**ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ**

**ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ**

**ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΔΗΜΟΠΡΑΣΙΑΣ ΑΡΙΘΜ. Δ6802**

**ΑΝΟΙΚΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΑΝΩ ΤΩΝ ΟΡΙΩΝ**

# ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ-ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ (ΚΕΛΜ)

**ΜΕ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ ΤΗΝ ΠΛΕΟΝ ΣΥΜΦΕΡΟΥΣΑ ΑΠΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΠΟΨΗ ΒΑΣΕΙ ΤΙΜΗΣ**

**ΑΘΗΝΑ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2020**

## Περιεχόμενα

1.1 Στοιχεία Αναθέτοντος Φορέα ....4
1.2 Στοιχεία Διαδικασίας-Χρηματοδότηση ....5
1.3 Συνοπτική Περιγραφή φυσικού και οικονομικού αντικειμένου της σύμβασης ....5
1.4 Θεσμικό πλαίσιο ....8
1.5 Προθεσμία παραλαβής προσφορών και διενέργεια διαγωνισμού ....10
1.6 Δημοσιότητα ....10
1.7 Αρχές εφαρμοζόμενες στη διαδικασία σύναψης ....10
2.1 Γενικές Πληροφορίες ....12
2.1.1 Έγγραφα της σύμβασης ....12
2.1.2 Επικοινωνία - Πρόσβαση στα έγγραφα της Σύμβασης ....12
2.1.3 Παροχή Διευκρινίσεων ....13
2.1.4 Γλώσσα ....14
2.1.5 Εγγυήσεις ....14
2.2 Δικαίωμα Συμμετοχής - Κριτήρια Ποιοτικής Επιλογής ....15
2.2.1 Δικαιούμενοι συμμετοχής ....15
2.2.2 Εγγύηση συμμετοχής ....16
2.2.3 Λόγοι αποκλεισμού ....16
2.2.4 Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας ....19
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 ....22
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 Κριτήρια Ανάθεσης ....29
2.3.1 Κριτήριο ανάθεσης ....29
2.4 Κατάρτιση - Περιεχόμενο Προσφορών ....30
2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών ....30
2.4.2 Χρόνος και Τρόπος υποβολής προσφορών ....30
2.4.4 Περιεχόμενα Φακέλου «Οικονομική Προσφορά» / Τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών ....33
2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών ....33
2.4.6 Λόγοι απόρριψης προσφορών ....34
3.1 Αποσφράγιση και αξιολόγηση προσφορών ....35
3.1.1 Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών ....35
3.1.2 Αξιολόγηση προσφορών ....35
3.2 Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου - Δικαιολογητικά προσωρινού αναδόχου ....36
3.3 Κατακύρωση - σύναψη σύμβασης ....38
[3.4] Προδικαστικές Προσφυγές - Προσωρινή Δικαστική Προστασία ....39
3.5 Ματαίωση Διαδικασίας ....40
4.1 Εγγυήσεις (καλής εκτέλεσης, προκαταβολής) ....41
4.2 Συμβατικό Πλαίσιο - Εφαρμοστέα Νομοθεσία ....41
4.3 Όροι εκτέλεσης της σύμβασης ....41
4.4 Υπεργολαβία ....42
4.5 Τροποποίηση σύμβασης κατά τη διάρκειά της ....42
4.6 Δικαίωμα μονομερούς λύσης της σύμβασης ....43
5.2 Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις ....44

5.3 Διοικητικές προσφυγές κατά τη διαδικασία εκτέλεσης των συμβάσεων.....45
6.1 Παρακολούθηση της σύμβασης .....47
6.2 Διάρκεια σύμβασης .....47
6.3 Παραλαβή του αντικειμένου της σύμβασης .....47
6.4 Απόρριψη παραδοτέων – Αντικατάσταση.....48
6.5 Εμπιστευτικότητα.....49

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΕΕΕΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – Πολιτική προστασίας προσωπικών δεδομένων για την ανάθεση και εκτέλεση Δημόσιων Συμβάσεων
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV – Υπόδειγμα Τεχνικής Προσφοράς
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI – Υποδείγματα Εγγυητικών Επιστολών

# 1. ΑΝΑΘΕΤΩΝ ΦΟΡΕΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

## 1.1 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΘΕΤΟΝΤΟΣ ΦΟΡΕΑ

| | |
|---|---|
| Επωνυμία | ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε. (Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.) |
| Ταχυδρομική διεύθυνση | ΩΡΩΠΟΥ 156 |
| Πόλη | ΓΑΛΑΤΣΙ ΑΤΤΙΚΗΣ |
| Ταχυδρομικός Κωδικός | 11146 |
| Χώρα | ΕΛΛΑΔΑ |
| Κωδικός NUTS | EL303 |
| Τηλέφωνο | +30210-2144034 |
| Φαξ | +30210-2144170 |
| Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο | **diagonismoi@eydap.gr** |
| Αρμόδια για πληροφορίες | ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΣΚΟΥΜΠΑΦΗ |
| Γενική Διεύθυνση στο διαδίκτυο (URL) | **www.eydap.gr** |

**Είδος Αναθέτοντος Φορέα**

Ο Αναθέτων Φορέας είναι Ανώνυμη Εταιρεία και αποτελεί εταιρεία του κεφαλαίου Β του νόμου 3429/2005.

**Κύρια δραστηριότητα Α.Φ.**

Η Εταιρεία Υδρεύσεως και Αποχετεύσεως Πρωτευούσης (Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.), δραστηριοποιείται στην παροχή υπηρεσιών ύδρευσης και αποχέτευσης, με περιοχή αρμοδιότητας τη μείζονα περιοχή του Νομού Αττικής, αλλά και τη δυνατότητα παροχής όλου του εύρους των υπηρεσιών της και εκτός της ως άνω περιοχής αρμοδιότητάς της, με σκοπό την παροχή υπηρεσιών ύδρευσης και αποχέτευσης, τη μελέτη, κατασκευή, εγκατάσταση, λειτουργία, εκμετάλλευση, διαχείριση, συντήρηση, επέκταση και ανανέωση συστημάτων ύδρευσης και αποχέτευσης, την άντληση, αφαλάτωση, επεξεργασία, αποθήκευση, μεταφορά και διανομή πάσης φύσεως υδάτων και τη διενέργεια έργων και διαδικασιών συλλογής, μεταφοράς, αποθήκευσης, επεξεργασίας, καθώς και διαχείριση και διάθεση των προϊόντων της επεξεργασίας των λυμάτων.

Εφαρμοστέο εθνικό δίκαιο είναι το ελληνικό δίκαιο.

**Στοιχεία Επικοινωνίας**

α) Τα έγγραφα της σύμβασης είναι διαθέσιμα για ελεύθερη, πλήρη, άμεση & δωρεάν ηλεκτρονική πρόσβαση στην διεύθυνση (URL) μέσω της διαδικτυακής πύλης www.promitheus.gov.gr του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ., στον ιστότοπο της εταιρείας στη διεύθυνση http://www.eydap.gr στην ενότητα Διαγωνισμοί και στο «Κεντρικό Ηλεκτρονικό Μητρώο Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ)» στην ηλεκτρονική διεύθυνση http://www.eprocurement.gov.gr

β) Οι προσφορές πρέπει να υποβάλλονται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση www.promitheus.gov.gr

γ) Κάθε είδους επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφοριών πραγματοποιείται μέσω της διαδικτυακής πύλης www.promitheus.gov.gr του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.

δ) Περαιτέρω πληροφορίες είναι διαθέσιμες από τις προαναφερθείσες διευθύνσεις.

## 1.2 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ-ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ

**Είδος διαδικασίας**

Ο διαγωνισμός θα διεξαχθεί με την ανοικτή διαδικασία του άρθρου 264 του Ν. 4412/2016.

**Χρηματοδότηση της σύμβασης**

Φορέας χρηματοδότησης της παρούσας σύμβασης είναι η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. Η δαπάνη για την εν λόγω σύμβαση γίνεται με σχετική πίστωση του προϋπολογισμού των οικονομικών ετών 2020, 2021, 2022, 2023 και 2024 της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.

## 1.3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Η δημοπρατούμενη σύμβαση είναι μεικτή σύμβαση κατά την έννοια του άρθρου 225 του Ν. 4412/2016 (Α΄ 147), η οποία περιλαμβάνει γενικές υπηρεσίες και προμήθεια / εγκατάσταση εξοπλισμού. Περιλαμβάνει δυο διακριτά μέρη: τις Υπηρεσίες αποδοτικής λειτουργίας, συντήρησης, υγιεινολογικής παρακολούθησης και συνολικής ευθύνης του Κ.Ε.Λ.Μ. και την προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την βελτίωση των εγκαταστάσεων του ΚΕΛ Μεταμόρφωσης.

Αντικείμενο της σύμβασης αποτελεί η αποδοτική λειτουργία, συντήρηση, υγιεινολογική παρακολούθηση και συνολική ευθύνη του Κ.Ε.Λ.Μ. και οι εργασίες επισκευών όπως αυτά περιγράφονται στο Τεύχος Συγγραφής Υποχρεώσεων – Τεχνικές Προδιαγραφές (ΣΥ-ΤΠ). Αναλυτικότερα περιλαμβάνονται:

- Η συνεχής λειτουργία των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ. (επί 24ώρου βάσεως, 7 ημέρες την εβδομάδα), με τον πλέον αποδοτικό τρόπο και σε υψηλό επίπεδο ασφαλείας για το προσωπικό και τις εγκαταστάσεις. Οι αποδόσεις της επεξεργασίας και η ποιότητα της εκροής θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα απαιτούμενα όρια που ορίζονται από τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και τη σύμβαση.
- Η συντήρηση των Εγκαταστάσεων του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης (Κ.Ε.Λ.Μ.), με καθημερινή εικοσιτετράωρη (24ωρη) παρουσία, επιτόπου του έργου, κλιμακίου συντήρησης του αναδόχου επανδρωμένου με εκπαιδευμένο και έμπειρο τεχνικό προσωπικό, το οποίο θα έχει την ευθύνη εκτέλεσης εργασιών προγραμματισμένης, προληπτικής και έκτακτης συντήρησης και επισκευών των εγκαταστάσεων, του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και παρακολούθησης της εύρυθμης λειτουργίας του ως άνω εξοπλισμού, σύμφωνα με τους όρους και προϋποθέσεις που καθορίζονται στην ΣΥ-ΤΠ (Προσάρτημα 3).
- Οι εργασίες καθαρισμού όλων των μονάδων και του περιβάλλοντος χώρου του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης (ΚΕΛΜ), που αναφέρονται αναλυτικά στην ΣΥ-ΤΠ (Προσάρτημα 3) και οφείλουν να πραγματοποιούνται με ευθύνη του Ανάδοχου.
- Προμήθεια του εξοπλισμού για την βελτίωση των εγκαταστάσεων του ΚΕΛ Μεταμόρφωσης και τοποθέτηση/εγκατάσταση του εξοπλισμού αυτού, όπως περιγράφονται αναλυτικά στην Συγγραφή Υποχρεώσεων (Προσαρτήματα 8 και 9) και τα λοιπά Συμβατικά Τεύχη.
- Μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος από το ΚΕΛ Μεταμόρφωσης στη μονάδα ξήρανσης του ΚΕΛ Ψυττάλειας, μετά την λήξη της τρέχουσας σύμβασης για τη μεταφορά της, ήτοι από 4.3.2021.

Με τον όρο ‘Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης’, που εν συντομία θα αναφέρεται στο εξής ως ‘Κ.Ε.Λ.Μ.’, νοείται το σύνολο των Κατασκευών και Εγκαταστάσεων, που βρίσκονται εντός της οριοθετημένης ζώνης του Κ.Ε.Λ.Μ., στο Δήμο Μεταμόρφωσης του νομού Αττικής.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, αναφέρονται κατωτέρω τα κτίρια και εγκαταστάσεις μετά του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού αυτών:

- Φρεάτιο Μερισμού Παρακηφίσιου Συλλεκτήρα Ακαθάρτων (Π.Σ.Α.).
- Χώρος Εκκένωσης Βυτιοφόρων (Χ.Ε.Β.)
- Κτίριο προεπεξεργασίας το οποίο διαθέτει μονάδα απόσμησης για το ισόγειο και για τον πρώτο όροφο.
- Κτίριο αφυδάτωσης – λεβήτων.
- Κτίριο συμπιεστών βιοαερίου.
- Κτίριο Διοίκησης – τηλελέγχου του έργου.
- Κτίριο απολύμανσης και Βιομηχανικού νερού
- Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας – περίσσειας ιλύος.
- Δύο δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης βοθρολυμάτων (Διαχωριστές υγρών – στερεών) μετά του αντλιοστασίου απαγωγής ιλύος προς χώνευση.
- Δύο δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης αστικών λυμάτων.
- Μία δεξαμενή βιολογικής βαθμίδας.
- Δύο πρωτοβάθμιοι χωνευτές.
- Ένας δευτεροβάθμιος χωνευτής.
- Μία μεταλλική δεξαμενή αποθήκευσης βιοαερίου.
- Δύο δαυλοί καύσης βιοαερίου.
- Δύο δεξαμενές τελικής καθίζησης.
- Μία μαιανδρική δεξαμενή απολύμανσης.

Στις εγκαταστάσεις περιλαμβάνονται και τα κάθε είδους δίκτυα που υπάρχουν στο Κέντρο (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης, παράκαμψης, καλωδιώσεων και οπτικών ινών, εξωτερικού φωτισμού, κλπ.) καθώς και κάθε εγκατάσταση που υπάρχει στο χώρο του Κέντρου και δεν αναφέρθηκε σαφώς στις ανωτέρω ενότητες.

Στόχος της Λειτουργίας και Συντήρησης από τον Ανάδοχο είναι να εξασφαλιστεί ότι οι εγκαταστάσεις του Κ.Ε.Λ.Μ. θα λειτουργούν συνεχώς (επί 24ώρου βάσεως, 7 ημέρες την εβδομάδα), με τον πλέον αποδοτικό τρόπο και υψηλό επίπεδο ασφαλείας.

Επισημαίνεται ότι στις υποχρεώσεις του Αναδόχου δεν περιλαμβάνονται:

Η λειτουργία του ΧΕΒ ΚΑΙ η μεταφορά και διάθεση της άμμου και των εσχαρισμάτων, όπως αναλυτικά περιγράφεται στην ΣΥ-ΤΠ.

Στις συμβατικές υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται η προμήθεια και εγκατάσταση του ακόλουθου εξοπλισμού:

ΤΜΗΜΑ Α: Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την βελτίωση λειτουργίας της μονάδας προεπεξεργασίας (εσχάρωσης - εξάμμωσης - απολίπανσης) αστικών λυμάτων και βοθρολυμάτων

Α.1. Προμήθεια και τοποθέτηση υλικών για την αποκατάσταση και επισκευή καναλιών εισόδου

Α.2. Προμήθεια και εγκατάσταση αντλιών άμμου

Α.3. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πλύσης άμμου

Α.4. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος συμπίεσης εσχαρισμάτων

Α.5. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος συλλογής και αποθήκευσης λιπών

Α.6. Προμήθεια και εγκατάσταση υποδομής στέγασης κάδων

Α.7. Προμήθεια και τοποθέτηση προκατασκευασμένης κάλυψης υφιστάμενης απόσμησης

Α.8. Προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικής κλίμακας – προσαρμογή περιβαλ. χώρου για την λειτουργικότητα του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί

Α.9. Προμήθεια και εγκατάσταση νέου συστήματος αποθήκευσης και δοσομέτρησης ασβέστη

Α.10 Προμήθεια και εγκατάσταση τμήματος αγωγού λυμάτων

Α.11 Ηλεκτρολογική εγκατάσταση και αυτοματισμοί

ΤΜΗΜΑ Β: Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την βελτίωση της μονάδας αφυδάτωσης ιλύος

Β.1. Προμήθεια και εγκατάσταση διατάξεων μείωσης υγρασίας ταινιοφιλτροπρεσσών

Β.2. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πρόσθετης πλύσης πρεσών

Β.3. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την αναβάθμιση του συστήματος παρασκευής πολυηλεκτρολύτη

ΤΜΗΜΑ Γ: Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την βελτίωση λειτουργίας των χωνευτών

Γ.1. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού φρεατίου μερισμού ιλύος

Γ.2. Προμήθεια και εγκατάσταση μετατροπής στεγανοποίησης αντλιών ιλύος.

Οι παρεχόμενες υπηρεσίες κατατάσσονται στους ακόλουθους κωδικούς του Κοινού Λεξιλογίου δημοσίων συμβάσεων (CPV) σύμφωνα με τον Κανονισμό 213/2008 της Επιτροπής της 28ης Νοεμβρίου 2008, που τροποποίησε τον Κανονισμό 2195/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου περί του κοινού λεξιλογίου για τις δημόσιες συμβάσεις (CPV):

- CPV 90481000-2 – Λειτουργία σταθμού επεξεργασίας λυμάτων
- CPV 51100000-3 – Υπηρεσίες εγκατάστασης ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού
- CPV 90420000 – Υπηρεσίες επεξεργασίας λυμάτων,
- CPV 90440000 – Υπηρεσίες επεξεργασίας λυμάτων βόθρων, και
- CPV 50500000 – Υπηρεσίες επισκευής και συντήρησης αντλιών, δικλείδων, στροφίγγων, μεταλλικών δοχείων και μηχανημάτων
- CPV 90513700-3 - Υπηρεσίες μεταφοράς ιλύος

Η εκτιμώμενη αξία της σύμβασης ανέρχεται στο ποσό των **13.063.028,00** € συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ 24% (προϋπολογισμός χωρίς ΦΠΑ: **10.534.700,00**€, ΦΠΑ : **2.528.328,00€**).

| | |
|---|---|
| **ΜΗΝΙΑΙΟ ΤΙΜΗΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ & ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ** | **187.000,00** |
| **ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ Λ&Σ ΓΙΑ 36 ΜΗΝΕΣ** | **6.732.000,00** |
| **ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΑΠΑΝΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** | **1.558.700,00** |
| **ΣΥΝΟΛΟ Λ&Σ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ** | **8.290.700,00** |
| **ΠΑΡΑΤΑΣΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΓΙΑ 12 ΜΗΝΕΣ** | **2.244.000,00** |
| **ΣΥΝΟΛΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ** | **10.534.700,00** |
| ΦΠΑ 24% | **2.528.328,00** |
| **ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ** | **13.063.028,00** |

Η διάρκεια της σύμβασης ορίζεται σε 36 μήνες. Για την ολοκλήρωση των εργασιών εγκατάστασης του εξοπλισμού βελτίωσης ορίζεται επιμέρους τμηματική προθεσμία δύο (2) ετών (στα άρθρα 9 και 13 της ΣΥ-ΤΠ).

Η Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε. διατηρεί δικαίωμα τροποποίησης της σύμβασης κατά την διάρκεια της, χωρίς να απαιτείται νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης και κατόπιν γνωμοδότησης του αρμοδίου οργάνου σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του άρθρου 337 του ν. 4412/2016.

Ειδικότερα η Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε. διατηρεί δικαίωμα παράτασης της χρονικής διάρκειας των Υπηρεσιών Λειτουργίας και Συντήρησης του ΚΕΛΜ που περιγράφονται στο Παράρτημα Ι «Σ.Υ. – Τ.Π. » της παρούσας και τα Προσαρτήματα που την συνοδεύουν (μη συμπεριλαμβανομένων των εργασιών προμήθειας- εγκατάσταση εξοπλισμού του Προσαρτήματος 8 και 9) για χρονικό διάστημα μέχρι δώδεκα (12) μηνών από την λήξη της, με τους ίδιους όρους και με το ίδιο ποσοστό έκπτωσης με αυτό της αρχικής διάρκειας της σύμβασης. Το δικαίωμα αυτό μπορεί να ασκηθεί με την κοινοποίηση της αντίστοιχης απόφασης του αρμοδίου οργάνου της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. στον Ανάδοχο, το αργότερο δύο (2) μήνες πριν την αρχικώς προγραμματισμένη λήξη της σύμβασης.

Αναλυτική περιγραφή του φυσικού και οικονομικού αντικειμένου της σύμβασης δίδεται στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι (ΣΥ-ΤΠ) της παρούσας διακήρυξης.

Η σύμβαση θα ανατεθεί με το κριτήριο της πλέον συμφέρουσας από οικονομική άποψη προσφοράς, βάσει τιμής.

## 1.4 ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

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

-του ν. 4412/2016 (Α' 147) "*Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)»,*

-του ν. 4270/2014 (Α' 143) «*Αρχές δημοσιονομικής διαχείρισης και εποπτείας (ενσωμάτωση της Οδηγίας 2011/85/ΕΕ) – δημόσιο λογιστικό και άλλες διατάξεις*»**,**

-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,

-της παρ. Ζ του Ν. 4152/2013 (Α' 107) «*Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας στην Οδηγία 2011/7 της 16.2.2011 για την καταπολέμηση των καθυστερήσεων πληρωμών στις εμπορικές συναλλαγές*»,

-του ν. 4129/2013 (Α’ 52) «*Κύρωση του Κώδικα Νόμων για το Ελεγκτικό Συνέδριο*»

-του ν. 4013/2011 (Α’ 204) «*Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων…*»,

- του Π.Δ. 39/2017 (Α’ 64) «Κανονισμός εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών ενώπιον της Αρχής Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών»,
-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”*,

-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.Ρ., 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 Υφυπουργού Οικονομίας και Οικονομικών με αριθμ.1108437/2565/ΔΟΣ/2005 (Β΄ 1590) “*Καθορισμός χωρών στις οποίες λειτουργούν εξωχώριες εταιρίες*”,

-του ν. 2859/2000 (Α’ 248) «*Κύρωση Κώδικα Φόρου Προστιθέμενης Αξίας*»,

-του ν. 2121/1993 (Α' 25) “*Πνευματική Ιδιοκτησία, Συγγενικά Δικαιώματα και Πολιτιστικά Θέματα*”,

-του π.δ 28/2015 (Α' 34) “*Κωδικοποίηση διατάξεων για την πρόσβαση σε δημόσια έγγραφα και στοιχεία*”,

-του ν. 2744/1999 (Α΄ 222) «Ρυθμίσεις θεμάτων της Εταιρείας Υδρεύσεως και Αποχετεύσεως Πρωτευούσης (Ε.ΥΔ.Α.Π.) και άλλες διατάξεις»,

-της υπ’ αρίθμ. 1191/14-3-2017 ΚΥΑ (ΦΕΚ 969/Β΄/22-3-2017), «Καθορισμός του χρόνου, τρόπου υπολογισμού της διαδικασίας παρακράτησης και απόδοσης της κράτησης 0,06% υπέρ της Αρχής Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών (ΑΕΠΠ), καθώς και των λοιπών λεπτομερειών εφαρμογής της παραγράφου 3, του άρθρου 350 του Ν. 4412/2016,

-της υπ’ αριθμ. 57654/22-03-2017 ΥΑ (ΦΕΚ 1781/Β΄/23-05-2017) «Ρύθμιση ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων (ΚΗΜΔΗΣ) του Υπουργείου Οικονομίας και Ανάπτυξης»,

-της με αρ. 56902/215 Υ.Α. (1924/Β΄/02-06-2017) «Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)»,

-του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 27ης Απριλίου 2016, για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών (Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων),

-των σε εκτέλεση των ανωτέρω νόμων εκδοθεισών κανονιστικών πράξεων, των λοιπών διατάξεων που αναφέρονται ρητά ή απορρέουν από τα οριζόμενα στα συμβατικά τεύχη της παρούσας, καθώς

και του συνόλου των διατάξεων του ασφαλιστικού, εργατικού, κοινωνικού, περιβαλλοντικού και φορολογικού δικαίου που διέπει την ανάθεση και εκτέλεση της παρούσας σύμβασης, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά παραπάνω,

-της υπ' αρ. 20387/04.09.2019 Απόφασης του ΔΣ της Ε.ΥΔ.Α.Π. περί έγκρισης της διενέργειας του διαγωνισμού.

## 1.5 ΠΡΟΘΕΣΜΙΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

Η καταληκτική ημερομηνία παραλαβής των προσφορών είναι η **04/05/2020 και ώρα 12:00.**

Η διαδικασία θα διενεργηθεί με χρήση της πλατφόρμας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.), μέσω της Διαδικτυακής πύλης www.promitheus.gov.gr του ως άνω συστήματος.

## 1.6 ΔΗΜΟΣΙΟΤΗΤΑ

**Α. Δημοσίευση στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης**

Προκήρυξη της παρούσας σύμβασης απεστάλη με ηλεκτρονικά μέσα για δημοσίευση στις **17/03/2020** στην Υπηρεσία Εκδόσεων της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

**Β. Δημοσίευση σε εθνικό επίπεδο**

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

Το πλήρες κείμενο της παρούσας Διακήρυξης καταχωρήθηκε ακόμη και στη διαδικτυακή πύλη του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.: http://www.promitheus.gov.gr, όπου έλαβε **Συστημικό Αριθμό: 90155.**

Η προκήρυξη (περίληψη της παρούσας Διακήρυξης) όπως προβλέπεται στην περίπτωση 16 της παραγράφου 4 του άρθρου 2 του Ν. 3861/2010, αναρτήθηκε στο διαδίκτυο, στον ιστότοπο http://et.diavgeia.gov.gr/ (ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΥΓΕΙΑ).

Η Διακήρυξη καταχωρήθηκε στο διαδίκτυο, στην ιστοσελίδα της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., στη διεύθυνση (URL): http://www.eydap.gr στην ενότητα Διαγωνισμοί, στις **20/03/2020.**

**Γ. Έξοδα δημοσιεύσεων**

Οι δαπάνες δημοσίευσης της προκήρυξης στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης βαρύνουν τον προϋπολογισμό της Ένωσης.

## 1.7 ΑΡΧΕΣ ΕΦΑΡΜΟΖΟΜΕΝΕΣ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΝΑΨΗΣ

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 XIV του Προσαρτήματος Β 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 χαρακτηρισθεί ως τέτοιες.

# 2. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ

## 2.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

### 2.1.1 Έγγραφα της σύμβασης

Τα έγγραφα της παρούσας διαδικασίας σύναψης είναι τα ακόλουθα:

- η Προκήρυξη της Σύμβασης, όπως αυτή έχει δημοσιευτεί στην Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης
- η με αρ. **Δ6802** παρούσα Διακήρυξη με τα Παραρτήματα που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος αυτής και ειδικότερα:
  ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι : Συγγραφή Υποχρεώσεων – Τεχνικές Προδιαγραφές με τα προσαρτήματά τους (1 - 11).
  ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ : Το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης [ΕΕΕΣ]
  ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ : Πολιτική προστασίας προσωπικών δεδομένων για την ανάθεση και εκτέλεση Συμβάσεων.
  ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV : Υπόδειγμα Τεχνικής Προσφοράς
  ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V : Υπόδειγμα Οικονομικής Προσφοράς.
  ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI : Υποδείγματα Εγγυητικών Επιστολών.
- οι συμπληρωματικές πληροφορίες που τυχόν παρέχονται στο πλαίσιο της διαδικασίας, ιδίως σχετικά με τις προδιαγραφές και τα σχετικά δικαιολογητικά.

### 2.1.2 Επικοινωνία - Πρόσβαση στα έγγραφα της Σύμβασης

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

Επιβάλλονται στους οικονομικούς φορείς οι κάτωθι απαιτήσεις με σκοπό την προστασία του εμπιστευτικού χαρακτήρα των πληροφοριών των ανωτέρω εγγράφων της σύμβασης :

Ο οικονομικός φορέας αναλαμβάνει την υποχρέωση να τηρήσει εμπιστευτικά και να μη γνωστοποιήσει σε τρίτους (συμπεριλαμβανομένων των εκπροσώπων του ελληνικού και διεθνούς Τύπου), χωρίς την προηγούμενη έγγραφη συγκατάθεση της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., τα ανωτέρω έγγραφα ή πληροφορίες που προκύπτουν από αυτά. Οι οικονομικοί φορείς διασφαλίζουν την τήρηση των απαιτήσεων αυτών από το προσωπικό τους, τους υπεργολάβους τους και κάθε άλλο τρίτο πρόσωπο που χρησιμοποιούν κατά την ανάθεση ή εκτέλεση της σύμβασης, άλλως, έχουν υποχρέωση αποκαταστάσεως κάθε θετικής ή αποθετικής ζημίας που θα υποστεί η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. από την τυχόν αποκάλυψη, αλλά και της ηθικής βλάβης που θα υποστεί η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., ανεξαρτήτως υλικής ζημίας ή τυχόν δυσφημήσεως, αφού συνομολογεί ότι η αποκάλυψη εταιρικών μυστικών συνιστά προσβολή προσωπικότητας, ενώ επίσης η τεχνογνωσία της καθώς και άλλες εμπιστευτικές πληροφορίες, συμφωνείται ότι συνιστούν περιουσιακά της στοιχεία αποτιμητά σε χρήμα.
Η «Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.» έχει δικαίωμα να προβαίνει σε επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα του αναδόχου ή/και του προσωπικού που απασχολεί ή/και των στελεχών της διοίκησής του αποκλειστικά για τους σκοπούς υλοποίησης και υποστήριξης της παρούσης σύμβασης, καθώς και για σκοπούς συμβατικών και νόμιμων υποχρεώσεων που πηγάζουν από το εργατικό, κοινωνικοασφαλιστικό και φορολογικό δίκαιο, και εν γένει το ελληνικό, το ευρωπαϊκό και το διεθνές δίκαιο. Τα στοιχεία του αναδόχου ενδέχεται να γνωστοποιηθούν και σε άλλες τρίτες οντότητες, όπως φορείς, ασφαλιστικά ταμεία, δημόσιες αρχές, χρηματοπιστωτικά ιδρύματα στα πλαίσια κοινωνικοασφαλιστικών υποχρεώσεων της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. ή προς συμμόρφωση της με οποιαδήποτε

έννομη υποχρέωση. Στα πλαίσια της ως άνω επεξεργασίας η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. υποχρεούται όπως λαμβάνει τα απαραίτητα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα που κρίνονται αναγκαία για τη διαφύλαξη και προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα του αντισυμβαλλόμενου της ή/και του προσωπικού που απασχολεί ή/και των στελεχών της διοίκησής του. Ο ανάδοχος ή/και το προσωπικό που απασχολεί ή/και τα στελέχη της διοίκησής του σε κάθε περίπτωση έχουν βάσει του Κανονισμού 2016/679 δικαίωμα ενημέρωσης (άρθρα 13 και 14), πρόσβασης και λήψης αντιγράφου (άρθρο 15), διόρθωσης (άρθρο 16), διαγραφής (άρθρο 17), περιορισμού επεξεργασίας (άρθρο 18), φορητότητας (άρθρο 20), εναντίωσης (άρθρο 21), γνώσης και αντίρρησης τυχόν αυτοματοποιημένης λήψης αποφάσεων (άρθρο 22), ανάκλησης της συγκατάθεσης (άρθρο 7 παρ. 3), καταγγελίας στην Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα. Τα ως άνω δικαιώματα τελούν υπό την επιφύλαξη άσκησης των έννομων υποχρεώσεων της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., σε περίπτωση που αυτή ήθελε εγείρει τυχόν αξιώσεις της κατά του αντισυμβαλλόμενου και σε κάθε περίπτωση διαφύλαξης δημοσίου συμφέροντος.

Η ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΘΕΣΗ ΚΑΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. περιγράφεται αναλυτικά στο Παράρτημα ΙΙΙ της παρούσας διακήρυξης και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος αυτής.
Ο ανάδοχος υποχρεούται κατά την υπογραφή της σύμβασης να υπογράψει και το σχετικό Παράρτημα Α της σύμβασης, περί Επεξεργασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα και παροχής εγγυήσεων κατά την Επεξεργασία – Υποχρεώσεις Αναδόχου ως εκτελούντα την επεξεργασία, το οποίο αποτελεί αναπόσπαστο μέρος αυτής.

### 2.1.3 Παροχή Διευκρινίσεων

Τα σχετικά αιτήματα παροχής διευκρινίσεων υποβάλλονται ηλεκτρονικά, **το αργότερο δέκα (10) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής** προσφορών και απαντώνται αντίστοιχα στο δικτυακό τόπο του διαγωνισμού μέσω της Διαδικτυακής πύλης www.promitheus.gov.gr , του Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ. 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 διευκρινήσεων που υποβάλλονται είτε με άλλο τρόπο είτε το ηλεκτρονικό αρχείο που τα συνοδεύει δεν είναι ηλεκτρονικά υπογεγραμμένο, δεν εξετάζονται.

Ο αναθέτων φορέας μπορεί να 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, δεν απαιτείται παράταση των προθεσμιών.

Σημειώνεται ότι συμπληρωματικές πληροφορίες σχετικά με τα τεύχη του διαγωνισμού, καθώς και οι γραπτές διευκρινίσεις της Αρχής επί ερωτημάτων των ενδιαφερομένων σχετικά με τα έγγραφα και τη διαδικασία του διαγωνισμού θα αναρτώνται, πέραν του ΕΣΗΔΗΣ, ταυτόχρονα και συγκεντρωτικά και σε ηλεκτρονική μορφή στο διαδικτυακό τόπο της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. (www.eydap.gr).

### 2.1.4 Γλώσσα

Τα έγγραφα της σύμβασης έχουν συνταχθεί στην ελληνική γλώσσα.

Τυχόν προδικαστικές προσφυγές υποβάλλονται στην ελληνική γλώσσα.

Οι προσφορές και τα περιλαμβανόμενα σε αυτές στοιχεία συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα.

Τα αποδεικτικά έγγραφα συντάσσονται στην ελληνική γλώσσα ή συνοδεύονται από επίσημη μετάφρασή τους στην ελληνική γλώσσα. Στα αλλοδαπά δημόσια έγγραφα και δικαιολογητικά εφαρμόζεται η Συνθήκη της Χάγης της 5.10.1961, που κυρώθηκε με το ν. 1497/1984 (Α΄188).

Ειδικότερα, όλα τα δημόσια έγγραφα που αφορούν αλλοδαπούς οικονομικούς φορείς και που θα κατατεθούν από τους προσφέροντες στην παρούσα διαδικασία, θα είναι νόμιμα επικυρωμένα, και η μετάφραση των εν λόγω εγγράφων μπορεί να γίνει είτε από τη μεταφραστική υπηρεσία του ΥΠ.ΕΞ., είτε από το αρμόδιο προξενείο, είτε από δικηγόρο κατά την έννοια των άρθρων 454 του Κ.Πολ.Δ. και 36 του Κώδικα περί Δικηγόρων, είτε από ορκωτό μεταφραστή της χώρας προέλευσης, αν υφίσταται στη χώρα αυτή τέτοια υπηρεσία.

Επιτρέπεται αντίστοιχα η κατάθεση οιουδήποτε δημόσιου εγγράφου και δικαιολογητικού που αφορά αλλοδαπή Επιχείρηση με τη μορφή επικυρωμένης φωτοτυπίας προερχόμενης είτε από το νόμιμο επικυρωμένο έγγραφο από το αρμόδιο Προξενείο της χώρας του προσφέροντος, είτε από το πρωτότυπο έγγραφο με την σφραγίδα ‘’Apostille” σύμφωνα με την συνθήκη της Χάγης της 05-10-61. Η επικύρωση αυτή πρέπει να έχει γίνει από δικηγόρο κατά την έννοια των άρθρων 454 του Κ.Π.Δ. και 36 του Κώδικα περί Δικηγόρων.

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

Τα έγγραφα του παρόντος υποβάλλονται, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 4250/2014 (Α΄ 94). Ειδικά τα ιδιωτικά έγγραφα που υποβάλλονται με την προσφορά αλλά και τα αποδεικτικά τα οποία αποτελούν ιδιωτικά έγγραφα, μπορεί να γίνονται αποδεκτά και σε απλή φωτοτυπία, εφόσον συνυποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση στην οποία βεβαιώνεται η ακρίβειά τους. Οι υπεύθυνες δηλώσεις γίνονται δεκτές, εφόσον έχουν συνταχθεί μετά την κοινοποίηση της πρόσκλησης για την υποβολή των δικαιολογητικών.

Ενημερωτικά και τεχνικά φυλλάδια και άλλα έντυπα -εταιρικά ή μη- με ειδικό τεχνικό *περιεχόμενο* μπορούν να υποβάλλονται στην αγγλική 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 που λειτουργούν νόμιμα στα κράτη - μέλη της Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Οικονομικού Χώρου ή στα κράτη-μέρη της ΣΔΣ και έχουν, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, το δικαίωμα αυτό. Μπορούν, επίσης, να εκδίδονται από τον Ε.Φ.Κ.Α. 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 ημερομηνία διενέργειας του διαγωνισμού, 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.

**Οι εγγυητικές επιστολές πρέπει, επί ποινή αποκλεισμού να έχουν συνταχθεί σύμφωνα με τα υποδείγματα στο Παράρτημα V της παρούσας.**

Ο αναθέτων φορέας επικοινωνεί με τους εκδότες των εγγυητικών επιστολών προκειμένου να διαπιστώσει την εγκυρότητά τους.

Εάν διαπιστωθεί πλαστότητα των εγγυητικών επιστολών, ο οικονομικός φορέας αποκλείεται από το διαγωνισμό και ο Αναθέτων Φορέας λαμβάνει όλα τα, κατά το νόμο, αναγκαία μέτρα για την προστασία των εννόμων συμφερόντων του.

## 2.2 ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ - ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

### 2.2.1 Δικαιούμενοι 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 και 5 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.

**2**. Οι ενώσεις οικονομικών φορέων, συμπεριλαμβανομένων και των προσωρινών συμπράξεων, δεν απαιτείται να περιβληθούν συγκεκριμένη νομική μορφή για την υποβολή προσφοράς. Σε περίπτωση που η ένωση οικονομικών φορέων αναδειχθεί ανάδοχος οφείλει να συστήσει κοινοπραξία με συμβολαιογραφικό έγγραφο.

**3.** Στις περιπτώσεις υποβολής προσφοράς από ένωση οικονομικών φορέων, όλα τα μέλη της ευθύνονται έναντι του αναθέτοντα 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, που ανέρχεται στο ποσό των **εκατόν εξήντα πέντε χιλιάδων οκτακοσίων δεκατεσσάρων ευρώ (165.814.00€),** (2% επί της προεκτιμώμενης αξίας της σύμβασης μη συνυπολογιζομένων των δικαιωμάτων προαίρεσης και παράτασης της σύμβασης και του ΦΠΑ).

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

Η εγγύηση συμμετοχής πρέπει να ισχύει τουλάχιστον για τριάντα (30) ημέρες μετά τη λήξη του χρόνου ισχύος της προσφοράς του άρθρου 2.4.5 της παρούσας, άλλως η προσφορά απορρίπτεται. Ο αναθέτων φορέας μπορεί, πριν τη λήξη της προσφοράς, να ζητά από τον προσφέροντα να παρατείνει, πριν τη λήξη τους, τη διάρκεια ισχύος της προσφοράς και της εγγύησης συμμετοχής.

**Σε περίπτωση μετάθεσης της καταληκτικής ημερομηνίας υποβολής προσφορών, η εγγύηση συμμετοχής θα πρέπει να ισχύει τουλάχιστον για τριάντα (30) ημέρες μετά τη λήξη του νέου χρόνου ισχύος των προσφορών. Στη περίπτωση αυτή, στην εγγυητική επιστολή συμμετοχής, θα πρέπει να αναγράφεται η νέα καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών.**

**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 στο άρθρο 302 του ν. 4412/2016.

**2.2.2.3.** Η εγγύηση συμμετοχής καταπίπτει, αν ο προσφέρων αποσύρει την προσφορά του κατά τη διάρκεια ισχύος αυτής, παρέχει ψευδή στοιχεία ή πληροφορίες που αναφέρονται στα άρθρα 2.2.3 έως 2.2.8, δεν προσκομίσει εγκαίρως τα προβλεπόμενα από την παρούσα δικαιολογητικά ή δεν προσέλθει εγκαίρως για υπογραφή της σύμβασης.

### 2.2.3 Λόγοι αποκλεισμού

Αποκλείεται από τη συμμετοχή στην παρούσα διαδικασία σύναψης σύμβασης (διαγωνισμό) προσφέρων 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 έναν από τους ακόλουθους λόγους :

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),

β) δωροδοκία, όπως ορίζεται στο άρθρο 3 της σύμβασης περί της καταπολέμησης της διαφθοράς στην οποία ενέχονται υπάλληλοι των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων ή των κρατών-μελών της Ένωσης (ΕΕ C 195 της 25.6.1997, σ. 1) και στην παράγραφο 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 στην κείμενη νομοθεσία ή στο εθνικό δίκαιο του οικονομικού φορέα,

γ) απάτη, κατά την έννοια του άρθρου 1 της σύμβασης σχετικά με την προστασία των οικονομικών συμφερόντων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (ΕΕ C 316 της 27.11.1995, σ. 48), η οποία κυρώθηκε με το ν. 2803/2000 (Α΄ 48),

δ) τρομοκρατικά εγκλήματα ή εγκλήματα συνδεόμενα με τρομοκρατικές δραστηριότητες, όπως ορίζονται, αντιστοίχως, στα άρθρα 1 και 3 της απόφασης-πλαίσιο 2002/475/ΔΕΥ του Συμβουλίου της 13ης Ιουνίου 2002, για την καταπολέμηση της τρομοκρατίας (ΕΕ L 164 της 22.6.2002, σ. 3) ή ηθική αυτουργία ή συνέργεια ή απόπειρα διάπραξης εγκλήματος, όπως ορίζονται στο άρθρο 4 αυτής,

ε) νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες ή χρηματοδότηση της τρομοκρατίας, όπως αυτές ορίζονται στο άρθρο 1 της Οδηγίας 2005/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 26ης Οκτωβρίου 2005, σχετικά με την πρόληψη της χρησιμοποίησης του χρηματοπιστωτικού συστήματος για τη νομιμοποίηση εσόδων από παράνομες δραστηριότητες και τη χρηματοδότηση της τρομοκρατίας (ΕΕ L 309 της 25.11.2005, σ. 15), η οποία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το ν. 3691/2008 (Α΄ 166),

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), η οποία ενσωματώθηκε στην εθνική νομοθεσία με το ν. 4198/2013 (Α΄ 215).

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.

Στις περιπτώσεις εταιρειών περιορισμένης ευθύνης (Ε.Π.Ε.) και προσωπικών εταιρειών (Ο.Ε. και Ε.Ε.) και ιδιωτικών κεφαλαιουχικών εταιρειών (Ι.Κ.Ε.), η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά κατ ελάχιστον στους διαχειριστές.

Στις περιπτώσεις ανωνύμων εταιρειών (Α.Ε.), η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά τον Διευθύνοντα Σύμβουλο, καθώς και όλα τα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου.

Στις περιπτώσεις Συνεταιρισμών, η υποχρέωση του προηγούμενου εδαφίου αφορά στα μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου.

Σε όλες τις υπόλοιπες περιπτώσεις νομικών προσώπων, η υποχρέωση των προηγούμενων εδαφίων αφορά στους νόμιμους εκπροσώπους τους.

**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/και

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.

γ) ή/και όταν η ΕΥΔΑΠ Α.Ε. γνωρίζει ή μπορεί να αποδείξει με τα κατάλληλα μέσα ότι έχουν επιβληθεί σε βάρος του οικονομικού φορέα, μέσα σε χρονικό διάστημα δύο (2) ετών πριν από την ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής προσφοράς ή αίτησης συμμετοχής: αα) τρεις (3) πράξεις επιβολής προστίμου από τα αρμόδια ελεγκτικά όργανα του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας για παραβάσεις της εργατικής νομοθεσίας που χαρακτηρίζονται, σύμφωνα με την υπουργική απόφαση 2063/Δ1632/2011 (Β΄ 266), όπως εκάστοτε ισχύει, ως «υψηλής» ή «πολύ υψηλής» σοβαρότητας, οι οποίες προκύπτουν αθροιστικά από τρεις (3) διενεργηθέντες ελέγχους, ή ββ) δύο (2) πράξεις επιβολής προστίμου από τα αρμόδια ελεγκτικά όργανα του Σώματος Επιθεώρησης Εργασίας για παραβάσεις της εργατικής νομοθεσίας που αφορούν την αδήλωτη εργασία, οι οποίες προκύπτουν αθροιστικά από δύο (2) διενεργηθέντες ελέγχους. Οι υπό γα΄ και γβ΄ κυρώσεις πρέπει να έχουν αποκτήσει τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ.

