



ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ & ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΘΗΒΑΣ
ΘΕΣΗ ΧΟΡΟΒΟΪΒΟΔΑ – Τ.Κ. 32200 ΘΗΒΑ – ΤΑΧΥΔΡ. ΘΥΡΙΔΑ 30
ΤΗΛ.: 2262025947 – FAX: 2262028464 – URL: www.deyathivas.gr
E-MAIL: info@deyathivas.gr – ΑΦΜ: 090075565, ΔΟΥ ΘΗΒΩΝ

ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ
με τίτλο

«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ Ε.Ε.Λ. ΘΗΒΑΣ»



ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ & ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΘΗΒΑΣ
ΘΕΣΗ ΧΟΡΟΒΟΪΒΟΔΑ – Τ.Κ. 32200 ΘΗΒΑ – ΤΑΧΥΔΡ. ΘΥΡΙΔΑ 30
ΤΗΛ.: 2262025947 – FAX: 2262028464 – URL: www.deyathivas.gr
E-MAIL: info@deyathivas.gr – ΑΦΜ: 090075565, ΔΟΥ ΘΗΒΩΝ

ΑΡΙΘ. ΜΕΛΕΤΗΣ : 7Μ/2020 – Δ/υση Τ.Υ.

ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ : «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ Ε.Ε.Λ. ΘΗΒΑΣ»

ΑΞΙΑ ΣΜΒΑΣΗΣ : 518.000,00 € πλέον Φ.Π.Α.

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Προϋπολογισμός ΔΕΥΑΘ
κωδ. 15.94.0034 & 54.00.2824

ΠΗΓΗ
ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗΣ: Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων &
Ταμείο Συνοχής Ευρωπαϊκής Ένωσης

Θήβα: 22/08/2022

Αρ. Πρωτοκ.: 2356

Η ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΘΗΒΑΣ

δ ι α κ η ρ ύ σ σ ε ι

διεθνή ανοικτό δημόσιο διαγωνισμό, με χρήση Ηλεκτρονικών μέσων άνω των ορίων,
με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά,
βάσει βέλτιστης σχέσης ποιότητας – τιμής,
για την επιλογή αναδόχου προμήθειας με τίτλο

«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ Ε.Ε.Λ. ΘΗΒΑΣ»

NUTS: EL641

Κωδικός CPV: 42996000-4: Μηχανήματα Επεξεργασίας Λυμάτων

Εκτιμώμενης αξίας 518.000,00 €

(πλέον Φ.Π.Α. 24% : 124.320,00€),

συνολικής αξίας με Φ.Π.Α. 642.320,00 €

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	3
1. ΑΝΑΘΕΤΩΝ ΦΟΡΕΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	5
1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΘΕΤΟΝΤΑ ΦΟΡΕΑ	5
1.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ-ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ	5
1.3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	6
1.4 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	9
1.5 ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ	11
1.6 ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑ	12
1.7 ΑΡΧΕΣ ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΝΑΨΗΣ	12
2. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ	14
2.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ	14
2.1.1 Έγγραφα της σύμβασης	14
2.1.2 Επικοινωνία - Πρόσβαση στα έγγραφα της Σύμβασης	14
2.1.3 Παροχή Διευκρινίσεων	14
2.1.4 Γλώσσα	14
2.1.5 Εγγυήσεις	15
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	16
2.2.3 Λόγοι αποκλεισμού	16
2.2.4 Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας	19
2.2.5 Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια	20
2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα	20
2.2.7 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης	21
2.2.8 Στήριξη στην ικανότητα τρίτων – Υπεργολαβία	21
2.2.9 Κανόνες απόδειξης ποιοτικής επιλογής	22
2.2.9.1 Προκαταρκτική απόδειξη κατά την υποβολή προσφορών	22
2.2.9.2 Αποδεικτικά μέσα	23
2.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΘΕΣΗΣ	26
2.3.1 Κριτήριο ανάθεσης	26
2.3.2 Βαθμολόγηση και κατάταξη προσφορών	27
2.3.3 Ηλεκτρονικοί πλειστηριασμοί	29
Δεν αφορά την παρούσα σύμβαση	29
2.4 ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ - ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ	29
2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών	29
2.4.2 Χρόνος και Τρόπος υποβολής προσφορών	30
2.4.3 Περιεχόμενα Φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής- Τεχνική Προσφορά»	32
2.4.3.1 Δικαιολογητικά Συμμετοχής	32
2.4.3.2 Τεχνική προσφορά	32
2.4.4 Περιεχόμενα Φακέλου «Οικονομική Προσφορά» / Τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών	34
2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών	35
2.4.6 Λόγοι απόρριψης προσφορών	35
3. ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ	37
3.1 ΑΠΟΣΦΡΑΓΙΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ	37
3.1.1 Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών	37
3.1.2 Αξιολόγηση προσφορών	37
3.2 ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ	38
3.3 ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗ - ΣΥΝΑΨΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	39
3.4 ΠΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ - ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΚΑΙ ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	40
3.5 ΜΑΤΑΙΩΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	42
4. ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	44

4.1	ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ (ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ, ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗΣ, ΚΑΛΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ)	44
4.2	ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ - ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....	44
4.3	ΌΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	44
4.4	ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΙΑ.....	45
4.5	ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ.....	45
4.6	ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΜΟΝΟΜΕΡΟΥΣ ΛΥΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	46
5.	ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	47
5.1	ΤΡΟΠΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ	47
5.2	ΚΗΡΥΞΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΦΟΡΕΑ ΕΚΠΤΩΤΟΥ - ΚΥΡΩΣΕΙΣ.....	47
5.3	ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ.....	49
5.4	ΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΛΥΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ	49
6.	ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ.....	50
6.1	ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ	50
6.2	ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ - ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΥΛΙΚΩΝ.....	50
6.3	ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΝΑΥΛΩΣΗΣ – ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ - ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ.....	51
6.4	ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ – ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	51
6.5	ΔΕΙΓΜΑΤΑ – ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ	51
6.6	ΕΓΓΥΗΜΕΝΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ	52
6.7	ΑΝΑΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΤΙΜΗΣ	52
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ.....	53
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΕΕΕΣ.....	56
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΟΛΩΝ.....	57
	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 1: ΣΧΕΔΙΟ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ	57
	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 2: ΣΧΕΔΙΟ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ.....	58
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV– ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ.....	59
	1. ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	59
	2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	60
	3. ΦΥΣΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ - ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΩΝ	66
	4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ - ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ.....	69
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V– ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	80
	A. ΓΕΝΙΚΑ	80
	B. ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ (ΕΤΕΠ).....	80
	Γ. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	80
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI– ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	107
	A. ΓΕΝΙΚΑ	107
	B. ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ (ΕΤΕΠ).....	107
	Γ. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ.....	107
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII– ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ.....	152
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII– ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ.....	159
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙX– ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ.....	170
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ X– ΈΝΤΥΠΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ	173

1. ΑΝΑΘΕΤΩΝ ΦΟΡΕΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**1.1 Στοιχεία Αναθέτοντα Φορέα**

Επωνυμία	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΘΗΒΑΣ
Αριθμός Φορολογικού Μητρώου (Α.Φ.Μ.)	090075565
Κωδικός ηλεκτρονικής τιμολόγησης	
Ταχυδρομική διεύθυνση	ΘΕΣΗ ΧΟΡΟΒΟΪΒΟΔΑ - Τ.Θ. 30
Πόλη	ΘΗΒΑ
Ταχυδρομικός Κωδικός	32200
Χώρα	ΕΛΛΑΔΑ
Κωδικός NUTS	EL641
Τηλέφωνο	22620-25947, 22620-28258 & 22620-22147
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (e-mail)	info@deyathivas.gr
Αρμόδιος για πληροφορίες	Σωτηρία Ίσσαρη, Δημήτριος Μπότης
Γενική Διεύθυνση στο διαδίκτυο (URL)	www.deyathivas.gr, www.thiva.gr
Διεύθυνση του προφίλ αγοραστή στο διαδίκτυο (URL)	

Είδος Αναθέτοντα Φορέα

Ο Αναθέτων Φορέας είναι δημοτική επιχείρηση ύδρευσης και αποχέτευσης και ανήκει στα νομικά πρόσωπα ιδιωτικού δικαίου που ελέγχονται από τους ΟΤΑ, κατηγορία ββ) παρ. δ του άρθρου 14 του Ν. 4270/14 «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) - δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις» (ΦΕΚ 143/28.06.2014 τεύχος Α').

Κύρια δραστηριότητα Α.Α.

Η Κύρια δραστηριότητα είναι : Ύδωρ - Άρθρο 230/Ν.4412/2016 (άρθρο 10 της Οδηγίας 2014/25/ΕΕ).

Από κοινού διαδικασία σύναψης της δημόσιας σύμβασης :

Δεν αφορά την παρούσα σύμβαση.

Εφαρμοστέο εθνικό δίκαιο είναι :

Ο νόμος 4412/16 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)» (ΦΕΚ 147/08.08.2016 τεύχος Α'), με τις τροποποιήσεις του.

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.^x
- 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.
- Περαιτέρω πληροφορίες είναι διαθέσιμες από: την προαναφερθείσα Γενική Διεύθυνση στο διαδίκτυο (URL): www.deyathivas.gr ή άλλη διεύθυνση www.thiva.gr
- 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.

Χρηματοδότηση της σύμβασης

Φορέας χρηματοδότησης της παρούσας σύμβασης είναι η ΔΕΥΑ Θήβας. Η δαπάνη για την εν λόγω σύμβαση βαρύνει τους κωδικούς προϋπολογισμού 15.94.0034 «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας» και 54.00.2824 «ΦΠΑ αγοράς παγίων 24%», οι οποίοι αναλύονται ως εξής:

- Ποσό 518.000,00 € σε βάρος του κωδικού λογιστικής 15.94.0034 «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας», το οποίο θα διατεθεί από τον εγκεκριμένο προϋπολογισμό της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. του οικονομικού έτους 2022, για την υλοποίηση της εν λόγω προμήθειας εντός του έτους 2022
- Φ.Π.Α. ποσού 124.320,00 €, σε βάρος του κωδικού λογιστικής 54.00.2824 «ΦΠΑ αγοράς παγίων 24%», το οποίο θα διατεθεί από τον εγκεκριμένο προϋπολογισμό της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. του οικονομικού έτους 2022, για την υλοποίηση της εν λόγω προμήθειας εντός του έτους 2022.

Για την παρούσα διαδικασία έχει εκδοθεί η με αύξ. αριθ. 130 και με αριθ. πρωτ. 3104/27-10-2021 Απόφαση Ανάληψης Υποχρέωσης (ΑΔΑΜ: 21REQ009441901/2021-10-29 & ΑΔΑ: ΨΡΩΛΟΡΤΘ-ΟΨ3/2021-10-29) του διατάκτη της Δ.Ε.Υ.Α.Θ για το οικονομικό έτος 2021 και έλαβε α/α 130 καταχώρησης στο μητρώο δεσμεύσεων.

Επίσης έχει εκδοθεί η με αύξ. αριθ. 4 και με αριθ. πρωτ. 132/20-01-2022 Απόφαση Ανάληψης Υποχρέωσης (ΑΔΑ: ΨΣΗΥΟΡΤΘ-9ΞΥ/2022-01-28) του διατάκτη της Δ.Ε.Υ.Α.Θ για το οικονομικό έτος 2022 και έλαβε α/α 4 καταχώρησης στο μητρώο δεσμεύσεων, δεσμεύει και διαθέτει πιστώσεις συνολικού ποσού 4.420.383,48 €, τα οποία θα διατεθούν από τον προϋπολογισμό τους έτους 2022, για την αναγκαιότητα της πληρωμής των πολυετών και ανεκτέλεστων υποχρεώσεων, κατά το μέρος που αφορούν στη δαπάνη που θα πραγματοποιηθεί εντός του 2021, ανά κωδικό προϋπολογισμού για την αντίστοιχη περιγραφόμενη αιτιολογία, στις οποίες εμπεριέχεται και η επιμέρους διάθεση πίστωσης ποσού 518.000,00 € στον κωδικό 15.94.0034 «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας» και ποσού 124.320,00 € στον κωδικό 54.00.2824 «ΦΠΑ αγοράς παγίων 24%».

Η παρούσα σύμβαση χρηματοδοτείται από Πιστώσεις του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων (Συλλογική Απόφαση Ένταξης, αριθ. ενάρθρ. έργου αριθ. ενάρθρ. έργου 2017ΣΕ27510130)

Η σύμβαση περιλαμβάνεται στο υποέργο Νο 7 της Πράξης : «ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΒΑΓΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΘΗΒΑΣ», η οποία έχει ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη 2014-2020», με βάση την με αρ. πρωτ. 3943/25-09-2017 Απόφαση Ένταξης (ΑΔΑ: 6Ψ297ΛΗ-Θ5Τ) ΕΙΔΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ε.Π. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ και με την με αρ. πρωτ. 3158/31-05-2019 τροποποιητική απόφαση αυτής (ΑΔΑ:6Γ447ΛΗ-ΘΨ8) και έχει λάβει κωδικό MIS 5008609. Η παρούσα σύμβαση χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ταμείο Συνοχής) και από εθνικούς πόρους μέσω του ΠΔΕ.

1.3 Συνοπτική Περιγραφή φυσικού και οικονομικού αντικείμενου της σύμβασης

Αντικείμενο της σύμβασης είναι η προμήθεια με τίτλο «**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ Ε.Ε.Λ. ΘΗΒΑΣ**» και συγκεκριμένα: η προμήθεια, η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία εξοπλισμού της Ε.Ε.Λ. Θήβας, όπως:

- ✓ του εξοπλισμού της εισόδου (Ποιοτικός κ ποσοτικός έλεγχος εισερχομένων λυμάτων / βοθρολυμάτων)
- ✓ του εξοπλισμού της εξόδου (Ποιοτικός κ ποσοτικός έλεγχος επεξεργασμένων)
- ✓ της προμήθειας των οργάνων ποιοτικών χαρακτηριστικών
- ✓ του εξοπλισμού για τον εκσυγχρονισμό της μονάδας τριτοβάθμιας επεξεργασίας
- ✓ της προμήθειας λοιπών εξοπλισμών
- ✓ του εξοπλισμού για τον εκσυγχρονισμό του συστήματος αυτοματισμού της ΕΕΛ Θήβα

ειδικότερα το φυσικό αντικείμενο της σύμβασης αναλύεται στην προμήθεια των ακόλουθων ειδών:

- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) αυτόματου δειγματολήπτη για το αντλιοστάσιο εισόδου,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) αυτόματου δειγματολήπτη για την μονάδα βοθρολυμάτων,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία τεσσάρων (4 τεμ) μετρητών παροχής,

22PROC011123766 2022-08-22

- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) μονάδας αυτόματου ελέγχου pH με 2 θέσεις εκκένωσης & αντίστοιχος αυτοματισμός & όργανα,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) αυτόματου δειγματολήπτη για το αντλιοστάσιο εξόδου,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία επτά (7 τεμ) μετρητή νιτρικών, μετρητή αμμωνιακών, μετρητή οξυγόνου, μετρητή στερεών, μετρητή θολότητας και μετρητή υπολειμματικού χλωρίου,
- κατασκευή και θέση σε αποδοτική λειτουργία μιας (1 τεμ) μονάδας κροκίδωσης,
- βελτίωση λειτουργίας της υφιστάμενης μονάδας φίλτρανης,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) ρυθμιστή στροφών στις δεξαμενές αερισμού,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία έξι (6 τεμ) ρυθμιστή στροφών στις δεξαμενές αερισμού και στην αντλία ανακυκλοφορίας,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) ηλεκτρολογικών πινάκων στο αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) ηλεκτρολογικών πινάκων στο αντλιοστάσιο διάθεσης.

Η εκτιμώμενη αξία της προβλεπόμενης σύμβασης προμήθειας είναι **518.000,00 €**, πλέον Φ.Π.Α. **124.320,00 €** και συνολική προϋπολογιζόμενη δαπάνη με Φ.Π.Α. **642.320,00 € και αναλύεται στον παρακάτω πίνακα.**

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ (ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)	ΜΟΝ. ΜΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (ΤΕΜ)	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ
				ΜΟΝΑΔΟΣ (€ / ΤΕΜ)	(€)
1	ΕΙΣΟΔΟΣ (ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ Κ ΠΟΣΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ/ΒΟΘΡΟΘΥΜΑΤΩΝ)				
1.1	ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΗΣ-ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΕΙΣΟΔΟΥ	ΤΕΜ.	1	7.000,00	7.000,00
1.2	ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΗΣ-ΜΟΝΑΔΑ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ	ΤΕΜ.	1	7.000,00	7.000,00
1.3	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΤΕΜ.	1	8.000,00	8.000,00
1.4	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ PH ΜΕ 2 ΘΕΣΕΙΣ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ Κ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ Κ ΟΡΓΑΝΑ	ΤΕΜ.	1	100.000,00	100.000,00
ΣΥΝΟΛΟ προ ΦΠΑ					122.000,00
2	ΕΞΟΔΟΣ (ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ Κ ΠΟΣΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ)				
2.1	ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΗΣ-ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΕΞΟΔΟΥ	ΤΕΜ.	1	7.000,00	7.000,00

A/A	ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ (ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)	ΜΟΝ. ΜΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (ΤΕΜ)	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ	ΔΑΠΑΝΗ
2.2	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ	ΤΕΜ.	1	8.000,00	8.000,00
2.3	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΣΤΟΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΥΔΑΤΙΝΟ ΑΠΟΔΕΚΤΗ	ΤΕΜ.	1	8.000,00	8.000,00
2.4	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ-ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΙΛΥΟΣ	ΤΕΜ.	1	8.000,00	8.000,00
ΣΥΝΟΛΟ προ ΦΠΑ					31.000,00
3	ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ				
3.1	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΝΙΤΡΙΚΩΝ	ΤΕΜ.	1	6.000,00	6.000,00
3.2	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΑΜΜΩΝΙΑΚΩΝ	ΤΕΜ.	1	6.000,00	6.000,00
3.3	(ΔΕΥΤΕΡΟΣ) ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	ΤΕΜ.	1	6.000,00	6.000,00
3.4	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΣΤΗΝ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ Κ ΣΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ	ΤΕΜ.	2	6.000,00	12.000,00
3.5	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΘΟΛΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΞΟΔΟ	ΤΕΜ.	1	6.000,00	6.000,00
3.6	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΧΛΩΡΙΟΥ ΣΤΗΝ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ	ΤΕΜ.	1	6.000,00	6.000,00
ΣΥΝΟΛΟ προ ΦΠΑ					42.000,00
4	ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ				
4.1	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΚΡΟΚΙΔΩΣΗΣ	ΤΕΜ.	1	100.000,00	100.000,00
4.2	ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΦΙΛΤΡΑΝΣΗΣ (ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΠΑΝΙΩΝ Κ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΑ 2 ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΑ ΦΙΛΤΡΑ, 2 ΑΞΟΝΕΣ ΓΙΑ 2 ΦΙΛΤΡΑ)	ΤΕΜ.	1	50.000,00	50.000,00
ΣΥΝΟΛΟ προ ΦΠΑ					150.000,00
5	ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ (Η/Μ Κ.Α.)				
5.1	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ Κ ΕΓΚ/ΣΗ ΡΥΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ ΣΤΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ (2 ΦΥΣΗΤΗΡΕΣ- INVERTER)	ΤΕΜ.	4	11.000,00	44.000,00

A/A	ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ (ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)	ΜΟΝ. ΜΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (ΤΕΜ)	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΟΣ	ΔΑΠΑΝΗ
5.2	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ Κ ΕΓΚ/ΣΗ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ-ΑΝΤΛΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	ΤΕΜ.	2	6.000,00	12.000,00
5.3	ΦΟΡΗΤΟΣ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΤΕΜ.	1	13.000,00	13.000,00
5.4	ΧΟΝΔΡΟΕΣΧΑΡΑ-ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΙΣΟΔΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ	ΤΕΜ.	1	2.000,00	2.000,00
ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟ ΦΠΑ					71.000,00
6	ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΕΛ ΘΗΒΑΣ				
6.1	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΡΧΙΚΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ (ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ Κ.Α)	ΤΕΜ.	1	51.000,00	51.000,00
6.2	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΔΙΑΘΕΣΗΣ (ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ Κ.Α.)	ΤΕΜ.	1	51.000,00	51.000,00
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟ ΦΠΑ					518.000,00
Φ.Π.Α. 24 %					124.320,00
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ ΦΠΑ					642.320,00

Τα προς προμήθεια είδη κατατάσσονται στον ακόλουθο κωδικό του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (CPV): **42996000-4** Μηχανήματα επεξεργασίας λυμάτων

Η παρούσα σύμβαση ΔΕΝ υποδιαιρείται σε τμήματα λόγω του φυσικού αντικείμενου της προμήθειας.

Ο συνολικός συμβατικός χρόνος για την ολοκλήρωση των συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου ορίζεται σε δώδεκα (12) μήνες, με δυνατότητα παράτασης και αναλύεται ως εξής:

- Ο τμηματικός χρόνος ολοκλήρωσης των αρχικών συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου (προμήθειας, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία του εξοπλισμού) χωρίς τη δοκιμαστική λειτουργία ορίζεται σε εννέα (9) μήνες.
- Ο τμηματικός χρόνος για τη δοκιμαστική λειτουργία του έργου ορίζεται σε τρεις (3) μήνες μετά το πέρας του τμηματικού χρόνου ολοκλήρωσης των αρχικών συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου (προμήθειας, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία του εξοπλισμού) Η παράδοση, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του εξοπλισμού καθώς και η δοκιμαστική λειτουργία του έργου θα γίνει στη θέση Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) Θήβας.

Αναλυτική περιγραφή του φυσικού και οικονομικού αντικείμενου της σύμβασης δίδεται στο **Παράρτημα Ι** της παρούσας διακήρυξης.

Η σύμβαση θα ανατεθεί με το κριτήριο της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς, βάσει **της βέλτιστης σχέση ποιότητας – τιμής.**

1.4 Θεσμικό πλαίσιο

Η ανάθεση και εκτέλεση της σύμβασης διέπονται από την κείμενη νομοθεσία και τις κατ' εξουσιοδότηση αυτής εκδοθείσες κανονιστικές πράξεις, όπως ισχύουν, και ιδίως^{xix}:

1. του ιδρυτικού νόμου 1069/80 «Περί κινήτρων δια την ίδρυσιν Επιχειρήσεων Υδρεύσεως και Αποχετεύσεως» (ΦΕΚ Α' 191/23-8-1980),
2. του Ν. 4412/2016 (Α' 147) "Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)", όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει,
3. του Ν. 4700/20 (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.»
4. του Ν. 4314/2014 (Α' 265): "Α) Για τη διαχείριση, τον έλεγχο και την εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2014–2020, Β) Ενσωμάτωση της Οδηγίας 2012/17 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2012 (ΕΕ L 156/16.6.2012) στο ελληνικό δίκαιο, τροποποίηση του ν. 3419/2005 (Α' 297) και άλλες διατάξεις" και του ν. 3614/2007 (Α' 267) «Διαχείριση, έλεγχος και εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2007 -2013»,
5. του Ν. 4270/2014 (Α' 143) «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις»,
6. του Ν. 4250/2014 (Α' 74) «Διοικητικές Απλουστεύσεις - Καταργήσεις, Συγχωνεύσεις Νομικών Προσώπων και Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα-Τροποποίηση Διατάξεων του π.δ. 318/1992 (Α' 161) και λοιπές ρυθμίσεις» και ειδικότερα τις διατάξεις του άρθρου 1,
7. 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»,
8. του Ν. 4013/2011 (Α' 204) «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων...»,
9. του Ν. 3861/2010 (Α' 112) «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο "Πρόγραμμα Διαύγεια" και άλλες διατάξεις",
10. Απόφαση 850/2018 Τμήματος VI Ελεγκτικού Συνεδρίου η οποία ερμηνεύει το άρθρο 75 παρ. 1 και 4 ν. 4412/2016 ως εξής: αποτελεί συμπλήρωση από την αναθέτουσα αρχή του κενού στοιχείου 22.Δ του περιλαμβανομένου στο Παράρτημα Β' της 29/ΕΣ/2017 απόφασης της Ε.Α.Α.ΔΗ.ΣΥ. πρότυπου τεύχους διακήρυξης, σύμφωνη προς το άρθρο 75 παρ. 1 και 4 ν. 4412/2016
11. του άρθρου 5 της απόφασης με αριθμ. 11389/1993 (Β' 185) του Υπουργού Εσωτερικών
12. του Ν. 3548/2007 (Α' 68) «Καταχώριση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις»,
13. του ν. 2859/2000 (Α' 248) «Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας»,
14. του ν.2690/1999 (Α' 45) "Κύρωση του Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις" και ιδίως των άρθρων 7 και 13 έως 15,
15. του ν. 2121/1993 (Α' 25) "Πνευματική Ιδιοκτησία, Συγγενικά Δικαιώματα και Πολιτιστικά Θέματα",
16. του π.δ 28/2015 (Α' 34) "Κωδικοποίηση διατάξεων για την πρόσβαση σε δημόσια έγγραφα και στοιχεία",
17. του π.δ. 80/2016 (Α' 145) "Ανάληψη υποχρεώσεων από τους Διατάκτες"
18. της με αρ. 76928 (Β' 3075/13.7.2021) Κοινής Υπουργικής Απόφασης «Ρύθμιση ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ)»
22. της με αρ. 166278 (Β' 2813/30.6.2021) Κοινής Υπουργικής Απόφασης «Ρυθμίσεις τεχνικών ζητημάτων που αφορούν στην ανάθεση των Δημοσίων Συμβάσεων έργων, μελετών και παροχής τεχνικών και λοιπών συναφών επιστημονικών υπηρεσιών με χρήση των επιμέρους εργαλείων και διαδικασιών του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)».
23. Την με αριθμ. πρωτ. Π1/542/04.03.2014 εγκύκλιο με θέμα «Ενημέρωση για το Εθνικό Σύστημα Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)» (ΑΔΑ: ΒΙΚΤΦ-ΠΨ5),
24. Την Υπ. Απ. 110427/ΕΥΘΥ/1020 (ΦΕΚ/Β 3521/2016) «Εθνικοί κανόνες επιλεξιμότητας δαπανών για τα προγράμματα του ΕΣΠΑ 2014 - 2020 - Έλεγχοι νομιμότητας δημοσίων συμβάσεων συγχρηματοδοτούμενων πράξεων ΕΣΠΑ 2014-2020 από Αρχές Διαχείρισης και Ενδιάμεσους Φορείς - Διαδικασία ενστάσεων επί των αποτελεσμάτων αξιολόγησης πράξεων.»
25. Τον Ν. 4205/2013 (ΦΕΚ Α' 242/06.11.2013) «Ηλεκτρονική επιτήρηση υποδίκων, καταδίκων και κρατουμένων σε άδεια και άλλες διατάξεις»,
26. Τον Ν. 3060/2002 (ΦΕΚ Α' 242/11.10.2002), άρθρο 2, «Έλεγχος νομιμότητας συμβάσεων προμηθειών, παροχής υπηρεσιών και δημοσίων έργων»,
27. Τον Κανονισμό 1301/2013 (L 347/20.12.2013) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Δεκεμβρίου 2013 σχετικά με το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και για τη θέσπιση ειδικών διατάξεων σχετικά με τον στόχο «Επενδύσεις στην ανάπτυξη και την απασχόληση» και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1080/2006,
28. Τον Κανονισμό 1303/2013 (L 347/20.12.2013) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Δεκεμβρίου 2013 περί καθορισμού κοινών διατάξεων για το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης, το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο, το Ταμείο Συνοχής, το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Θάλασσας και Αλιείας και περί καθορισμού γενικών διατάξεων για το Ευρωπαϊκό Ταμείο

- Περιφερειακής Ανάπτυξης, το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο, το Ταμείο Συνοχής και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Θάλασσας και Αλιείας και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1083/2006,
29. Τον Κανονισμό αριθ. 910/2014 (L 257/28.8.2014) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 23ης Ιουλίου 2014, σχετικά με την ηλεκτρονική ταυτοποίηση και τις υπηρεσίες εμπιστοσύνης για τις ηλεκτρονικές συναλλαγές στην εσωτερική αγορά και την κατάργηση της οδηγίας 1999/93/ΕΚ,
 30. Την με αριθμ. C(2014) 3542/23.05.2014 Απόφαση της Επιτροπής των ΕΚ για την έγκριση του Συμφώνου Εταιρικής Σχέσης (Σ.Ε.Σ.) της Ελλάδας (νέο Ε.Σ.Π.Α) για την περίοδο 2014-2020 (κωδ. CCI 2014GR16M8PA001),
 31. Τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 213/2008 της Επιτροπής της 28ης Νοεμβρίου 2007 για τροποποίηση Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 2195/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί του κοινού λεξιλογίου για τις δημόσιες συμβάσεις (CPV) και των οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 2004/17/ΕΚ και 2004/18/ΕΚ περί των διαδικασιών σύναψης δημοσίων συμβάσεων, όσον αφορά την αναθεώρηση του CPV,
 32. Την Οδηγία 2014/24/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Φεβρουαρίου 2014 «σχετικά με τις δημόσιες προμήθειες και την κατάργηση της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ»,
 33. Την Οδηγία 2014/25/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Φεβρουαρίου 2014 «σχετικά με τις δημόσιες προμήθειες φορέων που δραστηριοποιούνται στους τομείς του ύδατος, της ενέργειας, των μεταφορών και των ταχυδρομικών υπηρεσιών και την κατάργηση της Οδηγίας 2004/17/ΕΚ»,
 34. Το Ν. 4497/2017 (ΦΕΚ 171/Α/13-11-2017) Άσκηση υπαίθριων εμπορικών δραστηριοτήτων, εκσυγχρονισμός της επιμελητηριακής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις.
 35. Τις Κατευθυντήριες Οδηγίες της ΕΑ.Α.ΔΗ.ΣΥ.
 36. 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 και γενικότερα κάθε διάταξη (Νόμο, Π.Δ., Υ.Α.) και ερμηνευτική εγκύκλιο που διέπει την ανάθεση και εκτέλεση της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά παραπάνω. Νόμοι, ΠΔ και υπουργικές αποφάσεις που εκδίδονται μετά την έναρξη της διαδικασίας σύναψης της σύμβασης σύμφωνα με το άρθρο 330 του Ν. 4412/2016, δεν αποτελούν μέρος του εφαρμοστέου θεσμικού πλαισίου της.
 37. Του Β.Δ. 17.5/15-06-1959 «Περί οικονομικής διοίκησης και λογιστικού των Δήμων και Κοινοτήτων» (ΦΕΚ Α'114/15-06-1959).
 38. Συμπληρωματικά του Αστικού Κώδικα.
 39. της με αριθ. 202/29-10-2021 (ΑΔΑ: Ψ9ΩΚΟΡΤΘ-ΡΤΧ/2021-12-01) απόφασης του ΔΣ της ΔΕΥΑΘ σύμφωνα με την οποία: Παραλαμβάνει την με αριθ. 7Μ/2020 θεωρημένη, από τις συναρμόδιες Δ/νσεις Τ.Υ. και Δ.Ο.Υ., μελέτη της Δ/νσης Τεχνικών Υπηρεσιών για την υλοποίηση της προμήθειας με τίτλο «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας» με εκτιμώμενη αξία σύμβασης 518.000,00 €, πλέον Φ.Π.Α. 124.320,00 € και συνολική προϋπολογιζόμενη δαπάνη με Φ.Π.Α. 642.320,00 €. Αποδέχεται τα τεύχη δημοπράτησης (έγγραφα της σύμβασης) και τους όρους της διακήρυξης, τα οποία θα εγκριθούν από το ΔΣ της ΔΕΥΑΘ, μετά την εξασφάλιση χρηματοδότησης και τη δέσμευση πίστωσης για την υλοποίηση της προμήθειας και πριν την έναρξη της διαδικασίας ανάδειξης αναδόχου της προμήθειας.
 40. Της με αριθ. 204/29-10-2021 (ΑΔΑ: 6ΖΘΖΟΡΤΘ-Ν6Φ/2021-12-06) απόφασης του ΔΣ της ΔΕΥΑΘ σύμφωνα με την οποία: Επιβεβαιώνει τη διενέργεια της προμήθειας με τίτλο «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας», προϋπολογισθείσας δαπάνης με Φ.Π.Α. 642.320,00 €, σύμφωνα με τα στοιχεία του φακέλου (2Π/2021) της προμήθειας. Ο τρόπος υλοποίησης να είναι με ανάδοχο. Η επιλογή αναδόχου να γίνει μέσω ανοικτής διαδικασίας διαγωνισμού του άρθρου 264 του Ν. 4412/2016 (ΦΕΚ Α'147) μέσω προκήρυξης της σύμβασης με τήρηση των προθεσμιών που προβλέπονται σε εφαρμογή των διατάξεων του Βιβλίου ΙΙ του Ν. 4412/2016 για συμβάσεις άνω των ορίων της Οδηγίας 2014/25/ΕΕ. Καταρτίζει τους όρους της Διακήρυξης της ανοικτής διαδικασίας με τα παραρτήματά της, τα οποία στο σύνολό τους αποτελούν τα έγγραφα της σύμβασης για την προμήθεια με τίτλο «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας», σύμφωνα με τα σχέδια που εγκρίθηκαν από την διευθύνουσα υπηρεσία (Τ.Υ. ΔΕΥΑΘ) και παρελήφθησαν από το ΔΣ της ΔΕΥΑΘ με την με αριθ. 202/29-10-2021 απόφασή του. Η εκτέλεση της σύμβασης που θα συναφθεί να γίνει σε εφαρμογή των διατάξεων του Ν. 4412/2016 για την εκτέλεση των συμβάσεων που συνάπτονται από αναθέτοντες φορείς όπως η ΔΕΥΑΘ και ειδικότερα των διατάξεων α) των αρθ. 1 και 2 και του βιβλίου ΙΙ (άρθρα 222 έως 338) β) των άρθρων 200 έως 220 που εφαρμόζονται στην εκτέλεση συμβάσεων προμηθειών και γενικών υπηρεσιών των περιπτώσεων α' και β' της παραγράφου 2, συμπληρωματικά προς τις διατάξεις του Κεφαλαίου Ι του Μέρους Β' του Βιβλίου Ι (άρθρα 129 έως 133) και του Μέρους Β' του Βιβλίου ΙΙ (άρθρα 335 έως 338), γ) των όρων της σύμβασης και δ) συμπληρωματικά των διατάξεων του Αστικού Κώδικα. Εξουσιοδοτεί τον Πρόεδρο του Δ.Σ. της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. για την έκδοση της σχετικής Προκήρυξης.

1.5 Προθεσμία παραλαβής προσφορών

Έναρξη υποβολής προσφορών: **Ημέρα Δευτέρα 22/8/2022 και ώρα 18:00 μ.μ.**

Καταληκτική Προθεσμία παραλαβής προσφορών: **Ημέρα Πέμπτη 22/9/2022, τοπική ώρα 10:00 π.μ.**

Ημερομηνία Ηλεκτρονικής Αποσφράγισης του (υπό)φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής-Τεχνική Προσφορά»: **Ημέρα Τρίτη 27/9/2022, τοπική ώρα 10:30 π.μ.**

Η διαδικασία θα διενεργηθεί με χρήση της πλατφόρμας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.Δ.Η.Σ.), η οποία είναι προσβάσιμη μέσω της Διαδικτυακής πύλης www.promitheus.gov.gr και σύμφωνα με τους όρους που περιέχονται στην παρούσα διακήρυξη ως και τα παραρτήματά της, που αποτελούν ενιαίο και αναπόσπαστο μέρος.

1.6 Δημοσιότητα

A. Δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η με αρ. πρωτ. 2356/22-08-2022 Προκήρυξη της παρούσας σύμβασης απεστάλη με ηλεκτρονικά μέσα για δημοσίευση στις 11/8/2022 στην Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

B. Δημοσίευση σε εθνικό επίπεδο

Η Προκήρυξη και το πλήρες κείμενο της παρούσας Διακήρυξης καταχωρήθηκαν στο Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ) και φέρουν διαφορετικούς κωδικούς ΑΔΑΜ.

Τα έγγραφα της σύμβασης της παρούσας Διακήρυξης καταχωρήθηκαν στη σχετική ηλεκτρονική διαδικασία σύναψης δημόσιας σύμβασης στο ΕΣΗΔΗΣ, η οποία έλαβε Συστημικό Αύξοντα Αριθμό: 170789 και αναρτήθηκαν στη Διαδικτυακή Πύλη (www.promitheus.gov.gr) του ΟΠΣ ΕΣΗΔΗΣ.

Περίληψη της παρούσας Διακήρυξης δημοσιεύεται και στον Ελληνικό Τύπο^{xxvii xxviii xxix}, σύμφωνα με το άρθρο 296 του Ν. 4412/2016 : θα δημοσιευθεί σε τουλάχιστον δύο ημερήσιες, πιο συγκεκριμένα στην α) ΣΚΥΤΑΛΗ - ΒΟΙΩΤΙΚΗ ΕΚΔΟΤΙΚΗ Μον. ΕΠΕ και β) ΒΟΙΩΤΙΚΑ ΝΕΑ και μία εβδομαδιαία νομαρχιακή (νυν περιφερειακή) εφημερίδα, ήτοι στην ΔΙΑΒΗΜΑ, οι οποίες περιλαμβάνονται στη σχετική Υπουργική Απόφαση και οι οποίες έχουν την έδρα τους στο νομό, που θα λάβει χώρα η προμήθεια των αγαθών σύμφωνα με την με αριθμ. 212/12-11-2021 απόφαση ανάθεσης (ΑΔΑΜ: 21ΑWRD009850590 2021-12-27 & ΑΔΑ: ΨΒΛ4ΟΡΤΘ-ΓΜΠ) και την με αριθμ. 158/22-08-2022 απόφαση ανάθεσης (ΑΔΑΜ: 22ΑWRD011122292/22-08-2022 & ΑΔΑ: 6Μ8ΠΟΡΤΘ-Τ2Σ/22-08-2022) του Δ.Σ. της ΔΕΥΑΘ.

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) και φέρει κωδικό ΑΔΑ και επιπλέον στον πίνακα ανακοινώσεων της Δ.Ε.Υ.Α.Θ..

Η Διακήρυξη και τα έγγραφα της σύμβασης θα καταχωρηθούν στο διαδίκτυο, στην ιστοσελίδα της ΔΕΥΑ ΘΗΒΑΣ, στη διεύθυνση (URL) : www.deyathivas.gr και του Δήμου Θηβαίων, στη διεύθυνση (URL): www.thiva.gr.

Γ. Έξοδα δημοσιεύσεων

Το κόστος των εν λόγω δημοσιεύσεων θα πληρωθεί από την Δ.Ε.Υ.Α.Θ. και στην οποία θα το καταβάλλει ο ανάδοχος σύμφωνα με τους όρους της Διακήρυξης του εν λόγω διαγωνισμού, σε εφαρμογή της σχετικής νομοθεσίας, η οποία ορίζει ότι η δαπάνη των δημοσιεύσεων στον Ελληνικό Τύπο βαρύνει τον ανάδοχο.

Σε περίπτωση μη σύναψης σύμβασης, αναλαμβάνει η ΔΕΥΑ Θήβας τη σχετική δαπάνη δημοσιεύσεων από ιδίους πόρους της Δ.Ε.Υ.Α.Θ., από τον εγκεκριμένο προϋπολογισμό του οικονομικού έτους 2022.

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.

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. πρωτ. 2356/22-08-2022 Προκήρυξη της Σύμβασης, όπως αυτή έχει δημοσιευτεί στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (σχετικός αριθμός 2022-124533 δημοσίευσης στην TED).
2. το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης [ΕΕΕΣ]
3. η παρούσα διακήρυξη και τα παραρτήματά της
4. οι συμπληρωματικές πληροφορίες που τυχόν παρέχονται στο πλαίσιο της διαδικασίας, ιδίως σχετικά με τις προδιαγραφές και τα σχετικά δικαιολογητικά.
5. το σχέδιο της σύμβασης με τα Παραρτήματά της.

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 **έξι (6) 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.

Ο αναθέτων φορέας 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 του αναθέτοντος φορέα .

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. Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των τμημάτων των εγγράφων της σύμβασης που έχουν συνταχθεί σε περισσότερες γλώσσες, επικρατεί η ελληνική έκδοση.

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 σε άλλη γλώσσα, χωρίς να συνοδεύονται από μετάφραση στην ελληνική.

Κάθε μορφής επικοινωνία με τον αναθέτοντα φορέα, 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-μέλη 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) τον αναθέτοντα φορέα προς τον οποίο 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. ασ' του προηγούμενου εδαφίου ζ' δεν εφαρμόζεται για τις εγγυήσεις που παρέχονται με γραμμάτιο του Ταμείου Παρακαταθηκών και Δανείων.

Υποδείγματα εγγυητικών επιστολών συμμετοχής & καλής εκτέλεσης επισυνάπτονται στο **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ**.

Ο Αναθέτων Φορέας επικοινωνεί με τους εκδότες των εγγυητικών επιστολών προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους.

2.1.6 Προστασία Προσωπικών Δεδομένων

Ο Αναθέτων Φορέας 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 αναθέτοντες φορείς 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. Ο αναθέτων φορέας 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 του αναθέτοντος φορέα 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, ποσού **δέκα χιλιάδων τριακοσίων εξήντα ευρώ (10.360,00 € = 2% * 518.000,00 €)**.

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, ήτοι μέχρι και τις 22/10/2023 άλλως η προσφορά απορρίπτεται. Ο Αναθέτων Φορέας 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 προσκομίσει 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 του αναθέτοντος φορέα 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 λειτουργών), 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 λειτουργών), 242 (ψευδής βεβαίωση, νόθευση κ.λπ.) 374 (διακεκριμένη κλοπή), 375 (υπεξαίρεση), 386 (απάτη), 386Α (απάτη με υπολογιστή), 386Β (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 (διασυνοριακή 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 συνδεόμενα 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 αυτοουργία 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 ο αναθέτων φορέας 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 α) Κατ' εξαίρεση, δεν αποκλείονται για τους λόγους των ανωτέρω παραγράφων, εφόσον συντρέχουν οι πιο κάτω επιτακτικοί λόγοι δημόσιου συμφέροντος, **Δεν έχει εφαρμογή στην παρούσα.**

β) Κατ' εξαίρεση, επίσης, ο οικονομικός φορέας δεν αποκλείεται, όταν ο αποκλεισμός, σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.3.2, θα ήταν σαφώς δυσανάλογος, ιδίως όταν μόνο μικρά ποσά των φόρων ή των εισφορών κοινωνικής ασφάλισης δεν έχουν καταβληθεί ή όταν ο οικονομικός φορέας ενημερώθηκε σχετικά με το ακριβές ποσό που οφείλεται λόγω αθέτησης των υποχρεώσεών του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης σε χρόνο κατά τον οποίο δεν είχε τη δυνατότητα να λάβει μέτρα, σύμφωνα με το τελευταίο εδάφιο της παρ. 2 του άρθρου 73 ν. 4412/2016, πριν από την εκπνοή της προθεσμίας υποβολής προσφοράς.

2.2.3.4. 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. Ο αναθέτων φορέας 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 3β 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 24 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 επιχειρήσει να επηρεάσει με αθέμιτο τρόπο τη διαδικασία λήψης αποφάσεων του αναθέτοντος φορέα, 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 ο αναθέτων φορέας 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.

2.2.3.5. Δεν αφορά την παρούσα σύμβαση.

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 την 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.

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 Καταλληλόλητα 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 μέλος 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 ή στο Μητρώο Κατασκευαστών Αμυντικού Υλικού, με αναφορά στο ειδικό επάγγελμα τους και από το οποίο να βεβαιώνεται ότι ασκούν επάγγελμα σχετικό με το δημοπρατούμενο αντικείμενο.

Οι οικονομικοί φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης απαιτείται να ασκούν επαγγελματική δραστηριότητα συναφή με το αντικείμενο της προμήθειας, όπερ αποδεικνύεται σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.9.2.B.2 της παρούσας

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/παρέχουν μέσο γενικό ετήσιο κύκλο εργασιών κατά τις διαχειριστικές χρήσεις 2019, 2020 και 2021 τουλάχιστον 1.000.000,00 € σε προμήθειες ή σε υπηρεσίες Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων.

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

2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα

Όσον αφορά στην τεχνική και επαγγελματική ικανότητα (στα πλαίσια της ίσης μεταχείρισης, της διαφάνειας και της αποφυγής των διακρίσεων), οι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν τους αναγκαίους τεχνικούς πόρους και την εμπειρία για την εκτέλεση της σύμβασης.

Οι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν:

α) κατά τη διάρκεια των ετών **2019-2020-2021** να έχουν εκτελέσει τουλάχιστον μία (1) ολοκληρωμένη σύμβαση προμήθειας και εγκατάστασης εξοπλισμού ή/και επισκευών ή/και εκσυγχρονισμού σε ΕΕΛ σε λειτουργία, ανεξάρτητη ή ως τμήμα ευρύτερης σύμβασης, με ελάχιστο ύψος **500.000,00 €**.

β) να διαθέτουν προσωπικό με τα κατάλληλα επαγγελματικά προσόντα, τεχνογνωσία και εμπειρία για την εύρυθμη εκτέλεση της εγκατάστασης-τοποθέτησης των προς προμήθεια υλικών και συγκεκριμένα να διαθέτουν τουλάχιστον:

- Έναν (1) απόφοιτο ΑΕΙ διπλωματούχο Πολιτικό μηχανικό με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος και τουλάχιστον δεκαετή γενική εμπειρία και αποδεδειγμένη ειδική εμπειρία σε κατασκευή ή επίβλεψη λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (αστικών λυμάτων με ισοδύναμο πληθυσμό ίδιο 40.000 ή και μεγαλύτερο από την εγκατάσταση της Δ.Ε.Υ.Α.Θ, ο οποίος θα οριστεί ως Υπεύθυνος εργοταξίου έργων ΠΜ στα πλαίσια υλοποίησης της προμήθειας «Προμήθεια και Εγκατάσταση Εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας».
- Έναν (1) απόφοιτο ΑΕΙ διπλωματούχο Ηλεκτρολόγο μηχανικό ή Μηχανολόγο μηχανικό με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος και τουλάχιστον δεκαετή γενική εμπειρία και αποδεδειγμένη ειδική εμπειρία σε κατασκευή ή επίβλεψη λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (αστικών λυμάτων με ισοδύναμο πληθυσμό ίδιο 40.000 ή και μεγαλύτερο από την εγκατάσταση της Δ.Ε.Υ.Α.Θ, ο οποίος θα οριστεί ως Υπεύθυνος εργοταξίου έργων ΜΜ/ΗΜ στα πλαίσια υλοποίησης της προμήθειας «Προμήθεια και Εγκατάσταση Εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας».
- Έναν (1) απόφοιτο Τεχνολογικής Εκπαίδευσης μηχανικό Αυτοματισμού με τουλάχιστον δεκαετή γενική εμπειρία και αποδεδειγμένη ειδική εμπειρία σε κατασκευή ή επίβλεψη λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (αστικών λυμάτων με ισοδύναμο πληθυσμό ίδιο 40.000 ή και μεγαλύτερο από την εγκατάσταση της Δ.Ε.Υ.Α.Θ, ο οποίος θα οριστεί ως Υπεύθυνος αυτοματισμών στα πλαίσια υλοποίησης της προμήθειας «Προμήθεια και Εγκατάσταση Εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας».
- Έναν (1) απόφοιτο ΑΕΙ διπλωματούχο Χημικό μηχανικό με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος και τουλάχιστον δεκαετή γενική εμπειρία και αποδεδειγμένη ειδική εμπειρία σε κατασκευή ή επίβλεψη λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (αστικών λυμάτων με ισοδύναμο πληθυσμό ίδιο 40.000 ή και μεγαλύτερο από την εγκατάσταση της Δ.Ε.Υ.Α.Θ, ο οποίος θα οριστεί ως Υπεύθυνος Χημικός μηχανικός στα πλαίσια υλοποίησης της προμήθειας «Προμήθεια και Εγκατάσταση Εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας».

γ) Να διαθέτουν τον απαιτούμενο τεχνικό εξοπλισμό.

δ) Να διαθέτουν πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί από επίσημα ινστιτούτα ελέγχου ποιότητας ή υπηρεσίες αναγνωρισμένων ικανοτήτων, με τα οποία (πιστοποιητικά) βεβαιώνεται η καταλληλότητα των προϊόντων, επαληθευμένα με παραπομπές στις τεχνικές προδιαγραφές ή σε πρότυπα. Ο αναθέτων φορέας αναγνωρίζει ισοδύναμα πιστοποιητικά από οργανισμούς με έδρα σε άλλα κράτη - μέλη.

2.2.7 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης^{lxxiv}

Οι οικονομικοί φορείς για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης οφείλουν να συμμορφώνονται με πιστοποιητικά διασφάλισης ποιότητας, περιβαλλοντικής διαχείρισης, ασφάλειας και υγιεινής και διαχείρισης ενέργειας.

Οι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν:

- α)** με το πρότυπο διασφάλισης ποιότητας ISO 9001,
- β)** με το πρότυπο περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001,
- γ)** με το πρότυπο ασφάλειας και υγιεινής OHSAS 18001,
- δ)** με το πρότυπο διαχείρισης ενέργειας ISO 50001

στο πεδίο της μελέτης, κατασκευής, λειτουργίας και συντήρησης έργων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.

Ο Αναθέτων Φορέας αναγνωρίζει ισοδύναμα πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί από φορείς διαπιστευμένους από ισοδύναμους Οργανισμούς διαπίστευσης, με έδρα και σε άλλα κράτη - μέλη. Επίσης, κάνει δεκτά άλλα αποδεικτικά στοιχεία για ισοδύναμα μέτρα διασφάλισης ποιότητας, εφόσον ο ενδιαφερόμενος οικονομικός φορέας δεν είχε τη δυνατότητα να αποκτήσει τα εν λόγω πιστοποιητικά εντός των σχετικών προθεσμιών για λόγους για τους οποίους δεν ευθύνεται ο ίδιος, υπό την προϋπόθεση ότι ο οικονομικός φορέας αποδεικνύει ότι τα προτεινόμενα μέτρα διασφάλισης ποιότητας πληρούν τα απαιτούμενα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας.

2.2.8 Στήριξη στην ικανότητα τρίτων – Υπεργολαβία**2.2.8.1. Στήριξη στην ικανότητα τρίτων^{lxxv}**

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^{lxxvi}. 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.

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^{lxxvii}.

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 εκτέλεση των εργασιών/ καθηκόντων της ανωτέρω προμήθειας γίνεται υποχρεωτικά από τον προσφέροντα ή, αν η προσφορά υποβάλλεται από ένωση οικονομικών φορέων, από έναν από τους συμμετέχοντες στην ένωση αυτή^{lxxviii}.

Ο Αναθέτων Φορέας 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 του αναθέτοντος φορέα, 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.

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, ο αναθέτων φορέας ελέγχει ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας^{lxxix}.

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^{lxxx}.

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.^{lxxxi}

Αν επέλθουν μεταβολές στις προϋποθέσεις τις οποίες οι προσφέροντες δηλώσουν ότι πληρούν, σύμφωνα με το παρόν άρθρο, οι οποίες επέλθουν ή για τις οποίες λάβουν γνώση μετά την συμπλήρωση του ΕΕΕΣ και μέχρι την ημέρα της έγγραφης πρόσκλησης για την σύναψη του συμφωνητικού οι προσφέροντες οφείλουν να ενημερώσουν αμελλητί τον αναθέτοντα φορέα^{lxxxii}.

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, ως 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, το οποίο ισοδυναμεί με ενημερωμένη υπεύθυνη δήλωση, με τις συνέπειες του ν. 1599/1986. Το ΕΕΕΣ^{lxxxiii} 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.^{lxxxiv}

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 του αναθέτοντος φορέα. Στη συνέχεια μπορεί να την υποβάλει εκ νέου με επίκαιρο ΕΕΕΣ.^{lxxxv}

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

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 εκπροσώπησης του κατά το 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. Στο ΕΕΕΣ απαραίτητως πρέπει να προσδιορίζεται η έκταση και το είδος της συμμετοχής του (συμπεριλαμβανομένης της κατανομής αμοιβής μεταξύ τους) κάθε μέλους της ένωσης, καθώς και ο εκπρόσωπος/συντονιστής αυτής^{lxxxvii}.

Ο οικονομικός φορέας φέρει την ειδική υποχρέωση, να δηλώσει, μέσω του ΕΕΕΣ,^{lxxxviii} την κατάστασή του σε σχέση με τους λόγους που προβλέπονται στο άρθρο 73 του ν. 4412/2016 και την παράγραφο 2.2.3 της παρούσης^{lxxxix} 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 παρούσης, αναλύεται στο σχετικό πεδίο που προβάλλει κατόπιν θετικής απάντησης^{xc}.

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^{xc}.

2.2.9.2 Αποδεικτικά μέσα^{xcii}

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. Ο Αναθέτων Φορέας μπορεί να ζητεί από προσφέροντες, σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, να υποβάλλουν 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 ο αναθέτων φορέας 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 ο αναθέτων φορέας που έχει αναθέσει τη σύμβαση διαθέτει ήδη τα ως άνω δικαιολογητικά και αυτά εξακολουθούν να ισχύουν^{xciii}.

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.

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 να 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 να είναι εν ισχύ κατά το χρόνο υποβολής του, άλλως, στην περίπτωση που δεν αναφέρεται σε αυτό χρόνος ισχύος, που να 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 υποχρεώσεών τους όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης.

γ) για την παράγραφο 2.2.3.4^{xciv} περίπτωση β' πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας, που να 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. 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 taxisnet, 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^{xcv}.

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.

B. 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 αντικείμενου της υπό ανάθεση σύμβασης.^{xcvi}

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 αναθέτοντες φορείς απαιτούν σχετική βεβαίωση άσκησης επαγγέλματος, από αρμόδια διοικητική αρχή ή αρχή Οργανισμού Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

Δεκτά γίνονται επίσης φυσικά ή νομικά πρόσωπα, ή ενώσεις αυτών που δραστηριοποιούνται στην κατηγορία των ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ έργων με συναφή εμπειρία στο αντικείμενο της σύμβασης. Ειδικά οι προσφέροντες που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στο Μητρώο Εργοληπτικών Επιχειρήσεων (Μ.Ε.ΕΠ.).

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.

B.3. Για την απόδειξη της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας της παραγράφου 2.2.5 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν^{xcvii}:

Υπεύθυνη δήλωση του οικονομικού φορέα για το γενικό ετήσιο κύκλο εργασιών της επιχείρησης για τις τρεις τελευταίες οικονομικές χρήσεις 2019, 2020 και 2021, συνοδευόμενες από αντίστοιχους ισολογισμούς ή καταστάσεων αποτελεσμάτων χρήσης της επιχείρησης ή οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο έγγραφο (συναρτήσει της ημερομηνίας σύστασης του οικονομικού φορέα ή έναρξης των δραστηριοτήτων του, εφόσον είναι διαθέσιμες οι πληροφορίες για τον εν λόγω κύκλο εργασιών).

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.^{xcviii}

B.4. Για την απόδειξη της τεχνικής ικανότητας της παραγράφου 2.2.6 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν:^{xcix}

1) Για την απόδειξη του κριτηρίου (α) του 2.2.6: Κατάλογο των προμηθειών που έχουν εκτελέσει συνοδευόμενο από Βεβαίωση περαιώσης της προμήθειας ή πρωτόκολλο παραλαβής της προμήθειας, από τα οποία αποδεικνύεται ότι έχουν εκτελέσει παρόμοιες ποιοτικά και ποσοτικά προμήθειες με τη δημοπρατούμενη.^c Από τα πιστοποιητικά αυτά πρέπει να προκύπτει το αντικείμενο της προμήθειας, ο προϋπολογισμός, ο χρόνος υλοποίησης και να διευκρινίζεται αν οι προμήθειες εκτελέστηκαν εμπρόθεσμα και καλώς.

2) Για την απόδειξη του κριτηρίου (β) του 2.2.6. (όσον αφορά το προσωπικό για την εύρυθμη εκτέλεση της εγκατάστασης-τοποθέτησης των προς προμήθεια υλικών):

- Τα βιογραφικά του προσωπικού αυτού συνοδευόμενα από αποδεικτικά εμπειρίας των εκάστοτε συμβάσεων στο πλαίσιο των οποίων απέκτησαν την εμπειρία, ώστε να αποδεικνύεται η ειδική εμπειρία σε κατασκευή ή επίβλεψη λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (αστικών λυμάτων με ισοδύναμο πληθυσμό ίδιο 40.000 ή και μεγαλύτερο).
- Την άδεια άσκησης επαγγέλματος του προσωπικού αυτού.

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 τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ISO.

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^d, προσκομίζει σχετικό πιστοποιητικό ισχύουσας εκπροσώπησης^{ci}, 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^{ciii} 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 στους αναθέτοντες φορείς 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 254 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 II του Παραρτήματος XII 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. 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^{civ}

Κριτήριο ανάθεσης^{cv} της Σύμβασης είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά:

A) βάσει βέλτιστης σχέσης ποιότητας – τιμής^{cv}, η οποία εκτιμάται βάσει των κάτωθι κριτηρίων:

ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ
K1	Ποιότητα και τεχνικά στοιχεία βασικού εξοπλισμού	20%
K2	Εγγυημένος χρόνος ζωής βασικού εξοπλισμού	20%

K3	Σύστημα αυτοματισμών (ενσωμάτωση στο υφιστάμενο)	30%
K4	Εμπειρία ομάδας έργου	30%
ΑΘΡΟΙΣΜΑ ΣΥΝΟΛΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ		100%

2.3.2 Βαθμολόγηση και κατάταξη προσφορών^{cvi}

Η βαθμολόγηση κάθε κριτηρίου αξιολόγησης κυμαίνεται από 100 βαθμούς στην περίπτωση που ικανοποιούνται ακριβώς όλοι οι όροι των τεχνικών προδιαγραφών, αυξάνεται δε μέχρι τους 150 βαθμούς όταν υπερκαλύπτονται οι απαιτήσεις του συγκεκριμένου 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.

Κάθε κριτήριο αξιολόγησης βαθμολογείται αυτόνομα με βάση τα στοιχεία της προσφοράς^{cvi} .

Κριτήριο K1: Ποιότητα και τεχνικά στοιχεία βασικού εξοπλισμού

Η βαθμολογία εκάστου οικονομικού φορέα θα προκύπτει από τον ακόλουθο πίνακα, βάσει των στοιχείων που θα έχουν υποβληθεί από τους διαγωνιζόμενους στην τεχνική τους προσφορά

Περιγραφή εξοπλισμού	Min Βαθμολογία	Max Βαθμολογία	Βαθμολογία K1
Εξοπλισμός Βοθρολυμάτων	40	60	$\Psi_1 = \dots\dots\dots$
Εξοπλισμός κροκίδωσης	30	50	$\Psi_2 = \dots\dots\dots$
Μετρητικός Εξοπλισμός και Αυτοματισμοί	30	40	$\Psi_3 = \dots\dots\dots$
Σύνολο	100	150	$K1 = \Psi_1 + \Psi_2 + \Psi_3 = \dots\dots\dots$

Ο οικονομικός φορέας με τη μέγιστη προσφερόμενη ποιότητα - τεχνική αξία βασικού εξοπλισμού θα βαθμολογείται με 150, ενώ η ελάχιστη προσφερόμενη (βάση του πίνακα συμμόρφωσης) ποιότητα- τεχνική αξία βασικού εξοπλισμού θα βαθμολογείται με 100. Βαθμολογία μικρότερη από 100 βαθμούς επιφέρει την απόρριψη της προσφοράς.

Η βαθμολόγηση εκάστου είδους εξοπλισμού προκύπτει με βάση τη ποιότητα υλικών και την αντιδιαβρωτική προστασία, το βαθμό προσαρμογής στις υφιστάμενες υποδομές και τις απαιτήσεις σχεδιασμού, την απόδοσή του στις πραγματικές συνθήκες λειτουργίας και τη τυχόν ενσωμάτωση καινοτόμων χαρακτηριστικών. Η συνεισφορά των ανωτέρω στη βαθμολόγηση εκάστου υποκριτηρίου είναι ισότιμη.

Κριτήριο K2: Χρόνος εγγύησης βασικού εξοπλισμού

Η βαθμολογία εκάστου οικονομικού φορέα θα προκύπτει από τον ακόλουθο πίνακα, βάσει των στοιχείων που θα έχουν υποβληθεί από τους διαγωνιζόμενους στην τεχνική τους προσφορά

Περιγραφή εξοπλισμού	Min Βαθμολογία	Max Βαθμολογία	Βαθμολογία K2
Εξοπλισμός Βοθρολυμάτων	40	60	$\Psi_1 = \dots\dots\dots$
Εξοπλισμός κροκίδωσης	30	50	$\Psi_2 = \dots\dots\dots$
Μετρητικός Εξοπλισμός και Αυτοματισμοί	30	40	$\Psi_3 = \dots\dots\dots$
Σύνολο	100	150	$K2 = \Psi_1 + \Psi_2 + \Psi_3 = \dots\dots\dots$

Ο οικονομικός φορέας με το μέγιστο προσφερόμενο χρόνο εγγύησης βασικού εξοπλισμού θα βαθμολογείται με 150, ενώ προσφερόμενος χρόνος εγγύησης βασικού εξοπλισμού για 2 έτη (ελάχιστη απαίτηση προδιαγραφών) θα βαθμολογείται με 100. Βαθμολογία μικρότερη από 100 βαθμούς επιφέρει την απόρριψη της προσφοράς.

Οι χρόνοι εγγύησης βασικού εξοπλισμού για κάθε οικονομικό φορέα θα προκύπτουν από την τεχνική του προσφορά σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 2.4.3.2. Προσφερόμενος χρόνος εγγύησης πλέον των 10 ετών δε λαμβάνεται υπόψη κατά τη βαθμολόγηση.

Κριτήριο Κ3: Σύστημα αυτοματισμών (ενσωμάτωση στο υφιστάμενο)

Η βαθμολογία εκάστου οικονομικού φορέα θα προκύπτει ως εξής:

Ο οικονομικός φορέας με την καλύτερη τεκμηρίωση της ενσωμάτωσης των νέων οργάνων και εξοπλισμού στο υφιστάμενο SCADA θα βαθμολογείται με 150 ενώ ο οικονομικός φορέας με την λιγότερο τεκμηριωμένη ενσωμάτωση θα βαθμολογείται με 100. Η τεκμηρίωση θα προκύπτει από την τεχνική προσφορά του οικονομικού φορέα. Βαθμολογία μικρότερη από 100 βαθμούς επιφέρει την απόρριψη της προσφοράς.

K3=.....

Κριτήριο Κ4: Εμπειρία ομάδας εκτέλεσης της προμήθειας

Η ομάδα εκτέλεσης της προμήθειας (ομάδα έργου) θα αποτελείται από:

- Έναν (1) απόφοιτο ΑΕΙ διπλωματούχο Πολιτικό μηχανικό με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος και τουλάχιστον δεκαετή γενική εμπειρία και αποδεδειγμένη ειδική εμπειρία σε κατασκευή ή επίβλεψη λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (αστικών λυμάτων με ισοδύναμο πληθυσμό ίδιο 40.000 ή και μεγαλύτερο από την εγκατάσταση της Δ.Ε.Υ.Α.Θ, ο οποίος θα οριστεί ως Υπεύθυνος εργοταξίου έργων ΠΜ στα πλαίσια υλοποίησης της προμήθειας «Προμήθεια και Εγκατάσταση Εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας».
- Έναν (1) απόφοιτο ΑΕΙ διπλωματούχο Ηλεκτρολόγο μηχανικό ή Μηχανολόγο μηχανικό με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος και τουλάχιστον δεκαετή γενική εμπειρία και αποδεδειγμένη ειδική εμπειρία σε κατασκευή ή επίβλεψη λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (αστικών λυμάτων με ισοδύναμο πληθυσμό ίδιο 40.000 ή και μεγαλύτερο από την εγκατάσταση της Δ.Ε.Υ.Α.Θ, ο οποίος θα οριστεί ως Υπεύθυνος εργοταξίου έργων ΜΜ/ΗΜ στα πλαίσια υλοποίησης της προμήθειας «Προμήθεια και Εγκατάσταση Εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας».
- Έναν (1) απόφοιτο Τεχνολογικής Εκπαίδευσης μηχανικό Αυτοματισμού με τουλάχιστον δεκαετή γενική εμπειρία και αποδεδειγμένη ειδική εμπειρία σε κατασκευή ή επίβλεψη λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (αστικών λυμάτων με ισοδύναμο πληθυσμό ίδιο 40.000 ή και μεγαλύτερο από την εγκατάσταση της Δ.Ε.Υ.Α.Θ, ο οποίος θα οριστεί ως Υπεύθυνος αυτοματισμών στα πλαίσια υλοποίησης της προμήθειας «Προμήθεια και Εγκατάσταση Εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας».
- Έναν (1) απόφοιτο ΑΕΙ διπλωματούχο Χημικό μηχανικό με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος και τουλάχιστον δεκαετή γενική εμπειρία και αποδεδειγμένη ειδική εμπειρία σε κατασκευή ή επίβλεψη λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (αστικών λυμάτων με ισοδύναμο πληθυσμό ίδιο 40.000 ή και μεγαλύτερο από την εγκατάσταση της Δ.Ε.Υ.Α.Θ, ο οποίος θα οριστεί ως Υπεύθυνος Χημικός μηχανικός στα πλαίσια υλοποίησης της προμήθειας «Προμήθεια και Εγκατάσταση Εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας».

Η βαθμολογία εκάστου οικονομικού φορέα θα προκύπτει ως εξής:

Ειδικότητα	Min Βαθμολογία	Max Βαθμολογία	Βαθμολογία Κ2
Υπεύθυνος εργοταξίου έργων ΠΜ	20	30	Ψ1=.....
Υπεύθυνος εργοταξίου έργων ΜΜ/ΗΜ	20	30	Ψ2=.....
Υπεύθυνος αυτοματισμών	20	30	Ψ3=.....
Υπεύθυνος Χημικός Μηχανικός	20	30	Ψ4=.....
Χρόνος συνεργασίας των ανωτέρω	20	30	Ψ5=.....
Σύνολο	100	150	Κ4= Ψ1+Ψ2+Ψ3+Ψ4+Ψ5=

Για την βαθμολόγηση του κριτηρίου θα κατατεθούν στοιχεία (πτυχία, βιογραφικά, υπεύθυνες δηλώσεις συνεργασίας, πιστοποιητικά εμπειρίας, τιμολόγια παροχής υπηρεσιών κλπ) που αποδεικνύουν την επάρκεια του επιστημονικού προσωπικού της ομάδας εκτέλεσης της προμήθειας. Ο οικονομικός φορέας με την ελάχιστη εμπειρία (10 έτη) θα βαθμολογείται με 100 ενώ ο οικονομικός φορέας με τη μέγιστη εμπειρία θα βαθμολογείται με 150. Βαθμολογία μικρότερη από 100 βαθμούς επιφέρει την απόρριψη της προσφοράς.

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 (ΣΤΠ)** υπολογίζεται με βάση τον παρακάτω τύπο :

$T = \sigma_1 \chi K_1 + \sigma_2 \chi K_2 + \dots + \sigma_n \chi K_n$ και στην παρούσα σύμβαση είναι:

(ΣΤΠ) = $U = 20\% * K_1 + 20\% * K_2 + 30\% * K_3 + 30\% * K_4$

Η βαθμολογία ΣΤΠ στρογγυλοποιείται στο δεύτερο (2ο) δεκαδικό ψηφίο)

όπου:

«σν» είναι ο συντελεστής βαρύτητας του κριτηρίου ανάθεσης K_n και ισχύει $\sigma_1 + \sigma_2 + \dots + \sigma_n = 1$. Κάθε κριτήριο αξιολόγησης βαθμολογείται αυτόνομα με βάση τα στοιχεία της προσφοράς. Η βαθμολόγηση πρέπει να είναι πλήρως και ειδικά αιτιολογημένη και να περιλαμβάνει υποχρεωτικά, εκτός από τη βαθμολογία, και την λεκτική διατύπωση της κρίσης ανά κριτήριο.

Η **συνολική βαθμολογία της Οικονομικής Προσφοράς (ΣΟΠ)** προκύπτει από την μέση τεκμαρτή έκπτωση της προσφοράς του οικονομικού φορέα και προκύπτει βάσει του τύπου:

$\Sigma Ο Π = [1 - (\Sigma 2 - \Pi 2) / \Sigma 2] * 100$

Όπου:

$\Pi 2$: η συνολική οικονομική προσφορά του κάθε διαγωνιζόμενου, χωρίς ΦΠΑ, και,

$\Sigma 2$: είναι ο συνολικός εκτιμώμενος Προϋπολογισμός του Έργου, χωρίς ΦΠΑ = 518.000,00€.

Η προκύπτουσα βαθμολόγηση θα στρογγυλοποιείται στο δεύτερο (2ο) δεκαδικό ψηφίο.

Συνολική Βαθμολόγηση Προσφοράς

Πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά είναι εκείνη που παρουσιάζει τον μικρότερο λόγο της προσφερθείσας τιμής (ΣΟΠ) προς τη συνολική βαθμολογία της τεχνικής προσφοράς (ΣΤΠ), ήτοι αυτή στην οποία το Λ είναι ο μικρότερος αριθμός, σύμφωνα με τον τύπο που ακολουθεί.

Συγκριτική τιμή προσφοράς ή ΣΟΠ (με βάση τον ορισθέντα μαθηματικό

$\Lambda =$

τύπο)

Τελική βαθμολογία τεχνικής προσφοράς ή ΣΤΠ

Ο Αριθμός Λ δεν στρογγυλοποιείται.

Προσωρινός ανάδοχος αναδεικνύεται εκείνος του οποίου η προσφορά έχει συγκεντρώσει το μικρότερο αριθμό Λ .

2.3.3 Ηλεκτρονικοί πλειστηριασμοί^{ciX}

Δεν αφορά την παρούσα σύμβαση.

2.4 Κατάρτιση - Περιεχόμενο Προσφορών

2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών

Οι προσφορές υποβάλλονται με βάση τις απαιτήσεις που ορίζονται στα Παραρτήματα της Διακήρυξης, για το σύνολο της προκηρυχθείσας ποσότητας της προμήθειας ανά είδος /τμήμα.

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, απαραίτητως πρέπει να προσδιορίζεται η έκταση και το είδος της συμμετοχής του (συμπεριλαμβανομένης της κατανομής αμοιβής μεταξύ τους) κάθε μέλους της ένωσης, καθώς και ο εκπρόσωπος/συντονιστής αυτής^{cx}.

Οι οικονομικοί φορείς μπορούν να αποσύρουν την προσφορά τους, πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφοράς, χωρίς να απαιτείται έγκριση εκ μέρους του αποφαινόμενου οργάνου του αναθέτοντος φορέα, υποβάλλοντας έγγραφη ειδοποίηση προς τον αναθέτοντα φορέα μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» του ΕΣΗΔΗΣ.^{cx1}

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 259 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 στο 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 στο Κανονισμό (ΕΕ) 910/2014 και να εγγραφούν στο ΕΣΗΔΗΣ, σύμφωνα με την περ. β της παρ. 2 του άρθρου 259 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 259 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, ο αναθέτων φορέας ρυθμίζει τα της συνέχειας του διαγωνισμού με αιτιολογημένη απόφασή της.^{cxii}

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 257 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, μεταδεδομένα και συνημμένα ηλεκτρονικά αρχεία, που αφορούν δικαιολογητικά συμμετοχής-τεχνικής προσφοράς και οικονομικής προσφοράς τους στις αντίστοιχες ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του ΕΣΗΔΗΣ, στην 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 προαναφερθέντων αναφορών (εκτυπώσεων) δύναται να πραγματοποιείται για κάθε υποφάκελο ξεχωριστά, από τη στιγμή που έχει ολοκληρωθεί η καταχώριση των στοιχείων σε αυτόν.^{cxiii}

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 επισήμειωση e-Apostille

β) είτε των άρθρων 15 και 27^{cxiv} 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 259 του ν. 4412/2016, περί χρήσης ηλεκτρονικών υπογραφών σε ηλεκτρονικές διαδικασίες δημοσίων συμβάσεων,

ε) είτε του ν. 4412/2016, περί συνυποβολής υπεύθυνης δήλωσης στην περίπτωση απλής φωτοτυπίας ιδιωτικών εγγράφων.^{cxv}

Επιπλέον, δεν προσκομίζονται σε έντυπη μορφή τα ΦΕΚ^{cxvi} 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 στον αναθέτοντα φορέα, 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^{cxvii},

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^{cxviii}.

Σε περίπτωση μη υποβολής ενός ή περισσότερων από τα ως άνω στοιχεία και δικαιολογητικά που υποβάλλονται σε έντυπη μορφή, πλην της πρωτότυπης εγγύησης συμμετοχής, ο αναθέτων φορέας δύναται να ζητήσει τη συμπλήρωση και υποβολή τους, σύμφωνα με το άρθρο 310 του ν. 4412/2016.

Στα αλλοδαπά δημόσια έγγραφα και δικαιολογητικά εφαρμόζεται η Συνθήκη της Χάγης της 5ης.10.1961, που κυρώθηκε με το 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 του αναθέτοντος φορέα , είτε με την αποστολή του ταχυδρομικώς, επί αποδείξει. Το βάρος απόδειξης της έγκαιρης προσκόμισης 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 του αναθέτοντος φορέα, το αργότερο έως την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης των προσφορών, μέσω της

λειτουργικότητας «Επικοινωνία», τα σχετικό αποδεικτικό στοιχείο προσκόμισης (αποδεικτικό κατάθεσης σε υπηρεσίες ταχυδρομείου- ταχυμεταφορών), προκειμένου να ενημερώσει τον αναθέτοντα φορέα περί της τήρησης της υποχρέωσής του σχετικά με την (εμπρόθεση) 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^{cxix} τα ακόλουθα υπό α και β στοιχεία: α) το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), όπως προβλέπεται στις 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 τις παραγράφους 2.1.5 και 2.2.2 αντίστοιχα της παρούσας διακήρυξης.

Η εγγυητική επιστολή συμμετοχής προσκομίζεται σε έντυπη μορφή (πρωτότυπο) εντός τριών (3) εργάσιμων ημερών από την ηλεκτρονική υποβολή. Επισημαίνεται ότι η εν λόγω υποχρέωση δεν ισχύει για τις εγγυήσεις ηλεκτρονικής έκδοσης (π.χ. εγγυήσεις του Τ.Μ.Ε.Δ.Ε.)

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

2.4.3.2 Τεχνική προσφορά

Η τεχνική προσφορά θα πρέπει να καλύπτει όλες τις απαιτήσεις και τις προδιαγραφές που έχουν τεθεί από τον αναθέτοντα φορέα με το κεφάλαιο "Απαιτήσεις-Τεχνικές Προδιαγραφές" του Παραρτήματος Ι 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 στο ως άνω Παράρτημα^{cxix cxxi}.

Η τεχνική προσφορά που θα υποβάλλει ο οικονομικός φορέας πρέπει να περιέχει **επί ποινή αποκλεισμού** τις παρακάτω ενότητες που θα αξιολογηθούν ως κριτήρια ανάθεσης της σύμβασης:

1. Τεχνική περιγραφή προμηθευόμενων ειδών και εγκαταστάσεων
2. Τεχνική υποδομή και οργάνωση
3. Τεχνική Περιγραφή παρεχόμενης τεχνικής υποστήριξης και εξυπηρέτησης μετά την πώληση
4. Προθεσμίες - Εγγυήσεις
5. Επίσκεψη στον τόπο υλοποίησης της προμήθειας

1. Τεχνική περιγραφή προμηθευόμενων ειδών και εγκαταστάσεων

Οι διαγωνιζόμενοι θα υποβάλουν αναλυτική τεχνική περιγραφή για τον προσφερόμενο εξοπλισμό και τη μεθοδολογία που θα ακολουθήσουν με σκοπό την εκτέλεση του συνόλου της σύμβασης. Στην περιγραφή αυτή, θα περιγράφεται αναλυτικά ο τρόπος με τον οποίο σχεδιάζουν να υλοποιήσουν την προμήθεια. Θα γίνεται αναφορά στις μεθόδους, στον τρόπο προσέγγισης και στις διαδικασίες που θα ακολουθηθούν για την εκτέλεση της Σύμβασης. Ο κάθε υποψήφιος, θα πρέπει να αποδείξει ότι έχει κατανοήσει τις ιδιαίτερες συνθήκες που αφορούν στην εκτέλεση του αντικειμένου και ότι είναι σε θέση να ανταπεξέλθει στις όποιες απαιτήσεις δημιουργούν αυτές. Θα πρέπει να προκύπτει η ποιότητα του προσφερόμενου εξοπλισμού και υπηρεσιών, η αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα του σχεδίου για την εκτέλεση του αντικειμένου της σύμβασης, η άμεση ανταπόκριση στην εκτέλεση των εργασιών της σύμβασης, η άμεση εξάλειψη των προβλημάτων που ενδεχομένως παρουσιαστούν στις εγκαταστάσεις όπου προβλέπονται επεμβάσεις ώστε το σύνολο των εγκαταστάσεων να λειτουργούν αποδοτικά και λειτουργικά. Ειδικότερα θα περιλαμβάνει:

α) Αναλυτική περιγραφή των προσφερόμενων ειδών και εγκαταστάσεων κατά μονάδα επεξεργασίας και με τη σειρά του διαγράμματος ροής του έργου η οποία θα περιέχει:

- Πίνακα με τα χαρακτηριστικά του προσφερόμενου εξοπλισμού
- Τεχνικά φυλλάδια - Πιστοποιητικά ποιότητας (ISO). Πιστοποιητικά των οποίων η ισχύς έχει λήξει δεν γίνονται δεκτά και η αντίστοιχη προσφορά απορρίπτεται ως απαράδεκτη.
- Πλήρης και αναλυτική περιγραφή του τρόπου τοποθέτησης των υπό προμήθεια μηχανημάτων και των παρελκόμενων τους στο χώρο και τη διαθέσιμη προς τούτο επιφάνεια, ο τρόπος σύνδεσης αυτών (υδραυλικές συνδέσεις, ηλεκτρολογικές συνδέσεις, ηλεκτρονικές συνδέσεις), οι απαραίτητοι αυτοματισμοί που θα τοποθετηθούν, ο τρόπος ρύθμισης και ο προγραμματισμός και τρόπος λειτουργίας τους
- Σχέδια προσφερόμενου εξοπλισμού και συστημάτων καθώς και σχέδια εγκατάστασης στις υφιστάμενες μονάδες

β) Τεχνική περιγραφή ηλεκτρολογικών έργων και συστημάτων αυτοματισμών και ελέγχου συνοδευόμενη από αντίστοιχα διαγράμματα μετά των διατάξεων σύνδεσης με τον υφιστάμενο ηλεκτρολογικό εξοπλισμό και το δίκτυο αυτοματισμού

γ) Ειδική έκθεση για τη διασφάλιση της αδιάλειπτης λειτουργίας του υφιστάμενου έργου κατά τη διάρκεια των εργασιών προμήθειας και εγκατάστασης του νέου εξοπλισμού σε συνδυασμό με την ευθύνη της λειτουργίας και την τήρηση της ΑΕΠΟ από τον ανάδοχο της προμήθειας

δ) Ειδική έκθεση για την πρόληψη- αντιμετώπιση έκτακτων συνθηκών κατά την εκτέλεση του αντικειμένου της σύμβασης.

ε) Πίνακα αντιδιαβρωτικής προστασίας

στ) Πίνακα προσφερόμενων ανταλλακτικών

2. Τεχνική υποδομή και Οργάνωση

Οι διαγωνιζόμενοι θα υποβάλουν αναλυτική περιγραφή της τεχνικής υποδομής και οργάνωσης που κατέχουν και αυτής που προτίθενται να διαθέσουν για την υλοποίηση της προμήθειας.

Αναλυτικά θα υποβάλλουν

- Έκθεση με τη δομή και οργάνωση του οικονομικού φορέα με αναφορά στους τομείς / εύρος δραστηριότητας, τα παραγόμενα προϊόντα και υπηρεσίες και τις εμπορικές του επιδόσεις
- Έκθεση της τεχνικής υποδομής που διαθέτει ο διαγωνιζόμενος καθώς και του εξοπλισμού και των μέσων που θα χρησιμοποιήσει για την εκτέλεση του αντικειμένου της σύμβασης.

3: Τεχνική Περιγραφή παρεχόμενης τεχνικής υποστήριξης και εξυπηρέτησης μετά την πώληση

Οι διαγωνιζόμενοι θα υποβάλουν αναλυτική περιγραφή της τεχνικής υποστήριξης και εξυπηρέτησης που δεσμεύονται να παράσχουν μετά την λήξη της περιόδου εγγύησης. Ειδικότερα θα υποβάλλουν:

- Δήλωση από την οποία να προκύπτει ο χρόνος μετά τη λήξη της περιόδου εγγύησης κατά τη διάρκεια του οποίου ο διαγωνιζόμενος δεσμεύεται για την παροχή τεχνικής βοήθειας ή /και υπηρεσιών συντήρησης, ο χρόνος ανταπόκρισης σε αιτήματα συνδρομής τεχνικής βοήθειας ή /και υπηρεσιών συντήρησης και ο τρόπος υλοποίησης των σχετικών αιτημάτων.
- Δήλωση από την οποία να προκύπτει ο χρόνος μετά τη λήξη της περιόδου εγγύησης κατά τη διάρκεια του οποίου ο διαγωνιζόμενος δεσμεύεται για την εξασφάλιση των απαραίτητων ανταλλακτικών, ο χρόνος ανταπόκρισης σε αιτήματα προμήθειας ανταλλακτικών και ο χρόνος παράδοσης ανταλλακτικών / εξαρτημάτων μετά την έγγραφη παραγγελία τους.
- Πλήρες τεύχος συντήρησης στο οποίο θα αναφέρεται το πρόγραμμα τακτικής - προληπτικής συντήρησης και ο τρόπος αντιμετώπισης έκτακτων συνθηκών.
- Κατάλογος απαιτούμενων ανταλλακτικών για χρονικό διάστημα 10 ετών
- Αναλυτικό πρόγραμμα εκπαίδευσης των χειριστών και των συντηρητών θεωρητικά και πρακτικά με αναφορά στο αριθμό των ατόμων που απαιτείται να εκπαιδευτούν

4. Προθεσμίες - Εγγυήσεις

- Δήλωση περί του χρόνου εγγύησης μετά το πέρας της δοκιμαστικής λειτουργίας και το περιεχόμενο αυτής
- Δήλωση περί του χρόνου παράδοσης του συνόλου της προμήθειας συνοδευόμενη από χρονοδιάγραμμα υλοποίησης των επιμέρους παραδόσεων και αναλυτική τεχνική έκθεση

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

5. Επίσκεψη στον τόπο υλοποίησης της προμήθειας

Οι οικονομικοί φορείς απαιτείται να έχουν επισκεφθεί τον χώρο των εργασιών με σκοπό την ενημέρωση και κατανόηση των συνθηκών υλοποίησης της παρούσας το αργότερο μέχρι έξι (6) ημερολογιακές ημέρες πριν από την ημερομηνία λήξης υποβολής των προσφορών. Για το λόγο αυτό θα τους δοθεί σχετική βεβαίωση από τη Δ.Ε.Υ.Α.Θ. την οποία πρέπει να επισυνάψουν στο διαγωνισμό, **επί ποινή αποκλεισμού**. Για την απόδειξη της πραγματοποίησης επιτόπιας επίσκεψης οι οικονομικοί φορείς υποβάλλουν σχετική προς τούτο Βεβαίωση της ΔΕΥΑ Θήβας. Ο προγραμματισμός της επίσκεψης γίνεται με πρωτοβουλία και ευθύνη των υποψηφίων ενδιαφερομένων κατόπιν επικοινωνίας με την Υπηρεσία. Σε περίπτωση Κοινοπραξίας ή Ένωσης Οικονομικών Φορέων, τα μέλη από κάθε Οικονομικό Φορέα θα πρέπει να έχουν επισκεφθεί τον χώρο, όπως καθορίζεται ανωτέρω. Στην περίπτωση που οι οικονομικοί φορείς στηρίζονται στην ικανότητα τρίτων (2.2.8), οι τρίτοι θα πρέπει να έχουν επισκεφθεί τον χώρο, όπως καθορίζεται ανωτέρω.

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

Η οικονομική προσφορά υποβάλλεται ηλεκτρονικά επί ποινή αποκλεισμού στον (υπο)φάκελο με την ένδειξη «Οικονομική Προσφορά». Η Οικονομική Προσφορά συντάσσεται με βάση το αναγραφόμενο στην παρούσα διακήρυξη κριτήριο ανάθεσης, συμπληρώνοντας την αντίστοιχη ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος. Στην συνέχεια, το σύστημα παράγει σχετικό ηλεκτρονικό αρχείο, σε μορφή pdf, το οποίο υπογράφεται ψηφιακά και υποβάλλεται από τον προσφέροντα. 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 pdf.

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

Μαζί με την Οικονομική Πρόσφορά υποβάλλεται από τον προσφέροντα ηλεκτρονικά, στη διαδικτυακή πύλη www.promitheus.gov.gr του ΕΣΗΔΗΣ, σε μορφή αρχείου τύπου pdf, συμπληρωμένο και ψηφιακά υπογεγραμμένο το ακόλουθο έντυπο το οποίο διατίθεται ως παράρτημα Χ της παρούσας: • Παράρτημα Χ: Έντυπο Οικονομικής Προσφοράς

Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ του περιεχομένου του τεύχους και της συνολικής τιμής που καταχωρήθηκε στην ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος, η προσφορά θα απορρίπτεται.

Τιμές

Η προσφορά δίνεται με τιμή μονάδας.

Η τιμή του προς προμήθεια υλικού (συμπεριλαμβανομένης της εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία) δίνεται αποκλειστικά σε ευρώ ανά μονάδα και θα πρέπει να αναγράφεται αριθμητικά και ολογράφως (στο τιμολόγιο προσφοράς).

Αν στο ηλεκτρονικό σύστημα δεν μπορεί να αποτυπωθεί αναλυτικά η οικονομική προσφορά, ο προσφέρων θα επισυνάψει στον (υπο)φάκελο "οικονομική προσφορά" την ηλεκτρονική οικονομική προσφορά του ηλεκτρονικά υπογεγραμμένη και τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία σε μορφή pdf..^{cxiv}

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

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 από τον αναθέτοντα φορέα στο Παράρτημα ΙΧ της παρούσας διακήρυξης.

2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών^{cxv}

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 τον αναθέτοντα φορέα, 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 του αναθέτοντος φορέα 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 ο αναθέτων φορέας 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, ο αναθέτων φορέας 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^{cxvi}

Ο Αναθέτων Φορέας με βάση τα αποτελέσματα του ελέγχου και της αξιολόγησης των προσφορών, απορρίπτει, σε κάθε περίπτωση, προσφορά:

α) η οποία αποκλίνει από अपαράβατους 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), 2.4.4. (Περιεχόμενο φακέλου οικονομικής προσφοράς, τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών), 2.4.5. (Χρόνος ισχύος προσφορών), 3.1. (Αποσφράγιση και αξιολόγηση προσφορών), 3.2 (Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου) της παρούσας,^{cxvii}

β) η οποία περιέχει ατελείς, ελλείψεις, ασαφείς ή λανθασμένες πληροφορίες ή τεκμηρίωση, συμπεριλαμβανομένων των πληροφοριών που περιέχονται στο ΕΕΕΣ, εφόσον αυτές δεν επιδέχονται συμπλήρωση, διόρθωση, αποσαφήνισης ή διευκρίνισης ή, εφόσον επιδέχονται, δεν έχουν αποκατασταθεί από τον προσφέροντα, εντός της προκαθορισμένης προθεσμίας, σύμφωνα το άρθρο 310 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 τον αναθέτοντα φορέα σύμφωνα με την παρ. 3.1.2.1 της παρούσας και τα άρθρα 310 και 315 του ν. 4412/2016,

δ) η οποία είναι εναλλακτική προσφορά, *η οποία δεν πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις που ορίζονται στα άρθρα 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7*

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 του αναθέτοντος φορέα, 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 315 του ν.4412/2016,

ιβ) εάν από τα δικαιολογητικά του άρθρου 315 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 315 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.

3. ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

3.1 Αποσφράγιση και αξιολόγηση προσφορών

3.1.1 Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών^{cxxviii}

Το πιστοποιημένο στο ΕΣΗΔΗΣ, για την αποσφράγιση των προσφορών αρμόδιο όργανο του Αναθέτοντος φορέα, ήτοι η επιτροπή διενέργειας/επιτροπή αξιολόγησης^{cxxix}, **εφεξής Επιτροπή Διαγωνισμού**, προβαίνει στην έναρξη της διαδικασίας ηλεκτρονικής αποσφράγισης των φακέλων των προσφορών, κατά το άρθρο 315 του ν. 4412/2016, ακολουθώντας τα εξής στάδια:

- Ηλεκτρονική Αποσφράγιση του (υπό)φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής-Τεχνική Προσφορά», την **Τρίτη 27/09/22** και ώρα **10:30 π.μ.**
- Ηλεκτρονική Αποσφράγιση του (υπό)φακέλου «Οικονομική Προσφορά», κατά την ημερομηνία και ώρα που θα ορίσει ο Αναθέτων Φορέας.

Σε κάθε στάδιο τα στοιχεία των προσφορών που αποσφραγίζονται είναι καταρχήν προσβάσιμα μόνο στα μέλη της Επιτροπής Διαγωνισμού και τον Αναθέτοντα Φορέα ^{cxxx}.

3.1.2 Αξιολόγηση προσφορών

3.1.2.1 Μετά την κατά περίπτωση ηλεκτρονική αποσφράγιση των προσφορών ο Αναθέτων Φορέας προβαίνει στην αξιολόγηση αυτών, μέσω των αρμόδιων πιστοποιημένων στο ΕΣΗΔΗΣ οργάνων της^{cxxxi}, εφαρμοζόμενων κατά τα λοιπά των κειμένων διατάξεων.

Ο Αναθέτων Φορέας, 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 όχι μικρότερης των δέκα (10) ημερών και όχι μεγαλύτερης των 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^{cxxxii}.

Ειδικότερα :

α) Η Επιτροπή Διαγωνισμού εξετάζει αρχικά την προσκόμιση της εγγύησης συμμετοχής, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 72. 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 τον αναθέτοντα φορέα 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.

Ο Αναθέτων Φορέας 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 του Αναθέτοντος Φορέα, 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, ο Αναθέτων Φορέας 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, κατά ανώτατο όριο είκοσι (20) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής πρόσκλησης. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζονται το άρθρο 313 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.

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^{cxviii} ο Αναθέτων Φορέας 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.

Στη συνέχεια, εφόσον το αποφαινόμενο όργανο του αναθέτοντα φορέα εγκρίνει το ανωτέρω πρακτικό κατάταξης των προσφορών, εκδίδεται απόφαση για τα αποτελέσματα του εν λόγω σταδίου και ο αναθέτων φορέας 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 315 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^{cxviii}.

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 ΑΕΠΠ σύμφωνα με όσα προβλέπονται στην παράγραφο 3.4 της παρούσας^{cxviii}.

3.2 Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου^{cxviii} - Δικαιολογητικά προσωρινού αναδόχου

Μετά την αξιολόγηση των προσφορών, ο αναθέτων φορέας 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, στον αναθέτοντα φορέα, 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^{cxvii}.

Αν δεν προσκομισθούν τα παραπάνω δικαιολογητικά ή υπάρχουν ελλείψεις σε αυτά που υποβλήθηκαν, ο αναθέτων φορέας 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 τον αναθέτοντα φορέα, για παράταση της ως άνω προθεσμίας, συνοδευόμενο από αποδεικτικά έγγραφα περί αίτησης χορήγησης δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου. Στην περίπτωση αυτή ο αναθέτων φορέας 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 ο αναθέτων φορέας 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 του αναθέτοντος φορέα 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 περισσοτέρων 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 του αναθέτοντος φορέα 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 του Αναθέτοντος φορέα η εγγύηση συμμετοχής του^{cxviii}.

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 του αναθέτοντος φορέα για τη λήψη απόφασης είτε για την κατακύρωση της σύμβασης είτε για τη ματαίωση της διαδικασίας.

3.3 Κατακύρωση - σύναψη σύμβασης^{cxix}

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.

Ο αναθέτων φορέας κοινοποιεί, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας», 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 του αναθέτοντος φορέα^{cxl}. Κατά της απόφασης κατακύρωσης χωρεί προδικαστική προσφυγή ενώπιον της ΑΕΠΠ, σύμφωνα με την παράγραφο 3.4 της παρούσας. Δεν επιτρέπεται η άσκηση άλλης διοικητικής προσφυγής κατά της ανωτέρω απόφασης.^{cxli}

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 ΑΕΠΠ και σε περίπτωση άσκησης αίτησης αναστολής κατά της απόφασης της ΑΕΠΠ, 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 315 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 τον αναθέτοντα φορέα 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 ο αναθέτων φορέας 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.

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 του αναθέτοντος φορέα 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, ο αναθέτων φορέας μπορεί να αναζητήσει αποζημίωση, πέρα από την καταπίπτουσα εγγυητική επιστολή, ιδίως δυνάμει των άρθρων 197 και 198 ΑΚ.

Εάν ο αναθέτων φορέας 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 Προσφυγές - Προσωρινή και οριστική 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 του αναθέτοντος φορέα κατά παράβαση της ευρωπαϊκής ενωσιακής ή εσωτερικής νομοθεσίας στον τομέα των δημοσίων συμβάσεων, έχει δικαίωμα να προσφύγει στην ανεξάρτητη Αρχή Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών (ΑΕΠΠ), 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 του αναθέτοντος φορέα, προσδιορίζοντας ειδικώς τις νομικές και πραγματικές αιτιάσεις που δικαιολογούν το αίτημά του^{cxlii}.

Σε περίπτωση προσφυγής κατά πράξης του αναθέτοντος φορέα, 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 στον αναθέτοντα φορέα, η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής είναι δεκαπέντε (15) ημέρες από την επομένη της συντέλεσης της προσβαλλόμενης παράλειψης^{cxliii}.

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^{cxliiv}.

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 ο αναθέτων φορέας ανακαλεί την προσβαλλόμενη πράξη ή προβαίνει στην οφειλόμενη ενέργεια πριν από την έκδοση της απόφασης της ΑΕΠΠ 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 ΑΕΠΠ 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 ο αναθέτων φορέας, 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 ΑΕΠΠ, 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 ο αναθέτων φορέας 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 του αναθέτοντος φορέα.

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 του αναθέτοντος φορέα.

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 ΑΕΠΠ και την ακύρωσή της ενώπιον του Διοικητικού Εφετείου Πειραιά^{cxliv}. Το αυτό ισχύει και σε περίπτωση σιωπηρής απόρριψης της προδικαστικής προσφυγής από την Α.Ε.Π.Π. Δικαίωμα άσκησης του ως άνω ένδικου βοηθήματος έχει και ο αναθέτων φορέας, αν η Α.Ε.Π.Π. κάνει δεκτή την προδικαστική προσφυγή, αλλά και αυτός του οποίου έχει γίνει εν μέρει δεκτή η προδικαστική προσφυγή.

Με την απόφαση της ΑΕΠΠ λογίζονται ως συμπροσβαλλόμενες και όλες οι συναφείς προς την ανωτέρω απόφαση πράξεις ή παραλείψεις του αναθέτοντος φορέα, 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 Α.Ε.Π.Π. ή το περιεχόμενο των αποφάσεών της. Ο αναθέτων φορέας, 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.^{cxlvi}

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.^{cxlvii}

Αντίγραφο της αίτησης με κλήση κοινοποιείται με τη φροντίδα του αιτούντος προς την Α.Ε.Π.Π., τον αναθέτοντα φορέα, 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 αρμόδιου 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 παθητικώς 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 απαράδεκτη. 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 αρμόδιου 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.^{cxlviii} 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 του αναθέτοντος φορέα 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 Μатаίωση Διαδικασίας

Ο αναθέτων φορέας ματαιώνει ή δύναται να ματαιώσει εν όλω ή εν μέρει, αιτιολογημένα, τη διαδικασία ανάθεσης, για τους λόγους και υπό τους όρους του άρθρου 317 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 αποτέλεσμα της ή να αποφασίσει την επανάληψή της από το σημείο που εμφιλοχώρησε το σφάλμα ή η παράλειψη.

Ειδικότερα, ο αναθέτων φορέας 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 317, β) αν οι οικονομικές και τεχνικές παράμετροι που σχετίζονται με τη διαδικασία ανάθεσης άλλαξαν ουσιωδώς και η εκτέλεση του συμβατικού αντικείμενου δεν ενδιαφέρει πλέον τον αναθέτοντα φορέα 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

22PROC011123766 2022-08-22

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... 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 του αναθέτοντα φορέα 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 του αναθέτοντα φορέα 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.

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, σύμφωνα με το υπόδειγμα που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα της Διακήρυξης. 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.

4.2 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 τον αναθέτοντα φορέα 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 316 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.^{cliv}

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 στον αναθέτοντα φορέα, 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 νόμιμων 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 του αναθέτοντος φορέα που εμπλέκονται καθ' οιονδήποτε τρόπο στη διαδικασία εκτέλεσης της σύμβασης ή/και μπορούν να επηρεάσουν την έκβαση και τις αποφάσεις αναθέτοντα φορέα περί την εκτέλεσή της, οποτεδήποτε και εάν η κατάσταση αυτή προκύψει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης^{clv}.

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 στον αναθέτοντα φορέα 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 στον αναθέτοντα φορέα 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^{clvi}. Σε περίπτωση διακοπής της συνεργασίας του Αναδόχου με υπεργολάβο/ υπεργολάβους της σύμβασης, αυτός υποχρεούται σε άμεση γνωστοποίηση της διακοπής αυτής στον Αναθέτοντα Φορέα, 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 στον αναθέτοντα φορέα κατά την ως άνω διαδικασία.

4.4.3. Ο Αναθέτων Φορέας 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^{clvii}

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/^{clviii clix}

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^{clx}, όπως και σε περίπτωση καταγγελίας για όλους λόγους της παραγράφου 4.6, πλην αυτού της περ. (α), ο αναθέτων φορέας 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 τμήμα που δεν θα υπερβαίνει την προσφορά που αυτός είχε υποβάλει (ρήτρα υποκατάστασης)^{clxi}. Η σύμβαση

συνάπτεται εφόσον εντός της τεθείσας προθεσμίας περιέλθει στον αναθέτοντα φορέα έγγραφη και ανεπιφύλακτη αποδοχή της. Η άπρακτη πάροδος της προθεσμίας θεωρείται ως απόρριψη της πρότασης.

4.6 Δικαίωμα μονομερούς λύσης της σύμβασης^{clxii}

4.6.1. Ο αναθέτων φορέας 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 337 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 αναγνωριστεί 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.

Ο αναθέτων φορέας 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^{clxiii}

5.1.1. Η πληρωμή του αναδόχου θα πραγματοποιηθεί τμηματικά με την προσκόμιση των νομίμων παραστατικών και δικαιολογητικών που προβλέπονται από τις διατάξεις του άρθρου 200 παρ. 4 του ν. 4412/2016^{clxiv}, καθώς και κάθε άλλου δικαιολογητικού που τυχόν ήθελε ζητηθεί από τις αρμόδιες υπηρεσίες που διενεργούν τον έλεγχο και την πληρωμή.

Προβλέπεται η χορήγηση έντοκης προκαταβολής μέχρι ποσοστού 20% της συμβατικής αξίας χωρίς Φ.Π.Α., με την κατάθεση ισόποσης εγγύησης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 302 §7 του ν. 4412/2016 και την καταβολή του υπολοίπου είτε μετά την οριστική παραλαβή των υλικών είτε με πληρωμή ποσοστού 20% της συμβατικής αξίας χωρίς ΦΠΑ με το πρωτόκολλο παραλαβής κατόπιν του μακροσκοπικού ελέγχου και την εξόφληση της υπόλοιπης συμβατικής αξίας με τον συνολικό ΦΠΑ μετά την οριστική παραλαβή των υλικών.

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 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^{clxv} το οποίο θα παραμένει σταθερό μέχρι την εξάντληση του ποσού της χορηγηθείσας προκαταβολής^{clxvi}.

Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος θα γίνεται με την προσκόμιση των νόμιμων 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.

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 0,07% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης υπέρ της Ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων επιβάλλεται (άρθρο 4 Ν.4013/2011 όπως ισχύει)^{clxvii}

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 τον αναθέτοντα φορέα στο όνομα και για λογαριασμό του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016^{clxviii}

γ) Κράτηση 0,06% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης υπέρ της Αρχής Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών (άρθρο 350 παρ. 3 του ν. 4412/2016)^{clxix}.

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

Με κάθε πληρωμή θα γίνονται οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία φορολογικές κρατήσεις.

5.2 Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις

5.2.1. Ο ανάδοχος κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος^{clxx} από τη σύμβαση και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν, με απόφαση του αναθέτοντος φορέα, 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, ο αναθέτων φορέας κοινοποιεί στον ανάδοχο ειδική όχληση, η οποία μνημονεύει τις διατάξεις του άρθρου 203 του ν.

4412/2016clxxi και περιλαμβάνει συγκεκριμένη περιγραφή των ενεργειών στις οποίες οφείλει να προβεί ο ανάδοχος, προκειμένου να συμμορφωθεί, μέσα σε προθεσμία 15 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 του αναθέτοντος φορέα.

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 του αναθέτοντος φορέα, 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, ο αναθέτων φορέας 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:

$\Delta = (TKT - TKE) \times \Pi$ Όπου: Δ = Διαφέρον που θα προκύψει εις βάρος του αναθέτοντος φορέα, 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.

Π = Συντελεστής προσαύξησης προσδιορισμού της έμμεσης ζημίας που προκαλείται στον αναθέτοντα φορέα από την έκπτωση του αναδόχου ο οποίος λαμβάνει την τιμή 1,01.

Ο καταλογισμός του διαφέροντος επιβάλλεται στον έκπτωτο οικονομικό φορέα με απόφαση του αναθέτοντος φορέα, 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 του αναθέτοντος φορέα.

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 306 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^{clxxii} 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 αποφαινόμενου 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^{clxxiii}

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^{clxxiv}. 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. ΧΡΟΝΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

6.1 Χρόνος παράδοσης υλικών

6.1.1. Ο ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει, τοποθετήσει και θέσει σε λειτουργία, όλα τα υλικά της προμήθειας σε διάστημα εννέα (9) μηνών από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης (τμηματικός χρόνος ολοκλήρωσης των αρχικών συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου). Στο χρόνο αυτό δεν έχει συνυπολογισθεί ο ο τμηματικός χρόνος για τη δοκιμαστική λειτουργία του έργου, ο οποίος ορίζεται σε τρεις (3) μήνες μετά το πέρας του τμηματικού χρόνου ολοκλήρωσης των αρχικών συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου (προμήθειας, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία του εξοπλισμού). Η συνολική προθεσμία εκτέλεσης της προμήθειας/εγκατάστασης ορίζεται σε δώδεκα (12) μήνες από την ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης (9 μήνες για την παράδοση και 3 μήνες για την δοκιμαστική λειτουργία).

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 337 περί τροποποίησης συμβάσεων κατά τη διάρκειά τους, β) έχει εκδοθεί αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου του αναθέτοντος φορέα μετά από γνωμοδότηση αρμόδιου συλλογικού οργάνου, είτε με πρωτοβουλία του αναθέτοντος φορέα 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^{clxxv}.

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 ιδιαίτερος 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^{clxxvi} σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 208 του ως άνω νόμου. 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 με τον/τους ακόλουθο/ους τρόπο/ους:

1. Μακροσκοπικός έλεγχος. Παραλαβή και μακροσκοπικό, ποσοτικό έλεγχο των υλικών.
2. Πρακτική δοκιμασία. Πραγματοποίηση πρακτικής δοκιμασίας - ποιοτικού ελέγχου των παραληφθέντων στο πρώτο στάδιο υλικών κατά την φάση της εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία αυτών.
3. Πρακτική δοκιμασία - Ποιοτικός έλεγχος μετά το πέρας της επιτυχούς τρίμηνης δοκιμαστικής λειτουργίας των υλικών, και αφού έχει πραγματοποιηθεί το δεύτερο στάδιο.

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 αυτεπάγγελτα 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 μέσα στους κατωτέρω καθοριζόμενους χρόνους:

Σε δέκα ημέρες από την ημέρα τιμολόγησης των παραδοθέντων υλικών για την περίπτωση του μακροσκοπικού ελέγχου / ποσοτικής παραλαβής.

Σε δύο ημέρες από την ημερομηνία πρακτικής δοκιμής που θα πραγματοποιήσει ο ανάδοχος και αφού πρώτα έχει φροντίσει να ενημερώσει εγγράφως την αρμόδια επιτροπή.

Σε πέντε ημέρες από την ημερομηνία πρακτικής δοκιμής μετά το πέρας της επιτυχούς δοκιμαστικής λειτουργία που θα πραγματοποιήσει ο ανάδοχος και αφού πρώτα έχει φροντίσει να ενημερώσει εγγράφως την αρμόδια επιτροπή.

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 αποφαινόμενου 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 αποφαινόμενου 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.^{clxxvii}

6.3 Ειδικό όρο ναύλωσης – ασφάλισης - ανακοίνωσης φόρτωσης και ποιοτικού ελέγχου στο εξωτερικό

Δεν έχει εφαρμογή στην παρούσα διακήρυξη

6.4 Απόρριψη συμβατικών υλικών – Αντικατάσταση

6.4.1. Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρης ή μέρους της συμβατικής ποσότητας των υλικών, με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου 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 έχει εφαρμογή στην παρούσα διακήρυξη

6.6 Εγγυημένη λειτουργία προμήθειας^{clxxviii}

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 τον αναθέτοντα φορέα^{clxxix} προβαίνει στον απαιτούμενο έλεγχο της συμμόρφωσης του αναδόχου στα προβλεπόμενα στην σύμβαση για την εγγυημένη λειτουργία καθ' όλο 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.

6.7 Αναπροσαρμογή τιμής^{clxxx}

Δεν έχει εφαρμογή στην παρούσα διακήρυξη

Εγκρίθηκε με την με αριθμό 204/2021 Απόφαση του Δ.Σ. της ΔΕΥΑΘ

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΟΥ Δ.Σ. ΔΕΥΑΘ

Κωνσταντίνος Βόλης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης****ΜΕΡΟΣ Α - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ****ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ****Συνοπτική Περιγραφή των υπηρεσιών και της λειτουργίας της Α.Α.**

Η Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Θήβας ιδρύθηκε με το ΠΔ 1275/12-12-1981 (ΦΕΚ 311/Α/6-10-1981) ως επιχείρηση του Ν. 1069/80 «Περί κινήτρων δια την ίδρυσιν Επιχειρήσεων Ύδρευσεως και Αποχετεύσεως» με περιοχή αρμοδιότητας τον τότε Δήμο Θηβαίων. Ακολούθως επεκτάθηκε η αρμοδιότητα της στα όρια του Καποδιστριακού Δήμου και στη συνέχεια με την αριθ. πρωτ. 2785/65818/03-05-2019 (ΦΕΚ 1749/Β'/17-05-2019) Απόφαση του Συντονιστή της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Θεσσαλίας – Στερεάς Ελλάδας στα όρια της εδαφικής περιοχής του Καλλικρατικού Δήμου και περιήλθαν στην αρμοδιότητα της Επιχείρησης οι ΔΕ Βαγίων, Πλαταιών και Θίσβης.

Η ΔΕΥΑΘ ως υπεύθυνη για την ύδρευση του Δήμου Θηβαίων, σύμφωνα με τον Ν. 1069/80 «Περί κινήτρων δια την ίδρυσιν Επιχειρήσεων Ύδρευσεως και Αποχετεύσεως» και τις υγειονομικές διατάξεις για το νερό ανθρώπινης κατανάλωσης, καθώς και ως φορέας υλοποίησης μέτρων προστασίας των υδατικών πόρων, οφείλει στον τομέα της ύδρευσης να λάβει όλα τα αναγκαία μέτρα και να υλοποιήσει δράσεις όπως εκπόνηση μελετών, κατασκευή έργων, προμήθεια εξοπλισμού, λειτουργία, συντήρηση και υγειονομική αναγνώριση όλων των συστημάτων ύδρευσης του Δήμου. Σκοπός είναι η εξασφάλιση επαρκούς ποσότητας και κατάλληλης ποιότητας ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση και η εκπλήρωση των υποχρεώσεων αρμοδιότητάς της που προκύπτουν από τις κατευθύνσεις, τις αρχές, τα μέτρα και τις διαδικασίες για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ «Πλαίσιο κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων» και των λοιπών Οδηγιών, της αντίστοιχης Εθνικής νομοθεσίας και τα μέτρα του οικείου εγκεκριμένου Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ).

Στόχοι των δράσεων της Επιχείρησης είναι η προστασία της ανθρώπινης υγείας, μέσω της εξασφάλισης ότι το παρεχόμενο νερό θα είναι επαρκές, υγιεινό και καθαρό, καθώς και η προστασία του υδάτινου περιβάλλοντος, μέσω της ορθολογικής διαχείρισης του νερού και της βιώσιμης χρήσης του, με βάση τις αρχές της προφύλαξης, της προληπτικής δράσης, της επανόρθωσης και της αρχής "ο ρυπαίνων πληρώνει", με ανάκτηση του κόστους των υπηρεσιών ύδρευσης, συμπεριλαμβανομένου του περιβαλλοντικού κόστους και του κόστους υδατικού πόρου. Άλλοι στόχοι είναι η βελτίωση της ποιότητας ζωής των χρηστών των υπηρεσιών ύδρευσης μέσω υψηλής ποιότητας παρεχόμενων υπηρεσιών, η άρση των ανισοτήτων στο επίπεδο των παρεχόμενων υπηρεσιών ύδρευσης από την Επιχείρηση μέσω της βελτίωσης των παρεχόμενων υπηρεσιών στις μειονεκτούσες περιοχές, η συμβολή στην οικονομική ανάπτυξη της περιοχής αρμοδιότητας της Επιχείρησης και στην αύξηση της απασχόλησης, η συγκράτηση του πληθυσμού της υπαίθρου στον τόπο κατοικίας του, η εύρυθμη λειτουργία και η βιωσιμότητα της Επιχείρησης με διατήρηση του κοινωφελούς και μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα της και η διασφάλιση του συνταγματικά κατοχυρωμένου δημόσιου χαρακτήρα του νερού ως κοινωνικό αγαθό απολύτως απαραίτητο για τη διαβίωση του ανθρώπου.

Για την εκπλήρωση των σκοπών και των στόχων της η επιχείρηση συνάπτει συμβάσεις έργων, υπηρεσιών, μελετών και προμηθειών σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία περί δημοσίων συμβάσεων σε εφαρμογή του Αρ. 22 «Έργα - Μελέτες – Προμήθειες», παρ. 2, του Ν. 1069/1980. Επειδή δε η Επιχείρηση α-σκει δραστηριότητες του αρ. 230 «Ύδωρ (άρθρο 10 της Οδηγίας 2014/25/ΕΕ)» του Ν.4412/2016 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών», είναι αναθέτων φορέας σύμφωνα με το αρ. 224 του Νόμου αυτού και έχει υποχρέωση σύμφωνα με το αρ. 222 να συνάπτει συμβάσεις για την άσκηση των παραπάνω δραστηριοτήτων εντός της περιοχής αρμοδιότητάς της, εφαρμόζοντας τις διατάξεις του βιβλίου ΙΙ του Ν. 4412/2016 (άρθρα 222-338).

Οργανωτική δομή της Α.Α.

Η ΔΕΥΑΘ διοικείται από 11 μέλεις Διοικητικό της Συμβούλιο – Δ.Σ., το οποίο ορίζεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 3 του Ν. 1069/1980, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει. Οι αρμοδιότητες του Διοικητικού Συμβουλίου και του Προέδρου του, ορίζονται στο άρθρο 5 του Ν. 1069/1980, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Η ΔΕΥΑΘ διευθύνεται από Γενικό Διευθυντή, οι αρμοδιότητες του οποίου ορίζονται στο άρθρο 6 του Ν. 1069/1980, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Η οργάνωση, η σύνθεση και οι αρμοδιότητες των υπηρεσιών, ο αριθμός των θέσεων του πάσης φύσεως προσωπικού, ο τρόπος προσλήψεως και απολύσεως και το αρμόδιο προς τούτο όργανο, καθορίζονται στον Οργανισμό Εσωτερικής Υπηρεσίας ΔΕΥΑΘ (ΦΕΚ 2109/Β'/13-10-2008), όπως αυτός έχει τροποποιηθεί και ισχύει (ΦΕΚ Β 722/9.3.2017).

Υφιστάμενη κατάσταση-υποδομές

Η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) της Θήβας επεξεργάζεται τα υγρά απόβλητα της πόλης της Θήβας, καθώς επίσης και ποσότητα βοθρολυμάτων από γειτονικούς οικισμούς του Δήμου και τοπικές βιομηχανίες της περιοχής και λειτουργεί από το 2003.

Το σύστημα επεξεργασίας είναι σύστημα παρατεταμένου αερισμού, με παράλληλη νιτροποίηση και απονιτροποίηση, με πλήρη σταθεροποίηση της ιλύος και τριτοβάθμια επεξεργασία με φίλτραυση.

Πιο συγκεκριμένα η ΕΕΛ επεξεργάζεται:

- i. Τα αστικά λύματα της πόλης της Θήβας και του οικισμού των Βαγίων
- ii. Τα βοθρολύματα της ευρύτερης περιοχής (μέγιστο 350 m³ /d)
- iii. Τα βιομηχανικά απόβλητα των ήδη εγκατεστημένων στην περιοχή βιομηχανικών μονάδων (μετά από προεπεξεργασία)

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Περιγραφή των αναγκών της Α.Α.

Η ΔΕΥΑΘ επιθυμεί να συνάψει σύμβαση με ανάδοχο για την προμήθεια του εξοπλισμού και όλες τις αναγκαίες εργασίες εγκατάστασής του για την αναβάθμιση της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) του Δήμου Θήβας, με σκοπό την εναρμόνισή της στις απαιτήσεις των περιβαλλοντικών όρων λειτουργίας της μετά την σύνδεση του οικισμού Βαγίων σε αυτήν. Η εν λόγω προμήθεια εμπεριέχει όλες τις απαιτούμενες δαπάνες σε ό,τι αφορά την βιολογική επεξεργασία και κυρίως την βιολογική απομάκρυνση αζώτου αλλά και φωσφόρου και στον εκσυγχρονισμό της υφιστάμενης τριτοβάθμιας επεξεργασίας για την εξασφάλιση της άρτιας και αποδοτικής λειτουργίας της Ε.Ε.Λ. Θήβας με απώτερο στόχο την τήρηση των ιδιαίτερα αυστηρών ποιοτικών ορίων εκροής και των περιβαλλοντικών όρων.

Το φυσικό αντικείμενο της προμήθειας αφορά: την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού της Ε.Ε.Λ. Θήβας, όπως:

- του εξοπλισμού της εισόδου (Ποιοτικός κ ποσοτικός έλεγχος εισερχομένων λυμάτων / βοθρολυμάτων)
- του εξοπλισμού της εξόδου (Ποιοτικός κ ποσοτικός έλεγχος επεξεργασμένων)
- της προμήθειας των οργάνων ποιοτικών χαρακτηριστικών
- του εξοπλισμού για τον εκσυγχρονισμό της μονάδας τριτοβάθμιας επεξεργασίας
- της προμήθειας λοιπών εξοπλισμών
- του εξοπλισμού για τον εκσυγχρονισμό του συστήματος αυτοματισμού της ΕΕΛ Θήβας.

Ειδικότερα το αντικείμενο της σύμβασης αναλύεται στην προμήθεια των ακόλουθων ειδών:

- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) αυτόματου δειγματολήπτη για το αντλιοστάσιο εισόδου,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) αυτόματου δειγματολήπτη για την μονάδα βοθρολυμάτων,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία τεσσάρων (4 τεμ) μετρητών παροχής,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) μονάδας αυτόματου ελέγχου pH με 2 θέσεις εκκένωσης & αντίστοιχος αυτοματισμός & όργανα,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) αυτόματου δειγματολήπτη για το αντλιοστάσιο εξόδου,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία επτά (7 τεμ) μετρητή νιτρικών, μετρητή αμμωνιακών, μετρητή οξυγόνου, μετρητή στερεών, μετρητή θολότητας και μετρητή υπολειμματικού χλωρίου,
- κατασκευή και θέση σε αποδοτική λειτουργία μιας (1 τεμ) μονάδας κροκίδωσης,
- βελτίωση λειτουργίας της υφιστάμενης μονάδας φίλτραυσης,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) ρυθμιστή στροφών στις δεξαμενές αερισμού,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία έξι (6 τεμ) ρυθμιστή στροφών στις δεξαμενές αερισμού και στην αντλία ανακυκλοφορίας,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) ηλεκτρολογικών πινάκων στο αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) ηλεκτρολογικών πινάκων στο αντλιοστάσιο διάθεσης.

Το αντικείμενο της σύμβασης προμήθειας, κατατάσσεται στον ακόλουθο κωδικό του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (Κανονισμός 213/2008/ΕΚ), (CPV) : 42996000-4 Μηχανήματα επεξεργασίας λυμάτων

Στοιχεία ωριμότητας της Σύμβασης

Η σύμβαση περιλαμβάνεται στο υποέργο Νο 7 της Πράξης : «ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΒΑΓΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΘΗΒΑΣ», η οποία έχει ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη 2014-2020», με βάση την με αρ. πρωτ. 3943/25-09-2017 Απόφαση Ένταξης (ΑΔΑ: 6Ψ297ΛΗ-Θ5Τ) ΕΙΔΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ε.Π. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ και με την με αρ. πρωτ. 3158/31-05-2019 τροποποιητική απόφαση αυτής (ΑΔΑ:6Γ447ΛΗ-ΘΨ8) και έχει λάβει κωδικό MIS 5008609. Η παρούσα σύμβαση χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ταμείο Συνοχής) και από εθνικούς πόρους μέσω του ΠΔΕ.

Φορέας χρηματοδότησης της παρούσας σύμβασης είναι η ΔΕΥΑ Θήβας. Η δαπάνη για την εν λόγω σύμβαση βαρύνει τους κωδικούς προϋπολογισμού 15.94.0034 «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας» και 54.00.2824 «ΦΠΑ αγοράς παγίων 24%», οι οποίοι αναλύονται ως εξής:

- Ποσό 518.000,00 € σε βάρος του κωδικού λογιστικής 15.94.0034 «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας», το οποίο θα διατεθεί από τον εγκεκριμένο προϋπολογισμό της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. του οικονομικού έτους 2022, για την υλοποίηση της εν λόγω προμήθειας εντός του έτους 2022.
- Φ.Π.Α. ποσού 124.320,00 €, σε βάρος του κωδικού λογιστικής 54.00.2824 «ΦΠΑ αγοράς παγίων 24%», το οποίο θα διατεθεί από τον εγκεκριμένο προϋπολογισμό της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. του οικονομικού έτους 2022, για την υλοποίηση της εν λόγω προμήθειας εντός του έτους 2022.

Λόγω του γεγονότος ότι οι τιμές παρουσιάζουν συχνές διακυμάνσεις, ο προϋπολογισμός που αναλύεται στην αντίστοιχη ενότητα είναι ενδεικτικός.

Τεκμηρίωση σκοπιμότητας/υποδιαίρεσης ή μη της σύμβασης σε τμήματα

Λόγω του φυσικού αντικείμενου της σύμβασης δεν απαιτείται η υποδιαίρεση της σε τμήματα.

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ**Απαιτήσεις και Τεχνικές Προδιαγραφές ανά τμήμα αντικειμένου**

Περιγράφονται αναλυτικότερα στα Παραρτήματα IV, V και VI.

Μεθοδολογία υλοποίησης

Ο Τρόπος υλοποίησης να είναι με ανάδοχο οικονομικό φορέα που θα επιλεγεί με ανοικτή διαδικασία άνω των ορίων του Ν.4412/2016, με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά, βάσει βέλτιστης σχέσης ποιότητας – τιμής.

Διάρκεια σύμβασης-Χρόνοι παράδοσης

Ο συνολικός συμβατικός χρόνος για την ολοκλήρωση των συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου ορίζεται σε δώδεκα (12) μήνες, με δυνατότητα παράτασης και αναλύεται ως εξής:

- Ο τμηματικός χρόνος ολοκλήρωσης των αρχικών συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου (προμήθειας, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία του εξοπλισμού) χωρίς τη δοκιμαστική λειτουργία ορίζεται σε εννέα (9) μήνες.
- Ο τμηματικός χρόνος για τη δοκιμαστική λειτουργία του έργου ορίζεται σε τρεις (3) μήνες μετά το πέρας του τμηματικού χρόνου ολοκλήρωσης των αρχικών συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου (προμήθειας, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία του εξοπλισμού) Η παράδοση, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του εξοπλισμού καθώς και η δοκιμαστική λειτουργία του έργου θα γίνει στη θέση Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) Θήβας.

Υπεργολαβία

Προβλέπεται η δυνατότητα ανάθεσης τμήματος της σύμβασης υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, εφόσον έχουν τηρηθεί οι όροι της παραγράφου 2.2.8.2 της διακήρυξης.

Τόπος υλοποίησης/παράδοσης

Ως τόπος υλοποίησης/παράδοσης της σύμβασης προμήθειας ορίζεται:

- Η Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) της Θήβας, στη θέση Χοροβοϊβόδα του Δ. Θηβαίων στο Ν. Βοιωτίας και πιο συγκεκριμένα ο χώρος τελικής εγκατάστασης του εξοπλισμού.

Παραδοτέα-Διαδικασία Παραλαβής/Παρακολούθησης

Η παραλαβή των υλικών γίνεται από τις επιτροπές της παρ. 3 του άρθρου 221 του Ν.4412/16 περί οργάνων διενέργειας διαδικασιών ανάθεσης και εκτέλεσης δημόσιων συμβάσεων, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 208 του ως άνω νόμου. Για την παρακολούθηση και την παραλαβή της σύμβασης προμήθειας ισχύουν όσα ορίζονται και στην παρ.11β του άρθρου 221 του Ν.4412/16.

Εγγυήσεις-Τεχνική Υποστήριξη

Στην παρούσα σύμβαση αξιολογείται σύμφωνα με το κριτήριο ανάθεσης ο χρόνος εγγύησης βασικού εξοπλισμού ο οποίος θα κατατεθεί με την τεχνική προσφορά των αναδόχων, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο

2.4.3.2. της διακήρυξης. Προσφερόμενος χρόνος εγγύησης πλέον των 10 ετών δε λαμβάνεται υπόψη κατά τη βαθμολόγηση.

Παρατάσεις

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 337 του Ν. 4412/2016 περί τροποποίησης συμβάσεων κατά τη διάρκειά τους, β) έχει εκδοθεί αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου του αναθέτοντος φορέα μετά από γνωμοδότηση αρμόδιου συλλογικού οργάνου, είτε με πρωτοβουλία του αναθέτοντος φορέα 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 διακήρυξης.

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 ιδιαίτερος σοβαροί λόγοι, που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών. Στις περιπτώσεις μετάθεσης του συμβατικού χρόνου φόρτωσης παράδοσης δεν επιβάλλονται κυρώσεις.

ΜΕΡΟΣ Β- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Χρηματοδότηση [βλ. πιο πάνω στοιχεία ωριμότητας της σύμβασης]

Εκτιμώμενη αξία σύμβασης σε ευρώ, χωρίς ΦΠΑ

Η εκτιμώμενη αξία της προβλεπόμενης σύμβασης προμήθειας είναι 518.000,00 €, πλέον Φ.Π.Α. 124.320,00 €.

Φ.Π.Α.- Κρατήσεις-δικαιώματα τρίτων - επιβαρύνσεις

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 0,07% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης υπέρ της Ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων επιβάλλεται (άρθρο 4 Ν.4013/2011 όπως ισχύει)

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 τον αναθέτοντα φορέα στο όνομα και για λογαριασμό του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016

γ) Κράτηση 0,06% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης υπέρ της Αρχής Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών (άρθρο 350 παρ. 3 του ν. 4412/2016) .

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

Με κάθε πληρωμή θα γίνονται οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία φορολογικές κρατήσεις.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΕΕΕΣ

Στην παρούσα διακήρυξη επισυνάπτεται τυποποιημένο έντυπο του Παραρτήματος 2 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/7. Το περιεχόμενο του αρχείου ως αρχείο PDF, ψηφιακά υπογεγραμμένο, αναρτάται ξεχωριστά ως αναπόσπαστο μέρος της διακήρυξης, μαζί με τις οδηγίες συμπλήρωσής του. Το αρχείο XML αναρτάται για την διευκόλυνση των οικονομικών φορέων προκειμένου να συντάξουν μέσω της υπηρεσίας eΕΕΕΣ της ΕΕ τη σχετική απάντησή τους.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – Υποδείγματα Εγγυητικών Επιστολών**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 1: Σχέδιο Εγγυητικής Επιστολής Συμμετοχής**

Προς τ.. ..

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ**ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. ΓΙΑ ΠΟΣΟ ΕΥΡΩ**

Με την επιστολή αυτή σας γνωστοποιούμε ότι εγγυόμαστε ρητά, ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, ευθυνόμενοι απέναντί σας εις ολόκληρο και ως αυτοφειλέτες υπέρ της «(τίτλος προσφέροντα)» για ποσό Ευρώ. Στο ως άνω ποσό περιορίζεται η ευθύνη μας για την συμμετοχή στην ανοικτή διαδικασία της(καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών)..... Για την «.....(τίτλος της ζητούμενης προμήθειας).....» και για κάθε αναβολή της διαδικασίας αυτής.

Παραιτούμαστε ρητά και ανεπιφύλακτα του δικαιώματος της διαιρέσεως και της διζήσεως από το δικαίωμα προβολής εναντίον σας όλων των ενστάσεων του πρωτοφειλέτη ακόμη και των μη πρωσοποπαγών και ιδιαίτερα οποιασδήποτε άλλης ένστασης των άρθρων 852-855, 862-869 του Αστικού Κώδικα, όπως και από τα δικαιώματα μας που τυχόν απορρέουν από τα υπόψη άρθρα.

Σε περίπτωση που, αποφανθείτε με την ελεύθερη και αδέσμευτη κρίση σας την οποία θα μας γνωστοποιήσετε ότι δεν εκπλήρωσε την υποχρέωσή της που περιγράφεται ανωτέρω στο σημείο 1, σας δηλώνουμε ότι αναλαμβάνουμε με την παρούσα επιστολή, τη ρητή υποχρέωση να σας καταβάλλουμε, χωρίς οποιαδήποτε αντίρρηση ή ένσταση, ολόκληρο ή μέρος του ποσού της εγγύησης, σύμφωνα με τις οδηγίες σας και εντός πέντε (5) ημερών από την ημέρα που μας το ζητήσατε, μετά από απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

Για την καταβολή της υπόψη εγγύησης δεν απαιτείται καμία εξουσιοδότηση, ενέργεια ή συγκατάθεση της «.....» ούτε θα ληφθεί υπόψη οποιαδήποτε τυχόν ένσταση ή επιφύλαξη ή προσφυγή αυτής στη διαιτησία ή στα δικαστήρια, με αίτημα τη μη κατάπτωση της εγγυητικής επιστολής ή τη θέση αυτής υπό δικαστική μεσεγγύηση.

Σας δηλώνουμε ακόμη ότι η υπόψη εγγύηση μας θα παραμείνει σε ισχύ μέχρι την ή μέχρι να επιστραφεί σε εμάς η παρούσα εγγυητική επιστολή, μαζί με έγγραφη δήλωση σας ότι μας απαλλάσσετε από την υπόψη εγγύηση. Μέχρι τότε, θα παραμείνουμε υπεύθυνοι για την άμεση καταβολή σε εσάς του ποσού της εγγύησης.

Αποδεχόμαστε να παρατείνουμε την ισχύ της εγγύησης ύστερα από απλό έγγραφο της Υπηρεσία σας με την προϋπόθεση ότι το σχετικό αίτημα σας θα μας υποβληθεί πριν από την ημερομηνία λήξης της.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσόν της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου Βεβαιώνουμε ότι όλες οι ισχύουσες Εγγυητικές Επιστολές της Τράπεζάς μας που έχουν χορηγηθεί στο Δημόσιο και ΝΠΔΔ συμπεριλαμβάνοντας και αυτή, δεν ξεπερνά το όριο που έχει καθορίσει ο Νόμος για την Τράπεζά μας.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 2: Σχέδιο Εγγυητικής Επιστολής Καλής Εκτέλεσης

Προς τ..

ΕΓΓΥΗΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ**ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. ΓΙΑ ΠΟΣΟ ΕΥΡΩ**

Με την επιστολή αυτή σας γνωστοποιούμε ότι εγγυόμαστε ρητά, ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα, ευθυνόμενοι απέναντί σας εις ολόκληρο και ως αυτοφειλέτες υπέρ της «...(τίτλος αναδόχου)...» για ποσό Ευρώ. Στο ως άνω ποσό περιορίζεται η ευθύνη μας για την καλή εκτέλεση των όρων της σύμβασης «.....(τίτλος της ζητούμενης προμήθειας).....» μεταξύ τ... .. και της «...(τίτλος αναδόχου)...».

Παραιτούμαστε ρητά και ανεπιφύλακτα του δικαιώματος της διαιρέσεως και της διζήσεως από το δικαίωμα προβολής εναντίον σας όλων των ενστάσεων του πρωτοφειλέτη ακόμη και των μη προσωποπαγών και ιδιαίτερα οποιασδήποτε άλλης ένστασης των άρθρων 852-855, 862-869 του Αστικού Κώδικα, όπως και από τα δικαιώματα μας που τυχόν απορρέουν από τα υπόψη άρθρα.

Σε περίπτωση που, αποφανθείτε με την ελεύθερη και αδέσμευτη κρίση σας την οποία θα μας γνωστοποιήσετε ότι δεν εκπλήρωσε την υποχρέωσή της που περιγράφεται ανωτέρω στο σημείο 1, σας δηλώνουμε ότι αναλαμβάνουμε με την παρούσα επιστολή, τη ρητή υποχρέωση να σας καταβάλλουμε, χωρίς οποιαδήποτε αντίρρηση ή ένσταση, ολόκληρο ή μέρος του ποσού της εγγύησης, σύμφωνα με τις οδηγίες σας και εντός πέντε (5) ημερών από την ημέρα που μας το ζητήσατε, μετά από απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

Για την καταβολή της υπόψη εγγύησης δεν απαιτείται καμία εξουσιοδότηση, ενέργεια ή συγκατάθεση της «.....» ούτε θα ληφθεί υπόψη οποιαδήποτε τυχόν ένσταση ή επιφύλαξη ή προσφυγή αυτής στη διαιτησία ή στα δικαστήρια, με αίτημα τη μη κατάπτωση της εγγυητικής επιστολής ή τη θέση αυτής υπό δικαστική μεσεγγύηση.

Σας δηλώνουμε ακόμη ότι η υπόψη εγγύηση μας θα παραμείνει σε ισχύ μέχρι την ή μέχρι να επιστραφεί σε εμάς η παρούσα εγγυητική επιστολή, μαζί με έγγραφη δήλωση σας ότι μας απαλλάσσετε από την υπόψη εγγύηση. Μέχρι τότε, θα παραμείνουμε υπεύθυνοι για την άμεση καταβολή σε εσάς του ποσού της εγγύησης. Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσόν της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον τέλος χαρτοσήμου Βεβαιώνουμε ότι όλες οι ισχύουσες Εγγυητικές Επιστολές της Τράπεζάς μας που έχουν χορηγηθεί στο Δημόσιο και ΝΠΔΔ συμπεριλαμβάνοντας και αυτή, δεν ξεπερνά το όριο που έχει καθορίσει ο Νόμος για την Τράπεζά μας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV– Τεχνική Περιγραφή**1. ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ****1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά την προμήθεια του εξοπλισμού και όλες τις αναγκαίες εργασίες εγκατάστασής του για την αναβάθμιση της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) του Δήμου Θήβας, με σκοπό την εναρμόνισή της στις απαιτήσεις των περιβαλλοντικών όρων λειτουργίας της μετά την σύνδεση του οικισμού Βαγίων σε αυτήν. Η εν λόγω προμήθεια εμπεριέχει όλες τις απαιτούμενες δαπάνες σε ό,τι αφορά την βιολογική επεξεργασία και κυρίως την βιολογική απομάκρυνση αζώτου αλλά και φωσφόρου και στον εκσυγχρονισμό της υφιστάμενης τριτοβάθμιας επεξεργασίας για την εξασφάλιση της άρτιας και αποδοτικής λειτουργίας της Ε.Ε.Λ. Θήβας με απώτερο στόχο την τήρηση των ιδιαίτερα αυστηρών ποιοτικών ορίων εκροής και των περιβαλλοντικών όρων

Ειδικότερα, στην παρούσα περιγραφή της προμήθειας περιλαμβάνονται:

- Περιγραφή του υφιστάμενου έργου και παρουσίαση της κατάστασης στην οποία βρίσκεται.
- Περιγραφή των προτεινόμενων επεμβάσεων και δράσεων που προβλέπονται στις προς αναβάθμιση μονάδες επεξεργασίας.

1.2 ΙΣΤΟΡΙΚΟ – ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΕΛ – ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

Η Ε.Ε.Λ. Θήβας βρίσκεται εντός ιδιόκτητης έκτασης 55 στρεμμάτων στη θέση Χοροβοϊβόδα, στην Θήβα. Το σύστημα επεξεργασίας της εν λόγω εγκατάστασης είναι αυτό του παρατεταμένου αερισμού με παράλληλη νιτροποίηση και απονιτροποίηση με πλήρη σταθεροποίηση της ιλύος και ο σχεδιασμός της έχει γίνει για τα παρακάτω υδραυλικά και ρυπαντικά φορτία:

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	Ε.Ε.Λ. ΘΗΒΑΣ
Ισοδύναμος πληθυσμός	κάτοικοι	40.000
Μέγιστη ημερήσια παροχή	m ³ /d	6.000
Παροχή αιχμής	l/s	265
BOD	Kg/d	2.500
	mg/l	417
TSS	Kg/d	3.400
	mg/l	567
TN	Kg/d	500
	mg/l	83
TP	Kg/d	150
	mg/l	25

1.3 ΛΟΙΠΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Σημειώνεται ότι η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων της Ε.Ε.Λ. Θήβας θα πραγματοποιείται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις παρακάτω Αποφάσεις:

1. Στη με αριθ. πρωτ. 3735/159038/16-09-2016 Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΔΑ: ΩΧΟ4ΟΠ10-3ΑΔ) της Ε.Ε.Λ. Θήβας (βλ. Κεφ. Δ6 της Α.Ε.Π.Ο.) καθώς και
2. Στη με αριθ.πρωτ.οικ. 53/21494/01-02-2017 Απόφαση της Αντιπεριφερειάρχη Π.Ε. Βοιωτίας, περί καθορισμού επιφανειακού αποδέκτη ως εναλλακτικού/συμπληρωματικού τρόπου διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων της Ε.Ε.Λ. του Δήμου Θηβαίων της Π.Ε. Βοιωτίας, **όπως αυτή δημοσιεύτηκε στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ Δ'41/22-02-2017) και ισχύει.**

Στους Πίνακες 1 και 2 που ακολουθούν δίνονται τα επιτρεπτά όρια των ποιοτικών παραμέτρων στην εκροή (επεξεργασμένα υγρά απόβλητα) της Ε.Ε.Λ. Θήβας, που πρέπει να τηρούνται σύμφωνα με τις προαναφερθείσες Αποφάσεις.

Πίνακας 1: Όρια διάθεσης επεξεργασμένης εκροής (επαναχρησιμοποίηση λυμάτων προς άρδευση)

Παράμετρος	Ανώτατα συγκέντρωσης όρια
BOD ₅	≤20 mg/lit
COD	≤80 mg/lit
SS	≤20 mg/lit
Ολικό Άζωτο	≤15 mg/lit
Αμμωνιακό Άζωτο	≤2 mg/lit
Ολικός φώσφορος	≤2 mg/lit
Επιπλέοντα στερεά	= 0 mg/lit
Λίπη-Έλαια	= 0
Διαλυμένο Οξυγόνο	≥3 mg/lit
Υπολειμματικό Χλώριο	≤0,5 mg/lit
Θολότητα	≤2 NTU
E.coli	≤200/100 ml
Total coliforms	≤1.000/100 ml

Στην περίπτωση διάθεσης των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων στο παρακείμενο μικρό υδατόρεμα (χειμερινή περίοδος-εναλλακτικός τρόπος διάθεσης) που διέρχεται ανατολικά της Ε.Ε.Λ. Θήβας, θα πρέπει να τηρούνται τα εξής ποιοτικά όρια:

Πίνακας 2: Όρια διάθεσης επεξεργασμένης εκροής (εναλλακτικός τρόπος διάθεσης)

Παράμετρος	Ανώτατα συγκέντρωσης όρια
BOD ₅	≤10 mg/lit
COD	≤60 mg/lit
SS	≤10 mg/lit
Ολικό Άζωτο	≤15 mg/lit
Αμμωνιακό Άζωτο	≤2 mg/lit
Ολικός φώσφορος	≤2 mg/lit
Επιπλέοντα στερεά	= 0 mg/lit
Λίπη-Έλαια	= 0
Διαλυμένο Οξυγόνο	≥3 mg/lit
Υπολειμματικό Χλώριο	≤0,5 mg/lit
Θολότητα	≤2 NTU
E.coli	≤100/100 ml
Total coliforms	≤1.000/100 ml

Σημειώνεται ότι το 95 % των δειγμάτων θα πρέπει να βρίσκεται εντός των παραπάνω ορίων για κάθε περίπτωση διάθεσης.

2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

2.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

2.1.1 Αντλιοστάσιο Ανύψωσης

Τα λύματα συγκεντρώνονται μέσω του Κ.Α.Α. με βαρύτητα στο φρεάτιο εισόδου του αντλιοστασίου σε στάθμη +126,50. Στο αντλιοστάσιο εγκαθίστανται δύο κύριες και μια εφεδρική κοχλιωτές αντλίες λυμάτων, ενώ υπάρχει πρόβλεψη για τοποθέτηση και τέταρτης αντλίας. Η δυναμικότητα κάθε αντλίας είναι 120 l/s. Τα λύματα ανυψώνονται, μέσω κεκλιμένων καναλιών από σκυρόδεμα ανάντη της εσχάρωσης σε στάθμη +131,55. Στο αντλιοστάσιο ανύψωσης έχει κατασκευαστεί υπερχειλιστής, από όπου τα λύματα διοχετεύονται με βαρύτητα στο φρεάτιο εξόδου της εγκατάστασης. Σε περιπτώσεις ανάγκης λειτουργεί ως παράκαμψη του έργου. Η λειτουργία του αντλιοστασίου είναι αυτόματη με ανίχνευση στάθμης στο φρεάτιο εισόδου και οι αντλίες λειτουργούν με κυκλική εναλλαγή για την ομοιόμορφη φθορά του εξοπλισμού.

2.1.2 Μονάδα Υποδοχής & και Προεπεξεργασία Βοθρολυμάτων

Η μονάδα έχει σχεδιαστεί για ημερήσια παροχή που δεν υπερβαίνει το 3% της παροχής των αστικών λυμάτων. Έχουν κατασκευαστεί:

- Πλακοσκεπές κανάλι υποδοχής βοθρολυμάτων με τρεις (3) θέσεις εκκένωσης. Οι θέσεις εκκένωσης έχουν εφοδιαστεί με ειδικό αντεπίστροφο, με το οποίο απομονώνονται οι οσμές.
- Κανάλι εισόδου των βοθρολυμάτων, εξοπλισμένο με μηχανοκίνητη επίπεδη εσχάρα.
- Υπόγεια δεξαμενή προ-αερισμού και εξισορρόπησης διαστάσεων 10,0 m x 7,2 m και μέγιστου βάθους υγρών 3,4 m. Για υψηλή στάθμη στην δεξαμενή εξισορρόπησης έχει κατασκευαστεί υπερχειλίση εκτάκτου ανάγκης, που με σωλήνα PVC Φ200 οδηγεί τα βοθρολύματα στο αντλιοστάσιο στραγγιδίων.
- Κτίριο βοθρολυμάτων, το οποίο στεγάζει την δεξαμενή και τον εξοπλισμό της.

Ο εξοπλισμός της μονάδας περιλαμβάνει:

- Μηχανοκίνητη επίπεδη εσχάρα. Η εσχάρα εναποθέτει τα εσχαρίσματα σε παρακείμενο κάδο αποστράγγισης. Προβλέπεται επίσης χώρος για διάταξη συμπίεσης των εσχαρισμάτων, η οποία οδηγεί τα συμπιεσμένα πλέον εσχαρίσματα σε τροχήλατους κάδους.
- Αντλίες βοθρολυμάτων δυναμικότητας 15 m³/h η κάθε μία. Οι αντλίες είναι υποβρύχιου τύπου, κατακόρυφου άξονα και έχουν εγκατασταθεί σε φρεάτιο στο δάπεδο της δεξαμενής. Οι δικλείδες και τα αντεπίστροφα των αντλιών έχουν τοποθετηθεί σε φρεάτιο παράπλευρα στη δεξαμενή.
- Σύστημα αερισμού με δύο υποβρύχιους αεριστήρες τύπου FLOGET για την ανάμιξη και τον αερισμό των βοθρολυμάτων οξυγονωτικής ικανότητας 5,5 kg O₂/h.
- Σύστημα απόσμησης

Οι αντλίες βοθρολυμάτων λειτουργούν βάση χρονοπρογράμματος, ενώ διακόπεται η λειτουργία τους, όπως και η λειτουργία των αεριστήρων σε περίπτωση ανίχνευσης κάτω στάθμης της δεξαμενής.

2.1.3 Εσχάρωση

Τα λύματα, από το αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης οδηγούνται στην εσχάρωση. Στο ίδιο σημείο οδηγούνται και τα βοθρολύματα από την δεξαμενή εξισορρόπησης των βοθρολυμάτων.

Έχουν κατασκευαστεί δύο κανάλια πλάτους 0,80 m, όπου έχουν τοποθετηθεί κατακόρυφες μηχανικές εσχάρες με πάχος ράβδων 10 mm και ένα τρίτο πλάτους 1,60 m το οποίο χρησιμοποιείται ως παράκαμψη, εφοδιασμένο με μια χειροκαθαριζόμενη εσχάρα. Το διάκενο ράβδων σε όλες τις περιπτώσεις είναι 20 mm.

Τα εσχαρίσματα οδηγούνται, με μεταφορική ταινία στους κάδους των εσχαρισμάτων. Οι εσχάρες μπορούν να απομονωθούν, ανάντη και κατάντη με χρήση χειροκίνητων θυροφραγμάτων. Η εσχάρωση είναι στεγασμένη και εξυπηρετείται από σύστημα απόσμησης, ενώ είναι εφοδιασμένη με γερανοδοκό για την απομάκρυνση του εξοπλισμού.

Η λειτουργία των μηχανικών εσχάρων γίνεται βάση ανιχνευτών διαφορικής στάθμης, ενώ αν μετά από την παρέλευση ενός ορισμένου χρόνου δεν δοθεί σήμα από τους ανιχνευτές διαφορικής στάθμης, η εσχάρα τίθεται πάλι σε λειτουργία. Ο ταινιόδρομος μεταφοράς των εσχαρισμάτων τίθεται σε λειτουργία με την έναρξη του κύκλου λειτουργίας των εσχάρων, ενώ σταματάει μετά την παρέλευση ενός ορισμένου χρόνου μετά την παύση λειτουργίας των εσχάρων, ώστε να εξασφαλιστεί η απομάκρυνση των εσχαρισμάτων.

2.1.4 Εξάμμωση

Έχουν κατασκευαστεί δύο όμοιοι αεριζόμενοι εξαμμωτές, ενεργού μήκους 10 m και εμβαδού διατομής 4,0 m². Παράλληλα με τους εξαμμωτές έχει κατασκευαστεί κανάλι παράκαμψης της μονάδας. Δίνεται η δυνατότητα παράκαμψης των τμημάτων της μονάδας με χρήση χειροκίνητων θυροφραγμάτων. Η μονάδα εξάμμωσης είναι στεγασμένη και περιλαμβάνει τον παρακάτω εξοπλισμό.

- Διαχυτήρες μέσης φυσαλλίδας που διατάσσονται κατά μήκος των εξαμμωτών.
- Δίκτυο σωληνώσεων διανομής αέρα.
- Λοβοειδείς φυσητήρες τύπου ROOTS δυναμικότητας 70 m³/h στα 400 mbar, σε ειδικό χώρο διαμορφωμένο κάτω από το δάπεδο εργασίας του κτιρίου εσχάρωσης.
- Παλινδρομική γέφυρα με ξέστρο άμμου στον πυθμένα και συλλέκτη λιπών στην επιφάνεια. Το ξέστρο άμμου μεταφέρει την καθιζάνουσα άμμο προς την είσοδο της αεραντλίας, ενώ ο συλλέκτης λιπών οδηγεί τα επιπλέοντα σε διαμορφωμένο φρεάτιο και από εκεί στο φρεάτιο αποθήκευσης των επιπλεόντων. Στο εξωτερικό φρεάτιο συλλογής επιπλεόντων τοποθετείται χαλυβδοσωλήνας Ø100 με δικλείδα για την απομάκρυνση του αφρού από βυτιοφόρο όχημα σε τακτά χρονικά διαστήματα. Η λειτουργία της γέφυρας γίνεται αυτόματα με πίνακα και αυτοματισμούς πάνω σ' αυτήν.
- Αεραντλίες άμμου, μία σε κάθε δεξαμενή.
- Φυσητήρες αεραντλιών άμμου, τοποθετούνται στον ίδιο χώρο με τους φυσητήρες της εξάμμωσης.
- Διαχωριστή Άμμου από όπου τα μεν διαχωριζόμενα υγρά οδηγούνται στο φρεάτιο εισόδου, η δε ξηρά άμμος διατίθεται σε κάδους, όμοιους με αυτούς των εσχарισμάτων. Υπάρχει πρόβλεψη ώστε η άμμος να μπορεί να φορτωθεί απευθείας σε χαμηλό φορτηγό.
- Σύστημα απόσμησης με χρήση ενεργού άνθρακα.

2.1.5 Εξαερισμός Και Απόσμηση Κτιρίου Βοθρολυμάτων Και Εσχάρωσης - Εξάμμωσης

Στην μονάδα προεπεξεργασίας βοθρολυμάτων και στο κτίριο εσχάρωσης εξάμμωσης έχουν εγκατασταθεί μονάδες εξαερισμού και απόσμησης, που αποτελούνται από:

- σύστημα απόσμησης ξηρού τύπου με χρήση ενεργού άνθρακα,
- φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες με σύστημα αεραγωγών από PVC.

Η δυναμικότητα του συγκροτήματος εξαερισμού - απόσμησης στο κτίριο προεπεξεργασίας βοθρολυμάτων είναι 3.000 m³/h, ενώ στο κτίριο εσχάρωσης - εξάμμωσης ανέρχεται σε 8.300 m³/h.

Το σύστημα απόσμησης επιτυγχάνει απόδοση τουλάχιστον 90% στην απομάκρυνση H₂S, θεωρώντας ότι η μέγιστη συγκέντρωση υδρόθειου στον αέρα ανέρχεται σε 10 mg/l, ενώ η διάρκεια ζωής του φίλτρου είναι μικρότερη του ενός έτους.

2.1.6 Δεξαμενή Επαφής

Τα λύματα μετά την εξάμμωση υπερχειλίζουν μέσω υπερχειλιστή λεπτής στέψης σε κοινό και για τους δύο εξαμμωτές φρεάτιο εξόδου. Μετά το φρεάτιο εξόδου τα λύματα μέσω ορθογωνικής οπής, που απομονώνεται με χειροκίνητο θυροφραγμα οδηγούνται σε φρεάτιο, απ' όπου μέσω χαλυβδοσωλήνα Φ800 καταλήγουν στο φρεάτιο εισόδου της δεξαμενής επαφής. Υπάρχει η δυνατότητα τα λύματα να οδηγηθούν σε παράπλευρο φρεάτιό, απ' όπου ξεκινά χαλυβδοσωλήνας Φ800 που παρακάμπτει τη βιολογική βαθμίδα της εγκατάστασης και οδηγεί τα λύματα στο φρεάτιο εξόδου της απολύμανσης.

Στη δεξαμενή επαφής οδηγείται και η ανακυκλοφορούσα ιλύς. Η δεξαμενή στη παρούσα φάση χρησιμοποιείται ως δεξαμενή επιλογής μικροοργανισμών, ενώ στο μέλλον με τη τοποθέτηση του κατάλληλου εξοπλισμού θα μπορεί να μετατραπεί και σε δεξαμενή βιολογικής αποφωσφόρωσης. Η δεξαμενή αποτελείται από τα παρακάτω τμήματα.

- Φρεάτιο εισόδου των λυμάτων
- Δεξαμενή εισόδου της ανακυκλοφορίας ιλύος διαστάσεων 15,0 X 2,7 μέτρα και βάθος υγρού 5,0 μέτρα.
- Δεξαμενή επαφής διαστάσεων 17,2 x 13,0 μέτρα και βάθος υγρού 4,65 μέτρα.
- Μεριστής εξόδου προς τον Αερισμό. Κατάντη της δεξαμενής και μέσω υπερχειλιστών λεπτής στέψης, συνολικού μήκους 6 μέτρων, τα λύματα οδηγούνται στο φρεάτιο εξόδου και από εκεί στα φρεάτια διαμοιρασμού. Έχουν κατασκευαστεί τρία φρεάτια διαμοιρασμού (το ένα για την μελλοντική φάση). Τα φρεάτια διαμοιρασμού οδηγούν τα λύματα στις δύο δεξαμενές αερισμού.

- Χειροκίνητα θυροφράγματα για την παράκαμψη της δεξαμενής και την απομόνωση των δεξαμενών αερισμού.

2.1.7 Δεξαμενή Αερισμού

Η υπερχειλίση της δεξαμενής επαφής μερίζεται στις δεξαμενές αερισμού. Έχουν κατασκευαστεί δύο δεξαμενές αερισμού. Κάθε δεξαμενή αερισμού έχει μήκος 62,65 μέτρα, πλάτος 17,30 μέτρα και βάθος υγρού 4,70 μέτρα, ενεργού όγκου 4.800 m³. Οι δεξαμενές έχουν την μορφή οξειδωτικής τάφρου και η αναγκαία ποσότητα αέρα παρέχεται από διαχυτήρες λεπτής φυσαλίδας. Με την κατάλληλη διάταξη των διαχυτήρων διαμορφώνονται αερόβιες και ανοξικές ζώνες και επιτυγχάνεται έτσι η νιτροποίηση και απονιτροποίηση των λυμάτων. Για να επιτευχθεί η περιστροφική κίνηση των λυμάτων στις διάφορες ζώνες τοποθετούνται υποβρύχιους αναδευτήρες οριζόντιου άξονα.

Ο εξοπλισμός των δεξαμενών αερισμού περιλαμβάνει:

- Διαχυτήρες λεπτής φυσαλίδας (Fine bubble diffusers) με επιφάνεια από ελαστική μεμβράνη
- Δίκτυο σωληνώσεων διανομής αέρα. Κάθε ομάδα φυσητήρων παροχετεύει με χαλύβδινο αγωγό Ø300 αέρα στην δεξαμενή αερισμού. Ο κεντρικός αγωγός μεταφοράς είναι κατασκευασμένος από γαλβανισμένο εν θερμώ χαλυβδοσωλήνα με διαστολικούς συνδέσμους και έχει τοποθετηθεί σε κατάλληλα διαμορφωμένη γέφυρα κατά μήκος της δεξαμενής αερισμού. Από τον κεντρικό αγωγό ξεκινά κατακόρυφος τροφοδοτικός κλάδος διαμέτρου Φ250 από γαλβανισμένο χαλυβδοσωλήνα, ο οποίος μεταφέρει τον αέρα στον αγωγό διανομής. Ο κάθε τροφοδοτικός κλάδος φέρει δικλείδα σύρτου για διακοπή της τροφοδοσίας του αέρα. Η στήριξη του τροφοδοτικού κλάδου γίνεται στο ενδιάμεσο τοίχιο της δεξαμενής αερισμού, ώστε να αποφεύγονται οι κραδασμοί. Οι αγωγοί διανομής είναι κατασκευασμένοι από uPVC, 10 atm και κατά μήκος έχουν τοποθετηθεί οι διαχυτές. Οι αγωγοί διανομής αέρα είναι σφραγισμένοι στο άκρο τους και φέρουν διάταξη αποστράγγισης για τα συμπυκνώματα.
- Λοβοειδείς φυσητήρες τύπου ROOTS εγκατεστημένοι σε κτίριο φυσητήρων. Έχουν εγκατασταθεί έξι φυσητήρες δυναμικότητας 2025 m³/h στα 55 mbar ο κάθε ένας (δύο σε λειτουργία και ένας εφεδρικός σε κάθε δεξαμενή), ενώ στο κτίριο των φυσητήρων υπάρχει διαθέσιμος χώρος και για την εγκατάσταση τριών ακόμη φυσητήρων για την μελλοντική δεξαμενή αερισμού.
- Υποβρύχιοι αναδευτήρες οριζόντιου άξονα με πτερωτή τύπου "μπανάνα" ισχύος 5 KW. Οι αναδευτήρες συνοδεύονται με πάλαγγο ανύψωσης για την συντήρησή τους.
- DO μέτρα για τη συνεχή μέτρηση του διαλυμένου οξυγόνου.
- Η λειτουργία των φυσητήρων ελέγχεται από χρονοπρόγραμμα και τίθενται σε λειτουργία με κυκλική εναλλαγή για ομοιόμορφη φθορά, ενώ οι αναδευτήρες λειτουργούν συνεχώς.

2.1.8 Δεξαμενές Καθίξεων

Τα λύματα, μετά την εξόδο του αερισμού οδηγούνται μέσω ενός χαλύβδινου αγωγού Φ800 στον μεριστή των δεξαμενών καθίζηση και από εκεί στις δεξαμενές καθίζησης. Έχουν κατασκευαστεί δύο δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης διαμέτρου 26 μέτρων η κάθε μία, με πλευρικό βάθος υγρού 3,00 μέτρα ενώ υπάρχει πρόβλεψη για κατασκευή τρίτης δεξαμενής στο μέλλον.

Το φρεάτιο μερισμού της καθίζησης αποτελείται από έναν κεντρικό θάλαμο εισόδου από όπου μέσω υπερχειλιστών λεπτής στέψης και θυροφραγμάτων τα λύματα οδηγούνται στη δεξαμενή τελικής καθίζησης. Έχουν κατασκευαστεί στην παρούσα φάση τρεις θάλαμοι (ένας για την μελλοντική δεξαμενή καθίζησης), πλην όμως έχει εγκατασταθεί εξοπλισμός μόνο στους δύο απ' αυτούς.

Η διανομή επιτυγχάνεται με υπερχειλιστές λεπτής στέψης και η παροχή οδηγείται στις δεξαμενές καθίζησης με χαλύβδινους σωλήνες Ø800. Παρέχεται η δυνατότητα απομόνωσης της κάθε δεξαμενής δευτεροβάθμιας καθίζησης με χειροκίνητα θυροφράγματα, που έχουν εγκατασταθεί στο φρεάτιο διανομής.

Ο αγωγός εισροής κάθε δεξαμενής περνά εγκιβωτισμένος σε σκυρόδεμα κάτω από τον πυθμένα της δεξαμενής και να καταλήγει στο κέντρο της, όπου ανέρχεται κατακόρυφα. Ο αγωγός καταλήγει στον φανό εκροής της δεξαμενής.

Ο πυθμένας της δεξαμενής έχει διαμορφωθεί κεκλιμένος προς το κεντρικό κώνο συγκέντρωσης της λάσπης, απ' όπου η ιλύς οδηγείται με εγκιβωτισμένο αγωγό από χάλυβα διαμέτρου Φ250 στο αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας.

Τα απόβλητα υπερχειλίζουν περιφερειακά από οδοντωτό υπερχειλιστή και καταλήγουν στο φρεάτιο συλλογής εκρών, απ' όπου με χαλύβδινο αγωγό Φ800 οδηγούνται στο μετρητή παροχής.

Ο εξοπλισμός των δεξαμενών καθίζησης περιλαμβάνει:

- Περιστρεφόμενη γέφυρα με ξέστρο ιλύος και σύστημα συλλογής επιπλεόντων.
- Υπερχειλιστή διαυγασμένων λυμάτων και φράγμα συγκράτησης επιπλεόντων.
- Χειροκίνητα θυροφράγματα στο μεριστή για την απομόνωση των δεξαμενών

2.1.9 Μετρητής Παροχής

Τα λύματα μετά την έξοδο τους από τις Δεξαμενές Τελικής Καθίζησης οδηγούνται στον μετρητή παροχής. Αυτός αποτελείται από επιφανειακό κανάλι με στένωση μήκους 18 μέτρων και πλάτους 1,50 μέτρων. Η μέτρηση της παροχής γίνεται με μετρητή στάθμης ανάντη της στένωσης.

2.1.10 Περιστρεφόμενα Φίλτρα

Τα διαυγασμένα λύματα από το ανοικτό κανάλι του μετρητή καταλήγουν στην μονάδα των περιστρεφόμενων φίλτρων. Στη μονάδα έχουν τοποθετηθεί δύο περιστρεφόμενα φίλτρα.

Το κάθε φίλτρο έχει διάκενο οπών από 10 έως 20 μm και είναι δυναμικότητας 350 m^3/h με επιφάνεια φίλτρανσης 30 m^2 το καθένα. Τα φίλτρα έχουν τοποθετηθεί μέσα σε δεξαμενές από σκυρόδεμα και απομονώνονται από τα ανάντη με τη βοήθεια χειροκίνητων θυροφραγμάτων.

Για τον καλύτερο έλεγχο του εγκαθιστάμενου εξοπλισμού, οι δεξαμενές είναι ανοικτές καλυμμένες με αφαιρετά δάπεδα από εσχαρωτά καλύμματα.

Τα λύματα εισέρχονται στην δεξαμενή, διυλίζονται διερχόμενα από την μεμβράνη του και εξέρχονται από το εσωτερικό του φίλτρου. Τελικά, μέσω υπερχειλιστή λεπτής στέψης οδηγούνται στο κανάλι εκροής προς τη μονάδα απολύμανσης.

Ανάντη των φίλτρων έχει διαμορφωθεί κανάλι παράκαμψης της μονάδας, που απομονώνεται με χειροκίνητο θυρόφραγμα, έτσι ώστε είτε σε περίπτωση κακής λειτουργίας, είτε ηθελημένης ενέργειας, τα λύματα να οδηγούνται απ' ευθείας στο φρεάτιο εισόδου της απολύμανσης.

Ο εξοπλισμός της μονάδας περιλαμβάνει:

- Περιστρεφόμενα φίλτρα
- Χειροκίνητα θυροφράγματα για την απομόνωση των φίλτρων
- Αντλίες για την απομάκρυνση των στερεών που παρακρατούνται από τα φίλτρα.
- Σύστημα έκπλυσης των φίλτρων από το βιομηχανικό νερό της εγκατάσταση

2.1.11 Απολύμανση

Μετά το περιστρεφόμενο φίλτρο, τα λύματα οδηγούνται με χαλύβδινο αγωγό $\Phi 800$ στο φρεάτιο εισόδου της χλωρίωσης για την απολύμανση τους.

Έχει κατασκευαστεί μία δεξαμενή χλωρίωσης οριζόντιας μαιανδρικής μορφής, ωφελίμων διαστάσεων 13,0 x 18,0 και βάθος υγρού 2,0 μέτρα. Η δεξαμενή χωρίζεται σε έξι όμοια τμήματα.

Στο πέρας της μαιανδρικής διαδρομής έχει τοποθετηθεί μετωπικός υπερχειλιστής λεπτής στέψης μήκους 2,0 μέτρων για την υπερχείλιση των λυμάτων στο φρεάτιο εξόδου.

Στο φρεάτιο εισόδου της χλωρίωσης καταλήγει το κεντρικό By Pass της εγκατάστασης και το By Pass της βιολογικής βαθμίδας. Δίνεται η δυνατότητα παράκαμψης της μονάδας απολύμανσης με χρήση χειροκίνητου θυροφραγματος.

Στον οικίσκο της χλωρίωσης έχει εγκατασταθεί ο απαραίτητος εξοπλισμός και ειδικότερα:

- Δοχείο αποθήκευσης υποχλωριώδους νατρίου.
- Δοχείο ημερήσιας κατανάλωσης διαλύματος.
- Δοσομετρικές αντλίες χλωρίου.
- Πιεστικό συγκρότημα βιομηχανικού νερού. Έχουν εγκατασταθεί δύο φυγοκεντρικές αντλίες παροχής 60 m^3/h στις 8 Atm η κάθε μία, πιεστικό δοχείο, συμπιεστής αέρα, πίνακας ενέργειας και αυτοματισμών.

2.1.12 Αντλιοστάσιο Ανακυκλοφορίας και Περίσσειας Ιλύος

Η ανακυκλοφορία της λάσπης γίνεται σε πρώτη φάση με (3+1) υποβρύχιες αντλίες τύπου δυναμικότητας 208 m³/h η κάθε μία.

Για τον έλεγχο της απαγωγής της ιλύος έχει εγκατασταθεί σε κάθε σωλήνα εισόδου από μία τηλεσκοπική δικλείδα Φ300, ώστε αφ' ενός μεν όταν η δεξαμενή καθίζησης τίθεται εκτός λειτουργίας να μην υπάρχει η δυνατότητα αναστροφής ροής και αφ' ετέρου να παρέχεται η δυνατότητα οπτικής παρακολούθησης της ανακυκλοφορούσας ιλύος. Ανάντη και κατόντη της τηλεσκοπικής βαλβίδας έχουν εγκατασταθεί χειροκίνητες βάνες. Οι αντλίες ανακυκλοφορίας λειτουργούν κυκλικά και ενεργοποιούνται από χρονοπρόγραμμα.

2.1.13 Αφυδάτωση Ιλύος

Η περίσσεια ενεργούς ιλύος από το αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας οδηγείται στην μονάδα αφυδάτωσης.

Στο αντλιοστάσιο περίσσειας ιλύος έχουν εγκατασταθεί τρεις οριζόντιου άξονα, αντλίες θετικού εκτοπίσματος δυναμικότητας 0-45 m³/h, οι οποίες οδηγούν την περίσσεια ιλύος στις τράπεζες πάχυνσης. Οι αντλίες τίθενται σε λειτουργία χειροκίνητα από το χώρο της αφυδάτωσης και εξασφαλίζεται η κυκλική εναλλαγή λειτουργίας τους.

Η αφυδάτωση της ιλύος γίνεται με ταινιοφιλτρώπρεςες. Έχουν εγκατασταθεί δύο ταινιοφιλτρώπρεςες. Οι ταινιοφιλτρώπρεςες έχουν δυναμικότητα 500 Kg στερεών/h και εγκαθίστανται στο κτίριο αφυδάτωσης, ενώ στον ίδιο χώρο έχει εγκατασταθεί το συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη.

Για την αφυδάτωση της ιλύος, η λάσπη αναμιγνύεται με πολυηλεκτρολύτη. Για το σκοπό αυτό έχει εγκατασταθεί συγκρότημα παρασκευής πολυηλεκτρολύτη σε μορφή σκόνης, αυτόματο δυναμικότητας 1.700 l/h.

Το συγκρότημα προετοιμασίας πολυηλεκτρολύτη περιλαμβάνει:

- Τροφοδοτικό κάδο (hopper)
- Μονάδα ανάμιξης και ύγρυνσης του πολυηλεκτρολύτη
- Δεξαμενή αποθήκευσης
- Δύο δοσομετρικές αντλίες πολυηλεκτρολύτη (η μία εφεδρική) δυναμικότητας 300 – 900 l/h

Όλες οι σωληνώσεις τροφοδότησης χημικών και ιλύος διέρχονται μέσα από κανάλι, καλυμμένο με αφαιρετά εσχαρωτά καλύμματα.

Η ταινιοφιλτρώπρεςα είναι λογικά αλληλομανδαλωμένη με τις αντλίες ιλύος και τις δοσομετρικές αντλίες του πολυηλεκτρολύτη, ώστε να εξασφαλίζεται ότι η πρέσα δεν θα τίθεται σε λειτουργία «εν κενώ».

Η αφυδατωμένη λάσπη διατίθεται σε ταινιόδρομο και μεταφέρεται εκτός του κτιρίου σε στεγασμένο χώρο για την διάθεση της σε κάδους και την αποκομιδή της.

Ο χώρος εναπόθεσης της ιλύος είναι στεγασμένος, περιφραγμένος με τοίχιο ύψους 1,5 m με άνοιγμα 7 m από την μία μεριά της πλατείας για την ελεύθερη πρόσβαση των οχημάτων αποκομιδής. Το δάπεδο αποτελεί συνέχεια της οδοποιίας και έχει καλές κλίσεις προς το φρεάτιο συλλογής των στραγγιδίων.

Η λάσπη από τον ταινιόδρομο μεταφοράς οδηγείται σε κινητό κεκλιμένο ταινιόδρομο, απ' όπου διατίθεται σε κάδους συλλογής χωρητικότητας 5 m³.

Τα στραγγίδια από την πρέσα οδηγούνται με σωλήνα στο φρεάτιο συλλογής των στραγγιδίων, το οποίο βρίσκεται μπροστά από την προεπεξεργασία και στο οποίο καταλήγουν και τα νερά έκπλυσης όλων των χώρων του κτιρίου.

Πάνω από τις πρέσες έχουν αναρτηθεί γερανοδοκοί για την απομάκρυνση του βαρύτερου εξαρτήματος της.

Στην μονάδα αφυδάτωσης έχει εγκατασταθεί όλος ο απαραίτητος εξοπλισμός. Αυτόματη διακοπή της λειτουργίας της ταινιοφιλτρώπρεςας γίνεται στις παρακάτω περιπτώσεις:

- μη ικανοποιητική τάνυση του ιμάντα
- απώλεια πίεσης στο υδραυλικό ή στο πνευματικό σύστημα της πρέσας
- μικρή πίεση στο νερό έκπλυσης
- βλάβη κινητήρα πρέσας

Για τον σκοπό αυτό υπάρχει ηχητικός συναγερμός για την προειδοποίηση τυχόν βλάβης, που έθεσε την μονάδα εκτός λειτουργίας.

2.1.14 Αποθήκευση - Διάθεση Καθαρών

Τα επεξεργασμένα λύματα οδηγούνται προς αποθήκευση σε χωμάτινη λιμνοδεξαμενή όγκου 100.000 m³ περίπου, που έχει κατασκευαστεί σε χώρο νοτιοδυτικά των μονάδων της εγκατάστασης. Το απόλυτο υψόμετρο του πυθμένα είναι στο +127 και της στέψης των πρηνών είναι στο +136. Τα πρηνή των παρειών της έχουν ύψος 9 μέτρα και έχουν διαμορφωθεί με κλίση 1:1. Η λιμνοδεξαμενή δεν διαθέτει σύστημα προστασίας και στεγάνωσης πρηνών και πυθμένα.

Για την διάθεση των λυμάτων προς άρδευση παρακείμενων εκτάσεων έχει κατασκευαστεί αντλιοστάσιο καθαρών, που διαθέτει (2+2) αντλίες δυναμικότητας 55-145 m³/h στα 44-57 m.

Σε αυτό το σημείο τονίζεται ότι η Ε.Ε.Λ. Θήβας λόγω της γεωγραφικής της θέσης της (εντός της ζώνης των 10.000 χλμ από την ανώτατη στάθμη της Λίμνης Υλίκης-ευαίσθητος αποδέκτης) της έχουν επιβληθεί ιδιαίτερα αυστηρά ποιοτικά όρια εκροής, όπως διαφαίνεται και από τους παραπάνω Πίνακες 1,2, τα οποία αποκλίνουν κατά πολύ από τις απαιτήσεις της Κοινοτικής Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ (για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων) ως προς τα απαιτούμενα όρια εκροής των Ε.Ε.Λ. καθώς και από τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια της ισχύουσας νομοθεσίας περί επαναχρησιμοποίησης αστικών λυμάτων για περιορισμένη και απεριόριστη άρδευση. Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι η περιορισμένη άρδευση και ο υπόγειος εμπλουτισμός αποτελούν τους κύριους τρόπους διάθεσης των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της Ε.Ε.Λ. Θήβας, σύμφωνα με το άρθρο 11Α της Κ.Υ.Α. με αριθ. Γ1(δ)/ΓΠ οικ.112203 (ΦΕΚ Β' 3504/29-12-2014), ενώ παράλληλα έχει καθοριστεί και επιφανειακός υδάτινος αποδέκτης για την διάθεση της περίσσειας των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων της Ε.Ε.Λ. Θήβας, ως εναλλακτικός τρόπος διάθεσης αυτών.

3. ΦΥΣΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ - ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΙΔΩΝ

3.1 ΦΥΣΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η ΔΕΥΑΘ, ως επιχείρηση του Ν.1069/80 σύμφωνα με το άρθρο 1 είναι υπεύθυνη εντός της περιοχής αρμοδιότητάς της για: α) την παραγωγή και διανομή στους καταναλωτές του προϊόντος που καλείται «νερό ανθρώπινης κατανάλωσης», όπως αυτό ορίζεται στην ισχύουσα νομοθεσία, β) τη συλλογή των λυμάτων από τους εγκεκριμένους καταναλωτές του οικείου ή των οικείων Δήμων και την παραγωγή του προϊόντος που καλείται «επεξεργασμένα αστικά λύματα, κατάλληλα για ασφαλή διάθεση στο περιβάλλον», όπως αυτό ορίζεται στην ισχύουσα νομοθεσία, γ) τη μελέτη, κατασκευή, συντήρηση, εκμετάλλευση, διοίκηση και λειτουργία των έργων υδροληψίας, έργων επεξεργασίας νερού, δικτύων μεταφοράς νερού, δικτύων διανομής ύδρευσης, δικτύων αποχέτευσης ακάθαρτων και όμβριων υδάτων, μονάδων επεξεργασίας αστικών υγρών αποβλήτων, διατάξεων διάθεσης του προϊόντος της περίπτωσης β', καθώς και μονάδων επεξεργασίας και διάθεσης του υπολείμματος των ανωτέρω διαδικασιών επεξεργασίας της περιοχής αρμοδιότητάς τους.

Συνεπώς ασκεί τις δραστηριότητες του αρ. 230 «Υδωρ (άρθρο 10 της Οδηγίας 2014/25/ΕΕ)» του Ν.4412/2016 οι οποίες είναι: Α) Η λειτουργία σταθερών δικτύων που έχουν ως στόχο να παρέχουν στο κοινό υπηρεσίες στον τομέα της παραγωγής, της μεταφοράς και της διανομής πόσιμου ύδατος. Β) Η τροφοδότηση των εν λόγω δικτύων με πόσιμο ύδωρ. Γ) Η αποχέτευση και επεξεργασία λυμάτων.

Με βάση τα παραπάνω είναι αναθέτων φορέας σύμφωνα με το αρ. 224 του Ν.4412/2016 και έχει υποχρέωση στη λήψη κάθε μέτρου για την άσκηση των παραπάνω δραστηριοτήτων εντός της περιοχής αρμοδιότητάς της, συνάπτοντας συμβάσεις σύμφωνα με το αρ. 222, εφαρμόζοντας τις διατάξεις του βιβλίου ΙΙ του Ν. 4412/2016 (άρθρα 222-338)».

Και ως υπεύθυνος φορέας για την αποχέτευση των περιοχών αρμοδιότητάς της και δυνάμει του άρθ. 4 της Π.Ν.Π. «Ρυθμίσεις κατεπείγοντων θεμάτων αρμοδιότητας των Υπουργείων Οικονομικών...Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης και λοιπές διατάξεις» (ΦΕΚ 237Α'/5-12-2012), η οποία κυρώθηκε με το Ν. 4147/2013 (ΦΕΚ 98Α'/26-04-2013), έχει υποχρέωση στη λήψη κάθε μέτρου που θα συμβάλλει την υλοποίηση της ενταγμένης Πράξης με τίτλο: «Ολοκλήρωση δικτύου αποχέτευσης Οικισμού Βαγίων και προσαγωγή στην Ε.Ε.Λ. Θήβας» (ΜΙΣ 5008909) στον άξονα προτεραιότητας 14 «Διατήρηση και Προστασία του Περιβάλλοντος-Προαγωγή της Αποδοτικής Χρήσης των Πόρων», ο οποίος συγχρηματοδοτείται από το Ταμείο Συνοχής (ΤΣ) του Ε.Π. «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη 2014-2020».

Σκοπιμότητα της προμήθειας: Είναι η αναβάθμιση της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) του Δήμου Θήβας, με σκοπό την εναρμόνισή της στις απαιτήσεις των περιβαλλοντικών όρων λειτουργίας της μετά την σύνδεση του οικισμού Βαγίων σε αυτήν. Η εν λόγω προμήθεια εμπεριέχει όλες τις απαιτούμενες δαπάνες σε ό,τι αφορά την βιολογική επεξεργασία και κυρίως την βιολογική απομάκρυνση αζώτου αλλά και φωσφόρου και στον εκσυγχρονισμό της υφιστάμενης τριτοβάθμιας επεξεργασίας για την εξασφάλιση της άρτιας και αποδοτικής λειτουργίας της Ε.Ε.Λ. Θήβας με απώτερο στόχο την τήρηση των ιδιαίτερα αυστηρών ποιοτικών ορίων εκροής και των περιβαλλοντικών όρων.

Το φυσικό αντικείμενο της προμήθειας αφορά: την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού της Ε.Ε.Λ. Θήβας, όπως:

- του εξοπλισμού της εισόδου (Ποιοτικός κ ποσοτικός έλεγχος εισερχομένων λυμάτων / βοθρολυμάτων)
- του εξοπλισμού της εξόδου (Ποιοτικός κ ποσοτικός έλεγχος επεξεργασμένων)
- της προμήθειας των οργάνων ποιοτικών χαρακτηριστικών
- του εξοπλισμού για τον εκσυγχρονισμό της μονάδας τριτοβάθμιας επεξεργασίας
- της προμήθειας λοιπών εξοπλισμών
- του εξοπλισμού για τον εκσυγχρονισμό του συστήματος αυτοματισμού της ΕΕΛ Θήβας.

Ειδικότερα το φυσικό αντικείμενο της σύμβασης αναλύεται στην προμήθεια των ακόλουθων ειδών:

- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) αυτόματου δειγματολήπτη για το αντλιοστάσιο εισόδου,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) αυτόματου δειγματολήπτη για την μονάδα βοθρολυμάτων,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία τεσσάρων (4 τεμ) μετρητών παροχής,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) μονάδας αυτόματου ελέγχου pH με 2 θέσεις εκκένωσης & αντίστοιχος αυτοματισμός & όργανα,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) αυτόματου δειγματολήπτη για το αντλιοστάσιο εξόδου,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία επτά (7 τεμ) μετρητή νιτρικών, μετρητή αμμωνιακών, μετρητή οξυγόνου, μετρητή στερεών, μετρητή θολότητας και μετρητή υπολειμματικού χλωρίου,
- κατασκευή και θέση σε αποδοτική λειτουργία μιας (1 τεμ) μονάδας κροκίδωσης,
- βελτίωση λειτουργίας της υφιστάμενης μονάδας φίλτρασης,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) ρυθμιστή στροφών στις δεξαμενές αερισμού,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία έξι (6 τεμ) ρυθμιστή στροφών στις δεξαμενές αερισμού και στην αντλία ανακυκλοφορίας,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) ηλεκτρολογικών πινάκων στο αντλιοστάσιο αρχικής ανύψωσης,
- Προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε αποδοτική λειτουργία ενός (1 τεμ) ηλεκτρολογικών πινάκων στο αντλιοστάσιο διάθεσης.

Κωδικός CPV: Ο σχετικός κωδικός CPV για την περιγραφή του αντικειμένου της σύμβασης προμήθειας, βάσει του κοινού λεξιλογίου για τις δημόσιες συμβάσεις (Κανονισμός 213/2008/EK), είναι: 42996000-4 Μηχανήματα επεξεργασίας λυμάτων.

Προϋπολογισμός: Η εκτιμώμενη αξία της προβλεπόμενης σύμβασης προμήθειας είναι 518.000,00 €, πλέον Φ.Π.Α. 124.320,00 € και συνολική προϋπολογιζόμενη δαπάνη με Φ.Π.Α. 642.320,00 €.

Τρόπος υλοποίησης: Ο Τρόπος υλοποίησης να είναι με ανάδοχο οικονομικό φορέα που θα επιλεγεί με ανοικτή διαδικασία άνω των ορίων του Ν.4412/2016, με κριτήριο ανάθεσης την πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά, βάσει βέλτιστης σχέσης ποιότητας – τιμής.

Χρονική Διάρκεια: Ο συνολικός συμβατικός χρόνος για την ολοκλήρωση των συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου ορίζεται σε δώδεκα (12) μήνες, με δυνατότητα παράτασης και αναλύεται ως εξής:

- Ο τμηματικός χρόνος ολοκλήρωσης των αρχικών συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου (προμήθειας, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία του εξοπλισμού) χωρίς τη δοκιμαστική λειτουργία ορίζεται σε εννέα (9) μήνες.
- Ο τμηματικός χρόνος για τη δοκιμαστική λειτουργία του έργου ορίζεται σε τρεις (3) μήνες μετά το πέρας του τμηματικού χρόνου ολοκλήρωσης των αρχικών συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου (προμήθειας, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία του εξοπλισμού) Η παράδοση, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του εξοπλισμού καθώς και η δοκιμαστική λειτουργία του έργου θα γίνει στη θέση Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) Θήβας.

Χαρακτηρισμός της απαιτούμενης σύμβασης υλοποίησης σύμφωνα με τον Ν. 4412/2016 «Δημόσιες συμβάσεις έργων, προμηθειών και υπηρεσιών»:

- Το Φυσικό αντικείμενο του έργου θα καλύψει άσκηση δραστηριότητας του αρθ. 230 «Υδωρ» συνεπώς η σύμβαση εμπίπτει στο βιβλίο ΙΙ του Ν. 4412/2016.
- Αφορά δε προμήθεια αγαθού, συνεπώς η απαιτούμενη σύμβαση για την υλοποίηση του αντικειμένου της μελέτης θεωρείται σύμβαση προμήθειας του αρθ 2 παρ. 1, περ. 8 του Ν. 4412/2016.

Χρηματοδότηση: Η σύμβαση περιλαμβάνεται στο υπόεργο Νο 7 της Πράξης : «ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΒΑΓΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΘΗΒΑΣ», η οποία έχει ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη 2014-2020», με βάση την με αρ. πρωτ. 3943/25-09-2017 Απόφαση Ένταξης (ΑΔΑ: 6Ψ297ΛΗ-Θ5Τ) ΕΙΔΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ε.Π. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ και με την με αρ. πρωτ. 3158/31-05-2019 τροποποιητική απόφαση αυτής (ΑΔΑ:6Γ447ΛΗ-ΘΨ8) και έχει λάβει κωδικό ΜΙΣ 5008609. Η παρούσα σύμβαση χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ταμείο Συνοχής) και από εθνικούς πόρους μέσω του ΠΔΕ.

Φορέας χρηματοδότησης της παρούσας σύμβασης είναι η ΔΕΥΑ Θήβας. Η δαπάνη για την εν λόγω σύμβαση βαρύνει τους κωδικούς προϋπολογισμού 15.94.0034 «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας» και 54.00.2824 «ΦΠΑ αγοράς παγίων 24%», οι οποίοι αναλύονται ως εξής:

- Ποσό 518.000,00 € σε βάρος του κωδικού λογιστικής 15.94.0034 «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας», το οποίο θα διατεθεί από τον εγκεκριμένο προϋπολογισμό της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. του οικονομικού έτους 2022, για την υλοποίηση της εν λόγω προμήθειας εντός του έτους 2022
- Φ.Π.Α. ποσού 124.320,00 €, σε βάρος του κωδικού λογιστικής 54.00.2824 «ΦΠΑ αγοράς παγίων 24%», το οποίο θα διατεθεί από τον εγκεκριμένο προϋπολογισμό της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. του οικονομικού έτους 2022, για την υλοποίηση της εν λόγω προμήθειας εντός του έτους 2022.

Λόγω του γεγονότος ότι οι τιμές παρουσιάζουν συχνές διακυμάνσεις, ο προϋπολογισμός που αναλύεται στην αντίστοιχη ενότητα είναι ενδεικτικός.

3.2 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΜΗΘΕΥΟΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ

Στο Κεφάλαιο αυτό γίνεται η συνοπτική περιγραφή του απαιτούμενου εξοπλισμού για προμήθεια και εγκατάσταση στην ΕΕΛ.

Στις υποχρεώσεις του προμηθευτή είναι και ο καθαρισμός-εξωραϊσμός, η συντήρηση και οι επισκευές (όπου απαιτούνται) των υφισταμένων δομικών έργων στα οποία εγκαθίσταται ο εξοπλισμός.