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

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.

**2.2.3.3.** Κατ' εξαίρεση, προβλέπεται παρέκκλιση από τον υποχρεωτικό αποκλεισμό κατά τα ανωτέρω (2.2.3.1. και 2.2.3.2.) εφόσον συντρέξουν επιτακτικοί λόγοι δημοσίου συμφέροντος, όπως δημόσιας υγείας ή προστασίας του περιβάλλοντος.

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

(α) εάν έχει αθετήσει τις υποχρεώσεις που προβλέπονται στην παρ. 2 του άρθρου 253 του ν. 4412/2016,

(β) εάν τελεί υπό πτώχευση ή έχει υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης ή 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 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 μία κατάσταση σύγκρουσης συμφερόντων κατά την έννοια του άρθρου 262 του ν. 4412/2016 δεν μπορεί να θεραπευθεί αποτελεσματικά με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(δ) εάν μία κατάσταση στρέβλωσης του ανταγωνισμού από την πρότερη συμμετοχή του οικονομικού φορέα κατά την προετοιμασία της διαδικασίας σύναψης σύμβασης, κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 280 του ν. 4412/2016, δεν μπορεί να θεραπευθεί με άλλα, λιγότερο παρεμβατικά, μέσα,

(ε) 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,

(στ) εάν έχει κριθεί ένοχος σοβαρών ψευδών 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 του άρθρου 261 της παρούσας,

(ζ) εάν επιχείρησε να επηρεάσει με αθέμιτο τρόπο τη διαδικασία λήψης αποφάσεων του αναθέτοντα φορέα, να αποκτήσει εμπιστευτικές πληροφορίες που ενδέχεται να του αποφέρουν αθέμιτο πλεονέκτημα στη διαδικασία σύναψης σύμβασης ή να παράσχει εξ αμελείας παραπλανητικές πληροφορίες που ενδέχεται να επηρεάσουν ουσιωδώς τις αποφάσεις που αφορούν τον αποκλεισμό, την επιλογή ή την ανάθεση,

**Εάν στις ως άνω περιπτώσεις (α) έως (ζ) η περίοδος αποκλεισμού δεν έχει καθοριστεί με αμετάκλητη απόφαση, αυτή ανέρχεται σε τρία (3) έτη από την ημερομηνία του σχετικού γεγονότος**.

Ο αναθέτων φορέας μπορεί να μην αποκλείει έναν οικονομικό φορέα, ο οποίος βρίσκεται σε μια εκ των καταστάσεων που αναφέρονται στην περίπτωση β΄ της παρ. 4, υπό την προϋπόθεση ότι αποδεδειγμένα 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

**2.2.3.5.** Αποκλείεται, επίσης, οικονομικός φορέας από τη συμμετοχή στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης εάν συντρέχουν οι προϋποθέσεις εφαρμογής της παρ. 4 του άρθρου 8 του ν. 3310/2005, όπως ισχύει (αμιγώς εθνικός λόγος αποκλεισμού).

**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 παραλείψεών 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, 2.2.3.2. υποπερ. γ. και 2.2.3.4 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). Εάν τα στοιχεία κριθούν επαρκή, ο εν λόγω οικονομικός φορέας δεν αποκλείεται από τη διαδικασία σύναψης σύμβασης. Τα μέτρα που λαμβάνονται από τους οικονομικούς φορείς αξιολογούνται σε συνάρτηση με τη σοβαρότητα και τις ιδιαίτερες περιστάσεις του ποινικού αδικήματος ή του παραπτώματος. 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 στο άρθρο 305 και στις παρ. 8 και 9 του άρθρου 73 του ν. 4412/2016.

**2.2.3.9.** Οικονομικός φορέας, στον οποίο έχει επιβληθεί, με την κοινή υπουργική απόφαση των άρθρων 306 και 74 του ν. 4412/2016, η ποινή του αποκλεισμού αποκλείεται αυτοδίκαια και από την παρούσα διαδικασία σύναψης της σύμβασης.

### 2.2.4 Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας

Οι οικονομικοί φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία σύναψης της παρούσας σύμβασης απαιτείται να ασκούν επαγγελματική δραστηριότητα συναφή με το αντικείμενο της σύμβασης.

Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγκατεστημένοι σε κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι σε ένα από τα επαγγελματικά μητρώα που τηρούνται στο κράτος εγκατάστασής τους ή να ικανοποιούν οποιαδήποτε άλλη απαίτηση ορίζεται στο Παράρτημα XI του

Προσαρτήματος Α΄ του ν. 4412/2016. Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς απαιτείται να είναι εγγεγραμμένοι στο οικείο επαγγελματικό μητρώο.

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

### 2.2.5 Οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια

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

Οι οικονομικοί φορείς απαιτείται να έχουν πιστοληπτική ικανότητα 1.000.000,00€ και να διαθέτουν μέσο ετήσιο κύκλο εργασιών τουλάχιστον 1.000.000,00€ σε υπηρεσίες Λειτουργίας ή/και Συντήρησης Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων, κατά τις τρεις τελευταίες διαχειριστικές χρήσεις.

Σε περίπτωση που ο υποψήφιος δραστηριοποιείται για χρονικό διάστημα μικρότερο των τριών διαχειριστικών χρήσεων, ο μέσος ετήσιος κύκλος εργασιών θα αφορά το διάστημα κατά το οποίο δραστηριοποιείται.

### 2.2.6 Τεχνική και επαγγελματική ικανότητα

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

I. Να διαθέτουν βεβαιωμένη ειδική εμπειρία, εντός της τελευταίας οκταετίας (από την ημερομηνία υποβολής των προσφορών) σωρευτικά στις τρεις ακόλουθες κατηγορίες υπηρεσιών:

α) Λειτουργία και Συντήρηση, για χρονική περίοδο τουλάχιστον δύο (2) ετών συνολικά, τουλάχιστον μίας (1) εγκατάστασης επεξεργασίας αστικών λυμάτων, με σύστημα ενεργού ιλύος και αναερόβια σταθεροποίηση ιλύος, με πραγματικό εισερχόμενο φορτίο μεγαλύτερο ή ίσο 150.000 Ισοδύναμου Πληθυσμού, με μία ή με περισσότερες συμβάσεις, διαδοχικές ή μη ή παράλληλες. Διευκρινίζεται ότι το εισερχόμενο φορτίο θα προκύπτει από το οργανικό φορτίο εισόδου (kg BOD/ημέρα) του κέντρου επεξεργασίας λυμάτων διαιρεμένου με 0,06 kg BOD/κάτοικο/ημέρα.

β) Λειτουργία και συντήρηση, για χρονική περίοδο τουλάχιστον δύο (2) ετών συνολικά, μιας (1) τουλάχιστον μονάδας αναερόβιας χώνευσης ιλύος, η οποία θα περιλαμβάνει μία (1) τουλάχιστον δεξαμενή όγκου ίσου ή μεγαλύτερου από 3.000 κυβικών μέτρων (σε εγκατάσταση επεξεργασίας αστικών λυμάτων).

γ) Λειτουργία και Συντήρηση, για χρονική περίοδο τουλάχιστον δύο (2) ετών συνολικά, μίας (1) τουλάχιστον Εγκατάστασης Επεξεργασίας Αστικών Λυμάτων με Σύστημα τηλε-ελέγχου και τηλεχειρισμού (S.C.A.D.A.), με περισσότερους από δύο (2) τοπικούς σταθμούς (PLC) για χρονική περίοδο τουλάχιστον δύο ετών, με μία ή με περισσότερες συμβάσεις, διαδοχικές ή μη ή παράλληλες.

Επισημαίνεται ότι στην περίπτωση που η εμπειρία του οικονομικού φορέα για την ανωτέρω περίπτωση (α) έχει αποκτηθεί στο πλαίσιο Κοινοπραξίας ή Ένωσης εταιρειών, προκειμένου ο οικονομικός φορέας να μπορεί να επικαλεστεί την εμπειρία από την υλοποίηση της σύμβασης, θα πρέπει να συμμετείχε στην Κοινοπραξία ή την Ένωση σε ποσοστό τουλάχιστον 25% ή να αποδεικνύει ότι εκτέλεσε εξ ολοκλήρου ο ίδιος το τμήμα της σύμβασης που αφορά στην ζητούμενη εμπειρία.

II. Να διαθέτουν και να δηλώσουν τα ονόματα και τα επαγγελματικά προσόντα αυτών που θα στελεχώσουν τις κατ' ελάχιστον θέσεις ευθύνης της Ομάδας Έργου για την εκτέλεση της σύμβασης, σύμφωνα με τις παρακάτω ελάχιστες απαιτήσεις:

α) Διευθυντής Έργου, ο οποίος θα είναι Μηχανικός Ανωτάτης Εκπαίδευσης με 10ετή εμπειρία στη Λειτουργία ή/και Συντήρηση Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων.

β) Αναπληρωτής Διευθυντής Έργου, Μηχανικός Ανωτάτης Εκπαίδευσης με 5ετή εμπειρία στη Λειτουργία ή/και Συντήρηση Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων.

γ) Μηχανολόγος Μηχανικός Ανωτάτης Εκπαίδευσης με 5ετή εμπειρία στη Λειτουργία ή/και Συντήρηση Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων.

δ) Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Ανωτάτης Εκπαίδευσης με 5ετή εμπειρία στη Λειτουργία ή/και Συντήρηση Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων.

ε) Χημικός Μηχανικός Ανωτάτης Εκπαίδευσης με 5ετή εμπειρία στη Λειτουργία ή/και Συντήρηση Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων.

στ) Μηχανικός με εξειδίκευση σε συστήματα αυτοματισμού, με 5ετή τουλάχιστον εμπειρία σε βιομηχανικούς αυτοματισμούς και P.L.C.

ζ) Χημικός ή Χημικός Μηχανικός με διετή γενική εμπειρία σε χημικό εργαστήριο Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων.

Ο Διευθυντής Έργου καθώς και ο αναπληρωτής του πρέπει, εκτός από την ως άνω εμπειρία, να διαθέτουν, κατά την τελευταία οκταετία (από την ημερομηνία υποβολής προσφορών) και διετή τουλάχιστον ειδική εμπειρία σε εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων με σύστημα ενεργού ιλύος, με αναερόβια σταθεροποίηση της ιλύος με πραγματικό εισερχόμενο φορτίο τουλάχιστον 150.000 Ισοδύναμου Πληθυσμού.

Χρέη Διευθυντή ή/και Αναπληρωτή Διευθυντή μπορεί να εκτελεί κάποιος Μηχανικός από την υπόλοιπη ομάδα έργου (γ έως ζ) εφόσον έχει την απαιτούμενη εμπειρία για τις θέσεις αυτές.

Ο Χημικός Μηχανικός (ε) πρέπει να διαθέτει, κατά την τελευταία οκταετία (από την ημερομηνία υποβολής προσφορών) και ειδική εμπειρία σε εργασίες εκκένωσης, καθαρισμού και θέσης σε λειτουργία αναερόβιου χωνευτή ιλύος (σε εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων) ελάχιστου όγκου 3.000 κυβικών μέτρων.

III. Το αργότερο μέχρι έξι (6) ημερολογιακές ημέρες πριν από την ημερομηνία λήξης υποβολής των προσφορών, οι ενδιαφερόμενοι πρέπει να έχουν επισκεφθεί, με δική τους ευθύνη, το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης με στόχο την κατανόηση των συνθηκών εκτέλεσης των υπηρεσιών.

### 2.2.7 Πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης

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

α) το πρότυπο διαχείρισης ποιότητας κατά ISO 9001 ή ισοδύναμο στον τομέα λειτουργίας και συντήρησης εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων ή υγρών αποβλήτων.

β) το πρότυπο περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά ISO 14001 ή ισοδύναμο, στον τομέα λειτουργίας και συντήρησης εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων ή υγρών αποβλήτων.

γ) το πρότυπο διαχείρισης ασφάλειας και υγείας κατά BS OHSAS 18001 ή ισοδύναμο, στον τομέα λειτουργίας και συντήρησης εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων ή υγρών αποβλήτων.

δ) το πρότυπο διαχείρισης ενέργειας κατά ISO 50001 ή ισοδύναμο, στον τομέα λειτουργίας και συντήρησης εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων ή υγρών αποβλήτων ή νερού.

Σε περίπτωση ένωσης οικονομικών φορέων όλα τα μέλη της ένωσης θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα υπό στοιχ. α, β και γ πρότυπα της παρούσας, ενώ το υπό στοιχ. (δ) αρκεί να πληρούται στο πρόσωπο τουλάχιστον ενός μέλους της ένωσης.

### 2.2.8 Στήριξη στην ικανότητα τρίτων

Οι οικονομικοί φορείς μπορούν, όσον αφορά τα κριτήρια της οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας (της παραγράφου 2.2.5) και τα σχετικά με την τεχνική και επαγγελματική ικανότητα (της παραγράφου 2.2.6), να στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων, ασχέτως της νομικής φύσης των δεσμών τους με αυτούς. Στην περίπτωση αυτή, αποδεικνύουν ότι θα έχουν στη διάθεσή τους 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 XII του Προσαρτήματος Α΄ του ν. 4412/2016 ή με την σχετική επαγγελματική εμπειρία, οι οικονομικοί φορείς, μπορούν να στηρίζονται στις ικανότητες άλλων φορέων, μόνο, εάν οι τελευταίοι θα εκτελέσουν τις εργασίες ή τις υπηρεσίες για τις οποίες απαιτούνται οι συγκεκριμένες ικανότητες.

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

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

### 2.2.9 Κανόνες απόδειξης ποιοτικής επιλογής

### 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 το στάδιο υποβολής της προσφοράς τους, ως δικαιολογητικά συμμετοχής:

(1) 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 ΙΙ, το οποίο αποτελεί ενημερωμένη υπεύθυνη δήλωση, με τις συνέπειες του ν. 1599/1986. Το ΕΕΕΣ καταρτίζεται βάσει του τυποποιημένου εντύπου του Παραρτήματος 2 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/7 και συμπληρώνεται από τους προσφέροντες οικονομικούς φορείς σύμφωνα με τις οδηγίες του Παραρτήματος 1 του ίδιου Κανονισμού.

(2) τα αποδεικτικά καταλληλότητας άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας, οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας και τεχνικής και επαγγελματικής ικανότητας των παραγράφων Β.2, Β.3, Β.4(1), Β.4(2) και Β.4(4) του άρθρου 2.2.9.2 της παρούσας.

(3) τα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και περιβαλλοντικής διαχείρισης της παρ. Β.5 του άρθρου 2.2.9.2 της παρούσας.

Σε περίπτωση που οικονομικός φορέας στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων όσον αφορά τα κριτήρια που σχετίζονται με την απαιτούμενη με τη διακήρυξη οικονομική και χρηματοοικονομική επάρκεια και τεχνική και επαγγελματική ικανότητα, τότε υπάρχει υποχρέωση υποβολής με την προσφορά και των ΕΕΕΣ των τρίτων (δανειζόντων εμπειρία) φορέων. **Ειδικότερα στην περίπτωση που οι οικονομικοί φορείς στηρίζονται στην ικανότητα τρίτων (2.2.8), οι οποίοι δεν απασχολούνται με**

**σχέση εξαρτημένης εργασίας, οι τρίτοι οφείλουν να συμπληρώσουν ξεχωριστό ΕΕΕΣ, ηλεκτρονικά υπογεγραμμένο. Περαιτέρω οι τρίτοι οικονομικοί φορείς υποχρεούνται, κατά το στάδιο υποβολής της προσφοράς, στην υποβολή των δικαιολογητικών για την απόδειξη της συνδρομής στο πρόσωπό τους των ικανοτήτων οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας και τεχνικής και επαγγελματικής ικανότητας κατά την ανωτέρω περίπτωση (2).**

Σε όλες τις περιπτώσεις, όπου περισσότερα από ένα φυσικά πρόσωπα είναι μέλη του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου ενός οικονομικού φορέα ή έχουν εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτό, υποβάλλεται ένα Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), το οποίο είναι δυνατό να φέρει μόνο την υπογραφή του κατά περίπτωση εκπροσώπου του οικονομικού φορέα ως προκαταρκτική απόδειξη των λόγων αποκλεισμού του άρθρου 2.2.3.1 της παρούσας για το σύνολο των φυσικών προσώπων που είναι μέλη του διοικητικού, διευθυντικού ή εποπτικού οργάνου του ή έχουν εξουσία εκπροσώπησης, λήψης αποφάσεων ή ελέγχου σε αυτόν.

Ως εκπρόσωπος του οικονομικού φορέα νοείται ο νόμιμος εκπρόσωπος αυτού, όπως προκύπτει από το ισχύον καταστατικό ή το πρακτικό εκπροσώπησής του κατά 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 Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (ΕΕΕΣ), υποβάλλεται χωριστά από κάθε μέλος της ένωσης.

Η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. μπορεί να ζητεί από τους προσφέροντες, σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά την διάρκεια της διαδικασίας, να υποβάλλουν όλα ή ορισμένα δικαιολογητικά, όταν αυτό απαιτείται για την ορθή διεξαγωγή της διαδικασίας.

**Το Ε.Ε.Ε.Σ. μπορεί να υπογράφεται έως δέκα (10) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών.**

### 2.2.9.2 Αποδεικτικά μέσα

**Α**. 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, κατά την υποβολή των δικαιολογητικών της παρούσας παραγράφου και κατά τη σύναψη της σύμβασης, η οποία επέρχεται όταν κοινοποιηθεί η απόφαση κατακύρωσης στον προσωρινό ανάδοχο, εφόσον ο τελευταίος υποβάλει, έπειτα από σχετική πρόσκληση, υπεύθυνη δήλωση, που υπογράφεται κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 79Α του ν. 4412/2016, στην οποία θα δηλώνεται ότι δεν έχουν επέλθει στο πρόσωπό του οψιγενείς μεταβολές κατά την έννοια του άρθρου 104 του ν. 4412/2016 και μόνον στην περίπτωση του προσυμβατικού ελέγχου ή της άσκησης προδικαστικής προσφυγής κατά της απόφασης κατακύρωσης.

Στην περίπτωση που προσφέρων οικονομικός φορέας ή ένωση αυτών στηρίζεται στις ικανότητες άλλων φορέων, σύμφωνα με την παράγραφό 2.2.8. της παρούσας, οι φορείς στην ικανότητα των οποίων στηρίζεται υποχρεούνται στην υποβολή των δικαιολογητικών που αποδεικνύουν ότι δεν συντρέχουν οι λόγοι αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 της παρούσας και ότι πληρούν τα σχετικά κριτήρια επιλογής κατά περίπτωση (παράγραφοι 2.2.4- 2.2.8).

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 των παραγράφων 2.2.3.1, 2.2.3.2 και 2.2.3.4.

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).

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.

**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.**

**Β. 1.** Για την απόδειξη της μη συνδρομής των λόγων αποκλεισμού της παραγράφου 2.2.3 οι προσφέροντες οικονομικοί φορείς προσκομίζουν αντίστοιχα τα παρακάτω δικαιολογητικά:

**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. 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,

**β)** για τις παραγράφους 2.2.3.2 και 2.2.3.4 περίπτωση β΄ πιστοποιητικό που εκδίδεται από την αρμόδια αρχή του οικείου κράτους - μέλους ή χώρας που να είναι εν ισχύ κατά τον χρόνο υποβολής του, άλλως, στην περίπτωση που δεν αναφέρεται σε αυτά χρόνος ισχύος, που να έχει εκδοθεί εώς τρεις μήνες πριν την υποβολή του. Ειδικά για τις περιπτώσεις της παραγράφου 2.2.3.2 α., πέραν του ως άνω πιστοποιητικού, υποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος ότι δεν έχει εκδοθεί δικαστική ή διοικητική απόφαση με τελεσίδικη και δεσμευτική ισχύ για την αθέτηση των υποχρεώσεών του όσον αφορά στην καταβολή φόρων ή εισφορών κοινωνικής ασφάλισης.

Επισημαίνεται ότι, επειδή τα πιστοποιητικά ασφαλιστικής και φορολογικής ενημερότητας απαιτείται να καλύπτουν και τον χρόνο υποβολής της προσφοράς, οι οικονομικοί φορείς οφείλουν να μεριμνούν να αποκτούν εγκαίρως τα ανωτέρω πιστοποιητικά με ημερομηνία έκδοσης που να καλύπτει την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφοράς. Τα πιστοποιητικά αυτά θα προσκομίζονται μόνο από τον προσωρινό ανάδοχο κατά το στάδιο της κατακύρωσης, μαζί με τα αντίστοιχα που απαιτούνται για την κάλυψη της ημερομηνίας υποβολής των δικαιολογητικών και της σύναψης της σύμβασης, σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 104 του ν. 4412/2016.

Για τους οικονομικούς φορείς που είναι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα, τα πιστοποιητικά ότι δεν τελούν υπό πτώχευση, πτωχευτικό συμβιβασμό ή υπό αναγκαστική διαχείριση ή ότι δεν έχουν υπαχθεί σε διαδικασία εξυγίανσης, εκδίδονται από το αρμόδιο πρωτοδικείο της έδρας του οικονομικού φορέα. Το πιστοποιητικό ότι το νομικό πρόσωπο δεν έχει τεθεί υπό εκκαθάριση με δικαστική απόφαση εκδίδεται από το οικείο Πρωτοδικείο της έδρας του οικονομικού φορέα, το δε πιστοποιητικό ότι δεν έχει τεθεί υπό εκκαθάριση με απόφαση των εταίρων εκδίδεται από το Γ.Ε.Μ.Η., σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, ως κάθε φορά ισχύουν. Τα φυσικά πρόσωπα (ατομικές επιχειρήσεις) δεν προσκομίζουν πιστοποιητικό περί μη θέσεως σε εκκαθάριση.

Η μη αναστολή των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων του οικονομικού φορέα, για τους εγκατεστημένους στην Ελλάδα οικονομικούς φορείς αποδεικνύεται μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας της Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Εσόδων.

**γ)** Για τις περιπτώσεις του άρθρου 2.2.3.2 εδαφίου (γ) της παρούσας, πιστοποιητικό από τη Διεύθυνση Προγραμματισμού και Συντονισμού της Επιθεώρησης Εργασιακών Σχέσεων, που να έχει εκδοθεί εώς τρει ς μήνες πριν την υποβολή του, από το οποίο να προκύπτουν οι πράξεις επιβολής προστίμου που έχουν εκδοθεί σε βάρος του οικονομικού φορέα σε χρονικό διάστημα δύο (2) ετών πριν από την ημερομηνία λήξης της προθεσμίας υποβολής προσφοράς. Μέχρι να καταστεί εφικτή η έκδοση του πιστοποιητικού αυτού, αυτό αντικαθίσταται από υπεύθυνη δήλωση του οικονομικού φορέα, χωρίς να απαιτείται επίσημη δήλωση του ΣΕΠΕ σχετικά με την έκδοση του πιστοποιητικού.

Αν το κράτος-μέλος ή η εν λόγω χώρα δεν εκδίδει τέτοιου είδους έγγραφα ή πιστοποιητικά ή όπου τα έγγραφα 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 και στην περίπτωση β΄ της παραγράφου 2.2.3.4, τα έγγραφα ή τα πιστοποιητικά μπορούν 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 και στην περίπτωση β΄ της παραγράφου 2.2.3.4.

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

**ε)** για την παράγραφο 2.2.3.5, δικαιολογητικά ονομαστικοποίησης των μετοχών, εφόσον ο προσωρινός ανάδοχος είναι ανώνυμη εταιρία . Εξαιρούνται της υποχρέωσης αυτής οι εταιρείες που είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο της χώρας εγκατάστασής τους και υποβάλλουν περί τούτου υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου τους:

Ειδικότερα ο προσωρινός ανάδοχος υποβάλλει πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής του κράτους της έδρας, από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές είναι ονομαστικές, το οποίο να έχει εκδοθεί εώς τριάντα (30) εργάσιμες πριν την υποβολή του, καθώς και αναλυτική κατάσταση με τα στοιχεία των μετόχων της εταιρείας και τον αριθμό των μετοχών κάθε μετόχου (μετοχολόγιο), όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας, το πολύ τριάντα εργάσιμες ημέρες πριν από την ημέρα υποβολής της προσφοράς.

Εάν ο προσωρινός ανάδοχος είναι αλλοδαπή ανώνυμη εταιρία, και εφόσον έχει, κατά το δίκαιο της έδρας της, ονομαστικές μετοχές προσκομίζει πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής του κράτους της έδρας, από το οποίο να προκύπτει ότι οι μετοχές είναι ονομαστικές, αναλυτική κατάσταση μετόχων, με αριθμό των μετοχών του κάθε μετόχου, όπως τα στοιχεία αυτά είναι καταχωρημένα στο βιβλίο μετόχων της εταιρείας με ημερομηνία το πολύ 30 εργάσιμες ημέρες πριν την υποβολή της προσφοράς ή κάθε άλλο στοιχείο από το οποίο να προκύπτει η ονομαστικοποίηση μέχρι φυσικού προσώπου των μετοχών, που έχει συντελεστεί τις τελευταίες 30 (τριάντα) εργάσιμες ημέρες πριν την υποβολή της προσφοράς.

Σε διαφορετική περίπτωση, δηλαδή εφόσον κατά το δίκαιο της χώρας στην οποία έχει την έδρα της δεν έχει ονομαστικές μετοχές, υποβάλλει βεβαίωση περί μη υποχρέωσης ονομαστικοποίησης των μετοχών από αρμόδια αρχή, εφόσον υπάρχει σχετική πρόβλεψη, διαφορετικά προσκομίζει υπεύθυνη

δήλωση του διαγωνιζόμενου, έγκυρη και ενημερωμένη κατάσταση μετόχων που κατέχουν τουλάχιστον 1% των μετοχών και αν δεν τηρείται τέτοια κατάσταση, σχετική κατάσταση μετόχων (με 1%), σύμφωνα με την τελευταία Γενική Συνέλευση, αν οι μέτοχοι αυτοί είναι γνωστοί στην εταιρεία. Αν δεν προσκομισθεί κατάσταση κατά τα ανωτέρω, η εταιρεία αιτιολογεί τους λόγους που οι μέτοχοι αυτοί δεν της είναι γνωστοί.

Ο αναθέτων φορέας δεν υπεισέρχεται στην κρίση της ως άνω αιτιολογίας. Δύναται, ωστόσο, να αποδείξει τη δυνατότητα υποβολής της κατάστασης μετόχων, και μόνο στην περίπτωση αυτή η εταιρεία αποκλείεται από την παρούσα διαδικασία.

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

**στ)** για την παράγραφο 2.2.3.9. υπεύθυνη δήλωση του προσφέροντος οικονομικού φορέα, ότι δεν έχει εκδοθεί σε βάρος του απόφαση αποκλεισμού, σύμφωνα με τα άρθρα 74 και 306 του ν. 4412/2016.

Όλα τα ανωτέρω αποδεικτικά μέσα γίνονται αποδεκτά κατά τον ακόλουθο τρόπο:

i) τα δικαιολογητικά που αφορούν την παράγραφο 2.2.3.1, την παράγραφο 2.2.3.2γ και την 2.2.3.4 περίπτωση β εφόσον έχουν εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή τους,

ii) τα λοιπά δικαιολογητικά που αφορούν την παράγραφο 2.2.3.2. εφόσον είναι εν ισχύ κατά το χρόνο υποβολής τους, άλλως, στην περίπτωση που δεν αναφέρεται χρόνος ισχύος, να έχουν εκδοθεί κατά τα οριζόμενα στην προηγούμενη περίπτωση,

iii) τα πιστοποιητικά αρμόδιας αρχής σχετικά με την ονομαστικοποίηση των μετοχών σε περίπτωση ανωνύμων εταιρειών, εφόσον έχουν εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή τους.

iv) Οι ένορκες βεβαιώσεις γίνονται δεκτές, εφόσον έχουν συνταχθεί έως τρεις (3) μήνες πριν από την υποβολή τους και οι υπεύθυνες δηλώσεις, εφόσον έχουν συνταχθεί μετά την κοινοποίηση της πρόσκλησης για την υποβολή των δικαιολογητικών.

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

Οι εγκατεστημένοι στην Ελλάδα οικονομικοί φορείς προσκομίζουν βεβαίωση εγγραφής στο οικείο επαγγελματικό μητρώο.

Τα ανωτέρω δικαιολογητικά που αφορούν την παράγραφο 2.2.4. γίνονται αποδεκτά, εφόσον έχουν εκδοθεί έως τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες πριν από την υποβολή τους.

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

(α) Ισολογισμούς ή αποσπάσματα ισολογισμών των τριών (3) τελευταίων διαχειριστικών χρήσεων ή σε περίπτωση που δεν υποχρεούνται σε έκδοση ισολογισμών, υπεύθυνη Δήλωση του συνολικού ύψους του κύκλου εργασιών των τριών (3) τελευταίων διαχειριστικών χρήσεων.

Σε περίπτωση που ο οικονομικός φορέας δραστηριοποιείται για χρονικό διάστημα μικρότερο των τριών (3) διαχειριστικών χρήσεων, τότε θα προσκομισθούν Ισολογισμοί ή η παραπάνω υπεύθυνη δήλωση για όσες διαχειριστικές χρήσεις δραστηριοποιείται ο υποψήφιος Ανάδοχος.

(β) βεβαίωση Τράπεζας για την δανειοληπτική ικανότητα του υποψήφιου οικονομικού φορέα. Σε περίπτωση, δε, ένωσης εταιρειών/Κοινοπραξίας θα πρέπει να κατατεθεί για κάθε μέλος χωριστά.

**Β.4.** Για την απόδειξη της τεχνικής ικανότητας της παραγράφου 2.2.6 οι οικονομικοί φορείς προσκομίζουν:

(1) Για την απόδειξη των κριτηρίων Ι(α) έως (γ) του άρθρου 2.2.6 κατάλογο των κυριοτέρων συμβάσεων που έχουν εκτελέσει και πληρούν τις απαιτήσεις των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής του άρθρου 2.2.6.

(2) Ο κατάλογος του προηγούμενου εδαφίου του παρόντος πρέπει να συνοδεύεται από βεβαιώσεις καλής εκτέλεσης του εκάστοτε Αναθέτοντος φορέα/Κυρίου του Έργου οι οποίες θα περιλαμβάνουν κατά περίπτωση τα ακόλουθα ελάχιστα στοιχεία:

- Ονομασία του φορέα ανάθεσης
- Ονομασία της εγκατάστασης στην οποία παρασχέθηκαν οι υπηρεσίες της σύμβασης
- Ονομασία του Αναδόχου (Μεμονωμένη επιχείρηση ή Κοινοπραξία)
- Ποσοστό συμμετοχής κάθε επιχείρησης στη σύμβαση (στην περίπτωση Κοινοπραξίας)
- Το είδος της σύμβασης καθώς και την ημερομηνία έναρξης και ολοκλήρωσης των συναφών εργασιών και της σύμβασης
- Λειτουργική και Τεχνική Περιγραφή της εγκατάστασης με σαφή αναφορά στα συστήματα επεξεργασίας, στο σύστημα τηλεχειρισμού και τηλε-ελέγχου της διεργασίας (process –SCADA), στη δυναμικότητα σχεδιασμού, στη δυναμικότητα λειτουργίας των εγκαταστάσεων και στον ισοδύναμο πληθυσμό όπως προκύπτει από τα φορτία λειτουργίας. Διευκρινίζεται ότι ο ισοδύναμος πληθυσμός προκύπτει από το οργανικό φορτίο εισόδου (kg BOD/ημέρα) του κέντρου επεξεργασίας λυμάτων διαιρεμένου με 0,06 kg BOD/κάτοικο/ημέρα.
- Υπηρεσίες που παρείχε ο ανάδοχος, με σαφή αναφορά στο είδος και στο αντικείμενο αυτών.
- Πιστοποιητικό για την εμπρόθεσμη και έντεχνη εκτέλεση της σύμβασης.

(3) Για την απόδειξη του κριτηρίου επιλογής (ΙΙ) του άρθρου 2.2.6 βιογραφικά σημειώματα για τα στελέχη που ζητούνται συνοδευόμενα από:

i. υπεύθυνη δήλωση των στελεχών στην οποία θα αναφέρεται ότι αποδέχονται το διορισμό τους στη συγκεκριμένη θέση ευθύνης για την εκτέλεση της σύμβασης
ii. αποδεικτικά εμπειρίας των στελεχών από τους αναθέτοντες φορείς των εκάστοτε συμβάσεων στο πλαίσιο των οποίων απέκτησαν την εμπειρία
iii. αποδεικτικά σχέσης εξαρτημένης εργασίας. Αν δεν υπάρχει σχέση εξαρτημένης εργασίας πρέπει να έχουν υποβάλει ΕΕΕΣ κατά την υποβολή των προσφορών.

(4) Για την απόδειξη του κριτηρίου επιλογής (ΙΙΙ) του άρθρου 2.2.6, το αργότερο μέχρι έξι (6) ημερολογιακές ημέρες πριν από την ημερομηνία λήξης υποβολής των προσφορών, οι ενδιαφερόμενοι πρέπει να έχουν επισκεφθεί το ΚΕΛΜ προς τον σκοπό της ενημέρωσης και

κατανόησης των συνθηκών υλοποίησης των υπηρεσιών της παρούσας. Για την απόδειξη της πραγματοποίησης επιτόπιας επίσκεψης οι οικονομικοί φορείς υποβάλλουν σχετική προς τούτο Βεβαίωση της Υπηρεσίας Κ.Ε.Λ.Μ. 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 το ΚΕΛΜ, όπως καθορίζεται ανωτέρω.

**Β.5.** Για την απόδειξη της συμμόρφωσής τους με πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και πρότυπα περιβαλλοντικής διαχείρισης της παραγράφου 2.2.7 οι οικονομικοί φορείς υποβάλλουν τα ακόλουθα:

1. Πιστοποιητικό διαχείρισης Ποιότητας κατά ISO 9001 ή ισοδύναμο, στον τομέα λειτουργίας και συντήρησης εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων ή υγρών αποβλήτων.

2. Πιστοποιητικό περιβαλλοντικής διαχείρισης κατά ISO 14001 ή ισοδύναμο, στον τομέα λειτουργίας και συντήρησης εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων ή υγρών αποβλήτων.

3. Πιστοποιητικό διαχείρισης ασφάλειας και υγείας κατά BS OHSAS 18001 ή ισοδύναμο, στον τομέα λειτουργίας και συντήρησης εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων ή υγρών αποβλήτων.

4. Πιστοποιητικό διαχείρισης ενέργειας κατά ISO 50001 ή ισοδύναμο, στον τομέα λειτουργίας και συντήρησης εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων ή υγρών αποβλήτων ή νερού.

**Β.6.** 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 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. Στις λοιπές περιπτώσεις τα κατά περίπτωση νομιμοποιητικά έγγραφα νόμιμης εκπροσώπησης (όπως καταστατικά, αντίστοιχα ΦΕΚ, συγκρότηση Δ.Σ. σε σώμα, σε περίπτωση Α.Ε., κλπ., ανάλογα με τη νομική μορφή του οικονομικού φορέα), συνοδευόμενα από υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου ότι εξακολουθούν να ισχύουν κατά την υποβολή τους.

Για την απόδειξη της νόμιμης σύστασης και των μεταβολών του νομικού προσώπου, εφόσον αυτή προκύπτει από πιστοποιητικό αρμόδιας αρχής (πχ γενικό πιστοποιητικό του ΓΕΜΗ), αρκεί η υποβολή αυτού, εφόσον έχει εκδοθεί έως τρεις (3) μήνες πριν την υποβολή του. Στις λοιπές περιπτώσεις τα κατά περίπτωση νομιμοποιητικά έγγραφα νόμιμης σύστασης και μεταβολών (όπως καταστατικά, πιστοποιητικά μεταβολών, αντίστοιχα ΦΕΚ, κλπ., ανάλογα με τη νομική μορφή του οικονομικού φορέα), συνοδευόμενα από υπεύθυνη δήλωση του νόμιμου εκπροσώπου ότι εξακολουθούν να ισχύουν κατά την υποβολή τους.

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.

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

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

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

Οι οικονομικοί φορείς που είναι εγγεγραμμένοι σε επίσημους καταλόγους απαλλάσσονται από την υποχρέωση υποβολής των δικαιολογητικών που αναφέρονται στο πιστοποιητικό εγγραφής τους.

**Β.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.

Για τις απαιτήσεις οικονομικής και χρηματοοικονομική επάρκειας (παρ. 2.2.5) και τεχνικής και επαγγελματικής ικανότητας (παρ. 2.2.6. περ. I-II) σε περίπτωση ένωσης που υποβάλλει κοινή προσφορά:

(α) Τα δικαιολογητικά της περ. Β.3. της παρούσας παραγράφου προσκομίζονται για κάθε μέλος της ένωσης, αξιολογούνται όμως για τον έλεγχο της κάλυψης των απαιτήσεων οικονομικής χρηματοοικονομικής επάρκειας για τους συμμετέχοντες στην ένωση αθροιστικά, αρκεί δηλαδή να καλύπτονται αθροιστικά από όλα τα μέλη της ένωσης.

(β) τα δικαιολογητικά της παρ. Β.4. της παρούσας παραγράφου προσκομίζονται από κάθε μέλος της ένωσης που τα διαθέτει, αξιολογούνται όμως για τον έλεγχο της κάλυψης των απαιτήσεων τεχνικής και επαγγελματικής ικανότητας για τους συμμετέχοντες στην ένωση αθροιστικά, αρκεί δηλαδή να καλύπτονται αθροιστικά από όλα τα μέλη της ένωσης.

**Β.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. Η ως άνω δέσμευση μπορεί να προκύπτει από ιδιωτικό συμφωνητικό μεταξύ προσφέροντος και τρίτου, στις ικανότητες του οποίου στηρίζεται, ή από οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο μέσο, κατά την κρίση του αναθέτοντος φορέα.

## 2.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΝΑΘΕΣΗΣ

### 2.3.1 Κριτήριο ανάθεσης

Κριτήριο ανάθεσης της Σύμβασης είναι η πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά βάσει τιμής.

## 2.4 ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ - ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

### 2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών

Οι προσφορές υποβάλλονται με βάση τις απαιτήσεις που ορίζονται στα Παραρτήματα Ι ως VI της Διακήρυξης, για το σύνολο του αντικειμένου της σύμβασης.

Δεν επιτρέπονται εναλλακτικές προσφορές.

Η ένωση οικονομικών φορέων υποβάλλει κοινή προσφορά, η οποία υπογράφεται υποχρεωτικά ψηφιακά είτε από όλους τους οικονομικούς φορείς που αποτελούν την ένωση, είτε από εκπρόσωπό τους νομίμως εξουσιοδοτημένο. Στην προσφορά, απαραιτήτως 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.

### 2.4.2 Χρόνος και Τρόπος υποβολής προσφορών

**2.4.2.1.** Οι προσφορές υποβάλλονται από τους ενδιαφερόμενους ηλεκτρονικά, μέσω της διαδικτυακής πύλης www.promitheus.gov.gr του ΕΣΗΔΗΣ, μέχρι την καταληκτική ημερομηνία και ώρα που ορίζει η παρούσα διακήρυξη (άρθρο 1.5), στην Ελληνική Γλώσσα, σε ηλεκτρονικό φάκελο, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στον ν.4412/2016, ιδίως άρθρα 258 και 259, την Υπουργική Απόφαση αριθμ. Π1/2390/2013 (ΦΕΚ 2677/Β – 21.10.13) «Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ)» και την Υπουργική Απόφαση αριθμ. 56902/215 «*Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ.)*».

Για τη συμμετοχή στο διαγωνισμό οι ενδιαφερόμενοι οικονομικοί φορείς απαιτείται να διαθέτουν εγκεκριμένη προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή ή προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή που υποστηρίζεται από εγκεκριμένο πιστοποιητικό το οποίο χορηγήθηκε από έναν εγκεκριμένο πάροχο υπηρεσιών πιστοποίησης, ο οποίος περιλαμβάνεται στον κατάλογο εμπίστευσης που προβλέπεται στην απόφαση 2009/767/ΕΚ και σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Κανονισμό (ΕΕ) 910/2014 και τις διατάξεις της Υ.Α. 56902/215 "*Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων* (Ε.Σ.Η.ΔΗ.Σ)» (ΦΕΚ Β 1924/02.06.2017) και να εγγραφούν στο ηλεκτρονικό σύστημα (ΕΣΗΔΗΣ- Διαδικτυακή πύλη www.promitheus.gov.gr) ακολουθώντας την διαδικασία εγγραφής του άρθρου 5 της ίδιας Υ.Α.

Επισημαίνεται ότι, οι αλλοδαποί οικονομικοί φορείς δεν έχουν την υποχρέωση να υπογράφουν τα δικαιολογητικά που υποβάλλουν με την προσφορά τους με χρήση προηγμένης ηλεκτρονικής υπογραφής, αλλά μπορεί να τα αυθεντικοποιούν με οποιονδήποτε άλλον πρόσφορο τρόπο, εφόσον στη χώρα προέλευσής τους δεν είναι υποχρεωτική η χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής σε διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων. Στις περιπτώσεις αυτές η προσφορά συνοδεύεται με υπεύθυνη δήλωση, στην οποία δηλώνεται ότι, στη χώρα προέλευσης δεν προβλέπεται η χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής ή ότι, στη χώρα προέλευσης δεν είναι υποχρεωτική η χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής για τη συμμετοχή σε διαδικασίες σύναψης δημοσίων συμβάσεων. Η εν λόγω υπεύθυνη δήλωση φέρει υπογραφή έως και δέκα (10) ημέρες πριν την καταληκτική ημερομηνία υποβολής των προσφορών.

**2.4.2.2.** Ο χρόνος υποβολής της προσφοράς και οποιαδήποτε ηλεκτρονική επικοινωνία μέσω του συστήματος βεβαιώνεται αυτόματα από το σύστημα με υπηρεσίες χρονοσήμανσης, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 259 του ν. 4412/2016 και το άρθρο 9 της ως άνω Υπουργικής Απόφασης.

Μετά την παρέλευση της καταληκτικής ημερομηνίας και ώρας, δεν υπάρχει η δυνατότητα υποβολής προσφοράς στο Σύστημα. Σε περιπτώσεις τεχνικής αδυναμίας λειτουργίας του ΕΣΗΔΗΣ, Ο αναθέτων φορέας θα ρυθμίσει τα της συνέχειας του διαγωνισμού με σχετική ανακοίνωσή του.

**2.4.2.3.** Οι οικονομικοί φορείς υποβάλλουν με την προσφορά τους τα ακόλουθα:

(α) έναν (υπο)φάκελο με την ένδειξη «Δικαιολογητικά Συμμετοχής –Τεχνική Προσφορά» στον οποίο περιλαμβάνονται τα κατά περίπτωση απαιτούμενα δικαιολογητικά και η τεχνική προσφορά σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας και την παρούσα.

(β) έναν (υπο)φάκελο με την ένδειξη «Οικονομική Προσφορά» στον οποίο περιλαμβάνεται η οικονομική προσφορά του οικονομικού φορέα και τα κατά περίπτωση απαιτούμενα δικαιολογητικά.

Από τον προσφέροντα σημαίνονται με χρήση του σχετικού πεδίου του συστήματος 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 μονάδος, τις προσφερόμενες ποσότητες, την οικονομική προσφορά και τα στοιχεία της τεχνικής προσφοράς που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγησή της.

**2.4.2.4.** Οι οικονομικοί φορείς συντάσσουν την τεχνική και οικονομική τους προσφορά συμπληρώνοντας τις αντίστοιχες ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του συστήματος. Στην συνέχεια το σύστημα παράγει τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία τα οποία υπογράφονται ψηφιακά και υποβάλλονται από τον προσφέροντα. Τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στην ειδική ηλεκτρονική φόρμα του συστήματος και του παραγόμενου ηλεκτρονικού αρχείου pdf (το οποίο θα υπογραφεί ηλεκτρονικά) πρέπει να ταυτίζονται. Σε αντίθετη περίπτωση το σύστημα παράγει σχετικό μήνυμα και ο προσφέρων καλείται να παράγει εκ νέου το ηλεκτρονικό αρχείο pdf.