3.2.1 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ

3.2.1.1 Μονάδα Αυτόματου Ελέγχου Ποιότητας Βοθρολυμάτων

Για τον αυτόματο έλεγχο του pH των λυμάτων κάθε βυτίου πριν την εκκένωση του στην Ε.Ε.Λ. Θήβας είναι απαραίτητη η εγκατάσταση μιας μονάδας με δύο θέσεις εκκένωσης και τον αντίστοιχο αυτοματισμό και όργανα. Ο έλεγχος της εκκένωσης βοθρολυμάτων μόνο εντός προκαθορισμένων ορίων ποιότητας εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία όλης της εγκατάστασης.

3.2.1.2 Λειτουργία Της Εγκατάστασης σε Έκτακτες Συνθήκες

Θεωρείται απαραίτητη η προμήθεια κατάλληλου φορητού αντλητικού εξοπλισμού ώστε να είναι δυνατή η λειτουργία της μίας δεξαμενής αερισμού ως δεξαμενής προσωρινής αποθήκευσης σε περιπτώσεις αστοχίας ή δυσλειτουργίας της Ε.Ε.Λ. Θήβας. Στο φρεάτιο εισόδου των λυμάτων στην εγκατάσταση κρίνεται απαραίτητη η τοποθέτηση χονδροεσχάρας με διάκενο 20mm στην υπερχειλίση, ώστε σε περιπτώσεις ανωτέρας βίας, τα λύματα που υπερχειλίζουν στο by pass ασφαλείας να έχουν υποστεί χονδροεσχάρωση

3.2.2 Εξοπλισμός κροκίδωσης

3.2.2.1 Εξασφάλιση Ποιοτικών Χαρακτηριστικών Επεξεργασμένων Λυμάτων

Για την εξασφάλιση των πολύ αυστηρών ορίων εκροής που πρόσφατα θεσπίστηκαν για τον αποδέκτη της πλεονάζουσας ποσότητας των επεξεργασμένων λυμάτων της Ε.Ε.Λ. Θήβας και μάλιστα λόγω της επικείμενης αυξημένης ποσότητας λυμάτων μετά την υποδοχή των λυμάτων του οικισμού Βάγια είναι απαραίτητες οι ακόλουθες παρεμβάσεις στην Ε.Ε.Λ. Θήβας:

- ✓ Κατασκευή μονάδας κροκίδωσης πριν την υφιστάμενη μονάδα φίλτρανσης ώστε να συγκρατείται και να επιστρέφει για βιολογική επεξεργασία μεγαλύτερη ποσότητα οργανικού φορτίου που αλλιώς θα διέφευγε στον αποδέκτη.
- ✓ Προμήθεια πανιών και λοιπών εξαρτημάτων στην υφιστάμενη εγκατάσταση φίλτρανσης

3.2.3 Μετρητικός Εξοπλισμός και Αυτοματισμοί

3.2.3.1 Αυτόματοι δειγματολήπτες.

Για τον έλεγχο της ποιότητας των εισερχόμενων λυμάτων καθώς και της ποιότητας των επεξεργασμένων λυμάτων είναι απαραίτητη η εγκατάσταση δύο δειγματοληπτών στην είσοδο (ένα στο αντλιοστάσιο εισόδου και ένα στην μονάδα βοθρολυμάτων) και ένα δειγματολήπτη στην έξοδο. Με βάση την ποιότητα των εισερχόμενων λυμάτων θα γίνονται ρυθμίσεις στον τρόπο λειτουργίας της εγκατάστασης και με βάση την ποιότητα των επεξεργασμένων λυμάτων θα γίνονται διορθώσεις στις ρυθμίσεις με στόχο την επίτευξη του βέλτιστου αποτελέσματος.

3.2.3.2 Μετρητές Παροχής

Για την ρύθμιση του τρόπου λειτουργίας της εγκατάστασης εκτός από την ποιότητα είναι απαραίτητη η γνώση της ποσότητας των λυμάτων που επεξεργάζεται η εγκατάσταση. Λόγω της υπάρχουσας υδραυλικής μηκοτομής της εγκατάστασης κρίνεται ως η πλέον ενδεδειγμένη η εγκατάσταση ηλεκτρομαγνητικών παροχομέτρων στους ακόλουθους αγωγούς: στον αγωγό που οδηγεί τα βοθρολύματα στην προεπεξεργασία, στον αγωγό που οδηγεί τα επεξεργασμένα λύματα στην λιμνοδεξαμενή και στον αγωγό που οδηγεί τα επεξεργασμένα λύματα στο υδατόρεμα ως αποδέκτη της πλεονάζουσας ποσότητας των επεξεργασμένων λυμάτων της Ε.Ε.Λ. Θήβας. Κρίνεται επίσης αναγκαία η τοποθέτηση ηλεκτρομαγνητικού μετρητή παροχής για την μέτρηση της ανακυκλοφορίας ιλύος, ως σημαντική παράμετρο για την βέλτιστη βιολογική επεξεργασία.

3.2.3.3 Όργανα ποιοτικών χαρακτηριστικών.

Για την βελτίωση της βιολογικής επεξεργασίας και κυρίως την βιολογική απομάκρυνση αζώτου αλλά και φωσφόρου κρίνεται απαραίτητη η εγκατάσταση των ακόλουθων οργάνων: Μετρητής νιτρικών(1 τεμάχιο), μετρητής αμμωνιακών(1 τεμάχιο), δεύτερος μετρητής οξυγόνου στον αερισμό(1 τεμάχιο), μετρητές στερεών στον αερισμό(1 τεμάχιο) και στην ανακυκλοφορία(1 τεμάχιο), μετρητής θολότητας στην έξοδο(1 τεμάχιο) και μετρητής υπολειμματικού χλωρίου(1 τεμάχιο) στην απολύμανση.

3.2.3.4 Ρυθμιστές Στροφών

Για την βελτίωση της βιολογικής επεξεργασίας και κυρίως την βιολογική απομάκρυνση αζώτου αλλά και φωσφόρου κρίνεται απαραίτητη η εγκατάσταση ρυθμιστών στροφών 55kW σε δύο φυσητήρες (έναν για κάθε δεξαμενή αερισμού) για την ρύθμιση του οξυγόνου και η εγκατάσταση ρυθμιστή στροφών 11kW σε μία αντλία ανακυκλοφορίας ιλύος.

3.2.3.5 Αυτοματισμός-Ηλεκτρολογικοί Πίνακες

Προκειμένου να επιτευχθούν με αποτελεσματικό τρόπο όλα τα παραπάνω θα πρέπει να εκσυγχρονιστεί πλήρως το σύστημα αυτοματισμού της Ε.Ε.Λ. Θήβας στην αρχική ανύψωση και στην τελική διάθεση.

4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ - ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

Στο παρόν κεφάλαιο καθορίζονται οι κατ' ελάχιστο απαιτήσεις που θα πρέπει να διαθέτουν οι οικονομικοί φορείς για την υλοποίηση της προμήθειας με τίτλο: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας» καθώς και οι ειδικές τεχνικές προδιαγραφές που θα πρέπει να διαθέτουν τα υπό προμήθεια υλικά.

4.1 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

4.1.1 Τεχνική Και Επαγγελματική Ικανότητα

Όσον αφορά στην τεχνική και επαγγελματική ικανότητα (στα πλαίσια της ίσης μεταχείρισης, της διαφάνειας και της αποφυγής των διακρίσεων), οι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν τους αναγκαίους τεχνικούς πόρους και την εμπειρία για την εκτέλεση της σύμβασης.

Οι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν:

α) κατά τη διάρκεια των ετών **2019-2020-2021** να έχουν εκτελέσει τουλάχιστον μία (1) ολοκληρωμένη σύμβαση προμήθειας και εγκατάστασης εξοπλισμού ή/και επισκευών ή/και εκσυγχρονισμού σε ΕΕΛ σε λειτουργία, ανεξάρτητη ή ως τμήμα ευρύτερης σύμβασης, με ελάχιστο ύψος **500.000,00 €**.

β) να διαθέτουν προσωπικό με τα κατάλληλα επαγγελματικά προσόντα, τεχνογνωσία και εμπειρία για την εύρυθμη εκτέλεση της εγκατάστασης-τοποθέτησης των προς προμήθεια υλικών και συγκεκριμένα να διαθέτουν τουλάχιστον:

- Έναν (1) απόφοιτο ΑΕΙ διπλωματούχο Πολιτικό μηχανικό με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος και τουλάχιστον δεκαετή γενική εμπειρία και αποδεδειγμένη ειδική εμπειρία σε κατασκευή ή επίβλεψη λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (αστικών λυμάτων με ισοδύναμο πληθυσμό ίδιο 40.000 ή και μεγαλύτερο από την εγκατάσταση της Δ.Ε.Υ.Α.Θ, ο οποίος θα οριστεί ως Υπεύθυνος εργοταξίου έργων ΠΜ στα πλαίσια υλοποίησης της προμήθειας «Προμήθεια και Εγκατάσταση Εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας».
- Έναν (1) απόφοιτο ΑΕΙ διπλωματούχο Ηλεκτρολόγο μηχανικό ή Μηχανολόγο μηχανικό με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος και τουλάχιστον δεκαετή γενική εμπειρία και αποδεδειγμένη ειδική εμπειρία σε κατασκευή ή επίβλεψη λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (αστικών λυμάτων με ισοδύναμο πληθυσμό ίδιο 40.000 ή και μεγαλύτερο από την εγκατάσταση της Δ.Ε.Υ.Α.Θ, ο οποίος θα οριστεί ως Υπεύθυνος εργοταξίου έργων ΜΜ/ΗΜ στα πλαίσια υλοποίησης της προμήθειας «Προμήθεια και Εγκατάσταση Εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας».
- Έναν (1) απόφοιτο Τεχνολογικής Εκπαίδευσης μηχανικό Αυτοματισμού με τουλάχιστον δεκαετή γενική εμπειρία και αποδεδειγμένη ειδική εμπειρία σε κατασκευή ή επίβλεψη λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (αστικών λυμάτων με ισοδύναμο πληθυσμό ίδιο 40.000 ή και μεγαλύτερο από την εγκατάσταση της Δ.Ε.Υ.Α.Θ, ο οποίος θα οριστεί ως Υπεύθυνος αυτοματισμών στα πλαίσια υλοποίησης της προμήθειας «Προμήθεια και Εγκατάσταση Εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας».
- Έναν (1) απόφοιτο ΑΕΙ διπλωματούχο Χημικό μηχανικό με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος και τουλάχιστον δεκαετή γενική εμπειρία και αποδεδειγμένη ειδική εμπειρία σε κατασκευή ή επίβλεψη λειτουργίας Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων (αστικών λυμάτων με ισοδύναμο πληθυσμό ίδιο 40.000 ή και μεγαλύτερο από την εγκατάσταση της Δ.Ε.Υ.Α.Θ, ο οποίος θα οριστεί ως Υπεύθυνος Χημικός μηχανικός στα πλαίσια υλοποίησης της προμήθειας «Προμήθεια και Εγκατάσταση Εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας».

γ) Να διαθέτουν τον απαιτούμενο τεχνικό εξοπλισμό.

δ) Να διαθέτουν πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί από επίσημα ινστιτούτα ελέγχου ποιότητας ή υπηρεσίες αναγνωρισμένων ικανοτήτων, με τα οποία (πιστοποιητικά) βεβαιώνεται η καταλληλότητα των προϊόντων, επαληθευμένη με παραπομπές στις τεχνικές προδιαγραφές ή σε πρότυπα. Ο αναθέτων φορέας αναγνωρίζει ισοδύναμα πιστοποιητικά από οργανισμούς με έδρα σε άλλα κράτη - μέλη.

4.1.2 Πρότυπα Διασφάλισης Ποιότητας και Πρότυπα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Οι οικονομικοί φορείς για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης οφείλουν να συμμορφώνονται με πιστοποιητικά διασφάλισης ποιότητας, περιβαλλοντικής διαχείρισης, ασφάλειας και υγιεινής και διαχείρισης ενέργειας.

Οι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν:

- α)** με το πρότυπο διασφάλισης ποιότητας ISO 9001,
- β)** με το πρότυπο περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001,
- γ)** με το πρότυπο ασφάλειας και υγιεινής OHSAS 18001,
- δ)** με το πρότυπο διαχείρισης ενέργειας ISO 50001

στο πεδίο της μελέτης, κατασκευής, λειτουργίας και συντήρησης έργων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων.

Ο Αναθέτων Φορέας αναγνωρίζει ισοδύναμα πιστοποιητικά που έχουν εκδοθεί από φορείς διαπιστευμένους από ισοδύναμους Οργανισμούς διαπίστευσης, με έδρα και σε άλλα κράτη - μέλη. Επίσης, κάνει δεκτά άλλα αποδεικτικά στοιχεία για ισοδύναμα μέτρα διασφάλισης ποιότητας, εφόσον ο ενδιαφερόμενος οικονομικός φορέας δεν είχε τη δυνατότητα να αποκτήσει τα εν λόγω πιστοποιητικά εντός των σχετικών προθεσμιών για λόγους για τους οποίους δεν ευθύνεται ο ίδιος, υπό την προϋπόθεση ότι ο οικονομικός φορέας αποδεικνύει ότι τα προτεινόμενα μέτρα διασφάλισης ποιότητας πληρούν τα απαιτούμενα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας.

4.1.3 Οικονομική Και Χρηματοοικονομική Επάρκεια

Όσον αφορά την οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια για την παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης, οι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν/παρέχουν μέσο γενικό ετήσιο κύκλο εργασιών κατά τις διαχειριστικές χρήσεις 2019, 2020 και 2021 τουλάχιστον 1.000.000,00 € σε προμήθειες ή σε υπηρεσίες Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων.

Για την απόδειξη της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν:

Υπεύθυνη δήλωση του οικονομικού φορέα για το μέσο γενικό ετήσιο κύκλο εργασιών της επιχείρησης για τις τρεις τελευταίες οικονομικές χρήσεις 2019, 2020 και 2021, συνοδευόμενες από αντίστοιχους ισολογισμούς ή καταστάσεων αποτελεσμάτων χρήσης της επιχείρησης ή οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο έγγραφο.

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

4.2 ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Στο Κεφάλαιο αυτό αναφέρονται οι ειδικές προδιαγραφές του προς ενσωμάτωση εξοπλισμού, οι οποίες (σε περίπτωση αντιφάσεων ή αναντιστοιχιών) υπερισχύουν των Γενικών προδιαγραφών του Τεύχους 4 (4α και 4β).

4.2.1 Κροκίδωση

Μετά τη δεύτερη μονάδα καθίζησης τα λύματα εισέρχονται σε φρεάτιο εξόδου, όπου καταλήγουν και τα λύματα της πρώτης μονάδας καθίζησης, μέσω χαλύβδινου αγωγού DN800. Το φρεάτιο εξόδου της καθίζησης θα εξοπλιστεί με ανοξείδωτο θυρόφραγμα διαστάσεων 900x900 mm, μέσω του οποίου γίνεται η παράκαμψη της μονάδας ταχείας μίξης- κροκίδωσης και η διοχέτευση των λυμάτων απ' ευθείας στη μονάδα φίλτρανσης. Σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας τα λύματα εισέρχονται στο φρεάτιο ταχείας μίξης, μέσω νέου χαλύβδινου αγωγού DN800.

Το φρεάτιο ταχείας μίξης θα έχει εσωτερικές διαστάσεις 3,00 m x 1,20 m x 3,00m (ύψος υγρού) και εξωτερικές 3,60 m x 1,80 m x 4,50m. Για την εξασφάλιση της απαιτούμενης ανάδευσης θα εγκατασταθεί κάθετος ταχύστροφος αναδευτήρας. Στην είσοδο της δεξαμενής ταχείας ανάμιξης θα εγκατασταθεί ανοξείδωτο θυρόφραγμα διαστάσεων 900x900 mm. Κατόπιν, τα λύματα μέσω υποβρύχιας οπής στο κοινό τοίχαιο των δεξαμενών ταχείας μίξης και κροκίδωσης, οδηγούνται στη δεξαμενή κροκίδωσης.

Η δεξαμενή κροκίδωσης θα σχεδιαστεί για ελάχιστο χρόνο παραμονής 10min για την μέγιστη ημερήσια παροχή της μονάδας και θα είναι εξοπλισμένη με αργόστροφο μηχανικό αναδευτήρα, με ταχύτητα περιστροφής $\leq 50\text{rpm}$ που θα εξασφαλίζει $G \geq 100 \text{ sec}^{-1}$. Θα έχει εσωτερικές διαστάσεις 4,70 m x 3,00 m x 3,00m (ύψος υγρού) και εξωτερικές 5,30 m x 3,60 m x 4,50m. Στην έξοδο της δεξαμενής κροκίδωσης θα εγκατασταθεί ανοξείδωτο θυρόφραγμα διαστάσεων 900x900 mm, από όπου με νέο χαλύβδινο αγωγό DN800, τα λύματα θα οδηγούνται στη μονάδα φίλτρανσης.

Ο εξοπλισμός δοσομέτρησης κροκιδωτικού θα στεγάζεται εντός οικίσκου, ο οποίος θα στεγάζει επίσης και τον αναδευτήρα της κροκίδωσης και θα είναι η ανωδομή της δεξαμενής κροκίδωσης. Το κτήριο θα έχει εξωτερικές διαστάσεις 5,30m x 3,60m x 3,00m και θα είναι κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα και θα φέρει τοιχοποιία πλήρωσης από οπτοπλινθοδομές πάχους 1 (μιας) πλινθού (μπατικοί τοίχοι), σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 1501-03-02-02-00. Τόσο εσωτερικά, όσο και εξωτερικά του κτηρίου, που θα κατασκευαστεί από σκυρόδεμα προβλέπεται επίχρισμα με τριπτό – τριβιδιστό με μαρμαροκονίαμα και στη συνέχεια οι επιφάνειες θα βαφούν με ακρυλικά χρώματα. Στο κτήριο θα προβλεφθεί αντιολισθηρό βιομηχανικό δάπεδο. Στο δώμα του κτηρίου από σκυρόδεμα θα κατασκευαστεί μόνωση με βατή επιφάνεια. Ειδικότερα, προβλέπεται φράγμα υδρατμών με επάλειψη από ελαστομερές ασφαλτικό γαλάκτωμα, θερμομόνωση από πλάκες εξηλασμένης πολυστερίνης ή αντίστοιχου υλικού, ελαφρομετόν ρύσεων μεταβλητού πάχους, στεγανοποίηση με μεμβράνη και τελική στρώση από πλάκες τσιμέντου πλευράς άνω των 30 cm. Περιμετρικά θα κατασκευαστεί λούκι τσιμεντοκονίας. Οι αποχρώσεις θα είναι της επιλογής της Υπηρεσίας.

Τα κουφώματα θα είναι από έγχρωμο ηλεκτροστατικά βαμμένο αλουμίνιο, της επιλογής της Υπηρεσίας. Οι υαλοπίνακες των εξωτερικών κουφωμάτων είναι απλοί, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ 03-08-07-01 "Μονοί και πολλαπλοί εν επαφή υαλοπίνακες", πάχους 6 mm.

Θα πρέπει να προβλέπεται επαρκής εξαερισμός για 5 εναλλαγές / ώρα.

Το κροκιδωτικό που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να βρίσκεται στο εμπόριο σε μορφή διαλύματος ή σκόνης.

Στη περίπτωση που χρησιμοποιηθεί σκόνη για την προετοιμασία διαλύματος επιτόπου θα πρέπει να εγκατασταθεί δοχείο επαρκούς ωφέλιμου όγκου για την προετοιμασία διαλύματος, που θα καλύπτει τις ανάγκες δύο τουλάχιστον

ημερών (για την παροχή σχεδιασμού), κατασκευασμένο από κατάλληλο πλαστικό υλικό και εξοπλισμένο με αναδευτήρα και χοάνη τροφοδοσίας. Το δοχείο θα διαθέτει θα διαθέτει διάταξη εκκένωσης με σφαιρική βάνα και ένα διακόπτη χαμηλής στάθμης για την διακοπή λειτουργίας των δοσομετρικών αντλιών. Εξάλλου θα πρέπει να προβλεφθεί χώρος για την αποθήκευση του άλατος σε σάκους για την κάλυψη των αναγκών για τουλάχιστον 20 ημέρες για την μέση ημερήσια παροχή.

Στη περίπτωση που χρησιμοποιηθεί έτοιμο διάλυμα του εμπορίου θα πρέπει να εγκατασταθούν ένα ή περισσότερα δοχεία συνολικής αποθηκευτικής ικανότητας τουλάχιστον για 20 ημέρες για την μέση ημερήσια παροχή, κατασκευασμένα από κατάλληλο πλαστικό υλικό και στη περίπτωση τροφοδότησης από βυτιοφόρο όχημα με δίκτυο απ'ευθείας πλήρωσης. Κάθε δοχείο θα διαθέτει ένδειξη στάθμης, διάταξη εκκένωσης με σφαιρική βάνα και ένα ζεύγος διακοπών χαμηλής στάθμης: ένας για την διακοπή λειτουργίας των δοσομετρικών αντλιών, και ένας δεύτερος για ενημέρωση προκειμένου να γίνει επαναπλήρωση του αντίστοιχου δοχείου.

Θα εγκατασταθούν δοσομετρικές αντλίες δυναμικότητας μεγαλύτερης από το διπλάσιο της μέσης ωριαίας ζήτησης.

Η λειτουργία των δοσομετρικών αντλιών θα ρυθμίζεται αναλογικά της μέτρησης παροχής εισόδου στην ΕΕΛ. Η ρύθμιση θα γίνεται με βάση συντελεστή αναλογίας που θα ορίζεται από το ΚΕΛ, ενώ θα υπάρχει δυνατότητα λειτουργίας με χρονοπρόγραμμα. Οι αγωγοί διακίνησης κροκιδωτικού θα κατασκευαστούν από PE ή PVC ή άλλο κατάλληλο πλαστικό υλικό, πίεσης 16atm και όλα τα υδραυλικά εξαρτήματα (βάνες κτλ.) θα κατασκευαστούν από το ίδιο υλικό.

Τα δοχεία χημικών θα εγκατασταθούν μέσα σε λεκάνες κατασκευασμένες από σκυρόδεμα, κατάλληλων διαστάσεων για την συγκράτηση τυχόν διαρροών και στον πυθμένα τους θα διαμορφωθεί φρεάτιο για την εγκατάσταση φορητής αντλίας στραγγιδίων. Στη λεκάνη εγκαθίσταται ένα ηλεκτρόδιο στάθμης για την ανίχνευση τυχόν διαρροής.

4.2.2 Σύστημα Καταγραφής Βυτιοφόρων

Στην μονάδα βοθρολυμάτων θα εγκατασταθεί σύστημα αυτοματοποίησης υποδοχής βυτιοφόρων το οποίο θα επιτρέπει την εκκένωση των βυτιοφόρων χωρίς την παρουσία προσωπικού στον χώρο της μονάδας. Η διάταξη πρέπει να είναι εξοπλισμένη με ταχυσύνδεσμο και ηλεκτροβάνα DN100. Θα αποτελείται από:

- Λιθοπαγίδα για τη συγκράτηση χονδροειδών στερεών των αστικών βοθρολυμάτων η οποία περιλαμβάνει:
 - διάταξη με διάμετρο εισόδου και εξόδου DN 100 :
 - διάταξη μεταλλικού κυλίνδρου διαμέτρου 600 mm και ύψους 530 mm -στόμιο, παρέμβυσμα και βίδες
 - δικλείδα εκκένωσης
 - εντός του κυλίνδρου καλάθι-εσχάρα συγκράτησης ογκωδών στερεών
- Όργανο on-line μέτρησης του pH που θα τοποθετηθεί στον αγωγό υποδοχής της μονάδας και ανάντη των ηλεκτροβανών.
- Ερμάριο αυτοματισμού στον χώρο της μονάδας, το οποίο θα περιέχει RFID card reader, PLC, ενσωματωμένο αυτόνομο σύστημα φωνητικών οδηγιών και εξωτερικό ηχείο οδηγούμενο από το PLC, κατάλληλα τροφοδοτικά, εκτυπωτή, μονάδες επικοινωνίας, λυχνίες και κομβία
- Κάμερα παρακολούθησης μονάδας
- Εφαρμογή τηλεδιαχείρισης στον Η/Υ του κέντρου ελέγχου
- Εφαρμογή παρακολούθησης κάμερας στον Η/Υ του κέντρου ελέγχου
- Ερμάριο αυτοματισμού στο κέντρο ελέγχου, το επικοινωνεί με την μονάδα RFID στον χώρο βοθρολυμάτων και κατάλληλα τροφοδοτικά
- Συσκευή για ανάγνωση και προγραμματισμό μονάδων των καρτών η οποία θα αποτελείται από RFID card reader, βύσμα σύνδεσης RS232 και κατάλληλο τροφοδοτικό
- Ενιαία ειδική εφαρμογή λογισμικού για τη διαχείριση του συστήματος μονάδων των βυτιοφόρων, προγραμματισμού των καρτών, διαχείριση της κάμερας. Η εφαρμογή αυτή είναι επιθυμητό να παρέχει όλες τις δυνατότητες των σύγχρονων λογισμικών για κάμερες ασφαλείας, να χρησιμοποιεί σχεσιακή βάση δεδομένων για την αποθήκευση των στοιχείων της εφαρμογής διαχείρισης βοθρολυμάτων και τα video mp4 που θα παράγονται από το σύστημα ασφαλείας. Η εφαρμογή είναι επίσης επιθυμητό να διαθέτει και δυνατότητα ανανέωσης των μονάδων των καρτών μέσω αποστολής μηνύματος στο σύστημα και αυτόματη χρέωση συγκεκριμένων πιστωτικών καρτών ή πιστωτικών μηνυμάτων SMS

προαποθηκευμένων αριθμών τηλεφώνου βυτιοφορέων. Η Εφαρμογή του ειδικού λογισμικού πρέπει να περιέχει όλες τις παραπάνω δυνατότητες και να δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να διαχειρίζεται όλες αυτές τις διαδικασίες κάτω από ένα κοινό περιβάλλον ανάπτυξης γραφικών και επιλογών χωρίς να καλούνται έτοιμα ετερόκλητα προγράμματα του εμπορίου για κάθε τμήμα του συστήματος.

Τα παραπάνω υλικά και λογισμικά θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές του συστήματος. Η προμήθεια όλων των παραπάνω υλικών και λογισμικών, καθώς και η ρύθμιση και η θέση σε λειτουργία του συστήματος θα πραγματοποιηθούν από τον ανάδοχο.

Θα διατεθούν στους οδηγούς των βυτιοφόρων κάρτες RFID που θα χρησιμοποιούνται για την πρόσβαση στην μονάδα βοθρολυμάτων. Οι κάρτες θα περιέχουν τις ακόλουθες πληροφορίες:

- ο Ονοματεπώνυμο οδηγού
- ο ΑΦΜ οδηγού
- ο Αριθμός κυκλοφορίας βυτιοφόρου
- ο Χωρητικότητα βυτιοφόρου σε κυβικά μέτρα
- ο Ημερομηνία ανανέωσης μονάδων
- ο Υπόλοιπο μονάδων

Οι κάρτες αυτές θα προγραμματίζονται μέσω της συσκευής προγραμματισμού και της εφαρμογής προγραμματισμού καρτών. Η εφαρμογή προγραμματισμού των καρτών θα πρέπει να επιτρέπει την μεταβολή όλων των παραπάνω στοιχείων.

Η χρέωση των βυτιοφόρων θα πραγματοποιείται με την λογική του προπληρωμένου όγκου λυμάτων. Ο όγκος αυτός θα αντιστοιχείται σε υπόλοιπο μονάδων και θα αφαιρείται αυτόματα με το άδειασμα των βυτιών.

Στον χώρο των βοθρολυμάτων θα εγκατασταθούν το ερμάριο του RFID tag reader. Προκειμένου να πραγματοποιείται το άδειασμα των βυτιοφόρων, οι οδηγοί θα πρέπει επιδεικνύουν τις κάρτες τους στο RFID card reader του ερμαρίου. Το σύστημα, με την επιτυχή ανάγνωση της κάρτας θα επιτρέπει το άνοιγμα της ηλεκτροβάνας. Μόλις ολοκληρωθεί το άδειασμα του βυτιοφόρου θα κλείνει αυτόματα η ηλεκτροβάνα και θα εκδίδεται από τον εκτυπωτή του ερμαρίου απόδειξη στην οποία θα εμφανίζονται τα ακόλουθα στοιχεία:

- ο Στοιχεία οδηγού και οχήματος
- ο Ημερομηνία και ώρα αδειάσματος
- ο Συνολικός όγκος λυμάτων

Καθόλη τη διάρκεια της αλληλεπίδρασης του συστήματος με το χρήστη θα παρέχονται και φωνητικές οδηγίες για την εξέλιξη της διαδικασίας στο χρήστη καθοδηγούμενες από το PLC σε ηλεκτρονική διάταξη με ενισχυτή και ηχείο που θα υπάρχει στην πρόσοψη του ερμαρίου αυτοματισμού βοθρολυμάτων. Η επικοινωνία του συστήματος με το χρήστη θα γίνεται στην ελληνική γλώσσα.

Η κάμερα θα καταγράφει και θα αποθηκεύει κυκλικά σε 24ωρη βάση, ενώ θα πρέπει να δεσμευτεί στον Η/Υ του συστήματος χωρητικότητα τουλάχιστον 500GB για αυτό το σκοπό

Η εφαρμογή τηλεδιαχείρισης του συστήματος που θα εγκατασταθεί στον Η/Υ του κέντρου ελέγχου θα περιέχει βάση δεδομένων η οποία θα ενημερώνεται από το PLC του συστήματος στην μονάδα βοθρολυμάτων.

Πέραν της ενημέρωσης της βάσης δεδομένων η εφαρμογή θα επιτρέπει την online εποπτεία της κατάστασης της μονάδας βοθρολυμάτων. Θα εμφανίζονται δηλαδή στην οθόνη της εφαρμογής τα στοιχεία του οδηγού και του οχήματος την στιγμή που θα έχει επικυρωθεί μία κάρτα

Μόλις ολοκληρωθεί το άδειασμα ενός βυτιοφόρου, η βάση δεδομένων της εφαρμογής τηλεδιαχείρισης θα ενημερώνεται με τα ακόλουθα στοιχεία:

- ο Ημερομηνία και ώρα αδειάσματος
- ο ΑΦΜ οδηγού
- ο Αριθμός κυκλοφορίας οχήματος
- ο Χωρητικότητα οχήματος
- ο Συνολικός όγκος λυμάτων που άδειασε
- ο Ημερομηνία τελευταίας ενημέρωσης κάρτας

Η βάση δεδομένων της εφαρμογής θα είναι σχεσιακή και θα πρέπει να μπορεί να επεξεργάζεται από άλλα προγράμματα ταυτόχρονα. Η εφαρμογή θα επιτρέπει την εξαγωγή λεπτομερών αναφορών για διαστήματα που θα επιλέγει ο χειριστής, και θα είναι κατ' ελάχιστο:

- ο Αριθμός επισκέψεων σύνολο
- ο Αριθμός επισκέψεων επιλεγμένου οχήματος
- ο Συνολικός όγκος εναποθέτων λυμάτων όλων των οχημάτων
- ο Συνολικός όγκος εναποθέτων λυμάτων επιλεγμένου οχήματος
- ο Συγκεντρωτικό επισκέψεων οχημάτων

4.2.3 Σύστημα Ελέγχου και Λειτουργίας των Εγκαταστάσεων

4.2.3.1 Γενικά

Ο έλεγχος των σημαντικότερων λειτουργιών της εγκατάστασης θα πραγματοποιείται με τη βοήθεια του Κέντρου Ελέγχου της Εγκατάστασης και με τοπικούς σταθμούς ελέγχου που θα εγκατασταθούν σε επιμέρους περιοχές του έργου, όπως αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Οι τοπικοί σταθμοί θα διαβιβάζουν όλες τις σχετικές με τον εξοπλισμό πληροφορίες στο Κέντρο Ελέγχου.

4.2.3.2 Γενικές Αρχές Σχεδιασμού του Συστήματος

Οι γενικές αρχές του συστήματος ελέγχου και λειτουργίας των εγκαταστάσεων θα είναι οι παρακάτω:

- ο καθημερινοί χειρισμοί ιδιαίτερης σημασίας για τη ποιότητα εκροών (pH, διαλυμένο οξυγόνο, κτλ.), για τις οποίες μάλιστα απαιτείται αξιολόγηση πληροφοριών και λειτουργικών χαρακτηριστικών θα μπορούν να γίνονται με τηλεχειρισμό από τον χειριστή του Κέντρου Ελέγχου της Εγκατάστασης,
- ο περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης (π.χ. υπερχειλίση δεξαμενών και υγρών θαλάμων, λειτουργία αντλίας εν ξηρώ, βραχυκύκλωμα ή υπερφόρτιση κτλ.) θα μπορούν να αντιμετωπίζονται αυτόματα και πρέπει να δίνουν οπτικό και ηχητικό σήμα συναγερμού.
- ο χειρισμοί που εκτελούνται σε αραιά χρονικά διαστήματα, κυρίως για λόγους συντήρησης και σωστής λειτουργίας των έργων λόγω εποχιακής διακύμανσης της παροχής (απομόνωση μονάδων,) θα γίνονται τοπικά (χειροκίνητα) χωρίς τηλεχειρισμό,
- ο εκτός από τα παραπάνω προκειμένου να αντιμετωπισθούν περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, πλησίον κάθε εξοπλισμού και ανεξάρτητα από τον τρόπο λειτουργίας του, θα υπάρχει πλήκτρο έκτακτης διακοπής λειτουργίας (emergency stop).

Το σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου σκοπό έχει τη διαχείριση όλων των ψηφιακών και αναλογικών σημάτων μετρήσεων και ελέγχων, την εκτέλεση των αλγορίθμων ελέγχου, την αυτόματη λειτουργία των μονάδων υπό κανονικές συνθήκες, την υποστήριξη του χειριστή ώστε εκείνος να έχει πλήρη και συνεχή εικόνα όλων των μετρούμενων μεγεθών και να μπορεί να παρεμβαίνει στη ρύθμιση της διαδικασίας και στη λειτουργία κάθε μονάδας είτε κεντρικά είτε τοπικά.

Η αρχιτεκτονική του συστήματος πρέπει να εξασφαλίζει τη μέγιστη δυνατή ασφάλεια και απρόσκοπτη λειτουργία της μονάδας, οπότε κάθε βλάβη ενός μέρους του συστήματος δεν επιτρέπεται να προκαλέσει ολική απώλεια της λειτουργικότητάς του. Η χρήση συστημάτων της πλέον σύγχρονης τεχνολογίας είναι επιθυμητή, ωστόσο σε βαθμό που η αξιοπιστία τους είναι αποδεκτή σε βιομηχανικό περιβάλλον.

4.2.3.3 Τρόπος Ελέγχου και Λειτουργίας των Μονάδων Επεξεργασίας

4.2.3.3.1 Γενικές Απαιτήσεις

Οι επιμέρους μονάδες θα ελέγχονται από τοπικά PLC, τα οποία αναλαμβάνουν να επεξεργασθούν όλα τα τοπικά στοιχεία που συλλέγονται (κατάσταση μηχανημάτων, αντλιών, μετρήσεις οργάνων κτλ.) και με το τοπικό πρόγραμμα αποφασίζουν για την ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση των μηχανημάτων.

Τα PLC επικοινωνούν με το κεντρικό PLC μέσω του δικτύου για να ενημερώσουν για την κατάσταση των μηχανημάτων που ελέγχουν (λειτουργία, διαθεσιμότητα, βλάβη κτλ.) καθώς και για τις ενδείξεις των οργάνων μέτρησης. Δέχονται εντολές από τα προγράμματα του κεντρικού σταθμού ή από τον χειριστή (εφόσον αυτό είναι επιτρεπτό) σχετικές με τις παραμέτρους της διαδικασίας (set-point, επιθυμητές τιμές κτλ.).

- (1) Ο εξοπλισμός της εγκατάστασης πρέπει να μπορεί να λειτουργεί με τρεις τρόπους ήτοι:

- i. Συμβατικός αυτοματισμός (χωρίς χρήση PLC), κατά τον οποίο οι ρυθμίσεις γίνονται τοπικά. Στην περίπτωση αυτή μεταβιβάζονται προς το κεντρικό σύστημα οι πληροφορίες λειτουργίας και βλαβών.
- ii. Τοπικός αυτοματισμός μέσω PLC, κατά τον οποίο η λειτουργία γίνεται αυτόνομα (χωρίς επέμβαση ρύθμισης από το κέντρο ελέγχου) και οι ρυθμίσεις γίνονται τοπικά. Προς το κεντρικό σύστημα μεταβιβάζονται οι πληροφορίες λειτουργίας και βλαβών.
- iii. Κεντρικός αυτοματισμός μέσω του κέντρου ελέγχου. Οι ρυθμίσεις γίνονται από το κέντρο ελέγχου, σε περίπτωση όμως βλάβης του ή διακοπής της επικοινωνίας, η λειτουργία εξακολουθεί να γίνεται από τα τοπικά PLC ή από τοπικούς συμβατικούς αυτοματισμούς, ή και τα δυο και τότε μπορούν να γίνουν και ρυθμίσεις από αυτό.

Οι αυτοματισμοί (συμβατικός, τοπικός, ή κεντρικός) δίνουν τα κατάλληλα σήματα, πληροφορίες και μετρήσεις για να παρακολουθείται η λειτουργία τους από το ΚΕΛ.

- (2) Κάθε κινητήρας διαθέτει τοπικό χειριστήριο με τις ακόλουθες λειτουργίες :
 - Μπουτόν εκκίνησης (START)
 - Μπουτόν στάσης (STOP)
 - Επιλογικό διακόπτη με θέσεις (ΧΕΙΡ-Ο-AUTO)
- (3) Κάθε κινητήρας θα μεταβιβάζει στο κέντρο ελέγχου κατ' ελάχιστον τις εξής καταστάσεις:
 - Λειτουργία κινητήρα
 - Στάση κινητήρα
 - Θέση επιλογικού διακόπτη λειτουργίας (ΧΕΙΡ-Ο-AUTO)
 - Υπερφόρτιση κινητήρα / πτώση θερμικού
- (4) Για κάθε κινητήριο μηχανισμό θα καταγράφονται οι ώρες λειτουργίας του
- (5) Σε περίπτωση που μία μονάδα είναι λειτουργικά συνδεδεμένη με μία άλλη, τότε η λειτουργία της καθορίζει την λειτουργία και της δεύτερης και επίσης η λειτουργία της καθορίζεται από παραμέτρους της δεύτερης.
- (6) Γενικά πρέπει να εξασφαλίζεται η κυκλική εναλλαγή των παράλληλων μονάδων (περιλαμβανομένων και των εφεδρικών), με σκοπό την ομοιόμορφη φθορά τους.
- (7) Όπου υπάρχει πιθανότητα λειτουργίας μίας αντλίας «εν ξηρώ» πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη ανίχνευσης της στάθμης αναρρόφησης για την προστασία της αντλίας.
- (8) Κάθε τμήμα του εξοπλισμού πρέπει να διαθέτει τοπικό διακόπτη ασφαλείας.
- (9) Το χρονοπρόγραμμα λειτουργίας επιμέρους εξοπλισμού θα πρέπει να είναι ρυθμίσιμο και παραμετροποιημένο από το κέντρο ελέγχου

4.2.3.3.2 Ειδικές Απαιτήσεις

Εκτός των αναφερομένων παραπάνω, ο έλεγχος λειτουργίας του επιμέρους εξοπλισμού των μονάδων επεξεργασίας θα πρέπει να καλύπτει κατ' ελάχιστον τις παρακάτω απαιτήσεις:

- (1) Γενικός εξοπλισμός
Αντλίες
έλεγχος από στάθμη αναρρόφησης και κατ' ελάχιστο διακόπτης πολύ χαμηλής στάθμης στην δεξαμενή αναρρόφησης για προστασία από εν ξηρώ λειτουργία.
Μετρητές παροχής
μέτρηση και καταγραφή στιγμιαίων και αθροιστικών ενδείξεων
- (2) Βιολογικοί αντιδραστήρες
Σύστημα αερισμού
λειτουργική διασύνδεση με μετρητές διαλυμένου οξυγόνου
έλεγχος από χρονοπρόγραμμα
- (3) Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας και περίσσειας ιλύος
Αντλία ανακυκλοφορίας ιλύος
λειτουργική διασύνδεση με μετρητή παροχής λυμάτων ή/και με μέτρηση συγκέντρωσης στερεών στην βιολογική βαθμίδα

έλεγχος από χρονοπρόγραμμα

(4) Τριτοβάθμια επεξεργασία

Μονάδα απολύμανσης με χλωρίωση και αποχλωρίωση

λειτουργική διασύνδεση αντλίας χλωρίωσης με μετρητή παροχής

λειτουργική διασύνδεση αντλίας αποχλωρίωσης με μετρητή υπολειμματικού χλωρίου

έλεγχος από χρονοπρόγραμμα των αντλιών χλωρίωσης και αποχλωρίωσης

4.2.3.4 Κέντρο Ελέγχου της Εγκατάστασης

Στην οθόνη του Η/Υ του ΚΕΛ θα απεικονίζονται διαγράμματα με τη γενική άποψη της εγκατάστασης και των νέων επί μέρους τμημάτων της προμήθειας. Τα διαγράμματα θα περιγράφουν την κατάσταση των μονάδων με παραστατικό τρόπο και όλες οι πληροφορίες λειτουργίας κάθε μονάδας και οι τιμές κάθε διεργασίας θα παρουσιάζονται σε διαγράμματα και σε πίνακες. Από το παραστατικό διάγραμμα θα γίνεται και ο τηλεχειρισμός του εξοπλισμού (όπου απαιτείται).

Γενικά για κάθε νέα επιμέρους μονάδα θα υπάρχουν:

- μία ή περισσότερες ενδεικτικές λυχνίες με τις καταστάσεις:
 - «σε λειτουργία»
 - «σε στάση»
 - «εκτός λειτουργίας / βλάβη»
 - «ένδειξη τηλεχειρισμού / τοπικού ελέγχου»
- αναγγελία συναγερμού (κινητήρα, στάθμης, οργάνου κλπ)

Ανεξάρτητα από τα παραπάνω, το σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου θα έχει τη δυνατότητα επεξεργασίας και εκτύπωσης των στοιχείων που συγκεντρώθηκαν και ειδικότερα:

- έκθεση καθημερινών συμβάντων
- περίληψη μηνιαίων συμβάντων
- δημιουργία μηνιαίου και ετήσιου αρχείου

Στις εκθέσεις αυτές θα γίνεται αναφορά σε όλα τα τμήματα των μονάδων, που δεν λειτουργούν ομαλά (λόγω βλάβης κινητήρων, συναγερμού υψηλής στάθμης, συντήρησης κτλ) και θα γίνεται καταγραφή των κύριων παραμέτρων της επεξεργασίας που παρέχονται στην εγκατάσταση (π.χ. μετρήσεις οργάνων, δόσεις χημικών, κατανάλωση ενέργειας).

4.2.3.5 Γενικές Αρχές Σχεδιασμού Διακοπών Συναγερμού – Ασφαλείας

Όλοι οι διακόπτες που παρέχουν ψηφιακά σήματα (επαφές) για σήμανση συναγερμού ή για αναγκαστική διακοπή λειτουργίας μίας μονάδας θα ακολουθούν την αρχή σχεδιασμού «Ασφάλεια σε περίπτωση βλάβης» (fail safe). Σε περίπτωση που προκύψει βλάβη σε όργανο ή στη μετάδοση σήματος, θα μεταδοθεί σήμα συναγερμού και το σύστημα θα μεταβεί σε ασφαλή θέση. Ως παράδειγμα αναφέρεται:

- Βλάβη διακόπτη χαμηλής στάθμης θα σημάνει συναγερμό χαμηλής στάθμης και δεν θα επιτραπεί η λειτουργία της σχετικής αντλίας,
- Βλάβη επιλογικού διακόπτη θα μεταδώσει ένδειξη χειροκίνητης λειτουργίας στην οποία θα μεταβεί το σύστημα.

4.2.3.6 Γενικές Αρχές Σχεδιασμού Διακοπών Συναγερμού – Ασφάλειας

Όλοι οι διακόπτες που παρέχουν ψηφιακά σήματα (επαφές) για σήμανση συναγερμού ή για αναγκαστική διακοπή λειτουργίας μίας μονάδας θα ακολουθούν την αρχή σχεδιασμού «Ασφάλεια σε περίπτωση βλάβης» (fail safe). Σε περίπτωση που προκύψει βλάβη σε όργανο ή στη μετάδοση σήματος, θα μεταδοθεί σήμα συναγερμού και το σύστημα θα μεταβεί σε ασφαλή θέση. Ως παράδειγμα αναφέρεται:

- Βλάβη διακόπτη χαμηλής στάθμης θα σημάνει συναγερμό χαμηλής στάθμης και δεν θα επιτραπεί η λειτουργία της σχετικής αντλίας,
- Βλάβη επιλογικού διακόπτη θα μεταδώσει ένδειξη χειροκίνητης λειτουργίας στην οποία θα μεταβεί το σύστημα.

4.2.3.7 Όργανα Μέτρησης

Τα όργανα μέτρησης που θα εγκατασταθούν στο έργο θα είναι κατασκευασμένα από οίκο που είναι πιστοποιημένος με την τελευταία έκδοση του ISO 9000 ή ισοδύναμο.

4.2.3.7.1 Γενικές αρχές Σχεδιασμού Οργάνων Μέτρησης

Ο σχεδιασμός του αυτοματισμού που αφορά στα όργανα μέτρησης θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε:

- Η βλάβη ενός οργάνου δεν θα παρεμποδίζει τη λειτουργία της αντίστοιχης μονάδας.
- Η αστοχία ενός οργάνου δεν θα μειώνει την αποτελεσματική λειτουργία βασικών μονάδων επεξεργασίας.
- Μία μέτρηση εκτός ορίων θα πρέπει να αναγνωρίζεται από το σύστημα αυτοματισμού, να σηματοδοτείται και (στην περίπτωση που επιτρέπεται) η αντίστοιχη διαδικασία θα πρέπει να συνεχίζει να διεκπεραιώνεται κανονικά.

Για τα όργανα που θα εγκατασταθούν σε σωληνώσεις π.χ. μετρητές παροχής, πίεσης κτλ. θα προβλεφθούν απαραίτητα εξαρτήματα για την απομόνωση, την εκκένωση, την συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση, ήτοι, τεμάχια εξαρμώσεως, δικλείδες απομόνωσης, κρουνοί εκκένωσης και δειγματοληψίας και κατάλληλες αναμονές για την διεξαγωγή των δοκιμών και ελέγχων.

Όλοι οι αναλογικοί τηλεμεταδότες, δέκτες και τα ενσύρματα συστήματα μεταδόσεως θα λειτουργούν με σήματα 0/4...20 mA εκτός αν επιβάλλεται διαφορετικά από τμήμα του εξοπλισμού. Κάθε όργανο θα διαθέτει επαφές συναγερού και θα μεταδίδει αντίστοιχο σήμα σε περίπτωση βλάβης ή σε περίπτωση ένδειξης εκτός των ορίων.

Όπου απαιτείται αντιστάθμιση θερμοκρασίας (π.χ. μέτρηση διαλυμένου οξυγόνου, μέτρηση pH) θα γίνεται αυτόματα από το ίδιο το όργανο.

4.2.4 Ηλεκτρική Εγκατάσταση

4.2.4.1 Σύστημα Διανομής Ενέργειας

4.2.4.1.1 Πίνακες Χαμηλής Τάσης

Οι ηλεκτρικοί πίνακες πρέπει να κατασκευασθούν σύμφωνα με τα εξής:

- Ισχύοντες Νόμους και Διατάγματα του Ελληνικού Κράτους.
- Ισχύοντες οδηγίες ΔΕΗ
- Πρότυπο IEC 909 με τα συμπληρωματικά τμήματά του Μέρη 1 και 2, όπου αναφέρεται ο τρόπος υπολογισμού του ρεύματος βραχυκύκλωσης μιας εγκατάστασης.
- Πρότυπο IEC 439-1 που αναφέρεται στις δοκιμές τύπου και σειράς
- Πρότυπο IEC 529 που αναφέρει το βαθμό προστασίας ενός περιβλήματος, ενάντια σε ξένα σωματίδια και ενάντια στο νερό.
- Ισχύοντες Νόμους, Διατάγματα και κανονισμούς για την πρόληψη των ατυχημάτων.

Ο εσωτερικός εξοπλισμός των πινάκων χαμηλής τάσης θα είναι προμήθεια ενός και μόνο οίκου κατασκευής αυτού, ώστε να εξασφαλίζεται εναλλαξιμότητα αυτού. Όλοι οι ηλεκτρικοί πίνακες, που θα αποσταλούν στο εργοτάξιο, πρέπει να συνοδεύονται με τα απαραίτητα έγγραφα του κατασκευαστή, που θα αποδεικνύουν ότι έχουν πραγματοποιηθεί επιτυχώς οι έλεγχοι και οι δοκιμές.

Ο γενικός πίνακας διανομής χαμηλής τάσης θα τροφοδοτεί τους τοπικούς πίνακες διανομής.

Οι τοπικοί πίνακες διανομής/ελέγχου θα τροφοδοτούνται από το γενικό πίνακα χαμηλής τάσης και θα έχουν αναχωρήσεις προς τους καταναλωτές.

Οι συρματώσεις των πινάκων θα κατασκευαστούν με κατάλληλα καλώδια σύμφωνα με το εφαρμοζόμενο πρότυπο. Θα τοποθετηθούν με συστηματικό τρόπο σε καθαρή διάταξη χωρίς επικαλύψεις, διασταυρώσεις κτλ., που θα εξασφαλίζει την εύκολη επίσκεψη οποιουδήποτε οργάνου ή στοιχείου στο εσωτερικό του πίνακα. Θα είναι καλά στερεωμένες και θα στηρίζονται σε κατάλληλες ράβδους ή κανάλια.

Η σύνδεση όλων των εισερχομένων και εξερχόμενων καλωδίων θα γίνεται με ακροδέκτες που θα στερεώνονται επάνω σε ράγα. Οι ακροδέκτες θα είναι ομαδοποιημένοι κατά τάση και θα φέρουν ενδεικτική πινακίδα της τάσεως και της λειτουργίας τους. Κάθε ακροδέκτης θα φέρει ευκρινή αριθμό αναγνώρισης. Κάθε πίνακας θα φέρει επαρκή αριθμό ακροδεκτών για τη σύνδεση όλων των αγωγών περιλαμβανομένων και των εφεδρικών και επιπλέον 20% εφεδρικούς ακροδέκτες και 30% εφεδρικό μήκος της ράγας τοποθέτησής τους.

Σε μονάδες που υπάρχει διαβρωτικό περιβάλλον ο πίνακας θα εγκαθίσταται σε ιδιαίτερο χώρο με ανεξάρτητο εξαερισμό. Σε αντίθετη περίπτωση, θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για τον καθαρισμό του αέρα των αιθουσών στις οποίες εγκαθίστανται ηλεκτρικοί πίνακες τύπου πεδίων τόσο από σωματίδια όσο και από διαβρωτικούς ρύπους.

Κάθε πίνακας τύπου πεδίων θα φέρει ένα ή περισσότερους θερμαντές οι οποίοι θα προλαμβάνουν τη δημιουργία συμπυκνωμάτων και θα υποβοηθούν τον αερισμό. Οι θερμαντές θα τοποθετηθούν κατά τρόπο που δεν θα παρενοχλεί τη λειτουργία του υπολοίπου εξοπλισμού. Η επιφανειακή θερμοκρασία οποιουδήποτε μέρους του θερμαντή το οποίο είναι ακάλυπτο και αποτελεί κίνδυνο εγκαύματος, δεν θα ξεπερνά τους 65°C. Το κύκλωμα του θερμαντή θα τροφοδοτείται μέσω γραμμής που θα φέρει ασφάλεια ή μικροαυτόματο καταλλήλου μεγέθους και μεταγωγικό διακόπτη για την αυτόματη και χειροκίνητη λειτουργία. Κατά τη χειροκίνητη λειτουργία ο θερμαντής θα ελέγχεται από θερμοστάτη ή υγροστάτη.

4.2.4.1.2 Ηλεκτρικές Γραμμές

Όλα τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, θα συμφωνούν με τις απαιτήσεις των ακολούθων προτύπων, εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά:

VDE 0207, Teile 1-24 Προδιαγραφές μονωτικών υλικών και μανδυνών για καλώδια.

VDE 0250, Teile 1, 102, ..., 818 Κανονισμοί για μονωμένους αγωγούς εγκαταστάσεων ισχύος και φωτισμού.

VDE 0270 Καλώδια με μόνωση από πλαστικό για εξωτερική εγκατάσταση σε υγρό και εκρηκτικό περιβάλλον.

VDE 0271 Καλώδια με μόνωση PVC(Y)

VDE 0272 Καλώδια με μόνωση Πολυαιθυλένιο (2Y)

VDE 0273 Καλώδια με μόνωση Δικτυωμένο Πολυαιθυλένιο (2X)

VDE 0282 Αγωγοί με μόνωση PVC

IEC 60502-2 Καλώδια ισχύος με μόνωση PVC

Η ικανότητα φορτίσεως των καλωδίων θα απομειωθεί βάσει εγκεκριμένων συντελεστών όδευσης, θερμοκρασίας εδάφους, θερμικής αγωγιμότητας εδάφους, ομαδοποίησης κτλ.

Τα καλώδια θα τοποθετούνται φροντίζοντας να μην υποβληθούν σε μηχανικές και θερμικές δοκιμασίες διαφορετικές από τις προβλεπόμενες σύμφωνα με τον τύπο του χρησιμοποιημένου καλωδίου. Τα καλώδια για τροφοδότηση μηχανημάτων πρέπει να είναι συνεχή από τον τοπικό πίνακα τροφοδοτήσεως τους μέχρι το προβλεπόμενο μηχανήμα.

Η όδευση των καλωδίων διανομής και των καλωδίων του αυτοματισμού μεταξύ των μονάδων του έργου θα γίνεται υπόγεια μέσα σε σωλήνες προστασίας από PVC ή HDPE. Η όδευση κάθε τύπου καλωδίου (ισχύος, αυτοματισμού) θα γίνεται σε ανεξάρτητους σωλήνες προστασίας. Η διέλευση των καλωδίων από δρόμους θα γίνεται κάθετα στον άξονά τους και σε σωλήνες προστασίας οι οποίοι θα εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα. Θα κατασκευαστούς φρεάτια επίσκεψης / διέλευσης / έλξης των καλωδίων τουλάχιστον ανά 25m και σε κάθε περίπτωση αλλαγής διεύθυνσης, εισόδου / εξόδου σε / από κτίριο και στα άκρα διέλευσης από δρόμο.

Τα καλώδια ή οι αγωγοί που θα βρίσκονται στον ίδιο σωλήνα, υπόγειο αλλά και υπέργειο, θα πρέπει να ανήκουν στον ίδιο τύπο χρήσης. Θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν ανεξάρτητες σωληνώσεις για:

Καλώδια ισχύος χαμηλής τάσης

Καλώδια εντολής και εσωτερικής διανομής

Καλώδια για σήματα οργάνων

Καλώδια για εγκαταστάσεις φωτισμού

Κάθε σωλήνας θα πρέπει να έχει ένα μέγιστο αριθμό έξι (6) ενεργών αγωγών συγχρόνου λειτουργίας, ανεξάρτητα εάν δεν έχει ξεπεράσει τον οριζόμενο βαθμό πληρότητας. Για την διέλευση των καλωδίων μέσα στους σωλήνες θα χρησιμοποιούνται λιπαντικά. Δεν θα χρησιμοποιηθεί ορυκτό λίπος, στη περίπτωση γυμνών καλωδίων από νεοπρένιο ή καλωδίων με μη μεταλλικές εξωτερικές επενδύσεις.

Θήβα Σεπτέμβριος 2021

Συντάχθηκε

Θεωρήθηκε

Λεωνίδας Κοκκίνης
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

Δημήτριος Μπότης
Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε.

Σωτήριος Ράπτης
Πολιτικός Μηχανικός

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V– Τεχνικές Προδιαγραφές Μηχανολογικών Εργασιών**A. ΓΕΝΙΚΑ**

Αντικείμενο του τεύχους των Τεχνικών Προδιαγραφών Μηχανολογικών Εργασιών είναι η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τα εγκεκριμένα από τον ΚΤΕ τεύχη και σχέδια της μελέτης, θα εκτελεστεί το υπόψη έργο.

Το παρόν τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών Μηχανολογικών Εργασιών αποτελείται από δύο επιμέρους τμήματα. Στην παράγραφο Β του παρόντος παρατίθεται πίνακας των εγκεκριμένων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή στον παρόν έργο. Οι αναλυτικές περιγραφές των ΕΤΕΠ υπάρχουν αναρτημένες στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ (www.ggde.gr). Στην παράγραφο Γ του παρόντος υπό τον τίτλο Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές παρατίθενται συμπληρωματικοί όροι των ΕΤΕΠ και τεχνικές προδιαγραφές για τα αντικείμενα που δεν καλύπτονται από τις ΕΤΕΠ.

B. ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ (ΕΤΕΠ)

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 2221/Β/30-07-2012) τίθεται υποχρεωτική η εφαρμογή των ΕΤΕΠ (Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές) σε όλα τα Δημόσια Έργα με τον τρόπο που περιγράφεται από την σχετική εγκύκλιο 26/04-10-2012 του ΥΠΟΜΕΔΙ.

Στα πλαίσια της εφαρμογής της ανωτέρω νομοθεσίας έχει συνταχθεί το παρόν τεύχος, το οποίο έχει ως στόχο την παράθεση των χρησιμοποιούμενων ΕΤΕΠ στο έργο αλλά και την συμπλήρωση των εγκεκριμένων ΕΤΕΠ με συμπληρωματικούς όρους ή με αντικείμενα που δεν καλύπτονται από τις ΕΤΕΠ.

Γ. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται οι συμπληρωματικές τεχνικές προδιαγραφές, όπου αυτό επιβάλλεται λόγω του αντικειμένου και με βάση τις απαιτήσεις της μελέτης ή όπου το αντικείμενο δεν καλύπτεται με εγκεκριμένη ΕΤΕΠ, ενώ στα κεφάλαια που ακολουθούν δίνονται οι συμπληρωματικές τεχνικές προδιαγραφές των μηχανολογικών εργασιών.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ			
A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΤΕΠ ΠΟΥ ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΕΤΑΙ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-" +
1	ΣΤΠ-ΗΜ-1	ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΜ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	-
2	ΣΤΠ-ΗΜ-2	ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΒΑΦΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ	08-07-02-01
3	ΣΤΠ-ΗΜ-3	ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ	08-06-07-02 08-06-07-03 08-06-07-05 08-06-07-06 08-06-07-06
4	ΣΤΠ-ΗΜ-4	ΑΝΤΛΙΕΣ	08-08-01-00 08-08-02-00

ΣΤΠ-ΗΜ-1: ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΗΜ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**1.1 Πεδίο Εφαρμογής – Ορισμοί**

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στο σύνολο του εξοπλισμού, που ενσωματώνεται στο έργο. Όλος ο εξοπλισμός, κύριος και βοηθητικός, πρέπει να είναι σύμφωνος με την παρούσα Προδιαγραφή και με τις επιμέρους Προδιαγραφές. Γενικά ισχύουν τα αναφερόμενα στην EN 12255 «Εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων».

Ο εξοπλισμός πρέπει να είναι σύμφωνος με τα ελληνικά πρότυπα (ΕΛΟΤ). Η αναφορά στις παρούσες Προδιαγραφές σε άλλα διεθνή πρότυπα (DIN, BS κτλ.), είναι ενδεικτική της επιθυμητής ποιότητας και ο Ανάδοχος μπορεί να εφαρμόσει εναλλακτικά πρότυπα, εφ' όσον αυτά είναι τουλάχιστον ισοδύναμα με την τελευταία έκδοση των αναφερομένων στις παρούσες Προδιαγραφές.

1. Εξοπλισμός είναι κάθε μηχανήμα ή διάταξη, που μεμονωμένα ή σε συνδυασμό με το δομικό έργο στο οποίο εγκαθίσταται, μπορεί να επιτύχει την προδιαγεγραμμένη λειτουργία του.
2. Μονάδα επεξεργασίας είναι το δομικό έργο που μαζί με το σύνολο του εγκαθιστάμενου σε αυτό εξοπλισμού λειτουργεί αυτόνομα σαν μία ενιαία βαθμίδα επεξεργασίας και είναι διακριτή από άλλες μονάδες επεξεργασίας, οι οποίες βρίσκονται ανάντη ή κατόντη (π.χ. εσχάρωση, εξάμμωση, πρωτοβάθμια καθίζηση, βιολογικός αντιδραστήρας, δευτεροβάθμια καθίζηση, χώνευση, αφυδάτωση κτλ.).
3. Ονομαστική φόρτιση Y_N είναι η μέση φόρτιση συνεχούς λειτουργίας του εξοπλισμού υπό πλήρες φορτίο.
4. Μέγιστη φόρτιση Y_{max} είναι η φόρτιση αιχμής που θέτει τον εξοπλισμό «εκτός λειτουργίας», για παράδειγμα η τιμή στην οποία ρυθμίζεται ο διακόπτης υπερφόρτισης.
5. Συντελεστής λειτουργικής ασφαλείας K_a είναι η παράμετρος που εκφράζει την επίδραση των συνθηκών λειτουργίας στον κινητήρα του εξοπλισμού. Ο συντελεστής λειτουργικής ασφαλείας δίδει έμμεσες ή άμεσες πληροφορίες για την φόρτιση, την διάρκεια λειτουργίας και την θερμοκρασία και είναι ο συντελεστής που συσχετίζει την φόρτιση με το οριακό φορτίο (load capacity).
6. Διάρκεια ζωής εξοπλισμού είναι ο χρόνος λειτουργίας του εξοπλισμού σε ονομαστική φόρτιση μέχρις ότου ένα εξάρτημά του καταστραφεί. Η διάρκεια ζωής του εξοπλισμού δεν πρέπει να συγχέεται με τον χρόνο συντήρησης, ούτε με τον χρόνο λειτουργίας, που λαμβάνεται υπόψη στις τεχνικοοικονομικές μελέτες.
7. Το φορτίο σάρωσης [N/m] είναι το κύριο λειτουργικό φορτίο σε έναν σαρωτή και είναι το φορτίο που απαιτείται για την μεταφορά της ιλύος καθώς επίσης και για την κίνησή του σαρωτή μέσα στο νερό.

1.2 Γενικές απαιτήσεις

Ο εξοπλισμός, θα προέρχεται από προμηθευτές οι οποίοι είναι πιστοποιημένοι σύμφωνα με το ISO 9001, εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά. Ο εξοπλισμός που θα παραδοθεί πρέπει να έχει αποδεικτικά καλής και αξιόπιστης λειτουργίας σε παρόμοια έργα, να είναι ανθεκτικός και απλός στην λειτουργία του, και να παρέχεται στην αγορά επάρκεια ανταλλακτικών. Σύμφωνα με την EN 12255-1, ο Ανάδοχος πρέπει να εξασφαλίσει την Υψηλότητα, ότι ο προσφερόμενος εξοπλισμός καλύπτεται από ανταλλακτικά για μια 10ετία από την ημέρα εγκατάστασής του.

Ο εξοπλισμός θα πρέπει να ανήκει στην σειρά παραγωγής του κατασκευαστή και να είναι σύμφωνος με τις επιμέρους Προδιαγραφές. Η κατασκευή του πρέπει να έχει ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο του προμηθευτή, πριν την αποστολή του στο εργοτάξιο και οι επί τόπου εργασίες θα περιορίζονται στην ανέγερση του εξοπλισμού και σε μικρές μόνο προσαρμογές, οι οποίες είναι απαραίτητες για την εγκατάστασή του.

Ο σχεδιασμός και η κατασκευή όλου του εξοπλισμού θα γίνει σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής και θα πρέπει να είναι πρώτης εμπορικής ποιότητας. Το φινιρίσμά του θα είναι πρώτης εμπορικής ποιότητας και σύμφωνα με την πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις και πρακτικές.

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι τα πλέον κατάλληλα για την εργασία για την οποία προορίζονται, καινούργια και πρώτης εμπορικής ποιότητας, συμβατά μεταξύ τους, χωρίς ελαττώματα και επιλεγμένα για μεγάλη διάρκεια ζωής με την ελάχιστη δυνατή συντήρηση.

Όλα τα εξαρτήματα, που θα έρχονται σε άμεση επαφή με τα χημικά που χρησιμοποιούνται κατά την επεξεργασία, θα πρέπει να είναι ανθεκτικά στην τριβή και στην διάβρωση και να διατηρούν τις ιδιότητές τους χωρίς να υφίστανται γήρανση από τον καιρό, την έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία, ή από οποιαδήποτε άλλη αιτία.

Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή για την αποφυγή διάβρωσης που θα οφείλεται στην επαφή διαφορετικών μετάλλων. Όπου είναι απαραίτητο να υπάρχει επαφή μεταξύ διαφορετικών μετάλλων, τα μέταλλα αυτά θα επιλέγονται έτσι ώστε η διαφορά δυναμικού μεταξύ τους στην ηλεκτροχημική σειρά να μην είναι μεγαλύτερη από 0,5 mV. Εάν τούτο δεν είναι δυνατό, οι επιφάνειες επαφής του ενός ή και των δύο μετάλλων θα είναι επιμεταλλωμένες (γαλβανισμένες), ή επεξεργασμένες κατά άλλο τρόπο έτσι ώστε η διαφορά δυναμικού να έχει ελαττωθεί μέσα στα επιτρεπτά όρια, ή εναλλακτικά τα δύο μέταλλα θα είναι μονωμένα μεταξύ τους.

Υλικά και συσκευές που πρόκειται να λειτουργήσουν σε διαβρωτικό ή εκρηκτικό περιβάλλον πρέπει να πληρούν τους προβλεπόμενους από τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές, όρους.

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στην EN 12255-1, όλα τα εξαρτήματα στερέωσης (μπουλόνια, βίδες, παξιμάδια κτλ.) που βρίσκονται κάτω από την στάθμη του νερού ή σε διαβρωτική ατμόσφαιρα θα πρέπει να είναι ανοξειδωτα κατηγορίας A2 ή A4 σύμφωνα με το ISO 3506-1 έως 3506-3. Όλα τα παρόμοια εξαρτήματα πρέπει να είναι απόλυτα εναλλάξιμα και αντικαθιστούμενα, ακριβή και εντός των προδιαγραφόμενων ανοχών, έτσι ώστε τα ανταλλακτικά να μπορούν να τοποθετούνται χωρίς καμία δυσκολία.

Το σύνολο του εξοπλισμού θα πρέπει να λειτουργεί χωρίς υπερβολικούς κραδασμούς και με τον ελάχιστο δυνατό θόρυβο. Όλα τα περιστρεφόμενα μέρη θα είναι καλά ζυγοσταθμισμένα, τόσο στατικά όσο και δυναμικά, έτσι ώστε, όταν περιστρέφονται με τις κανονικές ταχύτητες και φορτίο, να μην παρουσιάζουν κραδασμούς.

Όλα τα μέρη του εξοπλισμού, που μπορεί να υποστούν φθορά ή ζημιές λόγω σκόνης, θα είναι τελείως κλειστού τύπου με προστατευτικό περίβλημα.

Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στις Ειδικές Προδιαγραφές, μηχανήματα που θα είναι τοποθετημένα σε χώρους όπου θα υπάρχει προσωπικό κατά τη διάρκεια των συνήθων διεργασιών λειτουργίας, θα είναι σχεδιασμένα ή θα φέρουν σιγαστήρες έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι το προσωπικό δεν θα υπόκειται σε περισσότερο από το ισοδύναμο σε στάθμη συνεχούς ήχου των 75 dB (A), όπως καθορίζεται στο πρότυπο ISO 1990.

Ο εξοπλισμός που επιτελεί παρόμοια λειτουργία είναι επιθυμητό να είναι του ίδιου τύπου και κατασκευής, ώστε να περιοριστούν τα αναγκαία αποθέματα ανταλλακτικών.

1.3 Διαστασιολόγηση εξοπλισμού

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην EN 12255-1, οι παρακάτω πληροφορίες διαστασιολόγησης θα δίνονται από τον Ανάδοχο και πρέπει να παρέχονται από τον κατασκευαστή του εξοπλισμού:

- i. Φορτία (κινητά, λειτουργικά κτλ.)
- ii. Φορτίσεις (ονομαστική, μέγιστη, εκτάκτου ανάγκης)
- iii. Συντελεστής λειτουργικής ασφαλείας (service factor)
- iv. Τρόπος λειτουργίας, σύμφωνα με EN 60034-1
- v. Βαθμός προστασίας κινητήρων, σύμφωνα με EN 60529
- vi. Διάρκεια ζωής εξοπλισμού

Εφ' όσον δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, ο συντελεστής λειτουργικής ασφαλείας (service factor) του εξοπλισμού επεξεργασίας θα λαμβάνεται ίσος με 1,50. Σύμφωνα με τον Πίνακα Α.1 της EN 12255-1 η διάρκεια ζωής του εξοπλισμού διακρίνεται στις παρακάτω 5 κατηγορίες:

Πίνακας 1 : Διάρκεια ζωής του εξοπλισμού

Κατηγορία	Διάρκεια ζωής [h]	Βαθμίδα καταπόνησης	Διάρκεια λειτουργίας	Φόρτιση	Ταχύτητα	Παραδείγματα
1	-	ασήμαντη	μικρή	μικρή	μικρή	
2	10.000	μικρή	μικρή	μέση	τυχαία	Εσχάρες
3	20.000	κανονική	μέση	υψηλή	τυχαία	Εσχάρες
			μεγάλη	μέση	τυχαία	Σαρωτές
4	50.000	υψηλή	μεγάλη	υψηλή	τυχαία	Αεριστήρες
5	80.000	εξαιρετικά υψηλή	μεγάλη	υψηλή	τυχαία	Ειδικές εφαρμογές

1.4 Διαδικασία έγκρισης υλικών και εξοπλισμού

Κάθε υλικό η εξοπλισμός υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας, η οποία έχει το δικαίωμα απόρριψης οποιουδήποτε υλικού ή/και εξοπλισμού, του οποίου η ποιότητα ή τα ειδικά χαρακτηριστικά κρίνονται μη ικανοποιητικά ή ανεπαρκή για την καλή λειτουργία του όλου έργου και την ασφάλεια και υγιεινή των εργαζομένων.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει στην Υπηρεσία για έγκριση τις παρακάτω πληροφορίες :

- i. ο κατασκευαστής και ο τύπος
- ii. τεχνική περιγραφή – προδιαγραφές κατασκευής
- iii. πίνακας τεχνικών χαρακτηριστικών

- iv. τα υλικά και η αντιδιαβρωτική προστασία
- v. τα χαρακτηριστικά μεγέθη και οι διαστάσεις
- vi. το πρόγραμμα ποιοτικού ελέγχου
- vii. εικονογραφημένα έντυπα (prospectus)
- viii. πρόσθετες πληροφορίες, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις παρούσες Προδιαγραφές

Πριν από την σχετική έγκριση της Υπηρεσίας ο Ανάδοχος δεν μπορεί να προχωρήσει στην παραγγελία του εξοπλισμού.

1.5 Συσκευασία και αποστολή

Ο εξοπλισμός, πριν την αποστολή του από το εργοστάσιο του κατασκευαστή στο εργοτάξιο, θα πρέπει να έχει επαρκή προστασία κατά της διάβρωσης και των τυχαίων ζημιών, που μπορεί να προκύψουν κατά την μεταφορά, την αποθήκευση και την ανέγερση του.

Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για τα παραπάνω και θα πρέπει να προμηθεύσει όλα τα απαραίτητα μέσα και υλικά (κιβώτια συσκευασίας κτλ.) και να λάβει όλα τα αναγκαία μέτρα, έτσι ώστε ο εξοπλισμός να φθάσει στο εργοτάξιο άθικτος και χωρίς ζημιές.

Η συσκευασία θα πρέπει να είναι τέτοια, έτσι ώστε να μπορέσει να αντέξει σε τυχόν κακομεταχειρίσεις κατά την μεταφορά λαμβάνοντας υπόψη και τις πιθανές καθυστερήσεις και να είναι κατάλληλη για αποθήκευση. Όλα τα αντικείμενα θα μαρκάρονται καθαρά, έτσι ώστε να αναγνωρίζονται στον κατάλογο συσκευασίας, που θα βρίσκεται μέσα σε αδιάβροχο φάκελο. Τα κιβώτια θα πρέπει να έχουν σημεία αναγνώρισης, που να συσχετίζεται με τον φάκελο συσκευασίας και να μαρκάρονται με αδιάβροχη μπογιά, ώστε να φαίνεται το βάρος τους και τα σημεία στερέωσης των λαβών.

Οι φλάντζες, οι δικλείδες και τα ειδικά τεμάχια θα πρέπει να προστατεύονται με ξύλινους δίσκους, που θα είναι στερεωμένοι με προσωρινά μπουλόνια (τα οποία όμως δεν θα χρησιμοποιηθούν κατά την εγκατάσταση του εξοπλισμού), ή με άλλες δόκιμες μεθόδους. Τα διάφορα μικρούλικά όπως χιτώνια, δακτύλιοι, τσιμούχες, κοχλίες, περικόχλια κτλ., θα συσκευάζονται σε κιβώτια.

Οι ηλεκτρονόμοι, τα όργανα κτλ. πρέπει να μεταφέρονται στερεωμένοι με κοχλίες ή/και σφιγκτήρες μεταφοράς με ευδιάκριτη σήμανση, ώστε να εμποδίζεται η κίνηση των κινητών μέρων τους.

Εξοπλισμός, που προορίζεται για εσωτερική εγκατάσταση, όπως είναι οι ηλεκτρικοί κινητήρες, οι διακόπτες και τα συστήματα ελέγχου, τα όργανα και οι πίνακες, τα στοιχεία μηχανών κτλ., θα πρέπει να είναι καλυμμένα με φύλλα αλουμινίου ή πολυαιθυλενίου, ερμητικά κλεισμένα στις συνδέσεις τους και η συσκευασία θα πρέπει να διαθέτει με κατάλληλο υγροσκοπικό υλικό.

Κατά την παραλαβή του εξοπλισμού επί τόπου των έργων, ο Ανάδοχος οφείλει, εάν του ζητηθεί, να ανοίξει το οποιοδήποτε κιβώτιο ή συσκευασία για έλεγχο από τον Εργοδότη και μετά να προβεί ο ίδιος στην επανασυσκευασία του.

1.6 Κινητήρες - Μειωτήρες

1.6.1 Γενικά

Οι κινητήρες και οι μειωτήρες θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στις επιμέρους Προδιαγραφές. Εφ' όσον δεν προβλέπονται ιδιαίτερες απαιτήσεις στις επιμέρους Προδιαγραφές ισχύουν τα αναφερόμενα παρακάτω.

1.6.2 Κινητήρες

Οι περιελίξεις των κινητήρων θα είναι κατάλληλες ώστε να λειτουργούν κάτω από τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στο έργο και κατάλληλα συνδεδεμένες ώστε να αντέχουν σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας.

Εάν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, όλοι οι κινητήρες θα μπορούν να αναπτύξουν ροπή εκκίνησης τουλάχιστον ίση με 150% της ροπής υπό πλήρες φορτίο. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να περιορίζεται η ροπή εκκίνησης με χρήση κατάλληλων εκκινήτων και μεθόδων εκκίνησης.

Τα τερματικά κυτία των υποβρυχίων κινητήρων θα πρέπει να είναι τελείως υδατοστεγανά. Όλες οι περιστρεφόμενες μηχανές, εκτός από τις πολύ μικρές, θα πρέπει να είναι εφοδιασμένες με εξαρτήματα ανυψώσεώς τους. Οι περιστρεφόμενες ηλεκτρικές μηχανές θα πρέπει επίσης να φέρουν μέσα προστασίας από ατυχήματα, σε περίπτωση επαφής ατόμων με διάφορα κινούμενα ή ηλεκτροφόρα μέρη.

Ο βαθμός προστασίας των κινητήρων θα είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στην EN 60529. Γενικά και εφ' όσον δεν αναφέρεται διαφορετικά στις επιμέρους Προδιαγραφές του εξοπλισμού, κινητήρες που εγκαθίστανται στο ύπαιθρο θα είναι κλειστού τύπου με φυσικό αερισμό ή αυτοαεριζόμενοι και βαθμό προστασίας IP 55. Κινητήρες που εγκαθίστανται σε κλειστούς χώρους θα πρέπει να προστατεύονται κατάλληλα από την υγρασία και να αερίζονται με

φυσικό αερισμό ή να είναι αυτοαεριζόμενοι με βαθμό προστασίας IP 44. Κινητήρες που βρίσκονται σε περιβάλλον αναθυμιάσεων (εκρηκτικών αερίων) πρέπει να είναι αντιαεκρηκτικού τύπου, σύμφωνα με την EN 50014.

Τριβείς. Όλες οι περιστρεφόμενες ηλεκτρικές μηχανές, οριζόντιες ή κατακόρυφες, πρέπει να φέρουν τριβείς ικανούς ώστε να αντέχουν σε όλες τις ακτινωτές ή αξονικές ωθήσεις. Οι οριζόντιες ή κατακόρυφες περιστρεφόμενες μηχανές θα πρέπει να φέρουν κυλινδρικούς ή ένσφαιρους τριβείς λιπαινόμενους με γράσσο. Μεγάλοι κατακόρυφοι κινητήρες θα πρέπει να έχουν αεροψυχώμενους λιπαινόμενους τριβείς. Όλοι οι τριβείς θα πρέπει να προστατεύονται εναντίον εισχώρησης σκόνης ή νερού κατά τη λειτουργία τους.

Κραδασμοί. Τα περιστρεφόμενα τμήματα όλων των ηλεκτρικών συσκευών θα πρέπει να είναι δυναμικά και στατικά ζυγοσταθμισμένα.

Θερμική προστασία. Εάν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, κάθε κινητήρας ισχύος μεγαλύτερης από 5 HP, θα πρέπει να διαθέτει θερμική προστασία, με τρεις ανιχνευτές, ένα για κάθε φάση της περιέλιξης των κινητήρων. Το σύστημα προστασίας θα είναι εγκατεστημένο στον πίνακα του εκκινητή και θα ελέγχει τις θερμοκρασίες της περιελίξεως, θέτοντας σε λειτουργία βοηθητικά κυκλώματα ή σύστημα κινδύνου στις καθορισμένες θερμοκρασίες.

Πινακίδες. Όλες οι ηλεκτρικές μηχανές θα πρέπει να φέρουν πινακίδες με τα χαρακτηριστικά λειτουργίας της μηχανής όπως π.χ. τάση, τύπο λιπαντικών, μόνωση, μέγιστη θερμοκρασία, κτλ.

Τερματικά. Όλες οι περιστρεφόμενες ηλεκτρικές μηχανές θα πρέπει να είναι εφοδιασμένες με τερματικά κυτία για καλώδια ισχύος, και αισθητήρες ανίχνευσης θερμοκρασίας. Επίσης θα πρέπει να είναι εφοδιασμένες με κατάλληλα τερματικά κυτία γειώσεως.

Ωρομετρητές. Θα υπάρχουν ωρομετρητές που θα αναγράφουν τις ώρες λειτουργίας για όλους τους κύριους ηλεκτροκινητήρες.

Διακόπτες ασφαλείας. Εφ' όσον ο διακόπτης με τον οποίο διακόπεται η τάση στον κινητήρα δεν είναι σε απόσταση μέχρι 5 μέτρα και ορατός από τη θέση του κινητήρα, πρέπει να εγκαθίσταται κοντά στον κινητήρα διακόπτης με τον οποίο θα διακόπεται η τροφοδότηση του ρεύματος στον κινητήρα. Ο διακόπτης αυτός θα είναι τύπου αφαιρετού κλειδιού, ώστε να μπορεί να μανταλώνεται η διακοπή της τροφοδοσίας.

Σε κινητήρες που πρέπει να χειρίζονται κοντά από την εγκατεστημένη φυσική θέση τους το ανωτέρω κυτίο με κλειδί θα διαθέτει επιπλέον και μπουτόν start.

Ισχύς ηλεκτροκινητήρων. Η ισχύς των ηλεκτροκινητήρων πρέπει να υπερκαλύπτει τις απαιτήσεις ισχύος λειτουργίας τη κινούμενης μηχανής και των τυχόν βοηθητικών εξαρτημάτων της σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα. Εάν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στις επιμέρους προδιαγραφές, η συνεχής μέγιστη φόρτιση κάθε κινητήρα θα είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον παρακάτω Πίνακα :

Πίνακας 2 : Μέγιστη φόρτιση κινητήρα

Κινητήρας	Ισχύς
Κινητήρας ισχύος μέχρι 75 kW	10% μεγαλύτερη ισχύς από την μέγιστη απορροφώμενη υπό οποιαδήποτε συνθήκη λειτουργίας
Κινητήρας ισχύος άνω των 75 kW	5% μεγαλύτερη ισχύς από την μέγιστη απορροφώμενη υπό οποιαδήποτε συνθήκη λειτουργίας

1.6.3 Μειωτήρες

Οι μειωτήρες θα είναι εντελώς στεγανοί, στιβαρής κατασκευής και κατάλληλοι για συνεχή και βαριά λειτουργία. Θα φέρουν ένσφαιρους ή κυλινδρικούς τριβείς. Τα ωστικά φορτία θα φέρονται από κατάλληλους ωστικούς κωνικούς τριβείς. Ο σχεδιασμός τους θα πρέπει να εξασφαλίζει την εύκολη επιθεώρηση του εσωτερικού τους και θα πρέπει να διαθέτουν στιβαρούς κρίκους ανύψωσης.

Οι άξονες εισόδου και εξόδου θα στεγανοποιούνται για όλη τη διάρκεια της ζωής τους, ώστε να παρεμποδίζεται η διαφυγή λιπαντικού και η είσοδος σκόνης, άμμου και υγρασίας. Οι οπές ή οι σωλήνες εξαερισμού θα σφραγίζονται ώστε να αποφεύγεται η είσοδος ουσιών που ρυπαίνουν το λιπαντικό.

Οι μειωτήρες θα πρέπει να διαθέτουν υαλόφρακτες θυρίδες ελέγχου της στάθμης ελαίου κατάλληλα προστατευμένες με ενδείξεις για την ανώτερη και κατώτερη στάθμη λειτουργίας και πλήρωσης καθώς επίσης κατάλληλα πάματα πλήρωσης και εκκένωσης.

Η λίπανση των τριβών κτλ. θα γίνεται είτε με σύστημα ψεκασμού είτε με σύστημα βεβιασμένης τροφοδοσίας. Εάν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά το λιπαντικό ου χρησιμοποιείται για το αρχικό γέμισμα και που ορίζεται στις οδηγίες συντήρησης πρέπει να είναι κατάλληλο για παρατεταμένη λειτουργία σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος μέχρι 45°C χωρίς να προκαλείται υπερθέρμανση.

Η ψύξη μπορεί να γίνεται δια μεταφοράς από το κέλυφος του μειωτήρα αλλά χωρίς τη βοήθεια πτερυγίων ψύξεως ή ανεμιστήρων. Άλλα κατάλληλα μέσα ψύξης θα εξασφαλίζονται ανάλογα με την εφαρμογή. Το εξωτερικό του μειωτήρα θα είναι απαλλαγμένο από σκόνη ή από ουσίες που μαζεύουν υγρασία.

Στην πινακίδα χαρακτηριστικών των μειωτήρων πρέπει να αναγράφονται τα στοιχεία του κατασκευαστή οι ονομαστικές ταχύτητες των αξόνων, η ισχύς εξόδου και η μέγιστη επιτρεπτή θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Προφυλακτήρες

Κατάλληλοι προφυλακτήρες θα τοποθετηθούν σε όλους τους μηχανισμούς κίνησης. Όλα τα εξαρτήματα που περιστρέφονται ή εκτελούν παλινδρομικές κινήσεις, οι ιμάντες κίνησης κτλ., θα προφυλάσσονται με τρόπο που ικανοποιεί την Υπηρεσία και εξασφαλίζει την ασφάλεια τόσο του προσωπικού λειτουργίας όσο και του προσωπικού συντήρησης. Οι προφυλακτήρες πρέπει να είναι κατάλληλης και στιβαρής κατασκευής και εύκολα μετακινήσιμοι, ώστε να υπάρχει πρόσβαση στον εξοπλισμό χωρίς να χρειάζεται πρώτα να αφαιρεθεί ή να μετακινηθεί κανένα από τα βασικά στοιχεία του.

1.7 Εργαλεία – Ανταλλακτικά – Λιπαντικά

1.7.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος οφείλει να προμηθεύσει μαζί με τον εξοπλισμό εργαλεία, λιπαντικά και ανταλλακτικά τα οποία είναι απαραίτητα για την συντήρηση και την λειτουργία όλου του εγκαθιστάμενου εξοπλισμού. Τα παραπάνω θα πρέπει να καλύπτουν την τριμήνη δοκιμαστικής λειτουργίας και συντήρησης της εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά.

Πριν την εγκατάσταση του εξοπλισμού, ο Ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει ένα λεπτομερή πίνακα των λιπαντικών, εργαλείων και ανταλλακτικών που είναι απαραίτητα για την απρόσκοπτη λειτουργία του έργου.

1.7.2 Εργαλεία

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει μέσα σε μεταλλικό κουτί με κλειδαριά δύο πλήρεις σειρές χαλύβδινων κλειδιών κατάλληλων για όλα τα περικόχλια του εξοπλισμού, περιλαμβανομένων και των κοχλιών πακτώσεως και των κοχλιών των συνδέσμων. Από τις σειρές αυτές η μία θα έχει ανοικτά κλειδιά και η άλλη κλειστά τύπου δακτυλίου. Θα παραδώσει επίσης κάθε άλλο ειδικό εργαλείο, π.χ. εξολκείς κτλ. που απαιτείται για τη γενική συντήρηση του εξοπλισμού καθώς και ένα γρασαδόρο χεριού για κάθε είδος λιπαντικού.

1.7.3 Λιπαντικά

Ο Ανάδοχος θα παραδώσει τα προτεινόμενα λιπαντικά και αναλώσιμα υλικά, σε ποσότητες που θα επαρκούν μέχρι και το τέλος της περιόδου «δοκιμαστικής λειτουργίας» εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά.

Θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι ελάχιστοι δυνατοί τύποι και διαβαθμίσεις λιπαντικών, οι οποίοι πρέπει να είναι τυποποιημένοι και εύκολα διαθέσιμοι στην τοπική αγορά. Σε τεμάχια του Η/Μ εξοπλισμού για τα οποία ο κατασκευαστής δίνει πίνακα εγκεκριμένων λιπαντικών - αντιψυκτικών - γράσσων, θα πρέπει τα χρησιμοποιούμενα λιπαντικά να είναι σύμφωνα με τα προτεινόμενα. Επιπλέον, ο προμηθευτής λιπαντικών πρέπει να είναι πιστοποιημένος κατά ISO.

Οι γρασαδόροι θα έχουν σφαιρική κεφαλή και πρέπει να βρίσκονται σε προσιτές θέσεις. Όπου μπορούν να συγκεντρωθούν πολλά σημεία γρασαρίσματος, θα στερεωθούν σε πλάκα συστοιχίας, σταθερής κατασκευής και κάθε σημείο λίπανσης θα σημειώνεται με ευκρινή επιγραφή. Μόνιμη και ευκρινή επιγραφή πρέπει να έχει και κάθε συσκευή λίπανσης.

Θα πρέπει να προβλεφθούν διατάξεις για την αποτροπή της υπερλίπανσης. Η λίπανση με γράσσο, θα γίνεται κατά προτίμηση με πίεση και με σύστημα που δεν απαιτεί ρύθμιση και επαναγόμωση πάνω από μία φορά την εβδομάδα.

Τα δοχεία, που θα περιέχουν το λιπαντικό θα έχουν δείκτες στάθμης από γυαλί και όπου αυτό δεν είναι εφικτό, βέργα στάθμης. Θα πρέπει να εξασφαλισθεί ότι οι δείκτες θα είναι εύκολα ορατοί από την στάθμη εργασίας και θα δείχνουν την στάθμη σε όλες τις θερμοκρασίες, που πιθανόν να επικρατούν κατά την λειτουργία του υπ' όψη εξοπλισμού.

Οι δείκτες θα μπορούν να αποσυναρμολογούνται εύκολα για καθαρισμό.

Μετά το πέρας της λειτουργίας της εγκατάστασης από τον Ανάδοχο, όλα τα μηχανήματα και ο επιμέρους εξοπλισμός πρέπει να είναι πλήρης με καινούργια λιπαντικά.

1.7.4 Ανταλλακτικά

Τα ανταλλακτικά πρέπει να είναι καινούργια, αχρησιμοποίητα και ανταλλάξιμα με τα τεμάχια που πρόκειται να αντικαταστήσουν, και θα φέρουν εμφανείς ενδείξεις με την περιγραφή τους και τον προορισμό τους.

Πριν από την εγκατάσταση του εξοπλισμού, ο Ανάδοχος σε συνεργασία με τον προμηθευτή του εξοπλισμού, πρέπει να ετοιμάσει λεπτομερή κατάλογο με τα απαιτούμενα για την λειτουργία των εγκαταστάσεων ανταλλακτικών και

αναλωσίμων σε ετήσια βάση και θα αναφέρει τυχόν απαιτήσεις για μακροπρόθεσμες σημαντικές επισκευές και θα υποδείξει τις ανάγκες για την αντικατάσταση/χρησιμοποίηση ανταλλακτικών πέραν των ανωτέρω.

Εάν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει ανταλλακτικά και αναλώσιμα που θα καλύπτουν την απρόσκοπτη λειτουργία του εξοπλισμού μέχρι και το τέλος της περιόδου «δοκιμαστικής λειτουργίας».

Τα ανταλλακτικά πρέπει να είναι συσκευασμένα σε ξύλινα κιβώτια κατά τρόπο κατάλληλο για μακροχρόνια αποθήκευση κάτω από τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή των εγκαταστάσεων, και να έχουν επαρκή προστασία κατά της διάβρωσης, της υγρασίας, της θερμοκρασίας, των μυκήτων, των επιβλαβών ζώων και των εντόμων.

Στα κιβώτια θα είναι ανεξίτηλα μαρκαρισμένα στα Ελληνικά το ακριβές περιεχόμενό τους. Τα κιβώτια πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένα ώστε να διευκολύνει το άνοιγμα χωρίς να χρειάζεται αντικατάσταση της συσκευασίας.

Όταν σε κιβώτιο έχουν συσκευασθεί περισσότερα από ένα ανταλλακτικά θα υπάρχει στο εξωτερικό του γενική περιγραφή του περιεχομένου και μέσα λεπτομερής κατάλογος.

1.8 Εγκατάσταση εξοπλισμού

1.8.1 Γενικά

Η εγκατάσταση θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τις επιμέρους Προδιαγραφές και τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Για τον σκοπό αυτό ο Ανάδοχος θα πρέπει να περιλάβει στην προσφορά του τις υπηρεσίες του κατασκευαστή του εξοπλισμού για την παρακολούθηση της συναρμολόγησης, ανέγερσης και την θέση του σε αποδοτική λειτουργία.

1.8.2 Αποθήκευση του εξοπλισμού στο εργοτάξιο

Ο Ανάδοχος με δικά του μέσα και ευθύνη θα εξασφαλίσει επαρκή χώρο για την αποθήκευση του εξοπλισμού μετά την άφιξη του στο εργοτάξιο. Για τον σκοπό αυτό ο Ανάδοχος πρέπει να ετοιμάσει κατάλληλο πρόγραμμα παραδόσεων, ώστε η εγκατάσταση των διαφόρων εξαρτημάτων και του εξοπλισμού να είναι συμβατή με τους διατιθέμενους χώρους αποθήκευσης στο εργοτάξιο.

Η Υπηρεσία θα εξετάσει τους διατιθέμενους χώρους αποθήκευσης και θα συμφωνήσει με τον τρόπο και τη σειρά που θα ακολουθήσει η εγκατάσταση, ώστε ο εξοπλισμός να μπορεί να εγκαθίσταται με τις λιγότερες δυνατές παρενοχλήσεις και καθυστερήσεις, ακολουθώντας το γενικό πρόγραμμα κατασκευής.

Τα μέσα αποθήκευσης θα πρέπει γενικά να συμφωνούν με τις παρακάτω απαιτήσεις :

- Ο εξοπλισμός πρέπει να αποθηκεύεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του, σε καθαρό, καλά αεριζόμενο και χωρίς υγρασία στεγασμένο χώρο.
- Τα αποθηκευόμενα αντικείμενα πρέπει να είναι κατάλληλα διατεταγμένα, ώστε να διευκολύνεται η ανεύρεση τους και να προστατεύονται από φθορές.
- Θα πρέπει να προβλεφθούν κατάλληλα στηρίγματα για την κατανομή του φορτίου.
- Η μεταφορά και αποθήκευση των διαφόρων αντικειμένων πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην υποβάλλονται σε υπερβολικές καταπονήσεις και να μην φθείρεται η βαφή και το φινιρίσμα τους.
- Όλα τα περιστρεφόμενα μηχανικά μέρη θα πρέπει να είναι καλυμμένα.
- Οι πλαστικοί σωλήνες θα πρέπει να προστατεύονται από την ηλιακή ακτινοβολία.
- Τα μεταλλικά αντικείμενα δεν πρέπει να αποθηκεύονται απ' ευθείας πάνω στο έδαφος.

1.8.3 Εξαρτήματα στερέωσης

Τα μπουλόνια, οι βίδες και α παξιμάδια πρέπει να έχουν καλό φινιρίσμα και αντοχή κατά της διάβρωσης όση και τα υλικά το οποία θα στερεώσουν. Στις περιπτώσεις που θα έρθουν σε επαφή διαφορετικά μέταλλα, πρέπει να χρησιμοποιηθούν κατάλληλες μονωτικές ροδέλες και περικόχλια.

Όπου υπάρχει κίνδυνος διάβρωσης, τα μπουλόνια και οι ακέφαλοι κοχλίες θα σχεδιαστούν, ώστε η τάση που εφαρμόζεται στο μπουλόνι και τα παξιμάδι να μην υπερβαίνει το μισό της τάσης του κρίσιμου σημείου ελαστικότητας του υλικού σε όλες τις συνθήκες εφαρμογής.

Όπου είναι απαραίτητο, πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλα συστήματα ασφάλισης και αντιδονητικές διατάξεις. Μπουλόνια αγκύρωσης τύπου διαστολής ή ρητίνης για στηρίξεις σε σκυρόδεμα θα πρέπει να έχουν ανοχή απόσχισης όχι μικρότερη από την αντοχή εφελκυσμού του μπουλονιού.

Όλα τα μπουλόνια, παξιμάδια και οι βίδες που πρόκειται να ρυθμίζονται ή αφαιρούνται συχνά κατά την διάρκεια συντηρήσεων και επισκευών καθώς και αυτά που έχουν διάμετρο μικρότερη από M14 θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στην EN 12255-1, όλα τα εξαρτήματα στερέωσης (μπουλόνια, βίδες, παξιμάδια κτλ.) που βρίσκονται κάτω από την στάθμη του νερού ή σε διαβρωτική ατμόσφαιρα θα πρέπει να είναι ανοξειδωτα κατηγορίας A2 ή A4 σύμφωνα με το ISO 3506-1 έως 3506-3.

Όλα τα εξαρτήματα στερέωσης πρέπει να είναι εμφανώς μαρκαρισμένα για να εξασφαλισθεί η σωστή επιτόπια συναρμολόγηση.

Στις περιπτώσεις που μπουλόνια περνούν από φέροντα μέλη κατασκευών θα χρησιμοποιούνται κωνικές ροδέλες (taper washers), ώστε να εξασφαλισθεί ότι δεν θα μεταδίδεται ροπή κάμψης στο μπουλόνι.

1.8.4 Ζημιές και μη ικανοποιητική εργασία από τρίτους

Ο Ανάδοχος πρέπει να εξασφαλίσει ότι ο εξοπλισμός, που θα προμηθεύσει, θα τύχει της σωστής μεταχείρισης από το προσωπικό του.

Για οποιαδήποτε μη ικανοποιητική εργασία, κακή τεχνική πρακτική, κακομεταχείριση ή ζημιές στον εξοπλισμό, ο Ανάδοχος φέρει την αποκλειστική και πλήρη ευθύνη και οφείλει να ενημερώσει άμεσα την Υπηρεσία.

1.8.5 Ανέγερση εξοπλισμού

Ο Ανάδοχος θα φροντίσει ο ίδιος για την εκφόρτωση του Εξοπλισμού που έχει μεταφερθεί στο Εργοτάξιο ή στις αποθήκες και θα είναι υπεύθυνος για κάθε ζημιά που πιθανόν θα υποστεί.

Πριν αρχίσει την εργασία του, ο Ανάδοχος πρέπει να μελετήσει τις συνθήκες και να έρθει σε συνεννόηση με την Υπηρεσία ώστε η εγκατάσταση του εξοπλισμού να γίνει χωρίς να παρενοχλούνται υπάρχοντα έργα επεξεργασίας. Ο Ανάδοχος πρέπει να παραδώσει στο εργοτάξιο τα τεμάχια που θα ενσωματωθούν στα έργα πολιτικού μηχανικού πριν από την εγκατάσταση του κυρίως εξοπλισμού.

Γενικά η εγκατάσταση του εξοπλισμού πρέπει να γίνει σύμφωνα με την καλύτερη σύγχρονη πρακτική και μεθόδους και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του αντίστοιχου εξοπλισμού. Τουλάχιστον 15 ημέρες πριν την εγκατάσταση του θα πρέπει να έχουν παραδοθεί στην Υπηρεσία οι οδηγίες εγκατάστασης (installation manual), του κατασκευαστή του εξοπλισμού.

Τα παραπάνω θα πρέπει να είναι στην Ελληνική Γλώσσα ή στην Αγγλική εάν ο εξοπλισμός εισάγεται στην Ελλάδα.

Για την ανέγερση του εξοπλισμού, ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέσει το απαραίτητο ειδικευμένο προσωπικό, να διαθέσει τον αναγκαίο βοηθητικό εξοπλισμό όπως: γεραμούς, παλάγκα, αναρτήρες, συνδετήρες, μέγγκενες, χωροβάτες, όργανα δοκιμών, μονάδες συγκόλλησης, μονάδες οξυγόνου - ασετιλίνης, καθώς και όλα τα αναλώσιμα υλικά και γενικά οτιδήποτε παρόμοιο υλικό, το οποίο είναι απαραίτητο για την ανέγερση, τις επιτόπιες δοκιμές και την θέση σε λειτουργία.

Ο εγκαθιστάμενος εξοπλισμός πρέπει να είναι αλφαδιασμένος και ευθυγραμμισμένος, ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις και τις ανοχές του κατασκευαστή. Θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν επαρκή προσωρινά παρεμβύσματα, στηρίγματα κτλ., για να διευκολυνθεί η ανέγερση και η ευθυγράμμιση του και να εξασφαλιστεί ότι θα παραμείνει αμετακίνητος κατά την τοποθέτηση του κονιάματος, του σκυροδέματος, ή τις επιχωματώσεις.

Αφού ο εξοπλισμός αλφαδιασθεί και ευθυγραμμισθεί, θα γίνει τελική επιθεώρηση από την Υπηρεσία και θα δοθεί γραπτή έγκριση για να αρχίσει η "ενσωμάτωση" του εξοπλισμού (σκυροδέτηση εδράνων, πλίνθοι στήριξης, επιχωματώσεις κτλ.).

1.8.6 Πινακίδες αναγνώρισης εξοπλισμού

Κάθε επιμέρους εξάρτημα του εξοπλισμού πρέπει να έχει μόνιμα στερεωμένη, σε εμφανή θέση, πινακίδα αναγνώρισης ανθεκτική στις καιρικές συνθήκες, πάνω στην οποία θα έχουν τυπωθεί ή χαραχθεί από τον κατασκευαστή οι ακόλουθες τουλάχιστον πληροφορίες:

- Όνομα κατασκευαστή
- Ονομασία εξαρτήματος
- Αύξων αριθμός της κατασκευής, στοιχεία αναφοράς κατασκευής και /ή εργασίας.
- Ισχύς ή άλλα σχετικά χαρακτηριστικά στοιχεία.

Όλα τα εξαρτήματα του εξοπλισμού που χρησιμεύουν για ένδειξη, συναγερμό και έλεγχο θα φέρουν κατάλληλες πληροφορίες σχετικά με το ρόλο τους, τον τρόπο και τον τομέα λειτουργίας τους.

ΣΤΠ-ΗΜ-2: ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΒΑΦΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ**2.1 Πεδίο Εφαρμογής – Ορισμοί**

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στην προετοιμασία των μεταλλικών επιφανειών και την εφαρμογή των προστατευτικών επιστρώσεων ή των συστημάτων βαφής για την αντιδιαβρωτική προστασία των μεταλλικών επιφανειών εξοπλισμού και κατασκευών.

Ο Ανάδοχος έχει την ευθύνη για την κατάλληλη αντιδιαβρωτική προστασία όλων των μεταλλικών μερών. Όπου δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, τα συστήματα προστασίας θα παρέχουν ελάχιστη διάρκεια ζωής 15 ετών, με φθορά κατηγορίας Ri3 σύμφωνα με το πρότυπο ISO 4628/3.

Εκτός εάν εγκριθεί διαφορετικά, η προετοιμασία της επιφάνειας καθώς και η βαφή των διαφόρων στρώσεων θα γίνει στο εργοστάσιο του προμηθευτή σε στεγασμένο χώρο με ελεγχόμενες συνθήκες θερμοκρασίας περιβάλλοντος και υγρασίας σύμφωνα με το BS 5493 ή άλλο ισοδύναμο πρότυπο. Επί τόπου του έργου θα γίνουν μόνο βαφές αποκατάστασης, καθώς και βαφές σε φθαρμένες κατά την ανέγερση επιφάνειες, εκτός εάν υπάρχει σχετική γραπτή έγκριση από την Υπηρεσία.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να επισκεφθεί και να ελέγξει τους χώρους στο εργοστάσιο, όπου γίνονται οι εργασίες αντιδιαβρωτικής προστασίας και ο Ανάδοχος οφείλει να διευκολύνει τους εκπροσώπους της Υπηρεσίας στον παραπάνω έλεγχο. Σε κάθε περίπτωση η Υπηρεσία, με δαπάνες της, μπορεί να προβεί σε όποιους ελέγχους κρίνει σκόπιμο, ώστε να επιβεβαιώσει ότι οι σχετικές εργασίες γίνονται σύμφωνα με τις παρούσες προδιαγραφές.

Στην περίπτωση, που η εφαρμοζόμενη αντιδιαβρωτική προστασία δεν είναι σύμφωνη με τις παρούσες προδιαγραφές και εγκρίσεις της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος οφείλει με δαπάνες του να προβεί στις όποιες αποκαταστάσεις απαιτούνται και να καταβάλλει στην Υπηρεσία την αντίστοιχη δαπάνη των δοκιμών και ελέγχων.

2.2 Κατηγορίες αντιδιαβρωτικής προστασίας

Η αντιδιαβρωτική προστασία και τα υλικά βαφής των μεταλλικών επιφανειών, μηχανολογικού εξοπλισμού και λοιπών κατασκευών, θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της EN 12255 και να εξασφαλίζει ελάχιστη διάρκεια ζωής 15 ετών, με φθορά κατηγορίας Ri3, σύμφωνα με το Πρότυπο ISO 4628.

Παρακάτω και στις επιμέρους Προδιαγραφές δίνονται οι ελάχιστες απαιτήσεις αντιδιαβρωτικής προστασίας ανάλογα με τις κατηγορίες των μεταλλικών επιφανειών. Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει εναλλακτικά συστήματα, που να εξασφαλίζουν τουλάχιστον ισοδύναμη αντιδιαβρωτική προστασία του εξοπλισμού και των λοιπών κατασκευών.

Διακρίνονται οι παρακάτω κατηγορίες επιφανειών:

Κατηγορία Α. Επιφάνειες πάνω από την στάθμη υγρού, που δεν διατρέχουν κίνδυνο διαβροχής, μη εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία

Κατηγορία Β. Επιφάνειες πάνω από την στάθμη υγρού, που δεν διατρέχουν κίνδυνο διαβροχής, εκτεθειμένες στην ηλιακή ακτινοβολία

Κατηγορία Γ. Επιφάνειες κάτω από την στάθμη υγρού ή επιφάνειες που διατρέχουν κίνδυνο διαβροχής

Όλες οι επιστρώσεις για την αντιδιαβρωτική προστασία μεταλλικών επιφανειών, δηλαδή υπόστρωμα (αστάρι), πρώτο χέρι καθώς επίσης και οι τελικές στρώσεις πρέπει να είναι μεταξύ τους συμβατές. Η τελικά διαμορφωμένη επιφάνεια πρέπει να είναι συνεχής, χωρίς πόρους και να αντέχει σε φυσική ή χημική αποσύνθεση στο περιβάλλον στο οποίο πρόκειται να χρησιμοποιηθεί. Μόνον γαλβανισμένες εν θερμώ, καθώς επίσης και ανοξειδωτες επιφάνειες θα έρχονται σε επαφή με το πόσιμο νερό.

Η Υπηρεσία μπορεί να απαιτήσει στις περιπτώσεις που απαιτούνται διαδοχικές στρώσεις, το υλικό κάθε στρώσης (χεριού) να έχει χαρακτηριστικό και ξεχωριστό χρώμα, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα άμεσης αναγνώρισης.

Πίνακας 1 : Κατηγορία 01.1

Χαρακτηριστικό	Περιγραφή
Επιφάνεια εφαρμογής	Μεταλλική επιφάνεια.
Περιβάλλον	Κατηγορία Α
Προετοιμασία επιφάνειας	Καθαρισμός με αμμοβολή κατά BS 4232 ή SIS 055900 Sa 2 1/2.
Προστασία	Μία στρώση με εποξειδικό αστάρι μεταλλικού ψευδαργύρου δύο συστατικών με βάση εποξειδικές ρητίνες, πολυαμιδικό σκληρυντή και μεταλλικό ψευδάργυρο (ΠΞΣ 75 μm) Δύο στρώσεις με εποξειδικό χρώμα δύο συστατικών με βάση τις εποξειδικές ρητίνες και πολυαμιδικό σκληρυντή (ΠΞΣ 100 μm)

Πίνακας 2 : Κατηγορία 01.2

Χαρακτηριστικό	Περιγραφή
Επιφάνεια εφαρμογής	Μεταλλική επιφάνεια γαλβανισμένη
Περιβάλλον	Κατηγορία Α
Προετοιμασία επιφάνειας	Η γαλβανισμένη επιφάνεια πλένεται, βουρτσίζεται για να αφαιρεθούν τα οξείδια, τρίβεται με αδιάβροχο γυαλόχαρτο (μεσαίο νούμερο) και καθαρίζεται από τα λίπη.
Προστασία	Μία στρώση με εποξειδικό αστάρι δύο συστατικών με βάση εποξειδικές ρητίνες, πολυαμιδικό σκληρυντή και επιλεγμένες αντισκωριακές ουσίες ελεύθερες μολύβδου (ΠΞΣ 50 μm) Μία στρώση με εποξειδικό χρώμα δύο συστατικών με βάση τις εποξειδικές ρητίνες και πολυαμιδικό σκληρυντή (ΠΞΣ 100 μm)

Πίνακας 3 : Κατηγορία 02.1

Χαρακτηριστικό	Περιγραφή
Επιφάνεια εφαρμογής	Μεταλλική επιφάνεια.
Περιβάλλον	Κατηγορία Β
Προετοιμασία επιφάνειας	Καθαρισμός με αμμοβολή κατά BS 4232 ή SIS 055900 Sa 2 1/2.
Προστασία	Μία στρώση με εποξειδικό αστάρι μεταλλικού ψευδαργύρου δύο συστατικών με βάση εποξειδικές ρητίνες, πολυαμιδικό σκληρυντή και μεταλλικό ψευδάργυρο (ΠΞΣ 75 μm) Μία στρώση με εποξειδικό χρώμα δύο συστατικών με βάση τις εποξειδικές ρητίνες και πολυαμιδικό σκληρυντή (ΠΞΣ 150 μm) Μία στρώση με πολυουρεθανικό επανόχρωμα δύο συστατικών με βάση ακρυλικές ρητίνες και αλειφατικό ισοκυανικό σκληρυντή (ΠΞΣ 50 μm)

Πίνακας 4 : Κατηγορία 02.2

Χαρακτηριστικό	Περιγραφή
Επιφάνεια εφαρμογής	Μεταλλική επιφάνεια γαλβανισμένη
Περιβάλλον	Κατηγορία Β
Προετοιμασία επιφάνειας	Η γαλβανισμένη επιφάνεια πλένεται, βουρτσίζεται για να αφαιρεθούν τα οξειδία, τρίβεται με αδιάβροχο γυαλόχαρτο (μεσαίο νούμερο) και καθαρίζεται από τα λίπη.
Προστασία	Μία στρώση με εποξειδικό αστάρι δύο συστατικών με βάση εποξειδικές ρητίνες, πολυαμιδικό σκληρυντή και επιλεγμένες αντισκωριακές ουσίες ελεύθερες μολύβδου (ΠΞΣ 50 μm) Δύο στρώσεις με πολυουρεθανικό επανόχρωμα δύο συστατικών με βάση ακρυλικές ρητίνες και αλειφατικό ισοκυανικό σκληρυντή (ΠΞΣ 50 μm)

Πίνακας 5 : Κατηγορία 03.1

Χαρακτηριστικό	Περιγραφή
Επιφάνεια εφαρμογής	Μεταλλική επιφάνεια.
Περιβάλλον	Κατηγορία Γ
Προετοιμασία επιφάνειας	Καθαρισμός με αμμοβολή κατά BS 4232 ή SIS 055900 Sa 2 1/2.
Προστασία	Μία στρώση με εποξειδικό αστάρι μεταλλικού ψευδαργύρου δύο συστατικών με βάση εποξειδικές ρητίνες, πολυαμιδικό σκληρυντή και μεταλλικό ψευδάργυρο (ΠΞΣ 75 μm) Δύο στρώσεις με εποξειδικό χρώμα δύο συστατικών με βάση τις εποξειδικές ρητίνες, πολυαμιδικό σκληρυντή και λιθανθρακόπισσα (ΠΞΣ 200 μm)

Πίνακας 6 : Κατηγορία 03.2

Χαρακτηριστικό	Περιγραφή
Επιφάνεια εφαρμογής	Μεταλλική επιφάνεια γαλβανισμένη
Περιβάλλον	Κατηγορία Γ
Προετοιμασία επιφάνειας	Η γαλβανισμένη επιφάνεια πλένεται, βουρτσίζεται για να αφαιρεθούν τα οξειδία, τρίβεται με αδιάβροχο γυαλόχαρτο (μεσαίο νούμερο) και καθαρίζεται από τα λίπη.
Προστασίας	Μία στρώση με εποξειδικό αστάρι δύο συστατικών με βάση εποξειδικές ρητίνες, πολυαμιδικό σκληρυντή και επιλεγμένες αντισκωριακές ουσίες ελεύθερες μολύβδου (ΠΞΣ 50 μm) Δύο στρώσεις με εποξειδικό χρώμα δύο συστατικών με βάση τις εποξειδικές ρητίνες, πολυαμιδικό σκληρυντή και λιθανθρακόπισσα (ΠΞΣ 200 μm)

2.3 Υλικά

Τα υλικά βαφής πρέπει να είναι σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές και υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Υλικά βαφής που δεν έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία, δεν θα γίνουν δεκτά και καμία εργασία στην οποία θα χρησιμοποιηθούν εναλλακτικά υλικά δεν θα εκτελεστεί, αν δεν έχει δοθεί προηγούμενη σχετική έγκριση. Τα διάφορα υλικά που χρησιμοποιούνται θα πρέπει, όπου αυτό είναι εφικτό, να προέρχονται από το ίδιο εργοστάσιο, με εμπειρία στην κατασκευή υλικών προστασίας για βιομηχανικές εφαρμογές.

2.3.1 Στοιχεία προς υποβολή

Τα υλικά και η εργασία εφαρμογής της αντιδιαβρωτικής προστασίας πρέπει να συμφωνούν με τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία για έγκριση λεπτομερείς πληροφορίες και προδιαγραφές

του τρόπου αντιδιαβρωτικής προστασίας, καθώς επίσης και των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν είτε στο εργοστάσιο είτε επί τόπου. Ειδικότερα θα υποβάλει στην Υπηρεσία τις ακόλουθες πληροφορίες:

- i. Τρόπος αντιδιαβρωτικής προστασίας της μεταλλικής επιφάνειας και προετοιμασία αυτής.
- ii. Περιβάλλον εφαρμογής (εργοστάσιο ή/και επί τόπου).
- iii. Όνομα του κατασκευαστή του υλικού επίστρωσης και εμπορική ονομασία του προϊόντος
- iv. Τεχνικά χαρακτηριστικά που παρέχει ο κατασκευαστής του υλικού, που θα περιλαμβάνουν τεχνική περιγραφή του προστατευτικού επιχρίσματος ή την σύνθεση της βαφής που προτείνεται καθώς επίσης και η απόχρωσή της κάθε επίστρωσης.
- v. Το ελάχιστο Πάχος Υγρής Στρώσης - Π.Υ.Σ. (Wet Film Thickness - WFT), καθώς επίσης και το ελάχιστο Πάχος Ξηράς Στρώσης - Π.Ξ.Σ. (Dry Film Thickness - DFT), που συνιστάται κατά περίπτωση.
- vi. Συνιστώμενο τρόπο εφαρμογής (σπρέϊ, ρόλο κτλ.).
- vii. Πυκνότητα της βαφής για κάθε στρώση (χέρι) και επιφάνεια κάλυψης ανά μονάδα όγκου.
- viii. Περιεκτικότητα σε στερεά κατά όγκο (Solids by Volume).
- ix. Χρόνο ζωής μετά το άνοιγμα των δοχείων και ανάμειξη (pot life). Η ανάμειξη σε κάθε περίπτωση θα γίνεται με μηχανικό αναδευτήρα.
- x. Ελάχιστο και μέγιστο χρόνο για επικάλυψη (overcoating time).
- xi. Είδος συνιστώμενου διαλυτικού.

2.3.2 Αποθήκευση

Τα χρώματα θα παραδίδονται και θα αποθηκεύονται σε σφραγισμένα δοχεία στα οποία θα αναγράφονται και οι παρακάτω πληροφορίες:

- Όνομα του εργοστασίου (αρχικά ή σήμα κατατεθέν).
- Ονομασία του προϊόντος.
- Είδος: Υπόστρωμα (αστάρι), πρώτο χέρι ή τελική στρώση.
- Χρήση: εσωτερική ή εξωτερική.
- Μέθοδο χρήσης π.χ. με χρήση πινέλου, σπρέϊ (συμβατικού ή airless) ή ρολού.
- Αριθμό παρτίδας και ημερομηνία κατασκευής.
- Επιτρεπόμενος μέγιστος χρόνος αποθήκευσης.

Τα χρώματα θα αποθηκεύονται σε σφραγισμένα δοχεία, και θα διατηρούνται σε θερμοκρασία από 4°C έως 30°C. Θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι τυχόν ειδικές συνθήκες αποθήκευσης χρωμάτων που συνιστώνται από τον κατασκευαστή.

Τα δοχεία για κάθε κατηγορία χρώματος πρέπει να χρησιμοποιούνται με αυστηρή τήρηση της σειράς παραλαβής τους. Κανένα χρώμα δεν θα χρησιμοποιηθεί αργότερα από την παρέλευση του μέγιστου χρόνου αποθήκευσης που προδιαγράφεται στο δοχείο.

Στο τέλος κάθε φάσης εργασίας, κατά την διάρκεια της οποίας θα γίνει χρήση του χρώματος, όλα τα αστάρια δύο συστατικών και οι συναφείς χημικά σκληρυνόμενες βαφές με μικρό χρόνο ζωής του μίγματος, που έχουν αναμιχθεί αλλά και δεν έχουν χρησιμοποιηθεί, θα απορρίπτονται. Οι άλλοι τύποι χρωμάτων θα επιστρέφονται στην αποθήκη και θα φυλάσσονται σε σφραγισμένα δοχεία, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους.

2.4 Εκτέλεση Εργασιών

2.4.1 Καθαρισμός με αμμοβολή

Στις επιφάνειες, που πρόκειται να καθαριστούν με αμμοβολή, πρέπει να αφαιρούνται όλα τα λάδια, λίπη και οι άλλες ακάθαρτες ύλες με ένα κατάλληλο καθαριστικό γαλάκτωμα που θα ανανεώνεται τακτικά. Τα τυχόν ελαττώματα στην επιφάνεια, που είναι πιθανό να έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στο σύστημα βαφής (διαβρώσεις, ρωγμές, επιφανειακές απολεπίσεις κτλ.) πρέπει να εξαλειφονται.

Οι επιφάνειες θα καθαρίζονται με αμμοβολή σύμφωνα με το BS 4232 (2η ποιότητα) ή SIS 055900, Sa 2,5-3. Το χρησιμοποιούμενο υλικό θα είναι από καμινεύματα νικελίου κοκκομετρικής σύνθεσης από 0,3 - 2,5 mm με το 60% περίπου στο 1 mm, πλυμένη με max ποσοστό υγρασίας 1%, ή ρινίσματα σκληρού σιδήρου σύμφωνα με το BS 2451, κατά προτίμηση με όμοιες διαστάσεις σωματιδίων, ώστε να διέρχονται από κόσκινο No 30 (άνοιγμα 0,50 mm) και να συγκρατούνται από κόσκινο No 36 (άνοιγμα 0,42 mm).

Ο καθαρισμός με αμμοβολή πρέπει να πραγματοποιείται όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι μεγαλύτερη από 5°C και η σχετική υγρασία μικρότερη από 85%.

Μετά τον καθαρισμό με αμμοβολή, η σκόνη και τα ρινίσματα θα αφαιρούνται από τις επιφάνειες, κατά προτίμηση με αναρρόφηση. Τα άκρα των εισερχουσών γωνιών και των ακμών που δεν θα κοπούν ή δεν θα συγκολληθούν μετά την αμμοβολή πρέπει να καθαρίζονται με ιδιαίτερη επιμέλεια.

Τυχόν επιφανειακά ελαττώματα που φανερώνονται μετά την αμμοβολή και που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν εστία διάβρωσης κάτω από το προστατευτικό υπόστρωμα που θα επακολουθήσει (αλλά που δεν αποτελούν για άλλο λόγο αιτία απόρριψης του αντικειμένου), θα σημειώνονται καθαρά και θα καθαρίζονται ξανά με αμμοβολή ώστε να αποκτήσουν την απαιτούμενη υφή.

Το αστάρι θα πρέπει να διαστρωθεί το πολύ μέσα σε τέσσερις ώρες από τον καθαρισμό με αμμοβολή, αλλά σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να επέλθει νέα οξειδωση πριν από το αστάρωμα.

Θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν κατάλληλες αφυγραντικές συσκευές ώστε οι καθαρισμένες με αμμοβολή επιφάνειες να παραμείνουν άθικτες μέχρι να βαφούν και να εξασφαλιστούν οι απαραίτητες συνθήκες για την σκλήρυνση των επιστρώσεων.

2.4.2 Μεταλλικές επιστρώσεις

Οι μεταλλικές επιστρώσεις (γαλβάνισμα, επιψευδαργύρωση κτλ.) θα γίνονται μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής περιλαμβανομένων και τυχόν εργασιών διάτρησης, συγκόλλησης, λείανσης, ξεφλουδίσματος, ξακρίσματος, λιμαρίσματος, σφράγισης, κοπής και κάμψης, και μετά την αφαίρεση των επιφανειακών ελαττωμάτων. Οι ταπωμένες οπές θα ανοίγονται πριν από την βαφή.

Όλα τα μπουλόνια, περιλαμβανομένων και των προεντεταμένων κοχλιών, τα παξιμάδια και οι ροδέλες, αν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά πρέπει να είναι γαλβανισμένα εν θερμώ.

Οποιαδήποτε φθορά σε επιστρώσεις ψευδαργύρου, κατά την φάση της ανέγερσης του εξοπλισμού πρέπει να επιδιορθώνεται επί τόπου με κατάλληλη σύνθεση ψυχρού γαλβανισμού αφού η επιφάνεια καθαριστεί μέχρι λευκό μέταλλο με μηχανικά μέσα και μέχρις ότου εξασφαλιστεί ότι το πάχος της επίστρωσης που θα επιτευχθεί θα είναι τουλάχιστον ίσο με το απαιτούμενο. Για τις επιφάνειες που πρόκειται να γαλβανιστούν εν ψυχρώ πρέπει να υπάρχει γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας.

1. **Γαλβάνισμα εν θερμώ.** Το γαλβάνισμα εν θερμώ θα γίνεται σύμφωνα με την EN 1460 και την EN 1461. Το πάχος επικάλυψης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 65 μm (450 gr/m²), εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά. Το γαλβάνισμα θα γίνεται μόνο μετά από αποσκωρίαση, εκτός εάν στις ιδιαίτερες Προδιαγραφές αναφέρεται άλλη προεπεξεργασία, ώστε να έχουν απομακρυνθεί όλες οι σκουριές και τα οξειδία εξέλασης (καλαμίνα).
2. **Μεταλλικές επιστρώσεις με ψεκασμό.** Οι μεταλλικές επιστρώσεις με ψεκασμό θα γίνονται σύμφωνα με το BS 2569 και θα εφαρμόζονται σε μεταλλικές κατασκευές που έχουν καθαριστεί με αμμοβολή όχι νωρίτερα από δύο ώρες και σε κάθε περίπτωση δεν πρέπει η επιφάνεια να εμφανίζει σημάδια νέας οξειδωσης.

2.4.3 Βαφή μεταλλικών επιφανειών

Τα χρώματα πρέπει να παραδίδονται από την αποθήκη έτοιμα προς χρήση και η τυχόν προσθήκη αραιωτικών θα γίνεται στην αποθήκη, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Σε κάθε περίπτωση δεν επιτρέπεται η προσθήκη διαλυτικού να ξεπερνά το 10% κ.ό. Το χρώμα πρέπει να ανακατεύεται καλά πριν από την χρήση και κατά την διάρκεια της χρήσης του. Οι βαφές δύο συστατικών θα αναμιγνύονται με μηχανικό αναμικτήρα.

Οι εργασίες βαφής θα γίνονται μόνο όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι μεγαλύτερη από 10°C, η θερμοκρασία της επιφάνειας που πρόκειται να βαφεί 3°C μεγαλύτερη από το σημείου δρόσου (Dew point) και όταν η σχετική υγρασία είναι μικρότερη από 90 %.

Οι επιφάνειες πρέπει να είναι εντελώς καθαρές και χωρίς σκουριά ή καλαμίνα, λάδια, λίπη, ακαθαρσίες, σκόνη κτλ. Όλες οι γαλβανισμένες επιφάνειες πρέπει επιπλέον να τρίβονται ελαφρά με αδιάβροχο γυαλόχαρτο (μεσαίο νούμερο) πριν ασταρωθούν και βαφούν. Οι επιφάνειες πριν την βαφή τους πρέπει να είναι στεγνές και να παραμένουν χωρίς υγρασία μέχρις ότου ξεραθεί η στρώση ή σκληρυνθεί αρκετά, ώστε να αποφευχθούν επιβλαβείς επιπτώσεις στην μελλοντική εμφάνιση ή στην ικανοποιητική προστατευτική ιδιότητα της βαφής.

Τα εργαλεία βαφής πρέπει να διατηρούνται καθαρά και οι επιφάνειες να είναι καθαρές και χωρίς σκόνες κατά την διάρκεια της βαφής. Οι βαφές δεν πρέπει να πραγματοποιούνται κοντά σε άλλες εργασίες που είναι δυνατό να δημιουργούν σκόνη. Οι στρώσεις πρέπει να έχουν ομοιόμορφο χρώμα, και να μην εμφανίζουν ίχνη από πινελιές, τρεξίματα, ή άλλα ελαττώματα.

Η κάθε στρώση πρέπει να αφήνεται να στεγνώσει όσο χρόνο απαιτεί η προδιαγραφή του κατασκευαστή, θα τρίβεται και θα καθαρίζεται, εάν απαιτείται, πριν από το πέρασμα του επόμενου χεριού.

Θα πρέπει να παρασχεθεί κάθε προληπτικό μέτρο για την προστασία να φρεσκοβαμμένων επιφανειών από φθορές που μπορούν να προέλθουν από οποιαδήποτε αιτία, περιλαμβανομένης και της σκόνης που παρασύρει ο αέρας. Οι προφυλάξεις θα περιλαμβάνουν προειδοποιητικά σήματα, φράγματα και καλύμματα.

1. **Αστάρωμα.** Το αστάρωμα πρέπει να γίνεται όσο πιο σύντομα είναι δυνατό μετά την ολοκλήρωση της εργασίας προετοιμασίας της επιφάνειας.

Πλάκες, διατομές χάλυβα, ακμές, γωνίες, σχισμές, ή οπές, που θα παραμείνουν σαν τμήματα του έργου (μηχανήματος) μετά την κατασκευή του και οι οποίες δεν θα αποτελέσουν τμήμα μιας συγκολλημένης σύνδεσης ή εσωτερικές επιφάνειες ενός ερμητικά κλειστού κενού, πρέπει να βαφούν με πινέλο τοπικά (σε λουρίδα) με πρόσθετο στρώμα εποξειδικού ασταριού, εκτός από το υπόστρωμα που χρησιμοποιήθηκε στην φάση της κατασκευής (συγκόλλησης), προκειμένου να εξασφαλισθεί η συνέχεια της προστασίας του χάλυβα στην περιοχή αυτών των ακμών κτλ. Το τοπικό (σε λουρίδα) στρώμα θα έχει διαφορετικό χρώμα από το προηγούμενο και τα επόμενα στρώματα.

2. **Εφαρμογή των προστατευτικών συστημάτων βαφής.** Οι βαφές θα χρησιμοποιούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής τους, στα πάχη που έχουν προδιαγραφεί, δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στις απαιτήσεις για τα χρονικά διαστήματα που πρέπει να παρεμβάλλονται μεταξύ των διαδοχικών στρώσεων.

Τόσο η προετοιμασία της επιφάνειας, καθώς και η βαφή των μεταλλικών επιφανειών θα γίνεται στο εργοστάσιο. Επί τόπου του έργου θα γίνουν βαφές μόνο σε φθαρμένες κατά την ανέγερση επιφάνειες, εκτός εάν υπάρχει σχετική έγκριση από την Υπηρεσία. Πριν γίνει οποιαδήποτε εργασία χρωματισμού επί τόπου το έργο επιπλέον των ανωτέρων οι επιφάνειες που πρόκειται να βαφτούν πρέπει πλυθούν καλά με καθαρό νερό για να φύγουν όλα τα ίχνη αλάτων και όλες οι ακάθαρτες ύλες. Τα είδη και τα εξαρτήματα που πρόκειται να αποσταλούν στο έργο πρέπει να συγκεντρώνονται σε κατάλληλες ομάδες και να συσκευάζονται σε κιβώτια, ώστε να εξασφαλιστεί ότι η προστατευτική επεξεργασία που έγινε πριν από την αποστολή δεν θα καταστραφεί κατά την μεταφορά του έργου.

2.4.4 Επεξεργασία συγκολλήσεων

Μετά την λείανση των συγκολλημένων επιφανειών, πρέπει να απομακρύνονται από την μεταλλική επιφάνεια τα πιτσιλίσματα, τα υπολείμματα της συγκόλλησης και όλα τα υλικά που έχουν επικαθίσει και οι επιβλαβείς προσμίξεις, και οι συγκολλήσεις και όλες οι άλλες μεταλλικές επιφάνειες που έχουν προβληθεί ή έχουν υποστεί φθορά από την συγκόλληση θα καθαρίζονται με αμμοβολή.

Το αστάρι πρέπει να διαστρώνεται στις επιφάνειες που έχουν καθαριστεί με αμμοβολή, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και στη συνέχεια θα πρέπει να γίνει η διάστρωση των υπολοίπων προστατευτικών στρώσεων, ώστε να εξασφαλιστεί προστασία στην περιοχή της ραφής και στις κατεστραμμένες περιοχές στον ίδιο βαθμό με την υπόλοιπη μεταλλική επιφάνεια. Κάθε στρώση θα πρέπει να καλύπτει την αντίστοιχη υπάρχουσα στρώση κατά 50 mm και από τις δύο μεριές της ραφής.

2.4.5 Επισκευή φθορών των συστημάτων βαφής

Οι βαμμένες επιφάνειες μεταλλικών κατασκευών, που κατά την ανέγερση υπέστησαν φθορά, θα τρίβονται με μηχανικά μέσα, ώστε να εμφανιστεί το πλήρες γυμνό μέταλλο (whitemetal) και οι άκρες τους υγιούς χρώματος. Στην συνέχεια οι επιφάνειες αυτές θα βάφονται επί τόπου με αστάρι και προστατευτικές στρώσεις βαφής, σύμφωνα με τις προδιαγραφές. Η κάθε στρώση νέας βαφής πρέπει να υπερκαλύπτει την υφιστάμενη τουλάχιστον κατά 50 mm.

Οι βαμμένες επιφάνειες που έχει στάξει υλικό συγκόλλησης, ή έχει πέσει σκυρόδεμα ή έχει κολλήσει άλλο υλικό, θα καθαρίζονται ή θα πλένονται ώστε να απαλλαγούν από τα προσκολλημένα υλικά αμέσως, και κάθε επισκευή ή αποκατάσταση της φθαρμένης επιφάνειας στην αρχική της μορφή θα γίνεται πριν χρωματιστεί ξανά η επιφάνεια.

Για την επισκευή φθαρμένων εποξειδικών επιστρώσεων θα χρησιμοποιείται κατάλληλο υλικό επισκευής, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Οι επιφάνειες που έχουν υποστεί φθορές του χρώματος, πριν ξαναχρωματισθούν, θα προετοιμάζονται πλήρως, θα καθαρίζονται και θα στεγνώνονται καλά.

2.4.6 Προστασία εγκιβωτισμένων τεμαχίων

Οι επιφάνειες των μεταλλικών κατασκευών πάνω στις οποίες πρόκειται να διαστρωθεί σκυρόδεμα πρέπει να λειανθούν με συρματόβουρτσα ώστε να αφαιρεθεί όλη η χαλαρή σκουριά και η καλαμίνα. Κατά την φάση της σκυροδέτησης οι μεταλλικές επιφάνειες πρέπει να είναι απαλλαγμένες από χρώματα, λίπος, λάδια, ακάθαρτες ύλες κτλ.

2.4.7 Αποδοχή χρωματισμών

Όλες οι τελικές επιστρώσεις θα έχουν αποχρώσεις της επιλογής της Υπηρεσίας, επιπλέον δε οι σωληνώσεις, ο εξοπλισμός και οι αγωγοί τοποθέτησης καλωδίων θα έχουν κωδικοποιημένα χρώματα και θα βάφονται, εξ ολοκλήρου με το κατάλληλο κωδικό χρώμα.

Για την αποδοχή του συστήματος χρωματισμού θα πρέπει το ΠΞΣ να είναι κατά μέσο όρο τουλάχιστον όσο προβλέπεται από την προδιαγραφή.

Εκτός αυτού οι μετρήσεις κάτω του Μ.Ο. δεν πρέπει να υπερβαίνουν το 20% του συνολικού αριθμού μετρήσεων ενώ ουδεμία μέτρηση επιτρέπεται να αποκλίνει, προς τα κάτω περισσότερο από το 20% του προδιαγραφόμενου Μ.Ο.

Σε περίπτωση μη ικανοποίησης των ανωτέρω, θα πρέπει να επακολουθήσει επαναβαφή του συνόλου, σύμφωνα με τις Οδηγίες της Υπηρεσίας.

2.5 Σήμανση σωληνώσεων

Όλες οι σωληνώσεις και ο εξοπλισμός, συμπεριλαμβανομένων και των ανοξείδωτων, θα έχουν επίσης χρωματισμένες πινακίδες που θα αναγράφουν και τον κωδικό τους.

ΟΙ πινακίδες στις σωληνώσεις θα έχουν και βέλη που θα δείχνουν την κατεύθυνση ροής μέσα στις σωληνώσεις ή εναλλακτικά τα βέλη θα σημειώνονται πάνω στις σωληνώσεις. Στις πορτοκαλί, κίτρινες, άσπρες γκριζες, αλουμινένιες και πράσινες πινακίδες θα χρησιμοποιηθούν μαύρα γράμματα. ενώ στις κόκκινες και τις μπλε θα χρησιμοποιηθούν άσπρα. Οι πινακίδες θα τοποθετούνται τουλάχιστον δίπλα σε κάθε φλάντζα ή σύνδεσμο αποσυναρμολόγησης, στα σημεία που η σωλήνωση περνάει μέσα από τοιχοποιία (και από τις δύο πλευρές του τοίχου, δάπεδα, διασχίζει εισόδους ή άλλες προσβάσεις και κατά διαστήματα, σε σωληνώσεις όπου έχουν μεγάλο μήκος).

Οι πινακίδες θα είναι πλαστικές μεγέθους ώστε να είναι ευκρινή η ανάγνωση από απόσταση δύο μέτρων και θα στερεώνονται με ανοξείδωτο σύρμα η βίδες πάνω στις σωλήνες και τον εξοπλισμό

ΣΤΠ-ΗΜ-3: ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ**3.1 Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί**

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στις σωληνώσεις και τα εξαρτήματα δικτύων, που βρίσκονται εντός αντλιοστασίων ή δομικών έργων, στο διακοπτικό υλικό (δικλείδες, κτλ.), καθώς επίσης και στους μεταδότες κίνησης.

Η ονομαστική πίεση των σωληνώσεων και των ειδικών τεμαχίων εξαρτημάτων θα είναι μεγαλύτερη από την μέγιστη πίεση λειτουργίας. Η ονομαστική πίεση του διακοπτικού υλικού πρέπει να είναι μεγαλύτερη της πίεσης λειτουργίας περιλαμβανομένης και των τυχόν εμφανιζομένων υπερπίεσεων.

3.2 Υλικά**3.2.1 Σωλήνες****3.2.1.1 Χαλυβδοσωλήνες**

Οι χαλυβδοσωλήνες θα είναι είτε χωρίς ραφή σύμφωνα με το DIN 1629, ή με ραφή σύμφωνα με το DIN 1626.

Οι φλάντζες θα είναι γενικά σύμφωνες με την EN 1514-1 έως 4. Όλα τα εξαρτήματα (καμπύλες, ταυ, συστολές κτλ.) θα είναι τύπου μεταλλικής συγκόλλησης. Οι καμπύλες θα είναι σύμφωνες με την EN 10253, κατηγορίας 3 (R=1,5D), εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά.

Οι κοχλίες και τα περικόχλια, που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι σύμφωνα με την EN 515 και τα υλικά κατασκευής θα πρέπει να ικανοποιούν κατ' ελάχιστον τα παρακάτω:

Χάλυβας γαλβανισμένος εν θερμώ στην περίπτωση που η κοχλιοσύνδεση δεν έρχεται σε επαφή με υγρό.

Χάλυβας ανοξειδωτος κατηγορίας A2 και A4, σύμφωνα με το ISO 3506-1 έως 3, στην περίπτωση που η κοχλιοσύνδεση έρχεται σε επαφή με υγρό, ή όπου αλλού προδιαγράφεται.

Για παρεμβύσματα φλαντζών πρέπει να χρησιμοποιούνται περμανάντες χωρίς αυλακώσεις πάχους τουλάχιστον 2,5 m.

Όλα τα άκρα των σωλήνων, που θα συγκολληθούν επί τόπου πρέπει να υποστούν προηγούμενα λοξοτόμηση (φρεζάρισμα) υπό γωνία 30° έως 35°. Η ραφή σύνδεσης θα γίνεται εξωτερικά με τουλάχιστον δύο πάσα (γαζιά) ανάλογα με το πάχος του σωλήνα και στη συνέχεια θα φρεζάρεται η εξωτερική στρώση-ραφή.

Εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά τα ελάχιστα πάχη των χαλυβδοσωλήνων θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τον Πίνακα 1 του ISO 4200 (κατηγορία D για Χ/Σ με ραφή και κατηγορία E για Χ/Σ άνευ ραφής) καθώς επίσης και με τις τιμές του παρακάτω Πίνακα:

Πίνακας 1 : Ελάχιστα πάχη των χαλυβδοσωλήνων

Εσωτερική Διάμετρος [mm]	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ [mm]	
	Χ/Σ με ραφή	Χ/Σ άνευ ραφής
80	2,9	3,2
100	3,2	3,6
125	3,6	4,0
150	4,0	4,5
200	4,5	6,3
250	5,0	6,3
300	5,6	7,1
350	5,6	8,0
400	6,3	8,8
500	6,3	11,0
600	6,3	-
700	7,1	-
800	8,0	-
900	10,0	-
1000	10,0	-
1200	12,5	-
1400	14,2	-

Εφ' όσον δεν ορίζεται διαφορετικά στις Ειδικές Προδιαγραφές και την Μελέτη, η αντιδιαβρωτική προστασία και τα υλικά βαφής των χαλυβδοσωλήνων και των ειδικών τεμαχίων θα γίνεται ως εξής:

- i. Προετοιμασία επιφάνειας με συρματοβουρτσα για την αφαίρεση ακαθαρσιών, στιγμάτων συγκόλλησης κτλ.
- ii. Αμμοβολή κατά BS 4232, 2η ποιότητα, ή SIS 055900, Sa 2,5-3
- iii. Εσωτερική προστασία:
 - μία στρώση με εποξειδικό αστάρι μεταλλικού ψευδαργύρου δύο συστατικών (ΠΞΣ 75 μm)
 - μία στρώση με εποξειδική βαφή δύο συστατικών με λιθανθρακόπισσα (ΠΞΣ 200 μm)
- iv. Εξωτερική προστασία:(για σωλήνες εκτός νερού)
 - μία στρώση με εποξειδικό αστάρι δύο συστατικών (ΠΞΣ 50 μm)
 - δύο στρώσεις με εποξειδική βαφή δύο συστατικών (ΠΞΣ 100 μm)
 - μία στρώση με πολυουρεθανική βαφή δύο συστατικών (ΠΞΣ 50 μ), για εκτεθειμένες σωληνώσεις στην ηλιακή ακτινοβολία
- v. Εξωτερική προστασία:(για σωλήνες εντός νερού)
 - μία στρώση με εποξειδικό αστάρι μεταλλικού ψευδαργύρου δύο συστατικών (ΠΞΣ 75 μm)
 - δύο στρώσεις με εποξειδική βαφή δύο συστατικών με λιθανθρακόπισσα (ΠΞΣ 200 μm)

Οι προκατασκευασμένες σωληνώσεις, μαζί με τα ειδικά τεμάχια μπορεί να είναι γαλβανισμένες εν θερμώ μετά την συναρμολόγηση, σύμφωνα με EN 10240 με ποιότητα προστασίας A₁ (ελάχιστο ΠΞΣ 55 μ). Εφόσον στη Μελέτη και τις Ειδικές Προδιαγραφές δεν προδιαγράφεται διαφορετικά δεν απαιτείται πρόσθετη εσωτερική προστασία ενώ η εξωτερική προστασία των γαλβανισμένων εν θερμώ προκατασκευασμένων σωληνώσεων θα είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα παραπάνω.

3.2.1.2 Ανοξειδωτοι σωλήνες

Στις Ειδικές προδιαγραφές θα καθορίζεται η ποιότητα του ανοξειδωτου χάλυβα (π.χ. AISI 304, AISI 316 κτλ.).

Οι φλάντζες θα είναι γενικά σύμφωνες με το EN 1514-1 έως 4. Όλα τα εξαρτήματα (καμπύλες, ταυ, συστολές κτλ.) θα είναι τύπου μεταλλικής συγκόλλησης. Οι καμπύλες θα είναι σύμφωνες με την EN 10253, κατηγορίας 3 (R=1,5D), εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά.

Όλες οι ραφές μετά το τέλος της κατασκευής θα πρέπει να καθαριστούν με συρματοβουρτσα. Κατόπιν θα ακολουθήσει καθαρισμός με κατάλληλο μέσο επάλειψης για την απομάκρυνση των καμένων, λόγω της συγκόλλησης επιφανειών.

Εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά τα ελάχιστα πάχη των σωλήνων θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τον Πίνακα 1 του ISO 4200 (κατηγορία A) καθώς επίσης και τις τιμές του Πίνακα:

Πίνακας 2 : Ελάχιστα πάχη των ανοξειδωτων σωλήνων

Εσωτερική Διάμετρος [mm]	Πάχος τοιχώματος [mm]
40 –65	1,6
80 –250	2,0
300 –400	2,6
450 –600	3,2
>700	4

3.2.1.3 Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες με ραφή

Οι σωληνώσεις εκτός εδάφους θα κατασκευαστούν από χαλυβδοσωλήνα St 37-2 γαλβανισμένο εν θερμώ με ραφή κατά DIN 2440. Το γαλβάνισμα θα είναι σύμφωνο με το DIN 2444.

Όλα τα εξαρτήματα (μαστοί, μούφες, καμπύλες βόλτας, ρακόρ κτλ.) θα είναι σύμφωνα με το DIN 2980. Οι φλάντζες θα είναι βόλτας με πατούρα 10 atm, από χάλυβα St 37-2 και σύμφωνα με την EN 10240, ποιότητας A₁ (ελάχιστο ΠΞΣ 55 μm).

Η αντιδιαβρωτική προστασία των γαλβανισμένων χαλυβδοσωλήνων θα γίνεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα.

Εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά τα ελάχιστα πάχη των σωλήνων θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τον Πίνακα:

Πίνακας 3 : Ελάχιστα πάχη των γαλβανισμένων σιδηροσωλήνων

Εσωτερική Διάμετρος [mm]	Πάχος τοιχώματος [mm]
< 10	2,35
15 –20	2,65
25 –40	3,25
50 –65	3,65
80	4,05
100	4,50
125 –150	4,85

3.2.1.4 Σωλήνες από ελατό χυτοσίδηρο

Οι σωλήνες από ελατό χυτοσίδηρο θα είναι με φλάντζες, σύμφωνα με EN 545, κατηγορίας K9.

Οι σωλήνες, εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά, θα έχουν εσωτερική επένδυση από αλουμινούχο τσιμέντο και εξωτερική προστασία από στρώμα μεταλλικού ψευδαργύρου, καλυμμένο με τελική επιστρωση από ασφαλικό υλικό ή ρητίνη συμβατή με το ψευδάργυρο. Οι σωλήνες με χυτές φλάντζες, καθώς επίσης και τα ειδικά τεμάχια θα έχουν εξωτερική και εσωτερική επικάλυψη με βαφή από βάση ασφαλικού ή συνθετικής ρητίνης, εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά.

3.2.2 Δικλείδες - Εξαρτήματα

Οι δικλείδες θα είναι κατάλληλες για την μέγιστη πίεση λειτουργίας του συστήματος περιλαμβανομένων και της πίεσης πλήγματος. Όλες οι δικλείδες του ίδιου τύπου θα πρέπει να είναι του ίδιου κατασκευαστή. Οι διαστάσεις τους πρέπει να είναι σύμφωνες με EN 558-1.

3.2.2.1 Συρταρωτές δικλείδες (Gate valve)

Οι συρταρωτές δικλείδες θα είναι σύμφωνες με DIN 3352. Το σώμα, το κάλυμμα και ο σύρτης θα είναι από χυτοσίδηρο GG25 (για μέχρι και PN 10) και από ελατό χυτοσίδηρο GGG50 (για μεγαλύτερες πιέσεις λειτουργίας).

Οι δικλείδες θα κλείνουν δεξιόστροφα με χυτοσίδηρο χειροτροχό, επάνω στον οποίο θα υπάρχει η ένδειξη της φοράς περιστροφής για το κλείσιμο. Θα υπάρχει επίσης δείκτης, που θα δείχνει εάν η δικλείδα είναι ανοικτή ή κλειστή.

Στην περίπτωση που οι δικλείδες τοποθετηθούν σε χαμηλά σημεία θα πρέπει να έχουν ράβδο προέκτασης με κατάλληλα στηρίγματα, ώστε να είναι δυνατή η λειτουργία της δικλείδας από το επίπεδο εργασίας.

Όπου απαιτηθεί ή ζητηθεί οι χειροκίνητες δικλείδες θα μπορούν να δεχθούν όργανα (τερματικοί διακόπτες) για την τηλεένδειξη της θέσης τους.

3.2.2.2 Μαχαιρωτές δικλείδες (Knife valve)

Οι μαχαιρωτές δικλείδες θα είναι τύπου Wafer σύμφωνες με EN 558-1. Το σώμα της δικλείδας θα είναι από χυτοσίδηρο GG25. Ο κορμός και οι υποδοχές για το έδρανο του άξονα θα είναι εξ ολοκλήρου χυτά μαζί με το σώμα.

Ο δίσκος και ο άξονας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304 ή ανώτερο,, εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά. Όλοι οι κοχλίες, παξιμάδια και ο εξοπλισμός στερέωσης θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 ή ανώτερο.

Οι στεγανωτικές διατάξεις του άξονα θα είναι από ελαστομερές. Η έδρα της δικλείδας θα είναι από αντικαταστάσιμο ελαστομερές.

Οι δικλείδες με διάμετρο έως και DN 200 θα έχουν χειροτροχό από χυτοσίδηρο, ενώ οι μεγαλύτερης διαμέτρου θα έχουν χειροτροχό με μειωτήρα (gear box). Στον χειροτροχό θα υπάρχει ένδειξη της φοράς περιστροφής για το κλείσιμο και δείκτης που θα δείχνει εάν η δικλείδα είναι ανοικτή ή κλειστή.

Στην περίπτωση που οι δικλείδες τοποθετηθούν σε χαμηλά σημεία θα πρέπει να έχουν ράβδο προέκτασης με κατάλληλα στηρίγματα, ώστε να είναι δυνατή η λειτουργία της δικλείδας από το επίπεδο εργασίας.

Όπου απαιτηθεί ή ζητηθεί, οι χειροκίνητες δικλείδες θα μπορούν να δεχθούν όργανα (τερματικοί διακόπτες) για την τηλεένδειξη της θέσης τους.

3.2.2.3 Δικλείδες πεταλούδας (butterfly valve)

Οι δικλείδες πεταλούδας θα είναι Wafer ή lug type (για διαμέτρους μέχρι και 500 mm) και φλαντζωτές για μεγαλύτερες διαμέτρους.

Εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά, το σώμα της δικλίδας θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο GG25 ή GGG 40 Ductile Iron. Ο δίσκος θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ή σφαιροειδή χυτοσίδηρο GGG50 και ο άξονας από ανοξείδωτο χάλυβα. Η έδρα θα είναι πλήρως αντικαταστάσιμη κατασκευασμένη από EPDM (για εφαρμογές σε νερό και λύματα) και από Teflon (για εφαρμογές σε αέρα και βιοαέριο).

Ο χειρισμός της δικλίδας θα γίνεται για διαμέτρους μέχρι 200 mm με μοχλό και για μεγαλύτερες διαμέτρους με χειροτροχό.

Όπου απαιτηθεί ή ζητηθεί, οι χειροκίνητες δικλίδες θα μπορούν να δεχθούν όργανα (τερματικοί διακόπτες) για την τηλεένδειξη της θέσης.

3.2.2.4 Σφαιρικές δικλίδες

Οι σφαιρικές δικλίδες χρησιμοποιούνται στα δίκτυα βιομηχανικού και πόσιμου νερού, όπως και στα δίκτυα αέρα και για διαστάσεις μέχρι 100mm. Το σώμα τους και η χειρολαβή θα είναι από χυτοσίδηρο ενώ η σφαίρα θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και οι έδρες από ελαστικό υλικό. Η τελείως ανοικτή θέση της δικλίδας θα φαίνεται από την τελείως παράλληλη θέση της χειρολαβής με τον άξονα ροής του ρευστού δια μέσου της δικλίδας.

3.2.2.5 Δικλίδες αντεπιστροφής

Οι δικλίδες αντεπιστροφής θα έχουν μεγάλη ταχύτητα κλεισίματος, με ελάχιστο πλήγμα και μικρές τοπικές απώλειες. Θα χρησιμοποιηθούν:

- Αντεπίστροφο τύπου Socla (για λύματα και ιλύ). Το σώμα της βαλβίδας θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο GG25 και η σφαίρα από χυτοσίδηρο με επένδυση από ελαστικό.
- Αντεπίστροφο τύπου Swing (για λύματα και ιλύ). Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο GG25 και η θύρα από χυτοσίδηρο με επένδυση από ελαστικό.
- Αντεπίστροφο τύπου σάντουιτς (Wafer check valve) για την περίπτωση πόσιμου νερού – βιομηχανικού νερού. Το σώμα της βαλβίδας θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο GG25, ο δίσκος (διαίρετος σε δύο μέρη) όπως και το ελατήριο επαναφοράς θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Ο δακτύλιος στεγανότητας θα είναι από EPDM.

3.2.2.6 Ανακουφιστικές δικλίδες (air relief valves)

Οι ανακουφιστικές δικλίδες αέρα θα είναι διπλής ενέργειας με σώμα από χυτοσίδηρο GG25, πλωτήρα από ανοξείδωτο χάλυβα και στεγανοποιητικοί δακτύλιοι από ελασσομερές (EPDM, NBR).

3.2.2.7 Δικλίδες ελέγχου πίεσης

Οι δικλίδες ελέγχου πίεσης θα είναι σύμφωνες με ISO 4126. Η λειτουργία τους θα γίνεται με τη χρήση ενός ενσωματωμένου βοηθητικού ενεργοποιητικού μηχανισμού κατάλληλου για την κατά περίπτωση εφαρμογή. Για διαμέτρους μικρότερες των 80mm μπορεί να χρησιμοποιηθεί βαλβίδα άμεσα ελεγχόμενη με ελατήριο.

Οι βαλβίδες θα έχουν το κατάλληλο μέγεθος ώστε να ελέγχουν την απαιτούμενη για την εφαρμογή διαφορική ροή και πίεση, με ακρίβεια $\pm 2\frac{1}{2} \%$ της καθορισμένης τιμής. Θα μπορούν να λειτουργούν σε συνεχή πίεση, που υπερβαίνει κατά 20% την ονομαστική πίεση λειτουργίας.

Οι βαλβίδες θα έχουν τέτοιο μέγεθος που θα εξασφαλίζει ότι η πλήρης απόδοσή τους υπερκαλύπτει την επιθυμητή μέγιστη ροή υπό την ελάχιστη απαιτούμενη διαφορική πίεση.

3.2.2.8 Σύνδεσμοι αποσυναρμολόγησης

Οι σύνδεσμοι αποσυναρμολόγησης πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένοι, ώστε να είναι δυνατή η απομάκρυνση των εξαρτημάτων χωρίς να θιγούν οι σωλήνες ή να καταστραφούν οι φλάντζες.

Ο σύνδεσμος αποσυναρμολόγησης θα είναι τύπου KSB, θα αποτελείται από δύο μικρού μήκους σωληνωτά τερμάκια, από τα οποία το ένα θα έχει εσωτερική διάμετρο ίση με την ονομαστική διάμετρο του συνδέσμου και το άλλο μεγαλύτερη, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα αξονικής μετακίνησης του ενός προς το άλλο, αυξομειούμενου του συνολικού μήκους του συνδέσμου κατά 2,5 cm τουλάχιστον.

3.2.3 Θυροφράγματα

Τα θυροφράγματα πρέπει να είναι σύμφωνα με το DIN 19569-4 και θα μπορούν ανάλογα με τις ανάγκες να εγκατασταθούν είτε σε διώρυγα (στεγάνωση στις τρεις πλευρές) ή να είναι επίτοιχα (στεγάνωση και από τις τέσσερις πλευρές). Τα θυροφράγματα που θα τοποθετηθούν στα κανάλια θα έχουν βάση πλαισίου αλφάδι με τον πυθμένα.

Κάθε θυροφράγμα θα διαθέτει χειροκίνητο τροχό κατάλληλης διαμέτρου, με σύστημα οδοντωτών τροχών, (όπου αυτό είναι αναγκαίο), ώστε να εξασφαλίζεται ότι η απαιτούμενη δύναμη χειρισμού στη στεφάνη του τροχού δεν θα υπερβαίνει τα 250 N και στην περίπτωση συχνά λειτουργούντων θυροφραγμάτων τα 100 N. Ο τροχός θα είναι κατασκευασμένος από χυτοσίδηρο ή phenoplast και θα βρίσκεται σε ύψος τουλάχιστον 900 mm πάνω από το

επίπεδο εργασίας. Τα θυροφράγματα πλάτους μεγαλύτερου από 2,00 m θα πρέπει να έχουν δύο άξονες, με κατάλληλο χειριστήριο (π.χ. τύπου βαρούλκου ή γωνιακό μειωτήρα). Στην περίπτωση υποβρύχιου θυροφράγματος κάτω από δάπεδο εργασίας, ο χειρισμός μπορεί να γίνεται με κλειδί τύπου «ταυ» αντί μόνιμα προσαρμοσμένου χειροκίνητου τροχού, αρκεί η μέγιστη απαιτούμενη δύναμη χειρισμού στην άκρη του «ταυ» να μην υπερβαίνει τα 500N.

Οι άξονες θα φέρουν ανθεκτικά σπειρώματα τετράγωνης ή τραπεζοειδούς διατομής βήματος τουλάχιστον 8mm και θα είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα (AISI 304). Οι σύνδεσμοι των αξόνων επέκτασης θα είναι τύπου «χιτωνίου».

Όπου προδιαγράφεται, το θυρόφραγμα θα είναι εφοδιασμένο με δύο τερματικούς διακόπτες, που θα σημαίνουν την τελειώς ανοιχτή και την τελειώς κλειστή θέση του θυροφράγματος. Για όσα θυροφράγματα δεν φαίνεται η θέση της θυρίδας λόγω της θέσης τοποθέτησης τους, θα πρέπει να φέρουν ένδειξη για την τελειώς ανοιχτή και την τελειώς κλειστή θέση τους.

Το πλαίσιο και οι θύρες των θυροφραγμάτων θα είναι κατασκευασμένες:

- Από χυτοσίδηρο GG20 σύμφωνα με την EN 1561
- Από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304

Οι άξονες θα είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Οι επιφάνειες στεγάνωσης θα διαμορφώνονται:

- Από μεταλλικές, μηχανικά κατεργασμένες λάμες ορείχαλκου, οι οποίες θα είναι καλά στερεωμένες εντός μηχανικά κατεργασμένων αυλακώσεων του πλαισίου και της θύρας.
- Από υψηλής ποιότητας ελαστομερές (EPDM, Neoprene κτλ.) κατάλληλα διαμορφωμένο, ώστε να μπαίνει στις εγκοπές του πλαισίου ή της θύρας, εύκολα αντικαταστάσιμο
- Από κατεργασμένο πολυαιθυλένιο (PE-UHMW) πολύ υψηλού μοριακού βάρους.

Όλα τα στηρίγματα κοχλίες κτλ. θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας A₂ ή A₄ σύμφωνα με το ISO 3506. Όλα τα τεμάχια, που συναρμολογούνται επί τόπου, όπως άξονες, κοχλίες κτλ πρέπει να είναι κατάλληλα σημαδεμένα, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται το σωστό ταίριασμα.

Τα θυροφράγματα θα είναι υδατοστεγή κάτω από τις συνθήκες λειτουργίας τους και την κατεύθυνση της πίεσης στο σημείο τοποθέτησης (on seating και off seating). Η διαρροή από την επιφάνεια στεγάνωσης, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά, θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του DIN 19569-4 και ειδικότερα:

- Τα θυροφράγματα που εγκαθίστανται σε διώρυγες (με στεγάνωση από τις τρεις πλευρές) θα εξασφαλίζουν στεγανότητα κλάσης 3 (max διαρροή 6 l/min/m εμβαπτιζομένου μήκους)
- Τα θυροφράγματα που είναι επίτοιχα (με στεγάνωση και από τις τέσσερις πλευρές) θα εξασφαλίζουν στεγανότητα κλάσης 4 (max διαρροή 3 l/min/m εμβαπτιζομένου μήκους)

Η διάρκεια δοκιμής διαρκεί 10 min και αναφέρεται στην πίεση λειτουργίας του αντιστοίχου θυροφράγματος.

3.2.4 Μεταδότες κίνησης

Οι μεταδότες κίνησης δικλείδων και θυροφραγμάτων θα πρέπει να σχεδιάζονται για κατηγορία χρόνου ζωής 2, σύμφωνα με την EN 12255-1.

Γενικά, η ταχύτητα ανοίγματος ή κλεισίματος ενός θυροφράγματος θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του DIN 19569-4 και να κυμαίνεται μεταξύ 10 έως 50 cm/min, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στην Μελέτη. Η ταχύτητα κλεισίματος ή ανοίγματος των δικλείδων ορίζεται στην Μελέτη και τις Ειδικές Προδιαγραφές.

3.2.4.1 Ηλεκτρικοί μεταδότες κίνησης (electrical actuators)

Οι μεταδότες κίνησης θα πρέπει να εξασφαλίζουν το πλήρες κλείσιμο της δικλείδας ή του θυροφράγματος για τη διαφορική πίεση σχεδιασμού. Το διαθέσιμο περιθώριο ισχύος για το άνοιγμα θα πρέπει να είναι τουλάχιστον το 150% της μέγιστης ροπής κλεισίματος ή ανοίγματος, όποια από τις δύο είναι μεγαλύτερη.

Ο κινητήρας θα είναι τύπου βραχυκυκλωμένου δρομέα, με μόνωση κλάσεως "F", προστασία IP 67 ή καλύτερη, ανάλογα με τις επικρατούσες στο έργο συνθήκες, και θα έχει στην περιέλιξη του συστήματα προστασίας (θερμοδιακόπτη ή thermistor) από τις υπερθερμάνσεις (ένα σε κάθε φάση).

Θα πρέπει να υπάρχει και δυνατότητα χειροκίνητης κίνησης (χειροστρόφαλος) για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Ο κινητήρας θα αποσυνδέεται αυτόματα κατά την διάρκεια της χειροκίνητης λειτουργίας.

Το σύνολο του μεταδότη κίνησης θα βρίσκεται σε κοινό, στιβαρής κατασκευής στεγανό κέλυφος, προστατευμένο από τις καιρικές συνθήκες. Το κέλυφος θα φέρει ακροδέκτες και επαφές για την ρευματοδότηση. Οι τριφασικοί ακροδέκτες θα προστατεύονται από χωριστά μονωτικά καλύμματα. Ο πίνακας των ακροδεκτών θα είναι έτσι σχεδιασμένος, ώστε οι ρυθμιστήρες που περιλαμβάνει να μην υφίστανται βλάβη από τυχόν βροχή, όταν έχει αφαιρεθεί το κάλυμμα.

Εάν το απαιτούν οι τοπικές συνθήκες, θα πρέπει να προβλεφθούν θερμοαντλήρες για την αποφυγή συμπυκνωμάτων κατά την στάση του ηλεκτροκινητήρα. Όταν ο μεταδότης θα λειτουργεί, ο θερμοαντλής θα τίθεται εκτός.

Ο ηλεκτροκίνητος μεταδότης κίνησης (actuator) θα διαθέτει:

- i. 2 τουλάχιστον σετ οριακών διακοπών (limit switch) για τις θέσεις «Ανοικτό» και «Κλειστό»
- ii. 1 σετ διακοπών μέγιστης ροπής (torque switch) για τις θέσεις «Ανοικτό», και «Κλειστό» με δυνατότητα ρύθμισης
- iii. Ένδειξη θέσης: μηχανική, ψηφιακή (σε περιπτώσεις επικοινωνίας με το ΚΕΛ της εγκατάστασης) και αναλογική (σε περίπτωση που η δικλείδα ή το θυρόφραγμα ορίζεται ως «ρυθμιστική»)
- iv. Τριπολικούς διακόπτες με μαγνητικές επαφές, με πηνίο ελλείψεως τάσεως και ηλεκτρική και μηχανική μανδάλωση
- v. 1 σετ κομβίων χειρισμού για τις θέσεις «Ανοικτό», «Κλειστό» και «Στάση»
- vi. Διακόπτης αναστροφής
- vii. Επιλογικό διακόπτη τριών θέσεων: «τοπικός έλεγχος» - «τηλεχειρισμός» - «εκτός» στη περίπτωση που απαιτείται τηλεχειρισμός του actuator

Τα παραπάνω θα βρίσκονται είτε σε τοπικό πίνακα (εφ' όσον υπάρχει οπτική επαφή με τον actuator) ή επί του actuator.

Στην περίπτωση, που απαιτείται η επικοινωνία του μηχανισμού κίνησης των θυροφραγμάτων με το ΚΕΛ της εγκατάστασης, θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα σειριακής επικοινωνίας (π.χ Profibus).

3.2.4.2 Πνευματικοί μεταδότες κίνησης (pneumatic actuators)

Οι μεταδότες κίνησης θα πρέπει να εξασφαλίζουν το πλήρες κλείσιμο της δικλείδας για τη διαφορική πίεση σχεδιασμού. Το διαθέσιμο περιθώριο ισχύος για το άνοιγμα θα πρέπει να είναι τουλάχιστον το 150% της μέγιστης ροπής κλεισίματος ή ανοίγματος, όποια από τις δύο είναι μεγαλύτερη.

Γενικά οι πνευματικοί μεταδότες θα είναι διπλής ενέργειας και εφ' όσον προδιαγράφεται σχετικά μονής ενέργειας με ελατήριο (spring type). Ο πνευματικός μεταδότης θα μπορεί να απομακρύνεται, χωρίς την ανάγκη αποσυρμαρμολόγησης και της δικλείδας, και να αντικαθίσταται από χειροτροχό. Η βάση στήριξης θα είναι σύμφωνη με το ISO 5211.

Ο πνευματικός μεταδότης θα διαθέτει:

- Ένδειξη θέσης: μηχανική, ψηφιακή (σε περιπτώσεις επικοινωνίας με το ΚΕΛ της εγκατάστασης) και αναλογική (σε περίπτωση που η δικλείδα ορίζεται ως «ρυθμιστική»)
- Δύο τουλάχιστον οριακούς διακόπτες (limit switch) για τις θέσεις «Ανοικτό», «Κλειστό»

Όταν απαιτείται αναλογική λειτουργία αυτή θα επιτυγχάνεται είτε:

- με πνευματικό σήμα 3-15 psi και έξοδο 4-20 mA
- με είσοδο σήματος 4-20 mA και έξοδο 4-20 mA (feedback position)

Το μέσο λειτουργίας θα είναι πεπιεσμένος αέρας, φιλτραρισμένος. Στη γραμμή του αέρα θα πρέπει να προβλεφθεί μεταψύκτης και ξηραντής, καθώς επίσης και διατάξεις ελαιοπαγίδας και υδατοπαγίδας. Η πίεση λειτουργίας θα είναι μικρότερη από 10 bar.

3.3 Εκτέλεση Εργασιών

3.3.1 Εγκατάσταση σωληνώσεων

Οι συνδέσεις των σωλήνων και των εξαρτημάτων κάθε σωληνογραμμής πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και για τον λόγο αυτό ο Ανάδοχος πρέπει να χρησιμοποιήσει τις τεχνικές οδηγίες των επιμέρους κατασκευαστών.

Κατά την εγκατάσταση των σωλήνων, των δικλείδων, των ειδικών τεμαχίων και εξαρτημάτων πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα, ώστε να μην επενεργούν φορτία οιασδήποτε προέλευσης πάνω στις φλάντζες αντλιών κτλ. εξοπλισμού. Οι συνδέσεις πρέπει να γίνονται αυστηρά σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και οι επιφάνειες

σύνδεσης πρέπει να είναι απόλυτα καθαρές και στεγνές και να διατηρούνται στην κατάσταση αυτή, έως ότου οι συνδέσεις περατωθούν.

Σύνδεση οποιουδήποτε είδους δεν επιτρέπεται να γίνει μέσα σε τοίχια, δάπεδα, τοίχους κτλ., ή σε άλλη θέση, όπου είναι δύσκολη η πρόσβαση για συντήρηση.

Ο Ανάδοχος έχει την ευθύνη για το διεξοδικό καθαρισμό των εσωτερικών επιφανειών όλων των σωληνώσεων, πριν και κατά την συναρμολόγηση και πριν η εγκατάσταση τεθεί σε λειτουργία. Ο καθαρισμός θα περιλαμβάνει την αφαίρεση όλης της σκόνης, της σκουριάς, των υπολειμμάτων και των άτηκτων μεταλλικών ουσιών από τις συγκολλήσεις που έγιναν επί τόπου στο εργοτάξιο.

Ο Ανάδοχος πρέπει να χρησιμοποιήσει καλύμματα ή πώματα για να μην εισχωρήσουν σκόνες, νερό και άλλα ξένα σώματα μέσα στους σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια. Οι πλάκες, τα πώματα και τα καλύμματα δεν θα πρέπει να τοποθετηθούν με συγκόλληση ή οποιαδήποτε άλλη μέθοδο που θα μπορούσε να προξενήσει βλάβη στις άκρες των σωλήνων. Τα καλύμματα και τα πώματα θα εγκαθίστανται μετά το πέρας της καθημερινής εργασίας ή όποτε η εργασία πρόκειται να διακοπεί για μεγάλα χρονικά διαστήματα.

Κατά την τοποθέτηση παραλλήλων δικτύων πρέπει να διατηρούνται οι παρακάτω ελάχιστες αποστάσεις:

- από τοίχους: 25 mm
- από οροφές: 100 mm
- από δάπεδα: 150 mm
- μεταξύ σωλήνων: 40 mm (μεταξύ των τελικών επιφανειών λαμβάνοντας υπόψη και τις τυχόν μονώσεις)
- καλώδια και σωληνώσεις καλωδίων: 150 mm

Όλα τα δίκτυα σωληνώσεων πρέπει να διαθέτουν όλα τα αναγκαία στηρίγματα περιλαμβανόμενων των βάσεων έδρασης, των δομικών χαλυβοκατασκευών, των αγκίστρων, σαγμάτων, πεδίων ολίσθησης, σαμπανιών, κοχλιών στερέωσης και πάκτωσης, στοιχείων στερέωσης και αγκύρωσης κτλ.

Η στήριξη των σωληνώσεων και των εξαρτημάτων των δικτύων θα γίνονται σε αποστάσεις μικρότερες των 2 m. Οι δικλείδες, οι μετρητές και τα άλλα υδραυλικά εξαρτήματα και όργανα θα υποστηρίζονται ανεξάρτητα από τους σωλήνες με τους οποίους είναι συνδεδεμένες. Κανένα τεμάχιο διέλευσης των σωλήνων από δάπεδα, τοίχους και τοίχια δεν θα χρησιμοποιηθεί σαν σημείο στήριξης των σωληνώσεων.

Όλοι οι βραχίονες και τα εξαρτήματα στήριξης θα είναι γαλβανισμένα εν θερμώ, εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά. Η αντιδιαβρωτική προστασία θα είναι σύμφωνη με τα καθοριζόμενα στην σχετική τεχνική προδιαγραφή.

3.3.2 Διέλευση σωληνώσεων από δομικά έργα

Για την διέλευση σωλήνων από και προς τα υγρά φρέατα ή δεξαμενές θα χρησιμοποιηθούν χαλυβδοσωλήνες, με φλάντζες ενσωμάτωσης (Puddle flange), σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Εάν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά οι φλάντζες ενσωμάτωσης – εγκιβωτισμού θα έχουν πάχος $0,8 \times S$ έως $1,3 \times S$ (όπου S είναι το πάχος του σωλήνα) και η εξωτερική διάμετρος θα είναι $1,5 \times D$ όπου D η εξωτερική διάμετρος της αντίστοιχης φλάντζας τώρνου. Τα τεμάχια διέλευσης πρέπει να είναι γαλβανισμένα εν θερμώ σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές. Η φλάντζα αγκύρωσης πρέπει να απέχει τουλάχιστον 50 mm από τον σιδηρό οπλισμό.

Όπου είναι εφικτό τα ειδικά τεμάχια διέλευσης θα εγκαθίστανται πριν την σκυροδέτηση. Στις άλλες περιπτώσεις πρέπει να αφήνονται κατάλληλα ρομβοειδή ανοίγματα, ώστε να μπορέσει να γίνει μετά η τοποθέτηση των σωλήνων. Τα ανοίγματα αυτά μειώνονται σε διατομή προς τις εξωτερικές πλευρές των κατασκευών. Οι επιφάνειες του σκυροδέματος πρέπει να τραχυνθούν ικανοποιητικά, ώστε να πραγματοποιηθεί ικανοποιητική πρόσφυση του δευτερογενούς σκυροδέματος από C16/20 με το οπλισμένο σκυροδέμα και να εξασφαλισθεί η υδατοστεγανότητα της όλης κατασκευής.

3.3.3 Δοκιμές

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής μίας πλήρους σωληνογραμμής περιλαμβανομένων και όλων των εξαρτημάτων και οργάνων (π.χ. μετρητές παροχής) θα δοκιμάζεται υδραυλικά η αντίστοιχη σωληνογραμμή σε πίεση τουλάχιστον 1,5 φορές μεγαλύτερη από την πίεση λειτουργίας (περιλαμβανομένων και των αναμενόμενων υπερπίεσεων).

3.3.4 Πινακίδες αναγνώρισης σωληνώσεων

Οι σωληνώσεις, ο εξοπλισμός και οι αγωγοί τοποθέτησης καλωδίων θα έχουν κωδικοποιημένα χρώματα και θα βάφονται με το κατάλληλο κωδικό χρώμα ανάλογα με το διακινούμενο υγρό, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

22PROC011123766 2022-08-22

Όλες οι σωληνώσεις και ο εξοπλισμός θα έχουν επιπλέον τοποθετημένες πινακίδες με τον κωδικό και τα χαρακτηριστικά τους στα Ελληνικά. Οι πινακίδες των σωληνώσεων ειδικότερα θα έχουν βέλη που θα δείχνουν την κατεύθυνση ροής μέσα στις σωληνώσεις καθώς και το μέσο που μεταφέρουν.

Στις πορτοκαλί, κίτρινες , άσπρες, γκριζες, αλουμινένιες και πράσινες πινακίδες θα χρησιμοποιούνται μαύρα γράμματα ενώ στις κόκκινες και τις μπλε θα χρησιμοποιούνται άσπρα γράμματα.

4.1 Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στις κάθε είδους αντλίες, που εγκαθίστανται στις επιμέρους μονάδες.

Οι αντλίες θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τα οριζόμενα στα EN 809 και EN 752-6, ISO EN 9906 Παράρτ. Α, όσον αφορά τα ακάθαρτα και τα λύματα.

4.2 Υλικά

Όλα τα υλικά θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρούσα και τις επιμέρους Προδιαγραφές.

Τα υλικά κατασκευής θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τα μηχανικά και χημικά χαρακτηριστικά του αντλούμενου υγρού, των συνθηκών λειτουργίας και της δυναμικότητας του αντλητικού συγκροτήματος.

4.3 Εκτέλεση εργασιών

Η εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού θα γίνει σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα και στις επιμέρους Προδιαγραφές καθώς επίσης και στις οδηγίες του κατασκευαστή. Για τον σκοπό αυτό, ο Ανάδοχος θα πρέπει να περιλάβει στην προσφορά του τις υπηρεσίες του κατασκευαστή του εξοπλισμού για την παρακολούθηση κατά την εγκατάσταση και την θέση του εξοπλισμού σε αποδοτική λειτουργία.

Οι αντλίες και η στήριξη των περιστρεφόμενων τμημάτων πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένες, ώστε να εξασφαλίζεται ότι η πλησιέστερη κρίσιμη ταχύτητα να είναι τουλάχιστον 25% μεγαλύτερη από την μέγιστη ταχύτητα λειτουργίας. Τα περιστρεφόμενα μέρη πρέπει να ζυγοσταθμισθούν δυναμικά, με ακρίβεια στο εργοστάσιο του κατασκευαστή. Όλες οι αντλίες πρέπει να μπορούν να λειτουργήσουν για μικρά χρονικά διαστήματα με τις δικλείδες εξόδου κλειστές.

Εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά, ο κινητήρας της αντλίας θα είναι κατάλληλος για τουλάχιστον 10 εκκινήσεις/ώρα, επαρκούς εγκατεστημένης ισχύος για την κάλυψη της απορροφούμενης ισχύος στον άξονα της αντλίας και η ονομαστική ταχύτητα περιστροφής θα είναι μικρότερη από 2950 rpm, σε συχνότητα 50 Hz και τάση 400 V. Ο κινητήρας θα πρέπει να ικανοποιεί τα επίπεδα απόδοσης, σύμφωνα με το εκάστοτε ισχύον πρότυπο IEC/EN 60034-30, δηλαδή να επιτυγχάνει επιδόσεις κινητήρα ενεργειακής κλάσης IE3.

Η λίπανση θα γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η διαφυγή λιπαντικών στο αντλούμενο υγρό. Οι αντλίες θα έχουν κατάλληλη μορφή στυπιοθλίπτη (π.χ. μηχανικό στυπιοθλίπτη) ώστε να μην απαιτείται νερό και να μην υπάρχουν διαρροές από αυτό.

Στους σωλήνες αναρρόφησης και κατάθλιψης των αντλιών θα πρέπει να εγκατασταθούν δικλείδες για την απομόνωση και συντήρηση της αντλίας. Οι σωληνώσεις πρέπει να έχουν τα απαραίτητα τεμάχια εξάρμωσης, ώστε να είναι δυνατή η αφαίρεση των εξαρτημάτων της σωληνογραμμής. Κάθε αντλία που θα εγκατασταθεί εν ξηρώ θα έχει στην αναρρόφηση και στην κατάθλιψη μία μούφα 1/2" με τρίοδο ορειχάλκινη βάνα 1/2". Η βάνα θα είναι κατάλληλη για τοποθέτηση του μανομέτρου και για την λήψη δειγμάτων. Στην κατάθλιψη μετά την τρίοδο βάνα θα τοποθετηθεί ένα μανόμετρο διαφράγματος με ευανάγνωστο καντράν, κατάλληλα βαθμονομημένο, με κλίμακα που θα υπερβαίνει τουλάχιστον κατά 25% το μέγιστο μανομετρικό της αντλίας. Τα τμήματα του μανομέτρου, που έρχονται σε επαφή με τα λύματα, θα είναι ανοξειδωτά.

Οι αντλίες θα πρέπει να συνοδεύονται από καμπύλες λειτουργίας οι οποίες θα καλύπτουν όλο το εύρος λειτουργίας (χαμηλότερο ή υψηλότερο σημείο λειτουργίας), καθώς επίσης και καμπύλες απόδοσης κινητήρα, σύμφωνα με το ISO 9906.

4.3.1 Φορητές αντλίες αποστράγγισης

Σε ξηρούς θαλάμους αντλιοστασίων ή όπου αλλού προδιαγράφεται, θα πρέπει να εγκατασταθούν αντλίες αποστράγγισης.

Η αντλία θα είναι ελεύθερα στηριζόμενη, σε ειδική βάση, κατακόρυφη, υποβρύχιου τύπου, κατάλληλη για την άντληση λυμάτων και ακαθάρτων καθώς και για τις αποστραγγίσεις φρεατίων.

Οι αντλίες αποστράγγισης θα έχουν καλώδιο επαρκούς μήκους, τελείως στεγανό. Ο σωλήνας εξόδου της αντλίας θα είναι γαλβανισμένος σιδηροσωλήνας βαρέους τύπου και θα καταλήγει στον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου ή στο δίκτυο στραγγιδίων.

Οι μονοφασικές αντλίες θα φέρουν ενσωματωμένο φλοτεροδιακόπτη.

4.3.2 Δοσομετρικές αντλίες**4.3.2.1 Δοσομετρικές αντλίες διαφράγματος**

Οι δοσομετρικές αντλίες θα είναι τύπου διαφράγματος και η ρύθμιση της παροχής θα γίνεται είτε με ρύθμιση του μήκους εμβολισμού στο πεδίο λειτουργίας της αντίστοιχης αντλίας (10% μέχρι 100% της παροχής), είτε με ρύθμιση στροφών μέσω inverter.

Τα υλικά κατασκευής των αντλιών καθώς επίσης και των εξοπλισμών που θα συνοδεύουν, θα πρέπει να είναι κατάλληλα για το αντλούμενο υγρό και τις επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες.

Η ρύθμιση της παροχής θα γίνεται χειροκίνητα, με σερβοκινητήρα ή μέσω αναλογικού σήματος 4-20 mA, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις Ειδικές Προδιαγραφές και την Μελέτη.

Οι δοσομετρικές αντλίες θα συνοδεύονται κατ' ελάχιστον με τον παρακάτω εξοπλισμό:

Δικλείδες απομόνωσης στην αναρρόφηση και στην κατάθλιψη της κάθε αντλίας

- i. Βαλβίδα ασφαλείας έναντι υπερπίεσης τοποθετημένη στην κατάθλιψη της κάθε αντλίας πριν από την δικλείδα απομόνωσης. Εναλλακτικά η βαλβίδα ασφαλείας μπορεί να είναι ενσωματωμένη στην κεφαλή της αντλίας. Η έξοδος της βαλβίδας ασφαλείας θα είναι συνδεδεμένη με το δίκτυο στραγγιδίων της μονάδας.
- ii. Κλειστό δοχείο εκτόνωσης πίεσης για την προστασία του δικτύου. Το δοχείο μπορεί να είναι κοινό, στην κατάθλιψη όλων των αντλιών οι οποίες λειτουργούν παράλληλα.
- iii. Βαλβίδα σταθερής αντίθλιψης στην εκροή του δοσομετρούμενου υγρού, για εξασφάλιση ακρίβειας στην δοσομέτρηση.
- iv. Σύστημα ρύθμισης της παροχής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Μελέτη

Όλος ο παραπάνω εξοπλισμός δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, αλλά η σχετική δαπάνη περιλαμβάνεται στα αντίστοιχα Άρθρα του Τιμολογίου.

5.1 Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στον εξοπλισμό, που εγκαθίσταται στις επιμέρους μονάδες επεξεργασίας.

5.2 Γενικά

Ο εξοπλισμός των επιμέρους μονάδων επεξεργασίας θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της EN 12255. Θα πρέπει να προέρχεται από προμηθευτές οι οποίοι είναι πιστοποιημένοι σύμφωνα με το ISO 9001 ή ισοδύναμο για τον σχεδιασμό και κατασκευή τέτοιου εξοπλισμού. Ο εξοπλισμός που θα παραδοθεί πρέπει να έχει αποδεικτικά καλής και αξιόπιστης λειτουργίας σε παρόμοια έργα, να είναι ανθεκτικός και απλός στην λειτουργία του. Θα πρέπει να ανήκει στην σειρά παραγωγής του κατασκευαστή και να είναι σύμφωνος με τις επιμέρους Προδιαγραφές. Η κατασκευή του πρέπει να έχει ολοκληρωθεί στο εργοστάσιο του προμηθευτή, πριν την αποστολή του στο εργοτάξιο και οι επί τόπου εργασίες θα περιορίζονται στην ανέγερση του εξοπλισμού και σε μικρές μόνο προσαρμογές, οι οποίες είναι απαραίτητες για την εγκατάστασή του.

Ο Ανάδοχος πρέπει να εξασφαλίσει την Υπηρεσία, ότι ο προσφερόμενος εξοπλισμός καλύπτεται από ανταλλακτικά για μια 10ετία από την ημέρα εγκατάστασής του.

Τα χρησιμοποιούμενα υλικά θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρούσα και στις επιμέρους Προδιαγραφές. Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι τα πλέον κατάλληλα για την εργασία για την οποία προορίζονται, καινούργια και πρώτης εμπορικής ποιότητας, συμβατά μεταξύ τους, χωρίς ελαττώματα και επιλεγμένα για μεγάλη διάρκεια ζωής με την ελάχιστη δυνατή συντήρηση.

Όλα τα εξαρτήματα, που θα έρχονται σε άμεση επαφή με τα χημικά που χρησιμοποιούνται κατά την επεξεργασία, θα πρέπει να είναι ανθεκτικά στην τριβή και στην διάβρωση και να διατηρούν τις ιδιότητες τους χωρίς να υφίστανται γήρανση από τον καιρό, την έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία, ή από οποιαδήποτε άλλη αιτία.

Υλικά και συσκευές που πρόκειται να λειτουργήσουν σε διαβρωτικό ή εκρηκτικό περιβάλλον πρέπει να πληρούν τους προβλεπόμενους από τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές, όρους.

Σύμφωνα με τα οριζόμενα στην EN 12255-1, όλα τα εξαρτήματα στερέωσης (μπουλόνια, βίδες, παξιμάδια κτλ.) που βρίσκονται κάτω από την στάθμη του νερού ή σε διαβρωτική ατμόσφαιρα θα πρέπει να είναι ανοξειδωτα κατηγορίας A2 ή A4 σύμφωνα με το ISO 3506-1 έως 3506-3.

Όλα τα παρόμοια εξαρτήματα πρέπει να είναι απόλυτα εναλλάξιμα και αντικαθιστούμενα, ακριβή και εντός των προδιαγραφόμενων ανοχών, έτσι ώστε τα ανταλλακτικά να μπορούν να τοποθετούνται χωρίς καμία δυσκολία.

Η εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού θα πρέπει να γίνει σύμφωνα με τα οριζόμενα στις σχετικές Προδιαγραφές και τις οδηγίες του Κατασκευαστή του εξοπλισμού. Για τον σκοπό αυτό, ο Ανάδοχος θα πρέπει να περιλάβει στην προσφορά του τις υπηρεσίες του κατασκευαστή του εξοπλισμού για την παρακολούθηση κατά την συναρμολόγηση, τη θέση του έργου σε λειτουργία και τις δοκιμές του.