Εφόσον οι τεχνικές προδιαγραφές και οι οικονομικοί όροι δεν έχουν αποτυπωθεί στο σύνολό τους στις ειδικές ηλεκτρονικές φόρμες του συστήματος, οι οικονομικοί φορείς θα επισυνάπτουν ψηφιακά υπογεγραμμένα τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία (ιδίως τεχνική και οικονομική προσφορά) παραπέμποντας στο σχετικό άρθρο της διακήρυξης και τα τυχόν υποδείγματα τεχνικής -οικονομικής προσφοράς.

**2.4.2.5.** Ο χρήστης - οικονομικός φορέας υποβάλλει τους ανωτέρω (υπο)φακέλους μέσω του Συστήματος, όπως περιγράφεται παρακάτω:

Τα στοιχεία και δικαιολογητικά για τη συμμετοχή του οικονομικού φορέα στη διαδικασία υποβάλλονται από αυτόν ηλεκτρονικά σε μορφή αρχείων τύπου .pdf και εφόσον έχουν συνταχθεί/παραχθεί από τον ίδιο, φέρουν εγκεκριμένη προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή ή προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή με χρήση εγκεκριμένων πιστοποιητικών, χωρίς να απαιτείται θεώρηση γνησίου της υπογραφής, με την επιφύλαξη των αναφερθέντων στην τελευταία υποπαράγραφο της παραγράφου 2.4.2.1. του παρόντος για τους αλλοδαπούς οικονομικούς φορείς.

Από το Σύστημα εκδίδεται ηλεκτρονική απόδειξη υποβολής προσφοράς, η οποία αποστέλλεται στον οικονομικό φορέα με μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

**Στις περιπτώσεις που με την προσφορά υποβάλλονται ιδιωτικά έγγραφα, αυτά γίνονται αποδεκτά είτε κατά τα προβλεπόμενα στις διατάξεις του ν. 4250/2014, είτε και σε απλή φωτοτυπία, εφόσον συνυποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση, στην οποία βεβαιώνεται η ακρίβειά τους και η οποία φέρει υπογραφή μετά την έναρξη της διαδικασίας σύναψης της παρούσας σύμβασης.**

**Εντός τριών (3) εργασίμων ημερών από την ηλεκτρονική υποβολή των ως άνω στοιχείων και δικαιολογητικών προσκομίζονται υποχρεωτικά από τον οικονομικό φορέα στον αναθέτοντα φορέα, σε έντυπη μορφή και σε σφραγισμένο φάκελο, τα στοιχεία της ηλεκτρονικής προσφοράς τα οποία απαιτείται να προσκομισθούν σε πρωτότυπη μορφή σύμφωνα με τον ν. 4250/2014.** Ειδικά στην περίπτωση που με την προσφορά υποβάλλονται ιδιωτικά έγγραφα, αυτά γίνονται αποδεκτά είτε κατά τα προβλεπόμενα στις διατάξεις του ν. 4250/2014 (Α΄ 94) είτε και σε απλή φωτοτυπία, εφόσον συνυποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση, οποία βεβαιώνεται η ακρίβειά τους και η οποία φέρει υπογραφή μετά την έναρξη διαδικασίας σύναψης σύμβασης. Τέτοια στοιχεία και δικαιολογητικά είναι ενδεικτικά η εγγυητική επιστολή συμμετοχής, τα πρωτότυπα έγγραφα τα οποία έχουν εκδοθεί από ιδιωτικούς φορείς και δεν φέρουν επικύρωση από δικηγόρο, καθώς και τα έγγραφα που φέρουν τη Σφραγίδα της Χάγης (Apostille). Δεν προσκομίζονται σε έντυπη μορφή στοιχεία και δικαιολογητικά τα οποία φέρουν ηλεκτρονική υπογραφή, τα ΦΕΚ, τα τεχνικά φυλλάδια και όσα προβλέπεται από το ν. 4250/2014 ότι οι φορείς υποχρεούνται να αποδέχονται σε αντίγραφα των πρωτοτύπων.

Ο αναθέτων φορέας μπορεί να ζητεί από προσφέροντες και υποψήφιους σε οποιοδήποτε χρονικό σημείο κατά την διάρκεια της διαδικασίας, να υποβάλλουν σε έντυπη μορφή και σε εύλογη προθεσμία όλα ή ορισμένα δικαιολογητικά και στοιχεία που έχουν υποβάλει ηλεκτρονικά, όταν αυτό απαιτείται για την ορθή διεξαγωγή της διαδικασίας.

### 2.4.3 Περιεχόμενα Φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής- Τεχνική Προσφορά»

**2.4.3.1.** Τα στοιχεία και δικαιολογητικά για την συμμετοχή των προσφερόντων στη διαγωνιστική διαδικασία περιλαμβάνουν: α) το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης (Ε.Ε.Ε.Σ.), όπως προβλέπεται στην παρ. 1 και 3 του άρθρου 79 του ν. 4412/2016, β) τα αποδεικτικά καταλληλότητας, οικονομικής και χρηματοοικονομικής επάρκειας και τεχνικής και επαγγελματικής ικανότητας των παραγράφων Β.2, Β.3 και Β.4 του άρθρου 2.2.9.2 της παρούσας εκτός αυτών της παραγράφου Β.4(3ii), (γ) τα πρότυπα διασφάλισης ποιότητας και περιβαλλοντικής διαχείρισης της παρ. Β.5 του άρθρου 2.2.9.2. της παρούσας, (δ) την τεχνική προσφορά σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας και την παρούσα και (ε) την εγγύηση συμμετοχής, όπως προβλέπεται στα άρθρα 2.1.5 και 2.2.2 αντίστοιχα της παρούσας διακήρυξης.

Οι προσφέροντες συμπληρώνουν το σχετικό πρότυπο ΕΕΕΣ το οποίο έχει αναρτηθεί, σε μορφή αρχείων τύπου XML και PDF, στη διαδικτυακή πύλη www.promitheus.gov.gr του ΕΣΗΔΗΣ και αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της διακήρυξης (Παράρτημα ΙΙ).

**Η εγγυητική επιστολή συμμετοχής προσκομίζεται σε έντυπη μορφή (πρωτότυπο) εντός τριών (3) εργασίμων ημερών από την ηλεκτρονική υποβολή.**

Οι ενώσεις οικονομικών φορέων που υποβάλλουν κοινή προσφορά, υποβάλλουν το ΕΕΕΣ για κάθε οικονομικό φορέα που συμμετέχει στην ένωση.

**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 υπηρεσιών και προμήθειας, με βάση το κριτήριο ανάθεσης, σύμφωνα με τα αναλυτικώς αναφερόμενα στο ως άνω Παράρτημα.

Η τεχνική προσφορά θα πρέπει να συνταχθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Παράρτημα IV «Υπόδειγμα Τεχνικής Προσφοράς» της παρούσας.

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

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

Η Οικονομική Προσφορά συντάσσεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στο Παράρτημα V της διακήρυξης:

*Α. Τιμές*

Η τιμή της παρεχόμενης υπηρεσίας δίνεται **σε ευρώ.**

Αν στο ηλεκτρονικό σύστημα δεν μπορεί να αποτυπωθεί αναλυτικά η οικονομική προσφορά, ο προσφέρων θα επισυνάψει στον (υπο)φάκελλο "οικονομική προσφορά" την ηλεκτρονική οικονομική προσφορά του ηλεκτρονικά υπογεγραμμένη και τα σχετικά ηλεκτρονικά αρχεία (σύμφωνα με το υπόδειγμα που υπάρχει στο Παράρτημα V της παρούσας διακήρυξης) σε μορφή pdf.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι υπέρ τρίτων κρατήσεις, ως και κάθε άλλη επιβάρυνση, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, μη συμπεριλαμβανομένου Φ.Π.Α., για την παροχή των υπηρεσιών 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 που καθορίζεται σχέση ΕΥΡΩ προς ξένο νόμισμα, β) δεν προκύπτει με σαφήνεια η προσφερόμενη τιμή, με την επιφύλαξη της παρ. 4 του άρθρου 310 του ν. 4412/2016 και γ) η τιμή υπερβαίνει τον προϋπολογισμό της σύμβασης που καθορίζεται και τεκμηριώνεται από τον αναθέτοντα φορέα στην παράγραφο 1.3. της παρούσας.

### 2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών

Οι υποβαλλόμενες προσφορές ισχύουν και δεσμεύουν τους οικονομικούς φορείς για διάστημα **δώδεκα (12) μηνών** από την επόμενη της διενέργειας του διαγωνισμού.

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

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 στην παράγραφο 2.2.2. της παρούσας, κατ' ανώτατο όριο για χρονικό διάστημα ίσο με την προβλεπόμενη ως άνω αρχική διάρκεια.

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 παρέτειναν 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 του, εφόσον η εκτέλεση της σύμβασης εξυπηρετεί το δημόσιο συμφέρον, να ζητήσει εκ των υστέρων από τους οικονομικούς φορείς που συμμετέχουν στη διαδικασία είτε να παρατείνουν την προσφορά τους είτε όχι.

### 2.4.6 Λόγοι απόρριψης προσφορών

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

α) η οποία δεν υποβάλλεται εμπρόθεσμα, με τον τρόπο και με το περιεχόμενο που ορίζεται πιο πάνω 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 κατακύρωσης) της παρούσας,

β) η οποία περιέχει ατέλειες, ελλείψεις, ασάφειες ή σφάλματα, εφόσον αυτά δεν επιδέχονται συμπλήρωση ή διόρθωση ή εφόσον επιδέχονται συμπλήρωση ή διόρθωση, δεν έχουν αποκατασταθεί κατά την αποσαφήνιση και την συμπλήρωσή της σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.1. της παρούσης διακήρυξης,

γ) για την οποία ο προσφέρων δεν έχει παράσχει τις απαιτούμενες εξηγήσεις, εντός της προκαθορισμένης προθεσμίας ή η εξήγηση δεν είναι αποδεκτή από τον αναθέτοντα φορέα σύμφωνα με την παράγραφο 3.1.1. της παρούσας και το άρθρο 310 του ν. 4412/2016,

δ) η οποία είναι εναλλακτική προσφορά,

ε) η οποία υποβάλλεται από έναν προσφέροντα που έχει υποβάλλει δύο ή περισσότερες προσφορές. Ο περιορισμός αυτός ισχύει, και στην περίπτωση ενώσεων οικονομικών φορέων με κοινά μέλη, καθώς και στην περίπτωση οικονομικών φορέων που συμμετέχουν είτε αυτοτελώς είτε ως μέλη ενώσεων.

ζ) η οποία είναι υπό αίρεση,

η) η οποία θέτει όρο αναπροσαρμογής,

θ) η οποία παρουσιάζει ελλείψεις ως προς τα δικαιολογητικά που ζητούνται από τα έγγραφα της παρούσης διακήρυξης και αποκλίσεις ως προς τους όρους και τις τεχνικές προδιαγραφές της σύμβασης.

# 3. ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

## 3.1 ΑΠΟΣΦΡΑΓΙΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ

### 3.1.1 Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών

Το πιστοποιημένο στο ΕΣΗΔΗΣ, για την αποσφράγιση των προσφορών αρμόδιο όργανο του αναθέτοντα φορέα (Επιτροπή Διαγωνισμού), προβαίνει στην έναρξη της διαδικασίας ηλεκτρονικής αποσφράγισης των φακέλων των προσφορών, ακολουθώντας τα εξής στάδια:

- Ηλεκτρονική Αποσφράγιση του (υπό)φακέλου «Δικαιολογητικά Συμμετοχής-Τεχνική Προσφορά» **τέσσερις (4) εργάσιμες ημέρες μετά την καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών και ώρα 12:00 το μεσημέρι.**
- Ηλεκτρονική Αποσφράγιση του (υπό)φακέλου «Οικονομική Προσφορά», κατά την ημερομηνία και ώρα που θα ορίσει ο αναθέτων φορέας.
- Ηλεκτρονική Αποσφράγιση του (υπό)φακέλου «Δικαιολογητικά κατακύρωσης», κατά την ημερομηνία και ώρα που θα ορίσει ο αναθέτων φορέας.

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

### 3.1.2 Αξιολόγηση προσφορών

Μετά την κατά περίπτωση ηλεκτρονική αποσφράγιση των προσφορών ο αναθέτων φορέας προβαίνει στην αξιολόγηση αυτών μέσω των αρμόδιων πιστοποιημένων στο Σύστημα οργάνων του, εφαρμοζόμενων κατά τα λοιπά των κειμένων διατάξεων.

Ειδικότερα :

α) Η αρμόδια Επιτροπή καταχωρεί όσους υπέβαλαν προσφορές, καθώς και τα υποβληθέντα αυτών δικαιολογητικά και τα αποτελέσματα του ελέγχου αυτών σε πρακτικό, το οποίο υπογράφεται από τα μέλη του οργάνου.

β) Στη συνέχεια το αρμόδιο όργανο προβαίνει στην αξιολόγηση της τεχνικής προσφοράς, σύμφωνα με τους όρους των εγγράφων της σύμβασης και συντάσσει πρακτικό για την απόρριψη των τεχνικών προσφορών που δεν γίνονται αποδεκτές και την αποδοχή των τεχνικών προσφορών με βάση το κριτήριο ανάθεσης των εγγράφων της σύμβασης. Τα ανωτέρω υπό στοιχεία α και β στάδια μπορεί να γίνονται και ενιαία.

Για την αξιολόγηση των δικαιολογητικών συμμετοχής και των τεχνικών προσφορών μπορεί να συντάσσεται ενιαίο πρακτικό το οποίο κοινοποιείται από το ως άνω όργανο, μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία», μόνο στον αναθέτοντα φορέα, προκειμένου να το εγκρίνει και να ορίσει ο τελευταίος την ημερομηνία και ώρα αποσφράγισης του υποφακέλου των οικονομικών προσφορών.

γ) Οι κατά τα ανωτέρω σφραγισμένοι φάκελοι με τα οικονομικά στοιχεία των προσφορών, μετά την ολοκλήρωση της αξιολόγησης των λοιπών στοιχείων των προσφορών, αποσφραγίζονται κατά την ημερομηνία και ώρα που ορίζεται στην ειδική πρόσκληση. Για όσες προσφορές δεν κρίθηκαν αποδεκτές κατά τα προηγούμενα ως άνω στάδια α΄ και β΄ οι φάκελοι της οικονομικής προσφοράς δεν αποσφραγίζονται αλλά τηρούνται από τον αναθέτοντα φορέα μέχρι την οριστική επίλυση τυχόν διαφορών που προκύψουν από την ως άνω διαδικασία σύμφωνα με την παράγραφο 3.4. της παρούσας.

δ) Το αρμόδιο γνωμοδοτικό όργανο προβαίνει στην αξιολόγηση των οικονομικών προσφορών που αποσφραγίσθηκαν και συντάσσει πρακτικό στο οποίο εισηγείται αιτιολογημένα την αποδοχή ή απόρριψή τους, την κατάταξη των προσφορών με βάση το οριζόμενο με την παρούσα κριτήριο ανάθεσης και την ανάδειξη του προσωρινού αναδόχου. Το εν λόγω πρακτικό κοινοποιείται από το ως άνω όργανο, μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία», στο αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. προς έγκριση.

Εάν οι προσφορές φαίνονται ασυνήθιστα χαμηλές σε σχέση με το αντικείμενο της σύμβασης, ο αναθέτων φορέας απαιτεί από τους οικονομικούς φορείς να εξηγήσουν την τιμή ή το κόστος που προτείνουν στην προσφορά τους, εντός αποκλειστικής προθεσμίας, κατά ανώτατο όριο δέκα (10) ημερών από την κοινοποίηση της σχετικής πρόσκλησης. Στην περίπτωση αυτή εφαρμόζεται το άρθρο 313 ν. 4412/2016.

Η εκτίμηση και τα σχετικά αιτήματα προς τους προσφέροντες για την παροχή εξηγήσεων σχετικά με το αν μία προσφορά φαίνεται ασυνήθιστα χαμηλή εναπόκεινται στην κρίση είτε της Επιτροπής Διαγωνισμού, κατά την αξιολόγηση των υποβληθεισών προσφορών, είτε του αποφαινομένου οργάνου του αναθέτοντος φορέα, κατά τη διαδικασία έγκρισης του πρακτικού της Επιτροπής Διαγωνισμού. Σε κάθε περίπτωση η κρίση του αναθέτοντος φορέα σχετικά με τις ασυνήθιστα χαμηλές προσφορές και την αποδοχή ή όχι των σχετικών εξηγήσεων εκ μέρους των προσφερόντων ενσωματώνεται στην ως κατωτέρω ενιαία απόφαση.

Στην περίπτωση ισότιμων προσφορών ο αναθέτων φορέας επιλέγει τον ανάδοχο με κλήρωση μεταξύ των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν ισότιμες προσφορές. Η κλήρωση γίνεται ενώπιον της Επιτροπής του Διαγωνισμού και παρουσία των οικονομικών φορέων που υπέβαλαν τις ισότιμες προσφορές.

Τα αποτελέσματα των ανωτέρω σταδίων επικυρώνονται με απόφαση/αποφάσεις του αποφαινόμενου οργάνου της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., που κοινοποιείται/ουνται με επιμέλεια αυτής στους προσφέροντες μέσω της λειτουργικότητας της «Επικοινωνίας» του συστήματος ΕΣΗΔΗΣ, μαζί με αντίγραφο των αντιστοίχων πρακτικών της διαδικασίας ελέγχου και αξιολόγησης των προσφορών των ως άνω σταδίων.

Κατά των ανωτέρω αποφάσεων χωρεί προδικαστική προσφυγή, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 3.4 της παρούσας.

## 3.2 ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΔΙΚΑΙΟΛΟΓΗΤΙΚΑ ΠΡΟΣΩΡΙΝΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

**Μετά την αξιολόγηση των προσφορών, η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. αποστέλλει σχετική ηλεκτρονική πρόσκληση μέσω του συστήματος στον προσφέροντα, στον οποίο πρόκειται να γίνει η κατακύρωση («προσωρινό ανάδοχο»), 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 που εκδίδονται, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 1 του ν. 4250/2014 (Α΄ 74)**

- **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,**
- **όλων των δικαιολογητικών της παραγράφου Β4(3ii) για την απόδειξη του κριτηρίου επιλογής (ΙΙ) του άρθρου 2.2.6 , καθώς και**

- **όσων από τα δικαιολογητικά των παρ. Β2 εώς Β5, και Β9 του άρθρου 2.2.9.2. που αποδεικνύουν την πλήρωση των κριτηρίων ποιοτικής επιλογής των παραγράφων 2.2.4 - 2.2.8 και προσκομίστηκαν κατά την υποβολήτων προσφορών, έχει τυχόν λήξει η ισχύς.**

**Τα εν λόγω δικαιολογητικά, υποβάλλονται από τον προσφέροντα («προσωρινό ανάδοχο»), ηλεκτρονικά μέσω του συστήματος, σε μορφή αρχείων pdf και προσκομίζονται κατά περίπτωση από αυτόν εντός τριών (3) εργάσιμων ημερών από την ημερομηνία υποβολής τους, κατά τις διατάξεις του ν. 4250/2014 (Α' 94). Ειδικά τα αποδεικτικά, τα οποία αποτελούν ιδιωτικά έγγραφα, μπορεί να γίνονται αποδεκτά και σε απλή φωτοτυπία, εφόσον συνυποβάλλεται υπεύθυνη δήλωση στην οποία βεβαιώνεται η ακρίβειά τους και η οποία πρέπει να έχει συνταχθεί μετά την κοινοποίηση της πρόσκλησης για την υποβολή των δικαιολογητικών. Όταν υπογράφονται από τον ίδιο φέρουν ηλεκτρονική υπογραφή.**

Με την παραλαβή των ως άνω δικαιολογητικών, το σύστημα εκδίδει επιβεβαίωση της παραλαβής τους και αποστέλλει ενημερωτικό ηλεκτρονικό μήνυμα σ' αυτόν στον οποίο πρόκειται να γίνει η κατακύρωση.

Αν δεν προσκομισθούν τα παραπάνω δικαιολογητικά ή υπάρχουν ελλείψεις σε αυτά που υποβλήθηκαν, και ο προσωρινός ανάδοχος υποβάλλει εντός της προθεσμίας του πρώτου εδαφίου του παρόντος άρθρου αίτημα προς την Επιτροπή Διαγωνισμού για την παράταση της προθεσμίας υποβολής, το οποίο συνοδεύεται με αποδεικτικά έγγραφα από τα οποία να αποδεικνύεται ότι έχει αιτηθεί την χορήγηση των δικαιολογητικών, ο αναθέτων φορέας παρατείνει την προθεσμία υποβολής των δικαιολογητικών για όσο χρόνο απαιτηθεί για την χορήγηση των δικαιολογητικών από τις αρμόδιες αρχές. Τα ανωτέρω ισχύουν και στις περιπτώσεις που ο αναθέτων φορέας ζητήσει την προσκόμιση των δικαιολογητικών κατά την διαδικασία αξιολόγησης των προσφορών και πριν το στάδιο της κατακύρωσης κατ' εφαρμογή της διάταξης του άρθρου 79 παρ. 5 εδ. α' του ν. 4412/2016, τηρουμένων των αρχών της ίσης μεταχείρισης και της διαφάνειας.

Όσοι δεν έχουν αποκλεισθεί οριστικά λαμβάνουν γνώση των παραπάνω δικαιολογητικών που κατατέθηκαν.

Απορρίπτεται η προσφορά του προσωρινού αναδόχου, καταπίπτει υπέρ της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. 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, είναι ψευδή ή ανακριβή, 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 αποδεικνύονται οι όροι και οι προϋποθέσεις συμμετοχής σύμφωνα με τα άρθρα 2.2.3 (λόγοι αποκλεισμού) και 2.2.4 έως 2.2.8 (κριτήρια ποιοτικής επιλογής) της παρούσας,

Σε περίπτωση έγκαιρης και προσήκουσας ενημέρωσης του αναθέτοντα φορέα για μεταβολές στις προϋποθέσεις τις οποίες ο προσωρινός ανάδοχος είχε δηλώσει με το Ευρωπαϊκό Ενιαίο Έγγραφο Σύμβασης, ότι πληροί, οι οποίες επήλθαν ή για τις οποίες έλαβε γνώση μετά την δήλωση και μέχρι την ημέρα της έγγραφης ειδοποίησης για την προσκόμιση των δικαιολογητικών κατακύρωσης (οψιγενείς μεταβολές), δεν καταπίπτει υπέρ του αναθέτοντα φορέα η εγγύηση συμμετοχής του.

Αν κανένας από τους προσφέροντες δεν υποβάλλει αληθή ή ακριβή δήλωση **ή** δεν προσκομίσει ένα ή περισσότερα από τα απαιτούμενα δικαιολογητικά **ή** δεν αποδείξει ότι πληροί τα κριτήρια ποιοτικής

επιλογής 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 κατά τα ανωτέρω οριζόμενα και τη διαβίβαση του φακέλου στο αποφαινόμενο όργανο του αναθέτοντα φορέα για τη λήψη απόφασης είτε για την κατακύρωση της σύμβασης είτε για τη ματαίωση της διαδικασίας είτε για την κήρυξη του προσωρινού αναδόχου ως εκπτώτου. Επισημαίνεται ότι, η αρμόδια επιτροπή του διαγωνισμού, με αιτιολογημένη εισήγησή της, μπορεί να προτείνει την κατακύρωση της σύμβασης για ολόκληρη ή μεγαλύτερη ή μικρότερη ποσότητα κατά ποσοστό στα εκατό και ως εξής: Ποσοστό 15% στην περίπτωση της μεγαλύτερης ποσότητας και ποσοστό 50% στην περίπτωση μικρότερης ποσότητας. Για κατακύρωση μέρους της ποσότητας κάτω του καθοριζόμενου ως ανωτέρω ποσοστού, απαιτείται προηγούμενη αποδοχή από τον προσωρινό ανάδοχο.

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

## 3.3 ΚΑΤΑΚΥΡΩΣΗ - ΣΥΝΑΨΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Ο αναθέτων φορέας κοινοποιεί την απόφαση κατακύρωσης, μαζί με αντίγραφο όλων των πρακτικών της διαδικασίας ελέγχου και αξιολόγησης των προσφορών, σε κάθε προσφέροντα που δεν έχει αποκλειστεί οριστικά, εκτός από τον προσωρινό ανάδοχο, ηλεκτρονικά μέσω του συστήματος.

Η εν λόγω απόφαση αναφέρει την προθεσμία για την αναστολή της σύναψης της σύμβασης σύμφωνα με την επόμενη παράγραφο 3.4.

Τα έννομα αποτελέσματα της απόφασης κατακύρωσης και ιδίως η σύναψη της σύμβασης επέρχονται εφόσον συντρέξουν σωρευτικά τα κάτωθι :

α) παρέλθει άπρακτη η προθεσμία άσκησης της προβλεπόμενης στην παράγραφο 3.4. της παρούσας 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 τα οριζόμενα στο τελευταίο εδάφιο της παρ. 4 του άρθρου 372,

β) ολοκληρωθεί επιτυχώς ο προσυμβατικός έλεγχος από το Ελεγκτικό Συνέδριο, σύμφωνα με τα άρθρα 35 και 36 του ν. 4129/2013 και

γ) κοινοποιηθεί η απόφαση κατακύρωσης στον προσωρινό ανάδοχο, εφόσον αυτός υποβάλλει, έπειτα από σχετική πρόσκληση, υπεύθυνη δήλωση, που υπογράφεται κατά τα οριζόμενα στο άρθρο 79Α , στην οποία θα δηλώνεται ότι δεν έχουν επέλθει στο πρόσωπό του οψιγενείς μεταβολές κατά την έννοια του άρθρου 104 του ν. 4412/2016. Η υπεύθυνη δήλωση θα ελεγχθεί από την Επιτροπή Διαγωνισμού, και η τελευταία θα συντάξει πρακτικό που θα συνοδεύει την

Ο Αναθέτων Φορέας προσκαλεί τον ανάδοχο να προσέλθει για υπογραφή του συμφωνητικού, θέτοντάς του προθεσμία που δε μπορεί να υπερβαίνει τις είκοσι (20) ημέρες[1] από την κοινοποίηση της σχετικής ειδικής πρόσκλησης. Το συμφωνητικό έχει αποδεικτικό χαρακτήρα.

Στην περίπτωση που ο ανάδοχος δεν προσέλθει να υπογράψει το ως άνω συμφωνητικό μέσα στην τεθείσα προθεσμία, κηρύσσεται έκπτωτος, καταπίπτει υπέρ του αναθέτοντα φορέα η εγγυητική

[1] Πρβλ. άρθρο 105 παρ. 4 ν. 4412/2016, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 107 περ. 27 του ν. 4497/2017.

επιστολή συμμετοχής του και η κατακύρωση, με την ίδια διαδικασία, γίνεται στον προσφέροντα που υπέβαλε την αμέσως επόμενη πλέον συμφέρουσα από οικονομική άποψη προσφορά.

## [3.4] ΠΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ - ΠΡΟΣΩΡΙΝΗ ΔΙΚΑΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Κάθε ενδιαφερόμενος, ο οποίος έχει ή είχε συμφέρον να του ανατεθεί η συγκεκριμένη σύμβαση και έχει ή είχε υποστεί ή ενδέχεται να υποστεί ζημία από εκτελεστή πράξη ή παράλειψη της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. κατά παράβαση της νομοθεσίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή της εσωτερικής νομοθεσίας, δικαιούται να ασκήσει προδικαστική προσφυγή ενώπιον της ΑΕΠΠ κατά της σχετικής πράξης ή παράλειψης της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., προσδιορίζοντας ειδικώς τις νομικές και πραγματικές αιτιάσεις που δικαιολογούν το αίτημά του. Σε περίπτωση προσφυγής κατά πράξης της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. 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, η προθεσμία για την άσκηση της προδικαστικής προσφυγής είναι δεκαπέντε (15) ημέρες από την επομένη της συντέλεσης της προσβαλλόμενης παράλειψης.

Η προδικαστική προσφυγή κατατίθεται ηλεκτρονικά μέσω της λειτουργικότητας «Επικοινωνία» του ΕΣΗΔΗΣ στον ηλεκτρονικό τόπο του διαγωνισμού, επιλέγοντας κατά περίπτωση την ένδειξη «Προδικαστική Προσφυγή» και επισυνάπτοντας το σχετικό έγγραφο σε μορφή ηλεκτρονικού αρχείου Portable Document Format (PDF), το οποίο φέρει εγκεκριμένη προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή ή προηγμένη ηλεκτρονική υπογραφή με χρήση εγκεκριμένων πιστοποιητικών

Για το παραδεκτό της άσκησης της προδικαστικής προσφυγής κατατίθεται παράβολο από τον προσφεύγοντα υπέρ του Δημοσίου, κατά τα ειδικά οριζόμενα στο άρθρο 363 του ν. 4412/2016 στο άρθρο 19 παρ. 1.1 και στο άρθρο 7 της με αριθμ. 56902/215 Υ.Α..

Το παράβολο επιστρέφεται στον προσφεύγοντα, σε περίπτωση ολικής ή μερικής αποδοχής της προσφυγής του ή σε περίπτωση που, πριν την έκδοση της απόφασης της ΑΕΠΠ επί της προσφυγής, η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. ανακαλεί την προσβαλλόμενη πράξη ή προβαίνει στην οφειλόμενη ενέργεια.

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 προσφυγής σύμφωνα με το άρθρο 368 του ν. 4412/2016. Κατά τα λοιπά, η άσκηση της προδικαστικής προσφυγής δεν κωλύει την πρόοδο της διαγωνιστικής διαδικασίας, εκτός αν ζητηθούν και γίνουν δεκτά από την ΑΕΠΠ προσωρινά μέτρα προστασίας κατά το άρθρο 366 του ν.4412/2016.

Ωστόσο, στην περίπτωση κατά την οποία υποβλήθηκε μόνο μία προσφορά και δεν υπάρχουν ενδιαφερόμενοι υποψήφιοι δεν εφαρμόζεται η παρ. 1 του άρθρου 364 του ν. 4412/2016 για την αναστολή.

Η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. μέσω της λειτουργίας της «Επικοινωνίας» του ΕΣΗΔΗΣ:

• κοινοποιεί την προσφυγή σε κάθε ενδιαφερόμενο τρίτο σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην περ. α του πρώτου εδαφίου της παρ.1 του αρ. 365 του ν. 4412/2016.

• διαβιβάζει στην Αρχή Εξέτασης Προδικαστικών Προσφυγών (ΑΕΠΠ) τα προβλεπόμενα στην περ. β του πρώτου εδαφίου της παρ. 1 του αρ. 365 του ν. 4412/2016.

Σε περίπτωση συμπληρωματικής αιτιολογίας επί της προσβαλλόμενης πράξης, αυτή υποβάλλεται έως και δέκα (10) ημέρες πριν την συζήτηση της προσφυγής και κοινοποιείται αυθημερόν στον προσφεύγοντα μέσω της πλατφόρμας του ΕΣΗΔΗΣ ή αν αυτό δεν είναι εφικτό με οποιοδήποτε πρόσφορο μέσο. Υπομνήματα επί των απόψεων και της συμπληρωματικής αιτιολογίας του Αναθέτοντος Φορέα κατατίθενται μέσω της πλατφόρμας του ΕΣΗΔΗΣ έως πέντε (5) ημέρες πριν από τη συζήτηση της προσφυγής.

Η ΑΕΠΠ αποφαίνεται αιτιολογημένα επί της βασιμότητας των προβαλλόμενων πραγματικών και νομικών ισχυρισμών της προσφυγής και των ισχυρισμών της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. και, σε περίπτωση παρέμβασης, των ισχυρισμών του παρεμβαίνοντος και δέχεται (εν όλω ή εν μέρει) ή απορρίπτει την προσφυγή με απόφασή της, η οποία εκδίδεται μέσα σε αποκλειστική προθεσμία είκοσι (20) ημερών από την ημέρα εξέτασης της προσφυγής.

Οι χρήστες - οικονομικοί φορείς ενημερώνονται για την αποδοχή ή την απόρριψη της προσφυγής από την ΑΕΠΠ μέσω της λειτουργίας του συστήματος «Επικοινωνία».

Η άσκηση της ως άνω προδικαστικής προσφυγής αποτελεί προϋπόθεση για την άσκηση των ένδικων βοηθημάτων της αίτησης αναστολής και της αίτησης ακύρωσης του άρθρου 372 του ν. 4412/2016 κατά των εκτελεστών πράξεων ή παραλείψεων της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.

Η αίτηση αναστολής κατατίθεται στο αρμόδιο δικαστήριο μέσα σε προθεσμία δέκα (10) ημερών από την έκδοση της απόφασης επί της προδικαστικής προσφυγής. Για την άσκηση της αιτήσεως αναστολής κατατίθεται παράβολο, κατά τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 372 παρ. 4 του ν. 4412/2016.

Η άσκηση αίτησης αναστολής κωλύει τη σύναψη της σύμβασης, εκτός εάν με την προσωρινή διαταγή ο αρμόδιος δικαστής αποφανθεί διαφορετικά.

## 3.5 ΜΑΤΑΙΩΣΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Ο αναθέτων φορέας ματαιώνει ή δύναται να ματαιώσει εν όλω ή εν μέρει αιτιολογημένα τη διαδικασία ανάθεσης, μετά από γνώμη της αρμόδιας Επιτροπής του Διαγωνισμού. Επίσης, αν διαπιστωθούν σφάλματα ή παραλείψεις σε οποιοδήποτε στάδιο της διαδικασίας ανάθεσης, μπορεί, μετά από γνώμη του αρμόδιου οργάνου, να ακυρώσει μερικώς τη διαδικασία ή να αναμορφώσει ανάλογα το αποτέλεσμά της ή να αποφασίσει την επανάληψή της από το σημείο που εμφιλοχώρησε το σφάλμα ή η παράλειψη.

# 4. ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

## 4.1 ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ (ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ, ΠΡΟΚΑΤΑΒΟΛΗΣ)

Εγγύηση καλής εκτέλεσης

Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης, το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί της αξίας της σύμβασης, εκτός ΦΠΑ, και κατατίθεται πριν ή κατά την υπογραφή της σύμβασης.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης, προκειμένου να γίνει αποδεκτή, πρέπει να περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον τα αναφερόμενα στην παράγραφο 2.1.5. στοιχεία της παρούσης και επιπλέον τον αριθμό και τον τίτλο της σχετικής σύμβασης και επί ποινή αποκλεισμού πρέπει να έχει συνταχθεί σύμφωνα με το υπόδειγμα που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα VI της Διακήρυξης.

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 είναι υποχρεωμένος να καταθέσει πριν την τροποποίηση, συμπληρωματική εγγύηση το ύψος της οποίας ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί του ποσού της αύξησης, εκτός ΦΠΑ.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης καταπίπτει σε περίπτωση παράβασης των όρων της σύμβασης, όπως αυτή ειδικότερα ορίζει.

Η εγγύηση καλής εκτέλεσης επιστρέφεται στο σύνολό της μετά την οριστική ποσοτική και ποιοτική παραλαβή του αντικειμένου της σύμβασης. Εάν στο πρωτόκολλο οριστικής ποιοτικής και ποσοτικής παραλαβής αναφέρονται παρατηρήσεις ή υπάρχει εκπρόθεσμη παράδοση, η επιστροφή της ως άνω εγγύησης γίνεται μετά την αντιμετώπιση των παρατηρήσεων και του εκπροθέσμου.

## 4.2 ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ - ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

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 ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Κατά την εκτέλεση της σύμβασης ο ανάδοχος τηρεί τις υποχρεώσεις στους τομείς του περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δικαίου, που έχουν θεσπιστεί με το δίκαιο της Ένωσης, το εθνικό δίκαιο, συλλογικές συμβάσεις ή διεθνείς διατάξεις περιβαλλοντικού, κοινωνικοασφαλιστικού και εργατικού δίκαιο, οι οποίες απαριθμούνται στο Παράρτημα XIV του Προσαρτήματος Β του ν. 4412/2016. Ιδίως ο ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί τις διατάξεις της νομοθεσίας περί υγείας και ασφάλειας των εργαζομένων και πρόληψης του επαγγελματικού κινδύνου.

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.

Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος κατά την εκτέλεση της σύμβασης να τηρεί τους περιβαλλοντικούς Όρους του Κ.Ε.Λ.Μ. (Α.Π.οικ.140774/2009) και τις σχετικές τροποποιήσεις τους (Α.Π.οικ.57114/2016 και Α.Π.οικ.45903/2017).

## 4.4 ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΙΑ

**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. 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. Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος έχει στηριχθεί στις ικανότητες του υπεργολάβου όσον αφορά τη χρηματοοικονομική επάρκεια-τεχνική και επαγγελματική ικανότητα, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της διακήρυξης θα πρέπει να προσκομιστούν αντίστοιχα στοιχεία με όσα είχαν προσκομιστεί από τον αρχικό υπεργολάβο και να τεκμηριωθεί σύμφωνα με την παράγραφο 2.2.8 της παρούσας ότι ο νέος υπεργολάβος πληροί κατ' ελάχιστον τις προϋποθέσεις που πληρούσε ο αρχικός υπεργολάβος και ότι συνολικά οι απαιτήσεις της διακήρυξης εξακολουθούν να πληρούνται.

**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 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΗΣ

Η σύμβαση μπορεί να τροποποιείται κατά τη διάρκειά της, χωρίς να απαιτείται νέα διαδικασία σύναψης σύμβασης, μόνο σύμφωνα με τους όρους και τις προϋποθέσεις του άρθρου 337 του ν. 4412/2016 και κατόπιν γνωμοδότησης του αρμοδίου οργάνου προς το αποφαινόμενο όργανο.

Ειδικότερα η Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε. διατηρεί δικαίωμα παράτασης της χρονικής διάρκειας των Υπηρεσιών Λειτουργίας και Συντήρησης του ΚΕΛΜ που περιγράφονται στο Παράρτημα Ι «Σ.Υ. – Τ.Π. » της παρούσας και τα Προσαρτήματα που την συνοδεύουν (μη συμπεριλαμβανομένων των Προσαρτημάτων 8 και 9) για χρονικό διάστημα μέχρι δώδεκα (12) μηνών από την λήξη της, με τους ίδιους όρους και με την ίδια τιμή με αυτή της αρχικής διάρκειας της σύμβασης. Το δικαίωμα αυτό μπορεί να ασκηθεί με την κοινοποίηση της αντίστοιχης απόφασης του αρμοδίου οργάνου της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. στον Ανάδοχο, το αργότερο δύο (2) μήνες πριν την αρχικώς προγραμματισμένη λήξη της σύμβασης.

## 4.6 ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΜΟΝΟΜΕΡΟΥΣ ΛΥΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

**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 έχει 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 2014/25/ΕΕ, η οποία έχει αναγνωριστεί με απόφαση του Δικαστηρίου της Ένωσης στο πλαίσιο διαδικασίας δυνάμει του άρθρου 258 της ΣΛΕΕ.

## 5. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

### 5.1 ΤΡΟΠΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

**5.1.1.** Η πληρωμή του αναδόχου θα πραγματοποιηθεί τμηματικά, μετά τη λήξη κάθε μήνα παροχής υπηρεσιών, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 16 του Παραρτήματος Ι της παρούσας.

Η πληρωμή του συμβατικού τιμήματος κατά τα ανωτέρω θα γίνεται με την προσκόμιση των παρακάτω νόμιμων παραστατικών και δικαιολογητικών:

α) Τιμολόγιο του αναδόχου.

β) Υπεύθυνη Δήλωση του αναδόχου ότι έχει καταβάλλει όλες τις νόμιμες αποδοχές καθώς και ότι έχει εκπληρώσει όλες τις ασφαλιστικές του υποχρεώσεις έναντι των εργαζομένων που απασχολεί σε όλες τις εγκαταστάσεις ΕΥΔΑΠ

γ) Την ολική εξόφληση της υποβληθείσας μηνιαίας Αναλυτικής Περιοδικής Δήλωσης (ΑΠΔ) του εκάστοτε προηγουμένου μηνός τιμολόγησης των εργαζομένων που απασχολεί στις εγκαταστάσεις της ΕΥΔΑΠ και υποβλήθηκε στο Ι.Κ.Α.

δ) Ασφαλιστική ενημερότητα σε ισχύ κατά την ημέρα υποβολής των ανωτέρω.

ε) Φορολογική ενημερότητα σε ισχύ κατά την ημέρα υποβολής των ανωτέρω.

Με την έγκριση κάθε λογαριασμού από την ΕΥΔΑΠ Α.Ε. σύμφωνα με τα ανωτέρω οριζόμενα εκδίδεται το αντίστοιχο πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής.

**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 παροχή της υπηρεσίας 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 του Δημοσίου, 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 της Γενικής Διεύθυνσης Δημοσίων Συμβάσεων και Προμηθειών σύμφωνα με την παρ. 12 του άρθρου 258 και 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 γίνεται η προβλεπόμενη από την κείμενη νομοθεσία παρακράτηση φόρου εισοδήματος επί του καθαρού ποσού.

### 5.2 ΚΗΡΥΞΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΦΟΡΕΑ ΕΚΠΤΩΤΟΥ - ΚΥΡΩΣΕΙΣ

**5.2.1.** Ο ανάδοχος, με την επιφύλαξη της συνδρομής λόγων ανωτέρας βίας, κηρύσσεται υποχρεωτικά έκπτωτος από την σύμβαση και από κάθε δικαίωμα που απορρέει από αυτήν, εάν δεν εκπληρώσει τις

συμβατικές του υποχρεώσεις ή δεν συμμορφωθεί με τις γραπτές εντολές του αναθέτοντος φορέα, που είναι σύμφωνες με τη σύμβαση ή τις κείμενες διατάξεις και εάν υπερβεί υπαίτια τη συνολική προθεσμία εκτέλεσης της σύμβασης, λαμβανομένων υπόψη των παρατάσεων.

Στην περίπτωση αυτή του κοινοποιείται ειδική όχληση, η οποία περιλαμβάνει συγκεκριμένη περιγραφή των ενεργειών στις οποίες οφείλει να προβεί αυτός, θέτοντας προθεσμία για τη συμμόρφωσή του, η οποία δεν μπορεί να είναι μικρότερη των δεκαπέντε (15) ημερών. Αν η προθεσμία που έχει τεθεί με την ειδική όχληση παρέλθει χωρίς να συμμορφωθεί, κηρύσσεται αιτιολογημένα έκπτωτος μέσα σε τριάντα (30) ημέρες από την άπρακτη πάροδο της ως άνω προθεσμίας συμμόρφωσης.

Στον ανάδοχο που κηρύσσεται έκπτωτος από τη σύμβαση, επιβάλλονται, μετά από κλήση του για παροχή εξηγήσεων, ολική κατάπτωση της εγγύησης καλής εκτέλεσης της σύμβασης, εφαρμοζομένων και των λοιπών προβλέψεων του άρθρου 17 του Παραρτήματος Ι της παρούσης «Σ.Υ. – Τ.Π».
Επιπλέον, μπορεί να του επιβληθεί ο προβλεπόμενος από τα άρθρα 74 και 306 του ν. 4412/2016 αποκλεισμός από τη συμμετοχή του σε διαδικασίες δημοσίων συμβάσεων.