5.3 Συστήματα ανάδευσης

5.3.1 Γενικά

Ο αριθμός, η θέση και τα χαρακτηριστικά των αναδευτήρων (τύπος, ισχύς, στροφές, διάμετρος πτερωτής κτλ.) θα επιλεγτούν από κατασκευαστή – προμηθευτή του σχετικού εξοπλισμού, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες της διεργασίας που θα επιτελείται στη δεξαμενή, τη γεωμετρία της δεξαμενής, την συγκέντρωση στερεών κτλ. Για τον σκοπό αυτό η τεχνική προσφορά θα συνοδεύεται από σχετικό φύλλο υπολογισμού, το οποίο θα εκδίδεται με τη χρήση ειδικού λογισμικού του κατασκευαστή και με το οποίο θα τεκμηριώνεται η επιλογή και ο σχεδιασμός του συστήματος ανάμιξης από τον κατασκευαστή ή τον προμηθευτή του σχετικού εξοπλισμού.

5.3.2 Αναδευτήρας κατακόρυφου άξονα

Οι αναδευτήρες θα είναι κατακόρυφοι, κατάλληλοι για τοποθέτηση σε γέφυρα και αποτελούνται από ηλεκτρομειωτήρα, από τον οποίο αναρτάται ο άξονας του αναδευτήρα. Ο άξονας θα στηρίζεται αποκλειστικά στο επάνω μέρος και δεν θα διαθέτει έδρανο στο κάτω μέρος, εντός των λυμάτων. Ανάλογα με το μέγεθος, ο άξονας θα αναρτάται είτε απ'ευθείας στον ηλεκτρομειωτήρα, ή θα υπάρχει ειδική διάταξη ανάρτησης, στο επάνω μέρος της οποίας θα συνδέεται ο ηλεκτρομειωτήρας.

Τα πτερύγια δεν θα είναι συγκολλημένα στον άξονα αλλά θα συνδέονται μεταξύ τους με κοχλίες περί τον άξονα ώστε να είναι εύκολη η αποσυναρμολόγηση τους. Ο άξονας και η πτερωτή των αναδευτήρων θα είναι κατασκευασμένα από ανοξειδωτο χάλυβα (AISI 304) ή καλύτερο.

Ο ηλεκτρικός κινητήρας θα είναι ασύγχρονος, τριφασικός με βραχυκυκλωμένο δρομέα κλάσης μόνωσης F προστασίας IP 55. Ο συντελεστής χρήσης (service factor) του μειωτήρα (εφόσον αυτός απαιτείται) θα λαμβάνεται ίσος με 1,50, ενώ ο κινητήρας και τα συστήματα μετάδοσης κίνησης θα είναι υπολογισμένα για συνεχή λειτουργία 20.000 ωρών.

Συντάχθηκε

Οι μελετητές Μηχανικοί

Θεωρήθηκε

Ο Προϊστάμενος Δ/σης Τ.Υ. ΔΕΥΑΘ

Λεωνίδα Κοκκίνης
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

Δημήτριος Μπότης
Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε.

Σωτήριος Ράπτης
Πολιτικός Μηχανικός

A. ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο του τεύχους των Τεχνικών Προδιαγραφών Ηλεκτρολογικών Εργασιών είναι η διατύπωση των ειδικών τεχνικών όρων σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τα εγκεκριμένα από τον ΚτΕ τεύχη και σχέδια της μελέτης, θα εκτελεστεί το υπόψη έργο.

Το παρόν τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών Ηλεκτρολογικών Εργασιών αποτελείται από δύο επιμέρους τμήματα. Στην παράγραφο Β του παρόντος παρατίθεται πίνακας των εγκεκριμένων Ελληνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ), οι οποίες βρίσκουν εφαρμογή στον παρόν έργο. Οι αναλυτικές περιγραφές των ΕΤΕΠ υπάρχουν αναρτημένες στην ιστοσελίδα της ΓΓΔΕ (www.ggde.gr). Στην παράγραφο Γ του παρόντος υπό τον τίτλο Συμπληρωματικές Τεχνικές Προδιαγραφές παρατίθενται συμπληρωματικοί όροι των ΕΤΕΠ και τεχνικές προδιαγραφές για τα αντικείμενα που δεν καλύπτονται από τις ΕΤΕΠ.

B. ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ (ΕΤΕΠ)

Σύμφωνα με την υπ' αριθμό ΔΙΠΑΔ/ΟΙΚ/273 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ 2221/Β/30-07-2012) τίθεται υποχρεωτική η εφαρμογή των ΕΤΕΠ (Ελληνικές Τεχνικές Προδιαγραφές) σε όλα τα Δημόσια Έργα με τον τρόπο που περιγράφεται από την σχετική εγκύκλιο 26/04-10-2012 του ΥΠΟΜΕΔΙ.

Στα πλαίσια της εφαρμογής της ανωτέρω νομοθεσίας έχει συνταχθεί το παρόν τεύχος, το οποίο έχει ως στόχο την παράθεση των χρησιμοποιούμενων ΕΤΕΠ στο έργο αλλά και την συμπλήρωση των εγκεκριμένων ΕΤΕΠ με συμπληρωματικούς όρους ή με αντικείμενα που δεν καλύπτονται από τις ΕΤΕΠ.

Γ. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται οι συμπληρωματικές τεχνικές προδιαγραφές, όπου αυτό επιβάλλεται λόγω του αντικείμενου και με βάση τις απαιτήσεις της μελέτης ή όπου το αντικείμενο δεν καλύπτεται με εγκεκριμένη ΕΤΕΠ, ενώ στα κεφάλαια που ακολουθούν δίνονται οι συμπληρωματικές τεχνικές προδιαγραφές των ηλεκτρολογικών εργασιών.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ			
A/A	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΤΙΤΛΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΤΕΠ ΠΟΥ ΣΥΜΠΛΗΡΩΝΕΤΑΙ "ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-" +
1	ΣΤΠ-ΗΛ-1	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ	-
2	ΣΤΠ-ΗΛ-2	ΚΑΛΩΔΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΟΔΕΥΣΕΩΣ	04-20-01-01 04-20-01-02 04-20-01-03 04-20-01-06 04-20-02-01
3	ΣΤΠ-ΗΛ-3	ΓΕΙΩΣΕΙΣ	04-50-01-00 04-50-02-00
4	ΣΤΠ-ΗΛ-4	ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	04-23-05-00
5	ΣΤΠ-ΗΛ-5	ΟΡΓΑΝΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	-

1.1 Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στις απαιτήσεις μελέτης και κατασκευής των ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης (Χ.Τ.).

Στους ηλεκτρικούς πίνακες χαμηλής τάσης περιλαμβάνονται ο Γενικός Πίνακας διανομής Χαμηλής Τάσης (Γ.Π.Χ.Τ.) και οι πίνακες διανομής που εγκαθίστανται όπου υπάρχουν ομαδοποιημένες καταναλώσεις ανά είδος χώρου ή ανά είδος καταναλώσεων σύμφωνα με τη Μελέτη και τις Ειδικές Προδιαγραφές.

Οι πίνακες θα είναι πλήρως πιστοποιημένα – τυποποιημένα συστήματα διανομής χαμηλής τάσης «verified assemblies», σύμφωνα με τις απαιτήσεις του νέου πρότυπο IEC 61439-1 και IEC 61439-2.

Τα χαρακτηριστικά λειτουργίας των πινάκων είναι τα ακόλουθα:

- Ονομαστική ένταση λειτουργίας σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής
- Σύστημα διανομής τριφασικό + γείωση + ουδέτερος ή μονοφασικό + γείωση + ουδέτερος
- Ονομαστική τάση λειτουργίας 400 V ($\pm 10\%$) ή 230 V
- Τάση μόνωσης κύριων ζυγών 1.000 V
- Τάση δοκιμής 2.500 V
- Συχνότητα λειτουργίας 50 Hz (-4%, +2%)
- Σύστημα γείωσης TN (ή TT, IT)
- Τάση βοηθητικών κυκλωμάτων 24 V DC για τα στοιχεία που συνδέονται απ' ευθείας με το PLC και/ή 230 V AC για τα λοιπά κυκλώματα
- Αντοχή σε ρεύμα βραχυκυκλώματος (kA_{rms}/sec) στο σημείο που δίδεται η ηλεκτρική ενέργεια (πίνακας ακροδεκτών) 25 kA κατ' ελάχιστον και σύμφωνα με τα μεγέθη που θα προκύψουν από την μελέτη επιλεκτικότητας και τους υπολογισμούς βραχυκυκλωμάτων Χ.Τ.

Ο πίνακας θα φέρει υποχρεωτικά τη σήμανση "CE" σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες Νέας Προσέγγισης 73/23, 89/336 και 93/68. Η σήμανση "CE" πρέπει να βρίσκεται πάνω στην πινακίδα αναγνώρισης του ηλεκτρικού πίνακα. Μόνο όταν υλοποιούνται οι απαιτήσεις των πιο πάνω Ευρωπαϊκών Οδηγιών επιτρέπεται η σήμανση "CE". Επίσης ο κατασκευαστής ηλεκτρικών πινάκων θα πρέπει να διαθέτει πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας για την κατασκευή-συναρμολόγηση πινάκων χαμηλής τάσης.

Όλοι οι ηλεκτρικοί πίνακες, που θα αποσταλούν στο εργοτάξιο, πρέπει να συνοδεύονται με τα απαραίτητα έγγραφα του κατασκευαστή, που θα αποδεικνύουν ότι έχουν πραγματοποιηθεί επιτυχώς οι έλεγχοι και οι δοκιμές.

1.2 Υλικά

Όλοι οι πίνακες θα είναι ενός κατασκευαστή ηλεκτρικών πινάκων και ο εσωτερικός εξοπλισμός (υλικά πινάκων) που προδιαγράφεται στις επόμενες παραγράφους θα είναι προμήθεια ενός και μόνο οίκου κατασκευής αυτού, ώστε να εξασφαλίζεται εναλλαξιμότητα αυτού.

1.2.1 Γενικός αυτόματος διακόπτης

Ο γενικός αυτόματος διακόπτης πρέπει να είναι ικανότητας διακοπής 25 kA τουλάχιστον, για τάση 400 V με θερμικά και μαγνητικά στοιχεία επιλεγμένα για τη συγκεκριμένη εφαρμογή, σύμφωνα με τα πρότυπα IEC 60947.2 και IEC 60157.1.

Κάθε γενικός διακόπτης εγκαταστάσεως θα φέρει τη σχετική ένδειξη και θα διακρίνεται από τους άλλους διακόπτες με κατάλληλο χρώμα ή άλλο πρόσφορο μέσο, ώστε να εντοπίζεται εύκολα σε περίπτωση ανάγκης.

Όταν σε ένα χώρο υπάρχουν περισσότεροι του ενός γενικοί διακόπτες, θα τοποθετείται στον καθένα πινακίδα ενδεικτική της εγκαταστάσεως ή του τμήματος που αυτός ελέγχει.

Ο γενικός διακόπτης ενός γενικού πίνακα διανομής θα τοποθετείται σε ξεχωριστό πεδίο, απομονωμένος από τον υπόλοιπο εξοπλισμό του πίνακα και θα είναι επισκέψιμος εκ των έμπροσθεν.

Στο πεδίο εισόδου (όπου εφαρμόζεται) θα τοποθετούνται μόνο τα εισερχόμενα καλώδια τροφοδοσίας. Σε καμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση καλωδίων διανομής.

Σε όλους τους ηλεκτρικούς πίνακες ο γενικός διακόπτης θα τοποθετείται σε ύψος τουλάχιστον 900 mm από τη στάθμη του δαπέδου.

1.2.2 Αυτόματες διακόπτες προστασίας κινητήρων

Η προστασία κινητήρων από βραχυκύκλωμα θα επιτυγχάνεται με αυτόματους διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου. Ο συντονισμός με συσκευές ελέγχου θα πρέπει να είναι τύπου 2, όπως ορίζεται από το πρότυπο IEC 60947-4.1.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος για προστασία κινητήρων, θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 60947-1 και 60947-2 ή με τους αντίστοιχους κανονισμούς των χωρών μελών (VDE 0660, BS 4752, NF EN 60947-1 και 2), ήτοι:

- θα πρέπει να είναι κατηγορίας A, με ικανότητα διακοπής σε λειτουργία (I_{cs}) ίση με την ικανότητα διακοπής μεγίστου βραχυκυκλώματος (I_{cu})
- θα πρέπει να είναι ονομαστικής τάσης 690 V AC (50/60 Hz)
- θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για απόζευξη, όπως ορίζεται από τους κανονισμούς IEC 60947-2, παράγραφος 7-27.
- θα πρέπει να έχουν σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δυνατή η οριζόντια ή κάθετη στήριξή τους, χωρίς δυσμενείς συνέπειες στην απόδοσή τους
- θα είναι δυνατόν να τροφοδοτούνται είτε από την πλευρά της άφιξης είτε της αναχώρησης
- θα πρέπει να έχουν κλάση μόνωσης II (σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60335-1) μεταξύ της πρόσοψης και των εσωτερικών κυκλωμάτων ισχύος.

Όλοι οι κινητήρες θα προστατεύονται από ειδικούς αυτόματους διακόπτες με ρυθμιζόμενη θερμική και σταθερή μαγνητική προστασία και τις απαραίτητες βοηθητικές επαφές (σήμανση πτώσης θερμικού, βραχυκυκλώματος και διακόπτης κλειστός) ώστε να υπάρχει απόλυτη προστασία όχι μόνο από υπερφόρτιση και βραχυκύκλωμα και να καλύπτουν τις προδιαγραφές DIN VDE 0110 – 0660 και IEC 292-1.

Ο κάθε διακόπτης θα πρέπει να δίνει σε ξεχωριστές ανεξάρτητες επαφές την σήμανση ότι:

- έχει ανοίξει
- έχει πέσει λόγω θερμικού,

Είναι δεκτός και διακόπτης που δεν έχει σε ανεξάρτητη επαφή το θερμικό αλλά τότε θα πρέπει μετά το ρελέ ισχύος να τοποθετηθεί ιδιαίτερο θερμικό προστασίας του κινητήρα με ξεχωριστές ανεξάρτητες επαφές για τη σήμανση.

Οι αυτόματοι διακόπτες προστασίας κινητήρων πρέπει να έχουν τα πιο κάτω κατασκευαστικά χαρακτηριστικά:

- για μέγιστη ασφάλεια, οι επαφές ισχύος θα πρέπει να είναι μέσα σε περίβλημα από θερμοανθεκτικό υλικό, ανεξάρτητες από άλλες λειτουργίες όπως ο μηχανισμός λειτουργίας, το σώμα, η μονάδα ελέγχου και τα βοηθητικά εξαρτήματα.
- ο μηχανισμός λειτουργίας των αυτομάτων διακοπών ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να είναι τύπου ταχείας ζεύξης – ταχείας απόζευξης, με δυνατότητα αφόπλισης σε σφάλμα που θα είναι ανεξάρτητη από τη χειροκίνητη λειτουργία. Όλοι οι πόλοι θα πρέπει να λειτουργούν ταυτόχρονα κατά το κλείσιμο, άνοιγμα και αφόπλιση του αυτόματου διακόπτη.
- οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να ενεργοποιούνται από μία λαβή που ευκρινώς αποδεικνύει τις τρεις δυνατές θέσεις: κλειστός (ON), ανοικτός (OFF) και αφόπλιση (TRIPPED).
- για να εξασφαλιστεί η ικανότητα απόζευξης σύμφωνα με IEC 60947-2, παράγραφος 7-27 πρέπει:
- ο μηχανισμός λειτουργίας να έχει σχεδιαστεί ώστε η λαβή να είναι στη θέση OFF (O) μόνον εάν οι επαφές ισχύος είναι αποχωρισμένες
- στη θέση OFF η λαβή να δείχνει την κατάσταση απόζευξης
- οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα μπορούν να δεχθούν στη θέση «απόζευξης» εξάρτημα κλειδώματος
- οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα διαθέτουν ένα μπουτόν αφόπλισης, «push to trip», για έλεγχο της λειτουργίας και του ανοίγματος των πόλων
- η ονομαστική ένταση του αυτόματου διακόπτη, το μπουτόν αφόπλισης, η αναγνώριση του κυκλώματος αναχώρησης και η ένδειξη της θέσης της επαφής, πρέπει να είναι ευκρινώς ορατές και να έχουν πρόσβαση από την πρόσοψη, μέσω του μπροστινού μέρους ή της πόρτας του πίνακα
- οι αυτόματοι διακόπτες προστασίας κινητήρων θα πρέπει να έχουν πολύ υψηλή ικανότητα περιορισμού των ρευμάτων. Η ηλεκτρική αντοχή των αυτομάτων διακοπών ισχύος κλειστού τύπου, όπως ορίζεται από τα IEC 60947-2, θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 5 φορές το ελάχιστο απαιτούμενο από τους κανονισμούς.

- Θα πρέπει να είναι δυνατόν οι αυτόματοι διακόπτες προστασίας κινητήρων να εξοπλισθούν με ένα περιστροφικό χειριστήριο όπου θα μπορεί να τοποθετηθεί εύκολα μία επαφή ζεύξης (με επικάλυψη)
- οι αυτόματοι διακόπτες προστασίας κινητήρων θα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένοι, ώστε να εγκαθίστανται με ασφάλεια επί τόπου τα βοηθητικά εξαρτήματα όπως πηνία εργασίας ή έλλειψης τάσης και βοηθητικές επαφές.

Ειδικότερα για τα βοηθητικά εξαρτήματα:

- θα είναι απομονωμένα από τα κυκλώματα ισχύος
- όλα τα ηλεκτρικά βοηθητικά εξαρτήματα θα είναι τύπου «snap-in», με κλεμοσειρές
- όλα τα βοηθητικά εξαρτήματα θα είναι κοινά για όλη την γκάμα των διακοπών
- βοηθητικές λειτουργίες και ακροδέκτες θα πρέπει να εμφανίζονται μόνιμα πάνω στο πλαίσιο του διακόπτη καθώς και πάνω στο ίδιο το βοηθητικό εξάρτημα
- η προσθήκη των βοηθητικών εξαρτημάτων δεν θα πρέπει να αυξάνει τις διαστάσεις του αυτόματου διακόπτη.

Κινητήρες με ονομαστική ισχύ μέχρι 2 kW θα προστατεύονται με τριπολικό θερμικό στοιχείο υπερεντάσεως και έναντι διακοπής φάσεως.

Κινητήρες με ονομαστική ισχύ μεγαλύτερη των 2 kW και μέχρι 75 kW θα προστατεύονται με τριπολικό θερμικό στοιχείο υπερεντάσεως, έναντι διακοπής φάσεως και ρυθμιζόμενα μαγνητικά τυλίγματα. Εναλλακτικά μπορούν να προστατεύονται από τριφασικό ηλεκτρονόμο προστασίας κινητήρων.

Κινητήρες με ονομαστική ισχύ μεγαλύτερη των 75 kW θα προστατεύονται με ηλεκτρονική μονάδα προστασίας κινητήρα. Η μονάδα αυτή θα περιέχει ένα ισοδύναμο θερμικό κύκλωμα, αθροιστικό των απωλειών σιδήρου και χαλκού του κινητήρα. Βάσει των απωλειών αυτών θα παράγει τη χαρακτηριστική καμπύλη θερμοκρασίας του κινητήρα κατά το στάδιο της εκκίνησης, της λειτουργίας και της ψύξεως. Η μονάδα πρέπει να παρακολουθεί τη χαρακτηριστική αυτή και κατά τη διακοπή της ρευματοδοτήσεως και να αναλαμβάνει πάλι στο σωστό σημείο της καμπύλης μόλις η ηλεκτροδότηση αποκατασταθεί. Η χαρακτηριστική αυτή καμπύλη πρέπει να επιδέχεται ρύθμιση, ώστε να ανταποκρίνεται σε διαφορετικούς χρόνους εκκίνησης του κινητήρα, ως εξής:

- Προστασία έναντι υπερφορτώσεως ($1,50 - 1,15 I_n$)
- Προστασία έναντι σφάλματος προς γη ($0,1 - 0,35 I_n$)
- Προστασία έναντι διακοπής φάσεως (2 – 3 sec)
- Προστασία έναντι υπερτάσεων κατά τη διαδικασία της εκκινήσεως και ενώ ο κινητήρας δεν έχει αρχίσει ακόμη να περιστρέφεται (stalled rotor)(50 ms σε $6-10 I_n$)
- Προστασία επιτυχούς εκκινήσεως έναντι πτώσεως θερμικών

Θα διαθέτει ένα κεντρικό ηλεκτρονόμο που θα διεγείρεται και λειτουργεί στις περιπτώσεις, υπερφορτίσεως, διακοπής μίας φάσεως και σφάλματος προς τη γη.

1.2.3 Αυτόματοι (τηλεχειριζόμενοι) διακόπτες αέρος (ACB)

Αυτόματοι διακόπτες αέρος μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες ή ίσες με 630 A.

Οι αυτόματοι διακόπτες αέρος θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα πρότυπα IEC 60947.2 ή σε ισοδύναμα πρότυπα των χωρών – μελών Ευρωπαϊκής Ένωσης (VDE 0660, BS 4752, UTE C63120). Τα πιστοποιητικά ικανότητας διακοπής για τους αυτόματους διακόπτες ισχύος αέρος θα διατίθενται για τα παραπάνω πρότυπα ανάλογα την ηλεκτρική εγκατάσταση.

Το πεδίο λειτουργίας των αυτομάτων διακοπών θα καλύπτει το μέγιστο φορτίο λειτουργίας, θα είναι τριφασικοί, ονομαστικής τάσεως λειτουργίας 400 V, συχνότητας 50 Hz για κατηγορία φορτίων AC-3 και θα μπορούν να εργάζονται κανονικά στις κλιματικές συνθήκες του έργου.

Οι αυτόματοι διακόπτες αέρος θα είναι κατηγορίας χρήσεως B, θα έχουν ονομαστική ικανότητα διακοπής σε βραχυκύκλωμα όχι μικρότερη από το 50% της ικανότητας αντοχής σε βραχυκύκλωμα και θα είναι κατηγορίας υπερτάσεως IV σύμφωνα με IEC 947-1- Πίνακας H1.

Οι αυτόματοι διακόπτες αέρος θα πρέπει να είναι σχεδιασμένοι έτσι ώστε να μπορούν να συντηρηθούν. Για να ελαχιστοποιηθεί η συντήρηση τα χαρακτηριστικά της ηλεκτρικής διάρκειας ζωής θα πρέπει να είναι υψηλότερα από 12.500 κύκλους μέχρι ονομαστικής εντάσεως 1.600 A, 10.000 κύκλους μέχρι τα 4.000 A και 5.000 κύκλους για άνω των 4.000 A.

Ο μηχανισμός λειτουργίας θα είναι τύπου με συσσωρευμένη ενέργεια ελατήριου. Ο χρόνος κλεισίματος θα είναι μικρότερος από ή τουλάχιστον ίσος με 70 ms.

Οι επαφές θα πρέπει να είναι ελαττωματικές ώστε να μη φέρουν επαφή με κανονικές συνθήκες χρήσης. Επιπλέον θα πρέπει να είναι εφοδιασμένες με ένα ενδεικτικό που θα επιτρέπει τον έλεγχο του βαθμού φθοράς χωρίς μετρήσεις ή ειδικά όργανα. Οι φλογοκρύπτες θα είναι αφαιρούμενοι και εξοπλισμένοι με μεταλλικά φίλτρα.

Τα βοηθητικά εξαρτήματα θα προσαρμόζονται σε ένα τμήμα του διακόπτη στο οποίο κάτω από κανονικές συνθήκες λειτουργίας κανένα μεταλλικό μέρος δεν θα πρέπει να έρχεται σε επαφή με το κύκλωμα ισχύος. Όλες οι συνδέσεις θα είναι δυνατό να γίνονται από την πρόσοψη του αυτόματου διακόπτη αέρος.

Τα εξαρτήματα, οι διατάξεις αυτοματισμού, τα πηνία ελλείψεως τάσεως, οι βοηθητικές επαφές και οι λοιποί μηχανισμοί πρέπει να είναι κατασκευασμένοι κατά τρόπο που να εξασφαλίζει εύκολη τοποθέτηση και συντήρηση.

Οι μηχανικές ενδείξεις στην πρόσοψη του διακόπτη θα πρέπει να παρέχουν τις κάτωθι πληροφορίες:

- «ON» (οι επαφές ισχύος κλειστές), ελατήρια φορτισμένα
- «ON» (οι επαφές ισχύος κλειστές), ελατήρια αποφορτισμένα
- «OFF» (οι επαφές ισχύος ανοικτές), ελατήρια φορτισμένα – διακόπτης έτοιμος να κλείσει
- «OFF» (οι επαφές ισχύος ανοικτές), ελατήρια φορτισμένα – διακόπτης μη έτοιμος
- «OFF» (οι επαφές ισχύος ανοικτές), ελατήρια αποφορτισμένα

Οι αυτόματοι διακόπτες αέρος χαμηλής τάσεως θα φέρονται μέσα σε χυτή θήκη ή θα είναι ανοικτής κατασκευής μέσα σε μεταλλική θήκη. Θα τοποθετηθούν σε πεδία πινάκων και θα εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας αυτών IP30 από την μπροστινή πλευρά του διακόπτη, IP20 για τα υπόλοιπα μέρη του (πλην των ακροδεκτών) και επίτευξη βαθμού προστασίας IP54 από την μπροστινή πλευρά του διακόπτη.

Η ονομαστική ικανότητα διακοπής, σε βραχυκύκλωμα δεν θα είναι μικρότερη από τη στάθμη βραχυκυκλώματος στη θέση που είναι τοποθετημένοι υπό την πλήρη ισχύ του συστήματος τροφοδοτήσεως.

Οι μηχανισμοί λειτουργίας των διακοπών θα είναι ανεξαρτήτου τύπου με χειροκίνητη ή ηλεκτρική φόρτιση (τάνυση) των ελατηρίων και θα παρέχουν δυνατότητα κλειδώματος στη θέση «Εκτός» (OFF).

Οι αυτόματοι διακόπτες αέρος θα είναι συρόμενου τύπου. Οι αυτόματοι διακόπτες με χυτό περίβλημα θα είναι βυσματικού τύπου, εκτός αν απαιτείται διαφορετικά.

Κάθε πόλος αυτόματου διακόπτη με χυτό περίβλημα, θα είναι εξοπλισμένος με ένα διμεταλλικό θερμικό στοιχείο, για προστασία έναντι υπερεντάσεως και ένα μαγνητικό στοιχείο για προστασία έναντι βραχυκυκλώματος. Τα θερμικά στοιχεία θα μπορούν να ρυθμίζονται μέσω κοινού κομβίου και θα αντισταθμίζεται η θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Τα όμοια θερμικά και μαγνητικά στοιχεία πρέπει να είναι εναλλάξιμα, εκτός αν απαιτείται διαφορετικά.

Ο ηλεκτροκίνητος μηχανισμός του αυτόματου θα μπορεί να εργάζεται υπό τάση μέχρι 80% της ονομαστικής τάσεως λειτουργίας του πηνίου του.

Τα πεδία εισόδου με αυτόματους διακόπτες αέρος θα φέρουν ιδιαίτερη διάταξη γειώσεως. Η διάταξη αυτή θα γειώνει τα ακροκαλώδια και προς τις δύο πλευρές των αυτομάτων, θα αναγράφονται, η συνδεσμολογία και οι οδηγίες χρήσεως.

Οι αυτόματοι διακόπτες θα φέρουν επίσης βοηθητικές επαφές γειώσεως για τις ανάγκες της συντηρήσεως.

Όλοι οι συρομένοι τύπου αυτόματοι διακόπτες θα φέρουν αλληλομανδαλώσεις μέσω των οποίων θα επιτυγχάνονται τα ακόλουθα:

- i. Ο αυτόματος διακόπτης δεν θα μπορεί να τοποθετηθεί στη θέση του μέσα στο πεδίο ή να απομονωθεί από αυτή εάν δεν ευρίσκεται στη θέση «ΕΝΤΟΣ» (closed).
- ii. Ο χειρισμός του αυτομάτου διακόπτη θα είναι αδύνατος εάν αυτός δεν είναι πλήρως «εντός» ή πλήρως απομονωμένος.
- iii. Ο αυτόματος διακόπτης δεν θα μπορεί να τεθεί στη θέση κανονικής λειτουργίας πριν αποκατασταθούν τα βοηθητικά κυκλώματα μεταξύ του σταθερού και κινητού τμήματός του.
- iv. Ο αυτόματος διακόπτης θα μπορεί να τεθεί σε διαδικασία «αργού κλεισίματος» και να λειτουργήσει χειροκίνητα μόνο όταν ευρίσκεται πλήρως «συρμένος» εκτός.

Για να διευκολύνεται η εξαγωγή του από το πεδίο για συντήρηση, ο αυτόματος διακόπτης θα εδράζεται σε ένα κατάλληλα σχεδιασμένο χειροκίνητο φορτίο.

Η μονάδα ελέγχου θα είναι ανταλλάξιμη για εύκολη προσαρμογή σε πιθανές αλλαγές στην εγκατάσταση. Θα είναι ηλεκτρονικού τύπου για ακρίβεια των μετρήσεων των ρευμάτων και θα υπολογίζει ενεργές τιμές ρευμάτων (rms).

Η μονάδα ελέγχου θα εξασφαλίζει τις παρακάτω προστασίες:

- Προστασία μακρού χρόνου (LT) ρυθμιζόμενη σε βήματα της ονομαστικής έντασης και με ρυθμιζόμενη χρονική καθυστέρηση
- Προστασία βραχέως χρόνου (ST) ρυθμιζόμενη σε πολλαπλάσια βήματα της ονομαστικής έντασης και με ρυθμιζόμενη χρονική καθυστέρηση
- Στιγμιαία προστασία (INST) ρυθμιζόμενη έως 15 φορές το ονομαστικό ρεύμα και με θέση OFF.

Επίσης θα εξασφαλίζεται η δυνατότητα προστασίας έναντι σφάλματος γης (εφόσον απαιτείται) με χρονική καθυστέρηση. Οι ρυθμίσεις έντασης και χρονικής καθυστέρησης θα εμφανίζονται πάνω σε ψηφιακή οθόνη. Ο κατασκευαστής θα προμηθεύει τους αυτόματους διακόπτες αέρος συνοδευόμενους με τις οδηγίες απόσυρσης – αποσυρμαολόγησης των διαφόρων εξαρτημάτων τους στο τέλος της χρήσης τους. Οι εν λόγω οδηγίες με ευθύνη, του Αναδόχου θα ενσωματώνονται στα Τεύχη Οδηγιών λειτουργίας και συντήρησης του έργου, τα οποία οφείλει να συντάξει και να παραδώσει στην Υπηρεσία επίβλεψης του έργου ο Ανάδοχος με δική του δαπάνη.

1.2.4 Αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου (MCCB)

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) θα πρέπει να ανταποκρίνονται σύμφωνα με τα Πρότυπα IEC 60947-2 ή τα αντίστοιχα Πρότυπα των διαφόρων χωρών-μελών Ευρωπαϊκής Ένωσης (VDE 0660, BS 4752, UTE C63120) ή με τα Πρότυπα UL 489. Τα πιστοποιητικά ικανότητας διακοπής των αυτόματων διακοπών ισχύος θα πρέπει να διατίθενται για την κατηγορία Β των προαναφερθέντων κανονισμών. Η δοκιμή θα πρέπει να πραγματοποιείται με την ικανότητα διακοπής σε λειτουργία (I_{cs}) να είναι τουλάχιστον ίση με το 50% της ικανότητας διακοπής μέγιστου βραχυκυκλώματος (I_{cu}) και το ονομαστικό ρεύμα αντοχής βραχέως χρόνου (I_{cw}) να είναι με 25 kA/0,5 sec. Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα πρέπει να έχουν ονομαστική τάση λειτουργία 690 V – 50 Hz και ονομαστική τάση μόνωσης 750 V – 50 Hz.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου ως 630A θα πρέπει να είναι κατηγορίας Α με ικανότητα διακοπής σε λειτουργία (I_{cs}) ίση με την ικανότητα διακοπής μέγιστου βραχυκυκλώματος (I_{cu}) σε όλο το εύρος τάσης λειτουργίας για ονομαστικές εντάσεις έως 250 A και έως τα 500 V για μεγαλύτερες ονομαστικές εντάσεις. Θα πρέπει να είναι κατάλληλοι για απόζευξη, όπως ορίζεται από τους κανονισμούς IEC 60947-2, παράγραφος 7-27.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου από 630A έως 1600A θα πρέπει να είναι κατηγορίας Β των κανονισμών με ικανότητα διακοπής σε λειτουργία βραχυκυκλώματος (I_{cu}) και το ονομαστικό ρεύμα αντοχής βραχέως χρόνου (I_{cw}) να είναι 25 kA/0,5 sec (εκτός των αυτόματων διακοπών τύπου περιοριστή ρεύματος).

Για τους αυτόματους διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου άνω των 1600 A θα πρέπει η ικανότητα διακοπής μέγιστου βραχυκυκλώματος (I_{cu}) να είναι τουλάχιστον ίση με το αναμενόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης (I_{sc}) στο σημείο της ηλεκτρικής εγκατάστασης όπου προορίζεται, εκτός αν ο ανάντη αυτόματος διακόπτης ισχύος εξασφαλίζει συνεργασία σύμφωνα με το IEC 947-2 Παράρτημα Α.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα πρέπει να έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να είναι δυνατή η οριζόντια ή κάθετη στήριξη, χωρίς δυσμενείς συνέπειες στην απόδοσή τους. Θα πρέπει να είναι δυνατή η αντίστροφη τροφοδοσία του αυτόματου διακόπτη ισχύος χωρίς μείωση της απόδοσής του έως τα 500 V AC.

Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι τύπου ταχείας ζεύξης – ταχείας απόζευξης, με τη λειτουργία μηχανικά ανεξάρτητη από την λαβή χειρισμού ώστε να εμποδίζονται οι επαφές να παραμένουν κλειστές σε συνθήκες υπερφόρτισης ή βραχυκύκλωσης. Ο μηχανισμός λειτουργίας θα είναι κατασκευασμένος έτσι ώστε να κινεί συγχρόνως όλους τους πόλους ενός πολυπολικού αυτόματου διακόπτη σε περιπτώσεις ανοίγματος, κλεισίματος ή απόπλισης.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα πρέπει να χειρίζονται από μία λαβή η οποία θα δείχνει ευκρινώς τις τρεις κύριες θέσεις της συσκευής: συσκευή σε λειτουργία (ON), συσκευή εκτός λειτουργίας (OFF), συσκευή σε απόπλιση (TRIPPED). Εφόσον απαιτείται, ο αυτόματος διακόπτης θα είναι εφοδιασμένος με περιστροφικό χειριστήριο.

Ο μηχανισμός λειτουργίας θα είναι έτσι κατασκευασμένος ώστε η λαβή του αυτόματου διακόπτη να δείχνει την πραγματική κατάσταση των επαφών ώστε να εξασφαλίζεται η ένδειξη θετικής απόζευξης.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου θα πρέπει να έχουν μεγάλη ικανότητα περιορισμού του ρεύματος. Για βραχυκυκλώματα, η μέγιστη θερμική καταπόνηση I^2t θα πρέπει να περιορίζεται σε:

- 10.000.000 A²s για ονομαστικές εντάσεις ρεύματος έως 250 A
 - A²s για ονομαστικές εντάσεις ρεύματος 400 A έως 630 A

Αυτά τα χαρακτηριστικά θα επιτρέπουν υψηλή απόδοση για την τεχνική της ενισχυμένης προστασίας (cascading) με τη χρήση στην αναχώρηση αυτομάτων διακοπών ισχύος κλειστού τύπου ή μικροαυτομάτων διακοπών ράγας.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου, οι ονομαστικές εντάσεις των οποίων είναι ίσες με τις ονομαστικές εντάσεις των μονάδων ελέγχου τους, θα πρέπει να εξασφαλίζουν την επιλεκτική συνεργασία για οποιοδήποτε ρεύμα σφάλματος έως τουλάχιστον 35 Ka rms, με οποιοδήποτε αυτόματο διακόπτη στην αναχώρηση με ονομαστική ένταση μικρότερη ή ίση με το 0,4 της ονομαστικής έντασης του αυτόματου διακόπτη που βρίσκεται προς την άφιξη. Η

ηλεκτρική αντοχή των αυτόματων διακόπτην ισχύος κλειστού τύπου είναι ίση με ο κανονισμός IEC 60947-2, θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με 3 φορές την ελάχιστη απαιτούμενη από τους κανονισμούς.

Οι αυτόματοι διακόπτες θα έχουν διπλή μόνωση στην πρόσοψη επιτρέποντας έτσι την επιτόπου εγκατάσταση βοηθητικών εξαρτημάτων χωρίς να χρειάζεται να απομονωθεί η συσκευή.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου (MCCB) θα τοποθετούνται σε πεδία πινάκων και θα εξασφαλίζεται βαθμός προστασίας IP30 από την μπροστινή πλευρά του διακόπτη ισχύος (όταν αυτός είναι τοποθετημένος στον πίνακα), βαθμός προστασίας IP20 για τα υπόλοιπα μέρη του (πλην των ακροδεκτών) και δυνατότητα επίτευξης βαθμού προστασίας IP54 από την μπροστινή πλευρά του διακόπτη με κατάλληλους μηχανισμούς προσαρμογής.

Όλα τα βοηθητικά ηλεκτρικά εξαρτήματα, όπως πηνίο εργασίας, πηνίο έλλειψης τάση και βοηθητικές επαφές, θα πρέπει να κατασκευάζονται έτσι ώστε να μπορούν να τοποθετηθούν εύκολα στον αυτόματο διακόπτη. Όλα τα ηλεκτρικά βοηθητικά εξαρτήματα θα έχουν ενσωματωμένους ακροδέκτες ελέγχου.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου με ονομαστικές εντάσεις ως 250 A θα πρέπει να διαθέτουν θερμομαγνητική μονάδα ελέγχου (θερμική για προστασία υπερφόρτισης, μαγνητική για προστασία βραχυκλώσεως) ή εναλλακτικά ηλεκτρονική.

Οι διακόπτες με ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες των 630 A θα πρέπει να διαθέτουν ηλεκτρονική προστασία. Οι ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου θα πρέπει να συμφωνούν με τους κανονισμούς IEC 60947-2, παράρτημα F (μέτρηση rms τιμών ρεύματος, ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα κτλ). Όλα τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα θα πρέπει να αντέχουν σε θερμοκρασίες έως 125°C.

Οι ηλεκτρονικές και θερμομαγνητικές μονάδες ελέγχου θα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενες και θα είναι δυνατή η προσαρμογή καλυμμάτων, με σκοπό την αποφυγή τυχαίας επέμβασης στις ρυθμίσεις. Οι ρυθμίσεις προστασίας θα ισχύουν για όλους τους πόλους του αυτόματου διακόπτη.

Οι θερμομαγνητικές μονάδες ελέγχου θα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- ρυθμιζόμενη θερμική προστασία
- σταθερή μαγνητική προστασία για ονομαστικές εντάσεις έως 100 A
- ρυθμιζόμενη μαγνητική προστασία (5 έως 10 φορές την ονομαστική ένταση) για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες από 100 A
- δυνατότητα προστασίας του ουδετέρου
- η τιμή ρύθμισης της αφόπλισης θα είναι ίση με αυτή των φάσεων ή ένα ποσοστό αυτής της τιμής (γενικά 50% της ρύθμισης των φάσεων).

Οι ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου θα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- προστασία μακρού χρόνου (LT) με ρυθμιζόμενη τιμή I_r με βήματα από 40% έως 100% της ονομαστικής έντασης της μονάδας ελέγχου
- προστασία βραχέως χρόνου (ST) με ρυθμιζόμενη τιμή I_m από 2 έως 10 φορές τη θερμική ρύθμιση I_r και δυνατότητα χρονικής καθυστέρησης αντίδρασης σε βραχυκύκλωμα
- στιγμιαία προστασία (INST) με ρύθμιση σταθερή μεταξύ 12 ως 19 φορές το I_n , ανάλογα της ονομαστικής έντασης
- οι τετραπολικές συσκευές θα πρέπει να έχουν ρυθμίσεις 3 θέσεων για προστασία ουδετέρου: μη προστατευόμενος ουδέτερος-προστασία ουδετέρου ρυθμισμένη στο 50% αυτής των φάσεων-προστασία ουδετέρου με ρύθμιση ίση με αυτή των φάσεων.

Για διακόπτες έντασης μεγαλύτερης από 630 A, τα χαρακτηριστικά της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου θα είναι τα εξής:

- Προστασία μακρού χρόνου (LT) ρυθμιζόμενη σε βήματα της ονομαστικής έντασης και με ρυθμιζόμενη χρονική καθυστέρηση.
- Προστασία βραχέως χρόνου (ST) ρυθμιζόμενη σε πολλαπλάσια βήματα της ονομαστικής έντασης και με ρυθμιζόμενη χρονική καθυστέρηση.
- Στιγμιαία προστασία (INST) ρυθμιζόμενη έως 15 φορές το ονομαστικό ρεύμα και με θέση OFF.
- Εξοπλισμός "test"- στοιχείο για έλεγχο σωστής λειτουργίας της μονάδας ελέγχου
- Επίσης θα εξασφαλίζεται η δυνατότητα προστασίας έναντι σφάλματος γης (εφόσον αποκλείεται) με χρονική καθυστέρηση.

Ο κατασκευαστής θα προμηθεύσει τους αυτόματους διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου συνοδευόμενους με τις οδηγίες απόσυρσης – αποσυναρμολόγησης των διαφόρων εξαρτημάτων τους στο τέλος της χρήσης τους. Οι εν λόγω οδηγίες με ευθύνη του Αναδόχου. Θα ενσωματώνονται στα Τεύχη Οδηγιών λειτουργίας και συντήρησης του έργου, τα οποία οφείλει να συντάξει και να παραδώσει στην Υπηρεσία επίβλεψης του έργου ο Ανάδοχος με δική του δαπάνη.

1.2.5 Διακόπτες φορτίου

Οι διακόπτες φορτίου κλειστού τύπου θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα πρότυπα IEC 60947-1 και 60947-3 ή τα αντίστοιχα πρότυπα των διαφόρων χωρών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (UTE, BS, VDE) με τα πιο κάτω κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Ονομαστική τάση λειτουργίας 690 V / 50 Hz
 - Ονομαστική κρουστική τάση 8 kV
 - Ονομαστική ένταση βραχέως χρόνου (I_{cw} για 1 sec), ως εξής:
- | Ονομαστική ένταση (A) | I_{cw} (kA) |
|-----------------------|---------------|
| ως 80 | 3 |
| 80 – 160 | 6 |
| 250 | 8,5 |
| 400 – 630 | 12 |
| 800 | 25 |
| 1.000 – 1.250 | 35 |
| 1.600 – 2.500 | 50 |

Επιπλέον, θα πρέπει να ανταποκρίνονται στο πρότυπο IEC 68230 κύκλος T2 (ζεστό και υγρό περιβάλλον).

Θα διατίθενται σε δυο τύπους πλαισίων με 3 ή 4 πόλους αντίστοιχα.

Τα λειτουργικά χαρακτηριστικά των διακοπών φορτίου είναι τα εξής:

- Ο μηχανισμός λειτουργίας του διακόπτη φορτίου θα πρέπει να είναι τύπου ταχείας ζεύξης – απόζευξης και θα είναι σύμφωνος με το πρότυπο IEC 60947-3, παράγραφος 2-12. Όλοι οι πόλοι συμπεριλαμβανομένου και του ουδέτερου θα πρέπει να λειτουργούν ταυτόχρονα κατά το άνοιγμα-κλείσιμο σύμφωνα με το IEC 60947-3.
- Θα εξασφαλίζεται η ικανότητα απόζευξης σύμφωνα με IEC 60947-3 παρ. 7-27. Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε το χειριστήριο να μπορεί να είναι στην θέση OFF μόνον εάν οι επαφές ισχύος είναι όλες ανοικτές. Οι διακόπτες φορτίου θα μπορούν να δέχονται ένα εξάρτημα κλειδώματος με λουκέτο για την θέση απόζευξης.
- Οι διακόπτες φορτίου θα είναι διπλά μονωμένοι και σχεδιασμένοι για να προσαρμόζονται δύο βοηθητικές επαφές.
- Οι διακόπτες φορτίου θα αναφέρονται σε κατηγορία χρήσης AC 23 A χωρίς μείωση απόδοσης στα 440 V AC για τα μεγέθη ως 80A και στα 500 V AC για τους μεγαλύτερους διακόπτες ως 400 A. Για τους διακόπτες φορτίου πάνω από τα 1000 A θα ανταποκρίνονται στην κατηγορία χρήσης AC 22 χωρίς μείωση της απόδοσης στα 415 V AC.

Όσον αφορά την εγκατάσταση των διακοπών φορτίου πρέπει αυτοί να εγκαθίστανται είτε σε συμμετρική ράγα είτε σε πλάτη πίνακα. Το περιστροφικό χειριστήριο θα διατίθεται στην πρόσοψη ή πλευρικά με δυνατότητα προέκτασης και στις δυο περιπτώσεις.

Η προστασία έναντι υπερφορτίσεων ή βραχυκυκλωμάτων θα διασφαλίζεται από τον ανάντι αυτόματο διακόπτη ισχύος με βάση τους πίνακες επιλογής που θα δίνονται από τον κατασκευαστή.

1.2.6 Ηλεκτρονικές μονάδες ελέγχου στροφών κινητήρων (inverters)

Οι μονάδες ελέγχου συχνότητας πρέπει να είναι κατάλληλες για τοποθέτηση σε πίνακα και να συμφωνούν με τα πιο κάτω πρότυπα:

- IEC 1000-4-2/EN 61000-4-2 επίπεδο 3 (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EMC)
- IEC 1000-4-3/EN 61000-4-3 επίπεδο 3 (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EMC)
- IEC 1000-4-4/EN 61000-4-4 επίπεδο 4 (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EMC)
- IEC 1000-4-5/EN 61000-4-5 επίπεδο 3 (ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα EMC)

- IEC 1800-3/EN 61800-3 για περιβάλλον βιομηχανικό (δηλαδή 2 τομ)
- EN 50178 για χαμηλή τάση
- IEC 68-2-6 για αντοχή από δονήσεις και IEC 68-2-27 για αντοχή από σοκ
- IEC 664-1 και EN 50718 για βαθμό 2 αντοχής σε μέγιστη περιβαλλοντική μόλυνση
- Low Voltage Directive 73/23/EEC με τροποποιήσεις
- Ο ρυθμιστής ταχύτητας θα έχει την έγκριση κατά UL και CSA

Για τη μετατροπή των ρευμάτων θα χρησιμοποιείται η τεχνολογία IGBT ή άλλη καλύτερη που θα εξασφαλίζει εξ' ίσου μικρές παραμορφώσεις του ρεύματος και τις τάσης.

Η ονομαστική τάση λειτουργίας των ομαλών εκκινήτων θα είναι τουλάχιστον 380V / 415V, συχνότητας 48 ως 63 Hz, με συντελεστή ισχύος της τάξης του 0,95 για όλη την κλίμακα ρύθμισης της συχνότητας και θα μπορούν να εργάζονται κανονικά στις κλιματικές συνθήκες του έργου. Το πεδίο λειτουργίας τους θα καλύπτει την ονομαστική ισχύ των κινητήρων των οποίων τη λειτουργία θα ρυθμίζει.

Ο ρυθμιστής ταχύτητας στεγάζεται σε κιβώτιο χωρίς κίνδυνο τυχαίας επαφής, ενώ όλες οι μονάδες με βοηθητικές λειτουργίες θα προσαρμόζονται βυσματωτά. Επιπλέον θα πρέπει να διαθέτουν σήμανση CE και πιστοποιητικό διασφάλισης ποιότητας. Τα κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά των μονάδων που αφορούν την έξοδο προς κινητήρα, τις εισόδους – εξόδους ελέγχου, τις δυνατότητες λειτουργίας, τις προστασίες και τις συνθήκες περιβάλλοντος για την αξιόπιστη και ασφαλή λειτουργία είναι κατ' ελάχιστον τα πιο κάτω:

- Έξοδος κινητήρα: 3 Φάσεις, 0V έως τάση δικτύου, συχνότητας 0 έως 250 Hz με χρόνο επιτάχυνση και χρόνο επιβράδυνσης 0,1 έως 1.800 sec.
- Είσοδοι / Έξοδοι ελέγχου: Δύο προγραμματιζόμενες αναλογικές εισοδοι, τάσεως 0/2...10 V, εντάσεως 0/4...20 mA με χρόνο απόκρισης ≤ 60 ms, ανάλυση 0,1%, ακρίβεια $\pm 1\%$. Μία προγραμματιζόμενη αναλογική έξοδος έντασης 0/4...20 mA. Τρεις προγραμματιζόμενες ψηφιακές εισοδοι 24 V DC, με χρόνο απόκρισης ≤ 9 ms. Δύο προγραμματιζόμενες ψηφιακές έξοδοι τύπου ρελέ τάσης λειτουργίας 12 έως 250 V AC / 30 V DC. Ρελέ εξόδου θα χρησιμοποιούνται για τις ενδείξεις καταστάσεων (αφόπλιση λόγω σφάλματος, ομαλή εκκίνηση, προειδοποίηση θερμικού κλπ).
- Βοηθητικές τάσεις: 10 V DC, 10 mA για χρήση με γραμμικά ποτενσιόμετρα.
- Δυνατότητες: Περιορισμός ρεύματος και συχνότητας, δύο ρυθμιζόμενες ράμπες εκκίνησης – στάσης, λειτουργία PID, εκκίνηση σε συγχρονισμό με περιστρεφόμενο φορτίο (Flying start), πέντε προγραμματιζόμενες σταθερές ταχύτητες, αντιστάθμιση IR, αντιστάθμιση ολίσθησης.
- Προστασίες: Υπερφόρτιση μετατροπέα, ανύψωση θερμοκρασίας μετατροπέα, βραχυκύκλωμα στην έξοδο του μετατροπέα, υπέρταση δικτύου, απώλεια φάσης δικτύου, υπερφόρτιση κινητήρα, μηχανικό μπλοκάρισμα κινητήρα, σφάλμα ως προς γη.

Όλες οι παραπάνω περιπτώσεις σφάλματος θα επισημαίνονται με λυχνίες και μέσω ρελέ εξόδων του επεξεργαστή θα μπορούν να μεταδοθούν ως ψηφιακές εισοδοι στο δίκτυο αυτοματισμού. Όσον αφορά της ενδείξεις και λοιπές σηματοδοτήσεις θα περιλαμβάνουν ενδεικτικές λυχνίες σήμανσης της θέσης υπό τάση και γενικού σφάλματος.

Οι πληροφορίες λειτουργίας και σφαλμάτων θα εμφανίζονται σε ψηφιακή οθόνη.

Ο inverter θα έχει μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας περιβάλλοντος 40°C και μέγιστη υγρασία 90% και θα μπορεί να λειτουργεί από -15% έως +10% της ονομαστικής τάσης. Θα μπορεί να αποδίδει την ονομαστική ισχύ του για όλη την κλίμακα ρύθμισης της συχνότητας από 30-100% της ονομαστικής συχνότητας (50 Hz).

Εφόσον απαιτείται από τη Μελέτη οι ρυθμιστές στροφών θα περιλαμβάνουν δυνατότητα επικοινωνίας με βιομηχανικά δίκτυα ή προγραμματιζόμενους λογικούς ελεγκτές.

Οι μονάδες ελέγχου συχνότητας θα διαθέτουν όλες τις απαραίτητες προστατευτικές διατάξεις που αναφέρονται παραπάνω στην παράγραφο εκκινήτης αναστροφής. Επιπλέον, θα διαθέτουν στην είσοδο πηνίο περιορισμού των αρμονικών και των αιχμών καθώς και φίλτρο ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (Radio Interference Suppression Filter RFI) από τις τοπικές συνθήκες.

Οι μονάδες θα έχουν την δυνατότητα να παίρνουν ψηφιακό σήμα για να ξεκινούν και να σταματούν τον κινητήρα και να τον οδηγούν σε όποια συχνότητα έχει ρυθμιστεί.

Ο προμηθευτής των ρυθμιστών στροφών θα συνοδεύει αυτούς με γραπτές οδηγίες λειτουργία και συντήρησης οι οποίες με ευθύνη του αναδόχου θα ενσωματώνονται στα «Τεύχη Οδηγιών λειτουργίας και συντήρησης» του έργου, τα οποία οφείλει να συντάξει και να παραδώσει στην Υπηρεσία επίβλεψης του έργου με δική του δαπάνη.

1.2.7 Ηλεκτρονόμοι

Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις θα προστατεύονται έναντι βραχυκυκλώματος ή υπερεντάσεων μέσω ηλεκτρονόμων οι οποίοι θα ενεργοποιούν τους αυτόματους διακόπτες χαμηλής τάσεως. Ο Ανάδοχος θα εγγυηθεί ότι τα προτεινόμενα από αυτόν μέσα προστασίας συμφωνούν με τις απαιτήσεις της ΔΕΗ.

Όλοι οι ηλεκτρονόμοι θα είναι σύμφωνοι με την τελευταία έκδοση του προτύπου IEC 60255. Θα είναι κατάλληλοι για τις κλιματικές συνθήκες και τις συνθήκες του έργου.

Οι ηλεκτρονόμοι θα είναι κατάλληλοι για να εργάζονται με το ρεύμα των βοηθητικών κυκλωμάτων και θα φέρουν όλες τις απαιτούμενες επαφές και ακροδέκτες για τη συνεργασία τους με τους αυτοματισμούς και τα συστήματα συναγερμού και ενδείξεων του έργου για τη σύνδεσή τους με τα συνεργαζόμενα εξωτερικά κυκλώματα.

Για λόγους δοκιμών θα είναι δυνατή η εύκολη, μέσω βυσματικών ακροδεκτών, σύνδεση με ανεξάρτητους μετασχηματιστές τάσεως ή εντάσεως. Διακοπή ή αποσύνδεση οποιασδήποτε μόνιμης καλωδίωσης δεν επιτρέπεται.

1.2.7.2 Ηλεκτρονόμοι ισχύος

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος (ηλεκτρονόμοι ισχύος) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 60947-1, 60947-4 ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών – μελών της Ε.Ε. (VDE 0660, BS 5424, NFC 63-110) ή κανονισμούς UL/JIS.

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 660 V AC, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25...400 Hz. Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 1000 V AC (50/60 Hz) και η ονομαστική τάση ελέγχου 12 έως 660 V AC ή DC. Όλοι οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι πλήρως ικανοί να λειτουργούν σε τροπικά κλίματα.

Οι ηλεκτρονόμοι ισχύος θα είναι ονομαστικής έντασης ως 780 A (AC3) ή 1.600 A (AC1). Θα διατίθενται σε 3 ή 4 πόλους ανάλογα τη Μελέτη. Τα όρια της τάσης ελέγχου στην λειτουργία θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 0,85 έως 1,1 της ονομαστικής τάσης. Θα πρέπει να έχουν μηχανική διάρκεια ζωής τουλάχιστον 5.000.000 χειρισμών για θερμοκρασία περιβάλλοντος από -5°C έως 55°C. Θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να δέχονται μπλοκ βοηθητικών και χρονικών επαφών.

1.2.7.3 Βοηθητικά ρελέ

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες (βοηθητικά ρελέ) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 60947-1 ή σε ισοδύναμους κανονισμούς χωρών - μελών της Ε.Ε. (VDE 0660, BS 4794, NFC 63-140). Θα είναι ονομαστικής τάσης λειτουργίας μέχρι 660 V AC, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος χρήσης θα πρέπει να είναι 25-400 Hz. Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 690 V και η ονομαστική τάση ελέγχου 12 έως 660 V AC και 12-60 V DC. Όλοι οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι πλήρως ικανοί να λειτουργούν σε τροπικά κλίματα.

Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα είναι ονομαστικής έντασης $I_{th}=10$ A και θα διατίθενται σε 4 επαφές (συνδυασμός NO και NC). Τα όρια της τάσης ελέγχου στην λειτουργία θα πρέπει να είναι 0,5 έως 1,1 της ονομαστικής τάσης. Οι βοηθητικοί τηλεχειριζόμενοι διακόπτες θα πρέπει να έχουν μηχανική διάρκεια ζωής τουλάχιστον 10.000.000 χειρισμών για θερμοκρασία περιβάλλοντος από -5 °C έως 55°C.

1.2.8 Χρονικά αστέρος - τριγώνου

Τα χρονικά ρελέ αστέρος – τριγώνου πρέπει να είναι ηλεκτρονικά περιοχής 0,5 έως 10 sec, κατάλληλα για γενική χρήση σε συστήματα ελέγχου και μηχανολογικές εφαρμογές. Η τάση ελέγχου λειτουργίας τους θα είναι 230V AC, 50/60 Hz. Η κλειστή και η ανοικτή επαφή δεν θα κλείνουν ποτέ ταυτόχρονα.

1.2.9 Μεταγωγικοί διακόπτες – Διακόπτες ράγας

1.2.9.1 Μεταγωγικοί διακόπτες I-0-II

Πρέπει να είναι κατάλληλοι για εμφανή εγκατάσταση και θα διαθέτουν τόσες επαφές NO/NC όσες είναι αναγκαίες για την κατασκευή του αυτοματισμού που εξυπηρετούν.

1.2.9.2 Διακόπτες ράγας

Οι διακόπτες ράγας μονοπολικόι, διπολικόι ή τριπολικόι (400/230 V – 50 Hz) θα έχουν κατά προτίμηση εξωτερική μορφή όμοια με αυτήν των μικροαυτόματων διακοπών (MCB) επόμενης παραγράφου. Η στερέωση τους θα γίνεται πάνω σε τυποποιημένες ράγες DIN με την βοήθεια κατάλληλου μανδάλου. Οι ραγοδιακόπτες θα χρησιμοποιηθούν σαν διακόπτες χειρισμού φωτιστικών σωμάτων στους πίνακες διανομής ή σαν μερικοί διακόπτες κυκλωμάτων ονομαστικής εντάσεως ως 160 A. Το κέλυφος των ραγοδιακοπών θα είναι από συνθετική ύλη ανθεκτική σε υψηλές θερμοκρασίες.

Οι διακόπτες ράγας πρέπει να ανταποκρίνονται στα πρότυπα IEC 408 και 449-1 ή ισοδύναμα πρότυπα χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (BS 5419 και VDE 0660). Τα λοιπά τεχνικά χαρακτηριστικά τους θα είναι τα ακόλουθα:

- Μηχανική αντοχή I = 20 – 32 A : 300.000 κύκλοι λειτουργίας

- – 100 A : 100.000 κύκλοι λειτουργίας
- Ηλεκτρική αντοχή $I = 20 - 32 A$: 30.000 κύκλοι λειτουργίας
- 40 – 63 A : 10.000 κύκλοι λειτουργίας
- 80 – 100 A : 7.500 κύκλοι λειτουργίας
- Αντοχή βαρέως χρόνου: $20 \times I_n / 1 \text{ sec}$
- Συνθήκες περιβάλλοντος: 95% σχετική υγρασία στους 55°C (τύπου 2)
- Λοιπά στοιχεία: Ένδειξη θετικής απόξευξης

1.2.10 Αυτόματες ασφάλειες (μικροαυτόματοι διακόπτες MCB)

Για την προστασία των γραμμών που αναχωρούν από τους πίνακες θα χρησιμοποιηθούν αυτόματες ασφάλειες (μικροαυτόματοι διακόπτες MCB).

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες (MCB) θα πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC / EN 60947-2 ή IEC / EN 60898. Η συμμόρφωση με τα πρότυπα θα πρέπει να πιστοποιείται από αναγνωρισμένο οργανισμό (π.χ. VDE) και η σήμανση ποιότητάς του πρέπει να είναι ορατή πάνω στις συσκευές. Τα χαρακτηριστικά για κάθε συσκευή θα πρέπει να φαίνονται στο μονογραμμικό σχέδιο της σύμφωνα με το παραπάνω πρότυπο: αριθμός πόλων, ονομαστικό ρεύμα, ικανότητα διακοπής, τύπος σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση στιγμιαίας απόπλισης.

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να στηρίζονται σε συμμετρική ράγα DIN πλάτους 35 mm και θα είναι μονοπολική, διπολική, τριπολική, ή τετραπολική. Οι ικανότητες διακοπής των διακοπών MCB θα πρέπει να είναι ίσες τουλάχιστον με την αναμενόμενη τιμή σφάλματος στο σημείο του συστήματος διανομής όπου εγκαθίστανται, εκτός εάν μεσολαβεί άλλος διακόπτης προς την άφιξη (τεχνική cascading – ενισχυμένης προστασίας).

Ο μηχανισμός λειτουργίας θα πρέπει να είναι ανεξάρτητος μηχανικά από τη λαβή χειρισμού, ώστε να αποφεύγεται οι επαφές να παραμένουν κλειστές σε συνθήκες βραχυκύκλωσης ή υπερφόρτισης. Θα πρέπει να είναι τύπου "αυτόματου επανοπλισμού".

Ο μηχανισμός λειτουργίας κάθε πόλου σε έναν πολυπολικό μικροαυτόματο διακόπτη (MCB) θα πρέπει να συνδέεται απευθείας με τον εσωτερικό μηχανισμό του διακόπτη και όχι με τη λαβή χειρισμού. Το χειριστήριο θα πρέπει να είναι τύπου "γλώσσας" (λαβής), με δυνατότητα κλειδώματος. Κάθε πόλος θα πρέπει να έχει ένα διμεταλλικό θερμικό στοιχείο, για προστασία κατά υπερφόρτισης και ένα μαγνητικό στοιχείο, για προστασία κατά βραχυκυκλώματος. Για την ονομαστική ένταση μικρο-αυτόματου διακόπτη παρέχονται από τον κατασκευαστή πίνακες επιλογής ανάλογα με τον τύπο του φορτίου και το μέγεθος αυτού. Οι ακροδέκτες θα είναι τύπου σήραγγος (IP 20) ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος άμεσης επαφής. Θα πρέπει να είναι δυνατή η επιτόπου προσαρμογή βοηθητικών εξαρτημάτων όπως: πηνίο εργασίας, πηνίο έλλειψης τάσης, επαφή ON-OFF, επαφή σηματοδότησης ανάγκης (alarm) ή συσκευή ανίχνευσης ρεύματος διαρροής 30 mA ή 300 mA με δυνατότητα ελέγχου από απόσταση (απόπλιση από απόσταση).

Οι διακόπτες θα είναι σύμφωνα με τους Γερμανικούς Κανονισμούς VDE 0641 και 0643, με χαρακτηριστικά διακοπής καμπύλης «C» (κατά IEC / EN 60898) για τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών και καμπύλων «C» ή «D» (κατά IEC / EN 60898) για τα κυκλώματα μικρών κινητήρων. Οι αυτόματες ασφάλειες θα είναι κατάλληλες για ονομαστική τάση 230 V – 400 V σε 50 Hz, με ισχύ διακοπής τουλάχιστον 3 kA για τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών και ισχύ διακοπής τουλάχιστον 6 kA για τα κυκλώματα κινητήρων σύμφωνα με το πρότυπο IEC 947,2. Θα είναι εφοδιασμένοι με θερμικά στοιχεία προστασίας από υπερεντάσεις και ηλεκτρομαγνητικά στοιχεία προστασίας από βραχυκυκλώματα τα οποία θα διεγείρονται από εντάσεις ρεύματος ίσες με 5 - 14 φορές την ονομαστική για τις τύπου «C» και 10 - 20 φορές την ονομαστική για τις τύπου «D». Ο ελάχιστος αριθμός κύκλων λειτουργίας είναι 20.000.

1.2.11 Διακόπτες διαρροής (RCD)

Για την προστασία εγκαταστάσεων και συσκευών από υπερφόρτιση ή βλαβών έναντι διαρροής προς γη θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι διακόπτες διαρροής (διαφυγής έντασης). Θα ενεργοποιούνται με βάση το διανυσματικό άθροισμα των ρευμάτων των φάσεων και του ουδέτερου. Θα πρέπει να μετρούν τα εναλλασσόμενα και παλμικά συνεχή ρεύματα (CBR, τρόπος κατασκευής A κατά IEC 60947-2).

Οι διακόπτες διαρροής θα πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC / EN 61008. Η συμμόρφωση με τα πρότυπα θα πρέπει να πιστοποιείται από αναγνωρισμένο οργανισμό και η σήμανσή του πρέπει να είναι ορατή πάνω στις συσκευές. Τα χαρακτηριστικά για κάθε συσκευή θα πρέπει να φαίνονται σε μονογραμμικό διάγραμμα σύμφωνα με το παραπάνω πρότυπο: αριθμός πόλων, ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας, ονομαστικό ρεύμα διαρροής.

Η ονομαστική τιμή της ικανότητας διακοπής και αποκατάστασης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με 1,5 kA τόσο για ρεύμα βραχυκύκλωσης ενεργών αγωγών (I_m) όσο και για ρεύμα βραχυκύκλωσης γης ($I \cdot m$).

Τα ονομαστικά υποθετικά ρεύματα βραχυκύκλωσης (I_{sc}) πρέπει να είναι μεγαλύτερα ή ίσα με το αναμενόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης στο σημείο της εγκατάστασης (I_{sc} σύμφωνα με το IEC 60364). Ο κατασκευαστής πρέπει να εγγυάται ότι αυτές οι τιμές δεν διαφέρουν από την ονομαστική ικανότητα διακοπής του μικροαυτόματου διακόπτη που παρέχει προστασία έναντι βραχυκυκλώματος στο διακόπτη διαρροής.

Οι διακόπτες διαρροής θα πρέπει να αφοπλίζουν για ρεύματα σφάλματος με DC συνιστώσες (τύπος A σύμφωνα με το IEC 60755). Το ίδιο απαιτείται για διακόπτες διαρροής που βρίσκονται μετά από UPS.

Οι διακόπτες διαρροής που προστατεύουν τριφασικούς ρυθμιστές στροφών πρέπει να είναι τύπου B σύμφωνα με το IEC 60755.

Σύμφωνα με το πρότυπο IEC / EN 60364 όταν μικροαυτόματοι διακόπτες υποδιανομής προστατεύουν ρευματοδότες γενικής χρήσης, με ονομαστικό ρεύμα που δεν υπερβαίνει τα 20A, πρέπει να παρέχουν επιπρόσθετα προστασία έναντι άμεσης επαφής. Αυτές οι συσκευές πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC / EN 61009 και πρέπει να έχουν ονομαστικό ρεύμα διαρροής 30 mA.

Οι διακόπτες διαρροής μπορεί να παρεμβαίνουν στην λειτουργία του διακόπτη είτε μηχανικά είτε ηλεκτρικά. Θα πρέπει να διακρίνονται από:

- Απλότητα στην συναρμολόγηση.
- Ύπαρξη πλήκτρου δοκιμής απόζευξης (test), ώστε να είναι εφικτός ο έλεγχος λειτουργίας της μονάδας.
- Ύπαρξη οπτικής ένδειξης (LED ή άλλης), η οποία καθιστά εφικτή την οπτική επιτήρηση της μονάδας.
- Ύπαρξη βοηθητικής επαφής συναγερμού, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα συνεργασίας με σύστημα αυτοματισμού.
- Η λειτουργία της μονάδας δεν πρέπει να επηρεάζει τις ιδιότητες λειτουργίας του διακόπτη ισχύος με τον οποίο συνεργάζεται η μονάδα.
- Ονομαστική τάση λειτουργίας της μονάδας 230V AC ή 400V AC.
- Διαφορικό ρεύμα διαρροής 30 mA, 300 mA ή 500 mA σταθερό ή ρυθμίσιμο (ανάλογα την απαίτηση προστασίας) ως εξής: α) Για διακόπτες με ονομαστική ένταση ρεύματος μέχρι 160 A: 0...50 mA, β) Για διακόπτες με ονομαστική ένταση ρεύματος μεγαλύτερη από 160 A: 0...3 A.
- Άμεση ενεργοποίηση ή ρύθμιση χρονικής καθυστέρησης (ανάλογα την απαίτηση προστασίας) ως εξής: α) Για διακόπτες με ονομαστική ένταση ρεύματος μέχρι 160 A: 0...0,5 sec, β) Για διακόπτες με ονομαστική ένταση ρεύματος μεγαλύτερη από 160 A: 0...1 sec.

Όλοι οι διακόπτες διαρροής θα πρέπει να αυτοπροστατεύονται από ανεπιθύμητες διακοπές που οφείλονται σε ματαβατικές υπερτάσεις (κεραυνοί, διαταραχές στο δίκτυο κλπ).

1.2.12 Ασφαλειοαποζεύκτες

Για την προστασία κυκλωμάτων ως 250 A είναι δυνατή η χρήση φυσιγγίων τήξεως σύμφωνα με το πρότυπο IEC / EN 60947-3 σε κατάλληλες ασφαλειοθήκες οι οποίες θα ακολουθούν το πρότυπο IEC / EN 60269. Θα είναι κατάλληλες για τοποθέτηση σε πίνακα, θα έχουν διάρκεια ζωής τουλάχιστον 10.000 ζεύξεις και αποζεύξεις και θα είναι των κάτωθι περιγραφόμενων τεχνικών χαρακτηριστικών:

Για ονομαστική ένταση	32 A, ικανότητα διακοπής	500 A και αντοχή σε βραχυκύκλωμα	25 kA
	63 A, ικανότητα διακοπής	800 A και αντοχή σε βραχυκύκλωμα	25 kA
	100 A, ικανότητα διακοπής	1.000 A και αντοχή σε βραχυκύκλωμα	35 kA
	250 A, ικανότητα διακοπής	1.500 A και αντοχή σε βραχυκύκλωμα	50 kA

Η ικανότητα διακοπής νοείται για ονομαστική τάση ως 500V, συχνότητα 40...60Hz και συνφ = 0,7.

Για τον υπολογισμό του ρεύματος λειτουργίας θα λαμβάνεται υπ' όψη η θερμοκρασία του περιβάλλοντος και η αλληλεπίδραση με γειτονικά υλικά, πάντα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Το άνοιγμα της φυσιγγιοθήκης θα γίνεται όταν διακοπεί το κύκλωμα. Όπου απαιτείται θα χρησιμοποιούνται ωστήρες ώστε όταν καεί ένα φυσίγγι να προκαλείται διακοπή όλων των φάσεων.

1.2.13 Πυκνωτές αντιστάθμισης

Ο σχεδιασμός του πίνακα αυτόματης αντιστάθμισης θα πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις των τελευταίων εκδόσεων των παρακάτω προτύπων καθώς και με τις ειδικές απαιτήσεις της παρούσας προδιαγραφής.

- IEC 60831 Πυκνωτές ισχύος με ιδιότητες αυτοεπούλωσης για A.C. συστήματα ονομαστικής τάσης μέχρι και 1 kV.

- IEC 61921 Πυκνωτές για διανομή σύνδεσης στο δίκτυο Συστημάτων χαμηλής τάσης.
- IEC 60439-1 Συναρμολόγηση διακοπτικού εξοπλισμού και εξοπλισμού ελέγχου χαμηλής τάσης.
- IEC 60947 Διακοπτικός εξοπλισμός χαμηλής τάσης.
- IEC 60269 Ασφάλειες Χ. Τ.
- IEC 60289 Πηνία
- UL 810 Πυκνωτές

Ο πίνακας αυτόματης αντιστάθμισης Χ.Τ. θα πρέπει να σχεδιάζεται για εγκατάσταση σε υψόμετρο μέχρι και 2000 μέτρα. Η αντοχή του εξοπλισμού στην υγρασία θα πρέπει να είναι σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60439-1: 50% υγρασία και μέγιστη θερμοκρασία 40°C. Ο πίνακας θα πρέπει να μπορεί να λειτουργεί σε περιβάλλον με μέγιστο βαθμό ρύπανσης κλάσης 3, όπως αυτός ορίζεται από το πρότυπο IEC 60815 και να σχεδιάζεται ώστε να αντέχει στην μόλυνση λόγω αρμονικών καθώς και να αποφεύγεται η ενίσχυση των αρμονικών.

Οι ακόλουθοι κανόνες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη.

- Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται πυκνωτές με ονομαστική τάση λειτουργίας 415 V (για δίκτυο 400 V) εάν η ισχύς σε kVA, των φορτίων που παράγουν αρμονικές, είναι μικρότερη ή ίση του 15 % της ισχύς του μετασχηματιστή ($THD(I) \leq 5\%$).
- Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται πυκνωτές με ονομαστική τάση λειτουργίας 480 V (για δίκτυο 400 V) εάν η ισχύς σε kVA, των φορτίων που παράγουν αρμονικές, είναι μεταξύ 15 και 25 % της ισχύς του μετασχηματιστή ($5\% \leq THD(I) \leq 10\%$).
- Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται πυκνωτές με ονομαστική τάση λειτουργίας 480 V σε συνδυασμό με στραγγαλιστικά πηνία με συχνότητα συντονισμού στα 135, 190 ή 215 Hz εάν η ισχύς σε kVA, των φορτίων που παράγουν αρμονικές, είναι μεταξύ 25 και 50 % της ισχύς του μετασχηματιστή ($10\% \leq THD(I) \leq 20\%$).
- Λύσεις φιλτραρίσματος αρμονικών θα πρέπει να χρησιμοποιούνται εάν η ισχύς σε kVA, των φορτίων που παράγουν αρμονικές, είναι μεγαλύτερη από 50 % της ισχύς του μετασχηματιστή ($THD(I) > 20\%$).

Οι τριφασικές μονάδες πυκνωτών θα πρέπει να είναι χαμηλών απωλειών, ελεγμένες σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60831 μέρη 1 & 2 και θα αποτελούνται από μονοφασικά στοιχεία. Κάθε μονοφασικό στοιχείο θα πρέπει να είναι κατασκευασμένο από ξηρή μεμβράνη επιμεταλλωμένου πολυπροπυλενίου με ιδιότητα αυτοεπούλωσης και να τοποθετείται σε ξεχωριστό περίβλημα. Το πλαστικό υλικό θα πρέπει να είναι τύπου V0, αυτοσβενόμενο, σύμφωνα με το πρότυπο UL 810. Θα πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα προστασίας το οποίο θα πρέπει να περιλαμβάνει μία ασφάλεια HRC, ένα διακόπτη υπερπίεσης και μια εσωτερική αντίσταση εκφόρτισης έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι ο πυκνωτής θα εκφορτίζεται υπό τάση η οποία δεν θα ξεπερνά τα 50 V (μέτρηση στους ακροδέκτες του πυκνωτή) ένα λεπτό μετά την αποσύνδεση από την παροχή ισχύος.

Κάθε μονάδα πυκνωτή θα πρέπει να παρέχεται με τρεις ακροδέκτες σύνδεσης ενώ δεν θα απαιτείται σύνδεση γείωσης.

Το όργανο αυτόματης αντιστάθμισης θα πρέπει να είναι ηλεκτρονικού τύπου με ικανότητα ελέγχου της σύνδεσης και αποσύνδεσης κατάλληλου αριθμού βημάτων πυκνωτών, μέσω των αντίστοιχων ρελέ πυκνωτών. Η επιλογή των βημάτων θα πραγματοποιείται με βάση την ισχύ του πίνακα αυτόματης αντιστάθμισης.

Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ηλεκτρονόμοι, για την μεταγωγή των πυκνωτών εντός και εκτός λειτουργίας, οι οποίοι θα πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC 60947 – 4 ενώ η ισχύς τους θα πρέπει να είναι κατάλληλη για την απαιτούμενη λειτουργία.

Σε περίπτωση δικτύου μολυσμένου λόγω αρμονικών θα πρέπει να χρησιμοποιούνται, επιπρόσθετα, στραγγαλιστικά πηνία που συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC 60289.

1.2.14 Αντικεραυνικά

Τα αντικεραυνικά θα πρέπει να εγκαθίστανται κοντά στην αρχή της εγκατάστασης ή στον γενικό πίνακα Χ.Τ., ωστόσο όταν η απόσταση από το γενικό αντικεραυνικό ως τον επόμενο πίνακα διανομής είναι μεγάλη (> 30m) θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν πρόσθετα αντικεραυνικά για προστασία του εξοπλισμού. Τα αντικεραυνικά «κατάντι» προστασίας πρέπει να συνεργάζονται με τα αντικεραυνικά «ανάντι» υλοποιώντας μια επιλεκτικότητα όσον αφορά τα τεχνικά χαρακτηριστικά λειτουργίας τους.

Απαιτείται η εκπλήρωση των ακόλουθων προτύπων:

- EN 61643-11 Τύπος (Class) 1, Τύπος 2 και Τύπος 3. Αντικεραυνικά που συνδέονται σε συστήματα διανομής ενέργειας χαμηλής τάσης. Η συμμόρφωση θα πρέπει να αποδεικνύεται με την σήμανση ποιότητας NF ή ισοδύναμη επάνω στη συσκευή.

- IEC 61643-1 Δομή και Κλάση, Ομάδα 2 θα (3η έκδοση, 2005): Αντικεραυνικά που συνδέονται σε συστήματα διανομής ενέργειας χαμηλής τάσης.
- IEC 60364-4-44 Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτιρίων – Μέρος 4-443: Προστασία έναντι υπερτάσεων ατμοσφαιρικής προέλευσης ή από αλλαγές κατάστασης (ζεύξη – απόζευξη) διακοπτικού εξοπλισμού.
- IEC 60364-5-53 Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτιρίων – Μέρος 5-534 Συσκευές για προστασία έναντι υπερτάσεων.

Τα αντικεραυνικά Τύπου 2 θα αποτελούνται από αποσπώμενα φυσίγγια, με μέγιστο ρεύμα εκφόρτισης 8 kA. Θα περιορίζουν την τάση ώστε ποτέ να μην υπερβαίνει τα 1,4 kV μεταξύ φάσης γης και το 1,0 kV μεταξύ φάσης ουδετέρου. Η τάση λειτουργίας U_c δεν θα είναι μικρότερη από 340 V μεταξύ φάσης γης καθώς και μεταξύ φάσης ουδετέρου. Το αντικεραυνικό θα τοποθετείται έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι η απόσταση μεταξύ του ακροδέκτη γης του αντικεραυνικού και του ακροδέκτη γης εισόδου να μην υπερβαίνει τα 15 cm. Εναλλακτικά θα χρησιμοποιηθούν αντικεραυνικά με μεταλλικό περίβλημα, βαθμού προστασίας IP 65 (NEMA 4) με ομοιογενές δισκίο βαρίστορ μεταλλικού οξειδίου πιστοποιημένα από UL 1449 (3η έκδοση), IEC 61643-1 ed. 2:2005, EN 61643-A11:2005, IEEE, NEMA LS-1 ή άλλο αναγνωρισμένο οργανισμό.

Η διάταξη του αντικεραυνικού θα είναι κατάλληλη για το σύστημα γείωσης της εγκατάστασης.

Σύμφωνα με το EN 61643-11, το αντικεραυνικό θα πρέπει να συνδυάζεται με έναν αποζεύκτη (ασφάλεια), του οποίου η απόπλιση δε θα επηρεάζει τη διακοπή της τροφοδοσίας σε οποιοδήποτε φορτίο που βρίσκεται στα κατάντι. Αυτός ο αποζεύκτης μπορεί να συνίσταται σε μικροαυτόματο διακόπτη, σε συμφωνία με το πρότυπο IEC / EN 60898. Ο συντονισμός/συνεργασία του αντικεραυνικού με τον αποζεύκτη πιστοποιείται από τον κατασκευαστή. Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν αντικεραυνικά αναγνωρισμένα κατά UL 1449 (3η έκδοση) που λειτουργούν ασφαλώς χωρίς εσωτερικές ασφάλειες.

1.2.15 Ρελέ θερμικής προστασίας

Τα ρελέ θερμικής προστασίας (θερμικά) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα πρότυπα IEC 60947-1, IEC 60947-4 ή σε ισοδύναμα πρότυπα χωρών – μελών της E.E. (NFC 63-650, VDE 0660) ή με τα πρότυπα UL.

Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 660 V, ενώ τα όρια συχνότητας του ρεύματος λειτουργίας θα πρέπει να είναι από 50/60 Hz.

Θα πρέπει να έχουν δυνατότητα λειτουργίας σε συνεχές ή εναλλασσόμενο ρεύμα.

Όλα τα ρελέ θερμικής προστασίας θα είναι πλήρως ικανά να λειτουργούν σε τροπικά κλίματα και να είναι αντισταθμισμένα στη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και διαφορικά.

Τα ρελέ θερμικής προστασίας θα διατίθενται σε 3 πόλους.

Θα πρέπει να διατίθενται σε 2 κλάσεις ενεργοποίησης, σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 60947-4 (κλάση ενεργοποίησης 10,20).

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος για κανονική λειτουργία θα πρέπει να είναι από -25°C έως 55°C .

Θα πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένα ώστε να μπορούν να στηριχθούν ανεξάρτητα από το ρελέ ισχύος.

Το ρελέ θερμικής προστασίας θα διαθέτουν:

- Εύκολη και ακριβή ρύθμιση δυνατότητα μανδάλωσης της ρύθμισης με διαφανές προστατευτικό κάλυμμα
- Επιλογή θέσης «χειροκίνητου επανοπλισμού» και θέση «αυτόματου επανοπλισμού»
- Σηματοδότηση της ενεργοποίησης
- Λειτουργία «επανοπλισμού», ανεξάρτητη από την λειτουργία «start»
- Λειτουργία «stop» με δυνατότητα μανδάλωσης
- Λειτουργία «test» με προσομοίωση ενεργοποίησης του θερμικού

Η ενεργοποίηση θα πρέπει να γίνεται μέσω βοηθητικών επαφών (1NO+1NC) με $I_{th}=5A$.

1.2.16 Μπουτόν τηλεχειρισμού – ενδεικτικές λυχνίες

Τα μπουτόν τηλεχειρισμού και οι ενδεικτικές λυχνίες που θα τοποθετηθούν στις θύρες πινάκων τύπου πεδίων θα είναι διαμέτρου οπής εγκατάστασης 22 mm και βάρους 60 mm. Οι λυχνίες θα είναι αίγλης 24 V DC. Οι πλήρεις συσκευές θα είναι σύμφωνες με το πρότυπο VDE 0660 με βαθμό προστασίας IP65.

Οι ενδεικτικές λυχνίες των πινάκων τύπου πεδίων θα πρέπει να συνδέονται με την παρεμβολή κατάλληλων ασφαλειών (τύπου ταμπακέρας) με τις φάσεις που ελέγχουν. Το κάλυμμα των λυχνιών θα έχει κόκκινο χρώμα και θα φέρει κατάλληλο επιπικελωμένο πλαίσιο. Σε περίπτωση ένδειξης πολλών λειτουργιών (λειτουργία, στάση, βλάβη κ.ά.) το

22PROC01123766-2022-08-22
κάλυμμα των αντίστοιχων λυχνιών θα μπορεί να είναι κυκλικό, πριόνι ή πορτοκαλάκι. Η αλλαγή των λαμπτήρων των ενδεικτικών λυχνιών θα πρέπει να μπορεί γίνεται εύκολα χωρίς να χρειάζεται να αφαιρεθεί η μπροστινή μεταλλική πλάκα των πινάκων.

Στα κυκλώματα εναλλασσομένου ρεύματος οι ενδεικτικές λυχνίες θα είναι τύπου χαμηλής τάσεως με ενσωματωμένο μετασχηματιστή. Για να εξασφαλιστεί μεγάλος χρόνος ζωής των λυχνιών, αυτές δεν πρέπει να λειτουργούν υπό τάση μεγαλύτερη του 90% της ονομαστικής τους.

Στα κυκλώματα συνεχούς ρεύματος κατάλληλες αντιστάσεις θα συνδέονται εν σειρά προς τη λυχνία.

Προς διευκόλυνση του ελέγχου οι λυχνίες πρέπει να είναι τύπου ελέγχου δια πίεσεως (push to test) ή θα προβλέπεται σε κάθε πίνακα τύπου πεδίων κομβίο ελέγχου.

Οι ενδεικτικές λυχνίες που θα εγκατασταθούν σε τυποποιημένες ράγες DIN θα είναι σύμφωνες με το πρότυπο IEC 62094-1, τύπου με φωτοδίοδο (LED). Θα λειτουργούν με ονομαστική τάση 230 V AC ή 12 – 48 V AC/DC. Η αντοχή τους σε κρουστική τάση θα είναι τουλάχιστον 4 kV (2 kV για ενδεικτικά 12 – 48 V). Θα διαθέτουν υψηλή ποιότητα στην απόδοση των χρωμάτων και της φωτεινότητας και διάρκεια ζωής τουλάχιστον 50.000 h. Η κατανάλωση ισχύος δεν ξεπερνά το 0,8 W.

1.2.17 Όργανα μετρήσεως

Τα όργανα μετρήσεως γενικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές VDE 0410 και τα πρότυπα IEC 51 και IEC 521.

Τα όργανα μετρήσεως για πίνακες θα ανταποκρίνονται στις διαστάσεις των DIN 43700 και DIN 43718, οι περιοχές μετρήσεως στο DIN 43701 και οι αντιστάσεις μετρήσεως στο DIN 43703. Η τάση δοκιμής για την αντοχή των οργάνων μετρήσεως θα είναι η κατάλληλη για την αντίστοιχη περιοχή μέτρησης σε σχέση με την απαιτούμενη κλάση ακρίβειας. Η κλάση ακρίβειας θα αναφέρεται για την θερμοκρασία +20°C σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE 0410.

Το περίβλημα των οργάνων θα είναι στεγανό, για εκτόξευση νερού και σκόνης. Κάθε όργανο θα έχει διάταξη διορθώσεως της μηδενικής θέσεως ώστε ο δείκτης να δείχνει με ακρίβεια την μηδενική θέση σε ηρεμία. Η στήριξη των οργάνων στους πίνακες θα είναι σύμφωνη προς το DIN 43835 και θα εξασφαλίζει εύκολη ανάγνωση. Κατά συνέπεια το ύψος τοποθέτησης από το διαμορφωμένο δάπεδο δε θα είναι μικρότερο από 400 mm και μεγαλύτερο από 2.000 mm.

Η βαθμίδα μετρήσεως θα ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές DIN 43802 και η διάταξη των ακροδεκτών ηλεκτρικής συνδέσεως στις προδιαγραφές DIN 43807.

Οι καλωδιώσεις των οργάνων θα προστατεύονται από ασφάλειες HRC και όπου προβλέπεται θα προστατεύονται από ιδιαίτερες ασφάλειες έναντι βραχυκυκλώματος.

1.2.17.1 Αμπερόμετρα

Τα τεχνικά στοιχεία των αμπερομέτρων πρέπει να είναι τα κάτωθι:

- i. Θα είναι εναλλασσομένου ρεύματος τύπου στρεφόμενου σιδήρου ή ψηφιακά, για συχνότητες λειτουργίας 45 Hz – 65 Hz.
- ii. Οι διαστάσεις θα είναι 96 mm x 96 mm όταν τοποθετούνται σε θύρα πίνακα τύπου πεδίων ή 70 mm (πλάτος) όταν τοποθετούνται σε τυποποιημένη ράγα DIN.
- iii. Η κλάση ακρίβειας θα είναι 1,5%.

1.2.17.2 Βολτόμετρα

Τα τεχνικά στοιχεία των βολτομέτρων πρέπει να είναι τα κάτωθι:

- iv. Θα είναι εναλλασσόμενου ρεύματος στρεφόμενου σιδήρου ή ψηφιακά, για συχνότητες λειτουργίας 45 Hz – 65 Hz.
- v. Οι διαστάσεις θα είναι 96 mm x 96 mm όταν τοποθετούνται σε θύρα πίνακα τύπου πεδίων ή 70 mm (πλάτος) όταν τοποθετούνται σε τυποποιημένη ράγα DIN.
- vi. Η κλάση ακρίβειας θα είναι 1,5%.

1.2.17.3 Ηλεκτρονικά πολυόργανα

Είναι δυνατή η χρήση ηλεκτρονικών οργάνων μέτρησης, τα οποία θα αντικαθιστούν τα αναλογικά όργανα μέτρησης τα οποία θα πρέπει να πληρούν τις παραπάνω αναφερόμενες ακρίβειες μετρήσεων και να εκτελούν τις ακόλουθες λειτουργίες.

Θα πρέπει να πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Μέτρηση φασικών τάσεων (φάσεις – ουδέτερος) μέχρι 275V AC 50/60 Hz.

- Μέτρηση πολικών τάσεων φασικής τάσης με την χρήση μετασχηματιστή.
- Κλάση ακρίβειας 1,5%.
- Τάση λειτουργίας 230V AC ή 400V AC.
- Μέτρηση ρευμάτων και για τις τρεις φάσεις με την χρήση μετασχηματιστή έντασης.
- Η απεικόνιση των μετρήσεων θα γίνεται σε οθόνη υγρών κρυστάλλων (τύπος LCD).
- Να έχει τη δυνατότητα μετάδοσης των μετρήσεων σε PLC.

1.2.17.4 Μετασχηματιστές εντάσεως

Οι μετασχηματιστές εντάσεως θα είναι σύμφωνοι με το πρότυπο IEC 185, με τύλιγμα στο πρωτεύον ή δακτυλιοειδούς τύπου, ανάλογα με την επιθυμητή σχέση μετασχηματισμού και θα είναι κατάλληλοι για τροφοδότηση μετρητών, ενδεικτικών οργάνων και διατάξεων προστασίας.

Οι μετασχηματιστές εντάσεως θα χρησιμοποιούνται για τις μετρήσεις εντάσεως εναλλασσόμενου ρεύματος πάνω από 30 A και θα είναι σύμφωνα προς τις προδιαγραφές DIN 42600 και VDE 0414/12.70.

Τα τεχνικά στοιχεία του μετασχηματιστή εντάσεως θα είναι:

- Το δευτερεύον πηνίο θα είναι ονομαστικής εντάσεως 5 A ενώ το πρωτεύον θα πρέπει να καλύπτει το άθροισμα των φορτίων που εξυπηρετεί.
- Η κλάση ακρίβειας θα είναι κατάλληλη για τη λειτουργία που προορίζονται. Ειδικότερα για τροφοδότηση μετρητών, η απαιτούμενη κλάση ακριβείας θα είναι 1, για τροφοδότηση ενδεικτικών οργάνων 3 και για τροφοδότηση διατάξεων ασφαλείας 5, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά. Σε περίπτωση που ο μετασχηματιστής εντάσεως εκτελεί περισσότερες της μιας λειτουργίες, θα πρέπει να είναι της ανωτέρας των απαιτούμενων κλάσεως ακριβείας.
- Η μόνωση θα είναι ξηρή, για εσωτερικό χώρο, σύμφωνα προς VDE
- Η ονομαστική συχνότητα θα είναι 50 Hz
- Η τάση λειτουργίας έως 600 V
- Η τάση δοκιμής θα είναι 3 kV
- Ο συντελεστής υπερεντάσεως M5 (-15 % συνολικό σφάλμα σε 5xIN), όπου IN η ονομαστική ένταση
- Αντοχή βραχυκυκλώματος I θερμική ένταση: $I_{th} = 60 I_n$
- Δυναμική ένταση: $I_{dyn} = 150 I_n$
- Συνεχής υπερφόρτωση: 20%
- Κρουστική υπερφόρτιση 60 In (για 1 sec)

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

Κατά προτίμηση πρέπει να τοποθετούνται μετασχηματιστές δακτυλιοειδούς τύπου αντί αυτών με τύλιγμα.

Οι μετασχηματιστές εντάσεως πρέπει να αντέχουν, χωρίς βλάβη, στην ένταση και τον χρόνο βραχυκυκλώματος που θα μπορούσε να συμβεί στη θέση που είναι τοποθετημένοι. Η ως άνω αντοχή δεν πρέπει να είναι μικρότερη από αυτή του υπόλοιπου εξοπλισμού του πίνακα.

Για την εύκολη συντήρηση ή αντικατάσταση των μετασχηματιστών εντάσεως προβλέπεται η τοποθέτηση λυομένων συνδέσμων σε κάθε φάση του πρωτεύοντος.

1.2.17.5 Μετασχηματιστές τάσεως

Οι μετασχηματιστές τάσεως θα είναι κατασκευασμένοι κατά IEC 186. Τα τυλίγματα των μετασχηματιστών τάσεως θα είναι εμβαπτισμένα και θα μονώνονται με εποξική χυτορητίνη. Θα έχουν τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά, ήτοι λόγο μετασχηματισμού, ονομαστική τάση εξόδου, ονομαστική ισχύ κτλ. η απόκλιση από την ονομαστική τάση και ισχύ δεν πρέπει να υπερβαίνει το 0,5%.

Τα πρωτεύοντα τυλίγματα θα προστατεύονται με ασφάλειες HRC σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60282 και μαζί με τις καλωδιώσεις μεταξύ των ασφαλειών και των αγωγών του πρωτεύοντος θα πρέπει να αντέχουν στην ένταση βραχυκυκλώματος στο σημείο που είναι τοποθετημένος ο μετασχηματιστής.

Τα τυλίγματα του δευτερεύοντος θα προστατεύονται επίσης με ασφάλειες των οποίων η αντικατάσταση πρέπει να είναι ασφαλής και εύκολη.

1.2.17.6 Βαττόμετρα 22PROC011123766 2022-08-22

Οι μετρητές θα είναι τριφασικοί και η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με το IEC 1036. Η ακρίβεια θα είναι κλάσης 2 και θα διαθέτουν οθόνη υγρών κρυστάλλων έξι ψηφίων στην οποία θα εμφανίζεται η ένδειξη της κατανάλωσης ενέργειας σε kWh. Η σύνδεσή τους θα γίνεται είτε άμεσα είτε μέσω τριών μετασχηματιστών έντασης κατάλληλου λόγου μετασχηματισμού.

1.2.17.7 Ωρομετρητές

Οι ωρομετρητές θα είναι σύμφωνοι με το πρότυπο IEC, μηχανικού τύπου, πέντε τουλάχιστον ψηφίων για παράλληλη σύνδεση με το φορτίο, κλάσης ακρίβειας 2, με τάση λειτουργίας 230V και ονομαστική συχνότητα 50 Hz.

1.2.18 Επιτηρητές τάσης

Οι επιτηρητές τάσης θα παρακολουθούν την τάση και θα δίνουν σε ελεύθερη τάσης μεταγωγική επαφή σήμανση της ανωμαλίας.

Θα επισημαίνεται η απώλεια φάσης, η αλλαγή στην ακολουθία των φάσεων, η ασυμμετρία φάσης σε υπόταση σε ρυθμιζόμενο ποσοστό 85 ... 95%, η ασυμμετρία φάσης σε υπέρταση σε ρυθμιζόμενο ποσοστό 105 ... 115%, η συμμετρική υπόταση και υπέρταση στα ίδια ρυθμιζόμενα ποσοστά.

Η επιτήρηση θα γίνεται με την χρήση και του ουδέτερου, θα υπάρχει υστέρηση, ενώ η επαφή θα μεταγεται σε ρυθμιζόμενο μετά την ανωμαλία χρόνο 0,1 έως 10 sec.

Σε περίπτωση που δεν υπάρχει ένας επιτηρητής που να εκτελεί όλα τα ανωτέρω γίνονται δεκτοί και δύο μαζί που θα επιτελούν το σύνολο των ανωτέρω ελέγχων.

1.3 Εκτέλεση εργασιών

Οι ηλεκτρικοί πίνακες πρέπει να κατασκευασθούν σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και με τα τεχνικά στοιχεία που επισυνάπτονται στα λοιπά συμβατικά τεύχη.

Πέραν της παρούσας προδιαγραφής οι ηλεκτρικοί πίνακες χαμηλής τάσης πρέπει να είναι σύμφωνοι με τα εξής:

- Ισχύοντες Νόμους και Διατάγματα του Ελληνικού Κράτους.
- Ισχύοντες οδηγίες ΔΕΗ
- Πρότυπα
- IEC / EN 60909 με τα συμπληρωματικά τμήματά του Μέρη 1 και 2, όπου αναφέρεται ο τρόπος υπολογισμού του ρεύματος βραχυκυκλώσεως μιας εγκατάστασης.
- IEC 61439-1 και IEC 61439-2 που αναφέρονται στις δοκιμές τύπου («routine verifications») και σειράς («design verifications») σύμφωνα με το νέο πρότυπο.
- IEC 60529 που αναφέρει το βαθμό προστασίας ενός περιβλήματος, ενάντια σε ξένα σωματίδια και ενάντια στο νερό.

Ισχύοντες Νόμους, Διατάγματα και κανονισμούς για την πρόληψη των ατυχημάτων.

Όλοι οι ηλεκτρικοί πίνακες θα προσκομίζονται στο έργο για την τελική τοποθέτησή τους πλήρως περατωμένοι με τον περιεχόμενο σε αυτούς εξοπλισμό και τις εσωτερικές συρματώσεις αυτών έτοιμοι για σύνδεση με τα καλώδια εισόδου και τις αναχωρήσεις ή διανομές προς τους υποπίνακες ή τα φορτία αυτών.

Με την κατασκευή των πινάκων θα εξασφαλίζεται ότι τα όργανα διακοπής, χειρισμού, ασφαλείας, ενδείξεως κλπ θα είναι εύκολα προσιτά, τοποθετημένα σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους ώστε να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση τους, χωρίς μεταβολή της κατάστασης των παρακείμενων οργάνων. Θα παρέχεται επίσης άνεση χώρου εισόδου για την σύνδεση των καλωδίων των κυκλωμάτων.

1.3.1 Βαθμός προστασίας

Οι πίνακες πρέπει να εξασφαλίζουν κατά περίπτωση βαθμό προστασίας IP 21, 30, 31, 40, 44 και 55 κατά IEC 60529 εκτός από όσους εγκαθίστανται σε εξωτερικούς χώρους, που θα πρέπει να εξασφαλίζουν ελάχιστο βαθμό προστασίας IP 65, σύμφωνα με το πρότυπο EN 60529. Ο βαθμός προστασίας θα δηλώνεται στα πιστοποιητικά δοκίμων τύπου και η κατασκευή του ηλεκτρικού πίνακα θα είναι τέτοια ώστε να επιτυγχάνεται ο βαθμός προστασίας με πλαίσιο/πόρτα με άμεση πρόσβαση στο χειρισμό του διακοπτικού υλικού. Ο βαθμός προστασίας του ηλεκτρικού πίνακα έναντι μηχανικών κρούσεων θα πρέπει να είναι τουλάχιστον IK 07, όπως αυτός ορίζεται στα πρότυπα IEC 62262 ή EN 62262 (πρώην IEC/EN 50102).

1.3.2 Δομή πινάκων Χαμηλής Τάσης

1.3.2.1 Μεταλλικά μέρη

Η συμπαγής μεταλλική όμοια είναι κατασκευασμένη από ανοξείδωτο και ηλεκτροσυγκολλητή λαμαρίνα με ασημοκόλληση decarpe ελάχιστου πάχους 1,5 mm. Κάθε πίνακας θα είναι τύπου κλειστού ερμαρίου με σκελετό από μορφοσίδηρο (γωνιά) 40 mm x 40 mm x 4 mm.

Το εσωτερικό του πίνακα όπου βρίσκονται τα όργανα πρέπει να είναι προσθαφαιρετό (τύπος ενιαίου ταμπλά). Οι μετωπικές μεντεσεδένιες πόρτες θα έχουν κλειδαριά. Στην εσωτερική άκρη της πόρτας πρέπει να υπάρχει ειδικό κανάλι, εις τρόπον ώστε να τοποθετείται προστατευτικό λάστιχο, ελαχίστου πλάτους 1 cm. Στο εσωτερικό των πινάκων θα γίνει πρόβλεψη για την στήριξη των καλωδίων που αναχωρούν με την τοποθέτηση ειδικών στηριγμάτων από γαλβανισμένα διάτρητα ελάσματα. Η πίσω, πλάι και πάνω πλευρές των πινάκων πρέπει να είναι κλειστές από ηλεκτροσυγκολλητές λαμαρίνες, οι οποίες θα εξασφαλίζουν την στεγανοποίησή τους από νερό και σκόνη. Η είσοδος των καλωδίων στον πίνακα θα γίνεται από την κάτω πλευρά του (που αποτελείται από μια μετακινούμενη μεταλλική πλάκα) η οποία είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει την είσοδο των καλωδίων αποκλείοντας ταυτόχρονα την είσοδο τρωκτικών. Οι πίνακες θα είναι εφοδιασμένοι με κατάλληλες μάρες ώστε να μπορούν να υπερυψωθούν χωρίς να σημειώνεται η παραμικρή μόνιμη παραμόρφωση ή μερική καταστροφή της μεταλλικής κατασκευής. Ο κάθε πίνακας θα αποτελεί ένα ενιαίο συγκρότημα χωριζόμενο σε πεδία και θα είναι εγκατεστημένος πάνω σε μεταλλική βάση ύψους 10 ως 15 cm.

Εναλλακτικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν τυποποιημένων διαστάσεων μεταλλικά ερμάρια από γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους 12/10 που στηρίζεται σε ορθοστάτες από λαμαρίνα πάχους 15/10, με αφαιρούμενα πλαϊνά συνδεδεμένα μεταξύ τους σε μία κατασκευή, σύμφωνα με το πρότυπο EN 60439-1. Η ονομαστική τάση μόνωσης θα είναι 690 V AC και η ονομαστική αντοχή σε βραχυκύκλωμα τουλάχιστον 35 kA.

Οι θύρες των ερμαρίων θα είναι μεταλλικές αδιαφανείς ή διαφανείς. Στη δεύτερη περίπτωση θα φέρουν σκληρυμένο κρύσταλλο ελάχιστου πάχους 4 mm, επικολλημένο με χυτό στεγανωτικό πολυουρεθάνης.

Οι πίνακες θα βαφούν με μια στρώση αντιδιαβρωτικής βαφής και στη συνέχεια θα υποστούν ηλεκτροστατική βαφή με χρώμα του οποίου η απόχρωση θα αποφασιστεί από την Υπηρεσία.

Όπου απαιτούνται ανοξειδωτοί πίνακες, η μεταλλική κατασκευή (θύρες, μεντεσέδες, πλάκα στήριξης και επικάλυψης οργάνων κτλ.) θα είναι εξ' ολοκλήρου από ανοξειδωτο χάλυβα AISI 304, με ελάχιστο πάχος 1,5 mm

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

Στην περίπτωση που για τεχνικούς λόγους ή για λόγους μεταφοράς οι πίνακες θα πρέπει να παραδοθούν σε περισσότερα του ενός τεμάχια, θα είναι φροντίδα του Αναδόχου η μηχανική ενοποίηση των διαφόρων πλευρών και η αποκατάσταση των ηλεκτρικών συνδέσεων εσωτερικά των πινάκων.

1.3.2.2 Κύριοι ζυγοί διανομής

Η διανομή ενέργειας μέσα στον πίνακα θα γίνεται χρησιμοποιώντας τέσσερις ζυγούς σε οριζόντια διάταξη στο επάνω μέρος του πίνακα ή σε ανεξάρτητο ερμάριο σε κάθετη διάταξη. Οι ζυγοί θα είναι ένας για κάθε φάση και ένας για τον ουδέτερο, θα τοποθετηθούν με οριζόντια την μεγάλη πλευρά της διατομής τους και μετά την τοποθέτησή τους και την εκτέλεση συνδέσεων, θα μονωθούν με εποξειδικές ρητίνες ή άλλο κατάλληλο τρόπο, θα βαφτούν με χρώματα όμοια προς αυτά που θα χρησιμοποιηθούν για την διάκριση των φάσεων και στους άλλους πίνακες φέροντας τις ενδείξεις R,S,T, PE ή L1, L2, L3, PE, ανά 1,50 m περίπου. Εναλλακτικά η μπάρα ουδέτερου μπορεί να είναι παράλληλη με την μπάρα της γείωσης.

Οι ζυγοί διανομής θα είναι κατασκευασμένοι από μπάρες ηλεκτρολυτικού χαλκού τύπου ETP ορθογωνικής διατομής. Η διατομή των κυριών ζυγών διανομής θα πρέπει να είναι επαρκής για την μεταφορά του ονομαστικού ρεύματος μέσα στα αποδεκτά όρια ανύψωσης θερμοκρασίας όπως αυτά ορίζονται στο πρότυπο EN 60439-1 και να αντέχουν τις ηλεκτρικές και μηχανικές καταπονήσεις σε πλήρη ισχύ βραχυκυκλώματος. Η επιλογή της διατομής και του αριθμού των μπαρών χαλκού θα γίνει λαμβάνοντας υπόψη το ονομαστικό ρεύμα συνεχούς λειτουργίας του, την αντοχή σε βραχυκύκλωμα, την επιθυμητή θερμοκρασία λειτουργίας και τον βαθμό προστασίας του ηλεκτρικού πίνακα χαμηλής τάσης.

Η στήριξη των ζυγών διανομής θα γίνεται με την χρήση κατάλληλου αριθμού μονωτήρων ώστε να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες μονωτικές και μηχανικές ιδιότητες. Επίσης το υλικό κατασκευής των μονωτήρων θα πρέπει να είναι ανθεκτικό σε φωτιά και σε θερμότητα παραγόμενη από εσωτερικά ηλεκτρικά φαινόμενα σύμφωνα με το IEC 60695-2.1 (960°C 30 s/30 s). Οι ζυγοί θα προστατεύονται έναντι τυχαίας επαφής με αφαιρούμενα φύλλα διάφανου πλεξιγκλάς, στερεωμένου κατάλληλα.

1.3.2.3 Μπάρες Ουδέτερου – Γείωσης

Οι απλοί, ενός πεδίου, πίνακες θα φέρουν έναν ακροδέκτη γείωσης ή δύο ζυγούς γείωσης. Μεγάλοι πίνακες, με περισσότερα του ενός πεδία, θα φέρουν συνεχή ζυγό γείωσης, ο οποίος θα διατρέχει όλο το μήκος τους και προς τον οποίο θα συνδέεται όλος ο πίνακας.

Στο κάτω μέρος του πίνακα τύπου πεδίων θα τοποθετηθεί η μπάρα γείωσης και εναλλακτικά και η μπάρα ουδετέρου του πίνακα. Η μπάρα της γείωσης θα είναι διαστάσεων ίσων με το ήμισυ των μπαρών των φάσεων και τουλάχιστον 12 mm x 5 mm. Θα συνδεθεί αγωγίμα προς την σιδηροκατασκευή σε όλες τις θέσεις στήριξης της, θα γειωθεί πάνω στο δίκτυο γείωσης και θα συνδεθούν με αυτήν οι αγωγοί γείωσης των γραμμών που αναχωρούν καθώς και το εσωτερικό μέρος (ταμπλάς) κάθε ερμαρίου. Η μπάρα γείωσης θα είναι διάτρητη σε κανονικές αποστάσεις για την εκτέλεση των συνδέσεων πάνω της και θα βαφτεί με κίτρινο χρώμα.

Για όλα τα ξεχωριστά σταθερά μεταλλικά μέρη (δηλαδή μετωπικές πλάκες, βάσεις στήριξης του διακοπτικού υλικού, πλευρικά μεταλλικά καλύμματα κτλ.) θα πρέπει να υπάρχει ηλεκτρική συνέχεια τόσο μεταξύ τους όσο και με τον αγωγό γείωσης του ηλεκτρικού πίνακα εξασφαλίζοντας την γείωση όλων των σταθερών μεταλλικών μέρων του.

Σε όλα τα κινούμενα μεταλλικά μέρη (π.χ. πόρτες, ανοιγμένες μετώπες) θα πρέπει να τοποθετηθεί αγωγός προστασίας (π.χ. πλεξίδα γείωσης) διατομής 6 mm² σύμφωνα με το IEC 60364-5-54.

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

1.3.2.4 Εσωτερικές καλωδιώσεις πινάκων

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

Η εσωτερική διανομή θα γίνεται με χάλκινες μπάρες επιτρεπόμενης έντασης κατ' ελάχιστο ίσης με αυτή του διακόπτη του πίνακα από τον οποίο τροφοδοτούνται ή τον οποίο τροφοδοτούν. Η χρησιμοποίηση καλωδίων ή αγωγών επιτρέπεται μόνο για διακόπτες με ονομαστική ένταση ως 125 A.

Οι συνδέσεις των βοηθητικών κυκλωμάτων χειρισμών, μετρήσεων, προστασίας και ενδείξεων πρέπει να πραγματοποιούνται με εύκαμπτους αγωγούς με ελάχιστη διατομή 1,5 mm², ενώ αυτές των σημάτων προς και από το PLC πρέπει να πραγματοποιούνται με εύκαμπτους αγωγούς με ελάχιστη διατομή 1,0 mm².

Οι συνδέσεις των κυκλωμάτων ισχύος πρέπει να πραγματοποιούνται με εύκαμπτους αγωγούς με ελάχιστη διατομή 2,5 mm². Για τον προσδιορισμό των διατομών θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψη οι πραγματικές συνθήκες τοποθέτησης και φορτίου.

Από τις κεντρικές μπάρες θα τροφοδοτούνται τα πεδία με μονοπολικούς μονωμένους αγωγούς με κατάλληλα χρώματα (αυτά που τηρούνται ενιαία για την διάκριση των φάσεων και του ουδέτερου) και διατομής ίσης τουλάχιστον με την διατομή της εξυπηρετούμενης γραμμής. Οι συνδέσεις προς τους ζυγούς θα γίνονται με περαστές βίδες ανοξειδωτές 1/2 in x 40 mm με την παρεμβολή ανοξειδωτής «ροδέλας» προς την πλευρά της κεφαλής της βίδας και ανοξειδωτής ασφαλιστικής ροδέλας («γρόβερ») προς την πλευρά του περικόχλιου.

Τα χρώματα των μονώσεων των αγωγών θα είναι όμοια για αγωγούς ίδιας ονομαστικής τάσης σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

<u>Ονομαστική τάση καλωδίου</u>	<u>Χρώμα καλωδίου</u>
400 V, 230 V AC	μαύρο
24 V DC	γκρι ή κόκκινο
Καλώδιο ουδετέρου	μπλε
Καλώδιο γείωσης	κίτρινο ή κίτρινο/πράσινο

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

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

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

1.3.2.5 Συνδέσεις καλωδίων

22PROC011123766 2022-08-22
Για όλες τις συνδέσεις ισχύος και σηματοδότησης οι πλάκων αγωγών θα εφαρμόζονται με χάλκινο επικασσιτερωμένο ακροδέκτη («κος»), κατάλληλου μεγέθους.

Όλες οι εισοδοί και έξοδοι καλωδίων στον πίνακα θα γίνονται μέσω κατάλληλων αριθμημένων κλεμμών ράγας κατά VDE 0611 teil 01/11.77, σε χώρο εντός του πίνακα, που θα καλύπτει την τελική ανάπτυξη του πίνακα για τα μελλοντικά μηχανήματα.

Οι κλέμμες πρέπει να είναι με διαιρετούς ακροδέκτες, ελάχιστης διατομής 2,5 mm², με διαφράγματα όπου είναι απαραίτητο (π.χ. σε συνάρτηση των διαφόρων τάσεων λειτουργίας). Οι κλέμμες πρέπει να είναι αριθμημένες. Στις συνδέσεις των κλεμμών που βρίσκονται στην εξωτερική πλευρά του πίνακα, πρέπει να τοποθετείται ένας μόνο αγωγός σε κάθε κλέμμα. Οι κλέμμες πρέπει να είναι του τύπου που η βίδα πίεσης πιέζει σε προστατευτικό λαμάκι (ή παρόμοιο) και όχι απ' ευθείας στον αγωγό. Τα χρώματα των κλεμμών θα είναι τα ακόλουθα:

Είδος κλέμματος	χρώμα
κλέμμα σύνδεσης καλωδίου 400 V, 230 V	μπεζ
κλέμμα σύνδεσης καλωδίου 24 V DC, αναλογικών σημάτων	κόκκινη
κλέμμα σύνδεσης καλωδίου ουδετέρου	μπλε
κλέμμα σύνδεσης καλωδίου γείωσης	κίτρινη ή κίτρινη/πράσινη

1.3.2.6 Πρόσθετος εξοπλισμός πινάκων τύπου πεδίων

Σε κάθε πίνακα τύπου ισταμένων πεδίων θα υπάρχουν αντιστάσεις για αφύγρανση του πίνακα (θα ενεργοποιούνται από έναν θερμοστάτη ή υγροστάτη) και ανεμιστήρες για την ψύξη του (θα ενεργοποιούνται από ένα θερμοστάτη) και εσωτερικά φωτιστικά, ένα για κάθε πεδίο, τα οποία θα ανάβουν με έναν ανεξάρτητο διακόπτη που θα βρίσκεται πάνω στο φωτιστικό.

Η κατασκευή θα διασφαλίζει τον ικανοποιητικό αερισμό, ώστε να απάγεται η εκλυόμενη θερμότητα κατά την λειτουργία της εγκατάστασης με φυσική κυκλοφορία μεταξύ των τοιχωμάτων του πίνακα προς τα ανοίγματα του καλύμματος.

1.3.2.7 Πεδία

Τα πεδία ενός πίνακα τύπου ισταμένων πεδίων χωρίζονται σε τρεις τύπους ως προς την ηλεκτρική τους σύνδεση (συνδεσμολογία τους): το *πεδίο εισόδου*, το *πεδίο τροφοδοσίας κινητήρων (πεδίο εκκινήτων)* και τέλος το *πεδίο αυτοματισμού και οργάνων* (τα οποία πληρούν όλα τα παραπάνω):

Πεδίο εισόδου. Το *πεδίο εισόδου* είναι το πρώτο πεδίο κάθε πίνακα.

Από το κάτω μέρος του πίνακα εισχωρεί το παροχικό καλώδιο, το οποίο συνδέεται κατευθείαν πάνω στον γενικό διακόπτη του πίνακα (ένα γενικό θερμομαγνητικό διακόπτη με ρυθμιζόμενα μαγνητικά και θερμικά στοιχεία κατάλληλο για προστασία καταναλώσεων για την προστασία του πίνακα από υπερφόρτωση και βραχυκύκλωμα) ο οποίος βρίσκεται στο αριστερό μέρος του πεδίου. Το επάνω μέρος του διακόπτη συνδέεται με τις μπάρες χαλκού, κατάλληλων διατομών και χρωμάτων, από την έξοδο του αυτόματου διακόπτη εισόδου του πίνακα μέχρι τους ζυγούς. Για σύνδεση μπάρας – μπάρας θα χρησιμοποιούνται δύο βίδες χαλύβδινες ανοξειδωτες 1/2 in x 40 mm, τοποθετημένες διαγώνια στην σύνδεση. Γενικά θα καταβληθεί μεγάλη προσπάθεια για την επίτευξη άριστης συνδεσμολογίας από άποψη τεχνικής και αισθητικής, δηλαδή με σύντομες και ευθείες, κατά το δυνατό, διαδρομές μπαρών, καλή προσαρμογή και σύσφιξη στις συνδέσεις, αποφυγή αδικαιολογήτων διασταυρώσεων κτλ.

Στο ίδιο μέρος του πεδίου θα βρίσκονται και τα εξής:

- Τρεις μετασχηματιστές κατάλληλης εντάσεως ένας για κάθε φάση
- Όργανο επιτήρησης της τάσης το οποίο όταν διαγιγνώσκει πρόβλημα στην τάση (έλλειψη, μη σωστή διαδοχή φάσεων κτλ.) θα δίνει σήμα συναγερμού στο σύστημα αυτοματισμού.
- Τρεις μικροαυτόματοι 6 A για την προστασία του μεταγωγικού διακόπτη – βολτομέτρου (ένας για κάθε φάση) και ένας μικροαυτόματος διακόπτης για την τροφοδοσία του πίνακα με τάση 230 V AC για τα βοηθητικά κυκλώματα.

Στο ίδιο πεδίο θα υπάρχουν και τα όργανα ένδειξης (τουλάχιστον τρία αμπερόμετρα, ένα βολτόμετρο με μεταγωγικό διακόπτη ή αντίστοιχο πολυόργανο μέτρησης), οι λυχνίες ύπαρξης τάσης και ένα μπουτόν κινδύνου, το οποίο όταν πατηθεί διακόπτει την παροχή ρεύματος στον πίνακα.

Πεδία εκκινήτων. Από αυτά θα αναχωρούν καλώδια, τα οποία θα συνδέονται με ασφάλειες (στο επάνω μέρος του ενιαίου ταμπλά κάθε πεδίου), οι οποίες τροφοδοτούν ομάδες εκκινήτων πετυχαίνοντας έτσι καλύτερη επιλογική συνεργασία μεταξύ του γενικού διακόπτη του πίνακα με τον επιμέρους θερμομαγνητικό διακόπτη κάθε εκκινήτη.

Με την βοήθεια καναλιών που θα κατασκευασθούν στο βολταδόκο του πίνακα θα δημιουργηθούν διακεκριμένοι χώροι τύπου "κορνίζας" μέσα στον καθένα από τους οποίους θα υπάρχει ό,τι χρειάζεται για κάθε εκκινήτη κινητήρα (διακόπτες, ρελέ, χρονικά κτλ.). Σημειώνεται ότι σε κάθε ένα τέτοιο διακριτό χώρο θα υπάρχει μόνο ένας εκκινήτης έτσι, ώστε ανοίγοντας την πόρτα του πεδίου να είναι ευδιάκριτοι όλοι οι εκκινήτες του πεδίου.

Για τον έλεγχο έκαστου κινητήρα προβλέπεται η χρήση επιλογικού διακόπτη "Manual – Off – Remote" και μπουτόν start / stop. Το διακοπτικό αυτό υλικό θα βρίσκεται στην πρόσοψη του πεδίου του πίνακα, εφόσον από εκεί υπάρχει η δυνατότητα οπτικού ελέγχου της κατάστασης του κινητήρα. Σε άλλη περίπτωση θα πρέπει το διακοπτικό αυτό υλικό να ενσωματωθεί σε τοπικό χειριστήριο, πλησίον του κινητήρα. Στην περίπτωση τοπικού χειριστηρίου, το μπουτόν stop μπορεί να είναι και μπουτόν μανιτάρι κινδύνου με μανδάλωση. Το παραπάνω διακοπτικό υλικό, θα πρέπει να διαφοροποιείται ανάλογα με τη λειτουργία του καταναλωτή και το είδος του εκκινήτη. Έτσι για παράδειγμα στην περίπτωση βάνας ή και θυροφράγματος, με ενδιάμεσες θέσεις, εκτός από το μπουτόν stop θα υπάρχουν δύο ακόμα μπουτόν: open και close. Τα μπουτόν θα επενεργούν μόνο σε επιλογή "Manual" λειτουργίας (τοπικά χειροκίνητη λειτουργία), πλην του μπουτόν μανιτάρι κινδύνου, που θα επενεργεί και σε "Manual" και σε "Remote" λειτουργία. Με επιλογή "Remote" λειτουργίας, ο έλεγχος της λειτουργίας του κινητήρα, θα γίνεται από το σύστημα αυτοματισμού (PLC).

Στην πρόσοψη του πεδίου εγκατάστασης του εκκινήτη, θα πρέπει να προβλεφθούν οι απαραίτητες ενδεικτικές λυχνίες για την ένδειξη της κατάστασης του εκκινήτη: πράσινη για ένδειξη ότι είναι σε λειτουργία και κόκκινη για ένδειξη παρουσίας βλάβης. Στην περίπτωση βάνας ή και θυροφράγματος, θα πρέπει να υπάρχει επιπρόσθετα και ένδειξη της θέσης της βάνας (ανοικτή / κλειστή).

Στην περίπτωση εκκίνησης μέσω ρυθμιστή στροφών θα πρέπει να υπάρχει για κάθε ρυθμιστή, στην πρόσοψη του αντίστοιχου πεδίου του πίνακα, ένα ποτενσιόμετρο το οποίο θα ρυθμίζει τις στροφές του ρυθμιστή όταν ο επιλογικός διακόπτης βρίσκεται στην θέση MANUAL.

Σημειώνεται ότι στην πόρτα του κάθε πεδίου θα βρίσκονται τα χειριστήρια των εκκινήτων του πεδίου και μόνο αυτού.

Οι τύποι των εκκινήτων που θα χρησιμοποιηθούν είναι οι εξής: εκκινήτης αστέρας – τριγώνου, εκκινήτης απ' ευθείας εκκίνησης, εκκινήτης μέσω ρυθμιστή στροφών (inverter), εκκινήτης μέσω ομαλού εκκινήτη (soft starter), εκκινήτης αναστροφής, εκκινήτης απλής παροχής.

(1) Εκκινήτης απ' ευθείας εκκίνησης.

Ο εκκινήτης αποτελείται από έναν τριπολικό θερμομαγνητικό διακόπτη με ρυθμιζόμενα θερμικά και σταθερά ή ρυθμιζόμενα μαγνητικά στοιχεία και δύο επαφές μια NO και μια NC, ένα τριπολικό ρελέ ισχύος με βοηθητικές επαφές (προκύπτουν από την μελέτη εφαρμογής), ένα ρελέ 24 V DC για το κύκλωμα του PLC, ένα μικροαυτόματο 6 A για την τροφοδοσία του βοηθητικού κυκλώματος και λοιπά βοηθητικά ρελέ.

(2) Εκκινήτης αστέρα – τριγώνου

Ο εκκινήτης αποτελείται από έναν τριπολικό θερμομαγνητικό διακόπτη με ρυθμιζόμενα θερμικά και σταθερά ή ρυθμιζόμενα μαγνητικά στοιχεία και δύο επαφές μια NO και μια NC, τρία τριπολικό ρελέ ισχύος με βοηθητικές επαφές (προκύπτουν από την μελέτη εφαρμογής), ένα θερμικό το οποίο συνδέεται στο ρελέ δικτύου του εκκινήτη, ένα χρονικό ρελέ καθυστέρησης, ένα μικροαυτόματο 6 A για την τροφοδοσία του βοηθητικού κυκλώματος και λοιπά βοηθητικά ρελέ.

(3) Εκκινήτης μέσω ομαλού εκκινήτη

όμοιος με τον απ' ευθείας εκκίνησης χωρίς το τριπολικό ρελέ, εκτός αν απαιτείται για bypass του εκκινήτη σε περίπτωση που δεν διαθέτει αυτός ενσωματωμένο. Ένα τριπολικό ρελέ ισχύος θα πρέπει να προβλεφθεί για την απομόνωση του κινητήρα από το ηλεκτρικό δίκτυο, στην περίπτωση που αυτό δεν επιτυγχάνεται από τον ομαλό εκκινήτη.

(4) Εκκινήτης μέσω ρυθμιστή στροφών

Ο εκκινήτης αποτελείται από τον ρυθμιστή στροφών (inverter) και το διακοπτικό υλικό προστασίας του, σύμφωνα με τον κατασκευαστή του inverter (ασφάλειες ή αυτόματος διακόπτης) και από ηλεκτρονόμο απομόνωσης εφόσον απαιτείται. Για τον έλεγχο της κατάστασης του εκκινήτη δύο τουλάχιστον βοηθητικά ρελέ, ένα ρελέ 24 V DC για το κύκλωμα του PLC, ένα μικροαυτόματο 6 A για την τροφοδοσία του βοηθητικού κυκλώματος και λοιπά βοηθητικά ρελέ.

(5) Εκκινήτης αναστροφής

Ο εκκινήτης αποτελείται από έναν τριπολικό θερμομαγνητικό διακόπτη με ρυθμιζόμενα θερμικά και σταθερά ή ρυθμιζόμενα μαγνητικά στοιχεία και δύο επαφές μια NO και μια NC, δύο τριπολικά ρελέ ισχύος με βοηθητικές επαφές (προκύπτουν από την μελέτη εφαρμογής), ένα μικροαυτόματο 6A για την τροφοδοσία του βοηθητικού κυκλώματος και λοιπά βοηθητικά ρελέ.

(6) Εκκινήτης απλής παροχής

Ο εκκινητής τύπου απλής πράξης αποτελείται από δύο προπριονηθικά διακόπτη με ρυθμιζόμενα θερμικά και σταθερά ή ρυθμιζόμενα μαγνητικά στοιχεία και δύο επαφές μια NO και μια NC.

Κάθε εκκινητής θα έχει ωρομετρητή που θα πληροφορεί για το χρόνο λειτουργίας του κινητήρα τον οποίο τροφοδοτεί.

Πεδίο αυτοματισμού και οργάνων. Το πεδίο αυτό θα είναι το τελευταίο κάθε πίνακα. Σ' αυτό το πεδίο θα βρίσκεται το τροφοδοτικό 24 V DC για το κύκλωμα PLC, το PLC και οι τροφοδοσίες των οργάνων του πίνακα.

Στο κάτω μέρος του πεδίου θα βρίσκονται οι κλέμμες σύνδεσης των εξωτερικών καλωδίων των κυκλωμάτων 24 V DC και των αναλογικών σημάτων, τα οποία καταλήγουν μέσω των κλεμμών αυτών στις κάρτες του PLC. Υπάρχουν επίσης οι κλέμμες που συνδέονται με τα εξωτερικά καλώδια των κυκλωμάτων τροφοδοσίας των οργάνων.

Στην εξωτερική όψη της πόρτας του πεδίου θα βρίσκονται ένα μπουτόν «RESET» (χρώματος πράσινου) το οποίο θα επαναφέρει τον πίνακα σε κατάσταση λειτουργίας μετά από σφάλμα, μια ενδεικτική λυχνία που δείχνει την ύπαρξη δικτύου και μια ενδεικτική λυχνία επικοινωνίας (χρώματος πράσινου).

Όλα τα τεμάχια στον εσωτερικό χώρο του πίνακα πρέπει να είναι σημειωμένα σύμφωνα με τα σχέδια «ΟΠΩΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΕ» που τον συνοδεύουν. Στην πλάκα στο βάθος του πίνακα όλα τα όργανα ενός εκκινητή ή μηχανήματος ή οργάνου πρέπει να είναι ξεκάθαρα αναγνωρίσιμα από τα όργανα των άλλων εκκινητών, μηχανημάτων ή οργάνων και θα αναγράφεται ο ίδιος κωδικός με τα σχέδια. Τυχόν μεταβολές στις συνδέσεις του πίνακα θα αποτυπωθούν στα σχέδια «ΟΠΩΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΕ».

Στην μετωπική όψη θα υπάρχουν πλαστικές ή μεταλλικές πινακίδες στερεωμένες με ανοξειδωτές βίδες που θα περιγράφουν το κάθε όργανο και κινητήρα και θα έχουν τον αντίστοιχο κωδικό τους.

1.3.2.8 Χωνευτοί και επίτοιχοι πίνακες μικρής ισχύος

Πίνακες μικρής ισχύος για διανομή ≤ 125 A δεν απαιτείται να είναι τύπου ισταμένων πεδίων, αλλά μπορούν να είναι κατασκευασμένοι από θερμοπλαστικό ή πολυκαρβονικό υλικό ή από μεταλλικό υλικό ή συνδυασμό τους και θα εγκαθίστανται χωνευτοί ή επίτοιχοι. Το πλαστικό ή πολυκαρβονικό υλικό θα είναι ανθεκτικό σε υψηλές θερμοκρασίες και φωτιά ως 650°C και σε θερμότητα παραγόμενη από εσωτερικά ηλεκτρικά φαινόμενα και θα έχει υποστεί δοκιμές σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60695-2-1. Κάθε πίνακας θα είναι κλάσης κλάση μόνωσης II (σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN 60335-1) μεταξύ της πρόσοψης και των εσωτερικών κυκλωμάτων ισχύος. Όλοι οι πίνακες θα συμμορφώνονται με το πρότυπο EN 60439-3.

Κάθε πίνακας θα αποτελείται από την πλάτη (χωνευτή ή μη), το εσωτερικό αφαιρούμενο κάλυμμα του εξοπλισμού (μετώπη) και το πλαίσιο με τη θύρα. Εσωτερικά θα είναι εξοπλισμένος με τυποποιημένες ράγες DIN και/ή κατάλληλες μεταλλικές πλάκες για τη στήριξη του εξοπλισμού.

1.3.3 Έλεγχος και δοκιμές

Οι ηλεκτρικοί πίνακες και όλα τα εξαρτήματά τους θα πρέπει να είναι επιθεωρήσιμα την περίοδο που κατασκευάζονται από την Υπηρεσία επίβλεψης του έργου, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη παρούσα προδιαγραφή .

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

Οι δοκιμές έγκρισης των πινάκων και των εξαρτημάτων τους θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC (για τις αποδόσεις) και με τους κανονισμούς UNEL (για τις διαστάσεις) και με όλους τους εν ισχύει νόμους και διατάγματα. Θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα τα αντίστοιχα πιστοποιητικά από αναγνωρισμένα διεθνή εργαστήρια.

Οι πίνακες θα πρέπει να υποστούν κατ' ελάχιστον τις πιο κάτω δοκιμές τύπου σύμφωνα με το πρότυπο EN 60439-1 και να εκδοθεί το αντίστοιχο πιστοποιητικό δοκιμών τύπου:

- Δοκιμή ανύψωσης θερμοκρασίας
- Δοκιμή αντοχής σε βραχυκυκλώματα (δυναμική καταπόνηση)
- Δοκιμή διηλεκτρικής στάθμης («Test Υψηλής Τάσης»)
- Δοκιμή αξιοπιστίας των συστημάτων προστασίας (μπάρα ή αγωγός γείωσης)
- Δοκιμή των αποστάσεων περιθωρίων και ερπυσμού (μεταξύ ενεργών αγωγών και μεταξύ ενεργών αγωγών και γείωσης)
- Δοκιμή της μηχανικής λειτουργίας των κινητών μερών (ανοιγοκλεισίματα)
- Δοκιμή του βαθμού προστασίας IP (σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60529)

Επίσης θα πρέπει να πραγματοποιηθούν κατ' ελάχιστον οι παρακάτω δοκιμές σειράς και να εκδοθεί το αντίστοιχο πιστοποιητικό δοκιμών σειράς:

- Έλεγχος της συνδεσμολογίας και έλεγχος των βοηθητικών κυκλώματων
- Διηλεκτρική δοκιμή («Test Υψηλής Τάσης»)
- Έλεγχος των συσκευών προστασίας και συνέχειας του κυκλώματος γείωσης (Megger Test)

Θα πρέπει να γίνουν οι εξής έλεγχοι μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής των Ηλεκτρικών Πινάκων και τις δοκιμές αυτών με ευθύνη του Αναδόχου:

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

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

1.3.4 Κατασκευαστικά σχέδια – πιστοποιητικά

Πριν την παραγγελία του εξοπλισμού, ο Ανάδοχος οφείλει να προσκομίσει στην Υπηρεσία για έγκριση, αν του ζητηθεί, τα παρακάτω στοιχεία και πληροφορίες:

- Αντίγραφα των Πιστοποιητικών διασφάλισης ποιότητας των κατασκευαστών πινάκων και του εγκαθιστάμενου εξοπλισμού.
- Πιστοποιητικά δοκιμών τύπου και δοκιμών σειράς που αναφέρονται στις προηγούμενες παραγράφους της παρούσας.

Ο Ανάδοχος πριν την προσκόμιση των πινάκων Χαμηλής Τάσης στο έργο, θα πρέπει να υποβάλει στην Υπηρεσία τα κατασκευαστικά σχέδια και λεπτομερή ηλεκτρολογικά διαγράμματα.

Μετά την τοποθέτηση των πινάκων Χαμηλής Τάσης πρέπει να συντάξει τα εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης τόσο των επιμέρους τμημάτων του εξοπλισμού, όσο και των πλήρως κατασκευασμένων πινάκων.

2.1 Πεδίο Εφαρμογής – Ορισμοί

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στις κάθε είδους καλωδιώσεις (ισχυρών και ασθενών ρευμάτων) που πραγματοποιούνται στο έργο.

2.2 Υλικά

Όλα τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, θα συμφωνούν με τις απαιτήσεις των ακόλουθων προτύπων, εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά:

- VDE 0207, Teile 1-24 Προδιαγραφές μονωτικών υλικών και μανδύων για καλώδια.
- VDE 0250, Teile 1, 102, ..., 818 Κανονισμοί για μονωμένους αγωγούς εγκαταστάσεων ισχύος και φωτισμού.
- VDE 0271 Καλώδια με μόνωση PVC, (Y).
- VDE 0272 Καλώδια με μόνωση Πολυαιθυλένιο (2Y)
- VDE 0273 Καλώδια με μόνωση Δικτυωμένο Πολυαιθυλένιο (2X)
- VDE 0278 Εξαρτήματα, μούφες, ακροκεφαλές για καλώδια μέχρι 30 KV
- VDE 0282 Αγωγοί με μόνωση PVC
- VDE 0298 Χρήση και επιτρεπόμενες φορτίσεις για καλώδια τάσεως μέχρι 30 KV
- IEC 60502-2 Καλώδια ισχύος με μόνωση PVC

Πριν την αποστολή των καλωδίων στον τόπο του έργου, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία προς έγκριση τα πιστοποιητικά δοκιμών του εργοστασίου παραγωγής των καλωδίων (ανάλογα τον τύπο καλωδίων και σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ).

Για να είναι εγγυημένη η μακροχρόνια σωστή λειτουργία και αξιοπιστία των καλωδίων μέσης και χαμηλής τάσης πρέπει να υποστούν τις δοκιμές, σύμφωνα με τον ΕΛΟΤ 1099, 843, 757, 698.

Η εκλογή των καλωδίων και των συντελεστών απομειώσεως θα βασισθούν στα ακόλουθα:

- Θερμοκρασία εδάφους.
- Θερμική αγωγιμότητα εδάφους.
- Βάθος τοποθέτησεως καλωδίων χαμηλής τάσεως 0,6 m.
- Ομαδοποίηση καλωδίων σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384 και της ΔΕΗ.
- Εναέρια τοποθέτηση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ HD 384 και της ΔΕΗ.

Κάθε καλώδιο θα επιλεγεί ώστε να καλύπτει με επάρκεια τις συνθήκες μεγίστου φόρτου λειτουργίας και βραχυκυκλώματος καθώς και τις κλιματικές και λοιπές συνθήκες του τόπου του έργου.

Για τον καθορισμό της διατομής των καλωδίων θα ληφθούν υπόψη κατ' ελάχιστον οι ακόλουθοι παράγοντες:

- Στάθμη βραχυκυκλώματος
- Θερμοκρασία περιβάλλοντος και τρόπος εγκαταστάσεως
- Πτώση τάσεως
- Πτώση τάσεως στα κυκλώματα των κινητήρων, οφειλόμενη στην εφαρμοζόμενη μέθοδο εκκινήσεως.
- Ρύθμιση θερμικών στοιχείων των αυτόματων διακοπών.
- Τοποθέτηση καλωδίων εναέρια, υπόγεια ή μέσα σε κανάλι.

2.2.1 Καλώδια χαμηλής τάσης

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν θα έχουν χάλκινους μονόκλωνους ή πολύκλωνους αγωγούς μέσα σε θερμοπλαστική μόνωση από PVC ή δικτυωμένο πολυαιθυλένιο XLPE και εξωτερικό μανδύα από PVC. Η κατασκευή τους θα είναι σύμφωνη με το πρότυπο IEC 60502-2. Οι τύποι των καλωδίων θα είναι:

- Για το φωτισμό A05VV-U (μονόκλιωνα) ή A05VV-R (πολύκλιωνα), ονομαστικής τάσεως 300/500 V και κατασκευής κατά ΕΛΟΤ 563.
- Για τους κινητήρες του Η/Μ εξοπλισμού J1VV-U (μονόκλιωνα) ή J1VV-R (πολύκλιωνα), ονομαστικής τάσεως 600/1000 V και κατασκευής κατά ΕΛΟΤ 843.

- Για τις παροχές των ηλεκτρικών κινήτρων, ΧΙΡΗ/2/0 διπολικό, ονομαστικής τάσεως 600/1000 V και κατασκευής κατά IEC 502.
- Για την τροφοδοσία των υποβρυχίων αντλιών και αναδευτήρων τα καλώδια θα είναι H07RN-F, ονομαστικής τάσεως 450 V / 750 V και κατασκευής κατά ΕΛΟΤ 623 και VDE 0282.

Επιπλέον, κάθε καλώδιο ισχύος για την τροφοδοσία ηλεκτροκινητήρα θα έχει ελάχιστη ονομαστική διατομή 2,5 mm², ενώ τα καλώδια ισχύος για την τροφοδοσία των φωτιστικών σωμάτων ή οργάνων δύνανται να έχουν ελάχιστη ονομαστική διατομή 1,5 mm². Η διατομή του ουδέτερου θα είναι σύμφωνη με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.

Κάθε καλώδιο ισχύος θα συνοδεύεται από αγωγό γείωσης καταλλήλου διατομής, ο οποίος θα είναι ενσωματωμένος στο καλώδιο ή θα είναι ξεχωριστό καλώδιο με θερμοπλαστική μόνωση (PVC), πράσινου/κίτρινου χρώματος, με διατομή καθορισμένη σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60364 και το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384. Η χρησιμοποίηση του χαλύβδινου οπλισμού των καλωδίων, των σωληνώσεων προστασίας των αγωγών των σωληνώσεων νερού κτλ. ως μοναδικών μέσων γειώσεων, απαγορεύεται αυστηρά.

Τα καλώδια θα είναι συνεχή. Ενδιάμεση σύνδεση (μάτισμα) δεν επιτρέπεται.

Η τοποθέτηση των καλωδίων μέσα σε σωληνώσεις ή εναέρια κανάλια, θα είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις της ΔΕΗ και του προτύπου IEC 60364.

Τα καλώδια θα είναι πολυπολικά σύμφωνα το VDE 0250/69, 0271/69 (DIN 47705). Οι αγωγοί των καλωδίων μπορούν να είναι μονόκλωνοι μέχρι διατομής 4 mm² αλλά θα είναι πολύκλωνοι από 6 mm² και άνω.

Οι επιτρεπόμενες μέγιστες πτώσεις τάσης για τα διάφορα μέρη ενός ηλεκτρικού συστήματος φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1: Επιτρεπόμενες μέγιστες πτώσεις τάσης

A/A	Στοιχεία του συστήματος	Συνθήκες λειτουργίας	Πτώση τάσης
1	2	3	4
1	Στα καλώδια τροφοδοσίας των κινητήρων	Κινητήρας που λειτουργεί στην ονομαστική ισχύ	5%
2	Στους ακροδέκτες των κινητήρων κατά την εκκίνηση σε βραχυκύκλωμα	Κατά την διάρκεια εκκίνησης του κινητήρα (σημ. I)	25%
3	Στις μπάρες των πινάκων τροφοδοσίας των κινητήρων	Κατά τη διάρκεια της εκκίνησης του πιο μεγάλου κινητήρα (σημ. II)	15%
4	Στα καλώδια τροφοδοσίας των πινάκων φωτισμού	Με μέγιστο προβλεπόμενο φορτίο	1%
5	Στα καλώδια τροφοδοσίας των φωτιστικών σωμάτων		2%

Σημ. I α. Η διαθέσιμη τάση στους ακροδέκτες των κινητήρων κατά τη διάρκεια της εκκίνησης θα είναι τέτοια που να εγγυάται μία σίγουρη εκκίνηση των κινητήρων, ακόμη και για μέγιστο φορτίο, χωρίς βλάβη των κινητήρων.

β. Η μέγιστη τιμή των 25% εννοείται σαν άθροισμα των πτώσεων τάσης στα καλώδια και τις μπάρες των πινάκων τροφοδοσίας των κινητήρων από τον αντίστοιχο Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης μέχρι την κατανάλωση.

γ. Για κινητήρες μέσης τάσης, η αναγκαία τάση στους ακροδέκτες κατά την εκκίνηση θα είναι γενικά μεγαλύτερη από 75% της τάσης παροχής και έτσι οι συνθήκες εκκίνησης θα είναι αντικείμενο επαλήθευσης κατά περίπτωση. Θα ικανοποιείται όμως παντού η συνθήκη του προηγούμενου σημείου (α) αυτής της σημείωσης.

Σημ. II Η διαθέσιμη τάση στις μπάρες θα είναι τέτοια ώστε να μην εμποδίζει την λειτουργία των κινητήρων που είναι ήδη αναμμένοι και να επιτρέπει το κλείσιμο των επαφών των κινητήρων.

Για τα καλώδια μεταφοράς ενέργειας υποβρυχίων βυθιζόμενων συγκροτημάτων θα χρησιμοποιηθούν εύκαμπτα καλώδια με μήκος επαρκές, ώστε να εκτείνονται από το κουτί συνδέσεως του κινητήρα μέχρι το κουτί συνδέσεως που βρίσκεται στο επίπεδο του ανοίγματος επισκέψεως της δεξαμενής. Τα εύκαμπτα καλώδια θα αποτελούνται από εύκαμπτους, χάλκινους αγωγούς 450 V / 750 V μονωμένους με ελαστικό μανδύα με εύκαμπτη μόνωση από ελαστικό κατάλληλο για υποβρύχια χρήση.

Τα εύκαμπτα καλώδια ηλεκτρικού ρεύματος θα είναι υπολογισμένα ώστε να δέχονται όλο το ρεύμα που χρειάζεται ο κινητήρας για να λειτουργήσει κάτω από τις επικρατούσες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρού περιβάλλοντος.

22PROC011123766-2022-08-22
Οι συζεύξεις καλωδίων θα είναι πλήρως υδατοστεγές σε συνθήκες καταπόνησης νερού και τροπικά κλίματα. Τα παρεμβύσματα εισόδου των καλωδίων θα πρέπει να είναι τελείως στεγανά.

Το σώμα των συζευκτών θα είναι από αλουμίνιο, ορείχαλκο ή άλλο υλικό ανθεκτικό στην διάβρωση.

Τα καλώδια θα παρέχουν τη δυνατότητα αποσυνδέσεως. Τα κουτιά αποσυνδέσεως θα είναι από χυτοσίδηρο, ανθεκτικά στις καιρικές συνθήκες, με χοντρούς ορειχάλκινους ακροδέκτες ώστε να διευκολύνεται η αποσύνδεση των καλωδίων ρεύματος / προστασίας της αντλίας κατά την αφαίρεσή της. Το κουτί θα είναι πλήρες, με υδατοστεγή παρεμβύσματα για τα καλώδια ρεύματος / προστασίας της αντλίας.

2.2.2 Καλώδια οργάνων και ελέγχου

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεση οργάνων και τα κυκλώματα ελέγχου θα είναι πολύκλινα κατασκευασμένα σύμφωνα με τις προδιαγραφές κατά VDE 0271 ονομαστικής διατομής 1,5 mm² με αριθμημένους κλώνους για σήμανση αναγνώρισης σε όλο το μήκος τους. Στα άκρα των καλωδίων θα στερεωθούν δακτύλιοι με τα κωδικά στοιχεία τους. Σε σημεία διασύνδεσης των αγωγών, όπου η αλλαγή κωδικών είναι αναπόφευκτη, κάθε αγωγός θα φέρει διπλούς δακτυλίους σήμανσεως. Κάθε αλλαγή αρίθμησης θα σημειώνεται επάνω στο ηλεκτρικό διάγραμμα της εγκαταστάσεως στην οποία έγινε η αλλαγή.

Όπου προβλέπονται κυτία συνδέσεως ή διακλαδώσεως για τη διαλογή και σύνθεση της ομάδας καλωδίων οργάνων και ελέγχου μιας μονάδος του εξοπλισμού, τα κυτία αυτά θα είναι κατάλληλα για το σκοπό που προορίζονται και για επίτοιχη τοποθέτηση και θα φέρουν δύο σειρές ακροδεκτών τύπου κώς.

2.2.3 Καλώδια μεταφοράς δεδομένων

Για τη μεταφορά των δεδομένων θα χρησιμοποιηθούν καλώδια με χάλκινους αγωγούς χάλκινους αγωγούς μονόκλωνους ή πολύκλωνους των πιο κάτω τύπων:

- LiYCY(TP) όταν απαιτείται ηλεκτρική θωράκιση του μεταφερομένου σήματος.
- UTP-FTP κατ' ελάχιστον CATEGORY 5 σε εφαρμογές που δεν αναμένονται ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές στη μετάδοση των δεδομένων.

Η κατασκευή των καλωδίων LiYCY(TP) πρέπει να είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές VDE 0812 και 0814 και έχει ως ακολούθως:

- Αγωγοί: Λεπτοπολύκλινα συρματίδια χαλκού (VDE 0295 class 5)
- Μόνωση αγωγών: Από PVC με κωδικοποίηση χρωματισμών κατά DIN 47100 χωρίς επανάληψη χρωμάτων
- Συνεστραμμένοι αγωγοί: σε ζεύγη
- Θωράκιση: Πλέγμα επικασσιτερωμένου χαλκού με κάλυψη >90%
- Εξωτερικός μανδύας: PVC χρώματος γκρι, βραδύκαυστο κατά IEC 332.1
- Τάση λειτουργίας: 250 V (κορυφή 500 V)
- Περιοχή θερμοκρασιών: -30°C έως 80°C

Η κατασκευή των καλωδίων UTP-FTP πρέπει να είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές ISO/IEC DIS 11801 Class D, TIA/EIA 568A και TSB 36 και έχει ως ακολούθως:

- Αγωγοί: Μονόκλινα συρματίδια καθαρού χαλκού διαμέτρου 0,5 mm (24 AWG)
- Μόνωση αγωγών: Πολυαιθυλένιο (PE) με κωδικοποίηση χρωματισμών
- Συνεστραμμένοι αγωγοί: σε ζεύγη με πολύ μικρό βήμα στρέψης.
- Θωράκιση (FTP μόνο): Φύλλο αλουμινίου με συνθετική επικάλυψη και αγωγός συνέχειας από επικασσιτερωμένο χαλκό.
- Εξωτερικός μανδύας: PVC χρώματος γκρι, βραδύκαυστος κατά IEC 332.1
- Περιοχή θερμοκρασιών: -30 °C έως 80 °C

Τα καλώδια θα είναι συνεστραμμένα (twist pair) 4 ή 25 αγωγών συχνότητας 100 MHz χωρητικότητας 46 pF/m, σύνθετης αντίστασης 100 Ω ± 15 Ω με απόσβεση 21,98 dB/100 m στα 100 MHz.

Για την δικτύωση των PLC και μονάδων καταναμημένων εισόδων/εξόδων θα χρησιμοποιηθεί καλώδιο οπτικών ινών. Το καλώδιο θα είναι κατάλληλο για εγκατάσταση εντός προστατευτικής σωλήνωσης.

Με βάση την τοπολογία του δικτύου απαιτούνται 2 οπτικές ίνες ανά καλώδιο. Προβλέπεται η ύπαρξη τουλάχιστον 4 ακόμη εφεδρικών οπτικών ινών ανά καλώδιο.

Δεν επιτρέπονται ενώσεις στην διαδρομή του καλωδίου.

Ο τερματισμός των καλωδίων σε κλειστές και ανοικτές οπτικές ερωτήσεις, θα γίνει και η θέση σε πλήρη και κανονική λειτουργία θα γίνει από πλήρως εξοικειωμένο με την χρήση οπτικών ινών, ειδικών εργαλείων και υλικών, προσωπικό του αναδόχου.

Η απόσβεση κάθε οπτικής ίνας θα μετρηθεί μετά την εγκατάστασή του καλωδίου και θα εκδοθεί σχετικό πιστοποιητικό με ευθύνη του αναδόχου. Σε καμία περίπτωση δεν θα γίνει δεκτή εξασθένιση μεγαλύτερη από 12 dB.

Θα υπάρχει ειδική σήμανση καθ' όλο το μήκος του καλωδίου, που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ώστε να διακρίνεται το είδος του καλωδίου από κοινά ηλεκτρολογικά καλώδια.

Το καλώδιο θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Είδος οπτικών ινών : πολύτροπη, glass, 62.5/125 μm
- Αριθμός οπτικών ινών : >6
- Εξασθένιση : 850nm, <3,1 dB/km
- : 1300nm <0,8 dB/km
- Εξωτερικός μανδύας : μαύρο πολυαιθυλένιο (PE) υψηλής πυκνότητας
- Ελάχιστη ακτίνα κάμψης: 20 φορές η διάμετρος του καλωδίου
- Αντοχή σε εφελκυσμό : τουλάχιστον 700 N
- Αντίσταση θραύσης : 400 N/m κατά IEC 794-1-E3
- Θερμοκρασία λειτουργίας: -40°C έως +70°C

2.3 Εκτέλεση εργασιών

2.3.1 Εγκατάσταση και οδεύσεις καλωδίων

Όλα τα καλώδια πρέπει να εγκατασταθούν σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και τους κανόνες της τέχνης, ακολουθώντας κατά το δυνατόν ευθείες οδεύσεις. Ειδικότερα, θα εφαρμοστούν το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 και τα VDE 100 και VDE 101.

Οι σωλήνες διέλευσης των καλωδίων διανομής θα είναι από PVC. Οι σωλήνες των καλωδίων από τους τοπικούς υποπίνακες έως τα μηχανήματα που οδεύουν σε δομικά στοιχεία θα είναι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες, χωρίς μονωτική επένδυση, με διάμετρο και πάχος τοιχωμάτων σύμφωνο με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384.

Καλώδια που οδεύουν σε τοιχία μπορούν να τοποθετούνται σε κλειστές διάτρητες γαλβανισμένες σχάρες, που στερεώνονται στο τοιχίο με εκτονωτικά βύσματα.

Όταν μία μονάδα του εξοπλισμού εξυπηρετείται από περισσότερα του ενός καλώδια, θα πρέπει να ληφθεί ειδική μέριμνα ώστε να εξασφαλισθεί η όδευση των καλωδίων από μία κοινή κατεύθυνση και ο τερματισμός τους με κανονική σειρά και συμμετρία.

Κάθε καλώδιο θα φέρει σε κάθε άκρο του σταθερή σήμανση με τον αριθμό του ο οποίος αναφέρεται στους καταλόγους των υλικών. Οι αναγνωριστικές πινακίδες θα έχουν κατάλληλο μέγεθος και μορφή που θα εγκρίνει η Υπηρεσία μετά από πρόταση του Αναδόχου και θα είναι στερεωμένες κατά τρόπο ασφαλή επάνω στα καλώδια.

Πινακίδες αναγνωρίσεως θα τοποθετηθούν επίσης στην είσοδο και έξοδο των καλωδίων από υπόγεια κανάλια, οικοδομικά στοιχεία και γενικά σε κάθε περίπτωση αφανούς τοποθέτησης όπου απαιτείται να σημειώνεται και να αναγνωρίζεται η όδευση των καλωδίων. Η χρήση πινακίδων στερεωμένων με κόλλα απαγορεύεται.

Τα σημεία εξόδου και εισόδου των καλωδίων σε οικοδομικά στοιχεία ή βάσεις εδράσεως πινάκων θα στεγανώνονται. Η στεγάνωση θα πραγματοποιείται με κατάλληλο ελαστομερές υλικό και θα φέρει τελικό εξωτερικό στρώμα αδιάβροχης αποξειδικής ρητίνης πάχους όχι μικρότερου των 40 mm ή ελαφράς τσιμεντοκονίας κατά περίπτωση. Η εργασία αυτή θα γίνει και για κάθε εφεδρικό άνοιγμα. Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος και για την προσωρινή στεγάνωση κάθε οπής διελεύσεως καλωδίου από οικοδομικό στοιχείο κατά τη διάρκεια του σταδίου κατασκευής για λόγους προστασίας έναντι κατακλύσεως.

Κατά τη διάρκεια της εργασίας στεγανώσεως θα πρέπει να επιδεικνύεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην υποστούν φθορές η επένδυση και η ενίσχυση του καλωδίου.

Όλα τα καλώδια ισχύος θα συνδέονται προς τους πίνακες κατά τρόπο που θα διασφαλίζει ότι η σωστή διαδοχή φάσεων, οι αριθμοί των φάσεων και τα χρώματα των αγωγών θα διατηρούνται σε όλη την εγκατάσταση.

Οι αγωγοί των καλωδίων χαμηλής τάσεως θα ταυτίζονται με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- 1η Φάση L1
- 2η Φάση L2

- 3η Φάση L322PROC011123766 2022-08-22
- Ουδέτερος N ή μπλε αγωγός
- Γείωση πράσινο ή κιτρινο/πράσινο

Τα μονοπολικά καλώδια ισχύος θα φέρουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά ταύτισης:

- Φάση Καφέ
- Ουδέτερος Μπλε
- Γείωση Πράσινο ή κιτρινο/πράσινο

Όλοι οι αγωγοί των καλωδίων θα τερματίζουν σε κατάλληλες χάλκινες λαβές ή ορειχάλκινους δακτυλίους με χρήση ειδικού εργαλείου. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται "κατσάρωμα" με τα χέρια ή πένσα.

Όλα τα καλώδια θα παραδοθούν σε στιβαρά στροφεία επάνω στα οποία θα αναγράφονται τα στοιχεία του εργοστασίου κατασκευής, η διατομή, το μήκος και η μόνωση και θα ελεγχθούν από την Υπηρεσία πριν από την εγκατάστασή τους.

Τα άκρα των καλωδίων μέσης και χαμηλής τάσεως θα στεγανώνονται κατάλληλα, όταν τα καλώδια βρίσκονται στα στροφεία, για να αποφεύγεται η είσοδος υγρασίας και όταν αποκόπτεται ένα κομμάτι από το καλώδιο που είναι στο στροφείο, το τέρμα του καλωδίου που απομένει θα στεγανώνεται αμέσως.

Οι έλξεις κατά την διάρκεια της τοποθέτησης δεν πρέπει να υπερβούν τις προδιαγραφόμενες τιμές του κατασκευαστή, και σε περίπτωση ελλείψεως αυτής, δεν πρέπει να ξεπερνούν τα 6 kg/mm² διατομής. Για το σκοπό αυτό οι έλξεις θα γίνονται ή με το χέρι, ή μηχανοκίνητα με την προϋπόθεση όμως ότι διατίθεται όργανο ελέγχου της έλξης.

Όλα τα μήκη των καλωδίων που κόβονται από το στροφείο πρέπει να τοποθετούνται αμέσως στις προβλεπόμενες θέσεις αλλιώς πρέπει να στεγανώνονται αμέσως τα άκρα των.

Προκειμένου να κοπεί ένα τμήμα καλωδίου από το στροφείο, το στροφείο θα τοποθετείται σε κατάλληλη θέση ώστε να διευκολύνεται η αφαίρεση του καλωδίου και να αποφεύγονται στροφές και διπλώσεις. Όταν το αποκοπόμενο μήκος καλωδίου είναι μεγάλο θα χρησιμοποιούνται κατάλληλα ράουλα ή φορεία έλξεως καλωδίων. Η όδευση των καλωδίων θα είναι σύμφωνη με τα συμβατικά σχέδια.

Επέκταση των καλωδίων (μάτισμα) μέσω κατάλληλων μουφών δεν επιτρέπεται παρά μόνο στις περιπτώσεις που το μήκος της γραμμής είναι μεγαλύτερο από το μέγιστο μήκος του καλωδίου ενός στροφείου και αφού ενημερωθεί η Υπηρεσία.

Οι αγωγοί κάθε καλωδίου που συνδέει στρεφόμενη μηχανή (κινητήρα ή γεννήτρια) θα φέρουν δακτυλίους με τα χαρακτηριστικά σύμβολα, ώστε να διευκολύνεται η σωστή σύνδεση κάθε μηχανής.

Όταν χρειάζεται να αφαιρεθεί η πλαστική επένδυση των καλωδίων, όπως π.χ. στο τέρμα των καλωδίων, θα αφαιρείται το ελάχιστο απαιτούμενο τμήμα και ο εκτιθέμενος αγωγός ή οπλισμός θα καλύπτεται επαρκώς με κατάλληλο πλαστικό δακτύλιο.

Τα καλώδια με μόνωση από PVC ή XLPE θα στερεώνονται στο τέρμα τους μέσω μηχανικών στυπιοθλιπτών σύμφωνα με το εφαρμοζόμενο πρότυπο. Οι στυπιοθλίπτες αυτοί θα είναι ορειχάλκινοι εκτός από τις περιπτώσεις καλωδίων με οπλισμό από ταινία αλουμινίου, όπου οι στυπιοθλίπτες θα είναι από αλουμίνιο. Οι στυπιοθλίπτες θα εξασφαλίζουν επαρκή στερέωση των καλωδίων μέσω του μεταλλικού οπλισμού τους, εξασφαλίζοντας ταυτοχρόνως και πλήρη σύνδεση προς γη. Θα παραδοθούν πλήρεις, με ορειχάλκινο στοιχείο σύνδεσης προς γη και κατάλληλο πλαστικό κάλυμμα μέσω του οποίου θα στεγανώνεται αποτελεσματικά το μεταξύ επενδύσεων του καλωδίου και στυπιοθλιπτού διάκενο.

2.3.2 Εκσκαφή χανδάκων τοποθέτησης καλωδίων

Ο Ανάδοχος θα συντάξει σχέδια με τις ακριβείς διαστάσεις των χανδάκων στα οποία θα σημειώνονται το πλάτος και το βάθος κάθε χάνδακα και οι λεπτομέρειες των σωλήνων που θα χρησιμοποιηθούν για τη διασταύρωση των καλωδίων με οδούς.

Τα σχέδια θα συνταχθούν σε συνεννόηση με την Υπηρεσία και θα εγκριθούν γραπτώς πριν εφαρμοστούν επιτόπου.

Η τοποθέτηση όλων των καλωδίων πρέπει να ακολουθεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Τα βάθη τοποθέτησεως των καλωδίων θα καθορίζονται από τη διαμορφωμένη στάθμη του εδάφους, εκτός αν διαταχθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Τα καλώδια μέσης τάσεως θα τοποθετηθούν σε βάθος τουλάχιστον 1,00 m και τα χαμηλής τάσεως σε βάθος τουλάχιστον 0,60 m. Τα καλώδια μέσης και χαμηλής τάσεως μπορούν να τοποθετηθούν στον ίδιο χάνδακα, αλλά σε διαφορετικά οριζόντια και κατακόρυφα επίπεδα.
- Πριν από την τοποθέτηση των καλωδίων η Υπηρεσία θα επιθεωρήσει τους χάνδακες και θα βεβαιωθεί ότι το περιγράμμα τους είναι σταθερό και ο πυθμένας λείος χωρίς θραύσματα από πέτρες.

- iii. Το στρώμα έδρασης των καλωδίων θα έχει πάχος 75 mm και θα δημιουργηθεί από λεπτόκοκκη άμμο.
- iv. Τα καλώδια θα τοποθετηθούν στις κατάλληλες μεταξύ των αποστάσεις και όχι τεντωμένα, για να αποφευχθεί η δημιουργία τάσεων, όταν αυτά θα κατακαθίσουν με την επαναπλήρωση του χάνδακα.
- v. Πριν από τη διάστρωση της άμμου και την επαναπλήρωση, θα γίνεται έλεγχος από την Υπηρεσία, όπως επίσης και μετά τη διάστρωση της άμμου και την τοποθέτηση των προστατευτικών πλακών.
- vi. Μετά την τοποθέτηση των καλωδίων θα προστεθεί ένα νέο στρώμα άμμου πάχους 75 mm, το οποίο θα καλύψει πλήρως τους αγωγούς χωρίς κενά στις κάτω παρειές τους. Για την εργασία αυτή δεν θα χρησιμοποιηθούν μηχανικά μέσα.
- vii. Μετά τη διάστρωση της άμμου θα τοποθετηθούν οι προστατευτικές πλάκες, οι οποίες θα επικαλύπτουν τα καλώδια με ένα περιθώριο τουλάχιστον 75 mm εκατέρωθεν. Όταν τοποθετούνται στον ίδιο χάνδακα καλώδια μέσης και χαμηλής τάσεως, κάθε καλώδιο θα έχει ξεχωριστές πλάκες προστασίας.
- viii. Ο Ανάδοχος θα προβεί στην επαναπλήρωση του χάνδακα, χωρίς να διαταράξει τις προστατευτικές πλάκες. Τα υλικά επαναπλήρωσης θα πρέπει να είναι απαλλαγμένα κατά το δυνατόν από μεγάλες πέτρες και άλλα στερεά μεγάλου σχήματος.
- ix. Μετά την επαναπλήρωση του χάνδακα, ο Ανάδοχος θα προβεί στις απαραίτητες ενέργειες για τη δημιουργία της τελικής στάθμης του εδάφους και θα τοποθετήσει δείκτες της όδευσης των καλωδίων. Οι δείκτες αυτοί θα τοποθετηθούν το πολύ ανά 10 m διαδρομής και στα σημεία αλλαγής κατευθύνσεως στους δείκτες θα αναγράφονται οι λέξεις "ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΛΩΔΙΑ" και η τάση λειτουργίας της γραμμής.

2.3.3 Εσχάρες στηρίξεως καλωδίων

Κατά τις ομαδικές οδεύσεις καλωδίων ισχυρών ρευμάτων ή γυμνών χάλκινων αγωγών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν, μεταλλικές σχάρες, από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα, ανοικτού ή κλειστού τύπου κατά περίπτωση, με τα ειδικά εξαρτήματα για τη στήριξη τους. Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει όλες τις απαιτούμενες για την όδευση των καλωδίων εσχάρες. Για την επιλογή των εσχάρων στηρίξεως των καλωδίων και των οδεύσεών των θα ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα:

- i. Ο αριθμός των καλωδίων ισχύος αυτοματισμού και ελέγχου, που θα τοποθετηθούν σε κάθε εσχάρα, περιλαμβανομένων και των μελλοντικών.
- ii. Αποφυγή περιοχών όπου θα γίνεται συντήρηση μηχανημάτων, σωλήνων κτλ. και περιοχών όπου προβλέπεται επέκταση των εγκαταστάσεων του έργου.
- iii. Αποφυγή περιττών διαδρομών.
- iv. Όδευση των εσχάρων σε μεγάλο ύψος με κατάλληλες καθόδους στις διάφορες καταναλώσεις.
- v. Όδευση εσχάρων σε οριζόντιες και κάθετες διευθύνσεις κατά το μέτρο του δυνατού.

Οι εσχάρες οδεύσεως των καλωδίων θα κατασκευασθούν από χαλυβδοελάσματα, θα φέρουν ομοίου τύπου στοιχεία σύνδεσης και θα εγκατασταθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής τους. Θα ακολουθούν το παρακάτω διαστασιολόγιο:

Πίνακας 2: Διαστασιολόγιο εσχάρων οδεύσεως

A/A	Διαστάσεις [mm]	Πάχος ελάσματος [mm]
1	2	3
1	100 x 50, 200 x 50	1,00
2	100 x 100, 200 x 100	1,25
3	300 x 50, 400 x 50	1,50
4	300 x 100, 400 x 100	1,50
5	500 x 100	2,00
6	600 x 100	2,00

Οι καμπύλες και τα τεμάχια διακλάδωσης και σύνδεσης θα έχουν τυποποιημένη μορφή και οι εσωτερικές ακτίνες καμπυλότητας δεν θα είναι μικρότερες από 300 mm. Το σύστημα των εσχάρων θα είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με το πρότυπο NEMA VE-1 και οι τιμές φόρτισης θα υπολογιστούν σύμφωνα με το DIN 4114 με συντελεστή ασφαλείας 1,7 κατ' ελάχιστο. Το γαλβάνισμα θα είναι σύμφωνο με το DIN EN 10412 με βάρος επικάλυψης 350 g/m². Οι σχάρες θα είναι προγαλβανισμένες με τη μέθοδο SENDZIMIR Z 275 σύμφωνα με το DIN 17162.

Οι εσχάρες θα έχουν επαρκές πλάτος, ώστε τα καλώδια να τοποθετούνται σε ένα επίπεδο και στις κανονικές μεταξύ τους αποστάσεις χωρίς να αλληλεπικαλύπτονται εξασφαλίζοντας ότι το 30% της επιφάνειας του θα παραμένει κενό (εφεδρεία).

Τα καλώδια θα ασφαλιζονται επάνω στις εσχάρες με τη βοήθεια μονωτικών ιμάντων, οι οποίοι θα βιδώνονται επάνω στην εσχάρα με πλαστικούς κοχλίες και ροδέλες. Θα στερεώνονται ανά διαστήματα τέτοια που θα εξασφαλίζουν μια καθαρή και τακτοποιημένη εγκατάσταση.

Ειδική μέριμνα πρέπει να ληφθεί στις κατακόρυφα τοποθετημένες εσχάρες, όπου πρέπει να χρησιμοποιηθούν κατάλληλα και επαρκή στοιχεία στερεώσεως των καλωδίων, ώστε να επιτυγχάνεται ασφάλεια και καλή κατανομή των φορτίων. Τα καλώδια που οδεύουν επάνω σε κατακόρυφες εσχάρες θα στερεωθούν κατά τρόπο ασφαλή ανά διαστήματα το πολύ 600 mm.

Οι βραχίονες στηρίξεως των εσχάρων θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένο εν θερμώ χαλυβοέλασμα πάχους τουλάχιστον 2 mm και θα έχουν πλάτος τουλάχιστον 1 cm μεγαλύτερο από το πλάτος της σχάρας που στηρίζουν και θα είναι υπολογισμένα για μέγιστο φορτίο 50 kg. Οι αποστάσεις μεταξύ τους θα είναι τέτοιες ώστε οι μεν σχάρες πλάτους 100 mm – 300 mm να δέχονται φορτίο 100 kp/m ενώ οι σχάρες πλάτους 400 mm – 600 mm φορτίο 200 kp/m. Σε κάθε περίπτωση, η μεταξύ τους απόσταση δεν θα υπερβαίνει σε καμιά περίπτωση τα 1.200 mm. Η στερέωση των βραχιόνων αυτών θα είναι επαρκής για το μέγιστο φορτίο της εσχάρας.

Γενικά η κατασκευή των εσχάρων θα είναι πολύ επιμελημένη και θα γίνει με τρόπο που θα επιτρέπει μικρή δύναμη πάνω σε αυτές χωρίς παραμορφώσεις των σχαρών, των βραχιόνων και των ορθοστατών.

Οι ορθοστάτες θα είναι από χαλυβδοέλασμα γαλβανισμένο εν θερμώ πάχους τουλάχιστον 3 mm διπλού «π» μονοί ή διπλοί ανάλογα με τα φορτία των εσχάρων. Για εσχάρες πλάτους μεγαλύτερου από 200 mm μπορούν να χρησιμοποιηθούν ορθοστάτες μορφής. Οι ορθοστάτες αυτοί θα αναρτώνται από την οροφή και για την στήριξή τους θα χρησιμοποιηθούν κοινά βύσματα μεταλλικά με τις κατάλληλες βίδες.

Οι βίδες που θα χρησιμοποιηθούν για τις συνδέσεις των εσχάρων, των ειδικών τεμαχίων κτλ. θα είναι ειδικής μορφής για να μην τραυματίζονται τα καλώδια και πρέπει να είναι επιψευδαργυρωμένες.

Σε όποιες εσχάρες οδεύουν μαζί με άλλα καλώδια σημάτων, καλώδια που μεταφέρουν αναλογικά σήματα (0-20mA ή 4-20mA) τότε θα τοποθετείται στην εσχάρα ειδικό διαχωριστικό εξάρτημα κατά μήκος έτσι ώστε να διαχωρίζει την σχάρα σε δυο τμήματα. Το ένα θα περιέχει τα καλώδια των αναλογικών σημάτων και το άλλο τα υπόλοιπα καλώδια σημάτων.

2.3.4 Κουτιά διακλάδωσης

Τα πλαστικά κουτιά διακλάδωσης θα είναι κατασκευασμένα από PVC, ιδίων προδιαγραφών κατασκευής με τους ευθύγραμμους σωλήνες, με κάλυμμα πρεσαριστό ή βιδωτό που θα εξασφαλίζει απόλυτη στεγανότητα. Η σύνδεσή τους με τους σωλήνες θα γίνεται πάντοτε μέσω των ειδικών ρακόρ σύνδεσης. Τα κουτιά θα είναι διαστάσεων 62 mm x 62 mm, 82 mm x 82 mm, 91 mm x 91 mm και 100 mm x 100 mm κατά περίπτωση προστασίας IP 55.

Τα χαλύβδινα κουτιά θα είναι κατασκευασμένα από χαλυβδοέλασμα πάχους 3 mm γαλβανισμένα ή από άριστης ποιότητας χυτοσίδηρο, στεγανά προστασίας IP 55, τετράγωνα ή ορθογώνια, κατάλληλα για σύνδεση με χαλύβδινους σωλήνες καλωδίων. Οι διαστάσεις τους θα είναι επαρκείς για την άνετη σύνδεση των καλωδίων ώστε να αποφεύγονται ανεπιθύμητα τσακίσματα.

2.3.5 Σωληνώσεις προστασίας των καλωδίων

Οι σωληνώσεις προστασίας των καλωδίων, σταθερές και εύκαμπτες, πρέπει να γίνουν σύμφωνα με τα πρότυπα: ΕΛΟΤ HD 384, EN 50086, EN 60423, IEC 60023, IEC 60614.

Οι σταθεροί χαλυβοσωλήνες όδευσης ηλεκτρικών καλωδίων θα είναι γαλβανισμένοι εν θερμώ (εντός και εκτός) μέσου τύπου (κόκκινη ετικέτα) υδραυλικό ή ειδικοί ηλεκτρολογικοί σωλήνες και θα εγκαθίστανται με πλήρη σειρά βιδωτών εξαρτημάτων όπως στις υδραυλικές συνδέσεις. Θα είναι σύμφωνοι με το IEC 60423, με ελάχιστο πάχος τοιχωμάτων 1,5 mm. Κουρμπάρισμα των σωλήνων επιτρέπεται μόνον μέσω καταλλήλου κουρμπαδόρου για γωνίες άνω των 90°. Οι γωνίες 90° θα γίνονται με έτοιμες καμπύλες. Η σύνδεσή τους με τα κουτιά διακλάδωσης θα γίνεται στεγανά με περικόχλια μέσα – έξω. Δεν θα γίνονται δεκτές άνω των δύο αλλαγών διεύθυνσης, χωρίς ενδιάμεσο κουτί διακλάδωσης.

Σε όλες τις κτιριακές εγκαταστάσεις, οι σωληνώσεις προστασίας θα είναι επίτοιχες ή χωνευτές ή θαμμένες στο πάτωμα κατά περίπτωση και θα διαταχθούν σε καθαρούς και απλούς σχηματισμούς, που θα εξασφαλίζουν εφεδρεία χώρου για μελλοντικές σωληνώσεις προς όλους τους ηλεκτρικούς πίνακες. Στα σημεία που τελειώνουν οι τοίχοι και οι οροφές, οι σωληνώσεις θα καλυφθούν κατάλληλα.

Μη μεταλλικές εντοιχισμένες σωληνώσεις δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν εκτός των κτιρίων για γραφεία και των χώρων για γραφεία των λοιπών κτιρίων. Σε περίπτωση χρήσης τους, θα είναι από PVC, κατάλληλοι για εγκατάσταση στο έδαφος και για εγκιβωτισμό σε σκυρόδεμα, τυποποιημένων διαμέτρων 23 mm, 29 mm κ.ο.κ.

Οι ευθύγραμμοι πλαστικοί σωλήνες για εμφανή τοποθέτηση θα είναι ανοξείδωτοι και αλληλοί για εμφανή εγκατάσταση σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα IEC και τις προδιαγραφές ΕΛΟΤ 798.1 και 799. Οι σωλήνες θα είναι άκαυστοι, απρόσβλητοι από οξέα κτλ. και υψηλής αντοχής σε υπεριώδη ακτινοβολία. Θα συνοδεύονται από πλήρη σειρά εξαρτημάτων όπως καμπύλες, μούφες, κολάρα, ρακόρ κτλ.

Η πληρότητα των σωληνών δεν πρέπει να υπερβαίνει το 40%. Δεν θα γίνονται δεκτές άνω των δύο αλλαγών διεύθυνσης, χωρίς ενδιάμεσο κουτί διακλάδωσης ή φρεάτιο.

Τα ελάχιστα πάχη σε σχέση με τις διαμέτρους θα είναι τα εξής:

Πίνακας 3: Ελάχιστα πάχη σωληνώσεων σε σχέση με τις διαμέτρους

A/A	Διάμετρος [mm]	Πάχος [mm]
1	2	3
1	20	1,55
2	25	1,80
3	32	2,1
4	40	2,30
5	50	2,85
6	100– 160	4,00
7	200	6,00

Οι χαλυβδοσωλήνες σπράλ θα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τη σύνδεση μηχανημάτων και οργάνων με τα χαλύβδινα κουτιά διακλάδωσης. Οι σωλήνες θα είναι ανοξείδωτοι, επενδεδυμένοι με μανδύα από PVC και θα συνοδεύονται από τα απαραίτητα εξαρτήματα σύνδεσης.

Οι διαμέτροι των σωληνώσεων προστασίας θα καθοριστούν με βάση τον αριθμό των καλωδίων που πρόκειται να διέλθουν μέσα απ' αυτές, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προτύπου IEC 60364, ή όπως απαιτηθεί για κάποια συγκεκριμένη θέση, σε καμία όμως περίπτωση δεν θα υπάρξει διάμετρος σωλήνα μικρότερη από 20 mm.

Οι χωνευτές σωληνώσεις καθώς και αυτές που οδεύουν μέσα σε ψευδοροφές θα φέρουν τα απαραίτητα στοιχεία για τις διακλαδώσεις προς τα φωτιστικά σώματα, τους διακόπτες, τους ρευματοδότες κτλ.

Όλες οι σωληνώσεις προστασίας θα εγκατασταθούν κατά τρόπο που να εξασφαλίζει τον εξαερισμό και την αποστράγγιση τους. Οι καμπύλες θα γίνονται από την ίδια τη σωληνώση. Κουτιά διακλαδώσεων ή ενώσεων, δεν επιτρέπεται να τοποθετηθούν σε δυσπρόσιτα σημεία.

Ολόκληρο το σύστημα των σωληνώσεων προστασίας θα καθαριστεί με επιμέλεια και θα απομακρυνθούν οποιαδήποτε άχρηστα υλικά και ρύποι, πριν από τη διέλευση των καλωδίων μέσα από αυτό.

Στα σημεία που οι σωλήνες συνδέονται με κουτιά διακοπών, θα φέρουν ειδική κοχλιοτομημένη υποδοχή, η οποία όταν σφίχθει θα είναι πρόσωπο με την εξωτερική παρειά του κουτιού. Οι σωλήνες θα στερεώνονται τότε επάνω στο κουτί με τη βοήθεια ενός μπρούτζινου, εσωτερικώς κοχλιοτομημένου δακτυλίου, ο οποίος θα βιδώνεται από το εσωτερικό του κουτιού επάνω στην κοχλιοτομημένη υποδοχή της σωληνώσεως. Η στερέωση των σωληνών επάνω στο κουτί με χρήση κοχλιοτομημένων δακτυλίων απ' ευθείας χωρίς χρήση της κοχλιοτομημένης υποδοχής επιτρέπεται.

Όλα τα εκτεθειμένα στον αέρα τμήματα των σπειρωμάτων, θα υποστούν ψυχρό γαλβάνισμα μετά την εγκατάστασή των.

Οι επίτοιχες σωληνώσεις θα στηρίζονται κατά διαστήματα σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 4: Διαστήματα επίτοιχων σωληνώσεων

A/A	Διάμετρος [mm]	Διάστημα [m]
1	2	3
1	20	2,50
2	25	2,00
3	30	1,20

Στα σημεία καμπυλώσεως, οι σωλήνες θα στερεώνονται αποτελεσματικά σε απόσταση 225 mm εκατέρωθεν της καμπύλης. Στα σημεία συνδέσεων ή απότομων αλλαγών κατεύθυνσης και σε πρόσθετα σημεία που θα κρίνει η Υπηρεσία, θα τοποθετηθούν κατάλληλα σταθερά ή αφαιρετά κουτιά συνδέσεως. Σε μεγάλου μήκους γραμμές θα τοποθετηθούν χαλύβδινα ή χυτοσιδηρά κουτιά με θυρίδες επισκέψεως για να διευκολύνουν την έλξη των καλωδίων. Οι

εγκιβωτισμένες στα δάπεδα σωληνώσεις θα είναι αυτεχθεί, χωρίς ενδιάμεση σύνδεση, θαμμένα στο δάπεδο. Αν απαιτείται θα κατασκευαστούν φρεάτια από οπλισμένο σκυρόδεμα με χαλύβδινο κάλυμμα.

Στα σημεία που οι σωληνώσεις διαπερνούν αρμούς διαστολής θα τοποθετηθούν ειδικά κουτιά σύνδεσης, που θα μπορούν να απορροφούν τις συστολές/διαστολές. Τα κουτιά αυτά θα φέρουν εκατέρωθεν ακροδέκτες γειώσεως μέσω των οποίων θα συνδέονται προς το σύστημα γειώσεως με κατάλληλου διατομής πολύκλωνο χάλκινο αγωγό. Τα άκρα των σωληνώσεων οι οποίες εγκιβωτίζονται σε μπετόν, θα ταπώνονται προσωρινά πριν πέσει το μπετόν με κατάλληλες ορειχάλκινες τάπες.

Δεν επιτρέπεται η εγκατάσταση σωληνώσεων προστασίας επάνω στις εξωτερικές επιφάνειες των κτιρίων.

Οι σωληνώσεις που οδεύουν κάτω από ψευδοπατώματα ή πάνω από ψευδοροφές και γενικά οι καλυμμένες σωληνώσεις θα στηρίζονται σε ειδικά στοιχεία εγκεκριμένα από την Υπηρεσία.

Τα καλύμματα των εξαρτημάτων των σωληνώσεων θα είναι επίπεδα και θα στερεώνονται στη μέση των με ορειχάλκινες βίδες κωνικής κεφαλής. Κάθε εξάρτημα θα συνοδεύεται και από ένα παρέμβυσμα από νεοπρένιο ή άλλο ισοδύναμο υλικό.

Σε εξωτερικές σωληνώσεις και γενικά όπου προβλέπεται από τις Προδιαγραφές θα τοποθετηθούν στεγανά κουτιά συνδέσεων.

Η εγκατάσταση των προστατευτικών σωληνώσεων θα είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει την εύκολη αντικατάσταση των καλωδίων, χωρίς να απαιτούνται επεμβάσεις στα οικοδομικά στοιχεία και μερεμέτια.

Στις σωληνώσεις προστασίας μονοφασικών αγωγών φωτιστικών σωμάτων, ρευματοδοτών, διακοπών κτλ δεν επιτρέπεται στην ίδια σωλήνωση η συνύπαρξη δύο φάσεων.

Οι σωληνώσεις προστασίας υπογείων καλωδίων καθώς και τα αντίστοιχα φρεάτια, θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Οι σωλήνες θα είναι από σκληρό PVC με κατάλληλες συνδέσεις.
- Θα χρησιμοποιηθούν χαλύβδινοι σωλήνες διαμέτρου 100 mm και 150 mm με πάχος τοιχώματος 6 mm και διαμέτρου 200 mm με πάχος τοιχώματος 8 mm ή σωλήνες από PVC τυποποιημένων διαμέτρων.
- Θα προβλεφθεί 20% εφεδρεία σωλήνων για κάθε όδευση και εν πάση περιπτώσει όχι λιγότερη από ένα σωλήνα ανά όδευση.
- Θα χρησιμοποιηθούν μόνο ευθύγραμμα τμήματα σωλήνων και οι αλλαγές κατευθύνσεως θα γίνονται με φρεάτια, με μόνη εξαίρεση τις καμπύλες 90° για την είσοδο σε κτίρια. Όπου χρησιμοποιούνται τέτοιες καμπύλες, η ακτίνα καμπυλότητας θα είναι 800 mm για σωλήνες διαμέτρου 100 mm και 1.000 mm για σωλήνες διαμέτρου 150 mm και 200 mm.
- Οι σωλήνες προστασίας καλωδίων σε διασταυρώσεις με οδούς θα επεκτείνονται ένα μέτρο τουλάχιστον εκατέρωθεν της οδού.

Τα φρεάτια θα έχουν ελάχιστο βάθος από την επιφάνεια του εδάφους 800 mm προκειμένου για αγωγούς χαμηλής τάσεως και 1.200 mm προκειμένου για αγωγούς μέσης τάσεως. Σε περιπτώσεις που τα καλώδια περνούν σε ευθεία γραμμή μέσα από τα φρεάτια οι ελάχιστες διαστάσεις τους θα είναι 600 mm x 600 mm. Σε περιπτώσεις που το καλώδιο αλλάζει κατεύθυνση, οι ελάχιστες διαστάσεις του φρεατίου θα είναι 800 mm x 800 mm. Σε κάθε περίπτωση οι διαστάσεις των φρεατίων θα είναι επαρκείς για να πραγματοποιείται η ελάχιστη απαιτητή ακτίνα καμπυλότητας κάθε καλωδίου.

Το φρεάτιο θα έχει δυνατότητα αποστραγγίσεως και θα φέρει χυτοσιδηρό κάλυμμα βαρέως τύπου. Θα υπάρχουν ενδιάμεσα φρεάτια ανά 30 το πολύ μέτρα και 5 το πολύ μέτρα πριν από την κατάληξη σε καμπύλη 90°.

Μετά την εγκατάσταση των προστατευτικών σωληνώσεων και μέχρι την τοποθέτηση των καλωδίων, οι σωληνώσεις θα ταπωθούν για να μην εισχωρήσουν σ' αυτές ξένες ύλες.

Πριν από την τοποθέτηση των καλωδίων, ο Ανάδοχος θα καθαρίσει τελείως με κατάλληλα μέσα τους σωλήνες. Όλοι οι σωλήνες θα σφραγιστούν κατάλληλα για να αποφευχθεί η είσοδος υγρασίας, ποτικών και άλλων επιβλαβών ζυωφίων.