**5.2.2.** Αν ο ανάδοχος υπερβεί, με υπαιτιότητά του, τη συνολική και τις τεθείσες τμηματικές προθεσμίες παροχής των υπηρεσιών ή παραβεί τις συμβατικές υποχρεώσεις του αναφορικά με την δυναμικότητα ή/και διαθεσιμότητα των εγκαταστάσεων, την εξασφάλιση των αποδόσεων στην επεξεργασία, την επίτευξη της ποσοστιαίας μείωσης ετήσιας προμήθειας ενέργειας, καθώς και σε κάθε άλλη περίπτωση παραβίασης των υποχρεώσεων του, επιβάλλονται σε βάρος του ποινικές ρήτρες με αιτιολογημένη απόφαση της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. Ποινικές ρήτρες δύνανται να επιβάλλονται και για πλημμελή εκτέλεση των όρων της σύμβασης.
Οι ποινικές ρήτρες υπολογίζονται και επιβάλλονται σύμφωνα με τους ειδικότερους όρους του άρθρου 14 του Παραρτήματος Ι της παρούσης «Σ.Υ. – Τ.Π». ως εξής:

α) για καθυστέρηση που περιορίζεται σε χρονικό διάστημα που δεν υπερβαίνει το 50% της προβλεπόμενης συνολικής διάρκειας της σύμβασης ή σε περίπτωση τμηματικών/ενδιαμέσων προθεσμιών της αντίστοιχης προθεσμίας επιβάλλεται ποινική ρήτρα 2,5% επί της συμβατικής αξίας χωρίς ΦΠΑ των υπηρεσιών που παρασχέθηκαν εκπρόθεσμα,
β) για καθυστέρηση που υπερβαίνει το 50% επιβάλλεται ποινική ρήτρα 5% χωρίς ΦΠΑ επί της συμβατικής αξίας των υπηρεσιών που παρασχέθηκαν εκπρόθεσμα,
γ) οι ποινικές ρήτρες για υπέρβαση των τμηματικών προθεσμιών είναι ανεξάρτητες από τις επιβαλλόμενες για υπέρβαση της συνολικής διάρκειας της σύμβασης και δύνανται να ανακαλούνται με αιτιολογημένη απόφαση της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., αν οι υπηρεσίες που αφορούν στις ως άνω τμηματικές προθεσμίες παρασχεθούν μέσα στη συνολική της διάρκεια και τις εγκεκριμένες παρατάσεις αυτής και με την προϋπόθεση ότι το σύνολο της σύμβασης έχει εκτελεστεί πλήρως.
δ) οι ποινικές ρήτρες που επιβάλλονται για πλημμελή εκτέλεση των συμβατικών υποχρεώσεων δεν μπορούν να υπερβαίνουν το 10 % της αξίας της σύμβασης, εκτός αν αιτιολογημένα ο αναθέτων φορέας αποφασίσει άλλως.
Το ποσό των ποινικών ρητρών αφαιρείται/συμψηφίζεται από/με την αμοιβή του αναδόχου.

Η επιβολή ποινικών ρητρών δεν στερεί από τον αναθέτοντα φορέα το δικαίωμα να κηρύξει τον ανάδοχο έκπτωτο.

## 5.3 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΦΥΓΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ

Ο ανάδοχος μπορεί κατά των αποφάσεων που επιβάλλουν σε βάρος του κυρώσεις, δυνάμει των όρων των άρθρων 5.2 (Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις), 6.4. (Απόρριψη παραδοτέων – αντικατάσταση), μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία τριάντα (30) ημερών από την ημερομηνία που έλαβε πλήρη γνώση ή την κοινοποίηση της σχετικής απόφασης να ασκήσει προσφυγή για λόγους

νομιμότητας και ουσίας ενώπιον του Αναθέτοντα Φορέα. Η εμπρόθεσμη άσκηση της προσφυγής αναστέλλει τις επιβαλλόμενες κυρώσεις. Επί της προσφυγής, αποφασίζει το αρμοδίως αποφαινόμενο όργανο, ύστερα από γνωμοδότηση του προβλεπόμενου αρμοδίου 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

Για κάθε διαφορά μεταξύ των συμβαλλομένων μερών που προκύπτει από τη σύμβαση, θα επιχειρείται απόπειρα συμβιβαστικής επίλυσης της διαφοράς. Σε περίπτωση αποτυχίας της απόπειρας συμβιβαστικής επίλυσης, κάθε διαφορά μεταξύ των συμβαλλομένων θα επιλύεται με την άσκηση αγωγής ενώπιον των Πολιτικών Δικαστηρίων της Αθήνας.

# 6. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

## 6.1 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

6.1.1. Η παρακολούθηση της εκτέλεσης της Σύμβασης και η διοίκηση αυτής θα διενεργηθεί από την Υπηρεσία ΚΕΛ Μεταμόρφωσης (Διευθύνουσα Υπηρεσία) η οποία και θα εισηγείται στο αρμόδιο αποφαινόμενο όργανο, δηλαδή το Διοικητικό Συμβούλιο της εταιρείας, για όλα τα ζητήματα που αφορούν στην προσήκουσα εκτέλεση όλων των όρων της σύμβασης και στην εκπλήρωση των υποχρεώσεων του αναδόχου, στη λήψη των επιβεβλημένων μέτρων λόγω μη τήρησης των ως άνω όρων και ιδίως για ζητήματα που αφορούν σε τροποποίηση του αντικειμένου και παράταση της διάρκειας της σύμβασης, υπό τους όρους του άρθρου 337 του ν. 4412/2016.

6.1.2. Η Υπηρεσία Κ.Ε.Λ. Μεταμόρφωσης με απόφασή της ορίζει για την παρακολούθηση της σύμβασης Ομάδα Επίβλεψης αποτελούμενη από τον Προϊστάμενο Επίβλεψης και τα λοιπά μέλη της Ομάδας Επίβλεψης της αρμόδιας υπηρεσίας, στους οποίους ανατίθενται επιμέρους καθήκοντα για την παρακολούθηση της σύμβασης. Ο Προϊστάμενος Επίβλεψης λειτουργεί ως συντονιστής.

Τα καθήκοντα του Προϊσταμένου Επίβλεψης είναι, ενδεικτικά, η πιστοποίηση της εκτέλεσης του αντικειμένου της σύμβασης, καθώς και ο έλεγχος της συμμόρφωσης του αναδόχου με τους όρους της σύμβασης. Με εισήγηση του Προϊσταμένου Επίβλεψης η Υπηρεσία Κ.Ε.Λ. Μεταμόρφωσης που διοικεί τη σύμβαση μπορεί να απευθύνει έγγραφα με οδηγίες και εντολές προς τον ανάδοχο που αφορούν στην εκτέλεση της σύμβασης.

6.1.3. Για την προσήκουσα και έγκαιρη παραλαβή των υπηρεσιών τηρείται από τον ανάδοχο ημερολόγιο στο οποίο καταγράφονται η τμηματική εκτέλεση του αντικειμένου της σύμβασης, η καθημερινή απασχόληση του προσωπικού σε αριθμό και ειδικότητα, έκτακτα συμβάντα και άλλα στοιχεία που σχετίζονται με την εκτέλεση της σύμβασης. Το ημερολόγιο συνυπογράφεται από τον Προϊστάμενο Επίβλεψης που μπορεί να σημειώσει επί αυτού παρατηρήσεις για την τήρηση των όρων της σύμβασης και φυλάσσεται στο χώρο εκτέλεσης της υπηρεσίας ή όταν αυτό δεν είναι εφικτό προσκομίζεται από τον ανάδοχο στη έδρα της υπηρεσίας, εφόσον τούτο ζητηθεί. Οι καταγραφές του αποτελούν στοιχείο για την παραλαβή του αντικειμένου της σύμβασης από την επιτροπή παραλαβής.

## 6.2 ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

6.2.1. Η διάρκεια της Σύμβασης ορίζεται σε 36 μήνες από την ημερομηνία που ορίζεται στο συμφωνητικό και λήγει την αντίστοιχη ημέρα του τριακοστού έκτου μήνα ή σε περίπτωση άσκησης του δικαιώματος παράτασης κατά την λήξη του χρονικού διαστήματος της παράτασης.

## 6.3 ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

6.3.1. Η παραλαβή των παρεχόμενων υπηρεσιών γίνεται από επιτροπή παραλαβής που συγκροτείται, σύμφωνα με το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. και σύμφωνα με τα αναλυτικώς αναφερόμενα στο Παράρτημα Ι (Άρθρο 15) της παρούσας.

6.3.2. Κατά τη διαδικασία παραλαβής διενεργείται ο ως άνω έλεγχος, μπορεί δε να καλείται να παραστεί και ο ανάδοχος. **Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας, η επιτροπή παραλαβής: α) είτε παραλαμβάνει τις σχετικές υπηρεσίες ή παραδοτέα, εφόσον καλύπτονται οι απαιτήσεις της σύμβασης χωρίς έγκριση ή απόφαση του αποφαινομένου οργάνου, β) είτε εισηγείται για την παραλαβή με παρατηρήσεις ή την απόρριψη των παρεχομένων υπηρεσιών ή παραδοτέων, σύμφωνα με τις παραγράφους 3 και 4. Τα ανωτέρω εφαρμόζονται και σε τμηματικές παραλαβές.**

6.3.3. Αν η επιτροπή παραλαβής κρίνει ότι οι παρεχόμενες υπηρεσίες ή/και τα παραδοτέα δεν ανταποκρίνονται πλήρως στους όρους της σύμβασης, συντάσσεται πρωτόκολλο προσωρινής παραλαβής, που αναφέρει τις παρεκκλίσεις που διαπιστώθηκαν από τους όρους της σύμβασης και γνωμοδοτεί αν οι αναφερόμενες παρεκκλίσεις επηρεάζουν την καταλληλότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών ή/και παραδοτέων και συνεπώς αν μπορούν οι τελευταίες να καλύψουν τις σχετικές ανάγκες.

**6.3.4. Για την εφαρμογή της παραγράφου 6.3.3 ορίζονται τα ακόλουθα:**

**α) Στην περίπτωση που διαπιστωθεί ότι δεν επηρεάζεται η καταλληλόλητα, με αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου, μπορεί να εγκριθεί η παραλαβή των εν λόγω παρεχόμενων υπηρεσιών ή/και παραδοτέων, με έκπτωση επί της συμβατικής αξίας, η οποία θα πρέπει να είναι ανάλογη προς τις διαπιστωθείσες παρεκκλίσεις. Μετά την έκδοση της ως άνω απόφασης, η επιτροπή παραλαβής υποχρεούται να προβεί στην οριστική παραλαβή των παρεχόμενων υπηρεσιών ή/και παραδοτέων της σύμβασης και να συντάξει σχετικό πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην απόφαση.**

**β) Αν διαπιστωθεί ότι επηρεάζεται η καταλληλότητα, με αιτιολογημένη απόφαση του αρμόδιου αποφαινόμενου οργάνου απορρίπτονται οι παρεχόμενες υπηρεσίες ή τα παραδοτέα.**

**6.3.5. Αν παρέλθει χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των τριάντα (30) ημερών από την ημερομηνία υποβολής του παραδοτέου από τον οικονομικό φορέα και δεν έχει εκδοθεί πρωτόκολλο παραλαβής της παραγράφου 6.3.2 ή πρωτόκολλο με παρατηρήσεις της παραγράφου 6.3.3, θεωρείται ότι η παραλαβή έχει συντελεσθεί αυτοδίκαια.**

**6.3.6. Ανεξάρτητα από την, κατά τα ανωτέρω, αυτοδίκαιη παραλαβή και την πληρωμή του αναδόχου, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από τη 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 της παραγράφου 6.3.1. Η παραπάνω επιτροπή παραλαβής προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από την σύμβαση και συντάσσει τα σχετικά πρωτόκολλα. Η εγγυητική επιστολή καλής εκτέλεσης δεν επιστρέφεται πριν την ολοκλήρωση όλων των προβλεπομένων από τη σύμβαση ελέγχων και τη σύνταξη των σχετικών πρωτοκόλλων. Οποιαδήποτε ενέργεια που έγινε από την αρχική επιτροπή παραλαβής, δεν λαμβάνεται υπόψη.**

**Όταν οι παραβάσεις διαπιστώνονται κατά την παραλαβή του έργου, τα δικαιώματα που απορρέουν από τη σύμβαση δεν ικανοποιούνται, καταβάλλονται, όμως, από τον αποδέκτη των υπηρεσιών οι αποδοχές στους εργαζομένους και αποδίδονται οι ασφαλιστικές τους εισφορές.»**

## 6.4 ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΠΑΡΑΔΟΤΕΩΝ – ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρου ή μέρους των παρεχόμενων υπηρεσιών ή /και παραδοτέων, με έκπτωση επί της συμβατικής αξίας, με απόφαση του αναθέτοντος φορέα μπορεί να εγκρίνεται αντικατάσταση των υπηρεσιών ή/και παραδοτέων αυτών με άλλα, που να είναι σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης, μέσα σε τακτή προθεσμία που ορίζεται από την απόφαση αυτή. Αν η αντικατάσταση γίνεται μετά τη λήξη της συνολικής διάρκειας της σύμβασης, η προθεσμία που ορίζεται για την αντικατάσταση δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερη του 25% της συνολικής διάρκειας της σύμβασης, ο δε ανάδοχος υπόκειται σε ποινικές ρήτρες, σύμφωνα με την παράγραφο 5.2.2 της παρούσας, λόγω εκπρόθεσμης παράδοσης.

Αν ο ανάδοχος δεν αντικαταστήσει τις υπηρεσίες ή/και τα παραδοτέα που απορρίφθηκαν μέσα στην προθεσμία που του τάχθηκε και εφόσον έχει λήξει η συνολική διάρκεια, κηρύσσεται έκπτωτος και υπόκειται στις προβλεπόμενες κυρώσεις.

## 6.5 ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑ

**Ο ανάδοχος, καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης της σύμβασης, οφείλει:**

**Να τηρήσει απόρρητες οποιασδήποτε φύσης και είδους πληροφορίες, οι οποίες αφορούν ιδίως στην οργάνωση, δραστηριότητα, οικονομικά θέματα ή υποθέσεις γενικότερα της ΕΥΔΑΠ Α.Ε.**

**Να αναλάβει την υποχρέωση να τηρήσει εμπιστευτικά και να μην γνωστοποιήσει ή διαθέσει σε τρίτους πλην των αναγκαίων για την εκτέλεση των υποχρεώσεων του από την σύμβαση προσώπων (ειδικοί συνεργάτες, υπεργολάβοι κλπ), τους οποίους επίσης υποχρεούται να δεσμεύσει με ρήτρες εμπιστευτικότητας, οποιαδήποτε έγγραφα στοιχεία, ή πληροφορίες περιήλθαν σε γνώσης του, κατά την εκτέλεση των εργασιών της Σύμβασης. Επιπλέον ο ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση και εγγυάται, ότι η ως άνω υποχρέωση εχεμύθειας δεσμεύει και το προσωπικό, τους συνεργάτες, υπαλλήλους, και υπεργολάβους του.**

**Να χρησιμοποιήσει κάποιες από τις εν λόγω πληροφορίες για σκοπό άλλο από τον αναγκαίο για την εκτέλεση των συμβατικών του υποχρεώσεων.**

**Να γνωστοποιήσει κάποιες από τις εν λόγω πληροφορίες σε οποιοδήποτε άλλο τρίτο φυσικό ή νομικό πρόσωπο εκτός όσων βρίσκονται σε άμεση ή έμμεση επαγγελματική εξάρτηση από τον ανάδοχο κατά την εκτέλεση της Σύμβασης. Η αποκάλυψη πληροφοριών σε οποιοδήποτε τρίτο πρόσωπο θα πρέπει να γίνεται εμπιστευτικά και μόνο στο βαθμό που αυτό είναι αναγκαίο για την εκτέλεση των συμβατικών του υποχρεώσεων προς την ΕΥΔΑΠ.**

**Τα όσα προβλέπονται στο άρθρο αυτό θα εξακολουθούν να ισχύουν και μετά τη λήξη ισχύος ή λύση της Σύμβασης.**

**Ο ΔΙΕΥΘΥΝΩΝ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ**

**ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΣΑΧΙΝΗΣ**

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

**ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ**
**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΡΟΜΗΘΕΙΩΝ**
**ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ**

# ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ (Σ.Υ.-Τ.Π.)

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ (Κ.Ε.Λ.Μ.)**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ-ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ (ΚΕΛΜ) ..... 1**

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ..... 2**

**1. ΑΝΑΘΕΤΩΝ ΦΟΡΕΑΣ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ..... 4**

1.1 Στοιχεία Αναθέτοντος Φορέα ..... 4
1.2 Στοιχεία Διαδικασίας-Χρηματοδότηση ..... 5
1.3 Συνοπτική Περιγραφή φυσικού και οικονομικού αντικειμένου της σύμβασης ..... 5
1.4 Θεσμικό πλαίσιο ..... 8
1.5 Προθεσμία παραλαβής προσφορών και διενέργεια διαγωνισμού ..... 10
1.6 Δημοσιότητα ..... 10
1.7 Αρχές εφαρμοζόμενες στη διαδικασία σύναψης ..... 10

**2. ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ..... 12**

2.1 Γενικές Πληροφορίες ..... 12
2.1.1 Έγγραφα της σύμβασης ..... 12
2.1.2 Επικοινωνία - Πρόσβαση στα έγγραφα της Σύμβασης ..... 12
2.1.3 Παροχή Διευκρινίσεων ..... 13
2.1.4 Γλώσσα ..... 14
2.1.5 Εγγυήσεις ..... 14
2.2 Δικαίωμα Συμμετοχής - Κριτήρια Ποιοτικής Επιλογής ..... 15
2.2.1 Δικαιούμενοι συμμετοχής ..... 15
2.2.2 Εγγύηση συμμετοχής ..... 16
2.2.3 Λόγοι αποκλεισμού ..... 16
2.2.4 Καταλληλότητα άσκησης επαγγελματικής δραστηριότητας ..... 19
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 ..... 22
2.2.9 Κανόνες απόδειξης ποιοτικής επιλογής ..... 22
2.3 Κριτήρια Ανάθεσης ..... 29
2.3.1 Κριτήριο ανάθεσης ..... 29
2.4 Κατάρτιση - Περιεχόμενο Προσφορών ..... 30
2.4.1 Γενικοί όροι υποβολής προσφορών ..... 30
2.4.2 Χρόνος και Τρόπος υποβολής προσφορών ..... 30
2.4.4 Περιεχόμενα Φακέλου «Οικονομική Προσφορά» / Τρόπος σύνταξης και υποβολής οικονομικών προσφορών ..... 33
2.4.5 Χρόνος ισχύος των προσφορών ..... 33
2.4.6 Λόγοι απόρριψης προσφορών ..... 34

**3. ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ ..... 35**

3.1 Αποσφράγιση και αξιολόγηση προσφορών ..... 35
3.1.1 Ηλεκτρονική αποσφράγιση προσφορών ..... 35
3.1.2 Αξιολόγηση προσφορών ..... 35
3.2 Πρόσκληση υποβολής δικαιολογητικών προσωρινού αναδόχου - Δικαιολογητικά προσωρινού αναδόχου ..... 36

3.3 Κατακύρωση - σύναψη σύμβασης....38
[3.4] Προδικαστικές Προσφυγές - Προσωρινή Δικαστική Προστασία....39
3.5 Ματαίωση Διαδικασίας....40

**4. ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ....41**
4.1 Εγγυήσεις (καλής εκτέλεσης, προκαταβολής)....41
4.2 Συμβατικό Πλαίσιο - Εφαρμοστέα Νομοθεσία....41
4.3 Όροι εκτέλεσης της σύμβασης....41
4.4 Υπεργολαβία....42
4.5 Τροποποίηση σύμβασης κατά τη διάρκειά της....42
4.6 Δικαίωμα μονομερούς λύσης της σύμβασης....43

**5. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ....44**

**5.1 ΤΡΟΠΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ....44**
5.2 Κήρυξη οικονομικού φορέα εκπτώτου - Κυρώσεις....44
5.3 Διοικητικές προσφυγές κατά τη διαδικασία εκτέλεσης των συμβάσεων....45
**5.4 Δικαστική Επίλυση Διαφορών**....46

**6. ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ....47**
6.1 Παρακολούθηση της σύμβασης....47
6.2 Διάρκεια σύμβασης....47
6.3 Παραλαβή του αντικειμένου της σύμβασης....47
6.4 Απόρριψη παραδοτέων – Αντικατάσταση....48
6.5 Εμπιστευτικότητα....49

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ....50**

**ΑΡΘΡΟ 1. ΓΕΝΙΚΑ....1**

**1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ....1**

**1.2 ΟΡΙΣΜΟΙ....1**

**1.3 ΕΡΜΗΝΕΙΕΣ....2**

**1.4 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ – ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ ΕΓΓΡΑΦΩΝ....3**

**1.5 ΣΥΜΒΑΣΗ....3**

**1.6 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΤΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ....3**

**1.7 ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΙ ΜΕΡΙΜΝΑ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΤΕΥΧΩΝ....4**

**1.8 ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΣΤΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ Ή ΟΔΗΓΙΩΝ....4**

**1.9 ΚΥΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ....5**

**1.10 ΚΥΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΔΟΤΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ....5**

**1.11 ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑ....6**

**1.12 ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ – ΤΗΡΗΣΗ ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ....6**

**1.13 ΑΝΩΤΕΡΑ ΒΙΑ....6**

**1.14 ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ – ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ..... 7**

**ΑΡΘΡΟ 2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ Κ.Ε.Λ.Μ. ..... 9**

**2.1 ΓΕΝΙΚΑ ..... 9**

**2.2 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ..... 11**

**2.3 ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ (Κ.Ε.Λ.Μ.) ..... 13**

**2.4 ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ..... 13**

**2.5 ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΜΒΑΣΗ ΠΟΥ ΘΑ ΥΠΟΓΡΑΨΕΙ Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ ..... 15**

**2.6 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ..... 15**

**ΑΡΘΡΟ 3. Ο ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ ..... 16**

**3.1 ΓΡΑΦΕΙΑ, ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ, ΧΩΡΟΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΠΟΥ ΘΑ ΔΙΑΤΕΘΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ ..... 16**

**3.2 ΑΔΕΙΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ ..... 16**

**3.3 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ..... 17**

**3.4 ΑΞΙΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΔΟΤΗ ..... 17**

**ΑΡΘΡΟ 4. Η ΕΠΙΒΛΕΨΗ ..... 19**

**4.1 ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΚΑΙ ΔΙΚΑΙΟΔΟΣΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ..... 19**

**4.2 ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ..... 19**

**ΑΡΘΡΟ 5. Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ ..... 20**

**5.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΝ ΣΤΟ ΕΡΓΟ ..... 20**

**5.2 ΕΠΑΡΚΕΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΑΝΤΑΛΛΑΓΜΑΤΟΣ ..... 21**

**5.3 ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ..... 21**

**5.4 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΕΡΓΟΥ – ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ..... 21**

**5.5 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ, ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΗΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ΚΑΙ ΜΕ ΤΡΙΤΟΥΣ ..... 22**

**5.6 ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΚΑΙ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΣΤΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ Κ.Ε.Λ.Μ. ..... 22**

**5.7 ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΤΟ Κ.Ε.Λ.Μ. ..... 23**

**5.8 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ..... 24**

**5.9 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ..... 24**

**5.10 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ - ΔΙΚΤΥΩΝ ..... 25**

**5.11 ΠΑΡΟΧΗ ΧΗΜΙΚΩΝ, ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ..... 26**

**5.12 ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΕΡΓΟΥ – ΣΗΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ..... 27**

**5.13 ΦΥΛΑΞΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ Κ.Ε.Λ.Μ. ..... 27**

**5.14 ΜΗΤΡΩΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ..... 27**

**ΑΡΘΡΟ 6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ..... 29**

**ΑΡΘΡΟ 7. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ..... 31**

**7.1 ΓΕΝΙΚΑ ..... 31**

**7.2 ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΔΟΤΗ ..... 32**

**7.3 ΩΡΑΡΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΥΠΕΡΩΡΙΑΚΗ, ΝΥΧΤΕΡΙΝΗ ΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΡΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΟΡΤΕΣ ..... 32**

**7.4 ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΕΙΣ ΠΟΥ ΥΠΟΧΡΕΟΥΤΑΙ ΝΑ ΠΑΡΕΧΕΙ Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ ..... 33**

**7.5 ΑΝΑΡΜΟΣΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ..... 33**

**ΑΡΘΡΟ 8. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ..... 34**

**8.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ..... 34**

**8.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ..... 34**

**8.3 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ..... 35**

**8.4 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ..... 35**

**8.5 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ..... 36**

**ΑΡΘΡΟ 9. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΚΕΛΜ ..... 37**

**ΑΡΘΡΟ 10. ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ - ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ..... 39**

**ΑΡΘΡΟ 11. ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ..... 40**

**11.1 ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ..... 40**

**11.2 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ..... 40**

**11.3 ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ – ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ..... 40**

**ΑΡΘΡΟ 12. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ..... 42**

**ΑΡΘΡΟ 13. ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ - ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ..... 43**

**13.1 ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ..... 43**

**13.2 ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ ..... 43**

13.2.1 Συνολική προθεσμία – διάρκεια της σύμβασης ..... 43

13.2.2 Τμηματικές προθεσμίες ..... 43

**13.3 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ..... 44**

**ΑΡΘΡΟ 14. ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ..... 45**

**14.1 ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΥΠΕΡΒΑΣΗΣ ΤΜΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΘΕΣΜΙΩΝ ..... 45**

**14.2 ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΓΙΑ ΜΗ ΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ..... 46**

**14.3 ΛΟΙΠΕΣ ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ..... 46**

14.3.1. Καθυστερημένη κινητοποίηση για αποκατάσταση ή εκτέλεση συντήρησης ..... 46

14.3.2. Αδικαιολόγητη έλλειψη προσωπικού ..... 47
14.3.3. Μεταφορά αφυδατωμένης ιλύος ..... 47
**14.4 ΕΠΙΒΟΛΗ ΠΟΙΝΙΚΩΝ ΡΗΤΡΩΝ ..... 47**
**ΑΡΘΡΟ 15. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ..... 48**
**15.1 ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ..... 48**
**15.2 ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ - ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ..... 49**
**ΑΡΘΡΟ 16. ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΤΙΜΗΜΑ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΕΣ ..... 51**
**16.1 ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΤΙΜΗΜΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΔΑΠΑΝΕΣ ΠΟΥ ΒΑΡΥΝΟΥΝ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ ..... 51**
**16.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ 51**
**16.3 ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ ..... 52**
**16.4 ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΙΜΩΝ ..... 53**
**ΑΡΘΡΟ 17. ΕΚΠΤΩΣΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ ..... 54**
**17.1 ΕΚΠΤΩΣΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ..... 54**
**17.2 ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΔΟΤΗ ΓΙΑ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ..... 54**
**ΑΡΘΡΟ 18. ΑΝΑΛΗΨΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΕΥΘΥΝΩΝ ..... 55**
**18.1 ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ ..... 55**
**18.2 ΕΥΘΥΝΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ..... 55**
**18.3 ΕΥΘΥΝΗ ΕΡΓΟΔΟΤΗ ..... 55**
**18.4 ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΕΥΘΥΝΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΔΟΤΗ ..... 56**
**18.5 ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ..... 56**
**ΑΡΘΡΟ 19. ΑΣΦΑΛΙΣΗ ..... 57**
**19.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ..... 57**
**19.2 ΕΙΔΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ..... 58**
**19.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ ..... 59**
**19.4 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΚΑΤΑ ΣΩΜΑΤΙΚΩΝ ΒΛΑΒΩΝ ΚΑΙ ΖΗΜΙΩΝ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ (ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΑΣΤΙΚΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ ΕΝΑΝΤΙ ΤΡΙΤΩΝ) ..... 60**
**19.5 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ..... 61**
**19.6 ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΣΦΑΛΙΣΤΗΡΙΟ ..... 61**
**ΑΡΘΡΟ 20. ΕΠΙΛΥΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ..... 63**
**ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 1: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Κ.Ε.Λ.ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ..... 1**
**Π 1.1. ΓΕΝΙΚΑ ..... 2**

**Π 1.2. ΧΩΡΟΣ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ ΒΥΤΙΟΦΟΡΩΝ ..... 2**
**Π 1.3. ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ ..... 3**
**Π 1.4. ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ ..... 3**
**Π 1.5. ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ..... 3**
**Π 1.6. ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ..... 4**
**Π 1.7. ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ..... 4**
**Π 1.8. ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ ..... 5**
**Π 1.9. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΙΛΥΟΣ ..... 6**
**Π 1.10. ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ ..... 7**
**Π 1.11. ΠΑΡΑΚΑΜΨΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ..... 7**
**Π 1.12. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΕΛ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ..... 8**
**ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 2: ΒΑΣΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ..... 1**
**ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 3: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ Κ.Ε.Λ.Μ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ ..... 1**
**Π3.1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ..... 2**
**Π3.2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ..... 3**
**Π3.3. ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ..... 4**
**Π3.4. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ..... 5**
**Π.3.4.1. ΟΡΙΣΜΟΙ ..... 5**
**Π.3.4.2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ..... 6**
**Π.3.4.3. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ..... 7**
**Π.3.4.4. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ..... 8**
**Π.3.4.5. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ..... 9**
**Π.3.4.6. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΩΝ ..... 10**
**Π.3.4.7. ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ – ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ..... 10**
**Π3.5. ΜΕΙΖΟΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ – ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ... 11**
**Π.3.5.1. ΓΕΝΙΚΑ ..... 11**
**Π.3.5.2. ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ – ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ..... 11**
**Π.3.5.3. ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΙΖΟΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ – ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ..... 12**
**Π3.6. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ, ΚΑΙ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ ..... 32**
**Π3.7. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΓΩΓΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ, ΙΛΥΟΣ ΚΑΙ ΑΕΡΑ ..... 32**
**Π3.8. ΒΑΦΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ..... 32**

**Π3.9. ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ ..... 32**

**Π3.10. ΚΑΔΟΙ ΕΣΧΑΡΙΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΜΜΟΥ ..... 32**

**Π3.11. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ ..... 33**

**ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 4: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ ..... 1**

**Π 4.1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ ..... 2**

**Π 4.2. ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ..... 2**

**Π 4.3. ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ ..... 5**

**Π 4.4. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ..... 5**

**Π 4.5. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ..... 6**

**Π 4.6. ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΡΙΤΩΝ ΣΤΟ Κ.Ε.Λ.Μ. ..... 7**

**Π 4.7. ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ – ΕΚΤΑΚΤΑ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ..... 7**

**Π 4.8. ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ..... 8**

**ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 5: ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ – ..... 0**

**ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΦΟΡΩΝ ..... 0**

**Π 5.1. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (ΗΣΔΠ) ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ..... 1**

**Π 5.2. ΔΕΛΤΙΑ – ΕΚΘΕΣΕΙΣ - ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΣΥΝΤΑΣΣΕΙ Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ . 1**

**Π 5.2.1. ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΔΕΛΤΙΑ - ΑΝΑΦΟΡΕΣ ..... 2**

**Π 5.2.2. ΜΗΝΙΑΙΕΣ - ΕΤΗΣΙΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ ..... 2**

**Π 5.2.3. ΤΕΛΙΚΗ ΄ΕΚΘΕΣΗ ..... 4**

**Π 5.2.4. ΄ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ ..... 5**

**ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 6: ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ..... 1**

**Π 6.1. ΓΕΝΙΚΑ ..... 2**

**Π 6.2. ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΕΡΓΟΥ ..... 3**

**Π 6.3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ..... 3**

**Π 6.4. ΒΑΡΔΙΕΣ ..... 4**

**ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 7: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ..... 1**

**Π 7.1. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ..... 2**

**Π 7.2. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ..... 4**

**Π 7.3. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ..... 6**

**ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 8: ..... 1**

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΕΛ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ» ..... 1**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ..... 1**

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ 2**

**Α. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΕΣΧΑΡΩΣΗΣ ΕΞΑΜΜΩΣΗΣ ΑΠΟΛΙΠΑΝΣΗΣ) ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ ..... 4**

**Α.1. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΝΑΛΙΩΝ ΕΙΣΟΔΟΥ ..... 4**

*Α.1.1. Γενικά – Υφιστάμενη κατάσταση ..... 4*

*Α.1.2. Προμήθεια και τοποθέτηση υλικών στα κανάλια εισόδου ..... 4*

**Α.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΑΜΜΟΥ ..... 5**

*Α.2.1. Γενικά – Υφιστάμενη κατάσταση ..... 5*

*Α.2.2. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού – Προετοιμασία εγκατάστασης - Προσαρμογές ..... 6*

*Α.2.2.1. Γενικά ..... 6*

*Α.2.2.2. Εκκένωση και καθαρισμός των θαλάμων εξάμμωσης ..... 6*

*Α.2.2.3. Προμήθεια και εγκατάσταση αντλιών άμμου στους δυο πρώτους κώνους κάθε θαλάμου ..... 7*

*Α.2.3.4. Προμήθεια και εγκατάσταση ακροφυσίων νερού απόφραξης σε κάθε κώνο ..... 7*

*Α.2.3.5. Προσαρμογές στην μονάδα για την εγκατάσταση του εξοπλισμού ..... 7*

*Α.2.3.6. Προμήθεια και εγκατάσταση επέκτασης ηλεκτρολογικής εγκατάστασης - αυτοματισμοί ..... 7*

**Α.3. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΛΥΣΗΣ ΑΜΜΟΥ ..... 9**

*Α.3.1. Γενικά - Υφιστάμενη κατάσταση ..... 9*

*Α.3.2. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού – Προετοιμασία εγκατάστασης – Προσαρμογές ..... 9*

*Α.3.2.1. Προμήθεια και εγκατάσταση δύο νέων πλυντηρίδων άμμου ..... 9*

*Α.3.2.2. Προμήθεια και Εγκατάσταση νέων αντλιών στραγγιδίων – κατασκευή νέου καταθλιπτικού δικτύου ..... 10*

*Α.3.2.3. Προετοιμασία εγκατάστασης – Προσαρμογές Δομικών Στοιχείων ..... 12*

*Α.3.2.4. Προμήθεια και εγκατάσταση επέκτασης ηλεκτρολογικής εγκατάστασης - αυτοματισμοί. ..... 12*

**Α.4. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ ΕΣΧΑΡΙΣΜΑΤΩΝ ..... 14**

*Α.4.1. Γενικά - Υφιστάμενη κατάσταση ..... 14*

*Α.4.2. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος συμπίεσης εσχαρισμάτων ..... 14*

**Α.5. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΛΙΠΩΝ ..... 15**

*Α.5.1. Γενικά - Υφιστάμενη κατάσταση ..... 15*

*Α.5.2. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού ..... 16*

**Α.6. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΣΤΕΓΑΣΗΣ ΚΑΔΩΝ ..... 18**

*Α.6.1. Γενικά ..... 18*

*Α.6.2. Κτίριο ..... 18*

*Α.6.3. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος Απόσμησης κτιρίου ..... 19*

**Α.7. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ ..... 20**

*Α.7.1. Γενικά* ..... 20

*Α.7.2. Προμήθεια και τοποθέτηση* ..... 20

**Α.8. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ – ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΘΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΘΕΙ ..... 21**

*Α.8.1. Γενικά* ..... 21

*Α.8.2. Παρεμβάσεις στην υφιστάμενη οδοποιία* ..... 21

*Α.8.3. Προμήθεια και τοποθέτηση νέας μεταλλικής κλίμακας* ..... 21

**Α.9. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΕΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΟΣΟΜΕΤΡΗΣΗΣ ΑΣΒΕΣΤΗ ..... 22**

*Α.9.1. Γενικά –Υφιστάμενη κατάσταση* ..... 22

*Α.9.2. Προμήθεια και εγκατάσταση νέου συστήματος αποθήκευσης και δοσομέτρησης ασβέστη* ..... 22

**Α.10. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΑΓΩΓΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ..... 22**

**Α.11. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ..... 23**

**Β. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ ΙΛΥΟΣ ..... 25**

**Β.1. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΜΕΙΩΣΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΤΑΙΑΝΙΟΦΙΛΤΡΟΠΡΕΣΩΝ ..... 25**

*Β.1.1. Γενικά –Υφιστάμενη κατάσταση* ..... 25

*Β.1.2. Προμήθεια και εγκατάσταση διατάξεων μείωσης υγρασίας* ..... 25

**Β.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΘΕΤΗΣ ΠΛΥΣΗΣ ΠΡΕΣΣΩΝ ..... 25**

**Β.3. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ ..... 25**

*Β.3.1. Γενικά –Υφιστάμενη κατάσταση* ..... 25

*Β.3.2. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού* ..... 26

**Γ. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΧΩΝΕΥΤΩΝ ..... 27**

**Γ.1. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΜΕΡΙΣΜΟΥ ΙΛΥΟΣ ..... 27**

*Γ.1.1. Γενικά –Υφιστάμενη κατάσταση* ..... 27

*Γ.1.2. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού* ..... 27

**Γ.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΙΛΥΟΣ ..... 27**

**ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 9 ..... 1**

**«ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΕΛ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ» ..... 1**

**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ..... 1**

**1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ..... 2**

**2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ - ΠΡΟΤΥΠΑ - ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ ..... 3**

**3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ..... 5**

**3.1 Γενικές προδιαγραφές ΗΜ εξοπλισμού** ..... 5

**3.2 Σωληνώσεις και εξαρτήματα δικτύων** ..... 17

**3.3 Αντλίες** ..... 24

**4. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΕΣΧΑΡΩΣΗΣ – ΕΞΑΜΜΩΣΗΣ - ΑΠΟΛΙΠΑΝΣΗΣ) ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ ..... 26**

**4.1 Προμήθεια και τοποθέτηση υλικών για την αποκατάσταση και επισκευή καναλιών εισόδου** ..... 26

**4.2 Προμήθεια και εγκατάσταση αντλιών άμμου** ..... 27

**4.3 Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πλύσης άμμου** ..... 30

- ***4.3.1 ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΕΣ – ΠΛΥΝΤΗΡΙΔΕΣ ΑΜΜΟΥ* ..... 30**
- ***4.3.2 ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΣ ΚΟΧΛΙΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΜΜΟΥ* ..... 31**
- ***4.3.3 ΑΝΤΛΙΕΣ ΣΤΡΑΓΓΙΔΙΩΝ* ..... 32**
- ***4.3.4 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ* ..... 32**

**4.4 Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος συμπίεσης εσχαρισμάτων** ..... 33

- ***4.4.1 ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ ΕΣΧΑΡΙΣΜΑΤΩΝ* ..... 33**
- ***4.4.2 ΚΟΧΛΙΑΣ ΕΣΧΑΡΙΣΜΑΤΩΝ* ..... 34**

**4.5 Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος συλλογής και αποθήκευσης λιπών** ..... 35

- ***4.5.1 ΑΝΤΛΙΑ ΛΙΠΩΝ* ..... 35**
- ***4.5.2 ΜΑΧΑΙΡΩΤΗ ΔΙΚΛΕΙΔΑ* ..... 36**
- ***4.5.3 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ* ..... 36**

**4.6 Προμήθεια και εγκατάσταση υποδομής στέγασης κάδων** ..... 37

- ***4.6.1 ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΒΑΦΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ* ..... 37**

40

- ***4.6.2 ΑΠΟΣΜΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ* ..... 46**

**4.7 Προμήθεια και τοποθέτηση προκατασκευασμένης κάλυψης υφιστάμενης απόσμησης** ..... 47

- ***4.7.1 ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΒΑΦΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ* ..... 47**

**4.8 Προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικής κλίμακας – προσαρμογή περιβαλ. χώρου για την λειτουργικότητα του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί** ..... 48

- ***4.8.1 ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΒΑΦΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ* ..... 48**

**4.9 Προμήθεια και εγκατάσταση νέου συστήματος αποθήκευσης και δοσομέτρησης ασβέστη** ..... 48

- **4.9.1 ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΥ ΑΞΟΝΑ ..... 48**

**4.10 Προμήθεια και εγκατάσταση τμήματος αγωγού λυμάτων** ..... 48

- **4.10.1. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ..... 48**

**4.11 Ηλεκτρολογική εγκατάσταση και αυτοματισμοί** ..... 49

- **4.11.1 ΠΙΝΑΚΕΣ ..... 49**
- **4.11.2. ΚΑΛΩΔΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ ΟΔΕΥΣΕΩΣ ..... 88**
- **4.11.3. ΦΩΤΙΣΜΟΣ ..... 104**
- **4.11.4. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ..... 105**

**5. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ ΙΛΥΟΣ ..... 119**

- **5.1 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΜΕΙΩΣΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΤΑΙΝΙΟΦΙΛΤΡΟΠΡΕΣΣΩΝ ..... 119**
- **5.2 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΘΕΤΗΣ ΠΛΥΣΗΣ ΠΡΕΣΩΝ ..... 119**
- **5.3 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ ..... 119**
- ***5.3.1 ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΟΥ ΑΞΟΝΑ* ..... 119**
- ***5.3.2 ΑΝΤΛΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΑΝΤΛΙΕΣ* ..... 120**

**6. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΧΩΝΕΥΤΩΝ ..... 121**

- **6.1 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΜΕΡΙΣΜΟΥ ΙΛΥΟΣ 121**
- **6.2 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΙΛΥΟΣ ..... 121**

**7. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ/ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ..... 122**

- **7.1 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ..... 122**
- **7.2 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ..... 122**
- **7.3 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ ..... 122**
- **7.4 ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ..... 123**
- **7.5 Έλεγχοι και δοκιμές ..... 123**
- **123**
- **7.6 ΘΕΣΗ ΤΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ ΣΕ ΑΠΟΔΟΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ..... 123**

**ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 10: ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ..... 1**

**ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 11: ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΗΣ ΙΛΥΟΣ ..... 1**

# ΑΡΘΡΟ 1. ΓΕΝΙΚΑ

## 1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ

(1) Το παρόν τεύχος της Συγγραφής Υποχρεώσεων – Τεχνικών Προδιαγραφών (Σ.Υ.-Τ.Π.) αφορά τους γενικούς και ειδικούς όρους, με βάση τους οποίους, θα υλοποιηθεί η σύμβαση παροχής υπηρεσιών “Λειτουργία, συντήρηση και προμήθεια – εγκατάσταση εξοπλισμού των Εγκαταστάσεων του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης (Κ.Ε.Λ.Μ.)”, σε συνδυασμό με τους όρους των λοιπών στοιχείων της Σύμβασης.

Το αντικείμενο της σύμβασης ορίζεται συνοπτικά στην Διακήρυξη και αναλυτικά στο Άρθρο 2 και στα λοιπά άρθρα της παρούσας Συγγραφής Υποχρεώσεων – Τεχνικών Προδιαγραφών.

(2) Η διάρκεια της σύμβασης ορίζεται σε **ΤΡΙΑΝΤΑ ΕΞΙ (36) ημερολογιακούς μήνες**.

## 1.2 ΟΡΙΣΜΟΙ

Οι λέξεις και εκφράσεις που χρησιμοποιούνται έχουν το νόημα που καθορίζεται κατωτέρω:

«Ανάδοχος» ή «Πάροχος Υπηρεσιών»: ο Διαγωνιζόμενος στον οποίο θα ανατεθεί η παροχή υπηρεσιών.

«Διαγωνιζόμενοι» ή «Διαγωνιζόμενος»: οι επιχειρήσεις ή/και κοινοπραξίες των ανωτέρω επιχειρήσεων που πληρούν τις προϋποθέσεις συμμετοχής τους στο Διαγωνισμό της ανάθεσης της υπόψη σύμβασης.

«Εγκατεστημένος Ανάδοχος» ή «Εγκατεστημένος Ανάδοχος Συντήρησης»: η Επιχείρηση ή οι Επιχειρήσεις οι οποίες, κατά την υπογραφή της σύμβασης, είναι εγκατεστημένες επί τόπου του έργου και έχουν την ευθύνη συντήρησης των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ.

«Εγχειρίδια Λειτουργίας & Συντήρησης» (ΕΛΣ): Τα εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης των κατασκευαστών του εξοπλισμού.

«Εργοδότης» ή «Αναθέτουσα Αρχή»: το νομικό πρόσωπο για λογαριασμό του οποίου, ο Ανάδοχος, θα συντηρεί τις εγκαταστάσεις του Κ.Ε.Λ.Μ. δηλαδή η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.

«Εργοτάξιο» ή «έργο»: το σύνολο των οριοθετημένων χώρων όπου βρίσκονται οι εγκαταστάσεις του Κ.Ε.Λ.Μ.

«Ευρωπαϊκά Πρότυπα»: τα πρότυπα που έχουν επιλεγεί από τον Εργοδότη και τα οποία έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης (CENELEC) ως "Ευρωπαϊκά Πρότυπα (EN)" ή ως "Κείμενα Εναρμόνισης (HD)", σύμφωνα με τους κοινούς κανόνες αυτών των οργανισμών.

«Ευρωπαϊκή Τεχνική Έγκριση»: η ευνοϊκή τεχνική εκτίμηση της καταλληλότητας ενός προϊόντος για χρήση, με γνώμονα την ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων για τις κατασκευές και με βάση τα εγγενή χαρακτηριστικά του προϊόντος και τους τιθέμενους όρους εφαρμογής και χρήσης του. Η Ευρωπαϊκή Τεχνική Έγκριση χορηγείται από τον ΕΛΟΤ.

«Εργασίες Λειτουργίας και Συντήρησης» ή «Λειτουργία και Συντήρηση»: όλες οι απαιτούμενες εργασίες, συμπεριλαμβανομένων των υλικών, αναλώσιμων, ανταλλακτικών, προσωπικού κ.λ.π. που απαιτούνται για την λειτουργία, συντήρηση, τον καθαρισμό και τη διατήρηση σε καλή λειτουργική κατάσταση του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ.

«Προμήθεια – εγκατάσταση εξοπλισμού»: Προμήθεια του εξοπλισμού που αναφέρεται στο άρθρο 9 για την βελτίωση των εγκαταστάσεων του ΚΕΛΜ και τοποθέτηση/εγκατάσταση του

εξοπλισμού αυτού, που είναι υποχρεωμένος ο Ανάδοχος να εκτελέσει κατά την διάρκεια της σύμβασης.

«Ημέρα ή Ημερομηνία Έναρξης της Συμβατικής Περιόδου»: η ημέρα κατά την οποία ο Ανάδοχος θα αναλάβει πλήρη καθήκοντα και την ευθύνη της συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Μ.

«Κ.Ε.Λ.Μ.»: το σύνολο των Εγκαταστάσεων που περιγράφονται στο Προσάρτημα 1 της παρούσας Συγγραφής Υποχρεώσεων, για τις οποίες ο Ανάδοχος θα έχει την ευθύνη συντήρησης

«Μείζονες Εργασίες Επισκευής – Αντικατάστασης Εξοπλισμού»: εργασίες επισκευής ή αντικατάστασης εξοπλισμού, που δεν περιλαμβάνονται στο κατ' αποκοπή τίμημα και βαρύνουν τον Εργοδότη, όπως προσδιορίζεται στο ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 3 της παρούσας Συγγραφής Υποχρεώσεων.

«Παροχή Υπηρεσιών»: το σύνολο των υποχρεώσεων που απορρέουν από τη Σύμβαση, τις οποίες καλείται να εκπληρώσει ο Ανάδοχος.

«Σύμβαση»: το συμφωνητικό και τα λοιπά συμβατικά τεύχη και στοιχεία.

«Συμβατική Περίοδος»: το χρονικό διάστημα από την ημέρα πλήρους ανάληψης των καθηκόντων και της ευθύνης συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Μ. από τον Ανάδοχο μέχρι την ημέρα λήξης της συμβατικής περιόδου.

«Συμβατικό Τίμημα»: το συνολικό ποσό που προκύπτει από τη δημοπρασία όταν το αποτέλεσμα αυτής θα έχει τελικά εγκριθεί.

«Υπηρεσία» ή «Διευθύνουσα/Επιβλέπουσα Υπηρεσία»: η αρμόδια Υπηρεσία του Εργοδότη, η οποία επιβλέπει την παροχή υπηρεσιών και τον Ανάδοχο, δηλαδή η ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ της ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΚΕΝΤΡΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.

## 1.3 ΕΡΜΗΝΕΙΕΣ

Στα συμβατικά τεύχη, εκτός αν από τα συμφραζόμενα ρητά προκύπτει διαφορετικά:

(1) Λέξεις που αναφέρονται σε κάποιο συγκεκριμένο γένος θα αφορούν και σε όλα τα γένη και αντίστροφα.

(2) Λέξεις που αναγράφονται στον ενικό θα αφορούν την ίδια έννοια και στον πληθυντικό και αντίστροφα.

(3) Λέξεις που αναγράφονται με κεφαλαία γράμματα θα έχουν την ίδια έννοια με τις ίδιες λέξεις που αναγράφονται με πεζά γράμματα και αντίστροφα.

(4) Εκτός εάν ρητά ορίζεται διαφορετικά, «ημέρα», «βδομάδα», «μήνας», «έτος» κτλ. θα σημαίνει «ημερολογιακή ημέρα», «ημερολογιακή βδομάδα», «ημερολογιακός μήνας», «ημερολογιακό έτος» κτλ.

(5) Διατάξεις, που αναφέρονται σε «συμφωνία», «συγκατάθεση» ή σε συνώνυμα / παράγωγά τους, προϋποθέτουν ότι η υπόψη συμφωνία, συγκατάθεση κτλ., θα διατυπώνεται εγγράφως.

(6) «Εγγράφως» ή παράγωγα της λέξης αυτής, έχουν τη σημασία που αποδίδεται στις έννοιες αυτές από τον Κώδικα Πολιτικής Δικονομίας.

(7) Οι τίτλοι που χρησιμοποιούνται γενικά δεν θα λαμβάνονται υπόψη κατά την ερμηνεία του κειμένου της παρούσας.

(8) Όπου αναφέρονται οι όροι «με δαπάνη του Αναδόχου», «βαρύνουν τον Ανάδοχο», «σε βάρος του Αναδόχου», «χωρίς ιδιαίτερο αντάλλαγμα», «χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση», νοείται ότι όλες οι σχετικές δαπάνες έχουν περιληφθεί, ανηγμένες, στις τιμές της προσφοράς και ο Ανάδοχος δεν δικαιούται κανένα πρόσθετο αντάλλαγμα ή/και καμία πρόσθετη αμοιβή ή αποζημίωση πέρα από τις τιμές της προσφοράς του.

(9) Όπου στην παρούσα και στα λοιπά συμβατικά τεύχη γίνεται αναφορά σε συγκεκριμένα άρθρα, παραγράφους, εδάφια κτλ. νόμων, προεδρικών διαταγμάτων, υπουργικών αποφάσεων, συμβατικών τευχών κτλ., αυτή γίνεται για διευκόλυνση και ευθεία αναφορά στις πλέον συναφείς διατάξεις, χωρίς από την αναφορά αυτή να αποκλείεται η ισχύς άλλης ισχύουσας διάταξης που τυχόν δεν αναφέρεται ρητά.

## 1.4 ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ – ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗ ΕΓΓΡΑΦΩΝ

(1) Ο εξουσιοδοτημένος κατά το στάδιο ανάθεσης εκπρόσωπος του διαγωνιζόμενου θα υπογράψει το ιδιωτικό συμφωνητικό.

(2) Ο Διευθυντής Έργου θα είναι εξουσιοδοτημένος για την παραλαβή των εγγράφων της Υπηρεσίας που απευθύνονται ή κοινοποιούνται στον Ανάδοχο από τα γραφεία της Διευθύνουσας Υπηρεσίας ή της Προϊσταμένης Αρχής.

(3) Συναινέσεις, εγκρίσεις, προσδιορισμοί, ειδοποιήσεις, αιτήσεις, ενστάσεις, δηλώσεις, που απαιτούνται στα πλαίσια της υλοποίησης της σύμβασης πρέπει:

α. να γίνονται εγγράφως με την έννοια του Κώδικα Πολιτικής Δικονομίας,

β. να επιβεβαιώνεται η πραγματοποίησή τους με κάθε νόμιμο τρόπο και

γ. να γίνονται στις δηλωμένες με τα έγγραφα της προσφοράς ή της σύμβασης διευθύνσεις, εκτός εάν έχουν λάβει χώρα μεταβολές, οι οποίες όμως έχουν γνωστοποιηθεί εγγράφως, άλλως οι ανωτέρω πράξεις λογίζεται ότι γίνονται εγκύρως στις ήδη δηλωμένες διευθύνσεις.

## 1.5 ΣΥΜΒΑΣΗ

(1) Η Σύμβαση για την παροχή υπηρεσιών θα υπογραφεί σύμφωνα με όσα ορίζονται στο Ν.4412/2016 και στη Διακήρυξη Δημοπρασίας.

(2) Η «Σύμβαση» συνίσταται από το ομώνυμο κείμενο και από τα Συμβατικά Τεύχη, που αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της.

(3) Τα Συμβατικά Τεύχη και η σειρά ισχύος τους, σε περίπτωση ασυμφωνίας των όρων τους, καθορίζονται στη Διακήρυξη. Οι όροι «Σύμβαση» και «Σύμβαση Παροχής Υπηρεσιών» χρησιμοποιούνται ταυτόσημα.

## 1.6 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΤΗ ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Με την υπογραφή της Σύμβασης θα τεθούν στη διάθεση του Αναδόχου όλες οι πληροφορίες και στοιχεία που βρίσκονται στη διάθεση της Υπηρεσίας, αφορούν στη Λειτουργία και Συντήρηση του Κ.Ε.Λ.Μ. και είναι απαραίτητα για την ενημέρωση και προετοιμασία του Αναδόχου για την ανάληψη των καθηκόντων του. Ενδεικτικά αναφέρονται:

- Τα Σχέδια των Εγκαταστάσεων (Γενικές Οριζοντιογραφίες, Γενικές Διατάξεις, P&I, κλπ.)
- Κατάλογοι εξοπλισμού, οργάνων, κλπ.

- Άδειες και Εγκρίσεις που αφορούν στη Λ+Σ του Κ.Ε.Λ.Μ.
- Εγχειρίδια Λ&Σ κατασκευαστών
- Υποδείγματα εγγράφων, αναφορών, εκθέσεων
- Φάκελος Ασφάλειας και Υγιεινής

Ο Ανάδοχος μπορεί να ζητήσει πρόσθετα στοιχεία υποβάλλοντας εγκαίρως σχετικό έγγραφο αίτημα προς την Υπηρεσία, η οποία θα του απαντήσει εγγράφως και σε κάθε περίπτωση θα καταβάλει κάθε δυνατή προσπάθεια να τον διευκολύνει.

## 1.7 ΠΑΡΟΧΗ ΚΑΙ ΜΕΡΙΜΝΑ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΤΕΥΧΩΝ

(1) Τα συμβατικά τεύχη θα είναι στην κατοχή της ΕΥΔΑΠ Α.Ε. και θα φυλάσσονται με μέριμνά της. Στον Ανάδοχο, κατά την υπογραφή της Σύμβασης, θα χορηγηθεί μία σειρά θεωρημένων αντιγράφων (με πρωτότυπες υπογραφές) των συμβατικών τευχών, ενώ δύο θεωρημένα αντίγραφα (με πρωτότυπες υπογραφές) κρατάει η ΕΥΔΑΠ. Ο Ανάδοχος μπορεί να παράγει για τις ανάγκες του πρόσθετα αντίγραφα των ανωτέρω τευχών, με μέριμνα και δαπάνες του.

(2) Όλα τα τεχνικά έγγραφα, τεύχη, λογισμικό κτλ., που θα συνταχθούν από τον Ανάδοχο κατά την υλοποίηση της σύμβασης, όπως, σχέδια, μελέτες, καταμετρητικά / επιμετρητικά στοιχεία, εφαρμογές προγραμμάτων Η/Υ κτλ. θα είναι στην κατοχή του Αναδόχου και θα φυλάσσονται με μέριμνά του, μέχρις ότου παραδοθούν οριστικά στην Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει στην Υπηρεσία αντίγραφα των ανωτέρω στοιχείων με μέριμνα και δαπάνες του, όποτε ζητηθεί από την Υπηρεσία ή τους εκπροσώπους της.

(3) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να φυλάσσει επί τόπου του έργου ένα τουλάχιστον αντίγραφο των συμβατικών τευχών και των τυχόν τροποποιήσεών τους, των προδιαγραφών και προτύπων που αναφέρονται στα συμβατικά τεύχη, των τεχνικών τευχών που ο ίδιος συνέταξε κατά την προηγούμενη παράγραφο, καθώς και της αλληλογραφίας. Η Υπηρεσία θα δικαιούται να έχει πρόσβαση στα ανωτέρω κατά τις εργάσιμες ημέρες και ώρες ή κατά τις ώρες λειτουργίας του έργου, εφόσον αυτές υπερβαίνουν τις κατά τα ανωτέρω εργάσιμες.

(4) Εφόσον υποπίπτει στην αντίληψη ενός εκ των συμβαλλομένων μερών σφάλμα ή ελάττωμα τεχνικής φύσης σε οποιοδήποτε έγγραφο, σχέδιο, μελέτη κτλ., που προορίζεται για χρήση κατά την εκτέλεση της σύμβασης, το υπόψη μέρος θα ενημερώσει άμεσα το άλλο μέρος σχετικά.

## 1.8 ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΣΤΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ Ή ΟΔΗΓΙΩΝ

(1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ειδοποιήσει εγγράφως την Υπηρεσία οποτεδήποτε διαφαίνεται περίπτωση καθυστέρησης ή, με οποιοδήποτε τρόπο, παρακώλυσης των εργασιών και δραστηριοτήτων του εν γένει, σε περίπτωση κατά την οποία κάποια πληροφορία, οδηγία, έγκριση κτλ., δεν παρασχεθεί σε αυτόν από την Υπηρεσία μέσα σε εύλογη διορία. Η έγγραφη ειδοποίηση θα περιέχει λεπτομέρειες του περιεχομένου του απαιτούμενου στοιχείου, λεπτομερή αιτιολόγηση του σκοπού που αυτό θα εξυπηρετήσει, καθώς και της διορίας που αυτό θα πρέπει να τεθεί στη διάθεση του Αναδόχου, και λεπτομέρειες της φύσης και της έκτασης των προβλημάτων που τυχόν θα δημιουργηθούν εάν το ζητούμενο στοιχείο δεν του παραδοθεί έγκαιρα.

(2) Αν η Υπηρεσία καταστεί υπερήμερη στην έκδοσή του κατά τα ανωτέρω αιτηθέντος εγγράφου, οδηγίας κτλ. και ο Ανάδοχος υποστεί αποδεδειγμένα καθυστέρηση ή αυξημένο κόστος κατά την εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων ως άμεσο αποτέλεσμα της υπόψη υπερημερίας της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώσει εγγράφως την Υπηρεσία σχετικά και δικαιούται να υποβάλει πλήρως αιτιολογημένη αίτηση παράτασης των προθεσμιών, εφόσον παραβιαστεί ή υπάρχει κίνδυνος παραβίασης τμηματικής προθεσμίας της σύμβασης (βλ. Άρθρο 13.2.2 της παρούσας Συγγραφής Υποχρεώσεων).

## 1.9 ΚΥΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ

(1) Ο Ανάδοχος διατηρεί τα δικαιώματα δημιουργού (copyright) και τα πνευματικά δικαιώματα των έντυπων και ψηφιακών στοιχείων (εγγράφων, σχεδίων, μελετών, λογισμικού, εφαρμογών λογισμικού κτλ.) που συντάχθηκαν ή θα συνταχθούν στο διάστημα της σύμβασης από αυτόν ή για λογαριασμό του με δική του δαπάνη.

(2) Με την υπογραφή της σύμβασης, ο Ανάδοχος αποδέχεται τη παραχώρηση στον Εργοδότη και τους εκπροσώπους και εξουσιοδοτημένους συνεργάτες του το δωρεάν ανέκκλητο δικαίωμα της χρήσης των ανωτέρω στοιχείων, καθώς και του δικαιώματος χρήσης των τυχόν τροποποιημένων ή/και βελτιωμένων εκδόσεων που θα προκύψουν κατά τη διάρκεια της σύμβασης, αποκλειστικά και μόνο για τις ανάγκες του Κ.Ε.Λ.Μ. και καθ' όλη τη διάρκεια της ωφέλιμης ή της πραγματικής ζωής του Κ.Ε.Λ.Μ..

(3) Εάν τα κατά τα ανωτέρω στοιχεία βρίσκονται στην κατοχή του Αναδόχου, θα παραδοθούν στον Εργοδότη κατά την με οποιοδήποτε τρόπο λήξη ή λύση της σύμβασης. Σε περίπτωση αρχείων με στοιχεία σε ηλεκτρονική μορφή, ο Ανάδοχος υποχρεούται να συνοδεύσει την παράδοσή τους με έγγραφη τεκμηρίωσή τους και με οδηγίες για την ανάκτηση / διαχείρισή τους.

(4) Η κυριότητα των προγραμμάτων Η/Υ και λογισμικού εμπορίου που τυχόν θα διατεθούν από τον Ανάδοχο για χρήση από τον Εργοδότη παραμένει σε αυτόν, όμως ο Εργοδότης έχει το δικαίωμα να τα χρησιμοποιεί χωρίς καμία επιβάρυνση και χωρίς κανένα περιορισμό κατά τη διάρκεια και για τις ανάγκες της σύμβασης.

## 1.10 ΚΥΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΔΟΤΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

(1) Ο Εργοδότης διατηρεί τα δικαιώματα δημιουργού (copyright) και τα πνευματικά δικαιώματα των πληροφορικών συστημάτων, λογισμικού, τεχνικών ή άλλων μελετών, των σχεδίων, των εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης, εγχειριδίων ποιότητας, κτλ. που συντάχθηκαν από αυτόν ή για λογαριασμό του.

(2) Ο Ανάδοχος θα έχει το δικαίωμα, με μέριμνα και δαπάνη του, να χρησιμοποιήσει και να παράγει αντίγραφα των υπόψη στοιχείων για τις ανάγκες της σύμβασης. Τα υπόψη στοιχεία μπορεί να χρησιμοποιηθούν από τον Ανάδοχο και μόνο για τις ανάγκες της σύμβασης.

(3) Απαγορεύεται ρητά τα υπόψη στοιχεία να αντιγραφούν, κοινοποιηθούν ή χρησιμοποιηθούν, κατά οποιοδήποτε τρόπο, από τρίτα πρόσωπα πέραν του Αναδόχου, ή για άλλο πέραν της σύμβασης σκοπό, παρά μόνο μετά την έγγραφη συγκατάθεση της Υπηρεσίας.

## 1.11 ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΟΤΗΤΑ

(1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να θέσει υπόψη της Υπηρεσίας όλα τα στοιχεία και πληροφορίες που θα του ζητηθούν εκάστοτε, ακόμα και τα θεωρούμενα ως εμπιστευτικά ώστε η Υπηρεσία να μπορεί να ελέγξει και διαπιστώσει τη συμμόρφωση του Αναδόχου με τις συμβατικές του υποχρεώσεις.

(2) Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει να τηρήσει εμπιστευτικά και να μην γνωστοποιήσει προς τρίτους (συμπεριλαμβανομένων των εκπροσώπων του ελληνικού και διεθνούς τύπου, γραπτού ή/και ηλεκτρονικού), χωρίς προηγούμενη έγγραφη άδεια του Εργοδότη, οποιαδήποτε έγγραφα ή/και πληροφορία, που θα περιέλθουν σε γνώση του κατά την εκπλήρωση των υποχρεώσεών του.

## 1.12 ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗ ΜΕ ΤΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ – ΤΗΡΗΣΗ ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ

(1) Ο Ανάδοχος αναλαμβάνει τη συμβατική υποχρέωση να τηρεί το σύνολο των κανόνων του εσωτερικού δικαίου, την νομοθεσία της ΕΕ, καθώς και την διεθνή νομοθεσία, που έχει καταστεί εσωτερικό δίκαιο. Η κατά τα προηγούμενα συμβατική υποχρέωση του Αναδόχου αναφέρεται στους κανόνες δικαίου που διέπουν τις πράξεις ή παραλείψεις εκπλήρωσης των συμβατικών του υποχρεώσεων ή πράξεις ή παραλείψεις που έγιναν κατά την εκπλήρωση των υποχρεώσεών του αυτών και βρίσκονται σε συνάφεια με αυτές. Επιπροσθέτως, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει τη συμβατική υποχρέωση να τηρεί τους κανόνες δικαίου της εσωτερικής νομοθεσίας άλλων κρατών, εφόσον οι τελευταίοι διέπουν πράξεις ή παραλείψεις εκπλήρωσης των συμβατικών του υποχρεώσεων ή πράξεις ή παραλείψεις που έγιναν κατά την εκπλήρωση των υποχρεώσεών του αυτών και βρίσκονται σε συνάφεια με αυτές.

(2) Επίσης ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την υποχρέωση να ανακοινώνει αμέσως στην Υπηρεσία το περιεχόμενο όλων των δικογράφων ή άλλων δημοσίων ή ιδιωτικών εγγράφων, που του κοινοποιούνται και αναφέρονται στην εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων. Η υποχρέωσή του αυτή καλύπτει και έγγραφα που εκδόθηκαν από αρχές της αλλοδαπής.

(3) Ο Ανάδοχος, ως υπεύθυνος για την τήρηση των Νόμων, των Αστυνομικών και λοιπών διατάξεων, υποχρεούται ειδικότερα να ανακοινώνει χωρίς αμέλεια στη Διευθύνουσα Υπηρεσία τις σχετικές διαταγές και εντολές των διαφόρων Αρχών σχετικά με υποδεικνυόμενα μέτρα ελέγχου και ασφαλείας κτλ., που απευθύνονται ή κοινοποιούνται σε αυτόν κατά τη διάρκεια της ισχύος της σύμβασης.

## 1.13 ΑΝΩΤΕΡΑ ΒΙΑ

(1) Εκτός Ελέγχου Περίσταση (Ανωτέρα Βία) ορίζεται οποιαδήποτε ενέργεια, γεγονός ή κατάσταση που εμποδίζει τον Ανάδοχο να εκπληρώνει ή αυξάνει το κόστος εκτέλεσης των υποχρεώσεών του που απορρέουν από την παρούσα σύμβαση, αποκλειστικά όμως εφόσον οποιαδήποτε τέτοια ενέργεια, γεγονός ή κατάσταση οφείλεται σε περιστατικά που αφενός επηρεάζουν με σχέση αιτίου-αιτιατού την εκτέλεση της σύμβασης, αφετέρου ξεφεύγουν, κατά εύλογη κρίση, από τον έλεγχο του Αναδόχου, και τα οποία ήταν αδύνατο να προβλεφθούν ή προληφθούν, παρ' όλη την επιμέλεια την οποία θα έδειχνε κάθε επιμελής και σωστά σκεπτόμενος και ενεργών Ανάδοχος, σύμφωνα με τις υποχρεώσεις που έχει αναλάβει με την παρούσα σύμβαση.

(2) Σύμφωνα με τον προηγούμενο ορισμό, τα επόμενα περιστατικά είναι παραδείγματα που, με πλήρη αιτιολόγηση εκ μέρους του Αναδόχου, μπορούν να θεωρηθούν ως Εκτός Ελέγχου Περιστάσεις-Ανωτέρας Βίας:

- Φυσικά φαινόμενα, επιδημίες, καταστροφικές πυρκαγιές ή εκρήξεις εξαιρετικά μεγάλης έντασης, έκτασης, διάρκειας και σπανίας εμφάνισης
- Κωλυσιπλοΐα, μέτρα και απαγορεύσεις από μέρους των αρχών, τρομοκρατικές επιθέσεις, επιβολή στρατιωτικού νόμου και παρόμοιας φύσης περιστατικά
- Απεργίες από αναγνωρισμένες ενώσεις εργαζομένων

(3) Δεν θεωρούνται εκτός ελέγχου περιστάσεις

- Κάθε ενέργεια, γεγονός ή κατάσταση που προκλήθηκε από αμέλεια, σφάλμα, παράλειψη, εσφαλμένη εκτίμηση ή εκ προθέσεως ενέργεια ή αδράνεια του Αναδόχου, του προσωπικού του και των Υπεργολάβων του
- Κάθε ενέργεια, γεγονός ή κατάσταση που μπορούσε εύλογα να προβλεφθεί ότι θα επισυμβεί, τα οποία κατά κοινή κρίση και πρακτική θα ανεμένετο ότι οποιοσδήποτε επιμελής Ανάδοχος θα είχε λάβει υπόψη του έγκαιρα πριν να συμβούν και ότι θα λάμβανε όλα τα αναγκαία μέτρα, διοικητικά, τεχνικά και εμπορικά, ώστε ή να τα προλάβει και να τα παρεμποδίσει ή να μειώσει στον ελάχιστο δυνατό βαθμό τις επιπτώσεις τους
- Οικονομική δυσχέρεια, γενικές οικονομικές συνθήκες, επιτόκια, δασμοί, πληθωρισμός ή συναλλαγματικές διακυμάνσεις στην Ελλάδα και στο Εξωτερικό
- Απεργίες, στάσεις εργασίας ή άλλες ενέργειες του προσωπικού του Αναδόχου ή των Υπεργολάβων του
- Αλλαγή της νομοθεσίας και οποιαδήποτε μελλοντική ερμηνεία της από τις Αρχές
- Καιρικές συνθήκες, συμπεριλαμβανομένων πλημμυρών, που δεν είναι εξαιρετικά μεγάλης έντασης, διάρκειας και σπάνιας εμφάνισης
- Αστοχία εξοπλισμού
- Οικονομική κατάσταση του Αναδόχου ή των Υπεργολάβων του
- Οποιαδήποτε αλλαγή Υπεργολάβων ή Προμηθευτών ή οποιαδήποτε ενέργεια, γεγονός ή κατάσταση τους επηρεάζει και έχει ως αποτέλεσμα αυξημένα κόστη για τον Ανάδοχο

(4) Τα περιστατικά Ανωτέρας Βίας, που επηρεάζουν την Παροχή Υπηρεσιών, είναι κατά γενική ρήτρα αποδεκτά μόνο ως λόγος καθυστέρησης και σε ειδικές περιπτώσεις λόγος αποζημίωσης του Αναδόχου. Σε εξαιρετικά περιορισμένες και πλήρως αιτιολογημένες περιπτώσεις η αναγνώριση καθυστέρησης είναι δυνατόν να συνοδεύεται και από αναστολή της επιβολής ποινικών ρητρών για μη συμμόρφωση.

## 1.14 ΝΟΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ – ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Ο διαγωνισμός διεξάγεται σύμφωνα με το Ν.4412/2016, τις γενικές αρχές του δικαίου των δημοσίων συμβάσεων και τις διατάξεις των συμβατικών τευχών.

Η ανάθεση και εκτέλεση της σύμβασης προμήθειας διέπεται από τις παρακάτω διατάξεις όπως ισχύουν:

(1) Του Ν. 4412/2016 «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)» (Α΄ 147).

(2) 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 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».

(3) Του Ν. 4250/2014 (Α΄74) «Διοικητικές Απλουστεύσεις- Καταργήσεις, Συγχωνεύσεις Νομικών Προσώπων και Υπηρεσιών του Δημοσίου Τομέα –Τροποποίηση Διατάξεων του ΠΔ 318/1992 (Α΄161) και λοιπές ρυθμίσεις» και ειδικότερα τις διατάξεις του άρθρου 1

(4) Τις διατάξεις του Ν. 4071/2012 «Ρυθμίσεις για την τοπική ανάπτυξη, την αυτοδιοίκηση και την αποκεντρωμένη διοίκηση Ενσωμάτωση Οδηγίας 2009/50/ΕΚ» (Α΄ 85).

(5) Του Ν. 4013/2011 (Α΄204) «Σύσταση ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων και Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων…»

(6) 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»

(7) Τις διατάξεις του Ν. 3469/2006 «Εθνικό Τυπογραφείο, Εφημερίς της Κυβερνήσεως και λοιπές διατάξεις» (Α΄ 131).

(8) Του ΠΔ 80/2016 (Α΄145) «Ανάληψη υποχρεώσεων από τους Διατάκτες»

(9) Της με αρ. Π1 2380/2012 ΚΥΑ (Β΄3400) «Ρύθμιση των ειδικότερων θεμάτων λειτουργίας και διαχείρισης του Κεντρικού Ηλεκτρονικού Μητρώου Δημοσίων Συμβάσεων του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας, Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων»

(10) Της με αρ. Π1/2390/16.10.2013 (Β΄2677) Απόφασης του Υπουργού Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας «Τεχνικές λεπτομέρειες και διαδικασίες λειτουργίας του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημοσίων Συμβάσεων (Ε.Σ.Η.Δ.Η.Σ).

## ΑΡΘΡΟ 2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ – ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ Κ.Ε.Λ.Μ.

### 2.1 ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο της παροχής υπηρεσιών για το έργο «Λειτουργία, Συντήρηση και Προμήθεια – Εγκατάσταση Εξοπλισμού Βελτίωσης των εγκαταστάσεων του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης (Κ.Ε.Λ.Μ.)» αποτελεί η αποδοτική λειτουργία, συντήρηση, υγιεινολογική παρακολούθηση και συνολική ευθύνη του Κ.Ε.Λ.Μ., η προμήθεια εξοπλισμού για την βελτίωση των εγκαταστάσεων και η τοποθέτηση / εγκατάσταση του εξοπλισμού αυτού, όπως περιγράφονται στην παρούσα ΣΥ-ΤΠ. Αναλυτικότερα περιλαμβάνονται:

- Η συνεχής λειτουργία των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ. (επί 24ώρου βάσεως, 7 ημέρες την εβδομάδα), με τον πλέον αποδοτικό τρόπο και σε υψηλό επίπεδο ασφαλείας για το προσωπικό και τις εγκαταστάσεις. Οι αποδόσεις της επεξεργασίας και η ποιότητα της εκροής θα πρέπει να συμμορφώνονται με τα απαιτούμενα όρια που ορίζονται από τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και τη σύμβαση, και αναφέρονται στην παρακάτω παράγραφο 2.4 «Αποδεκτή ποιότητα προϊόντων μετά την επεξεργασία» της παρούσας.
- Η συντήρηση των Εγκαταστάσεων του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης (Κ.Ε.Λ.Μ.), με καθημερινή εικοσιτετράωρη (24ωρη) παρουσία, επιτόπου του έργου, κλιμακίου συντήρησης του αναδόχου επανδρωμένου με εκπαιδευμένο και έμπειρο τεχνικό προσωπικό, το οποίο θα έχει την ευθύνη εκτέλεσης εργασιών προγραμματισμένης, προληπτικής και έκτακτης συντήρησης και επισκευών των εγκαταστάσεων, του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και παρακολούθησης της εύρυθμης λειτουργίας του ως άνω εξοπλισμού, σύμφωνα με τους όρους και προϋποθέσεις που καθορίζονται στην παρούσα Συγγραφή Υποχρεώσεων (Προσάρτημα 3) και τα λοιπά Συμβατικά Τεύχη.
- Οι εργασίες καθαρισμού όλων των μονάδων και του περιβάλλοντος χώρου του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης (ΚΕΛΜ), που αναφέρονται αναλυτικά στην παρούσα (Προσάρτημα 3) και οφείλουν να πραγματοποιούνται με ευθύνη του Ανάδοχου.
- Η μεταφορά της παραγόμενης στο ΚΕΛ Μεταμόρφωσης αφυδατωμένης ιλύος στη μονάδα ξήρανσης του ΚΕΛ Ψυττάλειας, μετά την 4.3.2021, σύμφωνα με τους όρους και προϋποθέσεις που καθορίζονται στο Προσάρτημα 11 της παρούσας ΣΥ-ΤΠ.
- Προμήθεια του εξοπλισμού που αναφέρεται στη μελέτη προμήθειας και εγκατάστασης εξοπλισμού για την βελτίωση των εγκαταστάσεων του ΚΕΛ Μεταμόρφωσης και τοποθέτηση/εγκατάσταση του εξοπλισμού αυτού, όπως περιγράφονται αναλυτικά στην παρούσα Συγγραφή Υποχρεώσεων (Προσαρτήματα 4 και 5) και τα λοιπά Συμβατικά Τεύχη.

Με τον όρο «Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης», που εν συντομία θα αναφέρεται στο εξής ως «Κ.Ε.Λ.Μ.», νοείται το σύνολο των Κατασκευών και Εγκαταστάσεων, που βρίσκονται εντός της οριοθετημένης ζώνης του Κ.Ε.Λ.Μ., στο Δήμο Μεταμόρφωσης του νομού Αττικής.

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, αναφέρονται κατωτέρω τα κτίρια και εγκαταστάσεις μετά του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού αυτών:

- Φρεάτιο Μερισμού Παρακηφίσιου Συλλεκτήρα Ακαθάρτων (Π.Σ.Α.).
- Χώρος Εκκένωσης Βυτιοφόρων

- Κτίριο προεπεξεργασίας το οποίο διαθέτει μονάδα απόσμησης για το ισόγειο και για τον πρώτο όροφο.
- Κτίριο αφυδάτωσης – λεβήτων.
- Κτίριο συμπιεστών βιοαερίου.
- Κτίριο Διοίκησης – τηλελέγχου του έργου.
- Κτίριο απολύμανσης και Βιομηχανικού νερού
- Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας – περίσσειας ιλύος.
- Δύο δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης βοθρολυμάτων (Διαχωριστές υγρών – στερεών) μετά του αντλιοστασίου απαγωγής ιλύος προς χώνευση.
- Δύο δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης αστικών λυμάτων.
- Μία δεξαμενή βιολογικής βαθμίδας.
- Δύο πρωτοβάθμιοι χωνευτές.
- Ένας δευτεροβάθμιος χωνευτής.
- Μία μεταλλική δεξαμενή αποθήκευσης βιοαερίου.
- Δύο δαυλοί καύσης βιοαερίου.
- Δύο δεξαμενές τελικής καθίζησης.
- Μία μαιανδρική δεξαμενή απολύμανσης.

Στις εγκαταστάσεις περιλαμβάνονται και τα κάθε είδους δίκτυα που υπάρχουν στο Κέντρο (ενδεικτικά και όχι περιοριστικά δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης, παράκαμψης, καλωδιώσεων και οπτικών ινών, εξωτερικού φωτισμού, κλπ.) καθώς και κάθε εγκατάσταση που υπάρχει στο χώρο του Κέντρου και δεν αναφέρθηκε σαφώς στις ανωτέρω ενότητες.

Η διάρκεια της σύμβασης καθορίζεται σε 36 ημερολογιακούς μήνες, με ημερομηνία έναρξης την ημέρα υπογραφής της σύμβασης.

Στόχος της Λειτουργίας και Συντήρησης από τον Ανάδοχο είναι να εξασφαλιστεί ότι οι εγκαταστάσεις του Κ.Ε.Λ.Μ. θα λειτουργούν συνεχώς (επί 24ώρου βάσεως, 7 ημέρες την εβδομάδα), με τον πλέον αποδοτικό τρόπο και υψηλό επίπεδο ασφαλείας.

Στις συμβατικές υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται η προμήθεια και εγκατάσταση του ακόλουθου εξοπλισμού:

ΤΜΗΜΑ Α: Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την βελτίωση λειτουργίας της μονάδας προεπεξεργασίας (εσχάρωσης - εξάμμωσης - απολίπανσης) αστικών λυμάτων και βοθρολυμάτων

Α.1. Προμήθεια και τοποθέτηση υλικών για την αποκατάσταση και επισκευή καναλιών εισόδου

Α.2. Προμήθεια και εγκατάσταση αντλιών άμμου

Α.3. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πλύσης άμμου

Α.4. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος συμπίεσης εσχαρισμάτων

Α.5. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος συλλογής και αποθήκευσης λιπών

Α.6. Προμήθεια και εγκατάσταση υποδομής στέγασης κάδων

Α.7. Προμήθεια και τοποθέτηση προκατασκευασμένης κάλυψης υφιστάμενης απόσμησης

Α.8. Προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικής κλίμακας – προσαρμογή περιβαλ. χώρου για την λειτουργικότητα του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί

Α.9. Προμήθεια και εγκατάσταση νέου συστήματος αποθήκευσης και δοσομέτρησης ασβέστη

Α.10 Προμήθεια και εγκατάσταση τμήματος αγωγού λυμάτων

Α.11 Ηλεκτρολογική εγκατάσταση και αυτοματισμοί

ΤΜΗΜΑ Β: Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την βελτίωση της μονάδας αφυδάτωσης ιλύος

Β.1. Προμήθεια και εγκατάσταση διατάξεων μείωσης υγρασίας ταινιοφιλτροπρεσσών

Β.2. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πρόσθετης πλύσης πρεσών

Β.3. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την αναβάθμιση του συστήματος παρασκευής πολυηλεκτρολύτη

ΤΜΗΜΑ Γ: Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την βελτίωση λειτουργίας των χωνευτών

Γ.1. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού φρεατίου μερισμού ιλύος

Γ.2. Προμήθεια και εγκατάσταση μετατροπής στεγανοποίησης αντλιών ιλύος.

Οι διαγωνιζόμενοι πρέπει να αναφέρουν στην προσφορά τους το τμήμα της σύμβασης που προτίθενται να αναθέσουν υπό μορφή υπεργολαβίας σε τρίτους, καθώς και τους υπεργολάβους που προτείνουν. Σε μία τέτοια περίπτωση η ευθύνη του Αναδόχου δεν αίρεται.

## 2.2 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Για την επίτευξη των ανωτέρω, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει:

(1) Την υποχρέωση και ευθύνη να λειτουργεί και συντηρεί το Κ.Ε.Λ.Μ., θεσπίζοντας και εφαρμόζοντας συστηματικά όλες τις απαιτούμενες ενέργειες, διαδικασίες, ελέγχους, κ.λπ., σε προληπτική, τακτική και έκτακτη βάση, σύμφωνα με τη βέλτιστη διαθέσιμη πρακτική και τη διεθνή εμπειρία, τα Εγχειρίδια Λειτουργίας & Συντήρησης (ΕΛΣ) και τις οδηγίες και συστάσεις των κατασκευαστών του εξοπλισμού και το Πρόγραμμα Λειτουργίας και Συντήρησης των εγκαταστάσεων, όπως αυτό θα εγκριθεί προς εφαρμογή από την Υπηρεσία.

(2) Την υποχρέωση και ευθύνη ότι, θα λαμβάνει κάθε πρόσφορο προληπτικό ή/και πρακτικό μέτρο, ώστε το Κ.Ε.Λ.Μ. να λειτουργεί με την καλύτερη δυνατή απόδοση, ακόμα και σε περιπτώσεις έκτακτων συνθηκών (θεομηνίες, σεισμοί και λοιπές απρόβλεπτες καταστάσεις), κατά τις οποίες θα λαμβάνει τα μέτρα και θα πραγματοποιεί τις απαιτούμενες ενέργειες που θα προβλέπονται από το Πρόγραμμα Ενεργειών για Έκτακτες Συνθήκες (ΠΕΕΣ), σύμφωνα με όσα ορίζονται στην παρούσα ΣΥ-ΤΠ.

(3) Την μέριμνα και όλες τις απαιτούμενες ενέργειες, ώστε να εξασφαλίζεται η συμμόρφωση με όλους τους νόμους, κανονισμούς, διατάξεις, κ.λπ. για τους τομείς δραστηριότητας και ευθύνης του.

(4) Την υποχρέωση και ευθύνη να φέρει εις πέρας όλες τις εργασίες εγκατάστασης εξοπλισμού που περιλαμβάνονται στην παρούσα σύμβαση με τον καλύτερο τεχνικά

τρόπο, χωρίς να διαταραχτεί η λειτουργία του κέντρου, και να παραδώσει όλες τις μονάδες σε πλήρη λειτουργία.

(5) Την υποχρέωση και ευθύνη ότι, θα λαμβάνει κάθε πρόσφορο προληπτικό ή/και πρακτικό μέτρο, ώστε η συντήρηση να πραγματοποιείται, σε συνεχή βάση, χωρίς αναίτιες διακοπές.

(6) Να μεριμνά και να προβαίνει σε όλες τις απαιτούμενες ενέργειες, ώστε να εξασφαλίζεται η συμμόρφωση με όλους τους νόμους, κανονισμούς, διατάξεις, κλπ. για τους τομείς δραστηριότητας και ευθύνης του.

(7) Την υποχρέωση, σε συνεργασία με την Υπηρεσία, να λαμβάνει τα αναγκαία μέτρα ώστε να μη παρεμποδίζεται η ομαλή υλοποίηση εργασιών που θα εκτελούνται από άλλους φορείς, στα πλαίσια της κατασκευής νέων εγκαταστάσεων στο Κ.Ε.Λ.Μ., ή της αναβάθμισης των υφιστάμενων.

(8) Την υποχρέωση, όπως θεσπίσει και θέσει σε εφαρμογή όλες τις δράσεις και ενέργειες που είναι απαραίτητες για την άρτια Λειτουργία και Συντήρηση των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ. και τις εργασίες επισκευών και εκσυγχρονισμού και τη συμμόρφωση προς όλες τις περιβαλλοντικές, νομικές, τεχνικές, διοικητικές, ασφαλιστικές και οικονομικές δεσμεύσεις έναντι του Εργοδότη, των Δημοσίων Αρχών και τρίτων που προβλέπονται από τη παρούσα Συγγραφή Υποχρεώσεων.

(9) Επισημαίνεται ότι, στις περιπτώσεις που με την παρούσα Συγγραφή Υποχρεώσεων (ΣΥ-ΤΠ) τίθενται όροι ή προϋποθέσεις αυστηρότεροι ή απαιτητικότεροι από τα ισχύοντα με βάση τη νομοθεσία, η τήρησή τους είναι υποχρεωτική για τον Ανάδοχο, με την προϋπόθεση βεβαίως ότι δεν καταστρατηγείται νόμος, κανονισμός ή διάταξη.

(10) Την λειτουργία και συντήρηση των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ., το συντονισμό της προμήθειας ανταλλακτικών και αναλωσίμων και τη θέση σε εφαρμογή του προγράμματος Λειτουργίας και Συντήρησης σύμφωνα με όσα ορίζονται στο Προσάρτημα 3 «Λειτουργία και Συντήρηση Κ.Ε.Λ.Μ.» της ΣΥ-ΤΠ.

(11) Την διάθεση έμπειρου προσωπικού για την άρτια εκτέλεση της παροχής υπηρεσιών με βάση τις απαιτήσεις των θέσεων εργασίας και την παροχή υπηρεσιών σύμφωνα με τη νομοθεσία και τις εργασιακές συνθήκες που καθορίζονται στο Προσάρτημα 6 «Προσωπικό του Αναδόχου» της ΣΥ-ΤΠ.

(12) Την διάθεση του απαραίτητου εργοταξιακού εξοπλισμού για την εκτέλεση των υπηρεσιών.

(13) Την αποκλειστική διάθεση δύο φορτηγών για τη φόρτωση της αφυδατωμένης ιλύος από τη μονάδα αφυδάτωσης του Κ.Ε.Λ.Μ. και τη μεταφορά της στη μονάδα ξήρανσης του ΚΕΛ Ψυττάλειας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τις υποχρεώσεις που ορίζονται στο Προσάρτημα 11.

(14) Την παροχή υπηρεσιών με εξασφάλιση της ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων και των τρίτων, σύμφωνα με τις αρχές, τη Νομοθεσία και τις απαιτήσεις που ορίζονται στο Προσάρτημα 4 «Ασφάλεια και Υγεία» της ΣΥ-ΤΠ.

(15) Την εφαρμογή προγράμματος ποιοτικού ελέγχου κατά την εκτέλεση των υπηρεσιών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις και υποχρεώσεις που ορίζονται στο Προσάρτημα 10 «Έλεγχος και Διασφάλιση Ποιότητας» της ΣΥ-ΤΠ.

(16) Την τήρηση ημερολογίου, την υποβολή δελτίων, εκθέσεων και αναφορών, σύμφωνα με όσα ορίζονται στο Προσάρτημα 5 «Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών - Σύστημα Αναφορών» της ΣΥ-ΤΠ.

(17) Την εφαρμογή συστήματος διαχείρισης πληροφοριών (ΣΔΠ), σύμφωνα με τις απαιτήσεις που ορίζονται στο Προσάρτημα 5 «Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών - Σύστημα Αναφορών» της ΣΥ-ΤΠ.

(18) Την λειτουργία του χημικού εργαστηρίου και την υγιεινολογική παρακολούθηση της εγκατάστασης σύμφωνα με όσα ορίζονται στο Προσάρτημα 7 «Λειτουργία και Εξοπλισμός Χημικού Εργαστηρίου» της ΣΥ-ΤΠ.

(19) Την παροχή ενημέρωσης και κάθε απαραίτητης συνδρομής προς τον φορέα που θα αναλάβει μετά τον Ανάδοχο την ευθύνη της λειτουργίας και συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Μ.

(20) Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να λαμβάνει τα κατάλληλα μέτρα για τη μεταφορά και παράδοση των προς προμήθεια ειδών. Η μεταφορά θα γίνεται με έξοδα του αναδόχου ο οποίος είναι υπεύθυνος για κάθε βλάβη που θα προκληθεί από υπαιτιότητά του στα υλικά μέχρι την παράδοσή τους στην ΕΥΔΑΠ.