Στις περιπτώσεις που η τροφοδότηση μιας κατανάλωσης απαιτεί μη σταθερή σύνδεση (κινητήρες κτλ), ο αγωγός θα προστατεύεται στο μεταξύ του πέρατος της σταθερής σωλήνωσης και του κιβωτίου συνδέσεως τμήμα του με εύκαμπτο προστατευτικό σωλήνα από PVC ή εύκαμπτο χαλυβδοσωλήνα επενδεδυμένο εσωτερικά με PVC.

Η σύνδεση του εύκαμπτου σωλήνα και στα δύο άκρα θα είναι τελείως στεγανή και θα πραγματοποιηθεί μέσω καταλλήλων για τον σκοπό αυτό εξαρτημάτων προσαρμογής. Το μήκος της εύκαμπτης σωλήνωσης, σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να είναι μικρότερο από 400 mm.

Ο ακροδέκτης γειώσεως της εξοπλισμένης καπνιάρας θα συνδεθεί με τον εξωριστού αγωγού γειώσεως με τη γείωση της σταθερής προστατευτικής σωλήνωσης. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση του εύκαμπτου χαλύβδινου αγωγού, ως στοιχείου γειώσεως.

2.3.6 Οχετοί καλωδίων

Οι οχετοί των καλωδίων θα κατασκευαστούν από βαρέως τύπου γαλβανισμένα εν θερμώ χαλυβοελάσματα, σύμφωνα με το πρότυπο NEMA VE-1.

Κάθε τεμάχιο οχετού θα έχει διαμορφωμένα χείλη που θα επιτρέπουν την κατά μέτωπο σύνδεση με τα άλλα τεμάχια και θα συνοδεύεται από τα απαραίτητα στοιχεία συνδέσεως. Κάθε τεμάχιο οχετού θα φέρει ευκόλως αφαιρετά καλύμματα τα οποία θα στερεώνονται στον οχετό με γαλβανισμένες εν θερμώ βίδες.

Το σύστημα των οχετών καλωδίων θα φέρει επίσης τα απαραίτητα τεμάχια καμπύλων και διακλαδώσεων, η σχεδίαση και κατασκευή των οποίων θα επιτρέπει την εύκολη εγκατάσταση των καλωδίων και θα αποκλείει τη δημιουργία καμπυλώσεως των καλωδίων με μικρή και μη επιτρεπόμενη ακτίνα. Όλα τα εξαρτήματα των οχετών θα είναι κατασκευασμένα στο εργοστάσιο και θα φέρουν κατάλληλα καλύμματα. Η κατασκευή ή διαρρύθμιση εξαρτημάτων οχετών επί τόπου του έργου απαγορεύεται.

Σε περιπτώσεις κατακόρυφης όδευσης των οχετών, τα καλώδια θα στηρίζονται σε αυτούς με κατάλληλα για το σκοπό αυτό στηρίγματα, σε αποστάσεις όχι μεγαλύτερες από 500 mm.

Ολόκληρο το σύστημα οχετών θα έχει ηλεκτρική συνέχεια (γεφυρωμένο), περιλαμβανομένου και του τροφοδοτούμενου εξοπλισμού μέσω μιας ταινίας χαλκού επαρκούς διατομής, που θα συνδέεται με ορειχάλκινους κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες.

Όλοι οι οχετοί θα διαστασιοποιηθούν ώστε να δέχονται άνετα όλα τα προβλεπόμενα καλώδια και μία περίσσεια εφεδρείας 25%, σε καμία όμως περίπτωση οι διαστάσεις των οχετών θα είναι μικρότερες από 50 mm x 50 mm. Όλες οι καμπύλες, οι διακλαδώσεις και τα λοιπά στοιχεία των οχετών θα φέρουν τις απαραίτητες ενισχύσεις και θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα ίδια πρότυπα με τα οποία θα κατασκευαστούν και οι οχετοί.

Η στήριξη των οχετών στους τοίχους και στην οροφή θα γίνει μέσω καταλλήλων στιβαρών στοιχείων, που θα εξασφαλίσουν σταθερή και ασφαλή εγκατάσταση. Ο τρόπος και τα υλικά στήριξης θα εγκριθούν προηγουμένως από την Υπηρεσία.

Όταν απαιτείται τεμαχισμός τυποποιημένων τεμαχίων οχετών, οι δημιουργούμενες νέες ακμές θα προστατεύονται με ψυχρό γαλβάνισμα ή αντιοξειδωτική βαφή μινιού.

Ολόκληρο το σύστημα των οχετών θα κατασκευαστεί στο εργοστάσιο και θα εγκατασταθεί στο έργο πριν από οποιαδήποτε εργασία τοποθέτησεως καλωδίων.

2.3.7 Οικοδομικές εργασίες

Τμήμα των εξερχόμενων από το κτίριο καλωδίων μέσης τάσης μέχρι ένα μέτρο θα περιβάλλεται από τσιμεντοσωλήνα.

Ο Ανάδοχος θα σημειώσει όλες τις οπές και τα χαντρώματα που απαιτούνται για την εγκατάσταση και θα είναι υπεύθυνος για τη σωστή τοποθέτηση των στοιχείων στηρίξεως. Οι διανοίξεις και επαναπληρώσεις με μπετόν καθώς και η αποκατάσταση της τοιχοποιίας και των σοβάδων αποτελούν υποχρέωση του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος γενικά είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει τις απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες, π.χ. σκαψίματα και διατρήσεις στα δάπεδα και στις οροφές που απαιτούνται για την στερέωση των καλωδίων, των εσχάρων και των σωληνώσεων προστασίας των καλωδίων κατά τρόπο που δεν θα βλάπτει τη στατική επάρκεια του οικοδομικού μέρους του έργου.

3.1 Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στις γειώσεις των κτιρίων, των Υποσταθμών, των ηλεκτρικών πινάκων των μετασχηματιστών κτλ. εξοπλισμού των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων που είναι απαραίτητες για την ασφάλεια και την προστασία ατόμων που έρχονται σε άμεση ή έμμεση επαφή με αυτές και ειδικότερα περιλαμβάνει:

Τις γειώσεις προστασίας των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων των έργων

3.2 Υλικά**3.2.1 Γείωση προστασίας ηλεκτρολογικής εγκατάστασης**

Οι γυμνοί αγωγοί γείωσης θα είναι κατασκευασμένοι από χαλκό γείωσης με αγωγιμότητα 98% σε σχέση με τον καθαρό χαλκό και θα είναι πολύκλωνοι.

Οι αγωγοί γείωσης των ηλεκτρικών καλωδίων θα είναι μεμονωμένοι αγωγοί της αυτής μόνωσης και κατασκευής με τους λοιπούς αγωγούς του κυκλώματος.

Οι συνδετήρες των αγωγών γείωσης με τις ράβδους γείωσης θα είναι ορειχάλκινοι τύπου ασφαλείας και κατασκευασμένοι από το ίδιο εργοστάσιο που κατασκεύασε και τις ράβδους γείωσης.

Σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ HD 384 η διατομή των αγωγών γείωσης, εφ' όσον οι αγωγοί του κυκλώματος έχουν διατομή μικρότερη από 16 mm², θα είναι της αυτής διατομής. Εάν οι αγωγοί του κυκλώματος έχουν διατομή 16 ως 35 mm², ο αγωγός γείωσης θα είναι 16 mm², ενώ, για διατομές αγωγών κυκλωμάτων μεγαλύτερες από 50 mm² ο αγωγός γείωσης θα έχει διατομή τουλάχιστον ίση προς το μισό της διατομής των αγωγών του κυκλώματος.

Χάλκινη πλεξιδα γείωσης (μπλεντάζ) θα χρησιμοποιηθεί για να εξασφαλισθεί η μεταλλική συνέχεια των φλαντζωτών σωληνώσεων, των βιδωτών κατασκευών, των εσχάρων κτλ. και στις συνδέσεις μεταξύ πλακών και αγωγού από χαλκό και τις κατασκευές ή τις συσκευές που υπόκεινται σε κραδασμούς ή διαστολές. Η πλεξιδα πρέπει να είναι από γυμνό κασσιτερωμένο χαλκό, επίπεδη, πολύ εύκαμπτου τύπου. Οι συνδέσεις πρέπει να πραγματοποιούνται εξ' ολοκλήρου στον αέρα και το μήκος πρέπει να κυμαίνεται από 50 cm έως 20 cm.

Ο αγωγός γείωσης, κατά τη διέλευση των δομικών στοιχείων του έργου καθώς και τις υπαίθριες μεταλλικές κατασκευές (κιγκλιδώματα κτλ), θα είναι J1VV (NYY) διατομής 35 mm².

3.3 Εκτέλεση Εργασιών**3.3.1 Γείωση προστασίας ηλεκτρολογικής εγκατάστασης**

Οι συνδέσεις μεταξύ των γυμνών αγωγών θα είναι τύπου ασφαλείας και θα γίνονται ή με θερμή συγκόλληση ή με ειδικούς χάλκινους συνδετήρες. Εφόσον για την σύνδεση μεταξύ αγωγών επιλεγεί η μέθοδος με θερμή συγκόλληση, αυτή πραγματοποιείται με την τήξη των υπό σύνδεση αγωγών σε μία ενιαία μάζα και δεν επιτρέπεται η συγκόλληση των αγωγών με λιωμένο μέταλλο. Για να γίνει η σύνδεση, χρησιμοποιείται ένα ελαφρύ καλούπι από γραφίτη μέσα στο οποίο γίνεται η εξώθερμη αντίδραση της σύνδεσης. Η σύνδεση αυτή έχει ικανότητα διέλευσης ρεύματος μεγαλύτερου από το επιτρεπόμενο να διέλθει από τον αγωγό. Η σύνδεση δεν μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια του χρόνου και αντέχει κάτω από τις πιο δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος.

Σε κάθε πίνακα θα "φθάνει" καλώδιο γείωσης παράλληλα με το παροχικό καλώδιο και θα υπάρχει ένα επιπλέον τρίγωνο γείωσης από το οποίο θα αναχωρεί ένα επιπλέον καλώδιο γείωσης για τον πίνακα το οποίο θα συνδέεται και αυτό με την μπάρα γείωσης του πίνακα.

Από τον συλλεκτήριο ζυγό γείωσης των πεδίων Χ.Τ. αναχωρούν αγωγοί γείωσης κατάλληλης διατομής προς κάθε σημείο ρευματοληψίας χωρίς να συνδέεται προς οποιαδήποτε άλλη εγκατάσταση ή σύστημα ή τον ουδέτερο. Όλα τα μεταλλικά μέρη των τοπικών πινάκων, συσκευών, μηχανημάτων, κινητήρων, φωτιστικών σωμάτων κτλ θα γειωθούν επί του συστήματος αυτού.

Η σύνδεση της εύκαμπτης πλεξιδας γείωσης (μπλεντάζ) στις πλάκες ή στα καλώδια από χαλκό και στους οργανισμούς ή τις συσκευές πρέπει να πραγματοποιηθούν, σύμφωνα με τις περιγραφές της παρούσας.

Όλοι οι ηλεκτρικοί πίνακες, πρέπει να ενωθούν με την γείωση με αγωγό J1VV (NYY), σύμφωνα με το IEC 60502, κατάλληλης διατομής, σύμφωνα με την μελέτη.

Ο αγωγός γείωσης, κατά την διέλευση από τα δομικά στοιχεία και τις υπαίθριες μεταλλικές κατασκευές, θα τοποθετηθεί σε χαλυβοσωλήνα βαρέως τύπου μέχρι το φρεάτιο, όπου θα συνδεθεί με το ηλεκτρόδιο γείωσης.

4.1 Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στο σύνολο του εξοπλισμού (hardware), ο οποίος θα εγκατασταθεί για τον έλεγχο λειτουργίας των εγκαταστάσεων και την ανάπτυξη του σχετικού λογισμικού (software).

4.2 Υλικά

Όλα τα τμήματα του επί μέρους εξοπλισμού πρέπει να είναι συμβατά μεταξύ τους και πρέπει να είναι βιομηχανικά προϊόντα κατασκευαστών πιστοποιημένων κατά ISO 9001, με αποδεδειγμένη καλή και αξιόπιστη λειτουργία σε παρόμοια έργα και έγκριση CE.

4.2.1 Γενικά

Οι μικροελεγκτές είναι ηλεκτρονικές συσκευές (μικροϋπολογιστές) οι οποίοι μπορούν να ελέγχουν την λειτουργία μηχανημάτων, βάση του προγράμματος που γράφεται για αυτό τον σκοπό και μεταφέρεται με την χρήση Η/Υ στον μικροελεγκτή. Μπορούν να είναι είτε συμπαγείς μονάδες (compact system) είτε μονάδες που απαρτίζονται από ένα σύνολο επιμέρους μονάδων (modular system) που συνιστούν έναν προγραμματιζόμενο λογικό ελεγκτή – PLC. Μπορούν να λειτουργούν σε βιομηχανικό περιβάλλον και χρειάζονται ελάχιστη ή καθόλου συντήρηση. Παρέχουν μεγάλη αξιοπιστία στον έλεγχο της λειτουργίας των μηχανημάτων που ελέγχουν και επίσης παρέχουν την δυνατότητα ελέγχου και χειρισμού των μηχανημάτων αυτών από απόσταση (σε συνεργασία με κλασικούς υπολογιστές οι οποίοι «τρέχουν» ειδικό λογισμικό για την υλοποίηση του στόχου αυτού).

4.2.2 Συμπαγείς μικροελεγκτές τύπου compact

Οι μικροελεγκτές του τύπου αυτού μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε εφαρμογές μικρής έκτασης (όπως ο έλεγχος της λειτουργίας κάποιου μηχανήματος ή ενός αντλιοστασίου). Οι μικροελεγκτές του τύπου αυτού θα πρέπει να πληρούν τις παρακάτω ελάχιστες απαιτήσεις (αν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά):

- Τάση λειτουργίας 12 ή 24 V DC ή εναλλακτικά 230V AC (ανάλογα με την περίπτωση ή την μελέτη).
- Θερμοκρασία λειτουργίας 0°C έως +55°C και σχετική υγρασία περιβάλλοντος για λειτουργία 5%...95%.
- Ελάχιστη διαθέσιμη μνήμη προγράμματος 2kB.
- Δυνατότητα διατήρησης της τιμής ων χρονικών μετά την διακοπή τροφοδοσίας του μικροελεγκτή.
- Ύπαρξη γρήγορων εισόδων με συχνότητα τουλάχιστον 2 kHz.
- Δυνατότητα προστασίας του προγράμματος με κωδικό.
- Ύπαρξη οθόνης για τον έλεγχο της συσκευής.
- Δυνατότητα χρήσης εξωτερικής μνήμης (τύπου EPROM) για την διατήρηση του προγράμματος, με δυνατότητα εύκολης επαναφοράς αυτού στην μνήμη του μικροελεγκτή.
- Ύπαρξη ρολογιού πραγματικού χρόνου (Real Time Clock) ώστε να είναι δυνατός ο προγραμματισμός λειτουργιών βάση πραγματικού χρόνου.
- Δυνατότητα διατήρησης του χρόνου του ρολογιού πραγματικού χρόνου μετά από διακοπή της τάσης τροφοδοσίας για τουλάχιστον 70 ώρες.
- Ελάχιστος αριθμός ψηφιακών εισόδων (γαλβανικά απομονωμένων): 8
- Ελάχιστος αριθμός αναλογικών εισόδων (γαλβανικά απομονωμένων): 2
- Ελάχιστος αριθμός ψηφιακών εξόδων (γαλβανικά απομονωμένων τύπου ρελέ): 4
- Τάση των ψηφιακών εισόδων 12 ή 24 V DC ή εναλλακτικά 230V AC.
- Σήματα αναλογικών εισόδων 0...10 V DC ή 4...20 mA.
- Ιδιοκατανάλωση <12 W.
- Δυνατότητα τοποθέτησης σε ράγα 35mm (DIN rail).
- Πιστοποίηση για την Ευρωπαϊκή Ένωση (CE-marking).
- Ηλεκτρομαγνητική θωράκιση σύμφωνα με EN 55022 Class B.
- Δυνατότητα προγραμματισμού με υπολογιστή και με πλήκτρα που θα βρίσκονται πάνω στην μονάδα για τον σκοπό αυτό (για αλλαγές στις παραμέτρους του προγράμματος).
- Περιβάλλον χρήσης της εφαρμογής προγραμματισμού: Windows NT, ME, 2000, XP ή Windows Vista.

4.2.3 Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC) – μικροελεγκτές τύπου modular

Κάθε Περιφερειακός Σταθμός Έλεγχου (ΠΣΕ) είναι μία προγραμματιζόμενη τριών-αξονοματισμού (Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής, PLC) η οποία αποτελείται από ανεξάρτητες, εναλλάξιμες κάρτες (modular system). Ειδικότερα για την επικοινωνία-διασύνδεση με το περιβάλλον (συλλογή πληροφοριών και αποστολή εντολών), το PLC θα διαθέτει τυποποιημένες κάρτες (modules):

- ψηφιακών εισόδων (DI) για την συλλογή πληροφοριών τύπου ON-OFF από επαφές RELAY ελεύθερες δυναμικού. Οι κάρτες ψηφιακών εισόδων θα είναι των 16 εισόδων τουλάχιστον η κάθε μία και θα λειτουργούν στα 24 V DC. Θα υπάρχει δε γαλβανική απομόνωση με το εσωτερικό κύκλωμα του προγραμματιζόμενου ελεγκτή (PLC).
- ψηφιακών εξόδων (DO) για την αποστολή εντολών σε κατάλληλες μονάδες. Οι κάρτες ψηφιακών εξόδων θα είναι των 16 εξόδων τουλάχιστον η κάθε μία και θα λειτουργούν στα 24 V DC. Η δυνατότητα εξόδου της κάθε εισόδου θα είναι 500 mA. Η κάρτα θα αυτοπροφυλάσσεται από υπερεντάσεις και υπερτάσεις και θα έχει γαλβανική απομόνωση από το εσωτερικό κύκλωμα του PLC.
- αναλογικών εισόδων (AI) για την συλλογή μετρήσεων από όργανα τα οποία παρέχουν αναλογικό σήμα. Οι κάρτες αναλογικών εισόδων θα είναι 2 ή 8 εισόδων με γαλβανική απομόνωση κάθε εισόδου από το εσωτερικό κύκλωμα του PLC και ανάλυση 12 bit τουλάχιστον. Γίνονται δεκτά και σήματα από άλλες βιομηχανικές τυποποιήσεις 0-10 V DC ή απευθείας από θερμοαντιστάσεις.
- αναλογικών εξόδων (AO) για την ρύθμιση ειδικών μονάδων. Οι κάρτες αναλογικών εξόδων θα είναι 2 ή 4 εξόδων με λειτουργία στην περιοχή 0/4...20 mA με ανάλυση 11 bit τουλάχιστον, με προστασία βραχυκύκλωσης και γαλβανική απομόνωση από το εσωτερικό κύκλωμα του PLC. Όλα τα καλώδια που φτάνουν στα PLC απαγορεύεται να συνδέονται απ' ευθείας στις κάρτες, αλλά θα τερματίζουν σε αριθμημένες κλεμμοσειρές του κάθε πίνακα.

Εκτός από τα παραπάνω, τα PLC θα έχουν την δυνατότητα επικοινωνίας, ενημέρωσης και προγραμματισμού από τον κεντρικό H/Y του Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου (ΚΕΛ) μέσω δικτύου ethernet.

Όλα τα PLC θα είναι του ίδιου κατασκευαστή και θα διαφέρουν μόνο ως προς το πραγματικό πλήθος των αναλογικών και ψηφιακών εισόδων και εξόδων που απαιτείται ανάλογα με τις ανάγκες κάθε εγκατάστασης. Ο πηγαίος κώδικας θα είναι δυνατόν να "φορτωθεί" σε όλα χωρίς μεταφράσεις (source code compatible)

Κάθε PLC θα διαθέτει τροφοδοτικό τάσης εισόδου 230V AC με σταθεροποιημένη τάση εξόδου, προστασία από βραχυκύκλωμα της εξόδου, γαλβανική απομόνωση πρωτεύοντος και δευτερεύοντος κυκλώματος και λοιπά χαρακτηριστικά σύμφωνα με τις απαιτήσεις του εξοπλισμού.

Θα πρέπει να παραδοθούν όλα τα PLC με διαθέσιμη εφεδρεία 20% σε σημεία ελέγχου για να καλυφθούν μελλοντικές ανάγκες. Εξ' άλλου, ο Ανάδοχος (πριν την θέση της εγκατάστασης σε αποδοτική λειτουργία) πρέπει να παραδώσει στην Υπηρεσία για κάθε δέκα (10) ίδιες εγκατεστημένες κάρτες (ψηφιακές ή αναλογικές) μία (1) επιπλέον ως ανταλλακτικό. Στην περίπτωση που οι εγκατεστημένες κάρτες ίδιου τύπου δεν καλύπτουν τα δέκα (10) τεμάχια (π.χ. ειδικές κάρτες για θερμοαντιστάσεις κτλ.) ο Ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει μία (1) εφεδρική κάρτα.

Όλα τα προγράμματα θα είναι γραμμένα σε μη πτητικό μέσο (non volative) EPROM, EEPROM, FLASH EPROM, χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση μπαταρίας για την συντήρηση των δεδομένων. Μόνο για το ρολόι πραγματικού χρόνου θα είναι απαραίτητη η μπαταρία, αλλά το ρολόι πραγματικού χρόνου θα συγχρονίζεται μέσω του κεντρικού PLC.

Κάθε PLC πρέπει να έχει τα εξής τεχνικά χαρακτηριστικά:

- Τα προγράμματα λειτουργίας του ελεγκτή θα πρέπει να μπορούν να αποθηκευτούν εναλλακτικά σε μνήμη RAM, EPROM ή EEPROM για τη διατήρηση των στοιχείων της μνήμης RAM και του προγράμματος του ελεγκτή και την επαναφορά του προγράμματος εύκολα και χωρίς την χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή σε περίπτωση για οποιονδήποτε λόγω χαθεί η μνήμη. Η εναλλακτική τοποθέτησή τους θα πρέπει να γίνεται με απλό και γρήγορο τρόπο χωρίς να απαιτούνται ειδικά εργαλεία ή μεταφορά της συσκευής σε εργαστήριο.
- Ο ελεγκτής θα είναι κατασκευασμένος με τρόπο ώστε να μπορεί να επεκτείνεται με πρόσθεση ανεξάρτητων μονάδων εισόδου/εξόδου (modular). Η επέκταση του ελεγκτή θα πρέπει να γίνεται με απλό τρόπο χωρίς να απαιτούνται ειδικά εργαλεία ή μεταφορά της συσκευής σε εργαστήριο.
- Η μνήμη του ελεγκτή θα πρέπει να έχει μέγεθος 96 kbytes τουλάχιστον για πρόγραμμα και δεδομένα.
- Ο τυπικός χρόνος εντολής θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 0.1μs για bit operation και 0.2μs για word operation.
- Η οργάνωση των προγραμμάτων λειτουργίας του ελεγκτή θα γίνεται με προγράμματα δομημένα σε ενότητες.
- Ο ελεγκτής θα είναι σύμφωνος με το IEC 1131 και θα υποστηρίζει τις παρακάτω εντολές:
 - Δυαδικές λογικές πράξεις (AND, OR, NOT)
 - Σύγκριση για ισότητα, ανισότητα, μεγαλύτερο, μικρότερο, μεγαλύτερο ή ίσο, μικρότερο ή ίσο

- Αριθμητικές πράξεις (25 Bit πράξεις, μέχρι και 256 bit πράξεις)
- Απαρίθμηση
- Set/Reset εσωτερικών σημαίων και εξόδων
- Ολίσθηση κατά θέσεις δεξιά ή αριστερά
- Χρονικά καθυστέρησης ενεργοποίησης / απενεργοποίησης, παλμού
- Σύγκριση
- Μανδάλωση (RS, Flip-Flop)
- Διακλάδωση υπό συνθήκη και χωρίς συνθήκη
- Πράξεις επί πινάκων
- Μεταφορά ελέγχου σε υποπρογράμματα
- Στιγμιαία διέγερση των εξόδων (pulse output)
- Κατά τον προγραμματισμό θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα να δίνονται λογικές εκφράσεις, οι οποίες να περιέχουν συνδυασμό όλων των παραπάνω εντολών, υπό την μορφή παρενθέσεων
- Η συσκευή θα πρέπει να υποστηρίζει τουλάχιστον 256 απαριθμητές για εσωτερικά γεγονότα και τουλάχιστον 256 εσωτερικά χρονικά για μέτρηση περιόδων.
- Η συσκευή θα πρέπει να υποστηρίζει τουλάχιστον 2048 εσωτερικές σημαίες για εσωτερικά γεγονότα ή δεδομένα, να έχει μπαταρία για διατήρηση των στοιχείων της RAM και ενσωματωμένο ρολόι πραγματικού χρόνου.
- Ο προγραμματιζόμενος ελεγκτής θα διαθέτει θύρα σύνδεσης με φορητό μικροϋπολογιστή (συσκευή προγραμματισμού) για επιτόπιο ή από απόσταση:
 - ON LINE-Προγραμματισμό ή αλλαγή παραμέτρων
 - ON LINE-Παραγωγή διαγνωστικών μηνυμάτων για αντιμετώπιση σφαλμάτων
- Θα παρέχει ένδειξη καταστάσεως κάθε ψηφιακής εισόδου/εξόδου με LED και δυνατότητα προσομοίωσης (SIMULATION) κάθε ψηφιακής και αναλογικής εισόδου/εξόδου.
- Οι κάρτες ψηφιακών εισόδων θα έχουν τάση εισόδου 24 V DC και προστασία από υπερτάσεις.
- Οι ψηφιακές έξοδοι θα είναι 24 V DC κατ' ελάχιστον 500 mA, ενώ οι αναλογικές εισοδοι θα διαθέτουν διακριτική ικανότητα (resolution) τουλάχιστον 12 bits, προστασία από υπερτάσεις, ανίχνευση κομμένου καλωδίου αισθητηρίου και δυνατότητες επιλογής (π.χ. με jumpers) του αναλογικού σήματος (π.χ. 0/4...20 mA, ± 10 V κτλ.).
- Η κάρτα σειριακής επικοινωνίας RS 232 είτε RS 485 C/TTY του PLC θα έχει τα εξής χαρακτηριστικά:
 - Ταχύτητα μετάδοσης τουλάχιστον 9.600 bits/sec
 - Μηνύματα είτε σταθερού είτε μεταβλητού μήκους (μέχρι 255 bytes)
 - Ύπαρξη επιπρόσθετου ελέγχου επεκτεταμένης ισοτιμίας (parity), δηλαδή έλεγχος ισοτιμίας όχι μόνο σε επίπεδο byte αλλά και σε επίπεδο μηνύματος.
 - Στην περίπτωση αδυναμίας επικοινωνίας πρέπει να επαναλαμβάνονται οι προσπάθειες (πλήθος προσπαθειών και ρυθμός επανάληψης καθοριζόμενο από τον χρήστη) και επιπλέον να προσδιοριστούν το συγκεκριμένο είδος σφάλματος επικοινωνίας.
 - Ύπαρξη δυνατότητας προγραμματισμού της προτεραιότητας κάθε συσκευής για την αποφυγή συγκρούσεων στην περίπτωση ταυτόχρονης εκπομπής.

Η συσκευή προγραμματισμού του PLC θα είναι φορητός υπολογιστής βιομηχανικού τύπου και θα υποστηρίζει:

- Περιβάλλον προγραμματισμού τύπου MS-Windows 7 ή νεώτερο
- Προγραμματισμό (on line και off line) των προγραμματιζόμενων ελεγκτών. Ο προγραμματισμός να είναι δυνατός να γίνεται με λίστα εντολών, σχέδια εντολών και λογικά διαγράμματα.
- Παραγωγή τεκμηρίωσης των προγραμμάτων (printouts, cross reference).
- Προγραμματισμός όλων των υποστηριζόμενων τύπων μνημών που θα χρησιμοποιηθούν (EPROM/EEPROM)
- Παρακολούθηση λειτουργίας προγραμμάτων (on line) ανεύρεση σφαλμάτων και διορθώσεις.

- Διαγνωστικά μηνύματα για αντιμετώπιση σφαλμάτων ή βλάβων του προγραμματιζόμενου ελεγκτή.

4.2.4 Επικοινωνιακός εξοπλισμός

Η αρχή λειτουργίας των τοπικών δικτύων δύναται να είναι είτε Master – Slave είτε token passing. Η κάρτα επικοινωνίας θα ελέγχει όλη την ροή πληροφορίας και την ανταλλαγή δεδομένων με άλλους μικροελεγκτές ή με ηλεκτρονικούς υπολογιστές με διάφορα πρωτόκολλα επικοινωνίας. Θα μπορεί να γίνει μεταφορά δεδομένων από και προς κάθε σταθμό στο δίκτυο.

Οι μονάδες αυτές θα πρέπει να διαθέτουν ανεξάρτητο επεξεργαστή επικοινωνίας ώστε να μην επιβαρύνουν με καθυστερήσεις τον κύκλο εκτέλεσης του προγράμματος του μικροελεγκτή με το οποίο συνεργάζονται. Επίσης θα πρέπει να διαθέτουν σύστημα ελέγχου της ορθότητας μεταφοράς των δεδομένων στο εξωτερικό σύστημα με το οποίο επικοινωνούν (ύπαρξη ελέγχου ισοτιμίας (parity) κλπ.).

4.2.4.1 Σειριακή επικοινωνία (Serial Communication)

Η επικοινωνία του τύπου αυτού, αν εφαρμόζεται, θα βασίζεται στα τυποποιημένα πρωτόκολλα σειριακής επικοινωνίας RS232C, TTY, RS422/RS485. Οι κάρτες που θα υλοποιούν μια τέτοιου τύπου επικοινωνία θα πρέπει να πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Τα υποστηριζόμενα πρωτόκολλα χαμηλού επιπέδου υλοποίησης της επικοινωνίας (Implemented protocols) θα πρέπει να είναι τουλάχιστον τα ASCII και 3964.
- Θα παρέχεται η δυνατότητα τροποποίησης των παραμέτρων επικοινωνίας (Transmission Rate, Parity, Stop bit) με την χρήση ειδικού προγράμματος ή μέσω ειδικών για την εργασία αυτή μικροδιακοπών.
- Θα υποστηρίζουν ελάχιστο ρυθμό μετάδοσης δεδομένων (Transmission Rate) ίσο με 9,6 kBit/sec.
- Ύπαρξη ενδεικτικής λυχνίας απεικόνισης της βλάβης της κάρτας (Fault ή Error).
- Ύπαρξη ενδεικτικών λυχνιών απεικόνισης της κατάστασης λειτουργίας (Transmitting – Receiving).
- Η σύνδεση του καλωδίου επικοινωνίας πάνω στην μονάδα θα γίνεται με την χρήση τυποποιημένων βυσμάτων σειριακής επικοινωνίας (9-pin ή 15-pin sub-D male ή female connector), ώστε να είναι εύκολη και γρήγορη η αντικατάσταση της μονάδας σε περίπτωση βλάβης.
- Θα υπάρχει γαλβανική απομόνωση της θύρας επικοινωνίας από το υπόλοιπο σύστημα του μικροελεγκτή.

4.2.4.2 Επικοινωνία Profibus (Profibus DP Communication)

Η επικοινωνία του τύπου αυτού θα βασίζεται στο τυποποιημένο πρωτόκολλο επικοινωνίας Profibus DP (Master ή Slave). Οι κάρτες που θα υλοποιούν μια τέτοιου τύπου επικοινωνία θα πρέπει να πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Θα υποστηρίζουν μέγιστο ρυθμό μετάδοσης δεδομένων (Transmission Rate) ίσο με 12 MBit/sec και ελάχιστο ρυθμό μετάδοσης δεδομένων τουλάχιστον ίσο με 9,6 kBit/sec.
- Ύπαρξη ενδεικτικής λυχνίας απεικόνισης της βλάβης της κάρτας (Fault ή Error).
- Ύπαρξη ενδεικτικής λυχνίας απεικόνισης της κατάστασης λειτουργίας.
- Υποστήριξη συνδέσεων πάνω στο δίκτυο Profibus τουλάχιστον 16.
- Μέγιστη απόσταση: 1,2 km χωρίς αναμεταδότη.
- Η σύνδεση του καλωδίου επικοινωνίας πάνω στην μονάδα θα γίνεται με την χρήση τυποποιημένων βυσμάτων, ώστε να είναι εύκολη και γρήγορη η αντικατάσταση της μονάδας σε περίπτωση βλάβης.
- Θα υπάρχει γαλβανική απομόνωση της θύρας επικοινωνίας από το υπόλοιπο σύστημα του μικροελεγκτή.

4.2.4.3 Κάρτες για υλοποίηση επικοινωνίας Ethernet (Industrial Ethernet Communication)

Η επικοινωνία του τύπου αυτού θα βασίζεται στο τυποποιημένο πρωτόκολλο επικοινωνίας υπολογιστών Industrial Ethernet με χρήση των πρωτοκόλλων επικοινωνίας TCP/IP και UTP με αμφίδρομη επικοινωνία (full duplex) και ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων 10/100 Mbits/sec .

Οι κάρτες που θα υλοποιούν μια τέτοιου τύπου επικοινωνία θα πρέπει να πληρούν τις παρακάτω προδιαγραφές:

- Θα υποστηρίζουν μέγιστο ρυθμό μετάδοσης δεδομένων (Transmission Rate) ίσο με 100 MBit/sec και ελάχιστο ρυθμό μετάδοσης δεδομένων τουλάχιστον ίσο με 10 MBit/sec.
- Ύπαρξη ενδεικτικής λυχνίας απεικόνισης της βλάβης της κάρτας (Fault ή Error).
- Ύπαρξη ενδεικτικών λυχνιών απεικόνισης της κατάστασης λειτουργίας (transmitting – receiving).
- Υποστήριξη ενεργών συνδέσεων (simultaneously operable connections) πάνω στο δίκτυο τουλάχιστον 5.

- Η σύνδεση του καλωδίου επικοινωνίας πινάκων στην πρίζα θα γίνεται με τη χρήση τυποποιημένων βυσμάτων (RJ45), ώστε να είναι εύκολη και γρήγορη η αντικατάσταση της μονάδας σε περίπτωση βλάβης.
- Θα υπάρχει γαλβανική απομόνωση της θύρας επικοινωνίας από το υπόλοιπο σύστημα του μικροελεγκτή.

4.2.5 Συσσκευές επικοινωνίας από απόσταση (GSM modem)

Οι συσκευές αυτές είναι ηλεκτρονικές συσκευές οι οποίες, χρησιμοποιώντας τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας, μπορούν να αποστείλουν μικρά μηνύματα κειμένου (SMS) σε κάποιους αριθμούς κινητών τηλεφώνων ενημερώνοντας τον κάτοχο του κινητού αυτού τηλεφώνου για κάποια κρίσιμα προβλήματα ή καταστάσεις στην λειτουργία κάποιου σταθμού.

Οι συσκευές αυτές διασυνδέονται με το σύστημα αυτοματισμού και ελέγχονται απ' αυτό σχετικά με το πότε και σε ποιόν αποδέκτη θα στείλουν μήνυμα SMS. Θα πρέπει να πληρούν τις παρακάτω ελάχιστες απαιτήσεις:

- Δυνατότητα σύνδεσης και με όλα τα δίκτυα κινητής τηλεφωνίας (συχνότητες 900MHz και 1800MHz).
- Δυνατότητα αυτόματου «Login» με το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας με το οποίο συνεργάζονται σε περίπτωση διακοπής και επανόδου της τάσης τροφοδοσίας τους.
- Δυνατότητα αποθήκευσης του αριθμού «PIN» της κάρτας SIM την οποία χρησιμοποιούν για την σύνδεση τους με το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας.
- Δυνατότητα ελέγχου της λειτουργίας τους με παλμούς (καθορισμένης διάρκειας και αριθμού) σε ειδικές για τον σκοπό αυτό εισόδους και μέσω σειριακής θύρας με πρωτόκολλο RS232 (v.24/v28) και baud rate τουλάχιστον 19.200bps από τον μικροελεγκτή με τον οποίο συνεργάζονται.
- Ισχύς εξόδου του πομπού του μόντεμ: 2W για το δίκτυο των 900MHz, 1W για το δίκτυο των 1.800MHz.
- Δυνατότητα οπτικού ελέγχου της κατάστασης λειτουργίας τους με ενδεικτικές λυχνίες για τις ακόλουθες τουλάχιστον καταστάσεις: ένδειξη τροφοδοσίας, ένδειξη σύνδεσης με το δίκτυο κινητής τηλεφωνίας, ένδειξη σήματος του δικτύου κινητής τηλεφωνίας, ένδειξη αποστολής δεδομένων στο δίκτυο κινητής τηλεφωνίας.

4.3 Εκτέλεση Εργασιών

Η εγκατάσταση των μικροελεγκτών (μαζί με τα περιφερειακά τους και τις συνεργαζόμενες συσκευές) θα γίνεται μέσα στους ηλεκτρικούς πίνακες της εγκατάστασης ή άλλους ειδικούς για τον σκοπό αυτό και θα στερεώνονται σ' αυτούς πάνω σε τυποποιημένες ράγες. Η τοποθέτηση των εξαρτημάτων μέσα στους πίνακες θα γίνεται με τρόπο τέτοιο ώστε να διασφαλίζεται η άψογη λειτουργικότητα του συστήματος, καθώς και η καλαισθητή εμφάνιση του πίνακα.

Οι αγωγοί που υλοποιούν την εσωτερική διασύνδεση των περιφερειακών του μικροελεγκτή θα είναι τύπου H05V-K (πρώην NYAF 1 mm²) και θα οδεύουν μέσα στον πίνακα μέσα σε πλαστικά, διάτρητα κανάλια, διαστάσεων ικανοποιητικών για κάθε περίπτωση με πληρότητα το πολύ μέχρι 75% της συνολικής των καναλιών αυτών. Ανάλογα με το δυναμικό τους θα έχουν διαφορετικό χρώμα. Τα αναλογικά σήματα (εισόδων και εξόδων) θα μεταφέρονται από τις αντίστοιχες κάρτες του μικροελεγκτή μέχρι τις κλέμμες διασύνδεσης με τα εξωτερικά καλώδια, με καλώδιο τύπου LiYCY(TP) 1x2x0,5 mm² (θωρακισμένο καλώδιο 1 ζεύγους).

Όλες οι εξωτερικές προς τον πίνακα τοποθέτησης του μικροελεγκτή καλωδιώσεις θα ξεκινούν από ειδικές κλεμμοσειρές του πίνακα αυτού και θα οδεύουν προς τα εξωτερικά όργανα, μηχανήματα, ή πίνακες. Οι κλεμμοσειρές θα χωρίζονται μεταξύ τους ανάλογα με τον τύπο του σήματος ή την τιμή της τάσης στην οποία βρίσκονται. Οι εξωτερικές καλωδιώσεις θα εισέρχονται στον πίνακα του μικροελεγκτή και μέσω ειδικών διάτρητων καναλιών διέλευσης θα φτάνουν μέχρι την κλεμμοσειρά σύνδεσής τους. Οι αγωγοί των καλωδίων αυτών θα φέρουν σήμανση σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην προδιαγραφή των ηλεκτρικών πινάκων, ίδια με την αρίθμηση του σημείου από το οποίο ξεκινούν (σήμανση κλέμμας). Όλα τα καλώδια αυτά θα φέρουν ανεξίτηλη σήμανση πάνω τους, όμοια μ' αυτή που φαίνεται στα σχέδια ώστε να είναι εύκολος ο εντοπισμός τους σε περίπτωση βλάβης.

Κατά τα λοιπά θα ισχύουν οι σχετικές προδιαγραφές των ηλεκτρικών πινάκων και των ηλεκτρολογικών υλικών.

Τα προγράμματα εφαρμογής, μέσα από το περιβάλλον του λειτουργικού συστήματος, πρέπει να επιτελούν τη λειτουργία τηλεελέγχου και τηλεχειρισμού του συστήματος καθώς και τη διαχείριση των πληροφοριών χρησιμοποιώντας τις δυνατότητές του και τη σχετική βάση δεδομένων. Τα προγράμματα εφαρμογής πρέπει να είναι πλήρως συμβατά με το υφιστάμενο λογισμικό. Η κατάσταση του Συστήματος θα απεικονίζεται στην οθόνη του κεντρικού υπολογιστή και των υπολογιστών των Θέσεων Εργασίας (ΘΕ).

Για την ανάπτυξη των γραφικών εφαρμογών πρέπει να χρησιμοποιηθούν:

- Οποιαδήποτε γλώσσα προγραμματισμού με οπτικό περιβάλλον ανάπτυξης εφαρμογών και δυνατότητα παραγωγής κώδικα μηχανής (native compiled code). Οι γλώσσες προγραμματισμού που παράγουν εκτελέσιμα προγράμματα που λειτουργούν με μορφή interpreter ή παράγουν ενδιάμεσο κώδικα (π.χ. p code) δεν γίνονται αποδεκτές.
- Τα εργαλεία προγραμματισμού που παρέχει το Σύστημα DBMS

Τα προγράμματα πρέπει να χρησιμοποιούν την ελληνική γλώσσα για την επικοινωνία με τον χρήστη και να είναι απλά στην χρήση τους διότι θα τα χειρίζεται προσωπικό μη ειδικευμένο στην πληροφορική. Ως εκ τούτου όλες οι εφαρμογές για τις διάφορες θέσεις εργασίας (ΘΕ) πάνω στο δίκτυο θα πρέπει να αναπτυχθούν σε εύχρηστο περιβάλλον εργασίας κάνοντας εκτενή χρήση όλων των γραφικών δυνατοτήτων που αυτό παρέχει όπως «παράθυρα», χρήση του «ποντικιού» κτλ.

Ο χρήστης πρέπει να οδηγείται μέσω πινάκων επιλογών (menus και sub-menus) στις επί μέρους λειτουργίες του συστήματος, χωρίς να απαιτείται η από μέρους του απομνημόνευση κωδικών, προγραμμάτων ή εντολών του λειτουργικού συστήματος. Η δομή της Βάσεως Δεδομένων, η προσθήκη ή αφαίρεση εγγραφών, ο καθορισμός των διαφόρων παραμέτρων, η καταχώρηση των πληροφοριών (process variables), ο συσχετισμός μεγεθών, η αλλαγή τιμών και γενικά η όλη διαχείριση του συστήματος πρέπει να γίνεται μέσω διαλογικών προγραμμάτων στην ελληνική γλώσσα, χωρίς να απαιτείται η χρήση εντολών του λειτουργικού συστήματος ή του RDBMS.

Θα πρέπει να προβλέπονται έλεγχοι αποδοχής (VALIDATION) για τις νεοεισαχθείσες τιμές. Η αλλαγή των τιμών θα πιστοποιείται στον εκτυπωτή του Κεντρικού Συστήματος Ελέγχου (ΚΕΛ) με αναγραφή της παλαιάς και νέας τιμής, την ώρα, την ημερομηνία και τον κωδικό χειριστή.

Η διαχείριση (δημιουργία και ενημέρωση) των αρχείων αυτών, τα οποία περιέχουν τόσο τον ενεργό χαρακτηρισμό των συλλεγόμενων σημάτων ως προς την ιεράρχηση, την προτεραιότητα κτλ. όσο και τις ενεργές τιμές (ισχύουσες σταθερές) παραμετρικών μεγεθών, θα γίνεται κεντρικά στον υπολογιστή του ΚΕΛ, ή μετά από εκχώρηση δικαιωμάτων και από τις ΘΕ.

Βασική αρχή κατά την ανάπτυξη του λογισμικού εφαρμογής των Περιφερειακών Σταθμών Ελέγχου (ΠΣΕ) πρέπει να είναι η αποφυγή, σταθερών τιμών μεγεθών στον πηγαίο κώδικα. Αντί των σταθερών πρέπει να προβλεφθεί η ανάγνωση των τιμών από αρχεία, ώστε το σύστημα να είναι ευπροσάρμοστο και ευέλικτο ανάλογα με τις ανάγκες και την αποκτώμενη εμπειρία από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων του έργου (δηλ. παραμετρική εισαγωγή τιμών). Λύσεις που απαιτούν επέμβαση στον πηγαίο κώδικα (source code), recompilation και relink σαν μέσο αναπροσαρμογής μεγεθών ή συσχετισμό μεταξύ τους, δεν γίνονται αποδεκτές.

Οι συλλεγόμενες πληροφορίες (μετρήσεις, μεταβολές καταστάσεων, συναγερμοί, διαγνωστικά μηνύματα κτλ.) θα γνωστοποιούνται στον χειριστή και θα καταχωρούνται στον σκληρό δίσκο για περαιτέρω επεξεργασία. Το λογισμικό εφαρμογής θα έχει τη δυνατότητα αρχειοθέτησης των προς επεξεργασία πληροφοριών, τόσο για σύντομο, όσο και για μακρό χρονικό διάστημα (π.χ. έτος).

4.3.1 Τεύχος Τεκμηρίωσης

Ο Ανάδοχος, πριν από την έναρξη ανάπτυξης του λογισμικού των ΠΣΕ και του λογισμικού του ΚΕΛ οφείλει να υποβάλλει στην Υπηρεσία επίβλεψη του έργου για έγκριση Τεύχος Τεκμηρίωσης για το λογισμικό κάθε Περιφερειακού Σταθμού Ελέγχου και του ΚΕΛ.

Στα Τεύχη Τεκμηρίωσης θα γίνεται αναλυτική παρουσίαση των διατάξεων αυτοματισμού κάθε επιμέρους ΠΣΕ, καθώς επίσης και των βασικών λειτουργιών του SCADA. Τα παραπάνω πρέπει να είναι σύμφωνα με τις γενικές απαιτήσεις, που καθορίζονται στη παρούσα Τεχνική Προδιαγραφή. Πέραν των Τευχών Τεκμηρίωσης τα παραπάνω θα παρουσιαστούν στην Υπηρεσία και με εποπτικό τρόπο. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα εντός ευλόγου χρόνου να ζητήσει συμπληρώσεις και τυχόν βελτιώσεις.

Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμίας παράτασης ή πρόσθετης αμοιβής για τις πιο πάνω περιγραφείσες υποχρεώσεις του προκειμένου να εξασφαλίσει την έγκριση για εγκατάσταση του υπ' αυτού προτεινόμενου λογισμικού.

5.1 Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στην προμήθεια και την εγκατάσταση των οργάνων μέτρησης στις επιμέρους μονάδες επεξεργασίας.

5.2 Υλικά

Όλα τα όργανα και ο συναφής εξοπλισμός θα πρέπει να είναι βιομηχανικά προϊόντα προερχόμενα από κατασκευαστές πιστοποιημένους κατά ISO 9001, με αποδεδειγμένη καλή και αξιόπιστη λειτουργία σε παρόμοια έργα.

Όλα τα εξαρτήματα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από δοκιμα υλικά, ανθεκτικής κατασκευής, αξιόπιστα, ενιαίου τύπου και μελετημένα έτσι ώστε να διευκολύνεται η συντήρηση και η επισκευή. Τα γυαλιά όλων των ενδεικτικών οργάνων πρέπει να είναι τύπου ματ, μη ανακλαστικά. Τα όργανα θα έχουν αναλογική έξοδο 0/4...20 mA, εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά και θα πρέπει να είναι κατάλληλα για μετρήσεις του ρευστού μέσου για το οποίο που προορίζονται και για όλο το εύρος θερμοκρασιών του. Τα όργανα πρέπει να συνοδεύονται από τα αντίστοιχα standard διαλύματα βαθμονόμησης και όποια άλλα διαλύματα απαιτούνται για τη λειτουργία και συντήρησή τους.

Τα γενικά χαρακτηριστικά των οργάνων αυτών θα πρέπει να είναι τα ακόλουθα:

- Ονομαστική τάση λειτουργίας σύμφωνα με την μελέτη εφαρμογής (24V DC ή 230 V AC).
- Τα όργανα θα φέρουν υποχρεωτικά τη σήμανση "CE" σύμφωνα με τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες Νέας Προσέγγισης 73/23, 89/336 και 93/68. Μόνο όταν υλοποιούνται οι απαιτήσεις των πιο πάνω Ευρωπαϊκών Οδηγιών επιτρέπεται η σήμανση "CE".
- Τα όργανα μετρήσεως γενικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές VDE 0410 και τα πρότυπα IEC 51 και IEC 521.
- Η τάση δοκιμής για την αντοχή των οργάνων μετρήσεως θα είναι η κατάλληλη για την αντίστοιχη περιοχή μέτρησης σε σχέση με την απαιτούμενη κλάση ακρίβειας. Η κλάση ακρίβειας θα αναφέρεται για την θερμοκρασία +20°C σύμφωνα με τους κανονισμούς VDE 0410.
- Το περίβλημα των οργάνων θα είναι στεγανό, για εκτόξευση νερού και σκόνης. Η στήριξη των οργάνων στους πίνακες θα είναι σύμφωνη προς το DIN 43835 και θα εξασφαλίζει εύκολη ανάγνωση. Κατά συνέπεια το ύψος τοποθέτησης από το διαμορφωμένο δάπεδο δε θα είναι μικρότερο από 600 mm και μεγαλύτερο από 1.600 mm.
- Η βαθμίδα μετρήσεως θα ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές DIN 43802 και η διάταξη των ακροδεκτών ηλεκτρικής συνδέσεως στις προδιαγραφές DIN 43807.
- Τα όργανα που προγραμματίζονται θα πρέπει να έχουν δυνατότητα διασύνδεσης με φορητό υπολογιστή για τον προγραμματισμό και να διαθέτουν υποδοχή και τα αναγκαία εξαρτήματα για την διασύνδεση αυτή. Επίσης θα συνοδεύονται από τα αντίστοιχα λογισμικά για να είναι δυνατός ο προγραμματισμός από την Υψηρασία.

Οι καλωδιώσεις των οργάνων θα προστατεύονται από ασφάλειες.

5.2.1 Μετρητές παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου

Ο μετρητής παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου δεν θα παρεμβάλλει κανένα εμπόδιο στη ροή του υγρού (μηδενική πτώση πιέσεως), δεν θα έχει κινούμενα μέρη, θα είναι κατάλληλος για μετρήσεις σε διαβρωτικά υγρά και υγρά με αιωρήματα. Η μέτρηση πρέπει να είναι ανεξάρτητη από τις μεταβολές πυκνότητας, ιξώδους, πίεσεως και θερμοκρασίας με δυνατότητα μέτρησης και κατά τις δύο κατευθύνσεις.

Η διαστασιολόγηση του μετρητή θα διασφαλίζει ότι η ταχύτητα ροής του νερού θα κυμαίνεται από 0,5 m/s έως 10 m/s.

Η επένδυση των αισθητηρίων θα είναι από σκληρό καουτσούκ ή νεοπρένιο και τα ηλεκτρόδια από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316 ή hastelloy C, με προστασία IP 67. Το αισθητήριο θα έχει σύνδεση με φλάντζα κατά DIN και στη περίπτωση που η διάμετρος είναι μικρότερη της αντίστοιχης σωλήνωσης, πρέπει να συνοδεύεται με τεμάχια συστολής – διαστολής με μέγιστη συνολική κλίση 8° από το οριζόντιο.

Στην περίπτωση μη αγωγίμου παρεμβύσματος ή οργάνου, θα συνδέεται αγωγός συνέχειας γείωσης μεταξύ των φλαντζών διατομής 6 mm².

Ο μετατροπέας/ενισχυτής θα βρίσκεται είτε στο σώμα του οργάνου είτε εντός πίνακα και σε απόσταση ως 250 m από το αισθητήριο. Για την περίπτωση απομακρυσμένης εγκατάστασης οι συνδέσεις μεταξύ αισθητηρίου-σώματος 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 τουλάχιστον 250 μέτρων. Σε κάθε περίπτωση θα διασφαλίζεται προστασία IP 67. Η περιοχή μέτρησης θα είναι από 10% έως 125% της ονομαστικής παροχής.

- πληκτρολόγιο προγραμματισμού και οθόνη για την ένδειξη της στιγμιαίας ένδειξης (m^3/h), της αθροιστικής παροχής και των σφαλμάτων κατά την λειτουργία του οργάνου
- την δυνατότητα ασφαλούς αποθήκευσης των τεχνικών χαρακτηριστικών του μετρητή παροχής σε περίπτωση διακοπής ρεύματος
- σήμα εξόδου 0/4...20 mA ανάλογο της στιγμιαίας παροχής
- ακρίβεια μέτρησης $\pm 0,25\%$ της πραγματικής μέτρησης παροχής
- σήμα παλμών που θα αντιστοιχεί στην ολοκλήρωση της παροχής (παραμετροποίηση μετά από ενημέρωση και σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας)
- ένδειξη για την σήμανση της κατάστασης του αγωγού όταν αυτός είναι άδειος
- ένδειξη σφάλματος οργάνου
- τροφοδοσία 230 V / 50 Hz

Η εγκατάσταση του οργάνου θα πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή και θα είναι τέτοια ώστε να μην επηρεάζεται η ακρίβεια της μέτρησης και η συμπεριφορά του από παρακείμενους αγωγούς ηλεκτρικού ρεύματος (μέση ή χαμηλή τάση), τηλεφωνικά καλώδια και άλλους υπάρχοντες αγωγούς νερού, με βάση τις προδιαγραφές EN 50081-1, EN50082-2 που αφορούν στην ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα.

5.2.2 Μέτρηση στερεών και θολότητας

Τα όργανα μέτρησης στερεών και θολότητας θα είναι οπτικού τύπου και θα αποτελούνται από αισθητήριο και ενισχυτή/μεταδότη. Μέσω της διάθλασης και απορρόφησης που προκαλούν τα διαλελυμένα στερεά σε παλμούς φωτός θα εξαχεται η αναλογία στερεών. Τα αισθητήρια δεν πρέπει να έχουν κινούμενα μέρη πέραν από συστήματα αυτοκαθαρισμού και πρέπει να είναι κατασκευασμένα από κατάλληλα υλικά για τις υφιστάμενες συνθήκες εργασίας, με προστασία IP 68. Η ακρίβεια μέτρησης θα είναι τουλάχιστον $\pm 5\%$ για θερμοκρασία ρευστού μέχρι 50°C / 3 bar.

Στη περίπτωση που είναι εμβαπτιζόμενου τύπου θα πρέπει να εγκαθίσταται μέσα σε προστατευτικό σωλήνα PVC ή άλλο υλικό της έγκρισης της Υπηρεσίας και θα πρέπει να συνοδεύονται με τα απαραίτητα εξαρτήματα για την στερεή και ασφαλή τοποθέτησή τους. Στη περίπτωση, που η μέτρηση γίνεται σε αγωγό, το αισθητήριο θα πρέπει να φέρει βάνα σφαίρας για απομόνωση, ώστε σε περιόδους συντήρησης να μην τίθεται η γραμμή εκτός λειτουργίας.

Ο μετατροπέας – ενισχυτής θα πρέπει να έχει κατ' ελάχιστο τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- ψηφιακή ένδειξη της μέτρησης σε mg/l (μέτρηση στερεών) ή gr/L και NTU (μέτρηση θολότητας)
- δυνατότητα επιλογής μέτρησης με κομβίο
- αναλογικό σήμα εξόδου 0/4...20 mA
- αυτοέλεγχο καλής λειτουργίας και παροχή σήματος σε περίπτωση βλάβης
- δύο ρελέ ορίων (min/max) σε τιμές που θα εισάγονται επί τόπου
- δυνατότητα ασφαλούς αποθήκευσης των ρυθμίσεων, σε περίπτωση διακοπής του ρεύματος
- τάση λειτουργίας 230 V / 50 Hz

Το όργανο θα συνοδεύεται από μονάδα αυτόματου καθαρισμού των αισθητηρίων και ηλεκτρονικού προγραμματισμού του καθαρισμού.

5.2.3 Μέτρηση pH

Το ηλεκτρόδιο pH θα είναι συνδυαστικού τύπου και θα έχει ενσωματωμένη θερμοαντίσταση Pt 100 και ηλεκτρολύτη είτε υπό μορφή υγρού είτε υπό μορφή πηγματος, χωρίς ανάγκη συμπληρώσεως, περιοχής θερμοκρασιών 0°C - 80°C . Το ηλεκτρόδιο θα βρίσκεται σε σωλήνα από PVC ή άλλο κατάλληλο υλικό.

Ο ενισχυτής/μεταδότης πρέπει να έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- ψηφιακή ένδειξη της μέτρησης
- περιοχή μέτρησης 0-14
- αυτόματη αντιστάθμιση της μέτρησης συναρτήσει της θερμοκρασίας
- σήμα εξόδου 0/4...20 mA ανάλογη της περιοχής μέτρησης
- δύο ρυθμιζόμενες μεταγωγικές επαφές ορίου
- τάση τροφοδοσίας 230 V / 50 Hz, βαθμό προστασίας IP 65

- σύστημα αυτοδιάγνωσης

5.2.4 Μέτρηση υπολλειματικού χλωρίου

Η μέτρηση του υπολλειματικού χλωρίου θα γίνεται με την αμπερομετρική μέθοδο με αισθητήριο το κέλυφος του οποίου θα είναι κατασκευασμένο από γυαλί, PVC ή άλλο κατάλληλο πλαστικό υλικό.

Η σύνδεση με τον ενισχυτή θα γίνεται με ειδικό καλώδιο χαμηλού θορύβου. Ένα αισθητήριο θερμοκρασίας θα χρησιμοποιείται για την αυτόματη αντιστάθμιση της μέτρησης.

Το όργανο πρέπει να έχει τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- περιοχή μέτρησης 0,05 – 20 mgr /L HOCl
- μέγιστη ανάλυση ενισχυτή/μεταδότη 0,1 gr/L
- αισθητήριο θερμοκρασίας ενσωματωμένο PT 100 ή NTC, 10 kΩ σε 25 °C
- δύο έξοδοι 0/4...20 mA (υπολ/κού χλωρίου και θερμοκρασίας) ανάλογες των περιοχών μέτρησης
- δύο ρυθμιζόμενες μεταγωγικές επαφές ορίου
- δυνατότητα προσθήκης ηλεκτροδίου pH / Θερμοκρασίας για μέτρηση και εκτός της περιοχής σχηματισμού του HOCl (pH>8 ή pH<4)
- δυνατότητα προσθήκης μονάδας οξίνισης του δείγματος για μέτρηση στην βέλτιστη περιοχή pH
- ένδειξη σφάλματος
- σύστημα αυτοδιάγνωσης

5.2.5 Μέτρηση διαλ/νου οξυγόνου

Το όργανο θα αποτελείται από αισθητήριο, ενισχυτή και την απαραίτητη καλωδίωση. Η μέτρηση του διαλυμένου οξυγόνου γίνεται από ηλεκτρόδιο κατάλληλου μήκους με ενσωματωμένο αισθητήριο για αντιστάθμιση της θερμοκρασίας. Το όργανο θα είναι φωτομετρικού τύπου (οπτικής μέτρησης) για μεγαλύτερη αντοχή και πιο εύκολη συντήρηση..

Το ηλεκτρόδιο θα τοποθετείται σε ειδικό κάλυμμα από πολυπροπυλένιο για να είναι δυνατή η αφαίρεσή του για αντικατάσταση/συντήρηση. Θα συνδέεται ηλεκτρικά με τον μεταδότη με ειδικό πολύκλωνο καλώδιο μεγάλης ακρίβειας μέτρησης, κατάλληλα προστατευμένο από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία του περιβάλλοντος.

Το όργανο πρέπει να έχει τουλάχιστον τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- εύρος μέτρησης 0 - 20 mg/L ή 0 - 200% SAT
- ανάλυση ενισχυτή/μεταδότη 0,01 mg/L ή 0,1% SAT
- ακρίβεια μέτρησης 0,5%
- αισθητήριο θερμοκρασίας ενσωματωμένο δύο έξοδοι 0/4...20 mA (διλ/νου οξυγόνου και θερμοκρασίας) ανάλογες των περιοχών μέτρησης
- δύο ρυθμιζόμενες μεταγωγικές επαφές ορίου
- ένδειξη σφάλματος
- σύστημα αυτοδιάγνωσης

5.2.6 Αναλυτικές on-line μετρήσεις

Όπου προδιαγράφεται σχετικά θα εγκαθίστανται μετρητές on-line για την μέτρηση χημικών παραμέτρων (TOC, COD, TN, NH₄-N, NO₃-N, PO₄-P, TP, κτλ.) με την βοήθεια αντιδραστηρίων. Η μέθοδος ανάλυσης πρέπει να συμφωνεί με τα διεθνή standards ή ισοδύναμη εναλλακτική

Οι μονάδες μέτρησης χημικών παραμέτρων θα πρέπει να συνοδεύονται με:

- διατάξεις δειγματοληψίας
- μονάδα άντλησης και σωληνώσεις μεταφοράς του δείγματος
- μονάδα προετοιμασίας του δείγματος (φίλτρανση κτλ.)
- διατάξεις πλύσης των σωληνώσεων
- σύνδεση με το δίκτυο νερού και το δίκτυο στραγγιδίων της εγκατάστασης.

22PROC011123766-2022-08-22
Το συγκρότημα πρέπει να βυθίζεται μέσα σε στεγανό αεροστεγές προστατικό IP54, κατασκευασμένο από πλαστικό ανθεκτικό στην ακτινοβολία UV ή από ανοξείδωτο χάλυβα, με ανεξάρτητο διαμέρισμα για τα δείγματα, να συνοδεύεται με αντιδραστήρια για ένα χρόνο λειτουργίας και να έχει τα εξής κατ'ελάχιστον χαρακτηριστικά:

- προγραμματισμό συχνότητας δειγματοληψίας
- ακρίβεια μέτρησης $\pm 5\%$
- χρόνο απόκρισης 3-15 min
- αποθήκευση των μετρήσεων τουλάχιστον για επτά ημέρες
- οθόνη για την ένδειξη των μετρήσεων
- αναλογική έξοδο 0/4...20 mA
- επικοινωνία με H/Y είτε μέσω USB/RS232 είτε μέσω Modbus/RS485 αυτόματη βαθμονόμηση σε χρονικά διαστήματα που θα ρυθμίζονται επί τόπου
- αυτόματη έκπλυση σωληνώσεων σε χρονικά διαστήματα που θα ρυθμίζονται επί τόπου
- αυτοέλεγχο καλής λειτουργίας του όλου συστήματος και παροχή σήματος σε περίπτωση βλάβης
- δυνατότητα χειροκίνητης δειγματοληψίας
- δυνατότητα δειγματοληψίας ενός δείγματος σε πολλά δοχεία ή πολλών δειγμάτων σε ένα δοχείο

Εναλλακτικά, και όπου προδιαγράφεται σχετικά η μέτρηση θα γίνεται με εμβαπτιζόμενο αισθητήρα απ'ευθείας στην δεξαμενή, ώστε να μην χρειάζονται δειγματοληψία, σωληνώσεις μεταφοράς του δείγματος και προετοιμασία του δείγματος. Ο χρόνος απόκρισης θα πρέπει να είναι μικρότερος από 15 min.

5.3 Εκτέλεση Εργασιών

Η εγκατάσταση του εξοπλισμού θα πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις γραπτές οδηγίες του κατασκευαστή. Για τον σκοπό αυτό, ο Ανάδοχος θα πρέπει να περιλάβει στην προσφορά του τις υπηρεσίες του κατασκευαστή του εξοπλισμού για την παρακολούθηση της εγκατάστασης, τη θέση του έργου σε λειτουργία και τις δοκιμές του εξοπλισμού.

Τα όργανα θα πρέπει να τοποθετηθούν με ιδιαίτερη σχολαστικότητα ώστε να διασφαλιστεί ο βαθμός προστασίας τους ως προς την στεγανότητα, η σωστή και απρόσκοπτη λειτουργία τους και η καλαισθητή εμφάνιση τους. Εντός πινάκων θα τοποθετούνται σε κανονικές αποστάσεις μεταξύ τους ώστε να είναι δυνατή η άνετη αφαίρεση, επισκευή και επανατοποθέτηση τους, χωρίς μεταβολή της κατάστασης των παρακείμενων οργάνων. Θα διασφαλίζεται επίσης άνεση χώρου εισόδου για την σύνδεση των καλωδίων των κυκλωμάτων και συμμετρική εμφάνιση.

Όπου απαιτείται τοποθέτηση εκτός πινάκων, η στήριξη των μεταδοτών/ενισχυτών θα γίνεται είτε σε ανοξείδωτες μικροκατασκευές, όπου τα μπουλόνια, βίδες κτλ. υλικά στερέωσης πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα είτε εντός ηλεκτρολογικών πινάκων. Η θέση τοποθέτησης θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τις οδηγίες του κατασκευαστή και εγκεκριμένη από την Υπηρεσία.

Όπου απαιτείται τα όργανα θα είναι αντιεκρηκτικού τύπου (CENELEC EEx), ενώ στις περιοχές με όξινο περιβάλλον, οι αισθητήρες θα είναι κατασκευασμένοι για ανάλογες συνθήκες (βάσει πιστοποιητικού από την εταιρεία κατασκευής).

Οι αισθητήρες σε περιοχές που υπάρχει πιθανότητα πλημμύρας θα πληρούν την κλάση προστασίας IP68.

Μετά την εγκατάσταση των οργάνων μέτρησης, ο Ανάδοχος οφείλει να προσκομίσει στην Υπηρεσία, για έγκριση τα παρακάτω στοιχεία και πληροφορίες:

- Πιστοποιητικό βαθμονόμησης ή ελέγχου από τον κατασκευαστή
- Πίνακα σε γραπτή και ηλεκτρονική μορφή με τις παραμέτρους που εισήγαγε ο Ανάδοχος για την τοποθέτηση και ρύθμιση του οργάνου.
- Πίνακα με το πρόγραμμα συντήρησης που απαιτείται. Στο πρόγραμμα θα αναφέρεται και η περίοδος ανάμεσα στις συντηρήσεις και τα απαιτούμενα αναλώσιμα υλικά και ανταλλακτικά.

Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να υποβάλει τα στοιχεία των οργάνων που σκοπεύει να τοποθετήσει. Η υποβολή θα περιλαμβάνει μεταξύ των άλλων:

- Στοιχεία για τον κατασκευαστή των οργάνων.
- Τα λεπτομερή εγχειρίδια όλων των οργάνων που πρόκειται να τοποθετήσει.
- Σχέδια χωροθέτησης της θέσης των οργάνων για όσα όργανα θα τοποθετηθούν εκτός των ηλεκτρολογικών πινάκων.

- Λεπτομερή περιγραφή του τρόπου επίτηξης των οργάνων και των φορέων στα τεχνικά που θα χρησιμοποιηθούν για την εργασία αυτή.
- Λίστα με τις προτεινόμενες από τον ανάδοχο ρυθμίσεις για κάθε όργανο.
- Σχέδια όδευσης της καλωδίωσης των οργάνων προς τους πίνακες που αυτά συνεργάζονται και λίστα των υλικών που θα κατασκευαστεί η όδευση αυτή, αν δεν υπάρχει ήδη υφιστάμενη διαδρομή.

5.4 Ελεγχος και δοκιμές

Τα όργανα και όλα τα εξαρτήματά τους θα πρέπει να είναι επιθεωρήσιμα την περίοδο που τοποθετούνται από την Υπηρεσία επίβλεψης του έργου. Η τοποθέτηση, ρύθμιση και οι δοκιμές θα γίνουν με μέριμνα και με έξοδα του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος οφείλει με προειδοποίηση δύο εβδομάδων να ανακοινώσει στην Υπηρεσία για τις δοκιμές των οργάνων, που πρόκειται να προβεί για να παραστεί η Υπηρεσία εάν το επιθυμεί.

5.4.1 Δοκιμές επί τόπου του έργου

Επί τόπου του έργου θα πρέπει να πραγματοποιηθούν κατ' ελάχιστον οι παρακάτω έλεγχοι και δοκιμές και να εκδοθεί το αντίστοιχο πιστοποιητικό δοκιμών με ευθύνη του Αναδόχου:

- Γενικός οπτικός έλεγχος των οργάνων (τοποθετημένων εντός ή εκτός πινάκων).
- Έλεγχος σωστής τοποθέτησης των οργάνων και σύνδεσης των εξωτερικών καλωδίων σ' αυτά.
- Έλεγχος της σωστής αρίθμησης των κλώνων των καλωδίων.
- Ακολουθία εσωτερικών συνδέσεων.
- Έλεγχος σωστής συνεργασίας των παρεχομένων σημάτων από τα όργανα με το PLC.

Σε περίπτωση δυσλειτουργίας μετά την θέση των οργάνων σε λειτουργία η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει από τον Ανάδοχο να επαναλάβει όσες δοκιμές έχουν σχέσεις με την δυσλειτουργία. Οι δοκιμές αυτές θα γίνουν με δαπάνες του Αναδόχου.

5.4.2 Υποβολή μετά την τοποθέτηση, ρύθμιση και θέση σε λειτουργία

Μετά την ολοκλήρωση της τοποθέτησης και της θέσης σε λειτουργία των οργάνων, θα υποβληθούν στην Υπηρεσία τα παρακάτω:

- Τα πιστοποιητικά των δοκιμών.
- Τα λεπτομερή εγχειρίδια όλων των οργάνων που τοποθετήθηκαν.
- Φυλλάδιο λειτουργίας και ανίχνευσης βλαβών στην Ελληνική γλώσσα.
- Φυλλάδιο οδηγιών λειτουργίας και συντήρησης στην Ελληνική γλώσσα.
- Τεχνικά φυλλάδια των οργάνων που τοποθετήθηκαν στην Ελληνική ή την Αγγλική γλώσσα.
- Φυλλάδιο όλων των ρυθμίσεων που έγιναν στα όργανα με επεξηγήσεις σχετικά με τι αναφέρεται η ρύθμιση.
- Κατάλληλα ρυθμιστικά διαλύματα ή εξοπλισμός βαθμονόμησης.

Θήβα Σεπτέμβριος 2021

Συντάχθηκε

Οι μελετητές Μηχανικοί

Λεωνίδας Κοκκίνης
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

Δημήτριος Μπότης
Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε.

Θεωρήθηκε

Ο Προϊστάμενος Δ/σης Τ.Υ. ΔΕΥΑΘ

Σωτήριος Ράπτης
Πολιτικός Μηχανικός

ΑΡΘΡΟ 1ο: Εκτέλεση Έργων

Ο Ανάδοχος θα ελέγχει τις εργασίες κατά την διάρκεια υλοποίησης της προμήθειας και θα έχει έναν ικανό επιβλέποντα που θα είναι συνεχώς στους χώρους του έργου, θα έχει εμπειρία σε παρόμοια έργα και θα είναι εγκεκριμένος από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία. Ο επιβλέπων αυτός δεν θα αλλάξει χωρίς την σύμφωνη γνώμη της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. Ο επιβλέπων θα είναι υπό τον συνεχή έλεγχο ενός έμπειρου Μηχανικού του Αναδόχου, ο οποίος θα επισκέπτεται τους χώρους του έργου, όπως θα συμφωνηθεί με τη Δ.Ε.Υ.Α.Θ. κατά την διάρκεια υλοποίησης της προμήθειας και θα συμμετέχει σ' όλες τις συναντήσεις στο χώρο του έργου.

Ο Ανάδοχος θα διαθέτει το κατάλληλο εργατικό δυναμικό για την εγκατάσταση και έλεγχο του έργου, ειδικευμένο και ανειδίκευτο.

Ο Ανάδοχος θα ειδοποιεί εγγράφως τη Δ.Ε.Υ.Α.Θ. όταν τελειώνει κάθε μέρος της εγκατάστασης και όταν τελειώσει όλο το έργο. Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει ελέγχους παρουσία του μηχανικού, για κάθε μέρος του έργου καθώς και για όλο το έργο.

Ο Ανάδοχος θα αναλάβει κάθε απαραίτητη προσωρινή εργασία που θα απαιτηθεί κατά την διάρκεια της σύμβασης. Επίσης θα διαθέσει το προσωπικό και τα υλικά που χρειάζονται για τυχόν προσωρινές συνδέσεις.

Ο Ανάδοχος θα αναλάβει με δικό του κόστος κάθε υπερωρία που θα κριθεί αναγκαία για την ολοκλήρωση του έργου σε σχέση με τις υπάρχουσες καταστάσεις σύμφωνα με τις οποίες θα εκτελέσει την προμήθεια/ εγκατάσταση.

ΑΡΘΡΟ 2ο: Δημόσια Υγεία.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να πάρει όλα τα μέτρα έτσι ώστε οι εργασίες που εκτελούνται να μην θέτουν σε κίνδυνο την δημόσια υγεία και θα πρέπει να απομακρύνει από τους χώρους εργασίας αμέσως κάθε άτομο που απασχολείται από αυτόν άμεσα ή έμμεσα και δεν χρησιμοποιεί τα κατάλληλα μέσα υγιεινής που διατίθενται ή που κατά την γνώμη της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. θέτει σε κίνδυνο τη δημόσια υγεία.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει να προμηθεύσει όλους τους κατάλληλους χώρους υγιεινής για το προσωπικό και θα πρέπει να φροντίζει για την σωστή αποκομιδή άχρηστων. Αυτά τα μέτρα θα πρέπει να είναι αρκετά ώστε να εμποδίζουν κάθε πιθανή μόλυνση του χώρου εργασιών ή κάθε χώρου που ανήκει στην Υπηρεσία ή των παρακειμένων ιδιοκτησιών.

ΑΡΘΡΟ 3ο: Πίνακες Ανακοινώσεων.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τοποθετήσει ενημερωτικές πινακίδες σε εμφανή σημεία, ώστε να πληροφορεί για την εκτέλεση του έργου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές που θα του καθορίσει η Δ.Ε.Υ.Α.Θ.

Ο Ανάδοχος δεν θα χρησιμοποιεί κανένα από τους χώρους του έργου ή μέρος των εγκαταστάσεων για τοποθέτηση διαφήμισης ή επίδειξη κάθε είδους, χωρίς την άδεια της Δ.Ε.Υ.Α.Θ.

ΑΡΘΡΟ 4ο: Προσωρινές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις

Όλες οι προσωρινές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, που γίνονται για κατασκευαστικούς ή άλλους λόγους, θα πρέπει να είναι σε συμφωνία με τους αντίστοιχους κανονισμούς του ΙΕΕΕ.

ΑΡΘΡΟ 5ο: Χρήση φορητών εργαλείων

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την ασφάλεια και την καταλληλότητα των χρησιμοποιούμενων εργαλείων συμπεριλαμβανομένων και των φορητών εργαλείων.

Όλες οι εργασίες πρέπει να ακολουθούν τις καλύτερες αρχές της σύγχρονης τεχνικής και να εκτελούνται από εκπαιδευμένους τεχνικούς.

Όλα τα υλικά πρέπει να είναι σε αντιστοιχία με αυτά που περιγράφονται στο κείμενο αυτό, ή τα αντίστοιχα σχέδια.

Τα υλικά και οι συσκευές πρέπει να ακολουθούν τις αντίστοιχες Ελληνικές και Ευρωπαϊκές Προδιαγραφές εκτός αν περιγράφεται αλλιώς στο κείμενο αυτό ή τα αντίστοιχα σχέδια.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει κάθε σκάλα ή σκαλωσιά που θα χρειαστεί για το έργο. Όλα αυτά τα υλικά πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση και να ακολουθούν τους ισχύοντες κανονισμούς ασφαλείας.

ΑΡΘΡΟ 7ο: Καταστροφές υλικών.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για όλα τα υλικά από την αρχή του έργου ως την υπογραφή του πρωτοκόλλου παραλαβής και η Υπηρεσία δεν φέρει ευθύνη για όποια καταστροφή συμβεί στα υλικά που αποθηκεύονται στην ύπαιθρο χωρίς τα κατάλληλα μέτρα προστασίας από σκουριά, διάβρωση, σκόνη κ.λ.π.

Όλα τα υλικά καλωδίωσης, αγωγοί και όλα τα αντικείμενα του εργοταξίου πρέπει να παραδίδονται, αποθηκεύονται και διατηρούνται με τα ανοικτά τους άκρα σφραγισμένα. Οι αγωγοί θα τοποθετούνται σε ειδικά κατασκευασμένα ράφια. Όλα τα εξαρτήματα θα πρέπει να αποθηκεύονται σε κιβώτια ή σάκους τοποθετημένους σε ειδικά κατασκευασμένα ράφια.

Όλα τα αποθηκευμένα υλικά θα πρέπει να τοποθετούνται κάτω από υδατοστεγή καλύμματα μέχρι την χρήση τους.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί ώστε τα ηλεκτρικά υλικά και εργαλεία να είναι καθαρά, στεγνά και σε καλή κατάσταση.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο της προστασίας των υλικών.

Ότι υλικό χρησιμοποιείται θα πρέπει να επιθεωρείται και κάθε ζημιά σε αυτό να αναφέρεται εγγράφως στη Δ.Ε.Υ.Α.Θ. Υλικό που περισσεύει θα πρέπει να παραδίδεται στη Δ.Ε.Υ.Α.Θ.

ΑΡΘΡΟ 8ο: Δείγματα.

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει τον Μηχανικό με δείγματα για κάθε υλικό εξοπλισμό που θα απαιτήσει η Δ.Ε.Υ.Α.Θ.

ΑΡΘΡΟ 9ο: Συμβατικά Σχέδια.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να δώσει στη Δ.Ε.Υ.Α.Θ. όλα τα σχέδια (ηλεκτρολογικά κλπ) για έγκριση πριν την τοποθέτηση του εξοπλισμού .

Όταν τα σχέδια του Αναδόχου δεν εγκρίνονται, θα πρέπει να υποβάλλονται νέα σχέδια μέσα σε δύο εβδομάδες, διορθωμένα σύμφωνα με τις οδηγίες της Δ.Ε.Υ.Α.Θ.

Επισημαίνεται ότι κάθε έγκριση που δίνεται από την Δ.Ε.Υ.Α.Θ. δεν πρέπει να λαμβάνεται ως έκφραση γνώμης ως προς την καταλληλότητα της σχεδίασης, αντοχής κ.λ.π. του εξοπλισμού και δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις υποχρεώσεις του σε σχέση με την σύμβαση.

Μετά την έγκριση ο Ανάδοχος θα πρέπει να παραδώσει στη Δ.Ε.Υ.Α.Θ. τρία αντίτυπα των σχεδίων για χρήση σαν συμβατικά σχέδια, μέσα σε δύο εβδομάδες. Όταν το έργο παραδοθεί ο Ανάδοχος πρέπει να παραδώσει όλα τα σχέδια που αναφέρονται στον κατάλογο Σχεδίων και αυτά θα πρέπει να αντιπροσωπεύουν την πραγματική εγκατάσταση συστήματος.

ΑΡΘΡΟ 10ο: Προστασία και πακετάρισμα αποστολής.

Πριν την αποστολή του υλικού από το εργοστάσιο που κατασκευάστηκαν προς τον τόπο του έργου, το υλικό πρέπει να προστατεύεται επαρκώς από τυχόν διάβρωση, σκουριά και άλλες φθορές.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για το πακέτο υλικών έτσι ώστε να φθάσουν στο χώρο του έργου σε καλή κατάσταση. Τα υλικά θα πρέπει να πακετάρονται έτσι ώστε να αντέχουν κακή μεταχείριση στη μεταφορά και να μπορούν να αποθηκευτούν στην περίπτωση καθυστέρησης της παράδοσης.

Κανένα πακέτο δεν πρέπει να περιέχει μαζί υλικά που θα τοποθετηθούν σε διαφορετικά σημεία του έργου. Όλα τα πακέτα πρέπει να έχουν πάνω τους, σε υδατοστεγή φάκελο, λίστα με το τι περιέχουν και να έχουν αριθμηθεί έτσι ώστε να μπορούν να αναγνωρισθούν με βάση μια γενική λίστα πακέτων.

ΑΡΘΡΟ 11ο: Παράδοση υλικών.

Ο Ανάδοχος δεν θα παραδώσει υλικά πριν την ημερομηνία που αρχίζει το πρόγραμμα υλοποίησης. Κάθε υλικό που παραδίδεται πριν από τη στιγμή που ορίζει το πρόγραμμα, εκτός αν έχει συμφωνηθεί με την Υπηρεσία, θα πρέπει να αποθηκεύεται εκτός των χώρων του έργου μέχρι που να έρθει η ώρα της χρήσης τους. Τα έξοδα αποθήκευσης θα πληρώνονται από τον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να αναφέρει στη Δ.Ε.Υ.Α.Θ. την πρόθεσή του για παράδοση υλικών αρκετά πριν από τον χρόνο παράδοσης. Η φορτοεκφόρτωση των υλικών γίνεται με είναι ευθύνη του Αναδόχου.

ΑΡΘΡΟ 12ο: Εργασία στους χώρους του έργου.

Η εργασία στους χώρους του έργου πρέπει να γίνεται τις καθιερωμένες ώρες εκτός αν γίνει διαφορετική συμφωνία με τη Δ.Ε.Υ.Α.Θ.

Όλα τα υλικά εξαρτήματα κ.λ.π. πρέπει να είναι καθαρά και να μην εμποδίζουν κατά κανένα τρόπο.

Τα άχρηστα υλικά πρέπει να καθαρίζονται κάθε μέρα και όταν το έργο τελειώσει ο Ανάδοχος πρέπει να απομακρύνει τα σκουπίδια και τα εργαλεία του.

ΑΡΘΡΟ 13ο: Κωδικοποίηση εξοπλισμού.

Κάθε παραλαβή υλικών πρέπει να έχει πάνω τους (σε κάθε υλικό ή σε κάθε παρτίδα) μια πινακίδα αδιάβροχη που πρέπει να αναγράφει στα Ελληνικά τουλάχιστον τις εξής πληροφορίες:

- Όνομα κατασκευαστή.
- Περιγραφή αντικείμενου.
- Κωδικό προϊόντος.
- Κάθε άλλη αναγκαία πληροφορία σε σχέση με το αντικείμενο.

Όλα τα αντικείμενα που χρησιμοποιούνται για ενδείξεις, συναγερμούς και ελέγχους πρέπει να έχουν πινακίδα που να αναφέρει την χρήση τους. Όλες οι καλωδιώσεις κ.λ.π. πρέπει να είναι καθαρά μαρκαρισμένες για εύκολη συντήρηση.

ΑΡΘΡΟ 14ο: Τελειώματα.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσέξει ώστε όλα τα υλικά και όργανα που θα χρησιμοποιηθούν να έχουν επιφάνεια με ικανοποιητικά τελειώματα έτσι ώστε να ταιριάζουν στο περιβάλλον στο οποίο θα πραγματοποιηθεί το έργο.

Όλες οι μεταλλικές επιφάνειες θα βάζονται στο τελικό τους χέρι στα εργοστάσια των κατασκευαστών και θα έχουν τουλάχιστον δύο στρώσεις βαφής, να έχουν περαστεί με αντισκωριακό υγρό και να έχουν ψεκαστεί με άλλες δύο στρώσεις χρώματος, σε χρώμα που θα συμφωνηθεί με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Αν κάποιο μέρος της εξωτερικής επιφάνειας ενός οργάνου, μεταξύ της ημέρας ελέγχου και της ημέρας παραλαβής, χαραχθεί τόσο ώστε κατά την γνώμη της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας δεν είναι δυνατόν να επισκευασθεί ικανοποιητικά επί τόπου, τότε θα αφαιρεθεί και θα επισκευασθεί στο εργοστάσιο ή θα αλλαχθεί με καινούργιο.

Μικρές χαραγματιές στην βαμμένη εξωτερική επιφάνεια θα επισκευαστούν επί τόπου με σύμφωνη γνώμη της Δ.Ε.Υ.Α.Θ.

Οι γενικοί όροι που αφορούν εργοστασιακές και επί τόπου δοκιμές θα ισχύουν, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά για συγκεκριμένα όργανα στις προδιαγραφές.

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για τις δοκιμές που απαιτούνται και θα πρέπει να ειδοποιεί την Επιβλέπουσα Υπηρεσία τουλάχιστον δύο εβδομάδες πριν, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την χορήγηση όλων των υλικών και των τεχνικών που θα απαιτηθούν.

Αν κάποιο μέρος του υλικού δεν είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές, τότε ο Ανάδοχος θα πρέπει να το αντικαταστήσει με άλλο που θα πληροί τις προδιαγραφές ή θα πρέπει να ακολουθεί τις διαδικασίες που θα υποδειχθούν από τον Υπεύθυνο Μηχανικό της Δ.Ε.Υ.Α.Θ.

Όποιο αντικείμενο δεν περάσει τις δοκιμές, θα επανελεγχθεί μετά από λογική χρονική προθεσμία και ότι τυχόν έξοδα συνεπάγεται η επανάληψη αυτή θα αφαιρεθούν από τα χρήματα που πρέπει να πληρωθούν στο τέλος.

Αν ο Μηχανικός δεν παρίσταται σε κάποια δοκιμή, ο Ανάδοχος θα πρέπει να κάνει έλεγχο σε συνθήκες ίδιες με αυτές που θα υπήρχαν αν παρίστατο.

Όλες οι δοκιμές θα γίνουν από τον Ανάδοχο ή τη Δ.Ε.Υ.Α.Θ. με ευθύνη και έξοδα του Αναδόχου.

Έλεγχοι θα γίνουν σε όλα τα υλικά. Όταν ο Αρμόδιος Μηχανικός της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. θέλει να παρευρεθεί στους ελέγχους, θα συμφωνηθεί ημερομηνία κοινά αποδεκτή.

Το υλικό θα συνδεθεί και θα δουλέψει σε συνθήκες που να μοιάζουν το δυνατόν με τις τελικές συνθήκες που θα επικρατήσουν στο χώρο του έργου.

Ο Ανάδοχος θα αποδείξει στη Δ.Ε.Υ.Α.Θ. την ακρίβεια των οργάνων μετρήσεως, θα πρέπει να έχει αποτελέσματα εργοστασιακής βαθμονόμησης.

Όταν γίνονται οι δοκιμές αν υπάρξει κάποια αμφιβολία για την ακρίβεια των οργάνων θα ξαναβαθμονομηθούν από τον Ανάδοχο ή θα πρέπει να υπολογισθεί το εύρος σφάλματος του κατασκευαστή στις μετρήσεις.

Όλα τα υλικά και οι συσκευές που συνθέτουν τα συστήματα εξοπλισμού θα ελεγχθούν στο εργοστάσιο του κατασκευαστή.

Αν χρειαστεί ο Ανάδοχος θα κοινοποιήσει στη Δ.Ε.Υ.Α.Θ. ανάλογα πιστοποιητικά ελέγχου και εξοπλισμού που θα περιλαμβάνουν την λεπτομερή διαδικασία ελέγχου και πιστοποίησης του εξοπλισμού.

Στο χώρο του έργου θα γίνουν οι δοκιμές από τον Ανάδοχο σύμφωνα με τις προδιαγραφές που συμφωνήθηκαν με τη Δ.Ε.Υ.Α.Θ. Όλα τα υλικά εργαλεία και τεχνικοί που χρειάζονται θα παρασχεθούν από τον Ανάδοχο.

Όταν οι συσκευές έχουν εγκατασταθεί συνολικά και δουλεύουν ικανοποιητικά και πριν την αρχή της περιόδου συντήρησης, κάθε κύρια συσκευή θα ελεγχθεί παρουσία της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. για να αποδεχθεί ότι οι επιδόσεις που μετρήθηκαν στο εργοστάσιο ισχύουν και στο χώρο του έργου.

Θα κρατηθούν αρχεία για όλες τις δοκιμές. Το αρχείο θα περιγράφει με λεπτομέρεια τα αποτελέσματα συμπεριλαμβανομένης κάθε αποτυχίας και διόρθωσής της. Όταν ολοκληρώνεται κάθε δοκιμή με την σύμφωνη γνώμη της Δ.Ε.Υ.Α.Θ., θα υπογράφεται από τη Δ.Ε.Υ.Α.Θ. και τον εκπρόσωπο του Αναδόχου το αντίστοιχο πιστοποιητικό δοκιμής. Σε δοκιμές που δεν παρευρίσκεται ο Μηχανικός θα υπογράφει ο Υπεύθυνος Μηχανικός της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. μαζί με υπεύθυνο εκπρόσωπο του Αναδόχου.

Μαζί με τα εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης θα δοθούν δεμένα αντίγραφα των αποτελεσμάτων.

ΑΡΘΡΟ 16ο: Ανταλλακτικά.

Επαρκή ανταλλακτικά τα οποία θα καλύψουν λειτουργικές ανάγκες για χρήση έως την Οριστική παραλαβή της πράξης.

Τα ανταλλακτικά αυτά θα είναι καινούργια, αχρησιμοποίητα και πλήρως ανταλλάξιμα με τα τμήματα εκείνα που καλούνται να αντικαταστήσουν. Θα είναι χαρακτηρισμένα με την περιγραφή και τον σκοπό τους και θα βρίσκονται πακεταρισμένα κατάλληλα. Θα πρέπει να μαρκάρονται με το ακριβές περιεχόμενό τους και το σκοπό για τον οποίο αποτελούν ανταλλακτικά.

Στην περίπτωση όπου περιλαμβάνονται ένα ή περισσότερα αντικείμενα στην ίδια συσκευασία τότε θα πρέπει να υπάρχει έξω από την συσκευασία και μία λεπτομερής λίστα αυτών στο εξωτερικό της.

ΑΡΘΡΟ 17ο: Αρχικά Υλικά.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη του στην προσφορά την προμήθεια όλων των αναλώσιμων υλικών για το παρεχόμενο χρόνο εγγύησης καλής λειτουργίας του συστήματος. Τα υλικά αυτά θα προστεθούν σε εκείνα που έχουν προβλεφθεί για σκοπούς προμήθειας.

ΑΡΘΡΟ 18ο: Παραλαβή.

Ο Ανάδοχος πρέπει να λάβει υπόψη του στην προσφορά κάθε επιτάχυνση εργασίας ή εργασία κατά τα Σαββατοκύριακα που τυχόν απαιτηθεί, ώστε να διασφαλισθεί ότι όλο το σύστημα θα είναι τελείως έτοιμο προς λειτουργία την συμβατική ημερομηνία.

Ο Αρμόδιος Μηχανικός της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. θα εκδώσει ένα πιστοποιητικό παραλαβής για κάθε ένα από τα τμήματα που θα τεθούν σε λειτουργία και θα ελεγχθούν.

ΑΡΘΡΟ 19ο: Απαιτήσεις Εγκατάστασης.

Οι παρακάτω όροι για τους Προμηθευτές είναι πρόσθετοι στους Γενικούς όρους της Σύμβασης των οποίων θα αποτελούν μέρος:

19.1 Υπεργολάβος

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την έκδοση ενός αντιγράφου από τα Συμβατικά Τεύχη για κάθε υπεργολάβο. Μη εκπλήρωση του παραπάνω όρου μπορεί να οδηγήσει σε καθυστερήσεις έως ότου γίνει δεκτός στο χώρο εργασιών. Ο κύριος Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για όλους τους υπεργολάβους σε όλα τα θέματα.