(21) Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου δεν περιλαμβάνονται:

- Η λειτουργία του ΧΕΒ
- Η μεταφορά και διάθεση της άμμου και των εσχαρισμάτων.

## 2.3 ΚΕΝΤΡΟ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ (Κ.Ε.Λ.Μ.)

Το Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης (Κ.Ε.Λ.Μ.), κατασκευάστηκε στις αρχές της δεκαετίας του '80 από το τ. Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. και στη συνέχεια η κυριότητα του περιήλθε στην Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. Το Κ.Ε.Λ.Μ. λειτουργεί αδιαλείπτως με γνώμονα τη συγκέντρωση και την κατάλληλη επεξεργασία των οικιακών βοθρολυμάτων του Νομού Αττικής καθώς και μέρους των αστικών λυμάτων. Τοιουτοτρόπως απαλείφθηκαν οι ανεξέλεγκτες εκκενώσεις λυμάτων κυρίως σε ρέματα με αποτέλεσμα την αναβάθμιση και προστασία του περιβάλλοντος όσον αφορά στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα. Ως εκ τούτου, το Κ.ΕΛ.Μ. είναι έως και σήμερα η κυριότερη εγκατάσταση υποδοχής και επεξεργασίας οικιακών βοθρολυμάτων στο Νομό Αττικής για την εξυπηρέτηση των Δήμων και Κοινοτήτων που στερούνται αποχετευτικού δικτύου.

Η λειτουργία του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης (Κ.Ε.Λ.Μ.) ξεκίνησε το 1984. Κατά τα δύο πρώτα έτη της λειτουργίας του δεχόταν μόνο βοθρολύματα, ενώ από το 1986 και μετά δέχεται και αστικά λύματα από τις βορειοδυτικές περιοχές του Λεκανοπεδίου.

Οι εγκαταστάσεις του Κ.Ε.Λ.Μ. περιλαμβάνουν τα στάδια: Προεπεξεργασία λυμάτων (εσχάρωση, εξάμμωση, απολίπανση), πρωτοβάθμια καθίζηση, βιολογική επεξεργασία με σύστημα ενεργού ιλύος και δευτεροβάθμια καθίζηση, καθώς και επεξεργασία βιολογικής ιλύος (αναερόβια χώνευση και αφυδάτωση). Τα επεξεργασμένα λύματα υφίστανται απολύμανση με υποχλωριώδες νάτριο πριν τη διάθεση τους στο ρέμα της Πύρνας.

## 2.4 ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

Η ποιότητα των τελικών εκροών θα πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων που καθορίζονται από την Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.), Α.Π. οικ. 106338/7-3-2000 και τις σχετικές τροποποιήσεις της, όπως ισχύουν κατά την περίοδο δημοπράτησης και θα πρέπει να τηρούνται τα όρια διάθεσης, που αναφέρονται στις οικείες Νομαρχιακές Αποφάσεις και τα αναφερόμενα στην ΚΥΑ 5673/400/97.

Τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά των προϊόντων εκροής μετά την επεξεργασία των λυμάτων καθώς και της ιλύος ορίζονται ως κατωτέρω:

(1) Το $BOD_5$ θα υπολογίζεται σε ημερήσια βάση επί σύνθετου (24ώρου) δείγματος και δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 20 mg/l, στο 95% των δειγμάτων.

(2) Το COD θα υπολογίζεται σε ημερήσια βάση επί σύνθετου (24ώρου) δείγματος και δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τα 100 mg/l, στο 95% των δειγμάτων.

(3) Τα αιωρούμενα στερεά (SS) θα υπολογίζονται σε ημερήσια βάση επί σύνθετου (24ώρου) δείγματος και δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τα 35 mg/l, στο 95% των δειγμάτων.

(4) Τα λίπη – έλαια θα υπολογίζονται δύο φορές το μήνα επί σύνθετου (24ώρου) δείγματος και δεν πρέπει να ανιχνεύονται (0 mg/l) σε ποσοστό 95% των λαμβανομένων δειγμάτων.

(5) Το διαλυμένο οξυγόνο (DO) θα υπολογίζεται σε ημερήσια βάση επί σύνθετου (24ώρου) δείγματος και θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο ή ίσο των 3 mg/l, σε ποσοστό 95% των λαμβανομένων δειγμάτων.

(6) Η απολύμανση θα είναι σύμφωνη με τα προβλεπόμενα στην Α.Ε.Π.Ο. και με την υπ' αριθμ. 179182/656/79 Κοινή Νομαρχιακή Απόφαση (ΦΕΚ 582/2-7-79), σε ποσοστό 95% των δειγμάτων.

(7) Η ιλύς που θα απομακρύνεται από τις δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης αστικών λυμάτων και βοθρολυμάτων, θα σταθεροποιείται με αναερόβια χώνευση. Με τη χώνευση θα πρέπει να επιτυγχάνεται κατά μέσο όρο σε μηνιαία βάση, μείωση των πτητικών στερεών της ιλύος, τουλάχιστον κατά 40%.

Ο υπολογισμός της μείωσης των πτητικών στερεών (V.S.R.) θα γίνεται με βάση τον παρακάτω τύπο :

$$V.S.R. = \left[ 1 - \frac{\sum \left( q_{R/i} \times C_{R/i} \right)}{\sum \left( q_{A/i} \times C_{A/i} \right)} \right] \times 100$$

όπου:

$q_{R/i}$ = ποσότητα της χωνεμένης ιλύος ($m^3$/ημ), που απομακρύνθηκε από τη χώνευση την ημέρα i

$q_{A/i}$ = ποσότητα της νωπής ιλύος ($m^3$/ημ), που προστέθηκε στη χώνευση την ημέρα i

$C_{R/i}$ = συγκέντρωση πτητικών στερεών της χωνεμένης ιλύος (kg/$m^3$), που απομακρύνθηκαν από τη χώνευση την ημέρα i

$C_{A/i}$ = συγκέντρωση πτητικών στερεών της νωπής ιλύος (kg/$m^3$), που προστέθηκαν στη χώνευση την ημέρα i

Στη συνέχεια η χωνεμένη ιλύς θα αφυδατώνεται με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης του πολυηλεκτρολύτη.

(8) Η μονάδα αφυδάτωσης θα πρέπει να επιτυγχάνει κατά μέσο όρο σε μηνιαία βάση τουλάχιστον 28% συγκέντρωση σε βάρος ξηρών στερεών.

(9) Η ποιότητα του Απολυμασμένου Βιομηχανικού Νερού στην έξοδο της εγκατάστασης απολύμανσης, πρέπει να είναι σύμφωνη με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 145116/2011 (ΦΕΚ Β 354) 'Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων', όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.

## 2.5 ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΜΒΑΣΗ ΠΟΥ ΘΑ ΥΠΟΓΡΑΨΕΙ Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ

(1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προβεί με την υπογραφή της σύμβασης και στην υπογραφή ειδικής σύμβασης με αδειοδοτημένη εταιρεία μεταφοράς, διαχείρισης και τελικής διάθεσης των λιπών και ελαίων που συγκεντρώνονται στο φρεάτιο του απολιπαντή στην προεπεξεργασία.

(2) Το ποσό της ανωτέρω ειδικής σύμβασης και τα σχετικά έξοδα υπογραφής της, θα βαρύνουν τον Ανάδοχο. Η διάρκεια της ειδικής σύμβασης θα λήγει με το πέρας της σύμβασης, θα παρατείνεται αντίστοιχα σε περίπτωση παράτασης της σύμβασης μέχρι και τη λήξη της παράτασης αυτής. Η Ε.ΥΔ.Α.Π. ουδεμία ευθύνη θα αναλαμβάνει έναντι των συμβαλλομένων μερών στα πλαίσια της ειδικής αυτής σύμβασης.

## 2.6 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΑΠΟΔΕΚΤΗ

(1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να κάνει συστηματική παρακολούθηση των παραμέτρων του αποδέκτη σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Α.Ε.Π.Ο.

(2) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει για την αποκατάσταση του αποδέκτη από τυχόν ζημίες.

(3) Αποκλείεται η διάθεση των επεξεργασμένων λυμάτων στο «έδαφος» για την επαναφόρτιση, εμπλουτισμό του υπογείου υδροφόρου ορίζοντα καθώς και διάθεση αυτών μέσω γεωτρήσεων εισπίεσης κατ' ευθείαν στον υδροφόρο ορίζοντα.

(4) Τα επεξεργασμένα λύματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για το πότισμα των δένδρων, καλλωπιστικών φυτών και πρασίνου στον χώρο της εγκατάστασης.

(5) Στον χώρο της εγκατάστασης και στην γύρω περιοχή του έργου πρέπει να διασφαλίζεται η πλήρης ελευθερία κίνησης επιφανειακών νερών και η ανεμπόδιστη αποστράγγιση της περιοχής.

(6) Αποκλείεται η διάθεση των προεπεξεργασμένων αποβλήτων μαζί με τα επεξεργασμένα λύματα στον αποδέκτη.

(7) Ο Ανάδοχος οφείλει να ειδοποιεί τη Διευθύνουσα Υπηρεσία η οποία στη συνέχεια ενημερώνει τις αρμόδιες υπηρεσίες, σε κάθε περίπτωση που διαπιστώνεται ρύπανση στον αποδέκτη, όπου εκβάλουν τα επεξεργασμένα λύματα του Κέντρου. Εφόσον το επεισόδιο ρύπανσης οφείλεται σε δυσλειτουργία της μονάδας επεξεργασίας, ο Ανάδοχος γνωστοποιεί στη Διευθύνουσα Υπηρεσία τα επανορθωτικά μέτρα που προτίθεται να λάβει και το συγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα για την ολοκλήρωσή τους.

## ΑΡΘΡΟ 3. Ο ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ

### 3.1 ΓΡΑΦΕΙΑ, ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ, ΧΩΡΟΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΠΟΥ ΘΑ ΔΙΑΤΕΘΟΥΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

(1) Ο Εργοδότης θα διαθέσει για χρήση από τον Ανάδοχο τις παρακάτω εγκαταστάσεις:

i. Δύο (2) Γραφεία.
ii. Χώρο εξυπηρέτησης εργατοτεχνικού προσωπικού
iii. Χώρο συνεργείου 50 τ.μ.
iv. Χώρο χημικού εργαστηρίου 20τ.μ.

(2) Επισημαίνεται ότι, πέραν των προαναφερθέντων, δεν θα διατεθούν στον Ανάδοχο πρόσθετοι χώροι για τη στέγαση προσωπικού, συνεργεία, αποθήκες, κλπ. Συνεπώς, στη περίπτωση που είναι απαραίτητο, ο Ανάδοχος θα πρέπει είτε να μισθώσει σχετικούς χώρους πλησίον του Κ.Ε.Λ.Μ. από ιδιώτες, είτε να εγκαταστήσει με μέριμνα και δαπάνες του προκατασκευασμένα οικήματα (container ενδεικτικού τύπου ISOBOX) εντός του γηπέδου του Κ.Ε.Λ.Μ., σε θέση που θα υποδειχθεί από την Ε.ΥΔ.Α.Π.

(3) Ο Ανάδοχος, με δική του μέριμνα και δαπάνη, θα διαρρυθμίσει και θα εξοπλίσει κατάλληλα τους χώρους και τις εγκαταστάσεις που θα χρησιμοποιήσει για την εκτέλεση της σύμβασης. Τα έξοδα συντήρησης των εγκαταστάσεων προσωπικού, αποθηκών, συνεργείων κλπ. του Κ.Ε.Λ.Μ. που θα χρησιμοποιεί ο Ανάδοχος για την εκτέλεση της σύμβασης θα βαρύνουν τον ίδιο, με εξαίρεση τις περιπτώσεις για τις οποίες ρητά καθορίζεται στη παρούσα ΣΥ-ΤΠ ότι θα καλύπτονται από τον Εργοδότη.

(4) Ρητά επισημαίνεται ότι ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξοπλίσει πλήρως και να λειτουργήσει, με δικές του δαπάνες, χημικό εργαστήριο σε χώρο που διατίθεται στο ισόγειο του Κτιρίου Διοίκησης στην Μεταμόρφωση. Επισημαίνεται ότι στον ανάδοχο θα παραχωρηθεί για χρήση ο υφιστάμενος εξοπλισμός, όπως αναφέρεται στο προσάρτημα Π.7.1.

(5) Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμίας πρόσθετης αποζημίωσης ή παράτασης προθεσμίας λόγω ανεπάρκειας των χώρων ή εγκαταστάσεων που θα του διαθέσει ο Εργοδότης.

### 3.2 ΑΔΕΙΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

(1) Ο Εργοδότης θα παραδώσει στον Ανάδοχο με την υπογραφή της Σύμβασης αντίγραφα για το σύνολο των αδειών και εγκρίσεων που αφορούν στο Κ.Ε.Λ.Μ. (Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο), κλπ.)

(2) Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια της Συμβατικής Περιόδου παρουσιαστεί η ανάγκη ανανέωσης, επανέκδοσης ή/και επικαιροποίησης (π.χ. λόγω τροποποιήσεων στις εγκαταστάσεις, αλλαγή κανονισμών, λήξη χρόνου ισχύος, κ.λπ.) ή ακόμα έκδοσης συμπληρωματικών αδειών, ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνήσει και με δικές του δαπάνες να προετοιμάσει έγκαιρα για υποβολή προς τις αρμόδιες Υπηρεσίες τους απαιτούμενους φακέλους και δικαιολογητικά (εκθέσεις, σχέδια και λοιπά στοιχεία) στο σύνολό τους, για λογαριασμό της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.

(3) Ο Ανάδοχος υποχρεούται στην έκδοση ή εξασφάλιση, με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του, των κάθε είδους αδειών ή εγκρίσεων ή παραστατικών στοιχείων που επιβάλλονται

από την Πυροσβεστική Υπηρεσία, τις αστυνομικές, φορολογικές, εργασιακές, υγειονομικές, περιβαλλοντικές κ.λπ. διατάξεις ή κανονισμούς και που είναι απαραίτητες για την εκτέλεση των κάθε είδους εργασιών που θα εκτελεί στα πλαίσια του συμβατικού του αντικειμένου. Προς τούτο ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει το σχετικό αίτημά του στην, κατά περίπτωση, αρμόδια Υπηρεσία του Εργοδότη ή άλλου φορέα. Παράλληλα οφείλει να κοινοποιεί το αίτημά του (με αντίγραφα όλων των συναφών δικαιολογητικών) στην Υπηρεσία. Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για τις περιπτώσεις αδειών ή υποχρεώσεων χρηματοοικονομικής φύσης.

(4) Ο Ανάδοχος υποχρεούται κατά τη διάρκεια της σύμβασης να εκπονήσει νέα επικαιροποιημένη μελέτη ενεργητικής πυροπροστασίας όλων των εγκαταστάσεων του ΚΕΛΜ, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, να την υποβάλει εγκαίρως στην αρμόδια Υπηρεσία του Πυροσβεστικού Σώματος, να υλοποιήσει όλες τις απαραίτητες τροποποιήσεις – προσθήκες των συστημάτων πυρόσβεσης και πυρανίχνευσης του ΚΕΛΜ και σε κάθε περίπτωση να μεριμνήσει για την ανανέωση του Πιστοποιητικού Ενεργητικής Πυροπροστασίας πριν τη λήξη του ισχύοντος.

(5) Επισημαίνεται ειδικότερα η ανάγκη εξασφάλισης από τον Ανάδοχο των απαιτούμενων αδειών εργασίας και ασφάλισης για το προσωπικό του και των αδειών που απαιτούνται για τα μεταφορικά μέσα και λοιπά μηχανήματα (φορτωτές, ανυψωτικά, κλπ).

(6) Όσον αφορά άδειες που μπορούν να εκδοθούν κατά τη διακριτική ευχέρεια της αρμόδιας Διοικητικής Αρχής, ο Εργοδότης αναλαμβάνει να παράσχει τη συνδρομή του κατόπιν σχετικού αιτήματος του Αναδόχου και μόνο με τους τύπους και τα μέσα, που του επιτρέπει ή του επιβάλλει η κατά περίπτωση εφαρμοστέα για την έκδοσή της άδειας διοικητική ή αποδεικτική διαδικασία.

(7) Δεν χορηγείται στον Ανάδοχο ατέλεια ή απαλλαγή από τους δασμούς και τους υπόλοιπους φόρους, τέλη, εισφορές και δικαιώματα στα υλικά και είδη εξοπλισμού, συμπεριλαμβανομένων και των οχημάτων, μηχανημάτων, κλπ. μέσων που θα χρησιμοποιεί για την παροχή υπηρεσιών. Κάθε τυχούσα απαλλαγή, που θα δοθεί κατά την υλοποίηση της σύμβασης, από οποιαδήποτε από τις ανωτέρω επιβαρύνσεις, θα εκπίπτει προς όφελος του εργοδότη.

(8) Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων. Επίσης ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τους δασμούς και από κάθε άλλο φόρο, τέλος ή δικαίωμα υπέρ του Δημοσίου, για καύσιμα και λιπαντικά, σύμφωνα με το Ν 2366/53 (ΦΕΚ 83Α/10.4.53) Ν 1081/71 (ΦΕΚ 273Α/27.12.71) και Ν 893/79 (ΦΕΚ 86Α/28.4.79).

## 3.3 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Ο Εργοδότης θα πρέπει να διασφαλίσει ότι το προσωπικό του, οι συνεργάτες του, οι τυχόν σύμβουλοί του και το προσωπικό τυχόν υπεργολάβων που θα εργάζονται για λογαριασμό του, στη περιοχή του Κ.Ε.Λ.Μ., θα συνεργάζονται αρμονικά με τον Ανάδοχο στα πλαίσια της εκπλήρωσης των αρμοδιοτήτων και υποχρεώσεών τους σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παρούσα Συγγραφή Υποχρεώσεων.

## 3.4 ΑΞΙΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΔΟΤΗ

(1) Εάν ο Εργοδότης θεωρεί ότι δικαιούται οποιαδήποτε αποζημίωση σύμφωνα με τα οριζόμενα στα Συμβατικά Τεύχη και στα πλαίσια της Σύμβασης, η Υπηρεσία θα ειδοποιήσει τον Ανάδοχο σχετικά, εγγράφως και τεκμηριωμένα. Το παρόν άρθρο δεν αφορά περιπτώσεις εκπλήρωσης υποχρεώσεων του Αναδόχου, που απορρέουν ρητά

από τη Σύμβαση, οι οποίες αυτονόητα θα τακτοποιούνται αυτόματα από τον Ανάδοχο χωρίς ανάγκη όχλησης εκ μέρους της Υπηρεσίας, όπως π.χ. περιπτώσεις επιβολής προστίμων ή/και ποινικών ρητρών στον Ανάδοχο.

(2) Η ειδοποίηση θα κατατίθεται το συντομότερο δυνατό από το χρόνο κατά τον οποίο υπέπεσε στην αντίληψη του Εργοδότη το γεγονός ή οι περιστάσεις που στοιχειοθετούν την αξίωσή του και μέσα στις εκάστοτε προθεσμίες που καθορίζονται στην παρούσα ή/και στις ισχύουσες διατάξεις. Στην ειδοποίηση θα καθορίζεται και η προθεσμία μέσα στην οποία πρέπει να καταβληθούν τα οφειλόμενα.

(3) Σε περίπτωση μη εμπρόθεσμης καταβολής των οφειλομένων από τον Ανάδοχο, οι σχετικές δαπάνες θα επιβαρύνονται με το νόμιμο τόκο υπερημερίας. Σε περίπτωση που παρέλθει τρίμηνο χωρίς η καταβολή να έχει συντελεσθεί, ο Εργοδότης έχει το δικαίωμα:

- να συμψηφίσει το σχετικό ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) με επόμενη καταβολή προς τον Ανάδοχο, αν υπάρχει, είτε
- να εκπέσει το σχετικό ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) από τις οποιασδήποτε φύσης εγγυήσεις του Αναδόχου που έχει στα χέρια του, είτε
- να αναζητήσει το οφειλόμενο ποσό (με τους τόκους υπερημερίας) με τις νόμιμες διαδικασίες είσπραξης οφειλής προς το Δημόσιο.

Οι τόκοι υπερημερίας θα υπολογίζονται από την ημερομηνία κοινοποίησης προς τον Ανάδοχο των οφειλομένων ποσών.

(4) Ρητά επισημαίνεται ότι στην περίπτωση που λόγω αμέλειας ή πλημμελούς άσκησης των καθηκόντων ή με ευθύνη γενικότερα του Αναδόχου, επιβληθούν στην Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. πρόστιμα από τα αρμόδια όργανα και ελεγκτικές αρχές για παραβιάσεις της περιβαλλοντικής νομοθεσίας (πχ πρόκληση ρύπανσης στο περιβάλλον), η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. θα παρακρατεί από τις μηνιαίες πληρωμές του Αναδόχου το αντίτιμο των προστίμων. Σε περίπτωση οριστικής επιβολής των προστίμων, τα ποσά που θα έχουν παρακρατηθεί από τον Ανάδοχο δε θα του καταβληθούν αλλά θα αποτελέσουν επιβολή ποινικής ρήτρας για την πληρωμή των προστίμων.

## ΑΡΘΡΟ 4. Η ΕΠΙΒΛΕΨΗ

### 4.1 ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ ΚΑΙ ΔΙΚΑΙΟΔΟΣΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ

(1) Η Υπηρεσία διοικεί, παρακολουθεί και επιβλέπει την υλοποίηση της σύμβασης εκπροσωπείται δε από το προσωπικό επίβλεψης της Παροχής Υπηρεσιών, το οποίο διευθύνει ο Προϊστάμενος της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

(2) Η Υπηρεσία θα ορίσει και θα γνωστοποιήσει στον Ανάδοχο τα πρόσωπα που θα επιβλέψουν την υλοποίηση των εργασιών της Σύμβασης, τα οποία στη συνέχεια θα καλούνται «Ομάδα Επίβλεψης».

(3) Το γεγονός ότι η Υπηρεσία επιβλέπει την παροχή υπηρεσιών δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από οποιαδήποτε ευθύνη που προκύπτει από τις συμβατικές του υποχρεώσεις και τους ισχύοντες νόμους.

### 4.2 ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΗΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να συμμορφώνεται προς τις έγγραφες ή προφορικές εντολές της Υπηρεσίας που δίνονται για την έγκαιρη, άρτια και έντεχνη εκτέλεση των υποχρεώσεών του.

## ΑΡΘΡΟ 5. Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ

### 5.1 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΟΥ ΕΠΙΚΡΑΤΟΥΝ ΣΤΟ ΕΡΓΟ

(1) Η συμμετοχή στη δημοπρασία με την υποβολή προσφοράς και η υπογραφή της σύμβασης αποτελεί αμάχητο τεκμήριο ότι ο Ανάδοχος:

i. Έχει επισκεφθεί και έχει αξιολογήσει την κατάσταση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού του Κ.Ε.Λ.Μ., καθώς και τον εξοπλισμό και τις εργασίες εγκατάστασης/τοποθέτησης του εξοπλισμού αυτού.

ii. Αναλαμβάνει την ευθύνη λειτουργίας και συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Μ. με τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό “ως έχουν”, δηλαδή στην κατάσταση που θα βρίσκονται κατά την ημερομηνία έναρξης της συμβατικής περιόδου ή όπως θα διαμορφωθούν μετά την ολοκλήρωση των εργασιών εγκατάστασης του νέου εξοπλισμού που θα τοποθετηθεί στα πλαίσια της σύμβασης. Κατά τα λοιπά ισχύουν οι όροι και προϋποθέσεις που αναφέρονται στο Άρθρο 8 της παρούσας Σ.Υ.- Τ.Π.

iii. Αναλαμβάνει την ευθύνη της εκτέλεσης όλων των εργασιών τοποθέτησης του εξοπλισμού βελτίωσης του κέντρου που περιλαμβάνονται στην παρούσα σύμβαση, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης, χωρίς την διακοπή ή την διατάραξη της λειτουργίας του κέντρου, και την παράδοση όλων των μονάδων σε πλήρη λειτουργία μετά το τέλος των εργασιών.

iv. Έχει λάβει πλήρη γνώση των γενικών και ειδικών συνθηκών και των όρων της σύμβασης, κυρίως σε ότι αφορά στην υποχρέωση εξασφάλισης εξειδικευμένου και καταρτισμένου προσωπικού και μέσων – εργαλείων και το είδος των εργασιών που πρέπει να εκτελεστούν.

v. Γνωρίζει τις δυσχέρειες που είναι δυνατό να προκύψουν από τυχόν εργασίες οι οποίες θα εκτελούνται ταυτόχρονα στην περιοχή του έργου από τον Εργοδότη ή από άλλους εργολήπτες ή παρόχους υπηρεσιών, και οποιαδήποτε άλλα θέματα που μπορούν με οποιοδήποτε τρόπο να επηρεάσουν τις υπηρεσίες και εργασίες που θα πραγματοποιεί και την πρόοδο ή το κόστος αυτών σε συνδυασμό με τους όρους της σύμβασης.

vi. Έχει μελετήσει, με σκοπό τη συμμόρφωσή του, το ισχύον θεσμικό πλαίσιο, τους περιβαλλοντικούς όρους, τα στοιχεία και πληροφορίες για τη λειτουργία και συντήρηση του Κ.Ε.Λ.Μ. που έθεσε ο Εργοδότης στη διάθεσή του, καθώς και τα λοιπά συμβατικά στοιχεία και τα στοιχεία που συμπεριλαμβάνονται στο Φάκελο της Δημοπρασίας και αναλαμβάνει ανεπιφύλακτα να εκτελέσει όλες τις υποχρεώσεις του, που απορρέουν από τις ανωτέρω συνθήκες και όρους της παρούσας Σ.Υ-Τ.Π.

(2) Επισημαίνεται ιδιαίτερα η υποχρέωση του Αναδόχου ώστε να μην παρεμποδίζεται ή δυσχεραίνεται καθ’ οιονδήποτε τρόπο η ομαλή διεξαγωγή προγραμματισμένων ή έκτακτων εργασιών από το προσωπικό της Ε.ΥΔ.Α.Π. ή ιδιώτες και επιχειρήσεις για λογαριασμό της Ε.ΥΔ.Α.Π., που αφορούν στην αναβάθμιση ή/και επέκταση των εγκαταστάσεων, ή είναι απαραίτητες για την ομαλή λειτουργία και συντήρηση του Κ.Ε.Λ.Μ.

(3) Παράλειψη του Αναδόχου προς ενημέρωσή του με κάθε δυνατή πληροφορία που αφορά στους όρους της σύμβασης, δεν τον απαλλάσσει από την ευθύνη για την πλήρη συμμόρφωσή του προς τις συμβατικές του υποχρεώσεις και δεν προκύπτει για τον

Ανάδοχο κανένα δικαίωμα οικονομικής ή άλλης φύσης ή/και παράτασης προθεσμίας εξ αιτίας αυτού του λόγου.

## 5.2 ΕΠΑΡΚΕΙΑ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΑΝΤΑΛΛΑΓΜΑΤΟΣ

(1) Με την υπογραφή της σύμβασης ο Ανάδοχος αποδέχεται, ότι το συμβατικό τίμημα επαρκεί για την κάλυψη των κάθε φύσης υποχρεώσεών του που απορρέουν από τη σύμβαση.

(2) Ο Ανάδοχος αποδέχεται επίσης ότι έχει συνεκτιμήσει τους επιχειρηματικούς κινδύνους και όλες τις συνθήκες που επηρεάζουν τη διαμόρφωση της Προσφοράς του και ιδιαίτερα:

i. τις απαιτούμενες δαπάνες που καλείται να καλύψει προκειμένου να προετοιμάσει την εγκατάστασή του επί τόπου του έργου και την προετοιμασία του, ώστε να είναι σε θέση να αναλάβει το σύνολο των υποχρεώσεών του κατά την ημέρα έναρξης της Συμβατικής Περιόδου.

ii. την οργάνωση, στελέχωση και εξοπλισμό που απαιτούνται για την άρτια και έγκαιρη εκπλήρωση του συνόλου των υποχρεώσεών του και των στόχων που έχουν τεθεί από τον Εργοδότη, όπως αυτοί περιγράφονται στη Διακήρυξη και την παρούσα ΣΥ-ΤΠ και τα λοιπά Συμβατικά Τεύχη.

## 5.3 ΕΓΓΥΗΣΗ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

(1) Για την υπογραφή της σύμβασης απαιτείται η παροχή εγγύησης καλής εκτέλεσης που ανέρχεται σε ποσοστό 5% επί της συνολικής συμβατικής αξίας, χωρίς το κονδύλι του Φ.Π.Α. Σε περίπτωση αναδόχου κοινοπραξίας, οι εγγυήσεις καλής εκτέλεσης είναι πάντοτε κοινές υπέρ όλων των μελών της. Οι εγγυητικές επιστολές εκδίδονται κατ' επιλογή του αναδόχου από ένα ή περισσότερα πιστωτικά ιδρύματα, ανεξαρτήτως του ύψους των**.**

## 5.4 ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΕΡΓΟΥ – ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

(1) Από την ημέρα έναρξης της Συμβατικής Περιόδου, θα αναλάβει τα καθήκοντά του ο Διευθυντής Έργου για λογαριασμό του Αναδόχου. Ο Διευθυντής Έργου θα είναι Διπλωματούχος Μηχανικός Ανώτατης Σχολής με δεκαετή εμπειρία στην λειτουργία ή/και συντήρηση συναφών με το Κ.Ε.Λ.Μ. Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων.

(2) Για την έγκριση του ανωτέρω προτεινόμενου Διευθυντή, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία όλες τις πληροφορίες, πιστοποιητικά και λοιπά λεπτομερή στοιχεία, που θα αφορούν στα προσόντα και στην εμπειρία του. Η Υπηρεσία μπορεί, κατά την απόλυτη κρίση της, να μην δώσει την έγκρισή της για τον προτεινόμενο, σε περίπτωση κατά την οποία θεωρήσει ότι αυτός δεν έχει τα απαραίτητα προσόντα ή εμπειρία και συνεπώς δεν είναι κατάλληλος για την ανωτέρω θέση. Ο Διευθυντής, όπως και ο αναπληρωτής του, οφείλουν να ομιλούν, διαβάζουν και γράφουν άριστα την Ελληνική γλώσσα. Σε αντίθετη περίπτωση ο Ανάδοχος θα διαθέσει με ευθύνη και δαπάνες του μόνιμο διερμηνέα.

(3) Ο Διευθυντής θα είναι αποκλειστικής απασχόλησης για την υπόψη Παροχή Υπηρεσιών. Όταν ο Διευθυντής απουσιάζει, θα ειδοποιείται σχετικά η Υπηρεσία και θα τον αντικαθιστά ο αναπληρωτής του, που επίσης θα πρέπει να έχει δηλωθεί και να έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία.

(4) Ο Διευθυντής θα είναι πλήρως εξουσιοδοτημένος με συμβολαιογραφικό πληρεξούσιο να εκπροσωπεί τον Ανάδοχο για όλα τα θέματα που αφορούν στο αντικείμενο της

σύμβασης, περιλαμβανομένης της παραλαβής των εντολών, ειδοποιήσεων, οδηγιών ή παρατηρήσεων της Υπηρεσίας επί τόπου του έργου και της υπογραφής κάθε εγγράφου και στοιχείου που η υπογραφή του προβλέπεται επί τόπου του έργου (παραλαβές, επιμετρήσεις, ημερολόγια κλπ).

(5) Ο Διευθυντής είναι αρμόδιος για την έγκαιρη, έντεχνη, άρτια και ασφαλή εκτέλεση των εργασιών λειτουργίας, συντήρησης και εγκατάστασης εξοπλισμού του Κ.Ε.Λ.Μ. και για τη λήψη και εφαρμογή των απαιτούμενων μέτρων προστασίας και ασφάλειας των εργαζομένων στο έργο, καθώς και κάθε τρίτου. Συνεπώς, ο Διευθυντής πρέπει να υποβάλει στην Υπηρεσία υπεύθυνη δήλωση, με την οποία να αποδέχεται το διορισμό του και τις ευθύνες του. Ομοίως και ο αναπληρωτής του.

(6) Ρητά καθορίζεται ότι ο διορισμός των ανωτέρω υπευθύνων σε καμία περίπτωση δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις του και ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε αποκλειστικά και εξ ολοκλήρου υπεύθυνος απέναντι στην Υπηρεσία.

## 5.5 ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΜΕ ΤΟΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ, ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΗΣ ΕΠΙΒΛΕΨΗΣ ΚΑΙ ΜΕ ΤΡΙΤΟΥΣ

(1) Ο Ανάδοχος πρέπει, με τη καθοδήγηση και συνδρομή της Υπηρεσίας, να συνεργαστεί με τον εγκατεστημένο Ανάδοχο για την έγκαιρη και ομαλή μεταβίβαση των αρμοδιοτήτων από τον αποχωρούντα στον εγκαθιστάμενο Ανάδοχο.

(2) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συνεργάζεται αρμονικά και να διευκολύνει το προσωπικό της Υπηρεσίας και του Συμβούλου/ων αυτής στην εκτέλεση των καθηκόντων τους, συμπεριλαμβανομένης της παρακολούθησης και του ελέγχου των δραστηριοτήτων του Αναδόχου.

(3) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διευκολύνει και να μην παρακωλύει την εκτέλεση εργασιών που δεν περιλαμβάνονται στη σύμβαση του και εκτελούνται από συνεργεία της ΕΥΔΑΠ ή από άλλους αναδόχους, ρυθμίζοντας τη σειρά των εργασιών του κατά τέτοιο τρόπο, που να μην παρεμβάλλεται από αυτόν κάποιο εμπόδιο (εκτός σύμβασης) στις εκτελούμενες από τον Κύριο του έργου ή από άλλους αναδόχους εργασίες. Για τη διευκόλυνση αυτή ο ανάδοχος δεν έχει αξίωση οποιασδήποτε αποζημίωσης λόγω καθυστέρησης ή δυσχερειών που παρουσιάζονται στην εργασία που εκτελεί αυτός.

## 5.6 ΠΡΟΣΒΑΣΗ ΚΑΙ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΣΤΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ Κ.Ε.Λ.Μ.

(1) Ο Ανάδοχος έχει το δικαίωμα να χρησιμοποιεί το σύνολο των υφιστάμενων έργων υποδομής δικαιοδοσίας της Ε.ΥΔ.Α.Π., ώστε να διευκολύνεται η πρόσβαση του προσωπικού και του εξοπλισμού του Αναδόχου στις εγκαταστάσεις του Κ.Ε.Λ.Μ.

(2) Δεδομένου ότι, όπως αναμένεται, στο Κ.Ε.Λ.Μ. θα δραστηριοποιούνται και θα μετακινούνται τόσο το προσωπικό της Ε.ΥΔ.Α.Π., όσο και προσωπικό τρίτων που θα εκτελούν κατ' εντολή και για λογαριασμό της Ε.ΥΔ.Α.Π. εργασίες πέραν αυτών που θα εκτελεί ο Ανάδοχος (εκτέλεση εργασιών αναβάθμισης ή/και επέκτασης εγκαταστάσεων, κλπ.), ο Ανάδοχος θα είναι υποχρεωμένος να εφαρμόζει πιστά το πρόγραμμα και τους όρους χρήσης των έργων υποδομής του Κ.Ε.Λ.Μ., με τους ενδεχόμενους περιορισμούς, όπως αυτοί θα καθορίζονται από την Υπηρεσία, ώστε να διευκολύνεται το σύνολο των δραστηριοτήτων που θα βρίσκεται σε εξέλιξη στην περιοχή του Κ.Ε.Λ.Μ.

(3) Τυχόν πρόσθετες εγκαταστάσεις ή μέσα που θα απαιτηθούν για την εξασφάλιση ασφαλούς προσπέλασης και για τη μετακίνηση και κυκλοφορία του προσωπικού, των οχημάτων και των μηχανημάτων του Αναδόχου στις εγκαταστάσεις του Κ.Ε.Λ.Μ., θα κατασκευασθούν, διατεθούν και θα συντηρούνται με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου.

(4) Στη περίπτωση που για λογαριασμό του Αναδόχου οχήματα μεταφέρουν υλικά, εξοπλισμό, κλπ. από υφιστάμενες δημόσιες οδούς προς το Κ.Ε.Λ.Μ., ο Ανάδοχος αναλαμβάνει τη ρητή υποχρέωση ότι τα μηχανήματα και τα λοιπά μεταφορικά μέσα που θα κινούνται σε δημόσιες οδούς δεν θα υπερβαίνουν τα ανώτατα όρια διαστάσεων και φορτίων που προβλέπονται από τις ισχύουσες διατάξεις, για να αποφεύγονται εμπόδια στην ομαλή κυκλοφορία, κίνδυνοι ατυχημάτων και βλάβες στις οδούς.

(5) Ο Ανάδοχος πρέπει να παίρνει όλα τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή κάθε βλάβης ή ασυνήθιστης φθοράς στις υποδομές, δρόμους και τεχνικά έργα κάθε φύσης, στην περιοχή του Κ.Ε.Λ.Μ., από τη χρήση για τις ανάγκες του.

(6) Σε περίπτωση που προκληθούν φθορές ή βλάβες στις υφιστάμενες υποδομές, ο Ανάδοχος υποχρεούται σε αποκατάστασή τους. Αν αμελήσει, η Υπηρεσία θα έχει το δικαίωμα να εκτελέσει τις απαιτούμενες αποκαταστάσεις σε βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου και με την επιφύλαξη των δικαιωμάτων του Εργοδότη ως προς την εφαρμογή πρόσθετων κυρώσεων κατά του Αναδόχου.

(7) Ο Ανάδοχος οφείλει να προβαίνει στην άμεση επικάλυψη με ασφαλτόμιγμα των τομών του οδοστρώματος που γίνονται από αυτόν σε οποιεσδήποτε υπάρχουσες ασφαλτοστρωμένες οδούς, για την αποφυγή ατυχημάτων και τον περιορισμό, στα ελάχιστα δυνατά χρονικά όρια, των δυσκολιών οι οποίες προκαλούνται στην κυκλοφορία, λόγω της εκτέλεσης των εργασιών. Ανάλογες απαιτήσεις ισχύουν για άμεση κάλυψη τομών σε μη ασφαλτοστρωμένες οδούς.

(8) Συμπληρωματικά, ορίζεται ότι καμιά εργασία εκσκαφών γενικά ή αχρήστευση οδού ή τμήματος διατομής οδού, ή ερείσματος, ή πεζοδρομίου ή άλλης πρόσβασης δεν επιτρέπεται, πριν εγκριθεί αρμοδίως και ολοκληρωθεί πλήρως η κατασκευή από τον Ανάδοχο προσωρινής διάβασης τροχοφόρων ή πεζών.

(9) Η μη τήρηση των προαναφερθέντων μέτρων επισύρει τις από τις νομοθετικές διατάξεις προβλεπόμενες διοικητικές ποινές και διοικητικές και χρηματικές κυρώσεις.

(10) Χωρίς στο παραμικρό να μειώνεται η ευθύνη του Αναδόχου για την ικανοποίηση των όρων αυτού του άρθρου, η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να συμπληρώνει ενέργειες του Αναδόχου, αν τούτο απαιτείται, σε βάρος και για λογαριασμό του. Η Υπηρεσία μπορεί να ασκήσει το δικαίωμα αυτό όταν ο Ανάδοχος αμελήσει ή αποδειχθεί ανίκανος να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις αυτού του άρθρου. Πέραν του καταλογισμού των σχετικών δαπανών για την περίπτωση εκτέλεσης εργασιών / ενεργειών από την Υπηρεσία, η μη ικανοποίηση των όρων του παρόντος άρθρου συνιστά αντισυμβατική συμπεριφορά του Αναδόχου και επισύρει την εφαρμογή συμβατικών κυρώσεων, μία από τις οποίες είναι η επιβολή προστίμου(ων).

(11) Όλοι οι προαναφερθέντες όροι του παρόντος Άρθρου ισχύουν για όλους τους χώρους / περιοχές, στις οποίες ο Ανάδοχος θα επιτελέσει κάποια δραστηριότητα.

## 5.7 ΕΙΣΟΔΟΣ ΣΤΟ Κ.Ε.Λ.Μ.

(1) Το εργαζόμενο στο Κ.Ε.Λ.Μ. προσωπικό του Αναδόχου θα εφοδιαστεί με πλαστικοποιημένη κάρτα εισόδου. Στην κάρτα αυτή θα αναγράφεται το ονοματεπώνυμο του εργαζομένου, η επωνυμία της Επιχείρησης στην οποία εργάζεται και θα

περιλαμβάνει φωτογραφία του. Στην πίσω όψη θα υπάρχει σφραγίδα της Διευθύνουσας Υπηρεσίας ότι η κάρτα του εργαζόμενου έχει εγκριθεί.

(2) Για την πραγματοποίηση επισκέψεων στο Κ.Ε.Λ.Μ. θα δίδεται ειδική άδεια από τον Προϊστάμενο της Διευθύνουσας Υπηρεσίας ή το προσωπικό επίβλεψης. Όλοι οι επισκέπτες θα λαβαίνουν κατά την είσοδό τους στο Κέντρο κάρτα εισόδου, η οποία θα αναγράφει “ΕΠΙΣΚΕΠΤΗΣ”, αφήνοντας στην φύλαξη την αστυνομική τους ταυτότητα, θα την φέρουν πάνω τους καθ’ όλη τη διάρκεια της επίσκεψης και θα την επιστρέφουν στη φύλαξη κατά την έξοδό τους από το Κέντρο, παίρνοντας πίσω την αστυνομική τους ταυτότητα.

## 5.8 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

(1) Ο Ανάδοχος με ευθύνη και δαπάνη του, υποχρεούται να εξασφαλίσει όλα τα απαραίτητα εφόδια, μηχανήματα, μέσα μεταφοράς, εργαλεία και λοιπό απαραίτητο εξοπλισμό που είναι απαραίτητος για την έντεχνη και εμπρόθεσμη εκτέλεση των εργασιών λειτουργίας, συντήρησης, μεταφοράς ιλύος και εγκατάστασης εξοπλισμού βελτίωσης των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ. Υποχρεούται να διαθέτει επαρκή μεταφορικά, ανυψωτικά και άλλα μηχανικά μέσα, εργαλεία και συσκευές για την εγκατάσταση και συντήρηση του εξοπλισμού, τον έλεγχο της λειτουργίας, τον εντοπισμό τυχόν βλαβών και την αποκατάστασή τους, τις εργασίες καθαρισμού των μονάδων και του περιβάλλοντος χώρου και τις εργασίες εγκατάστασης εξοπλισμού, προκειμένου να είναι σε θέση να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις που απορρέουν από τη σύμβαση.

(2) Στη περίπτωση που, κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, δεν κριθούν κατάλληλα ή επαρκή τα μηχανήματα, εξοπλισμός και λοιπά μέσα που διατίθενται από τον Ανάδοχο για την εμπρόθεσμη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται, εντός δέκα πέντε (15) ημερών από τη λήψη σχετικής γραπτής εντολής της Υπηρεσίας, να αντικαταστήσει ή να συμπληρώσει/ενισχύσει τον επί τόπου υπάρχοντα εξοπλισμό του, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση.

(3) Το σύνολο του εξοπλισμού, τα μηχανήματα, τα οχήματα, κλπ. μέσα που θα χρησιμοποιεί ο Ανάδοχος και απαιτούνται για τις εργασίες λειτουργίας, συντήρησης και εγκατάστασης εξοπλισμού βελτίωσης των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ., θα είναι κατάλληλα πιστοποιημένα και αδειοδοτημένα και θα βρίσκονται σε άριστη κατάσταση.

(4) Ο Ανάδοχος θα πρέπει να κοινοποιεί εγκαίρως και πάντως πριν την έναρξη χρήσης του εξοπλισμού στο έργο, πλήρη φάκελο με τα τεχνικά χαρακτηριστικά, τις σχετικές άδειες, πιστοποιητικά ελέγχου, ασφάλειες, κλπ., στην Υπηρεσία.

## 5.9 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

(1) Ο Ανάδοχος θα είναι αποκλειστικά και εξ ολοκλήρου υπεύθυνος έναντι του νόμου για την εκπλήρωση κάθε όρου ή απαίτησης για τη προστασία της δημόσιας υγείας και του περιβάλλοντος που προκύπτει από την περιβαλλοντική αδειοδότηση του Κ.Ε.Λ.Μ. καθώς και από την ισχύουσα νομοθεσία και τους κανονισμούς γενικότερα και σχετίζεται με τις εργασίες που θα εκτελεί.

(2) Με την υπογραφή της σύμβασης, η Υπηρεσία θα θέσει στη διάθεση του Αναδόχου το σύνολο των αδειών, εγκρίσεων και εγγράφων που αφορούν στην λειτουργία και συντήρηση του Κ.Ε.Λ.Μ., συμπεριλαμβανομένης της ΚΥΑ έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων, όπως θα ισχύει κατά την ημέρα υπογραφής της σύμβασης.

(3) Επισημαίνεται η υποχρέωση του Αναδόχου να λαμβάνει κάθε λειτουργικό ή προστατευτικό - αποτρεπτικό μέτρο, ώστε η έκλυση οσμών, καπνού και σκόνης καθώς και η δημιουργία θορύβου κατά τη συντήρηση των εγκαταστάσεων να περιορίζεται σε απολύτως αποδεκτά και ανεκτά επίπεδα, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις ισχύουσες διατάξεις.

(4) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει τα τυχόν πρόσθετα ή συμπληρωματικά μέτρα και να συμμορφώνεται με τις συστάσεις ή οδηγίες που θα του κοινοποιούνται από την Υπηρεσία ή τα αρμόδια ελεγκτικά όργανα του κράτους και της Περιφέρειας ή Τοπικής Αυτοδιοίκησης.

(5) Όσον αφορά στη διαχείριση των υγρών και στερεών αποβλήτων, θα τηρούνται επιπρόσθετα οι παρακάτω όροι:

- Απαγορεύεται ρητά η απόρριψη απορριμμάτων, νερών πλύσης, ορυκτελαίων, λιπαντικών και χημικών ουσιών στο έδαφος ή τη θάλασσα. Τα ανωτέρω απόβλητα θα συγκεντρώνονται με κάθε επιμέλεια και θα διατίθενται κατάλληλα ή θα παραδίδονται για ανακύκλωση ή καταστροφή. Ειδικά στους χώρους συντήρησης μηχανικού εξοπλισμού πρέπει να προβλέπεται ειδική διάταξη για τη συλλογή τυχαίων απορροών μεταχειρισμένων λιπαντικών και λοιπών πετρελαιοειδών.
- Αποφυγή ρύπανσης κατά τη φόρτωση, μεταφορά και εκφόρτωση χημικών, καυσίμων κλπ. με οποιοδήποτε μέσο μεταφοράς.
- Ο Ανάδοχος υποχρεούται για τη συλλογή, προσωρινή αποθήκευση και μεταφορά σε κατάλληλο χώρο των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ. που θα του υποδειχθεί όλων των άχρηστων αντικειμένων, μπαζών, λοιπών στερεών ή υγρών αποβλήτων, που θα προκύπτουν κατά την εκτέλεση των εργασιών λειτουργίας και συντήρησης.

(6) Η χρήση επικίνδυνων ή τοξικών ουσιών, θα επιτρέπεται μόνον ύστερα από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας και μόνον εφόσον τηρούνται οι σχετικοί κανονισμοί.

(7) Χρήση εύφλεκτων ή εκρηκτικών ουσιών θα γίνεται υπό τους όρους που καθορίζονται στη περιβαλλοντική αδειοδότηση και στην κείμενη νομοθεσία.

## 5.10 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ - ΔΙΚΤΎΩΝ

(1) Ο ανάδοχος οφείλει με δική του επιμέλεια να μελετήσει τη θέση όλων των υφισταμένων εγκαταστάσεων και δικτύων στην περιοχή που θα πραγματοποιηθούν οι εργασίες τοποθέτησης/εγκατάστασης του εξοπλισμού (μηχανήματα, εγκαταστάσεις ισχυρών – ασθενών ρευμάτων, εγκαταστάσεις ύδρευσης, αποχέτευσης, κ.λπ.).

(2) Ο ανάδοχος οφείλει να μεριμνήσει για την προστασία των παραπάνω εγκαταστάσεων κατά τον χρόνο εκτέλεσης των εργασιών και την αποφυγή ζημιών, ατυχημάτων κ.λπ., για τα οποία φέρει αποκλειστικά και μόνο αυτός την αστική και ποινική ευθύνη.

(3) Οι δαπάνες για τη συνεχή προστασία των υφισταμένων δικτύων και εγκαταστάσεων ή για την επανόρθωση τυχόν φθορών που προκλήθηκαν από τον ανάδοχο κατά την εκτέλεση των εργασιών, συμπεριλαμβάνονται στην Οικονομική Προσφορά του αναδόχου.

(4) Ο ανάδοχος οφείλει να λάβει υπόψη του ότι κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών το σύνολο των υφισταμένων εγκαταστάσεων και δικτύων στην περιοχή εκτέλεσης των εργασιών θα βρίσκεται σε λειτουργία. Εάν χρειαστεί να διακοπεί προσωρινά η λειτουργία κάποιας υφιστάμενης εγκατάστασης ή δικτύου, θα προηγηθεί απαραιτήτως ενημέρωση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, η δε διάρκεια της διακοπής θα είναι η ελάχιστη δυνατή.

## 5.11 ΠΑΡΟΧΗ ΧΗΜΙΚΩΝ, ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ

(1) Η προμήθεια των απαιτουμένων αναλωσίμων για τη λειτουργία και συντήρηση (λιπαντικά, χημικά, πετρέλαιο, κλπ) και τις εργασίες εγκατάστασης εξοπλισμού θα γίνεται με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του αναδόχου.

(2) Η συντήρηση του συνόλου των εγκαταστάσεων παροχής και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, βιοαερίου και νερού που βρίσκονται εντός των ορίων του Κ.Ε.Λ.Μ., καθώς και του δικτύου εξωτερικού φωτισμού, του συστήματος αντικεραυνικής προστασίας, όλων των συστημάτων πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης και του δικτύου ποτίσματος, θα γίνεται με αποκλειστική μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου.

(3) Η δαπάνη για την προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας και πόσιμου νερού θα βαρύνει την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λαμβάνει κάθε πρόσφορο μέτρο για τη μείωση των σχετικών καταναλώσεων και την εν γένει αποδοτικότερη διαχείριση της ενέργειας στο Κ.Ε.Λ.Μ. και θα ενημερώνει σχετικά την Υπηρεσία.

(4) Σε περιπτώσεις διακοπής της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας από την ΔΕΗ, ο Ανάδοχος θα συνεργάζεται με την Υπηρεσία ώστε να εφαρμόζονται οι προβλεπόμενες από το πρόγραμμα έκτακτης ανάγκης ενέργειες για την άμεση θέση σε λειτουργία των εφεδρικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (Η/Ζ) και των συστημάτων αποθήκευσης και απόδοσης ηλεκτρικού ρεύματος (συσσωρευτές, σύστημα αδιάλειπτης παροχής ηλεκτρικού ρεύματος - UPS), ώστε να διασφαλίζεται η λειτουργία των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ. με τον πλέον αποδοτικό τρόπο.

(5) Ο Ανάδοχος, με δική του ευθύνη, φροντίδα και δαπάνες, θα εξασφαλίσει από επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών σταθερής τηλεφωνίας την σύνδεση των εξωτερικών γραμμών που θα χρειαστεί στα γραφεία του.

(6) Όλες οι δαπάνες του παρόντος Άρθρου που αφορούν στις υποχρεώσεις του Αναδόχου δεν θα πληρωθούν ιδιαιτέρως και θα πρέπει να έχουν συνυπολογισθεί στην προσφορά του Αναδόχου για την παρούσα παροχή υπηρεσιών.

(7) Η προμήθεια και διαχείριση των απαιτούμενων χημικών (πολυηλεκτρολύτης, χημικά πρόσθετα επεξεργασίας, χημικά απόσμησης, κ.λπ.) και λοιπών χημικών αναλώσιμων που αφορούν την λειτουργία του Κέντρου θα γίνεται με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου. Αναφέρονται ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα παρακάτω χημικά:

- Πολυηλεκτρολύτης για την αφυδάτωση της ιλύος.
- Υποχλωριώδες Νάτριο (NaOCl), για τις μονάδες απόσμησης των Εγκαταστάσεων Προεπεξεργασίας και αφυδάτωσης.
- Καυστικό Νάτριο (NaOH), για τις μονάδες απόσμησης.
- Θειϊκό Οξύ ($H_2SO4$) για τις μονάδες απόσμησης.
- Υποχλωριώδες Νάτριο (NaOCl), για την απολύμανση της εκροής.
- Θειϊκός Σίδηρος ή PAC για την δέσμευση των θειούχων στα βοθρολύματα.
- Ασβέστης ($Ca(OH)_2$), παραπροϊόν παραγωγής ασετυλίνης, για τη χημική υποβοήθηση της πρωτοβάθμιας καθίζησης των βοθρολυμάτων.
- Χημικά βελτίωσης της καθιζησιμότητας της βιομάζας.

- Χημικά αναλώσιμα Χημικού Εργαστηρίου.
- Αναλώσιμα υλικά των συστημάτων πυρόσβεσης

## 5.12 ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΕΡΓΟΥ – ΣΗΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

(1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται, στις θέσεις όπου εκτελούνται εργασίες, να προβαίνει στην τοποθέτηση των απαιτούμενων, ανάλογα με τη φύση των έργων, προειδοποιητικών, ρυθμιστικών και πληροφοριακών σημάτων και πινακίδων ασφαλείας, και να επιμελείται της συντήρησης αυτών. Στις επικίνδυνες για την κυκλοφορία θέσεις θα τοποθετούνται υποχρεωτικά περίφραξη, ιδιαίτερη σήμανση, αυτόματα σήματα που θα αναβοσβήνουν (FLASH LIGHTS) και κατάλληλες διατάξεις ασφαλείας, λαμβανομένου υπόψη του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας, όπως ισχύει.

(2) Ο Ανάδοχος ευθύνεται ποινικά και αστικά για κάθε ατύχημα που οφείλεται στη μη λήψη των απαραίτητων μέτρων ασφαλείας.

## 5.13 ΦΥΛΑΞΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ Κ.Ε.Λ.Μ.

(1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να φυλάσσει, με δική του ευθύνη και δαπάνες, τον εξοπλισμό, ανταλλακτικά, εργαλεία, αναλώσιμα, υλικά κτλ. που θα παραλάβει, κατά την εγκατάστασή του, από τον Εργοδότη, καθώς και αυτά που θα προμηθεύεται και θα χρησιμοποιεί στο έργο κατά τη συμβατική περίοδο. Το ίδιο ισχύει και για τυχόν εξοπλισμό, υλικά, κλπ. που θα παραδίδονται σε αυτόν, από τον Εργοδότη, για χρήση ή ενσωμάτωση στο έργο.

(2) Ο Εργοδότης έχει αναθέσει σε ιδιωτική εταιρεία υπηρεσίες την φύλαξη (security) για τις εγκαταστάσεις του Κ.Ε.Λ.Μ. Το γεγονός αυτό δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις ευθύνες και υποχρεώσεις που αναφέρθηκαν ανωτέρω.

## 5.14 ΜΗΤΡΩΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

(1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, να διατηρεί πλήρες αρχείο με το σύνολο των πληροφοριών, εγγράφων και στοιχείων που αφορούν στη Λειτουργία και Συντήρηση των εγκαταστάσεων, το νέο εξοπλισμό και στις εργασίες εγκατάστασης του νέου εξοπλισμού που θα εγκαταστήσει, σύμφωνα με τα όσα περιλαμβάνονται στη παρούσα Σ.Υ.-Τ.Π.

(2) Ο Ανάδοχος υποχρεούται, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, να διατηρεί πλήρες αρχείο για τυχόν δειγματοληψίες, αναλύσεις, έρευνες ή μελέτες, εργασίες, δοκιμές, κλπ. που εκπονεί στα πλαίσια των συμβατικών του υποχρεώσεων ή κατόπιν εντολής της Υπηρεσίας.

(3) Το ακριβές περιεχόμενο, ο τρόπος παρουσίασης και ταξινόμησης και κάθε σχετική λεπτομέρεια που αφορά στην αρχειοθέτηση και παρουσίαση των ανωτέρω στοιχείων, θα έχουν συμφωνηθεί από κοινού από την Υπηρεσία και τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στη παρούσα ΣΥ-ΤΠ.

(4) Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, πριν την οριστική παραλαβή, να συντάξει με δαπάνες του και να παραδώσει σε δύο (2) αντίτυπα στη Διευθύνουσα Υπηρεσία:

- Σχέδια των διατάξεων του εξοπλισμού.
- Μητρώο των εξοπλισμών που έχει εγκαταστήσει που θα περιλαμβάνει:

α) Τον τύπο των μηχανημάτων

β) Πλήρεις και λεπτομερείς οδηγίες χειρισμού και λειτουργίας.

γ) Έτος κατασκευής του μηχανήματος.

δ) Οδηγίες συντήρησης με πίνακα ανταλλακτικών του μηχανήματος.

(5) Ο Ανάδοχος θα παραδώσει εις διπλούν και στην Ελληνική ή/και Αγγλική γλώσσα, δύο (2) ημέρες μετά την λήξη της συμβατικής προθεσμίας, ένα λεπτομερές και πλήρες Εγχειρίδιο Επιθεώρησης και Συντήρησης. Οι βαθμοί λεπτομέρειας και πληρότητας θα πρέπει να ικανοποιούν τη Διευθύνουσα Υπηρεσία. Το εγχειρίδιο αυτό θα περιλαμβάνει ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τα παρακάτω:

α) Οδηγίες συντήρησης αναφερόμενες στις χρονικές περιόδους, υλικά εξοπλισμό, κ.λπ., για όλους τους εξοπλισμούς.

β) Τεύχος οδηγιών για τους ελέγχους που θα πρέπει να γίνονται περιοδικά στο μέλλον.

γ) Τεύχος οδηγιών για τη συντήρηση και λειτουργία των διαφόρων εξοπλισμών.

## ΑΡΘΡΟ 6. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

(1) Άμεσα με την πρόσκληση του για υπογραφή της Σύμβασης, ο Ανάδοχος πρέπει να προετοιμάσει την ανάληψη των καθηκόντων του, να κινητοποιήσει και εγκαταστήσει το σύνολο του προσωπικού, να προσκομίσει στο Κ.Ε.Λ.Μ. τα απαιτούμενα μέσα, εξοπλισμό, εφόδια, κ.λπ., να εξοικειωθεί με τις συνθήκες που επικρατούν στο Κ.Ε.Λ.Μ., να εξοικειωθεί και να κατανοήσει πλήρως τον τρόπο λειτουργίας και τις ανάγκες συντήρησης των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ. και να προβεί στις απαιτούμενες προπαρασκευαστικές ενέργειες εν γένει, ώστε να είναι απόλυτα έτοιμος να αναλάβει τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις του.

(2) Με την υπογραφή της Σύμβασης η Υπηρεσία θα παραδώσει στον Ανάδοχο τα στοιχεία από τα Μητρώα των εργολαβιών κατασκευής των εγκαταστάσεων (σχέδια, κλπ.) καθώς και στοιχεία από τις συμβάσεις Λειτουργίας και Συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Μ. (Εγχειρίδια Λειτουργίας και Συντήρησης (ΕΛΣ) των κατασκευαστών του Η/Μ εξοπλισμού, τα προγράμματα συντήρησης, τους Φακέλους Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ), κλπ.) και, εν γένει, κάθε διαθέσιμο στοιχείο που αφορά στο έργο και κρίνεται χρήσιμο και αναγκαίο για την προετοιμασία του νέου Αναδόχου.

(3) Η Υπηρεσία θα προβεί σε όλες τις ενέργειες για την εξασφάλιση, μέσα στα πλαίσια των εν ενεργεία συμβάσεων της Ε.ΥΔ.Α.Π. με τον εγκατεστημένο Ανάδοχο Συντήρησης, της συνεργασίας και συνδρομής του Εγκατεστημένου Αναδόχου Συντήρησης (ΕΑΣ) και του προσωπικού του και θα διευκολύνει με κάθε πρόσφορο τρόπο στην εξοικείωση του Αναδόχου με τις Εγκαταστάσεις και τις εφαρμοζόμενες διαδικασίες.

(4) Για το σκοπό αυτό η Υπηρεσία, σε συνεννόηση με τον ΕΑΣ, θα εξασφαλίσει την δυνατότητα πρόσβασης των υπεύθυνων στελεχών του Αναδόχου στις εγκαταστάσεις του Κ.Ε.Λ.Μ., θα διοργανώσει ενημερωτικές συσκέψεις και συναντήσεις εργασίας, ανά αντικείμενο και τομέα, με τους υπεύθυνους συντήρησης του ΕΑΣ και θα παράσχει, εν γένει, κάθε συνδρομή στα πλαίσια του δυνατού και εφικτού, ώστε ο Ανάδοχος να αποκομίσει τις απαραίτητες για την προετοιμασία του πληροφορίες.

(5) Ρητά καθορίζεται ότι ο Ανάδοχος με την υπογραφή της Σύμβασης παραλαμβάνει τις εγκαταστάσεις του Κ.Ε.Λ.Μ. στη κατάσταση που αυτές θα βρίσκονται κατά την ημέρα υπογραφής της σύμβασης ('ως έχουν') και αναλαμβάνει την ευθύνη να τις συντηρεί χωρίς καμία επιφύλαξη, σύμφωνα με τους όρους που καθορίζονται στη παρούσα ΣΥ-ΤΠ, την οικονομική του προσφορά και τα λοιπά στοιχεία της σύμβασης.

(6) Προκειμένου όπως προσδιοριστούν με σαφήνεια οι συνθήκες κάτω από τις οποίες, ο Ανάδοχος, αναλαμβάνει την συντήρηση του Κ.Ε.Λ.Μ., θα πραγματοποιηθεί απογραφή, με παράλληλη καταγραφή της κατάστασης, των εγκαταστάσεων και του ενσωματωμένου εξοπλισμού, των ανταλλακτικών, αναλώσιμων, εφοδίων, κλπ. αντικειμένων που βρίσκονται στις Εγκαταστάσεις του ΚΕΛΜ και θα παραλάβει ο Ανάδοχος.

(7) Αμέσως μετά την υπογραφή της Σύμβασης, θα οριστεί επιτροπή από αντιπροσώπους της Υπηρεσίας και του Αναδόχου για την πραγματοποίηση της απογραφής.

(8) Η απογραφή θα πρέπει να έχει ολοκληρωθεί, το αργότερο, εντός τριάντα (30) ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης. Το ακριβές πρόγραμμα και η διαδικασία της απογραφής θα αποφασισθεί από κοινού, από την Υπηρεσία και τον Ανάδοχο.

(9) Με την ολοκλήρωση της απογραφής, θα υπογραφεί σχετικό πρωτόκολλο παράδοσης - παραλαβής από τους εκπροσώπους των δύο συμβαλλόμενων μερών.

(10) Στη περίπτωση που κατά την απογραφή διαπιστωθούν σοβαρές βλάβες ή ελλείψεις ή αστοχίες στις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό, αυτές θα καταγραφούν σε κατάλογο που θα ενσωματωθεί στο πρωτόκολλο.

(11) Ο Εργοδότης, θα αναλάβει την υποχρέωση να αποκαταστήσει τις βλάβες και τις αστοχίες που θα διαπιστωθούν, με φροντίδα και δαπάνες του.

(12) Ρητά επισημαίνεται ότι ο Ανάδοχος δε δικαιούται να επικαλεστεί τις εργασίες αποκατάστασης ως λόγο μη συμμόρφωσης με το πρόγραμμα Λ&Σ και την αποδοτική λειτουργία των εγκαταστάσεων.

# ΑΡΘΡΟ 7. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

## 7.1 ΓΕΝΙΚΑ

(1) Κατά την Συμβατική Περίοδο ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαθέσει όλο το επιστημονικό, εργατοτεχνικό και διοικητικό προσωπικό που απαιτείται για την εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων και την άρτια, ασφαλή και αποτελεσματική διαχείριση και την άρτια, εν γένει, εκτέλεση των εργασιών λειτουργίας, επισκευών και της συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Μ. επί συνεχούς βάσεως.

(2) Επισημαίνεται με έμφαση ότι ο Εργοδότης αποδίδει ιδιαίτερη βαρύτητα στη στελέχωση της ομάδας εργασίας του Αναδόχου με έμπειρο προσωπικό που θα διαθέτει υψηλής στάθμης κατάρτιση. Επίσης ιδιαίτερη βαρύτητα δίδεται στην θέσπιση κατάλληλων και δοκιμασμένων πρακτικών και συστημάτων οργάνωσης.

(3) Το αργότερο εντός δεκαπέντε (15) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλει προς έγκριση στην Υπηρεσία οργανόγραμμα και βιογραφικά του προσωπικού.

(4) Η Υπηρεσία θα απαντήσει εντός προθεσμίας δέκα (10) εργάσιμων ημερών. Στη περίπτωση που η Υπηρεσία κρίνει ότι τα προσόντα του προτεινόμενου από τον Ανάδοχο προσωπικού δεν βρίσκονται σε αντιστοιχία με τα όσα καθορίζονται στη σύμβαση, θα προβεί στις αναγκαίες συστάσεις προς τον Ανάδοχο, που πρέπει να συμμορφωθεί εντός προθεσμίας δέκα (10) ημερολογιακών ημερών, προβαίνοντας στις απαραίτητες αλλαγές και υποβάλλοντας τα τροποποιημένα στοιχεία.

(5) Τα προσόντα, η εμπειρία και η κατάρτιση – εκπαίδευση του προσωπικού του Αναδόχου ή των υπεργολάβων του, πρέπει να αντιστοιχούν στα καθήκοντα τα οποία αναλαμβάνουν να εκτελέσουν. Πριν αναλάβει τα καθήκοντα του, το προσωπικό πρέπει να έχει ενημερωθεί πλήρως για τις συνθήκες που επικρατούν, τις υποχρεώσεις του, καθώς και τους ισχύοντες κανονισμούς Ασφάλειας και Υγιεινής.

(6) Η Διεύθυνση της παροχής υπηρεσιών εκ μέρους του Αναδόχου θα ασκείται από τον Διευθυντή Έργου, Διπλωματούχο Μηχανικό Ανώτατης Σχολής με δεκαετή τουλάχιστον εμπειρία στη λειτουργία και συντήρηση ΚΕΛ συναφών με το Κ.Ε.Λ.Μ.

(7) Ο Ανάδοχος, θα ορίσει επίσης και αναπληρωτή του Διευθυντή ο οποίος θα μπορεί να ασκεί και άλλα καθήκοντα στο έργο.

(8) Για τον ορισμό οποιουδήποτε μέλους του προσωπικού του Αναδόχου θα πρέπει να υπάρχει η έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας.

(9) Η Υπηρεσία δύναται κατά την απόλυτη κρίση της να ζητήσει την απομάκρυνση μέλους ή μελών του προσωπικού του Αναδόχου, οπότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να τους απομακρύνει και να τους αντικαταστήσει με άλλους, των οποίων ο διορισμός θα υπόκειται στους όρους της παρούσας ΣΥ-ΤΠ. Επίσης, η Υπηρεσία μπορεί να διατάσσει τη στελέχωση του Αναδόχου με πρόσθετο προσωπικό, στη περίπτωση που αποδεδειγμένα το προσωπικό που διαθέτει ο Ανάδοχος δεν επαρκεί για την άρτια και έγκαιρη εκπλήρωση των υποχρεώσεών του για τη Συντήρηση του Κ.Ε.Λ.Μ.

(10) Εάν διαπιστωθεί από την Υπηρεσία ότι, ένα μέλος του προσωπικού του Αναδόχου είναι ακατάλληλο για την εργασία που αναλαμβάνει να εκτελέσει, έχει ανάρμοστη συμπεριφορά, ή δεν ανταποκρίνεται κατά οιονδήποτε τρόπο στις υποχρεώσεις του, η Υπηρεσία δύναται να ανακαλέσει την έγγραφη έγκριση για τον ορισμό του και ο Ανάδοχος υποχρεούται να τον αντικαταστήσει το συντομότερο δυνατόν με άτομο της

εγκρίσεως της Υπηρεσίας, που να διαθέτει τα απαραίτητα προσόντα, κατάρτιση και εμπειρία για τα καθήκοντα που αναλαμβάνει.

(11) Ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιήσει ελληνικό ή αλλοδαπό προσωπικό, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Το μόνιμο αλλοδαπό προσωπικό του Αναδόχου πρέπει, εφόσον απαιτείται, να έχει εφοδιαστεί με σχετική άδεια παραμονής και εργασίας στην Ελλάδα, με ευθύνη, μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου και σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα εργατική και λοιπή νομοθεσία.

(12) Σε περίπτωση αλλοδαπού Αναδόχου ή Κοινοπραξίας με αλλοδαπό μέλος και εφόσον το προσωπικό που θα απασχολεί δεν κατέχει την Ελληνική, ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνά δαπάνη του για τη παρουσία διερμηνέα για την διευκόλυνση της επικοινωνίας με την Υπηρεσία.

(13) Το προσωπικό του Αναδόχου θα απασχολείται κατά τη διάρκεια του ωραρίου εργασίας αποκλειστικά με καθήκοντα και υποχρεώσεις που έχουν σχέση με τη συγκεκριμένη σύμβαση και δεν θα αναλαμβάνει να διεκπεραιώνει καθήκοντα ή εργασίες άσχετες με αυτή για λογαριασμό του Αναδόχου ή τρίτων, χωρίς προηγούμενη ρητή έγκριση της Υπηρεσίας.

(14) Ρητά καθορίζεται ότι ο διορισμός και η εκχώρηση αρμοδιοτήτων και ευθυνών στο προσωπικό του Αναδόχου ή σε υπεργολάβους, σε καμία περίπτωση δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις του, ο δε Ανάδοχος παραμένει πάντοτε αποκλειστικά και εξ ολοκλήρου υπεύθυνος απέναντι στον Εργοδότη.

## 7.2 ΣΧΕΣΕΙΣ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΔΟΤΗ

Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται να προσλάβει ή να αποπειραθεί να προσλάβει προσωπικό που εργάζεται, με οποιαδήποτε σχέση εργασίας, για λογαριασμό του Εργοδότη.

## 7.3 ΩΡΑΡΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΥΠΕΡΩΡΙΑΚΗ, ΝΥΧΤΕΡΙΝΗ ΕΡΓΑΣΙΑ – ΑΡΓΙΕΣ ΚΑΙ ΕΟΡΤΕΣ

(1) Το ωράριο εργασίας θα είναι αυτό που εκάστοτε ορίζεται από τις διατάξεις του Υπουργείου Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Πρόνοιας για τις εκτελούμενες κατά περίπτωση εργασίες.

(2) Ενώ κατ' αρχή θα πρέπει να αποφεύγεται, σε ειδικές περιπτώσεις και προκειμένου να αντιμετωπιστούν έκτακτα περιστατικά που σχετίζονται με την προστασία ζωής ή περιουσίας ή ασφάλειας των έργων ή για να καταστεί δυνατή η τήρηση του χρονοδιαγράμματος, επιτρέπεται η εκτέλεση υπερωριακής ή νυκτερινής εργασίας και εργασίας κατά τις αργίες και εορτές σύμφωνα με όσα σχετικά ορίζονται από την ισχύουσα Ελληνική νομοθεσία. Σε περίπτωση εκτέλεσης τέτοιας εργασίας, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται να ζητήσει πρόσθετη αποζημίωση με εξαίρεση περιπτώσεις ανωτέρας βίας (άρθρο 1.13 της παρούσας). Κατά την εκτέλεση της ανωτέρω εργασίας, ο Ανάδοχος υποχρεούται να εξασφαλίζει τις σχετικές άδειες και να τηρεί όλους τους Νόμους και κανονισμούς, που αφορούν τέτοια εργασία. Όσον αφορά την υπερωριακή ή νυκτερινή εργασία ή την εκτέλεση εργασίας κατά τις αργίες και εορτές, ο Ανάδοχος υποχρεούται να την εκτελεί χωρίς αντίρρηση, αναλαμβάνοντας και όλες τις δαπάνες. Σε οποιαδήποτε περίπτωση υπερωριακής απασχόλησης ο Ανάδοχος υποχρεούται να ενημερώνει έγκαιρα την Υπηρεσία.

(3) Ειδικά για την υπερωριακή εργασία, η Υπηρεσία θα συνηγορήσει, εφόσον κρίνεται απαραίτητη και δεν υπάρχει άλλη δυνατότητα για εξασφάλιση περισσοτέρου

προσωπικού, αλλά δεν μπορεί να εγγυηθεί την εξασφάλιση της σχετικής έγκρισης από τις αρμόδιες Αρχές.

(4) Αν ο Ανάδοχος δεν μπορέσει να εξασφαλίσει έγκριση για υπερωριακή εργασία, αυτό δεν θα αποτελέσει δικαιολογία για ελλιπή εκτέλεση των καθηκόντων του ή παράταση των προθεσμιών ή πρόσθετη αποζημίωση.

## 7.4 ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΕΙΣ ΠΟΥ ΥΠΟΧΡΕΟΥΤΑΙ ΝΑ ΠΑΡΕΧΕΙ Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ

Εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά στη σύμβαση, ο Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει στο προσωπικό του όλες τις διευκολύνσεις σε υποδομές που σχετίζονται με την άσκηση των καθηκόντων του προσωπικού του στα πλαίσια των συμβατικών του υποχρεώσεων.

## 7.5 ΑΝΑΡΜΟΣΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ

Ο Ανάδοχος είναι εξ ολοκλήρου υπεύθυνος για τη λήψη των απαραίτητων μέτρων ώστε να προληφθεί οποιαδήποτε ατασθαλία, παρανομία, βίαιη διατάραξη τάξης ή κατά οποιοδήποτε τρόπο ανάρμοστη συμπεριφορά εκ μέρους του προσωπικού του. Επίσης είναι υπεύθυνος για τη διατήρηση ομαλών συνθηκών και για την προστασία προσώπων και περιουσιών στους χώρους του Κ.Ε.Λ.Μ. ή γύρω από αυτούς.

## ΑΡΘΡΟ 8. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

### 8.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

(1) Καθ' όλη τη διάρκεια της Συμβατικής Περιόδου, ο Ανάδοχος θα λειτουργεί και θα συντηρεί το σύνολο των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ. και επιπλέον θα συντονίζει την προμήθεια, έλεγχο και διαχείριση όλων των χημικών, λιπαντικών, ανταλλακτικών και αναλώσιμων υλικών ευθύνης του.

(2) Ο Ανάδοχος, σύμφωνα με την Σύμβαση, είναι υπεύθυνος για την Λειτουργία και Συντήρηση του Κ.Ε.Λ.Μ., αναλαμβάνοντας έγκαιρα και εκτελώντας όλες τις ενέργειες και εργασίες οι οποίες είναι απαραίτητες για την διασφάλιση της ομαλής, αδιάλειπτης και αποδοτικής λειτουργίας του εξοπλισμού των Εγκαταστάσεων. Για τον σκοπό αυτό, υποχρεούται να διαθέτει τον απαραίτητο εξοπλισμό, τα εργαλεία και οποιαδήποτε άλλα τεχνικά μέσα απαιτούνται, καθώς και το αναγκαίο για τη συντήρηση προσωπικό.

(3) Με ευθύνη του Αναδόχου θα τηρούνται αυστηρά οι απαιτήσεις για τη συντήρηση του Η/Μ εξοπλισμού, όπως καθορίζονται από τους κατασκευαστές και περιλαμβάνονται στα Εγχειρίδια Λειτουργίας και Συντήρησης.

(4) Ο Ανάδοχος θα συντηρεί τις εγκαταστάσεις σε συνεχή βάση με τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η αποδοτική και ασφαλής λειτουργία, με τη μικρότερη δυνατή φθορά και το μικρότερο λειτουργικό κόστος.

(5) Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι όλες οι εγκαταστάσεις είναι ανά πάσα στιγμή ικανές να λειτουργήσουν με τη μέγιστη δυναμικότητα και το σύνολο του εγκατεστημένου εξοπλισμού να βρίσκεται σε λειτουργική ετοιμότητα.

### 8.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

(1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκπονήσει και να θέση σε εφαρμογή ένα ολοκληρωμένο, Πρόγραμμα Λειτουργίας και Συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Μ.

(2) Αμέσως μετά την υπογραφή της Σύμβασης η Υπηρεσία θα παραχωρήσει στον Ανάδοχο όλα τα έντυπα και λοιπά στοιχεία και εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης του εξοπλισμού των εγκαταστάσεων. Επίσης η Υπηρεσία θα εφοδιάσει τον Ανάδοχο με κάθε επιπλέον απαραίτητο στοιχείο ή πληροφορία, ώστε να αποκτήσει πλήρη εικόνα της υφιστάμενης κατάστασης και των εφαρμοζόμενων διαδικασιών και ενεργειών για τη λειτουργία και συντήρηση.

(3) Το πρόγραμμα λειτουργίας και συντήρησης που θα εφαρμόσει ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίζει την απρόσκοπτη και αποδοτική λειτουργία των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ. Μεταμόρφωσης, χωρίς διακοπές ή μειωμένη απόδοση.

(4) Εντός τριάντα 30 ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης, ο Ανάδοχος, θα υποβάλει στην Υπηρεσία τις προτάσεις του για το πρόγραμμα εργασιών λειτουργίας και συντήρησης.

(5) Στα πλαίσια αυτά ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει στην Υπηρεσία έκθεση με την οποία θα τεκμηριώνει την αποτελεσματικότητα των μέτρων που προτίθεται να εφαρμόσει.

(6) Εντός δέκα (10) ημερών από την υποβολή των παραπάνω προτάσεων του Αναδόχου και αφού αντιπρόσωποι του Αναδόχου και της Υπηρεσίας θα έχουν συναντηθεί για να συζητήσουν και να αποτιμήσουν τις προτάσεις του Αναδόχου, η Υπηρεσία θα υποβάλει, γραπτώς, στον Ανάδοχο τις τελικές οδηγίες της.

(7) Εντός δέκα (10) ημερών από την υποβολή των παραπάνω τελικών οδηγιών της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος, αφού λάβει σοβαρά υπόψη του τις οδηγίες αυτές, θα πρέπει να υποβάλει ένα ενιαίο και ολοκληρωμένο Πρόγραμμα Λειτουργίας και Συντήρησης, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης, το οποίο θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να επιθεωρεί, σχολιάζει και εγκρίνει το πρόγραμμα του Αναδόχου χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η Υπηρεσία αναλαμβάνει οποιαδήποτε ευθύνη για την εφαρμογή του, η οποία παραμένει αποκλειστικά στον Ανάδοχο.

## 8.3 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Με την ΚΥΑ 106338/07.03.2000 εγκρίθηκαν οι περιβαλλοντικοί όροι του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης (Κ.Ε.Λ.Μ.), σύμφωνα με τους οποίους θα πρέπει να ικανοποιούνται τα παρακάτω όρια για ποσοστό μεγαλύτερο ή ίσο του 95% των λαμβανομένων δειγμάτων:

| | | |
|---|---|---|
| • $BOD_5$ | < | 20 mg/l |
| • COD | < | 100 mg/l |
| • Αιωρούμενα στερεά | < | 35 mg/l |
| • Καθιζάνοντα στερεά εντός 2 ωρών σε κώνο Imhoff | < | 0,3 ml/l |
| • Λίπη – Έλαια | = | 0 |
| • Επιπλέοντα στερεά | = | 0 |
| • Διαλυμένο οξυγόνο | ≥ | 3 mg/l |

Αποδέκτης των επεξεργασμένων λυμάτων είναι το ρέμα της Πύρνας, όπου σήμερα υπάρχει αγωγός σκουφοειδούς διατομής, στον οποίο καταλήγουν και τα όμβρια της ευρύτερης περιοχής.

Με την ΚΥΑ 130847/04.10.2010 ανανεώθηκαν οι περιβαλλοντικοί όροι του ΚΕΛΜ.

## 8.4 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

(1) Ο Ανάδοχος, σύμφωνα με την Σύμβαση, είναι υπεύθυνος για την Συντήρηση των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ., αναλαμβάνοντας και εκτελώντας έγκαιρα και άρτια όλες τις ενέργειες και εργασίες οι οποίες είναι απαραίτητες για την διασφάλιση της ομαλής, αδιάλειπτης και αποδοτικής λειτουργίας των Εγκαταστάσεων.

(2) Ο Ανάδοχος, στα πλαίσια των υποχρεώσεών του, υποχρεούται να διαθέτει συνεχώς και σε επάρκεια το απαραίτητο εξειδικευμένο προσωπικό, μηχανολογικό και ηλεκτρολογικό εξοπλισμό, εργαλεία και οποιαδήποτε άλλα τεχνικά μέσα και εφόδια απαιτούνται για την έγκαιρη και άρτια εκτέλεση των εργασιών συντήρησης.

(3) Στην κρίση της Υπηρεσίας είναι η αποδοχή ή όχι της επάρκειας του εξοπλισμού και των μέσων του Αναδόχου, χωρίς αυτό να απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη για την σωστή Συντήρηση του Κ.Ε.Λ.Μ.

(4) Στις υποχρεώσεις του Αναδόχου περιλαμβάνεται, εκτός των άλλων, η συντήρηση και η επισκευή φθορών του συνόλου των κτιριακών εγκαταστάσεων και των έργων υποδομής και εξυπηρέτησης του Κ.Ε.Λ.Μ. (δεξαμενές, φρεάτια, πάσης φύσεως δίκτυα, κτλ) και ο καθαρισμός όλων των μονάδων και του περιβάλλοντος χώρου του ΚΕΛΜ.

(5) Οι εργασίες συντήρησης που θα περιλαμβάνονται στο Πρόγραμμα Λειτουργίας και Συντήρησης, θα περιλαμβάνουν υποχρεωτικά εργασίες ‘τακτικής’, ‘προληπτικής’ και ‘έκτακτης’ συντήρησης.

(6) Ο Ανάδοχος θα φροντίζει για τη συντήρηση των εγκαταστάσεων σύμφωνα με τις οδηγίες και απαιτήσεις των εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης των κατασκευαστών και του Προγράμματος Συντήρησης όπως θα έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία.

(7) Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την πιστή τήρηση των οδηγιών των κατασκευαστών, όσον αφορά τη συντήρηση του εξοπλισμού, τον τύπο των λιπαντικών που θα χρησιμοποιεί, τη συχνότητα λίπανσης, τις τακτικές και προληπτικές εργασίες συντήρησης και τα προτεινόμενα ανταλλακτικά που πρέπει να διατηρούνται στην αποθήκη.

(8) Το σύνολο των ανταλλακτικών, εξαρτημάτων, λιπαντικών, κλπ. που θα χρησιμοποιεί ο Ανάδοχος, θα είναι της έγκρισης της Υπηρεσίας, κατάλληλα πιστοποιημένα και απολύτως καινούργια.

(9) Οι απαιτήσεις του Εργοδότη, όσον αφορά στη Λειτουργία και Συντήρηση των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ. και οι υποχρεώσεις του Αναδόχου αναλύονται, περαιτέρω στο ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 3 της παρούσας ΣΥ-ΤΠ.

## 8.5 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

(1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί Βιβλίο Συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Μ., το οποίο θα συμπληρώνεται καθημερινά και θα υπογράφεται από το αντίστοιχο προσωπικό του Αναδόχου. Το Βιβλίο θα βρίσκεται πάντα στο Control Room του κτιρίου αφυδάτωσης, θα είναι ανά πάσα στιγμή ενημερωμένο και διαθέσιμο στη Διευθύνουσα Υπηρεσία και σε αυτό θα καταγράφεται κάθε ενέργεια που αφορά στη Συντήρηση των εγκαταστάσεων.

(2) Ο Ανάδοχος υποχρεούται επίσης να ενημερώνει το ημερολόγιο εργασιών (άρθρο 13.3 παρ. 4) και το Ηλεκτρονικό Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών (ΗΣΔΠ) που διαθέτει το ΚΕΛΜ για τη Συντήρηση, σύμφωνα και με τα όσα αναφέρονται στο ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 5 της παρούσας ΣΥ-ΤΠ.

(3) Όσον αφορά στο Ηλεκτρονικό Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών (ΗΣΔΠ), έχουν επίσης εφαρμογή τα κατωτέρω:

i. Το ΗΣΔΠ ενσωματώνει, αποθηκεύει και επεξεργάζεται τις βασικές πληροφορίες για την συντήρηση του Κ.Ε.Λ.Μ. πληροφορίες για τα αναλώσιμα και τα ανταλλακτικά και αναφορές τυχόν προβλημάτων που παρατηρούνται κατά τη λειτουργία και τη συντήρηση.

ii. Το ΗΣΔΠ θα ενημερώνεται από τον Ανάδοχο σε καθημερινή βάση και θα είναι ανοικτό και προσβάσιμο ανά πάσα στιγμή από την Υπηρεσία.

iii. Οι πληροφορίες που θα εισάγονται στο ΗΣΔΠ, θα υποβάλλονται, μετά από κατάλληλη επεξεργασία, στην Υπηρεσία με τη μορφή αναφορών και εκθέσεων, όπως αναλυτικά καθορίζεται στο ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 5 της παρούσας ΣΥ-ΤΠ. Κάθε τροποποίηση του ΗΣΔΠ θα πρέπει να γίνεται κατόπιν έγκρισης της Υπηρεσίας.

iv. Μετά το πέρας της σύμβασης το ΗΣΔΠ παραμένει στην κυριότητα του Εργοδότη.

## ΑΡΘΡΟ 9. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΚΕΛΜ

Κατά τη διάρκεια της συμβατικής περιόδου ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προμηθευτεί τον εξοπλισμό βελτίωσης των εγκαταστάσεων του ΚΕΛΜ σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές (Προσάρτημα 4) και να εγκαταστήσει – τοποθετήσει τον εξοπλισμό αυτό, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Τεχνική Περιγραφή (Προσάρτημα 5).

Οι βελτιωτικές παρεμβάσεις που εντάσσονται στην παρούσα προμήθεια και αφορούν στα ακόλουθα επιμέρους τμήματα:

**ΤΜΗΜΑ Α:** Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την βελτίωση λειτουργίας της μονάδας προεπεξεργασίας (εσχάρωσης - εξάμμωσης - απολίπανσης) αστικών λυμάτων και βοθρολυμάτων

Α.1. Προμήθεια και τοποθέτηση υλικών για την αποκατάσταση και επισκευή καναλιών εισόδου

Α.2. Προμήθεια και εγκατάσταση αντλιών άμμου

Α.3. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πλύσης άμμου

Α.4. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος συμπίεσης εσχαρισμάτων

Α.5. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος συλλογής και αποθήκευσης λιπών

Α.6. Προμήθεια και εγκατάσταση υποδομής στέγασης κάδων

Α.7. Προμήθεια και τοποθέτηση προκατασκευασμένης κάλυψης υφιστάμενης απόσμησης

Α.8. Προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικής κλίμακας – προσαρμογή περιβαλ. χώρου για την λειτουργικότητα του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί

Α.9. Προμήθεια και εγκατάσταση νέου συστήματος αποθήκευσης και δοσομέτρησης ασβέστη

Α.10 Προμήθεια και εγκατάσταση τμήματος αγωγού λυμάτων

Α.11 Ηλεκτρολογική εγκατάσταση και αυτοματισμοί

**ΤΜΗΜΑ Β:** Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την βελτίωση της μονάδας αφυδάτωσης ιλύος

Β.1. Προμήθεια και εγκατάσταση διατάξεων μείωσης υγρασίας ταινιοφιλτροπρεσσών

Β.2. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πρόσθετης πλύσης πρεσών

Β.3. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την αναβάθμιση του συστήματος παρασκευής πολυηλεκτρολύτη

**ΤΜΗΜΑ Γ:** Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την βελτίωση λειτουργίας των χωνευτών

Γ.1. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού φρεατίου μερισμού ιλύος

Γ.2. Προμήθεια και εγκατάσταση μετατροπής στεγανοποίησης αντλιών ιλύος.