19.2 Τοπικές Αρχές

Οι απαιτήσεις των αντίστοιχων τοπικών Αρχών συμπεριλαμβανομένων του νερού, ηλεκτρικού και αερίου πρέπει να ληφθούν για όλα τα θέματα και οποιεσδήποτε απαιτούμενες αμοιβές θα πρέπει να πληρωθούν από τον Ανάδοχο.

19.3 Διασύνδεση με υπάρχουσες Υπηρεσίες.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να πάρει άδεια χρήσης υπάρχουσών υπηρεσιών και να συμφωνήσει με τον Υπεύθυνο Μηχανικό το χρονοδιάγραμμα χρήσης. Εφ' όσον ο Υπεύθυνος Μηχανικός συμφωνήσει οι εργασίες σύνδεσης θα γίνουν από τη Δ.Ε.Υ.Α.Θ., ο Ανάδοχος θα ελέγξει αυτές τις συνδέσεις πριν αυτές χρησιμοποιηθούν και θα είναι υπεύθυνος γι' αυτές.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για κάθε καλωδίωση μεταξύ του σταθμού και ενός σημείου τροφοδοσίας στον ίδιο χώρο και θα πραγματοποιήσει όλες τις συνδέσεις. Πηγές προμήθειας νερού, ηλεκτρικού, συμπιεσμένου αέρα κ.λ.π για χρήση από τον Ανάδοχο θα υποδειχθούν από τη Δ.Ε.Υ.Α.Θ.

19.4 Ασφάλεια

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την υγεία των υπαλλήλων του ιδίου και των υπαλλήλων των υπεργολάβων του. Θα είναι υπεύθυνος ότι οι παραπάνω υπάλληλοι συμπεριφέρονται σύμφωνα με ένα λογικό και επαγγελματικό τρόπο ο οποίος θα συμβαδίζει με την αποφυγή ατυχήματος και πρόκληση τραυματισμού σε άτομα, ζώα ή ζημία σε ιδιοκτησία.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να γνωρίζει και να εφαρμόζει όλες τις θεσμικές ρυθμίσεις και κώδικες λειτουργίας που έχουν εφαρμογή στο προσωπικό που του ανήκει και σε εκείνο που ανήκει στους υπεργολάβους και στο έργο που καλύπτεται από το Συμβόλαιο και επιπρόσθετα να γνωρίζει και να εφαρμόζει όλες τις ειδικές απαιτήσεις ασφαλείας που θα του υποδείξει ο Αρμόδιος Μηχανικός της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. Κατά την εργασία του στους χώρους ευθύνης της Υπηρεσίας ο Ανάδοχος πρέπει να συμμορφώνεται με τους κανόνες ασφαλείας που θα είναι αναρτημένοι στην περιοχή.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποδείξει ένα μέλος από το υπαλληλικό προσωπικό το οποίο θα ασχολείται με θέματα ασφαλείας και να γνωστοποιήσει στη Δ.Ε.Υ.Α.Θ. το όνομά του. Ο υπεύθυνος ασφαλείας μπορεί να επισκέπτεται το εργοτάξιο κατά περιόδους.

Ο Αρμόδιος Μηχανικός της Υπηρεσίας θα υπηρξαφράσει τον υπεύθυνο ασφαλείας για οποιοσδήποτε ειδικούς όρους ασφαλείας βρίσκονται σε ισχύ.

Ο υπεύθυνος ασφαλείας θα πρέπει να φροντίσει επίσης για την εκπαίδευση του προσωπικού του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος πρέπει να κρατά τον Υπεύθυνο Μηχανικό της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. ενήμερο για οποιοσδήποτε εργασίες που μπορούν να επηρεάσουν την υγεία και την ασφάλεια του προσωπικού της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. ή άλλων στην περιοχή πλησίον της περιοχής εργασίας.

Το προσωπικό του Αναδόχου πρέπει να συμμορφώνεται με όλους τους κανόνες ασφαλείας οι οποίοι έχουν ορισθεί από τη Δ.Ε.Υ.Α.Θ., έτσι ώστε να είναι προστατευμένο από κινδύνους που είναι πιθανοί στο εργοτάξιο το οποίο ανήκει στη Δ.Ε.Υ.Α.Θ..

19.5 Εξοπλισμός

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει και να παρέχει σκαλωσιές, εργαλεία ανύψωσης, εξοπλισμό ασφαλείας δηλαδή δοκιμαστικές λάμπες, σχοινιά ασφαλείας, συσκευές αναπνοής κ.λ.π με σκοπό την είσοδο σε περιορισμένους χώρους, εργαλεία και άλλο εξοπλισμό αναγκαίος για την εκτέλεση του έργου, εκτός εάν γίνουν άλλες ειδικές ρυθμίσεις και να είναι υπεύθυνος για την καλή κατάσταση και χρήση τους.

Όπου ο εξοπλισμός είναι αντικείμενο νομοθετημένων ελέγχων, ο ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει ένα πρόσφατο πιστοποιητικό ελέγχου, και να είναι υποχρεωμένος να το παρουσιάσει εάν αυτό του ζητηθεί. Κάθε τέτοιος εξοπλισμός μπορεί να ελέγχεται σε οποιαδήποτε στιγμή από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος δεν θα χρησιμοποιήσει εργαλεία ή εξοπλισμό της Υπηρεσίας χωρίς να έχει προηγηθεί ειδική άδεια από τον Μηχανικό της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. και θα είναι υπεύθυνος για την ασφαλή χρήση τους.

19.6 Τραυματισμοί

Ο Ανάδοχος πρέπει να ειδοποιεί τη Δ.Ε.Υ.Α.Θ. για όλους τους τραυματισμούς κατά την παραμονή στους χώρους της Υπηρεσίας και τυχόν απουσίες προσωπικού εξαιτίας αυτών.

19.7 Υλικό Ασφαλείας

Οι συναγερμοί φωτιάς, πυροσβεστήρες, πυροσβεστικό υλικό, αναπνευστικό υλικό, θα πρέπει να είναι σημειωμένα με ειδικές επιγραφές. Ο Ανάδοχος δεν θα πρέπει να εμποδίζει την χρήση τους και θα πρέπει να αναφέρει κάθε ζημιά στα υλικά στη Δ.Ε.Υ.Α.Θ.

19.8 Εύφλεκτα και Πολύ Εύφλεκτα Υγρά

Εύφλεκτα και πολύ εύφλεκτα υγρά απαγορεύονται στην περιοχή του έργου εκτός και αν τα δοχεία και η χρήση των υγρών αυτών θα είναι σύμφωνα με τους κανονισμούς και οι ποσότητες θα είναι εγκεκριμένες από τη Δ.Ε.Υ.Α.Θ.

19.9 Εμπόδια στην Πρόσβαση

Ο Ανάδοχος δεν πρέπει να εμποδίζει την πρόσβαση ή να κλείνει δρόμους και πεζοδρόμια χωρίς την γραπτή άδεια από τη Δ.Ε.Υ.Α.Θ.

19.10 Κύλινδροι Αερίου

Ο Ανάδοχος δεν θα πρέπει να τοποθετεί κυλίνδρους πεπιεσμένου αέρα μέσα σε κτίρια χωρίς την άδεια της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. Όποτε τέτοιοι κύλινδροι αν χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι ασφαλείς και να τοποθετούνται όρθιοι όποτε αυτό είναι δυνατό.

19.11 Πρόσβαση από τον Ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος και το προσωπικό του θα πρέπει να περιορίζονται στους χώρους εργασίας και να πηγαίνουν στους χώρους αυτούς από δρόμους που θα υποδείχθηκαν από τη Δ.Ε.Υ.Α.Θ.

19.12 Είσοδος σε διάφορους χώρους

Το προσωπικό του Αναδόχου απαγορεύεται να μπαίνει σε πλημμυρισμένους χώρους, αγωγούς, containers, κ.λ.π, χωρίς έγγραφη άδεια της Δ.Ε.Υ.Α.Θ.

19.13 Φωτιές

Ο Ανάδοχος δεν θα πρέπει να χρησιμοποιεί φλόγες ή αεθονικά λυχνία χωρίς έγγραφη άδεια της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. Ο Ανάδοχος επίσης θα πρέπει να φροντίσει για την ύπαρξη πυροσβεστήρων κοντά σε χώρους όπου υπάρχει πιθανότητα πυρκαγιάς.

19.14 Ρύπανση

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υπακούει τους κανονισμούς που αφορούν την διάθεση ρυπάνσεως στο έδαφος, υπέδαφος, ή στην ατμόσφαιρα, την διάθεση άχρηστων αντικειμένων, το θόρυβο και άλλες ενοχλήσεις. Τίποτα από όσα αναφέρονται στις επόμενες παραγράφους δεν μεταβάλλει τα ανωτέρω αναφερόμενα στην παράγραφο αυτή.

19.15 Καθαριότητα χώρου

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να κρατά πάντα τον χώρο καθαρό σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας. Τα άχρηστα υλικά θα πρέπει να απομακρύνονται καθώς εξελίσσεται το έργο. Τα άχρηστα υλικά προς απομάκρυνση θα πρέπει να τοποθετούνται σε χώρους που θα υποδειχθούν από τη Δ.Ε.Υ.Α.Θ. ως χώροι απορριμμάτων.

Όταν το έργο ολοκληρωθεί όλα τα άχρηστα υλικά θα πρέπει να απομακρυνθούν από το χώρο με επιβάρυνση του Αναδόχου.

19.16 Υπερχείλιση Υγρών

Υπερχείλιση υγρών σε δρόμους ή αγωγούς όμβριων θα πρέπει να αποτρέπεται. Για να γίνει αυτό θα πρέπει να αναφέρεται αμέσως στη Δ.Ε.Υ.Α.Θ.

19.17 Λάσπες στους δρόμους

Ο Ανάδοχος δεν θα πρέπει να αφήνει λάσπη στους δρόμους και μέσα ή έξω από τους χώρους εργασίας. Ο χώρος θα πρέπει να καθαρίζεται από τις λάσπες με ευθύνη και επιβάρυνση του αναδόχου.

Θήβα Σεπτέμβριος 2021

Συντάχθηκε

Οι μελετητές Μηχανικοί

Θεωρήθηκε

Ο Προϊστάμενος Δ/σης Τ.Υ. ΔΕΥΑΘ

Λεωνίδας Κοκκίνης
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

Δημήτριος Μπότης
Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε.

Σωτήριος Ράπτης
Πολιτικός Μηχανικός

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII– Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων

Η παρούσα Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων αφορά την υλοποίηση της προμήθειας με τίτλο «**ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ Ε.Ε.Λ. ΘΗΒΑΣ**».

Άρθρο 1. Αντικείμενο Προμήθειας

Το φυσικό αντικείμενο της σύμβασης αφορά την προμήθεια, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία εξοπλισμού της Ε.Ε.Λ. Θήβας, όπως:

- του εξοπλισμού της εισόδου (Ποιοτικός κ ποσοτικός έλεγχος εισερχομένων λυμάτων / βοθρολυμάτων)
- του εξοπλισμού της εξόδου (Ποιοτικός κ ποσοτικός έλεγχος επεξεργασμένων)
- της προμήθειας των οργάνων ποιοτικών χαρακτηριστικών
- του εξοπλισμού για τον εκσυγχρονισμό της μονάδας τριτοβάθμιας επεξεργασίας
- της προμήθειας λοιπών εξοπλισμών
- του εξοπλισμού για τον εκσυγχρονισμό του συστήματος αυτοματισμού της ΕΕΛ Θήβας.

Άρθρο 2. Ισχύουσες διατάξεις

1. του ιδρυτικού νόμου 1069/80 «Περί κινήτρων δια την ίδρυση Επιχειρήσεων Υδρεύσεως και Αποχετεύσεως» (ΦΕΚ Α' 191/23-8-1980),
2. του Ν. 4412/2016 (Α' 147) "Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει,
3. του Ν. 4314/2014 (Α' 265): "Α) Για τη διαχείριση, τον έλεγχο και την εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2014–2020, Β) Ενσωμάτωση της Οδηγίας 2012/17 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2012 (ΕΕ L 156/16.6.2012) στο ελληνικό δίκαιο, τροποποίηση του ν. 3419/2005 (Α' 297) και άλλες διατάξεις" και του ν. 3614/2007 (Α' 267) «Διαχείριση, έλεγχος και εφαρμογή αναπτυξιακών παρεμβάσεων για την προγραμματική περίοδο 2007 -2013»,
4. του Ν. 4270/2014 (Α' 143) «Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις»,
5. του Ν. 4250/2014 (Α' 74) «Διοικητικές Απλουστεύσεις - Καταργήσεις, Συγχωνεύσεις Νομικών Προσώπων και Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα-Τροποποίηση Διατάξεων του π.δ. 318/1992 (Α' 161) και λοιπές ρυθμίσεις» και ειδικότερα τις διατάξεις του άρθρου 1,
6. 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»,
7. του Ν. 4129/2013 (Α' 52) «Κύρωση του Κώδικα Νόμων για το Ελεγκτικό Συνέδριο»
8. του Ν. 4013/2011 (Α' 204) «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων...»,
9. του Ν. 3861/2010 (Α' 112) «Ενίσχυση της διαφάνειας με την υποχρεωτική ανάρτηση νόμων και πράξεων των κυβερνητικών, διοικητικών και αυτοδιοικητικών οργάνων στο διαδίκτυο "Πρόγραμμα Διαύγεια" και άλλες διατάξεις",
10. Απόφαση 850/2018 Τμήματος VI Ελεγκτικού Συνεδρίου η οποία ερμηνεύει το άρθρο 75 παρ. 1 και 4 ν. 4412/2016 ως εξής: αποτελεί συμπλήρωση από την αναθέτουσα αρχή του κενού στοιχείου 22.Δ του περιλαμβανομένου στο Παράρτημα Β' της 29/ΕΣ/2017 απόφασης της Ε.Α.Α.ΔΗ.ΣΥ. πρότυπου τεύχους διακήρυξης, σύμφωνη προς το άρθρο 75 παρ. 1 και 4 ν. 4412/2016
11. του άρθρου 5 της απόφασης με αριθμ. 11389/1993 (Β' 185) του Υπουργού Εσωτερικών
12. του Ν. 3548/2007 (Α' 68) «Καταχώριση δημοσιεύσεων των φορέων του Δημοσίου στο νομαρχιακό και τοπικό Τύπο και άλλες διατάξεις»,
13. του Ν. 3310/2005 (Α' 30) "Μέτρα για τη διασφάλιση της διαφάνειας και την αποτροπή καταστρατηγήσεων κατά τη διαδικασία σύναψης δημοσίων συμβάσεων" για τη διασταύρωση των στοιχείων του αναδόχου με τα στοιχεία του Ε.Σ.Π., 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 της απόφασης του Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης με αριθμό 1108437/2565/ΔΟΣ/2005 (Β' 1590) "Καθορισμός χωρών στις οποίες λειτουργούν εξωχώριες εταιρίες",

14. του ν. 2859/2000 (Α' 248) «Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας»,
15. του ν.2690/1999 (Α' 45) "Κύρωση του Κώδικα Διοικητικής Διαδικασίας και άλλες διατάξεις" και ιδίως των άρθρων 7 και 13 έως 15,
16. του ν. 2121/1993 (Α' 25) "Πνευματική Ιδιοκτησία, Συγγενικά Δικαιώματα και Πολιτιστικά Θέματα",
17. του π.δ 28/2015 (Α' 34) "Κωδικοποίηση διατάξεων για την πρόσβαση σε δημόσια έγγραφα και στοιχεία",
18. του π.δ. 80/2016 (Α' 145) "Ανάληψη υποχρεώσεων από τους Διατάκτες"
19. της με αρ. 57654 (Β' 1781/23.5.2017) Απόφασης του Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης «Ρύθμιση ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ) του Υπουργείου Οικονομίας και Ανάπτυξης»
20. της με αρ. 56902/215 (Β' 1924/2.6.2017) Απόφασης του Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης «Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.Δ.Η.Σ.)»,
21. Την με αριθμ. πρωτ. Π1/542/04.03.2014 εγκύκλιο με θέμα «Ενημέρωση για το Εθνικό Σύστημα Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.Δ.Η.Σ.)» (ΑΔΑ: ΒΙΚΤΦ-ΠΨ5),
22. Την Υπ. Απ. 110427/ΕΥΘΥ/1020 (ΦΕΚ/Β 3521/2016) «Εθνικοί κανόνες επιλεξιμότητας δαπανών για τα προγράμματα του ΕΣΠΑ 2014 - 2020 - Έλεγχοι νομιμότητας δημοσίων συμβάσεων συγχρηματοδοτούμενων πράξεων ΕΣΠΑ 2014-2020 από Αρχές Διαχείρισης και Ενδιάμεσους Φορείς - Διαδικασία ενστάσεων επί των αποτελεσμάτων αξιολόγησης πράξεων.»
23. Τον Ν. 4205/2013 (ΦΕΚ Α' 242/06.11.2013) «Ηλεκτρονική επιτήρηση υποδίκων, καταδίκων και κρατουμένων σε άδεια και άλλες διατάξεις»,
24. Τον Ν. 3060/2002 (ΦΕΚ Α' 242/11.10.2002), άρθρο 2, «Έλεγχος νομιμότητας συμβάσεων προμηθειών, παροχής υπηρεσιών και δημοσίων έργων»,
25. Τον Κανονισμό 1301/2013 (L 347/20.12.2013) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Δεκεμβρίου 2013 σχετικά με το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και για τη θέσπιση ειδικών διατάξεων σχετικά με τον στόχο «Επενδύσεις στην ανάπτυξη και την απασχόληση» και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1080/2006,
26. Τον Κανονισμό 1303/2013 (L 347/20.12.2013) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 17ης Δεκεμβρίου 2013 περί καθορισμού κοινών διατάξεων για το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης, το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο, το Ταμείο Συνοχής, το Ευρωπαϊκό Γεωργικό Ταμείο Αγροτικής Ανάπτυξης και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Θάλασσας και Αλιείας και περί καθορισμού γενικών διατάξεων για το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης, το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο, το Ταμείο Συνοχής και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Θάλασσας και Αλιείας και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1083/2006,
27. Τον Κανονισμό αριθ. 910/2014 (L 257/28.8.2014) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 23ης Ιουλίου 2014 , σχετικά με την ηλεκτρονική ταυτοποίηση και τις υπηρεσίες εμπιστοσύνης για τις ηλεκτρονικές συναλλαγές στην εσωτερική αγορά και την κατάργηση της οδηγίας 1999/93/ΕΚ,
28. Την με αριθμ. C(2014) 3542/23.05.2014 Απόφαση της Επιτροπής των ΕΚ για την έγκριση του Συμφώνου Εταιρικής Σχέσης (Σ.Ε.Σ.) της Ελλάδας (νέο Ε.Σ.Π.Α) για την περίοδο 2014-2020 (κωδ. CCI 2014GR16M8PA001),
29. Τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 213/2008 της Επιτροπής της 28ης Νοεμβρίου 2007 για τροποποίηση Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 2195/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί του κοινού λεξιλογίου για τις δημόσιες συμβάσεις (CPV) και των οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 2004/17/ΕΚ και 2004/18/ΕΚ περί των διαδικασιών σύναψης δημοσίων συμβάσεων, όσον αφορά την αναθεώρηση του CPV,
30. Την Οδηγία 2014/24/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Φεβρουαρίου 2014 «σχετικά με τις δημόσιες προμήθειες και την κατάργηση της Οδηγίας 2004/18/ΕΚ»,
31. Την Οδηγία 2014/25/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Φεβρουαρίου 2014 «σχετικά με τις δημόσιες προμήθειες φορέων που δραστηριοποιούνται στους τομείς του ύδατος, της ενέργειας, των μεταφορών και των ταχυδρομικών υπηρεσιών και την κατάργηση της Οδηγίας 2004/17/ΕΚ»,
32. Το Ν. 4497/2017 (ΦΕΚ 171/Α/13-11-2017) Άσκηση υπαίθριων εμπορικών δραστηριοτήτων, εκσυγχρονισμός της επιμελητηριακής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις.
33. Τις Κατευθυντήριες Οδηγίες της ΕΑ.Α.ΔΗ.ΣΥ.
34. 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 και γενικότερα

κάθε διάταξη (Νόμο, Π.Δ., Π.Φ.Α. και Κοινοβουλευτική Απόφαση) που διέπει την υλοποίηση και εκτέλεση της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά παραπάνω. Νόμοι, ΠΔ και υπουργικές αποφάσεις που εκδίδονται μετά την έναρξη της διαδικασίας σύναψης της σύμβασης σύμφωνα με το άρθρο 330 του Ν. 4412/2016, δεν αποτελούν μέρος του εφαρμοστέου θεσμικού πλαισίου της.

35. του Β.Δ. 17.5/15-06-1959 «Περί οικονομικής διοίκησης και λογιστικού των Δήμων και Κοινοτήτων» (ΦΕΚ Α'114/15-06-1959).
36. Συμπληρωματικά του Αστικού Κώδικα.

Άρθρο 3. Οικονομικό αντικείμενο

Η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης προμήθειας με τίτλο: «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας» είναι 518.000,00 €, πλέον Φ.Π.Α. 124.320,00 € και συνολική προϋπολογιζόμενη δαπάνη με Φ.Π.Α. 642.320,00 €.

Άρθρο 4. Χρηματοδότηση σύμβασης

Η σύμβαση περιλαμβάνεται στο υποέργο Νο 7 της Πράξης : «ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΙΚΙΣΜΟΥ ΒΑΓΙΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΘΗΒΑΣ», η οποία έχει ενταχθεί στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος Ανάπτυξη 2014-2020», με βάση την με αρ. πρωτ. 3943/25-09-2017 Απόφαση Ένταξης (ΑΔΑ: 6Ψ297ΛΗ-Θ5Τ) ΕΙΔΙΚΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ Ε.Π. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ και με την με αρ. πρωτ. 3158/31-05-2019 τροποποιητική απόφαση αυτής (ΑΔΑ:6Γ447ΛΗ-ΘΨ8) και έχει λάβει κωδικό MIS 5008609. Η παρούσα σύμβαση χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ταμείο Συνοχής) και από εθνικούς πόρους μέσω του ΠΔΕ.

Φορέας χρηματοδότησης της παρούσας σύμβασης είναι η ΔΕΥΑ Θήβας. Η δαπάνη για την εν λόγω σύμβαση βαρύνει τους κωδικούς προϋπολογισμού 15.94.0034 «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας» και 54.00.2824 «ΦΠΑ αγοράς παγίων 24%», οι οποίοι αναλύονται ως εξής:

- Ποσό 518.000,00 € σε βάρος του κωδικού λογιστικής 15.94.0034 «Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού στην Ε.Ε.Λ. Θήβας», το οποίο θα διατεθεί από τον εγκεκριμένο προϋπολογισμό της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. του οικονομικού έτους 2022, για την υλοποίηση της εν λόγω προμήθειας εντός του έτους 2022.
- Φ.Π.Α. ποσού 124.320,00 €, σε βάρος του κωδικού λογιστικής 54.00.2824 «ΦΠΑ αγοράς παγίων 24%», το οποίο θα διατεθεί από τον εγκεκριμένο προϋπολογισμό της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. του οικονομικού έτους 2022, για την υλοποίηση της εν λόγω προμήθειας εντός του έτους 2022.

Λόγω του γεγονότος ότι οι τιμές παρουσιάζουν συχνές διακυμάνσεις, ο προϋπολογισμός που αναλύεται στην αντίστοιχη ενότητα είναι ενδεικτικός.

Άρθρο 5. Χρόνος, τόπος, διάρκεια και όροι εκτέλεσης της σύμβασης

Ο συνολικός συμβατικός χρόνος για την ολοκλήρωση των συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου ορίζεται σε δώδεκα (12) μήνες, με δυνατότητα παράτασης και αναλύεται ως εξής:

- Ο τμηματικός χρόνος ολοκλήρωσης των αρχικών συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου (προμήθειας, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία του εξοπλισμού) χωρίς τη δοκιμαστική λειτουργία ορίζεται σε εννέα (9) μήνες.
- Ο τμηματικός χρόνος για τη δοκιμαστική λειτουργία του έργου ορίζεται σε τρεις (3) μήνες μετά το πέρας του τμηματικού χρόνου ολοκλήρωσης των αρχικών συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου (προμήθειας, εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία του εξοπλισμού)

Η παράδοση, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία του εξοπλισμού καθώς και η δοκιμαστική λειτουργία του έργου θα γίνει στη θέση Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) Θήβας.

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 337 περί

τροποποίησης συμβάσεων κατά τη διάρκεια τους, β) έχει εκδοθεί αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου του αναθέτοντος φορέα μετά από γνωμοδότηση αρμόδιου συλλογικού οργάνου, είτε με πρωτοβουλία του αναθέτοντος φορέα 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 παράδοσης¹⁸¹.

Στην περίπτωση παράτασης του συμβατικού χρόνου παράδοσης έπειτα από αίτημα του αναδόχου, επιβάλλονται οι κυρώσεις που προβλέπονται του άρθρου 6 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 ιδιαίτερος σοβαροί λόγοι, που καθιστούν αντικειμενικώς αδύνατη την εμπρόθεσμη παράδοση των συμβατικών ειδών. Στις περιπτώσεις μετάθεσης του συμβατικού χρόνου φόρτωσης παράδοσης δεν επιβάλλονται κυρώσεις.

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.

Η παραλαβή των υλικών γίνεται από τις επιτροπές της παρ. 3 του άρθρου 221 περί οργάνων διενέργειας διαδικασιών ανάθεσης και εκτέλεσης δημόσιων συμβάσεων.

Κατά τη διαδικασία παραλαβής των υλικών διενεργείται ποιοτικός και ποσοτικός έλεγχος και καλείται να παραστεί, εφόσον το επιθυμεί, ο προμηθευτής. Η σύμβαση μπορεί να προβλέπει ότι ο ποιοτικός έλεγχος γίνεται με έναν ή περισσότερους από τους παρακάτω τρόπους:

α) Με μακροσκοπική εξέταση.

β) Με χημική ή μηχανική εξέταση (εργαστηριακή εξέταση).

γ) Με πρακτική δοκιμασία.

δ) Με όλους ή με όσους από τους παραπάνω τρόπους χρειάζεται, ανάλογα με το προς προμήθεια υλικό ή και με οποιονδήποτε άλλο ενδεικνυόμενο τρόπο, εφόσον ο τρόπος αυτός προβλέπεται από τη σύμβαση.

Αν η σύμβαση προβλέπει μόνο μακροσκοπική εξέταση, συντάσσεται από την επιτροπή παραλαβής πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής ή απόρριψης μετά τη διενέργεια της μακροσκοπικού ελέγχου. Όταν η σύμβαση προβλέπει, εκτός από την μακροσκοπική εξέταση και άλλους ελέγχους, ιδίως χημική εξέταση, μηχανική εξέταση, πρακτική δοκιμασία, συντάσσεται από την επιτροπή παραλαβής, εκτός από το πρωτόκολλο μακροσκοπικού ελέγχου και δειγματοληψίας και πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής ή απόρριψης μετά τα αποτελέσματα των ελέγχων τούτων. Εάν, λόγω της φύσης του είδους, όλοι οι προβλεπόμενοι από την σύμβαση έλεγχοι γίνονται από την επιτροπή παραλαβής και δεν μεσολαβούν εργαστηριακοί και λοιποί έλεγχοι για την σύνταξη του ανωτέρου πρωτοκόλλου, τούτο συντάσσεται από την επιτροπή χωρίς να προηγηθεί σύνταξη πρωτοκόλλου μακροσκοπικού ελέγχου και δειγματοληψίας.

Μετά την ολοκλήρωση της ως άνω διαδικασίας η Επιτροπή Παραλαβής μπορεί:

α) να παραλάβει το υλικό,

β) να παραλάβει το υλικό με παρατηρήσεις λόγω αποκλίσεων από τις τεχνικές προδιαγραφές της σύμβασης,

γ) να απορρίψει το υλικό.

Το κόστος διενέργειας των ανωτέρω ελέγχων επιβαρύνει τον προμηθευτή.

Αν η επιτροπή παραλαβής παραλάβει το υλικό με παρατηρήσεις, αναφέρει στο σχετικό πρωτόκολλο τις αποκλίσεις που παρουσιάζει αυτό από τους όρους της σύμβασης και διατυπώνει αιτιολογημένα τη γνώμη της για το ζήτημα αν το υλικό είναι κατάλληλο ή όχι για τη χρήση που προορίζεται. Εφόσον κριθεί από την αρμόδια κατά περίπτωση υπηρεσία του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση, ότι οι παρεκκλίσεις του υλικού δεν επηρεάζουν την καταλληλότητα του και μπορεί να χρησιμοποιηθεί, με αιτιολογημένη απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, μπορεί να εγκριθεί η παραλαβή του υλικού, με ή χωρίς έκπτωση επί της συμβατικής τιμής. Σε αντίθετη περίπτωση, εφόσον κριθεί από την αρμόδια κατά περίπτωση υπηρεσία του φορέα που εκτελεί τη σύμβαση, ότι οι παρεκκλίσεις του υλικού επηρεάζουν την καταλληλότητα του και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί, με αιτιολογημένη απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου, το υλικό μπορεί να απορριφθεί.

Εάν το υλικό απορρίπτεται από την επιτροπή παραλαβής λόγω παρεκκλίσεων που διαπιστώθηκαν κατά τον μακροσκοπικό έλεγχο, η επιτροπή δεν προβαίνει στη λήψη και αποστολή δειγμάτων και αντιδειγμάτων για άλλους περαιτέρω ελέγχους.

Στη δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής της περίπτωσης β' της παραγράφου 11 του άρθρου 221 μπορούν να παραπέμπονται για επανεξέταση περιπτώσεις υλικών που απορρίφθηκαν ή κρίθηκαν παραληπτέα με έκπτωση επί της συμβατικής τιμής με βάση του ελέγχου που διενέργησε η πρωτοβάθμια επιτροπή παραλαβής. Η παραπομπή κατά τα ανωτέρω γίνεται ύστερα από σχετικό αίτημα του προμηθευτή ή αυτεπάγγελτα από την υπηρεσία. Η δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής προβαίνει εκ νέου, σε όλους τους προβλεπόμενους από τη σύμβαση ελέγχους και συντάσσει σχετικό πρωτόκολλο παραλαβής ή απόρριψης και ακολουθείται η διαδικασία που προβλέπεται στις παραγράφους 3 και 4 του άρθρου 208 του ν.4412/2016, όπως αναλύονται παραπάνω.

Το αίτημα για επανεξέταση υλικού δε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής, υποβάλλεται από τον προμηθευτή, μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία είκοσι (20) ημερών από την ημερομηνία κοινοποίησης της σχετικής απόφασης. Τα έξοδα της δευτεροβάθμιας επιτροπής παραλαβής, βαρύνουν τον προμηθευτή, εφόσον τα είδη απορριφθούν οριστικά ή παραληφθούν με έκπτωση, ανεξάρτητα εάν η ανάθεση για επανεξέταση γίνεται μετά από αίτημα του προμηθευτή ή αυτεπάγγελα. Τα έξοδα αυτά καταλογίζονται με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου και εκπίπτουν από το ποσό πληρωμής του προμηθευτή ή εισπράττονται από την εγγύηση καλής εκτέλεσης της σύμβασης ή με βεβαίωση μέσω του δημοσίου ταμείου.

Τα πρωτόκολλα που συντάσσονται από τις επιτροπές παραλαβής, πρωτοβάθμιες ή δευτεροβάθμιες, κοινοποιούνται υποχρεωτικά και στους προμηθευτές.

Με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, μπορεί να παραπέμπεται για επανεξέταση υλικό σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής που συγκροτείται προς τούτο, ακόμη και στην περίπτωση που παραλήφθηκε οριστικά από την πρωτοβάθμια επιτροπή παραλαβής. Στην περίπτωση αυτή ισχύουν για το Δημόσιο και για τον προμηθευτή τα πιο πάνω σχετικά αναφερόμενα (ήτοι στην παρ.5 του άρθρου 208 του ν.4412/2016).

Αν ο προμηθευτής διαφωνεί με το αποτέλεσμα των εργαστηριακών εξετάσεων που διενεργήθηκαν κατά την παραλαβή από την πρωτοβάθμια ή τη δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής, μπορεί να ζητήσει εγγράφως εξέταση κατ' έφεση των οικείων αντιδειγμάτων. Η κατ' έφεση εξέταση γίνεται, ύστερα από έγγραφο της υπηρεσίας, σε εργαστήριο διαφορετικό από εκείνο που διενήργησε την αρχική εξέταση, σύμφωνα με την παράγραφο 13 του άρθρου 214 του ν. 4412/2016. Ο προμηθευτής μπορεί να ζητήσει κατ' έφεση εξέταση είτε η παραλαβή διενεργείται από πρωτοβάθμια είτε από δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής.

Στην περίπτωση που δεν υπάρχει άλλο κατάλληλο εργαστήριο από αυτό που διενήργησε τον αρχικό έλεγχο, η κατ' έφεση εξέταση γίνεται σε αυτό, αλλά με εξεταστή του Γενικού Χημείου του Κράτους ή άλλου φορέα. Ο προμηθευτής υποχρεούται να καταβάλει τα προβλεπόμενα για την περίπτωση τέλη. Το αίτημα του προμηθευτή για την κατ' έφεση εξέταση πρέπει να υποβάλλεται μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία είκοσι (20) ημερών από την γνωστοποίηση σε αυτόν των αποτελεσμάτων της αρχικής εξέτασης. κατ' έφεση εξέταση μπορεί να γίνει και αυτεπάγγελα με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμοδίου οργάνου, μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την λήψη του πρωτοκόλλου της επιτροπής παραλαβής.

Κατά την κατ' έφεση εξέταση παρίσταται εκπρόσωπος του φορέα, υποχρεωτικά δε καλείται να παραστεί, εφόσον το επιθυμεί ο προμηθευτής. Εάν κατά τη διενέργεια της κατ' έφεση εξέτασης υπάρχει διαφωνία από τον εκπρόσωπο του φορέα ή τον προμηθευτή σε τεχνικό θέμα (όπως εφαρμοζόμενη μέθοδος εξέτασης χρήση οργάνων), αυτή διατυπώνεται με σαφήνεια σε σχετικό πρωτόκολλο, η δε υπόθεση παραπέμπεται στο Ανώτατο Χημικό Συμβούλιο για γνωμάτευση.

Το αποτέλεσμα της κατ' έφεση εξέτασης είναι υποχρεωτικό και τελεσίδικο και για τα δύο μέρη. Μετά το αποτέλεσμα της κατ' έφεση εξέτασης ο προμηθευτής δεν μπορεί να ζητήσει παραπομπή σε δευτεροβάθμια επιτροπή παραλαβής.

Τα υπό προμήθεια υλικά μπορούν να τεθούν σε επιχειρησιακή εκμετάλλευση μόνο μετά την οριστική παραλαβή τους από τον φορέα.

Κατά παρέκκλιση από τα αναφερόμενα στην παρ. 1 του άρθρου 208 του ν. 4412/2016 για την παρακολούθηση και παραλαβή συμβάσεων προμηθειών με εκτιμώμενη αξία ίση ή μικρότερη του ποσού της παρ. 1 του άρθρου 118, δεν απαιτείται συγκρότηση επιτροπής παρακολούθησης και παραλαβής και η παραλαβή γίνεται με βεβαίωση που εκδίδεται από τον προϊστάμενο της υπηρεσίας, για την οποία προορίζονται τα αγαθά ή της υπηρεσίας που έχει οριστεί για τον σκοπό αυτόν με την απόφαση ανάθεσης.

Η παραλαβή των υλικών και η έκδοση των σχετικών πρωτοκόλλων παραλαβής πραγματοποιείται μέσα στους κατωτέρω καθοριζόμενους χρόνους:

Σε δέκα ημέρες από την ημέρα τιμολόγησης των παραδοθέντων υλικών για την περίπτωση του μακροσκοπικού ελέγχου / ποσοτικής παραλαβής.

Σε δύο ημέρες από την ημερομηνία πρακτικής δοκιμής που θα πραγματοποιήσει ο ανάδοχος και αφού πρώτα έχει φροντίσει να ενημερώσει εγγράφως την αρμόδια επιτροπή.

Σε πέντε ημέρες από την ημερομηνία πρακτικής δοκιμής μετά το πέρας της επιτυχούς δοκιμαστικής λειτουργία που θα πραγματοποιήσει ο ανάδοχος και αφού πρώτα έχει φροντίσει να ενημερώσει εγγράφως την αρμόδια επιτροπή.

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 αυτοδικαία, 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 ανωτέρω 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.

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 τον αναθέτοντα φορέα προβαίνει στον απαιτούμενο έλεγχο της συμμόρφωσης του αναδόχου στα προβλεπόμενα στην σύμβαση για την εγγυημένη λειτουργία καθ' όλο 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 στο άρθρο 12 της παρούσας. Το πρωτόκολλο εγκρίνεται από το αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο.

Άρθρο 6. Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις

1. Ο ανάδοχος κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος από τη σύμβαση και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν, με απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου, ύστερα από γνωμοδότηση του αρμόδιου οργάνου: (Επιτροπή Παρακολούθησης και Παραλαβής):
 - α) στην περίπτωση της παρ. 7 του άρθρου 316 περί κατακύρωσης και σύναψης σύμβασης,
 - β) στην περίπτωση που δεν εκπλήρωσε τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από τη σύμβαση ή/και δεν συμμορφώθηκε 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) στην περίπτωση δημόσιας σύμβασης προμήθειας αγαθών, εφόσον δεν φόρτωσε, δεν παρέδωσε ή δεν αντικατέστησε τα συμβατικά αγαθά ή δεν επισκεύασε ή δεν συντήρησε αυτά μέσα στον συμβατικό χρόνο ή στον χρόνο παράτασης που του δόθηκε, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο άρθρο 206 περί χρόνου παράδοσης υλικών, 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, ο αναθέτων φορέας 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 δεκαπέντε (15) 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 του αναθέτοντος φορέα.

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 κήρυξης 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 του αναθέτοντος φορέα., 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, ο αναθέτων φορέας 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:

$\Delta = (\text{TKT} - \text{TKE}) \times \Pi$ Όσο $\Delta < 0$ (Διαφέρον που δεν προσκομίστηκε) εφόσον ο αναθέτωντας φορέας, 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.

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

$\text{TKE} =$ 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.

$\Pi =$ Συντελεστής προσαύξησης προσδιορισμού της έμμεσης ζημίας που προκαλείται στον αναθέτοντα φορέα από την έκπτωση του αναδόχου ο οποίος λαμβάνει την τιμή 1,01.

Ο καταλογισμός του διαφέροντος επιβάλλεται στον έκπτωτο οικονομικό φορέα με απόφαση του αναθέτοντος φορέα, 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 του αναθέτοντος φορέα.

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 306 του ως άνω νόμου, περί αποκλεισμού οικονομικού φορέα από δημόσιες συμβάσεις.

Η κήρυξη του αναδόχου ως εκπτώτου γνωστοποιείται από τον αναθέτοντα φορέα, αμελλητί, στην ΕΑΑΔΗΣΥ, η οποία ορίζεται αρμόδια για την τήρηση σχετικού μητρώου. Τα στοιχεία του μητρώου αξιοποιούνται κατά την εφαρμογή του άρθρου 74, περί αποκλεισμού οικονομικού φορέα από δημόσιες συμβάσεις.

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 πρόστιμο¹⁸² 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.

Άρθρο 7. Τρόπος πληρωμής συμβατικής αξίας

Η πληρωμή του αναδόχου θα πραγματοποιηθεί τμηματικά 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.

Προβλέπεται η χορήγηση έντοκης προκαταβολής μέχρι ποσοστού 20% της συμβατικής αξίας χωρίς Φ.Π.Α., με την κατάθεση ισόποσης εγγύησης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 302 §7 του ν. 4412/2016 και την καταβολή του υπολοίπου είτε μετά την οριστική παραλαβή των υλικών είτε με πληρωμή ποσοστού 20% της συμβατικής αξίας χωρίς ΦΠΑ με το πρωτόκολλο παραλαβής κατόπιν του μακροσκοπικού ελέγχου και την εξόφληση της υπόλοιπης συμβατικής αξίας με τον συνολικό ΦΠΑ μετά την οριστική παραλαβή των υλικών.

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 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 12μηνιαίας 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. 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 0,07% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής, καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης υπέρ της Ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων επιβάλλεται (άρθρο 4 Ν.4013/2011 όπως ισχύει)

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 τον αναθέτοντα φορέα στο όνομα και για λογαριασμό του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016

γ) Κράτηση 0,06% η οποία υπολογίζεται επί της αξίας κάθε πληρωμής προ φόρων και κρατήσεων της αρχικής καθώς και κάθε συμπληρωματικής σύμβασης υπέρ της Αρχής Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών (άρθρο 350 παρ. 3 του ν. 4412/2016) .

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

Με κάθε πληρωμή θα γίνονται οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία φορολογικές κρατήσεις.

Άρθρο 8. Συνεννόηση - Αλληλογραφία μετά την υπογραφή της σύμβασης

Όλες οι μεταξύ της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. και του Αναδόχου συνεννοήσεις, είτε αφορούν στην παροχή ή αίτηση οδηγιών ή προβολή διαφωνιών είτε κάθε άλλη ενέργεια ή δήλωση γίνονται 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.

Άρθρο 9. 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 Δ.Ε.Υ.Α.Θ., ούτε η Δ.Ε.Υ.Α.Θ. 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 Δ.Ε.Υ.Α.Θ. να επισκεφθεί χώρους που αναφέρονται στα έγγραφα παρουσία υπαλλήλων της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. 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.

Άρθρο 10. Σύμβαση υλοποίησης της προμήθειας

Μετά από την οριστικοποίηση της απόφασης κατακύρωσης ο αναθέτων φορέας προσκαλεί τον ανάδοχο, μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του ηλεκτρονικού διαγωνισμού στο ΕΣΗΔΗΣ, να προσέλθει για υπογραφή του συμφωνητικού, προσκομίζοντας απαραίτητα α) τις αποδείξεις από την εξόφληση των εξόδων δημοσίευσης προκήρυξης του διαγωνισμού και β) εγγυητική επιστολή που θα ισχύει για την καλή εκτέλεση των όρων της προμήθειας, 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.

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 του αναθέτοντος φορέα 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, ο αναθέτων φορέας μπορεί να αναζητήσει αποζημίωση, πέρα από την καταπίπτουσα εγγυητική επιστολή, ιδίως δυνάμει των άρθρων 197 και 198 ΑΚ.

Εάν ο αναθέτων φορέας 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

Άρθρο 11. Εγγυήσεις (συμμετοχής, καλής εκτέλεσης, προκαταβολής)

Οι εγγυητικές επιστολές 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-μέλη 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) τον αναθέτοντα φορέα 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.

Ο αναθέτων φορέας επικοινωνεί με τους εκδότες των εγγυητικών επιστολών προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους.

Εγγύηση συμμετοχής

Για την έγκυρη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης, κατατίθεται από τους συμμετέχοντες οικονομικούς φορείς (προσφέροντες), εγγυητική επιστολή συμμετοχής, ποσού δέκα χιλιάδων τριακοσίων εξήντα **(10.360,00 € = 2%* 518.00,00 €)**.

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, άλλως η προσφορά απορρίπτεται. Ο αναθέτων φορέας 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, άλλως η προσφορά απορρίπτεται ως απαράδεκτη, μετά από γνώμη της Επιτροπής Διαγωνισμού.

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 72 του ν. 4412/2016.

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 στους λόγους αποκλεισμού και στα κριτήρια επιλογής της διακήρυξης, γ) δεν προσκομίσει εγκαίρως τα προβλεπόμενα τα δικαιολογητικά που θα του ζητηθούν με την πρόσκληση ως προσωρινού αναδόχου, δ) δεν προσέλθει εγκαίρως για υπογραφή του συμφωνητικού,

ε) υποβάλει μη κατάλληλη προσφορά με την έννοια της παρ. 3.6 της παρ. 1 του άρθρου 2 του ν. 4412/2016, στ) δεν ανταποκριθεί στη σχετική πρόσκληση του αναθέτοντος φορέα 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 του προσωρινού αναδόχου, διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία που δηλώθηκαν στο ΕΕΕΣ είναι εκ προθέσεως απατηλά, ή ότι έχουν υποβληθεί πλαστά αποδεικτικά στοιχεία, ή αν, από τα αυτά τα δικαιολογητικά που προσκομίσθηκαν νομίμως και εμπροθέσμως, δεν αποδεικνύεται η μη συνδρομή των λόγων αποκλεισμού του αρ. 73 & 74 του Ν.4412/2016 ή η πλήρωση μιας ή περισσότερων από τις απαιτήσεις των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής.

Εγγύηση καλής εκτέλεσης

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 περιεχόμενο της είναι σύμφωνο με το υπόδειγμα που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα... 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 του αναθέτοντος φορέα 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 του αναθέτοντος φορέα 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.

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.

Εγγύηση προκαταβολής

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

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 αποδεδεμούνται 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.

Άρθρο 12. Ειδικές υποχρεώσεις αναδόχου

Η Εκτέλεση της σύμβασης και σύμφωνα με αυτά που ορίζονται στις Τεχνικές Προδιαγραφές, θα γίνει με αποκλειστική ευθύνη του αναδόχου, έτσι ώστε η ολοκλήρωση και η παράδοση των ειδών να γίνει με δικά του μηχανήματα, μέσα και προσωπικό.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να παραδώσει όλα τα ψηφιακά κείμενα (απεικόνιση) σχέδια «ως κατασκευάσθαι» (as Built) σε AUTOCAD) καθώς επίσης και να κάνει όλες τις απαραίτητες συνδέσεις προκειμένου να παραδώσει τον Εξοπλισμό και ολόκληρη της εγκατάσταση, σε κατάσταση πλήρους και άρτιας λειτουργίας (όπως αναλυτικά περιγράφεται στο τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών).

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρεί όλους τους κανονισμούς ασφαλείας, είτε αυτοί προκύπτουν από αστυνομικές διατάξεις, είτε από την Νομοθεσία. Η τήρηση των κανονισμών ασφαλείας αναφέρεται τόσο για το προσωπικό, όσο και για τα μηχανήματα, αυτοκίνητα, και λοιπό εξοπλισμό που θα χρησιμοποιήσει κατά την εκτέλεση της προμήθειας και την εγκατάσταση των ειδών.

Άρθρο 13. Ασφάλεια κατά κλοπής και τυχαίας επέμβασης

Μέχρι να τεθεί ολόκληρη η προμήθεια σε εγκατάσταση και πλήρη λειτουργία θεματοφύλακας των υλικών που έχει προσκομισθεί ορίζεται ο προμηθευτής. Τα υλικά αυτά μπορούν να αποθηκευτούν σε αποθήκες ή χώρους της Δ.Ε.Υ.Α.Θ. μετά από αίτημα του προμηθευτή, την ευθύνη όμως θα εξακολουθήσει να έχει ο προμηθευτής. Όλα τα υλικά και εγκαταστάσεις των εργασιών θα πρέπει να ασφαλιστούν από τον προμηθευτή κατά παντός κινδύνου (κλοπή, πυρκαγιά κ.λ.π.) σε αναγνωρισμένη ασφαλιστική εταιρεία και μέχρι την ημερομηνία οριστικής παράδοσης της προμήθειας. Το ασφαλιστήριο συμβόλαιο θα προσκομισθεί στη Δ.Ε.Υ.Α.Θ. και αποτελεί προϋπόθεση για την προώθηση των αντίστοιχων πληρωμών.

Άρθρο 14. Λύση της σύμβασης

Η σύμβαση λύνεται αυτοδίκαια και αζημίως με την πάροδο της ημερομηνίας διάρκειας, όπως ορίζεται στο άρθρο 5 της παρούσας.

Άρθρο 15. Συμβατικά στοιχεία

- Το συμφωνητικό, συμπεριλαμβανομένων των παρασχεθεισών εξηγήσεων του οικονομικού φορέα σύμφωνα με τα άρθρα 88 και 89 του ν. 4412/2016, ιδίως ως προς τον προσδιορισμό οικονομικών μεγεθών με τις οποίες ο ανάδοχος διαμόρφωσε την προσφορά του.
- Η Διακήρυξη με τα παραρτήματά της
- Η τεχνική και οικονομική προσφορά του αναδόχου
- Η **No 7M/2020** θεωρημένη μελέτη της Τ.Υ.

Θήβα Σεπτέμβριος 2021

Συντάχθηκε

Οι μελετητές Μηχανικοί

Θεωρήθηκε

Ο Προϊστάμενος Δ/νσης Τ.Υ. ΔΕΥΑΘ

Λεωνίδας Κοκκίνης
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

Δημήτριος Μπότης
Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε.

Σωτήριος Ράπτης
Πολιτικός Μηχανικός

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΧ– Ενδεικτικός Προϋπολογισμός

(ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ, ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΘΕΣΗΣ ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ (ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)	ΜΟΝ. ΜΕΤΡ.	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (ΤΕΜ)	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ
				ΜΟΝΑΔΟΣ (€ / ΤΕΜ)	(€)
1	ΕΙΣΟΔΟΣ (ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ Κ ΠΟΣΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ/ΒΟΘΡΟΘΥΜΑΤΩΝ)				
1.1	ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΗΣ- ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΕΙΣΟΔΟΥ	ΤΕΜ.	1	7.000,00	7.000,00
1.2	ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΗΣ-ΜΟΝΑΔΑ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ	ΤΕΜ.	1	7.000,00	7.000,00
1.3	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΤΕΜ.	1	8.000,00	8.000,00
1.4	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ pH ΜΕ 2 ΘΕΣΕΙΣ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ Κ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ Κ ΟΡΓΑΝΑ	ΤΕΜ.	1	100.000,00	100.000,00
ΣΥΝΟΛΟ προ ΦΠΑ					122.000,00
2	ΕΞΟΔΟΣ (ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ Κ ΠΟΣΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ)				
2.1	ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΗΣ- ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΕΞΟΔΟΥ	ΤΕΜ.	1	7.000,00	7.000,00
2.2	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ	ΤΕΜ.	1	8.000,00	8.000,00
2.3	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΣΤΟΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΥΔΑΤΙΝΟ ΑΠΟΔΕΚΤΗ	ΤΕΜ.	1	8.000,00	8.000,00
2.4	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ-ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΙΛΥΟΣ	ΤΕΜ.	1	8.000,00	8.000,00
ΣΥΝΟΛΟ προ ΦΠΑ					31.000,00

A/A	ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ (ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)	ΜΕΤΡ.	ΜΟΝΑΔΟΣ	ΤΙΜΗ	ΔΑΠΑΝΗ
3	ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ				
3.1	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΝΙΤΡΙΚΩΝ	ΤΕΜ.		1 6.000,00	6.000,00
3.2	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΑΜΜΩΝΙΑΚΩΝ	ΤΕΜ.		1 6.000,00	6.000,00
3.3	(ΔΕΥΤΕΡΟΣ) ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	ΤΕΜ.		1 6.000,00	6.000,00
3.4	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΣΤΗΝ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ Κ ΣΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ	ΤΕΜ.		2 6.000,00	12.000,00
3.5	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΘΟΛΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΞΟΔΟ	ΤΕΜ.		1 6.000,00	6.000,00
3.6	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΧΛΩΡΙΟΥ ΣΤΗΝ ΑΠΟΥΜΑΝΣΗ	ΤΕΜ.		1 6.000,00	6.000,00
ΣΥΝΟΛΟ προ ΦΠΑ					42.000,00
4	ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ				
4.1	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΚΡΟΚΙΔΩΣΗΣ	ΤΕΜ.		1 100.000,00	100.000,00
4.2	ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΦΙΛΤΡΑΝΣΗΣ (ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΠΑΝΙΩΝ Κ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΑ 2 ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΑ ΦΙΛΤΡΑ, 2 ΑΞΟΝΕΣ ΓΙΑ 2 ΦΙΛΤΡΑ)	ΤΕΜ.		1 50.000,00	50.000,00
ΣΥΝΟΛΟ προ ΦΠΑ					150.000,00
5	ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ (Η/Μ Κ.Α.)				
5.1	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ Κ ΕΓΚ/ΣΗ ΡΥΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ ΣΤΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ (2 ΦΥΣΗΤΗΡΕΣ-INVERTER)	ΤΕΜ.		4 11.000,00	44.000,00
5.2	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ Κ ΕΓΚ/ΣΗ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ-ΑΝΤΛΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	ΤΕΜ.		2 6.000,00	12.000,00
5.3	ΦΟΡΗΤΟΣ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΤΕΜ.		1 13.000,00	13.000,00
5.4	ΧΟΝΔΡΟΕΣΧΑΡΑ-ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΙΣΟΔΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ	ΤΕΜ.		1 2.000,00	2.000,00
ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟ ΦΠΑ					71.000,00

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ (ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)	ΜΟΝΑΔΟΣ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ			ΔΑΠΑΝΗ
		ΜΕΤΡ.	(ΤΕΜ)	ΜΟΝΑΔΟΣ	
6	ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΕΛ ΘΗΒΑΣ				
6.1	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΡΧΙΚΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ (ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ Κ.Α.)	ΤΕΜ.	1	51.000,00	51.000,00
6.2	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΔΙΑΘΕΣΗΣ (ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ Κ.Α.)	ΤΕΜ.	1	51.000,00	51.000,00
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΠΡΟ ΦΠΑ					518.000,00
Φ.Π.Α. 24 %					124.320,00
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΜΕ ΦΠΑ					642.320,00

Θήβα Σεπτέμβριος 2021

Συντάχθηκε

Οι μελετητές Μηχανικοί

Θεωρήθηκε

Ο Προϊστάμενος Δ/σης Τ.Υ. ΔΕΥΑΘ

Λεωνίδας Κοκκίνης
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

Δημήτριος Μπότης
Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε.

Σωτήριος Ράπτης
Πολιτικός Μηχανικός

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Χ– Έντυπο Οικονομικής Προσφοράς

A/A	ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ (ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ(€)	ΣΥΝΟΛΟ (€)
1. ΕΙΣΟΔΟΣ (ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ Κ ΠΟΣΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΙΣΕΡΧΟΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ / ΒΟΘΡΟΘΥΜΑΤΩΝ)					
1.1	ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΗΣ- ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΕΙΣΟΔΟΥ	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
1.2	ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΗΣ- ΜΟΝΑΔΑ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
1.3	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
1.4	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ pH ΜΕ 2 ΘΕΣΕΙΣ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ Κ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΣ Κ ΟΡΓΑΝΑ	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
Μερικό Σύνολο					
2. ΕΞΟΔΟΣ (ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ Κ ΠΟΣΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ)					
2.1	ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΗΣ- ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΕΞΟΔΟΥ	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
2.2	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΗ	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	

A/A	ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ (ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ(€)	ΣΥΝΟΛΟ (€)
2.3	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΣΤΟΝ ΑΓΩΓΟ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΜΕΝΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΣΤΟΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΥΔΑΤΙΝΟ ΑΠΟΔΕΚΤΗ	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
2.4	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ-ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ ΙΛΥΟΣ	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
Μερικό Σύνολο					
3. ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ					
3.1	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΝΙΤΡΙΚΩΝ	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
3.2	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΑΜΜΩΝΙΑΚΩΝ	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
3.3	(ΔΕΥΤΕΡΟΣ) ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΟΞΥΓΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
3.4	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΣΤΗΝ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ Κ ΣΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ	ΤΕΜ.	2	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
3.5	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΘΟΛΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΞΟΔΟ	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	

A/A	ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ (ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ(€)	ΣΥΝΟΛΟ (€)
3.6	ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΟΥ ΧΛΩΡΙΟΥ ΣΤΗΝ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
Μερικό Σύνολο					
4. ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ					
4.1	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΚΡΟΚΙΔΩΣΗΣ	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
4.2	ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΦΙΛΤΡΑΝΣΗΣ (ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΠΑΝΙΩΝ Κ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΑ 2 ΠΕΡΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΑ ΦΙΛΤΡΑ, 2 ΑΞΟΝΕΣ ΓΙΑ 2 ΦΙΛΤΡΑ)	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
Μερικό Σύνολο					
5. ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ (Η/Μ Κ.Α.)					
5.1	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ Κ ΕΓΚ/ΣΗ ΡΥΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ ΣΤΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ (2 ΦΥΣΗΤΗΡΕΣ-INVERTER)	ΤΕΜ.	4	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
5.2	ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ Κ ΕΓΚ/ΣΗ ΡΥΘΜΙΣΤΗ ΣΤΡΟΦΩΝ-ΑΝΤΛΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ	ΤΕΜ.	2	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
5.3	ΦΟΡΗΤΟΣ ΑΝΤΛΗΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
5.4	ΧΟΝΔΡΟΕΣΧΑΡΑ-ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΙΣΟΔΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	

A/A	ΕΙΔΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ (ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ)	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ(€)	ΣΥΝΟΛΟ (€)
				(Ολογράφως)	
Μερικό Σύνολο					
6. ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΕΕΛ ΘΗΒΑΣ					
6.1	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΡΧΙΚΗΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ (ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ Κ.Α)	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
6.2	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΔΙΑΘΕΣΗΣ (ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ Κ.Α.)	ΤΕΜ.	1	(Αριθμητικώς)	
				(Ολογράφως)	
Μερικό Σύνολο					
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ					
Φ.Π.Α. 24 %					
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ με Φ.Π.Α.					

- Η προμήθεια, η εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία όλων των στοιχείων του εξοπλισμού μετά των παρελκομένων.
- Τα απαιτούμενα συμπληρωματικά δομικά έργα όπου απαιτούνται για την έδραση του εξοπλισμού καθώς και πλήρης καθαρισμός και εξωραϊσμός των δομικών στοιχείων επί ή εντός των οποίων θα εγκατασταθεί ο εξοπλισμός.
- Η τρίμηνη δοκιμαστική λειτουργία του έργου μετά τη θέση σε λειτουργία του εξοπλισμού συμπεριλαμβανομένων των ελέγχων απόδοσης καθώς και της εκπαίδευσης του προσωπικού του Εργοδότη.
- Οποιοσδήποτε άλλες δαπάνες για προμήθεια υλικών ή εξοπλισμού, εργασία και παροχή υπηρεσίας, οι οποίες - έστω και αν δεν αναφέρονται στα τεύχη- είναι απαραίτητες για την πλήρη, έντεχνη και λειτουργική ολοκλήρωση του συνολικού αντικειμένου της σύμβασης

ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ Η ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΤΙΜΗ ΜΕ ΦΠΑ

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:

.....

..... **ΕΥΡΩ**

Για το συμμετέχοντα οικονομικό φορέα

.....

Σφραγίδα

Ψηφιακή υπογραφή

Συντάχθηκε
Οι μελετητές Μηχανικοί

Θεωρήθηκε
Ο Προϊστάμενος Δ/νσης Τ.Υ. ΔΕΥΑΘ

Λεωνίδας Κοκκίνης
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

Δημήτριος Μπότης
Μηχανολόγος Μηχανικός Τ.Ε.

Σωτήριος Ράπτης
Πολιτικός Μηχανικός

^x Εάν η πρόσβαση στα έγγραφα είναι περιορισμένη, αντί για τα αναφερόμενα στο α) συμπληρώνεται: «*Η πρόσβαση στα έγγραφα είναι περιορισμένη. Περαιτέρω πληροφορίες παρέχονται στην διεύθυνση (URL) :*»

^{xix} Η αναθέτουσα αρχή προσαρμόζει την παρ. 1.4 και τους όρους της διακήρυξης με βάση το αντικείμενο της σύμβασης και την κείμενη νομοθεσία, όπως ισχύει κατά την έναρξη της διαδικασίας ανάθεσης. Σε περίπτωση νομοθετικών μεταβολών και έως την επικαιροποίηση του παρόντος υποδείγματος από την Ε.Α.Α.ΔΗ.ΣΥ. οι αναθέτουσες αρχές έχουν την ευθύνη αντίστοιχης προσαρμογής των εν λόγω όρων.

^{xxvii} Η υποχρέωση δημοσίευσης της προκήρυξης σε μία τοπική εφημερίδα, που προβλέπεται στο άρθρο 4 του ΠΔ 118/2007/άρθρο 5 του ΕΚΠΟΤΑ, συνεχίζει να υφίσταται μέχρι και την 31/12/2023, οπότε και καταργείται. Πρβλ. άρθρο 377§1 περίπτ (59 και 82) και άρθρο 379 §12 ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 245 του ν. 4782/2021.

^{xxviii} Η υποχρέωση δημοσίευσης σε νομαρχιακές (νυν "περιφερειακές" κατά το άρ.16 του ν.4487/2017) και τοπικές εφημερίδες του ν.3548/2007, συνεχίζει να υφίσταται μέχρι και την 31/12/2023, οπότε και καταργείται, βλέπε άρθρο 377§1 περίπτ (35) και άρθρο 379 §12 ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 245 του ν. 4782/2021.

^{xxix} Για τις δημοσιεύσεις περιλήψεων διαγωνισμών στον εθνικό τύπο, βλ. και ΠΙΝΑΚΑ 1 «ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ ΣΤΟΝ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟ ΚΑΤΑ ΤΟΝ Ν.4412/2016», στην ιστοσελίδα της Αρχής, στη διαδρομή Αναθέτουσες Αρχές/Γενικές Οδηγίες/Υποστηρικτικό Υλικό.^{lxxiv} Άρθρο 82 ν. 4412/2016. Επισημαίνεται ότι τα πρότυπα είναι προαιρετικά, ήτοι τίθενται στην παρούσα διακήρυξη, κατά την κρίση και τη διακριτική ευχέρεια της Α.Α. και πρέπει να σχετίζονται και να είναι ανάλογα με το αντικείμενο της σύμβασης.

^{lxxv} Άρθρο 78 ν. 4412/2016

^{lxxvi} Δύνανται, επίσης, να στηρίζονται και στις ικανότητες του/ των υπεργολάβων, στους οποίους προτίθενται να αναθέσουν την εκτέλεση τμήματος/ τμημάτων της υπό ανάθεσης σύμβασης.

^{lxxvii} Άρθρο 78 παρ. 1 εδ. 2 του ν. 4412/2016.

^{lxxviii} Δυνατότητα της Α.Α. σύμφωνα με το άρθρο 78 παρ. 2 ν. 4412/2016 να απαιτεί την εκτέλεση ορισμένων κρίσιμων καθηκόντων απευθείας από τον ίδιο τον προσφέροντα ή, αν η προσφορά υποβάλλεται από ένωση οικονομικών φορέων, από έναν από τους συμμετέχοντες στην ένωση αυτή. Τίθεται κατά την κρίση της Α.Α., άλλως διαγράφεται.

Ο όρος αυτός μπορεί να τεθεί, κατά την κρίση της αναθέτουσας αρχής, και στην περίπτωση ποσοστού μικρότερου του 30% της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης (πρβλ. παρ. 5 άρθρου 131 του ν. 4412/2016).

^{lxxix} Ο όρος αυτός μπορεί να τεθεί, κατά την κρίση της αναθέτουσας αρχής, και στην περίπτωση ποσοστού μικρότερου του 30% της εκτιμώμενης αξίας της σύμβασης (πρβλ. παρ. 5 άρθρου 131 του ν. 4412/2016)..

^{lxxx} Άρθρο 78 παρ. 1 ν. 4412/2016.

^{lxxxι} Άρθρο 131 παρ. 6 ν. 4412/2016.

- lxix Άρθρο 104 σε συνδυασμό με τις παρ. 4 και 5 του άρθρου 105 του ν. 4412/2016
- lxxii Το ΕΕΕΣ περιλαμβάνει τα ακόλουθα Μέρη: Μέρος I Πληροφορίες σχετικά με τη διαδικασία σύναψης σύμβασης και την αναθέτουσα αρχή, Μέρος II Πληροφορίες σχετικά με τον οικονομικό φορέα, Μέρος III Κριτήρια αποκλεισμού, Μέρος IV Κριτήρια Επιλογής, Μέρος VI Τελικές δηλώσεις.
- lxxiii Από τις 2-5-2019, παρέχεται η ηλεκτρονική υπηρεσία [Promitheus ESPDint \(https://esp dint.eprocurement.gov.gr/\)](https://esp dint.eprocurement.gov.gr/) που προσφέρει τη δυνατότητα ηλεκτρονικής σύνταξης και διαχείρισης του Ευρωπαϊκού Ενιαίου Εγγράφου Σύμβασης (ΕΕΕΣ). Μπορείτε να δείτε τη σχετική ανακοίνωση στη Διαδικτυακή Πύλη του ΕΣΗΔΗΣ www.promitheus.gov.gr Πρβλ και το Διορθωτικό (Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης L 17/65 της 23ης Ιανουαρίου 2018) στον Εκτελεστικό Κανονισμό (ΕΕ) 2016/7 για την καθιέρωση του τυποποιημένου εντύπου για το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Προμήθειας , με το οποίο επιλύθηκαν τα σχετικά ζητήματα ορολογίας που υπήρχαν στο αρχικό επίσημο ελληνικό κείμενο του Εκτελεστικού Κανονισμού, Μπορείτε να δείτε το σχετικό Διορθωτικό στην ακόλουθη διαδρομή [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0007R\(01\)&from=EL](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/HTML/?uri=CELEX:32016R0007R(01)&from=EL)
- lxxv Άρθρο 79Α παρ. 4 του ν. 4412/2016
- lxxvi Άρθρο 79 παρ. 9 του ν. 4412/2016
- lxxvii Άρθρο 96 παρ. 7 του ν. 4412/2016
- lxxviii βλ. Δ.Ε.Ε. απόφαση της 19.6.2019, Meca, C-41/18, EU:C:2019:507, σκ. 28
- lxxix Βλ. ενδεικτικά ΣτΕ 754/2020, 753/2020 (Δ΄ Τμήμα)
- xc Παρ. 1 του άρθρου 79 του ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε με την παρ. 5 του άρθρου 235 του ν. 4635/2019.
- xci Παρ. 2^Α άρθρου 73 σε συνδυασμό με την παρ. 8 του άρθρου 79 του ν. 4412/2016
- xcii Άρθρο 80 ν. 4412/2016. Επισημαίνεται, περαιτέρω ότι η Α.Α. ζητάει από τους οικονομικούς φορείς να προσκομίσουν μόνο εκείνα τα αποδεικτικά μέσα που ανταποκρίνονται στους λόγους αποκλεισμού και στα κριτήρια επιλογής που έχει ορίσει στις παραγράφους 2.2.3 έως 2.2.8 της παρούσας. Εάν, για παράδειγμα, δεν απαιτήσει ελάχιστα επίπεδα χρηματοοικονομικής επάρκειας των οικονομικών φορέων, τότε δεν θα ζητήσει ούτε τα αποδεικτικά μέσα της παρ. Β.3 της παρούσας
- xciii Άρθρο 79 παρ. 6 ν. 4412/2016.
- xciv Εφόσον η αναθέτουσα αρχή την επιλέξει ως λόγο αποκλεισμού.
- xcv Παρ. 4 του άρθρου 74 του ν. 4412/2016
- xcvi Πρβλ. Παράρτημα XI Προσαρτήματος Α ν. 4412/2016. Επισημαίνεται ότι η Α.Α. απαιτεί στην εκάστοτε διακήρυξη, κατά περίπτωση, για τους εγκατεστημένους στην Ελλάδα οικονομικούς φορείς βεβαίωση εγγραφής σε ένα από τα σχετικά Επιμελητήρια/ Μητρώα, κατά περίπτωση .
- xcvii Συμπληρώνεται από την Α.Α. με ένα ή περισσότερα από τα δικαιολογητικά που αναφέρονται στο Μέρος I του Παραρτήματος XII του Προσαρτήματος Α΄ του ν. 4412/2016 (π.χ. τραπεζική βεβαίωση για την πιστοληπτική ικανότητα του οικονομικού φορέα (ημεδαπού ή αλλοδαπού) ή/ και αποσπάσματα οικονομικών καταστάσεων κλπ), τα οποία αντιστοιχούν, σε κάθε περίπτωση, στα κριτήρια οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας που έχει θέσει η Α.Α. στο άρθρο 2.2.5.
- xcviii Η καταλληλότητα του προσκομιζόμενου από τον οικονομικό φορέα εγγράφου για την απόδειξη της χρηματοοικονομικής του επάρκειας εναπόκειται στην κρίση της Α.Α. (πρβλ. άρθρο 80 παρ. 4 εδ. β ν. 4412/2016)
- xcix Συμπληρώνεται από την Α.Α. με ένα ή περισσότερα από τα δικαιολογητικά που αναφέρονται στο Μέρος II του Παραρτήματος XII του Προσαρτήματος Α΄ του ν. 4412/2016, τα οποία αντιστοιχούν, σε κάθε περίπτωση, στα κριτήρια τεχνικής και επαγγελματικής ικανότητας που έχει θέσει η αναθέτουσα αρχή στο άρθρο 2.2.6.
- c Συμπληρώνεται από την Α.Α. με ένα ή περισσότερα από τα δικαιολογητικά που αναφέρονται στο Μέρος II του Παραρτήματος XII του Προσαρτήματος Α΄ του ν. 4412/2016, τα οποία αντιστοιχούν, σε κάθε περίπτωση, στα κριτήρια τεχνικής και επαγγελματικής ικανότητας που έχει θέσει η αναθέτουσα αρχή στο άρθρο 2.2.6.
- ci Σύμφωνα με το άρθρο 86 ν. 4635/2019 στο ΓΕΜΗ εγγράφονται υποχρεωτικά:
- α. η Ανώνυμη Εταιρεία που προβλέπεται στον ν. 4548/2018 (Α΄ 104), β. η Εταιρεία Περιορισμένης Ευθύνης που προβλέπεται στον ν. 3190/1955 (Α΄ 91),
- γ. η Ιδιωτική Κεφαλαιουχική Εταιρεία που προβλέπεται στον ν. 4072/2012 (Α΄ 86),
- δ. η Ομόρρυθμη και Ετερόρρυθμη (απλή ή κατά μετοχές) Εταιρεία που προβλέπονται στον ν. 4072/2012 (Α΄ 86), καθώς και οι ομόρρυθμοι εταίροι αυτών,
- ε. ο Αστικός Συνεταιρισμός του ν. 1667/1986 (Α΄ 196) (στον οποίο περιλαμβάνονται ο αλληλασφαλιστικός, ο πιστωτικός και ο οικοδομικός συνεταιρισμός),

- στ. η Κοιν.Σ.ΕΠ. που συστήνεται κατά τον ν. 4430/2016 (Α` 205) και
- ζ. η Κοι.Σ.Π.Ε. που συστήνεται κατά τον ν. 2716/1999 (Α` 96),
- η. η Αστική Εταιρεία με οικονομικό σκοπό (άρθρο 784 ΑΚ και 270 του ν. 4072/2012),
- θ. ο Ευρωπαϊκός Όμιλος Οικονομικού Σκοπού που προβλέπεται από τον Κανονισμό 2137/1985/ΕΟΚ (ΕΕΕΚ L. 199, διορθωτικό L. 247) και έχει την έδρα του στην ημεδαπή,
- ι. η Ευρωπαϊκή Εταιρεία που προβλέπεται στον Κανονισμό 2157/2001/ΕΚ (ΕΕΕΚ L. 294) και έχει την έδρα της στην ημεδαπή,
- ια. η Ευρωπαϊκή Συνεταιριστική Εταιρεία που προβλέπεται στον Κανονισμό 1435/2003/ΕΚ (ΕΕΕΚ L. 207) και έχει την έδρα της στην ημεδαπή,
- ιβ. τα υποκαταστήματα ή πρακτορεία που διατηρούν στην ημεδαπή οι αλλοδαπές εταιρείες που αναφέρονται στο άρθρο 29 της Οδηγίας (ΕΕ) 2017/1132 (ΕΕ L 169/30.6.2017) και έχουν έδρα σε κράτος - μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.),
- ιγ. τα υποκαταστήματα ή πρακτορεία που διατηρούν στην ημεδαπή οι αλλοδαπές εταιρείες που έχουν έδρα σε τρίτη χώρα και νομική μορφή ανάλογη με εκείνη των αλλοδαπών εταιριών που αναφέρεται στην περίπτωση ιβ` ,
- ιδ. τα υποκαταστήματα ή πρακτορεία, μέσω των οποίων ενεργούν εμπορικές πράξεις στην ημεδαπή τα φυσικά ή νομικά πρόσωπα ή ενώσεις προσώπων που έχουν την κύρια εγκατάσταση ή την έδρα τους στην αλλοδαπή και δεν εμπίπτουν στις περιπτώσεις ιβ` και ιγ` ,
- ιε. η Κοινοπραξία που καταχωρίζεται σύμφωνα με το άρθρο 293 παράγραφος 3 του ν. 4072/2012
- cii Το πιστοποιητικό Ισχύουσας Εκπροσώπησης (καταχωρίσεις μεταβολών εκπροσώπησης) παρουσιάζει τις σχετικές με τη διοίκηση και εκπροσώπηση της εταιρείας καταχωρίσεις/μεταβολές στο Γενικό Εμπορικό Μητρώο.
- Το Αναλυτικό Πιστοποιητικό Εκπροσώπησης παρουσιάζει τα στοιχεία των προσώπων που διοικούν και εκπροσωπούν την εταιρεία αυτή τη στιγμή, καθώς και το εύρος των αρμοδιοτήτων τους
- ciii Άρθρο 83 ν. 4412/2016.
- civ Άρθρο 86 ν. 4412/2016 και τυποποιημένο έντυπο 2 Παραρτήματος ΙΙ (Προκήρυξη σύμβασης), παρ. ΙΙ.2.5 Εκτελεστικού Κανονισμού (ΕΕ) 2015/1986 της Επιτροπής (L 296)
- cv Τα κριτήρια ανάθεσης θα πρέπει να συνδέονται με το αντικείμενο της σύμβασης, σύμφωνα με την παράγραφο 8 του άρθρου 86 του ν. 4412/2016. Διασφαλίζουν τη δυνατότητα αποτελεσματικού ανταγωνισμού και συνοδεύονται από προδιαγραφές που επιτρέπουν την αποτελεσματική επαλήθευση των πληροφοριών που παρέχονται από τους προσφέροντες, προκειμένου να αξιολογείται ο βαθμός συμμόρφωσής τους προς τα κριτήρια ανάθεσης. Εάν υπάρχουν αμφιβολίες, οι Α.Α. επαληθεύουν αποτελεσματικά την ακρίβεια των πληροφοριών και αποδείξεων, τις οποίες παρέχουν οι προσφέροντες (παρ. 9 άρθρου 86). Πρβλ και Κατευθυντήρια Οδηγία 11/2015 Ε.Α.Α.ΔΗ.ΣΥ. (ΑΔΑ ΩΛΝ4ΟΞΤΒ-ΜΙΦ)
- cvi Στην περίπτωση αυτή η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά θα πρέπει να εκτιμάται βάσει της καλύτερης αναλογίας τιμής-ποιότητας, πράγμα το οποίο θα πρέπει να λαμβάνει στοιχεία αποτελεσματικότητας σε σχέση με την τιμή ή το κόστος. Πρβλ αιτιολογική έκθεση νόμου 4412/2016, άρθρο 86, σ. 23 και αιτιολογική σκέψη 92 Οδηγίας 2014/24/ΕΕ
- cvi Άρθρο 86 παρ. 11, 13 και 16 ν. 4412/2016
- cvi Η βαθμολόγηση πρέπει να είναι πλήρως και ειδικά αιτιολογημένη και να περιλαμβάνει υποχρεωτικά, εκτός από τη βαθμολογία, και την λεκτική διατύπωση της κρίσης ανά κριτήριο.
- cix Άρθρο 34 ν. 4412/2016 και Παράρτημα VI Προσαρτήματος Α ν. 4412/2016.
- cx Άρθρο 96, παρ. 7 του ν. 4412/2016.
- cxι Άρθρο 15 ΚΥΑ ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες
- cxii Άρθρο 37 παρ. 4 του ν. 4412/2016 και άρθρο 4 παρ. 2 Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και- Υπηρεσίες.
- cxiii Άρθρο 13 παρ. 1.4 και 1.5 της Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες
- cxiv Βλ. σχετικά με την ηλεκτρονική υπεύθυνη δήλωση το άρθρο εικοστό έβδομο της από 20.3.2020 Π.Ν.Π., (Α 68) - που κυρώθηκε με το άρθρο 1 του ν. 4683/2020 (Α`83)-κατά τις παραγράφους 1 και 2 του οποίου:" Η υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του ν. 1599/1986 (Α` 75) μπορεί να συντάσσεται στην Ενιαία Ψηφιακή Πύλη της Δημόσιας Διοίκησης του άρθρου 52 του ν. 4635/2019, μέσω της ηλεκτρονικής εφαρμογής «e-Dilos». Η ηλεκτρονική υπεύθυνη δήλωση υποβάλλεται και γίνεται αποδεκτή σύμφωνα με τα οριζόμενα στο εικοστό τέταρτο άρθρο της παρούσας. 2. Η αυθεντικοποίηση που πραγματοποιείται για τη χρήση της ηλεκτρονικής εφαρμογής της παρ. 1 του παρόντος έχει την ίδια ισχύ με τη βεβαίωση γνήσιου υπογραφής του άρθρου 11 του ν. 2690/1999 (Α` 45). Η ημερομηνία που αναγράφεται στην προηγμένη ή εγκεκριμένη ηλεκτρονική σφραγίδα του Υπουργείου Ψηφιακής Διακυβέρνησης αντιστοιχεί στην ημερομηνία έκδοσης της ηλεκτρονικής υπεύθυνης δήλωσης.

Εφόσον τηρούνται οι όροι του προηγούμενου εδαφίου, η ηλεκτρονική υπεύθυνη δήλωση, τόσο ως ηλεκτρονικό όσο και ως έντυπο έγγραφο, συνιστά έγγραφο βέβαιης χρονολογίας".

cxv Ομοίως προβλέπεται και στην περίπτωση υποβολής αποδεικτικών στοιχείων σύμφωνα με το άρθρο 80 παρ. 13 του ν.4412/2016 . Πρβλ και άρθρο 13 παρ. 1.3.1 της Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες

cxvi Σύμφωνα με την περ. ε της παρ. 2 του ν. 2690/1999 (ΚΔΔ), «ε. Για τα αντίγραφα των Φύλλων Εφημερίδας της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ) που έχουν προέλθει από πρωτότυπο ΦΕΚ σε έντυπη μορφή ή από ΦΕΚ σε ηλεκτρονική μορφή που έχει καταχωριστεί στην ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου, ισχύουν ανάλογα οι ρυθμίσεις του άρθρου αυτού..».

cxvii Ενδεικτικά συμβολαιογραφικές ένορκες βεβαιώσεις ή λοιπά συμβολαιογραφικά έγγραφα

cxviii Άρθρο 13 παρ. 1.6 της Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες

cxix Βλ. άρθρο 93 του ν. 4412/2016

cxix Άρθρο 94 του ν. 4412/2016

cxci Αυτά περιλαμβάνουν τα αποδεικτικά στοιχεία που τεκμηριώνουν την τεχνική καταλληλότητα των προσφερομένων ειδών βάσει των οποίων θα αξιολογηθεί η τεχνική προσφορά. Αναφέρονται υποχρεωτικά τα αποδεικτικά στοιχεία που τυχόν προβλέπονται στις τεχνικές προδιαγραφές του προς προμήθεια αγαθού, σύμφωνα με Παράρτημα της Διακήρυξης και τυχόν υπόδειγμα τεχνικής προσφοράς.

cxcii Βλ. άρθρο 58 του ν. 4412/2016.

cxciiv Πρβλ παρ. 5 περ. α' του άρθρου 95 του ν. 4412/2016. Εδώ θα πρέπει να καθορίζεται με σαφήνεια η σχετική μονάδα π.χ. ανθρωπόωρες κ.α.

cxcxv Άρθρο 97 ν. 4412/2016

cxcxvi Άρθρο 91 του ν. 4412/2016

cxcxvii Άρθρα 92 έως 97, άρθρο 100 καθώς και άρθρα 102 έως 104 του ν. 4412/16

cxcxviii Άρθρο 100 ν. 4412/2016 και άρθρο 16 ΚΥΑ ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες

cxcxix Επισημαίνεται ότι, ως προς τις προθεσμίες για την ολοκλήρωση των ενεργειών της Επιτροπής Διενέργειας Διαγωνισμού ισχύουν τα οριζόμενα στο άρθρο 221Α του ν. 4412/2016

cxccc Άρθρο 16 παρ. 1 και 2 Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες

cxccxi Στο πλαίσιο των διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων, τα όργανα που γνωμοδοτούν προς τα αποφαινόμενα όργανα ((επιτροπή διενέργειας/επιτροπή αξιολόγησης) ελέγχουν, σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 221 του ν. 4412/2016, την καταλληλότητα των προσφερόντων, αξιολογούν τις προσφορές, εισηγούνται τον αποκλεισμό τους από τη διαδικασία, την απόρριψη των προσφορών, την κατακύρωση των αποτελεσμάτων, την αποδέσμευση ή κατάπτωση των εγγυήσεων, τη ματαίωση της διαδικασίας και γνωμοδοτούν για κάθε άλλο θέμα που ανακύπτει κατά τη διαδικασία ανάθεσης.

cxccxii Άρθρο 102 του ν. 4412/2016. Πρβλ και έκθεση συνεπειών ρυθμίσεων επί του άρθρου 42 ν. 4781/2021

cxccxiii Άρθρο 90 παρ. 2 και 4 του ν. 4412/2016.

cxccxiv Άρθρο 100, παρ. 5 του ν. 4412/2016

cxccxv Άρθρο 100, παρ. 6 του ν. 4412/2016

cxccxvi Άρθρο 103 του ν. 4412/2016

cxccxvii Πρβλ άρθρο 17 ΚΥΑ ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες

cxccxviii Άρθρο 104 παρ. 2 και 3 του ν. 4412/2016

cxccxix Άρθρο 105 του ν. 4412/2016

cxcl Πρβλ άρθρο 16 παρ. 3 ΚΥΑ ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες

cxcli Άρθρο 100 παρ. 5 του ν. 4412/2016

cxclii Άρθρο 360 παρ. 1 ν. 4412/2016 και 3 παρ. 1 π.δ. 39/2017.

cxcliii Άρθρο 361 του ν. 4412/2016 και 4 π.δ. 39/2017

cxcliv Παρ. 2 του άρθρου 9 και άρθρο 18 της Κ.Υ.Α. ΕΣΗΔΗΣ Προμήθειες και Υπηρεσίες

cxclv Πρβλ. άρθρο 372 παρ. 3 ν. 4412/2016, σύμφωνα με το οποίο: «Αρμόδιο για την εκδίκαση των υποθέσεων του παρόντος είναι το Διοικητικό Εφετείο της έδρας της αναθέτουσας αρχής. Κατ' εξαίρεση, διαφορές οποίες προκύπτουν από την ανάθεση δημόσιων

συμβάσεων που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής των Οδηγιών 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ, με εκτιμώμενη αξία μεγαλύτερη των δεκαπέντε εκατομμυρίων (15.000.000) ευρώ, εκδικάζονται από το Συμβούλιο της Επικρατείας». Κατά συνέπεια, με βάση την εκτιμώμενη αξία εκάστης σύμβασης, η α.α. συμπληρώνει στο παρόν άρθρο της Διακήρυξης, το αρμόδιο, ανά περίπτωση, Δικαστήριο, ήτοι το Διοικητικό Εφετείο ή το Συμβούλιο της Επικρατείας αναλόγως.

cxlvi Πρβλ. άρθρο 372 παρ. 1 και 2 Ν. 4412/2016.

cxlvii Πρβλ. άρθρο 372 παρ. 4 του ν. 4412/2016.

cxlviii Πρβλ άρθρο 372 παρ. 6 του ν. 4412/2016.

cliv Άρθρο 130 ν.4412/2016

clv Πρβλ άρθρο 24 του ν. 4412/2016

clvi Πρβλ παρ. 2 του άρθρου 78 του ν. 4412/2016

clvii Πρβλ. άρθρο 132 του ν. 4412/2016

clviii Πρβλ. άρθρο 201 ν. 4412/2016, σε συνδυασμό με την περίπτωση στ της παρ. 11 του άρθρου 221. Ειδικά για την περίπτωση των Κεντρικών Αρχών Αγορών, για ζητήματα τροποποίησης συμφωνιών - πλαίσιο και συμβάσεων κεντρικών προμήθειών που συνάπτονται από αυτές, γνωμοδοτεί η επιτροπή της περ. α' της παρ. 11 του άρθρου 221 ((επιτροπή διενέργειας/επιτροπή αξιολόγησης)

clix Δυνατότητα της Α.Α. να προβλέψει στη διακήρυξη ρήτρες αναθεώρησης/ προαιρέσεις. Στην περίπτωση αυτή και εφόσον πρόκειται για σαφείς, ακριβείς και ρητές ρήτρες αναθεώρησης, στις οποίες μπορεί να περιλαμβάνονται και ρήτρες αναθεώρησης τιμών ή προαιρέσεις, επιτρέπεται η τροποποίηση της σύμβασης χωρίς νέα διαδικασία σύναψης, ανεξαρτήτως της χρηματικής αξίας της τροποποίησης. Οι ρήτρες αυτές αναφέρουν το αντικείμενο και τη φύση των ενδεχόμενων τροποποιήσεων ή προαιρέσεων, καθώς και τους όρους υπό τους οποίους μπορούν να ενεργοποιηθούν. Οι προβλεπόμενες τροποποιήσεις ή προαιρέσεις δε θα πρέπει να μεταβάλουν τη συνολική φύση της σύμβασης (Πρβλ. άρθρο 132 παρ. 1 α του ν. 4412/2016).

clx Βλ. ιδίως την περ. γ της παρ.4 του άρθρου 203 του ν. 4412/2016

clxi Άρθρο 132, παρ. 1δ), περ. αα του ν. 4412/2016.

Πρβλ., επίσης, Κατευθυντήρια Οδηγία 22 της Αρχής με τίτλο «Τροποποίηση συμβάσεων κατά τη διάρκειά τους», Κεφάλαιο ΙΙΙ.Δ. σημείο Ι, σελ. 17 (ΑΔΑ: 7ΜΥΤΟΞΤΒ-ΖΓΖ).

clxii Άρθρο 133 του ν. 4412/2016 Δικαίωμα μονομερούς λύσης της σύμβασης

clxiii Για τις δημόσιες συμβάσεις των οποίων η εκτιμώμενη αξία, εκτός Φ.Π.Α., είναι ίση προς ή ανώτερη από τα κατώτατα όρια του άρθρου 5 του ν. 4412/2016 οι αναθέτουσες αρχές υποχρεούνται να παραλαμβάνουν και να επεξεργάζονται ηλεκτρονικά τιμολόγια που είναι σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο έκδοσης ηλεκτρονικών τιμολογίων, όπως αυτό ορίζεται στην περίπτωση 12 του άρθρου 149 του ν. 4601/2019 (Α'44) και των, κατ'έξουσιοδότηση του άρθρου 154 του νόμου αυτού, κανονιστικών αποφάσεων.

clxiv Άρθρο 200 παρ. 4 του ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 102 του ν. 4782/2021.

clxv Βλ. Απόφαση 2/51557/0026/10-09-01 ΦΕΚ 1209/Β/01 Υπ. Οικονομικών, στο βαθμό που η Α.Α. υπάγεται στο πεδίο εφαρμογής της.

clxvi Η απόσβεση της προκαταβολής και η επιστροφή της εγγύησης προκαταβολής πραγματοποιούνται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 72 του ν. 4412/2016 και τον τρόπο που ορίζει η Α.Α.

clxvii Άρθρο 4 παρ. 3 έβδομο εδάφιο του ν. 4013/2011.

clxviii Ο χρόνος, τρόπος και η διαδικασία κράτησης των ως άνω χρηματικών ποσών, καθώς και κάθε άλλο αναγκαίο θέμα για την εφαρμογή της ως άνω κράτησης εξαρτάται από την έκδοση της κοινής απόφασης των Υπουργών Ψηφιακής Διακυβέρνησης και Οικονομικών της παρ. 6 του άρθρου 36 του ν. 4412/2016

clxix Πρβλ Υπουργική Απόφαση 1191/14-3-2017 (Β' 969) "Καθορισμός του χρόνου, τρόπου υπολογισμού της διαδικασίας παρακράτησης και απόδοσης της κράτησης 0,06% υπέρ της Αρχής Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών (Α.Ε.Π.Π.), καθώς και των λοιπών λεπτομερειών εφαρμογής της παραγράφου 3 του άρθρου 350 του ν. 4412/2016 (Α' 147)".

clxx Άρθρο 203 του ν. 4412/2016

clxxii Άρθρο 207 του ν. 4412/2016.

clxxiii Άρθρο 205 του ν. 4412/2016. Για την εξέταση των προβλεπόμενων προσφυγών, συγκροτείται ειδικό γνωμοδοτικό όργανο, τριμελές ή πενταμελές), τα μέλη του οποίου είναι διαφορετικά από τα μέλη του γνωμοδοτικού οργάνου που είναι αρμόδιο για τα υπόλοιπα θέματα που ανακύπτουν κατά τη διαδικασία εκτέλεσης.

clxxiv Άρθρο 205Α του ν. 4412/2016.

clxxv Παρ. 1 και 2 άρθρου 206

clxxvi Άρθρο 221 παρ. 11 β) του ν. 4412/2016: “Για την παρακολούθηση και την παραλαβή της σύμβασης προμήθειας συγκροτείται τριμελής ή πενταμελής Επιτροπή παρακολούθησης και παραλαβής με απόφαση του αρμόδιου αποφαινομένου οργάνου. Το όργανο αυτό εισηγείται για όλα τα θέματα παραλαβής του φυσικού αντικειμένου της σύμβασης, προβαίνοντας, σε μακροσκοπικούς, λειτουργικούς ή και επιχειρησιακούς ελέγχους του προς παραλαβή αντικειμένου της σύμβασης, εφόσον προβλέπεται από τη σύμβαση ή κρίνεται αναγκαίο, συντάσσει τα σχετικά πρωτόκολλα, παρακολουθεί και ελέγχει την προσήκουσα εκτέλεση όλων των όρων της σύμβασης και την εκπλήρωση των υποχρεώσεων του αναδόχου και εισηγείται τη λήψη των επιβεβλημένων μέτρων λόγω μη τήρησης των ως άνω όρων. Με απόφαση του αρμόδιου αποφαινομένου οργάνου μπορεί να συγκροτείται δευτεροβάθμια επιτροπή παρακολούθησης και παραλαβής με τις παραπάνω αρμοδιότητες”

clxxvii Στο άρθρο αυτό η Α.Α. μπορεί να χρησιμοποιήσει μεταβατικά τις οδηγίες που δίνονται στην ΥΑ Π1/2489/6.09.1995 (Β' 764), η οποία δεν έχει καταργηθεί.

clxxviii Άρθρο 215 του ν. 4412/2016

clxxix Πρβλ άρθρο 215 ν. 4412/2016

clxxx Άρθρο 53 παρ. 9 του ν. 4412/2016