Μέσα σε προθεσμία δεκαπέντε (15) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, ο Ανάδοχος με βάση την ολική και τις τμηματικές προθεσμίες του χρονοδιαγράμματος υλοποίησης της

Προσφοράς του, είναι υποχρεωμένος να συντάξει και να υποβάλλει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία το αναθεωρημένο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης.

Η Διευθύνουσα Υπηρεσία εγκρίνει μέσα σε δέκα (10) ημέρες το χρονοδιάγραμμα υλοποίησης και μπορεί να τροποποιήσει τις προτάσεις του Αναδόχου σχετικά με τη σειρά και τη διάρκεια υλοποίησης, ανάλογα με τις δυνατότητες χρονικής κλιμάκωσης των πιστώσεων, μέσα στα όρια των συμβατικών προθεσμιών.

Το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης αποτελεί συμβατικό στοιχείο του έργου.

Αν η έγκριση δεν γίνει μέσα στην πιο πάνω προθεσμία ή αν μέσα στην προθεσμία αυτή δεν ζητήσει γραπτά η Διευθύνουσα Υπηρεσία διευκρινίσεις ή αναμορφώσεις ή συμπληρώσεις, το χρονοδιάγραμμα θεωρείται ότι έχει εγκριθεί.

Αναπροσαρμογές του χρονοδιαγράμματος εγκρίνονται όταν μεταβληθούν οι προθεσμίες.

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών θα παραδοθούν στην Υπηρεσίας όλα τα εγχειρίδια του νέου εξοπλισμού που αντικαταστάθηκε, έκθεση με τα αποτελέσματα των δοκιμών λειτουργίας, όπου είναι απαραίτητο και θα εκπαιδευτεί το προσωπικό της ΕΥΔΑΠ στη λειτουργία του νέου εξοπλισμού.

Όλος ο προσφερόμενος εξοπλισμός θα είναι καινούργιος, αχρησιμοποίητος, κατασκευής όχι πέραν του ενός (1) έτους από την ημερομηνία υποβολής της τεχνικής προσφοράς.

Ο Ανάδοχος δεσμεύεται για το πλήρες service και τη διαθεσιμότητα των ανταλλακτικών τουλάχιστον για δέκα (10) έτη.

Ο χρόνος εκτέλεσης των εργασιών εγκατάστασης του εξοπλισμού βελτίωσης θα είναι κατά μέγιστο δύο (2) έτη και αρχίζει να υπολογίζεται από την ημέρα υπογραφής της σύμβασης. Ως χρόνος εκτέλεσης των εργασιών νοείται ο χρόνος από την υπογραφή της σύμβασης, μέχρι το χρόνο κατά τον οποίο ο εξοπλισμός έχει τοποθετηθεί/εγκατασταθεί, τεθεί σε λειτουργία και υποστεί με επιτυχία τη προβλεπόμενη από το Τεύχος Τεχνικών Προδιαγραφών θέση σε αποδοτική λειτουργία.

Ο χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας του υπό προμήθεια εξοπλισμού, ορίζεται ο χρόνος μέχρι της λήξη της σύμβασης. Κατά το χρόνο της εγγυημένης λειτουργίας των υπό προμήθεια ειδών ο Ανάδοχος ευθύνεται για την καλή λειτουργία τους και προβαίνει στην συντήρησή τους αλλά και σε αντικατάσταση (με δική του δαπάνη) των ειδών τα οποία λόγω αστοχίας υλικού ή κατασκευαστικού λάθους καθίστανται μη λειτουργικά.

Για τυχόν ατυχήματα που ενδέχεται να συμβούν στο προσωπικό που χειρίζεται του εξοπλισμού ή σε τρίτους και οφείλονται σε κατασκευαστικό λάθος ή σε χρήση μη ενδεδειγμένου υλικού κατασκευής, η ευθύνη εξ ολοκλήρου ανήκει στον Ανάδοχο.

## ΑΡΘΡΟ 10. ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ - ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

(1) 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 του αρμοδίου οργάνου.

(2) Ειδικότερα η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. διατηρεί το δικαίωμα παράτασης της χρονικής διάρκειας των Υπηρεσιών Λειτουργίας και Συντήρησης του ΚΕΛΜ που περιγράφονται στη παρούσα μέχρι δώδεκα (12) μηνών από την λήξη της, με τους ίδιους όρους και με το ίδιο ποσοστό έκπτωσης με αυτό της αρχικής διάρκειας της σύμβασης. Το δικαίωμα αυτό μπορεί να ασκηθεί με την κοινοποίηση της αντίστοιχης απόφασης του αρμοδίου οργάνου της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. στον Ανάδοχο, το αργότερο δύο (2) μήνες πριν την αρχικώς προγραμματισμένη λήξη της σύμβασης.

# ΑΡΘΡΟ 11. ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΥΛΙΚΑ

## 11.1 ΤΡΟΠΟΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ

(1) Ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελεί τη Λειτουργία και Συντήρηση και την Εγκατάσταση του Εξοπλισμού Βελτίωσης, σύμφωνα με τα προγράμματα και τις διαδικασίες που θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.

(2) Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται σε καμία περίπτωση, να επικαλεστεί την παρουσία εκπροσώπων της Υπηρεσίας στον τόπο του έργου, για να απαλλαχθεί από τις συμβατικές υποχρεώσεις του, εκεί όπου διαπιστώθηκαν, μεταγενέστερα, ελαττωματικές εργασίες, παραλείψεις ή ατέλειες, εκτός αν αυτές οφείλονται σε γραπτές εντολές ή οδηγίες της Υπηρεσίας.

(3) Ο Ανάδοχος θα έχει όλη την ευθύνη για κάθε καθυστέρηση στην πρόοδο ή αποπεράτωση των εργασιών από την εφαρμογή του παρόντος άρθρου, εκτός αν τα αποτελέσματα των ελέγχων αποβούν υπέρ του Αναδόχου ή αν αποδειχθεί ότι οι εργασίες δεν εκτελέστηκαν κακότεχνα.

## 11.2 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ

(1) Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να προβαίνει σε οποιαδήποτε επιθεώρηση και έλεγχο ήθελε κρίνει αναγκαίο σχετικά με την ποιότητα, επάρκεια, ασφάλεια, μεθοδολογία, κλπ. των δραστηριοτήτων του Αναδόχου.

(2) Επίσης η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να πραγματοποιεί ελέγχους όσον αφορά στις μεθόδους εργασίας που εφαρμόζει ο Ανάδοχος, στη διαθεσιμότητα, κατάρτιση και την ικανότητα του προσωπικού του Αναδόχου, την ποιότητα των υλικών που χρησιμοποιεί, την πρόοδο των εργασιών, κτλ.

(3) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί με ακρίβεια και πλήρη ενημερότητα, τις απογραφές του εξοπλισμού, των μηχανημάτων, των εργαλείων και υλικών που προσκομίσθηκαν στο έργο και χρησιμοποιούνται σε αυτό και γενικά όλα τα βιβλία, δελτία και καταστάσεις σχετικές με την πρόοδο των εργασιών, τα διαγράμματα και λοιπά στοιχεία που ήθελε ζητήσει η Υπηρεσία.

(4) Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να χορηγεί στην Υπηρεσία, μετά από σχετική αίτησή της, αντίγραφα από τις εκθέσεις, καταστάσεις κτλ., που αναφέρθηκαν προηγουμένως.

## 11.3 ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ – ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

(1) Ο ανάδοχος, ως υπεύθυνος για την τήρηση των συμβατικών του υποχρεώσεων που αφορούν ελέγχους και δοκιμές εξοπλισμών και υλικών στους τόπους παραγωγής και επί τόπου του έργου, οφείλει:

- να εκτελεί με το κατάλληλο προσωπικό και εξοπλισμό τους απαραίτητους ελέγχους, τις δοκιμές και τις επιθεωρήσεις, ώστε να εξασφαλισθεί ότι η προμήθεια υλοποιείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της σύμβασης και της ισχύουσας Νομοθεσίας,
- να επιτρέπει ανά πάσα στιγμή την πρόσβαση στους αρμόδιους εκπρόσωπους της Διευθύνουσας Υπηρεσίας προκειμένου να επιθεωρήσουν τις εργασίες ή να παρακολουθήσουν τις εκτελούμενες δοκιμές.

(2) Κάθε δαπάνη που αφορά τον έλεγχο της ποιότητας των εξοπλισμών, πλην των ελέγχων που διενεργεί το προσωπικό του Κυρίου του έργου ή άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα συμβεβλημένα ή εξουσιοδοτημένα για το σκοπό αυτό με τον Κύριο του έργου, έχουν ληφθεί υπόψη από τον ανάδοχο στην Οικονομική Προσφορά και τον βαρύνει εξ' ολοκλήρου.

(3) Ο Κύριος του έργου μπορεί με δαπάνες του να συμβληθεί με φορείς ποιοτικού ελέγχου για τον έλεγχο εφαρμογής των απαιτήσεων, διαδικασιών και προγραμμάτων εξασφάλισης του ελέγχου ποιότητας και για τη διενέργεια πρόσθετων επιθεωρήσεων ή/και την παρακολούθηση των δοκιμών.

(4) Η τήρηση των παραπάνω δεν απαλλάσσει τον ανάδοχο από την ευθύνη για την καλή ποιότητα του εξοπλισμού και υλικών και την άρτια, ασφαλή και έντεχνη εκτέλεση της προμήθειας.

(5) Ο ποιοτικός έλεγχος, η παρακολούθηση των δοκιμών και η αποδοχή των αποτελεσμάτων από τον Κύριο του έργου, ανεξάρτητα των θέσεων που γίνεται ο έλεγχος, σε καμία περίπτωση δεν συνιστά παραλαβή εξοπλισμού, η οποία γίνεται κατά τα οριζόμενα στο αντίστοιχο άρθρο της παρούσας.

(6) Μετά την ολοκλήρωση κάθε μιας των κατά τα ανωτέρω δοκιμών, ο Ανάδοχος υποχρεούται, σε εύλογο χρονικό διάστημα που θα συμφωνηθεί με την Υπηρεσία, να παραδίδει στην Υπηρεσία τις εκθέσεις των δοκιμών, με τις καταγραφές των μετρήσεων και τα αποτελέσματα που εξήχθησαν από εργαστηριακή ή άλλη επεξεργασία.

## ΑΡΘΡΟ 12. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ

(1) Ο Ανάδοχος οφείλει να παίρνει τα επιβαλλόμενα για κάθε περίπτωση μέτρα ασφαλείας, για την πρόληψη οποιουδήποτε ατυχήματος και οποιασδήποτε ζημιάς κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών λειτουργίας, συντήρησης, και εγκατάστασης εξοπλισμού, είναι δε μόνος υπεύθυνος γι' αυτά και έχει αποκλειστικά αυτός όλες τις αστικές και ποινικές ευθύνες για κάθε τι που θα συμβεί , είτε από δική του υπαιτιότητα (από πράξεις ή/και παραλείψεις του), είτε από τα εργαλεία και μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στο έργο για λογαριασμό του.

(2) Για θέματα πρόληψης ατυχημάτων ισχύουν όσα ορίζονται από την Ελληνική νομοθεσία, όπως εκάστοτε ισχύει, κατά το χρόνο εφαρμογής των σχετικών διατάξεων.

(3) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί τις εργασίες με ασφαλή τρόπο και σύμφωνα με τους Νόμους, Διατάγματα, Αστυνομικές και λοιπές διατάξεις και τις οδηγίες της Υπηρεσίας, που αφορούν την υγιεινή και την ασφάλεια των εργαζομένων.

(4) Οι σχετικές με τα ανωτέρω απαιτήσεις του Εργοδότη περιλαμβάνονται στο ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 4 της παρούσας ΣΥ-ΤΠ.

(5) Ρητά καθορίζεται ότι, ανεξάρτητα από τα ανωτέρω, ο Ανάδοχος παραμένει μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για την ασφάλεια των εργαζομένων του και είναι δική του ευθύνη η λήψη των ενδεδειγμένων και ορθών μέτρων ασφαλείας και η τήρηση των σχετικών κανονισμών.

(6) Όλες οι δαπάνες, που συνεπάγονται τα ανωτέρω, βαρύνουν τον Ανάδοχο και θεωρούνται ανηγμένες στις τιμές της προσφοράς του.

# ΑΡΘΡΟ 13. ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ - ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

## 13.1 ΕΝΑΡΞΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ως Ημερομηνία Έναρξης Εργασιών, θεωρείται η ημερομηνία κατά την οποία θα αναλάβει καθήκοντα και την πλήρη ευθύνη της λειτουργίας και συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Μ. (Ημερομηνία έναρξης Συμβατικής Περιόδου), δηλαδή η ημερομηνία υπογραφής της σύμβασης.

## 13.2 ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ

### 13.2.1 Συνολική προθεσμία – διάρκεια της σύμβασης

Η συνολική προθεσμία - διάρκεια της σύμβασης, καθορίζεται σε τριάντα έξι (36) ημερολογιακούς μήνες.

### 13.2.2 Τμηματικές προθεσμίες

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρεί τις βασικές τμηματικές προθεσμίες που αναπτύσσονται στα επόμενα εδάφια:

(1) Όχι αργότερα από δέκα πέντε (15) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της Σύμβασης από τον Ανάδοχο παραδίδονται στην Υπηρεσία:

(i) Βεβαίωση / δήλωση παράδοσης από την Υπηρεσία και παραλαβής από τον Ανάδοχο όλων των διαθέσιμων στοιχείων σχετικά με το Έργο συνοδευόμενη από αντίστοιχο πίνακα όπου θα παρουσιάζονται τα υπόψη στοιχεία και η ημερομηνία παραλαβής τους από τον Ανάδοχο.

(ii) Χρονοδιάγραμμα εργασιών, που θα περιλαμβάνει και θα αναλύει ανά μήνα το σύνολο των εργασιών και δραστηριοτήτων που προβλέπονται από την Σύμβαση, συμπεριλαμβανομένων των προγραμμάτων, αναφορών, παραδοτέων, κλπ. Τα χρονοδιάγραμμα θα περιλαμβάνει αναθεωρημένο χρονοδιάγραμμα για την εγκατάσταση του εξοπλισμού βελτίωσης των εγκαταστάσεων (που περιγράφεται στο Άρθρο 9 της παρούσας).

(iii) **Πίνακα επιμερισμού δαπανών που** θα περιλαμβάνει τα ποσοστά της συνολικής δαπάνης της οικονομικής προσφοράς του Αναδόχου που αντιστοιχούν στη λειτουργία και συντήρηση (συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης για τη μεταφορά της ιλύος) και σε κάθε τμήμα από τις εργασίες προμήθειας και τοποθέτησης εξοπλισμού κατά την κρίση του. Κάθε τμήμα των εργασιών αυτών μπορεί να αναλύεται σε υποτμήματα.

(iv) Οργανόγραμμα και Βιογραφικά σημειώματα για το προσωπικό της συμβατικής περιόδου.

(2) Όχι αργότερα από τριάντα (30) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της Σύμβασης από τον Ανάδοχο ολοκληρώνονται, υποβάλλονται ή/και παραδίδονται :

(i) Οριστικά Ασφαλιστήρια Συμβόλαια σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Άρθρου 19 της παρούσας και τις ενδεχόμενες παρατηρήσεις της Υπηρεσίας.

(ii) Δήλωση ανάληψης καθηκόντων του Διευθυντή Έργου και του αναπληρωτή του και σχετικό πληρεξούσιο.

(iii) Προτάσεις για το Πρόγραμμα Λειτουργίας και Συντήρησης (Άρθρο 8.2), τον Φάκελο Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ, Προσάρτημα 4) και το Σύστημα Αναφορών (Προσάρτημα 5), που προτίθεται να εφαρμόσει.

(Σημ.: Στο ίδιο διάστημα ολοκληρώνεται από την Υπηρεσία και τον Ανάδοχο η απογραφή των εγκαταστάσεων και συντάσσεται σχετικό πρωτόκολλο)

(3) Όχι αργότερα από ενενήντα (90) ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της Σύμβασης υποβάλλεται από τον Ανάδοχο ο νέος Φάκελος Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ) και η ειδική σύμβαση με αδειοδοτημένη εταιρεία μεταφοράς, διαχείρισης και τελικής διάθεσης των λιπών και ελαίων.

(4) Οι προθεσμίες για την υποβολή των μηνιαίων (15 ημέρες μετά τη λήξη του μήνα αναφοράς) και ετήσιων (30 ημέρες μετά τη λήξη του έτους αναφοράς) εκθέσεων λειτουργίας και συντήρησης, θεωρούνται τμηματικές προθεσμίες.

(5) Οι εργασίες εγκατάστασης του εξοπλισμού βελτίωσης πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί εντός δύο (2) ετών από την υπογραφή της σύμβασης.

(6) Το τέλος κάθε μήνα της σύμβασης ορίζεται ως τμηματική προθεσμία, στην οποία πρέπει να έχει απομακρυνθεί το σύνολο της παραγόμενης αφυδατωμένης ιλύος, που ούτως ή άλλως πρέπει να απομακρύνεται καθημερινά.

## 13.3 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

(1) Κατά τη διάρκεια της Συμβατικής Περιόδου, θα συγκαλείται κατά τακτά χρονικά ορόσημα που θα ορίζει η Υπηρεσία, σύσκεψη μεταξύ της Επίβλεψης και αντιπροσώπων του Αναδόχου, για την αξιολόγηση των δραστηριοτήτων λειτουργίας, συντήρησης, μεταφοράς ιλύος και τοποθέτησης εξοπλισμού, καταγραφή τυχόν προβλημάτων, προγραμματισμό ενεργειών, λήψη τυχόν απαραίτητων μέτρων, κλπ., ώστε να λαμβάνονται έγκαιρα αποφάσεις και να μην επηρεάζεται η ομαλή εξέλιξη της Παροχής Υπηρεσιών.

(2) Εάν οποτεδήποτε κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών η πρόοδος των δραστηριοτήτων υπολείπεται της αναμενόμενης ή της προγραμματισμένης, ο Ανάδοχος υποχρεούται με εντολή της Υπηρεσίας να υποβάλει αναθεωρημένο χρονοδιάγραμμα συνοδευόμενο από αιτιολογική έκθεση, στην οποία ο Ανάδοχος θα περιγράψει τις προτεινόμενες μεθόδους που σκοπεύει να υιοθετήσει για την επιτάχυνση των ενεργειών και την εμπρόθεσμη εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων.

(3) Εκτός εάν ορίσει διαφορετικά η Υπηρεσία, ο Ανάδοχος θα εφαρμόσει τις υπόψη προτεινόμενες μεθόδους, οι οποίες μπορεί να προϋποθέτουν αύξηση των ωρών εργασίας ή του αριθμού προσωπικού ή άλλες τροποποιήσεις, με ευθύνη, μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου και χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

(4) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί το ημερολόγιο εργασιών. Το ημερολόγιο εργασιών θα είναι ένα διπλότυπο βιβλίο, του οποίου κάθε σελίδα αντιστοιχεί σε μία ημερολογιακή ημέρα. Σε κάθε σελίδα θα αναγράφεται καθημερινά ο αριθμός του προσωπικού που απασχολήθηκε ανά ειδικότητα και όλες οι εργασίες συντήρησης (τακτικής, προληπτικής και έκτακτης), τα δρομολόγια για τη μεταφορά και οι ποσότητες αφυδατωμένης ιλύος και οι εργασίες τοποθέτησης εξοπλισμού βελτίωσης που πραγματοποιήθηκαν και θα υπογράφεται από τον Διευθυντή Έργου του Αναδόχου. Επίσης, η ομάδα επίβλεψης του Εργοδότη, μπορεί να γράφει παρατηρήσεις, υποδείξεις και εντολές προς τον Ανάδοχο και υπογράφει κάθε σελίδα.

## ΑΡΘΡΟ 14. ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ

### 14.1 ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΥΠΕΡΒΑΣΗΣ ΤΜΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΡΟΘΕΣΜΙΩΝ

Στις περιπτώσεις υπέρβασης των τμηματικών προθεσμιών που καθορίζονται στο εδάφιο 13.2.2 της παρούσας ΣΥ-ΤΠ, θα εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

- Για χρονικό διάστημα υπέρβασης οποιασδήποτε τμηματικής προθεσμίας που ορίζεται στο εδάφιο 13.2.2 της παρούσας από μία (1) μέχρι και πέντε (5) ημέρες, θα επιβάλλεται ποινική ρήτρα ίση με το 5% της μέσης ημερήσιας αξίας της σύμβασης. **(1/1095 της συνολικής συμβατικής αξίας, χωρίς την παράταση)**
- Για χρονικό διάστημα υπέρβασης οποιασδήποτε τμηματικής προθεσμίας που ορίζεται στο εδάφιο 13.2.2 της παρούσας από την έκτη (6) έως και την δέκατη (10) ημέρα, θα επιβάλλεται ποινική ρήτρα ίση με το 10% της μέσης ημερήσιας αξίας της σύμβασης.
- Για κάθε επιπλέον, πέραν των δέκα (10) πρώτων ημερών, ημέρα υπέρβασης κάθε τμηματικής προθεσμίας που ορίζεται στο εδάφιο 13.2.2 της παρούσας, θα επιβάλλεται ποινική ρήτρα ίση με το 20% της μέσης ημερήσιας αξίας της σύμβασης.
- Ειδικότερα, στις περιπτώσεις υπέρβασης των τμηματικών προθεσμιών που καθορίζονται στο εδάφιο 13.2.2 της παρούσας ΣΥ-ΤΠ και αφορούν αποκλειστικά και μόνο στις εργασίες εγκατάστασης του εξοπλισμού βελτίωσης, σύμφωνα με το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα για την εγκατάσταση του εξοπλισμού βελτίωσης, θα εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

  α. Για καθυστέρηση που περιορίζεται σε χρονικό διάστημα που δεν υπερβαίνει το 1/4 του μέγιστου προβλεπόμενου από το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα χρόνου παράδοσης, θα επιβάλλεται ποινική ρήτρα ίση με το 1% επί της συμβατικής αξίας της ποσότητας που παραδόθηκε εκπρόθεσμα.

  β. Για καθυστέρηση που περιορίζεται σε χρονικό διάστημα από 1/4 μέχρι το 1/2 του μέγιστου προβλεπόμενου από το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα χρόνου παράδοσης, θα επιβάλλεται ποινική ρήτρα ίση με το 2,5% επί της συμβατικής αξίας της ποσότητας που παραδόθηκε εκπρόθεσμα.

  γ. Για καθυστέρηση που υπερβαίνει το ½ του μέγιστου προβλεπόμενου από το εγκεκριμένο χρονοδιάγραμμα χρόνου παράδοσης, θα επιβάλλεται ποινική ρήτρα ίση με το 5% επί της συμβατικής αξίας της ποσότητας που παραδόθηκε εκπρόθεσμα.

  Εάν κατά τον υπολογισμό του χρόνου καθυστέρησης, των περιπτώσεων α, β και γ, προκύπτει κλάσμα ημέρας, θεωρείται ολόκληρη μέρα.

  Οι παραπάνω, κατά περίπτωση, ποινικές ρήτρες υπολογίζονται επί της συμβατικής αξίας των εκπρόθεσμα παραδοθέντων εξοπλισμών, χωρίς το Φ.Π.Α. Εάν οι εξοπλισμοί που παραδόθηκαν εκπρόθεσμα επηρεάζουν τη χρησιμοποίηση των εξοπλισμών που παραδόθηκαν εμπρόθεσμα, το πρόστιμο υπολογίζεται επί της συμβατικής αξίας της συνολικής ποσότητας αυτών.

## 14.2 ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΓΙΑ ΜΗ ΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

(1) Ο Ανάδοχος οφείλει να λειτουργεί τις εγκαταστάσεις του Κ.Ε.Λ.Μ., με πλήρη συμμόρφωση ως προς τα όρια εκπομπών και τους όρους και προϋποθέσεις εν γένει που τίθενται από τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και την ελληνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία, όπως θα βρίσκονται σε ισχύ, καθώς και τους όρους της παρούσας ΣΥ-ΤΠ.

(2) Η υπέρβαση των εκ των περιβαλλοντικών όρων επιτρεπομένων ορίων εκπομπής ρυπαντικών παραγόντων στην τελική εκροή, συνιστά λόγο διάλυσης της σύμβασης και κατάπτωσης της εγγυητικής επιστολής καλής εκτέλεσης.

(3) Οι ποινικές ρήτρες, που θα επιβάλλονται στον Ανάδοχο για τη μη τήρηση των συμβατικών υποχρεώσεων, όσον αφορά τις αποδόσεις των εγκαταστάσεων επεξεργασίας ιλύος, καθορίζονται ως εξής:

Για κάθε μήνα μη τήρησης των συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου όσον αφορά στις παρακάτω απαιτούμενες οριακές τιμές (με εξαίρεση τις περιπτώσεις που έχει εξασφαλιστεί η σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας για λειτουργικούς λόγους):

- μέση περιεκτικότητα ξηρών στερεών στην αφυδατωμένη ιλύ ≥28%
- μείωση συγκέντρωσης πτητικών στερεών στη χώνευση ≥40%

θα επιβάλλεται ποινική ρήτρα:

- Για τον πρώτο μήνα μη συμμόρφωσης κατά τη διάρκεια ενός συμβατικού έτους, ίση με το 1/30 του μηνιαίου τιμήματος λειτουργίας και συντήρησης.
- Για τον επόμενο (δεύτερο) μήνα στο έτος, ίση με το 2/30 του μηνιαίου τιμήματος.
- Σε περίπτωση υπέρβασης για περισσότερους από δύο (2) μήνες σε κάποιο έτος ή δέκα (10) μήνες αθροιστικά, θα δρομολογείται η διαδικασία έκπτωσης του Αναδόχου.

## 14.3 ΛΟΙΠΕΣ ΠΟΙΝΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ

### 14.3.1. Καθυστερημένη κινητοποίηση για αποκατάσταση ή εκτέλεση συντήρησης

(1) Οι βλάβες του εξοπλισμού θα καταγράφονται καθημερινά στο Ημερολόγιο Εργασιών.

(2) Ο χρόνος αποκατάστασης των βλαβών του εξοπλισμού θα πρέπει να είναι άμεσος και να μην υπερβαίνει τις δέκα (10) ημέρες.

(3) Καθυστέρηση πέραν των δέκα (10) ημερών θα πρέπει να δικαιολογείται εγγράφως με προσκόμιση στοιχείων από τον κατασκευαστή ή αντιπρόσωπο του εξοπλισμού.

(4) Μη τεκμηριωμένη καθυστέρηση στην επισκευή του εξοπλισμού συνεπάγεται ρήτρα ίση με το 10% της παρούσας αξίας εξοπλισμού εφάμιλλης ποιότητας με τον ήδη εγκατεστημένο για κάθε δέκα (10) ημέρες καθυστέρησης επισκευής της βλάβης.

Εάν πέραν των δύο μηνών από την εκδήλωση της βλάβης, αυτή δεν έχει αποκατασταθεί και δεν έχουν προσκομιστεί στοιχεία που να δικαιολογούν την καθυστέρηση, ο Εργοδότης δύναται να θέσει σε εφαρμογή την προβλεπόμενη από το Ν.4412/2016 της ΕΥΔΑΠ διαδικασία για κήρυξη του Αναδόχου έκπτωτου.

### 14.3.2. Αδικαιολόγητη έλλειψη προσωπικού

(1) Σε περίπτωση που, από έλεγχο που θα πραγματοποιήσει η Υπηρεσία αποδειχθεί ότι η στελέχωση σε προσωπικό του Αναδόχου δεν ικανοποιεί τις ελάχιστες απαιτήσεις της λειτουργίας - συντήρησης, όπως αυτές θα βρίσκονται σε ισχύ κατά τον χρόνο διεξαγωγής του ελέγχου, θα επιβάλλεται ποινική ρήτρα ίση με το 1/10 της μέσης ημερήσιας αξίας της σύμβασης ανά ημέρα παράβασης.

(2) Εάν κατά τη διάρκεια ενός έτους εξακριβωθούν περισσότερα από δέκα (10) συμβάντα με αδικαιολόγητη απουσία προσωπικού, ο Εργοδότης δύναται να θέσει σε εφαρμογή την προβλεπόμενη διαδικασία για κήρυξη του Αναδόχου έκπτωτου.

### 14.3.3. Μεταφορά αφυδατωμένης ιλύος

(1) Αν μετά το τέλος κάθε μήνα της σύμβασης παραμένει ποσότητα ιλύος στο ΚΕΛ Μεταμόρφωσης που δεν μεταφερθεί στην Ψυττάλεια, επιβάλλονται εις βάρος του ποινικές ρήτρες, σύμφωνα με το άρθρο 218 του ν. 4412/2016.

(2) Οι ποινικές ρήτρες υπολογίζονται ως εξής:

α) για καθυστέρηση απομάκρυνσης της παραγόμενης ιλύος που περιορίζεται σε χρονικό διάστημα που δεν υπερβαίνει τις 15 ημέρες για κάθε μήνα της σύμβασης (τμηματική προθεσμία) επιβάλλεται ποινική ρήτρα 2,5% επί της μέσης ημερήσιας αξίας της σύμβασης και

β) για καθυστέρηση που υπερβαίνει τις 15 ημέρες για κάθε μήνα της σύμβασης που παρέχονται οι υπηρεσίες επιβάλλεται ποινική ρήτρα 5% χωρίς ΦΠΑ επί της μέσης ημερήσιας αξίας της σύμβασης.

## 14.4 ΕΠΙΒΟΛΗ ΠΟΙΝΙΚΩΝ ΡΗΤΡΩΝ

Οι ποινικές ρήτρες επιβάλλονται με απόφαση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας και παρακρατούνται από τον αμέσως επόμενο λογαριασμό. Με ίδια απόφαση μπορεί να ανακληθούν ποινικές ρήτρες, υπό την προϋπόθεση ότι ο Ανάδοχος εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του χωρίς να προκληθεί διαταραχή στην ομαλή λειτουργία και συντήρηση του Κ.Ε.Λ.Μ. ή ο Εργοδότης υποστεί οιασδήποτε φύσεως ζημία.

## ΑΡΘΡΟ 15. ΠΑΡΑΛΑΒΗ

### 15.1 ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

(1) Η παραλαβή της σύμβασης γίνεται από επιτροπές, πρωτοβάθμιες ή και δευτεροβάθμιες, που συγκροτούνται σύμφωνα με την παρ. 11 εδ. β του άρθρου 221 του Ν.4412/16 σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 208 του ως άνω νόμου. Το όργανο αυτό εισηγείται για όλα τα θέματα παραλαβής του φυσικού αντικειμένου της σύμβασης, προβαίνοντας, σε μακροσκοπικούς, λειτουργικούς 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.

(2) Για την παροχή των υπηρεσιών λειτουργίας και συντήρησης του ΚΕΛΜ, η ως άνω παραλαβή λαμβάνει χώρα μηνιαίως με την έκδοση Μηνιαίου Δελτίου Αποδοχής Υπηρεσιών. Για την προμήθεια – εγκατάσταση εξοπλισμού η παραλαβή γίνεται μετά την ολοκλήρωση κάθε τμήματος, όπως αυτά έχουν αναλυθεί στον Πίνακα Επιμερισμού.

(3) Κατά τη διαδικασία παραλαβής των υπηρεσιών διενεργείται ποιοτικός και ποσοτικός έλεγχος. Το κόστος διενέργειας των ανωτέρω ελέγχων βαρύνει τον Ανάδοχο (άρθρο 208 §3. του Ν.4412/2016). Μετά την ολοκλήρωση της ως άνω διαδικασίας η Επιτροπή Παραλαβής μπορεί:

α) να παραλάβει τις υπό προμήθεια υπηρεσίες,

β) να παραλάβει με παρατηρήσεις λόγω αποκλίσεων από τις τεχνικές προδιαγραφές της σύμβασης,

γ) να τις απορρίψει.

(4) Μετά τη μακροσκοπική εξέταση, συντάσσεται από την επιτροπή παραλαβής πρωτόκολλο οριστικής παραλαβής ή απόρριψης.

(5) Αν η επιτροπή παραλαβής παραλάβει τις υπηρεσίες 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 οι υπηρεσίες συντήρησης και επισκευής είναι κατάλληλο ή όχι για τη χρήση που προορίζεται. Εφόσον κριθεί από την αρμόδια κατά περίπτωση υπηρεσία της ΕΥΔΑΠ που εκτελεί τη σύμβαση, ότι οι παρεκκλίσεις δεν επηρεάζουν την καταλληλότητα του εξοπλισμού και μπορούν να χρησιμοποιηθούν με ασφάλεια από το προσωπικό της ΕΥΔΑΠ και από τους πολίτες, με αιτιολογημένη απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου. της ΕΥΔΑΠ, ύστερα από γνωμοδότηση της Επιτροπής Παραλαβής, μπορεί να εγκριθεί η παραλαβή των υπηρεσιών, με ή χωρίς έκπτωση επί της συμβατικής τιμής. Σε αντίθετη περίπτωση, εφόσον κριθεί από την αρμόδια κατά περίπτωση Διεύθυνση της ΕΥΔΑΠ που εκτελεί τη σύμβαση, ότι οι παρεκκλίσεις του υλικού επηρεάζουν την καταλληλότητά του και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί, με αιτιολογημένη απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου. της ΕΥΔΑΠ, ύστερα από γνωμοδότηση της Επιτροπής Παραλαβής, η υπηρεσία δεν παραλαμβάνεται.

(6) Τα πρωτόκολλα που συντάσσονται από την Επιτροπή παραλαβής κοινοποιούνται υποχρεωτικά και στον προμηθευτή.

(7) Τα υπό προμήθεια υλικά μπορούν να τεθούν σε επιχειρησιακή εκμετάλλευση μόνο μετά την οριστική παραλαβή τους από της ΕΥΔΑΠ.

(8) Η παραλαβή των υπηρεσιών γίνεται από την Επιτροπή Παραλαβής εντός τριάντα (30) ημερών από την παράδοσή τους. Αν η παραλαβή των υλικών και η σύνταξη του σχετικού πρωτοκόλλου δεν πραγματοποιηθεί από την επιτροπή παραλαβής μέσα στον οριζόμενο από τη σύμβαση χρόνο, θεωρείται ότι η παραλαβή συντελέσθηκε αυτοδίκαια, με κάθε επιφύλαξη των δικαιωμάτων της ΕΥΔΑΠ και εκδίδεται προς τούτο σχετική απόφαση του 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.

(9) Ανεξάρτητα από την, κατά τα ανωτέρω, αυτοδίκαιη παραλαβή και την πληρωμή του Αναδόχου, πραγματοποιούνται οι προβλεπόμενοι από την σύμβαση έλεγχοι από τριμελή επιτροπή που συγκροτείται με απόφαση του αρμοδίου αποφαινομένου οργάνου, στην οποία δεν μπορεί να συμμετέχουν ο πρόεδρος και τα μέλη της επιτροπής που δεν πραγματοποίησε την παραλαβή στον προβλεπόμενο από την σύμβαση χρόνο. Η παραπάνω επιτροπή παραλαβής προβαίνει σε όλες τις διαδικασίες παραλαβής που προβλέπονται από την σύμβαση και το άρθρο 208 και συντάσσει τα σχετικά πρωτόκολλα. Οι εγγυητικές επιστολές και καλής εκτέλεσης δεν επιστρέφονται πριν από την ολοκλήρωση όλων των προβλεπομένων από τη σύμβαση ελέγχων και τη σύνταξη των σχετικών πρωτοκόλλων, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 71 του Ν. 4412/2013 (Α΄ 147). Οποιαδήποτε ενέργεια που έγινε από την αρχική επιτροπή παραλαβής, δεν λαμβάνεται υπόψη.

## 15.2 ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ - ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

(1) Σε περίπτωση οριστικής απόρριψης ολόκληρης ή μέρους της συμβατικής ποσότητας των ειδών, από την ΕΥΔΑΠ ύστερα από γνωμοδότηση της Επιτροπής Παραλαβής, 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. 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.

(2) Η επιστροφή των υλικών που απορρίφθηκαν γίνεται μετά την προσκόμιση ίσης ποσότητας με την απορριφθείσα και αφού αυτή παραληφθεί οριστικά. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραλάβει την ποσότητα που απορρίφθηκε και αντικαταστάθηκε μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την ημερομηνία της οριστικής παραλαβής της νέας ποσότητας. Η προθεσμία αυτή μπορεί να παραταθεί ύστερα από αίτημα του Αναδόχου, που υποβάλλεται απαραίτητα πέντε (5) τουλάχιστον ημέρες πριν από την εκπνοή της, με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου της ΕΥΔΑΠ με την οποία και επιβάλλεται πρόστιμο σε ποσοστό 2,5% επί της συμβατικής αξίας της συγκεκριμένης ποσότητας. Αν παρέλθει η προθεσμία αυτή και η παράταση που χορηγήθηκε και ο Ανάδοχος δεν παρέλαβε την απορριφθείσα ποσότητα, ο φορέας μπορεί να προβεί στην καταστροφή ή εκποίηση της ποσότητας αυτής, κατά τις ισχύουσες διατάξεις.

(3) Με απόφαση του αποφαινόμενου οργάνου της ΕΥΔΑΠ, ύστερα από γνωμοδότηση της Επιτροπής Παραλαβής, μπορεί να εγκριθεί η επιστροφή στον Ανάδοχος των υλικών που απορρίφθηκαν πριν από την αντικατάστασή τους, με την προϋπόθεση ο Ανάδοχος να καταθέσει χρηματική εγγύηση που να καλύπτει την καταβληθείσα αξία της ποσότητας που απορρίφθηκε.

(4) Ρητά καθορίζεται ότι, στην περίπτωση που υπάρξει σχετικό αίτημα από την Υπηρεσία, ο Ανάδοχος θα είναι υποχρεωμένος να παράσχει πλήρη ενημέρωση και κάθε εύλογη

διευκόλυνση προς τον φορέα που προγραμματίζεται να αναλάβει τη συνέχιση της Λειτουργίας και Συντήρησης για λογαριασμό του Εργοδότη μετά τη λήξη της συμβατικής περιόδου. Ρητά επισημαίνεται ότι ουδεμία πρόσθετη αποζημίωση πέραν του συμβατικού τιμήματος θα δικαιούται ο Ανάδοχος σε περίπτωση που κληθεί να προσφέρει τις ανωτέρω υπηρεσίες.

## ΑΡΘΡΟ 16. ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΤΙΜΗΜΑ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΕΣ

### 16.1 ΣΥΜΒΑΤΙΚΟ ΤΙΜΗΜΑ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΔΑΠΑΝΕΣ ΠΟΥ ΒΑΡΥΝΟΥΝ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

(1) Συμβατικό τίμημα για την υπόψη Σύμβαση είναι η τιμή που περιλαμβάνεται στην Οικονομική Προσφορά του Αναδόχου.

Το ως άνω συμβατικό τίμημα αναφέρεται στις εργασίες λειτουργίας, συντήρησης, μεταφοράς αφυδατωμένης ιλύος και προμήθειας και τοποθέτησης εξοπλισμού βελτίωσης σύμφωνα με τους όρους της παρούσας ΣΥ-ΤΠ και της σύμβασης και των λοιπών Συμβατικών Τευχών. Το τίμημα αυτό, περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες εργασίες, αμοιβές προσωπικού, ανταλλακτικά, υλικά, αναλώσιμα (με τις εξαιρέσεις που αναφέρονται στη παρούσα ΣΥ-ΤΠ) και κάθε δαπάνη για την άρτια και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών λειτουργίας, συντήρησης, μεταφοράς αφυδατωμένης ιλύος (από 4.3.2021), προμήθειας και εγκατάστασης εξοπλισμού βελτίωσης των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ., καλύπτοντας όλες τις δαπάνες του Αναδόχου, άμεσες ή έμμεσες και αποτελούν την πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την κατά τα ανωτέρω παροχή υπηρεσιών.

(2) Το τίμημα της προσφοράς περιλαμβάνει τις κάθε είδους επιβαρύνσεις από φόρους, τέλη, δασμούς, ειδικούς φόρους κτλ. Ρητά καθορίζεται ότι στο συμβατικό τίμημα περιλαμβάνονται οι δασμοί και λοιποί φόροι, τέλη εισφοράς και δικαιώματα για προμήθειες εξοπλισμού και εφοδίων γενικά του έργου και, προκειμένου για είδη εσωτερικού, τα τέλη χαρτοσήμου όπου ισχύουν, και γενικότερα όλοι οι φόροι, δασμοί, τέλη, κρατήσεις, κτλ., που θα ισχύουν κατά την υλοποίηση της σύμβασης.

(3) Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (ΦΠΑ) επί των τιμολογίων εισπράξεων του Αναδόχου επιβαρύνει τον Εργοδότη.

### 16.2 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΜΟΙΒΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ

Η πληρωμή της αξίας των εξοπλισμών στον ανάδοχο θα πραγματοποιείται τμηματικά, μετά από αίτησή του αναδόχου που θα υποβάλλεται ανά μήνα και θα περιλαμβάνει τον εξοπλισμό που έχει παραδοθεί ή τις εργασίες τοποθέτησης/εγκατάστασης που έχουν πραγματοποιηθεί εντός του συγκεκριμένου κάθε φορά μηνός. Για τη διενέργεια των τμηματικών πληρωμών, θα εκτιμάται το ποσοστό εκτέλεσης των επιμέρους τμημάτων του φυσικού αντικειμένου της προμήθειας, σύμφωνα με τα ακόλουθα:

α) Με την ολοκλήρωση, υποβολή και έγκριση από την αρμόδια Υπηρεσία της ΕΥΔΑΠ, του χρονοδιαγράμματος, ποσοστό 10% επί του οικονομικού αντικειμένου της σύμβασης που αφορά την προμήθεια και τοποθέτηση εξοπλισμού βελτίωσης των εγκαταστάσεων του ΚΕΛΜ..

β) Με την ολοκλήρωση της προσκόμισης εντός του ΚΕΛ Μεταμόρφωσης του προσφερόμενου εξοπλισμού βελτίωσης, ποσοστό 50%.

γ) Με την ολοκλήρωση της εγκατάστασης του προσφερόμενου εξοπλισμού και της επιτυχούς αποδοτικής λειτουργίας του προσφερόμενου εξοπλισμού βελτίωσης, ποσοστό 40%.

## 16.3 ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ

(1) Η πραγματοποίηση των πληρωμών του συμβατικού τιμήματις και η εκκαθάριση όλων των αμοιβαίων απαιτήσεων από την εκτέλεση της παροχής υπηρεσιών γίνεται με βάση τους λογαριασμούς που συντάσσονται σύμφωνα με τις επόμενες παραγράφους.

(2) Μετά τη λήξη κάθε μήνα της σύμβασης, ο Ανάδοχος συντάσσει λογαριασμό του οφειλόμενου σ' αυτόν ποσού, ο οποίος ελέγχεται και εγκρίνεται από την αρμόδια Υπηρεσία. Οι λογαριασμοί συντάσσονται πάντα ανακεφαλαιωτικά. Στους λογαριασμούς θα περιλαμβάνονται:

- Δαπάνη ίση με το μηνιαίο κόστος λειτουργίας και συντήρησης, όπως προκύπτει από τον Πίνακα Επιμερισμού Δαπανών, που θα υποβάλλει ο Ανάδοχος και θαι εγκριθεί από την Υπηρεσία. Η δαπάνη για το μηνιαίο κόστος λειτουργίας και συντήρησης είναι σταθερή καθόλη της διάρκεια της σύμβασης και ισούται με το 1/36 της συνολικής δαπάνης για τη λειτουργία και συντήρηση για 36 μήνες, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης για τη μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος από την 4.3.2021 μέχρι το πέρας της σύμβασης.
- Οι δαπάνες για την προμήθεια και τις εργασίες τοποθέτησης εξοπλισμού ανάλογα με την πρόοδο των εργασιών και σύμφωνα με το τίμημα για τις εργασίες αυτές, όπως προκύπτει από τον Πίνακα Επιμερισμού Δαπανών.
- Το είδος των εργασιών, όπως αυτές καταγράφονται στη σύμβαση.
- Οι συγκεκριμένες ποσότητες των ειδών εργασιών που εκτελέστηκαν, όπως αυτές τεκμηριώνονται με βάση επιμετρητικά στοιχεία που συνοδεύουν τον οικείο λογαριασμό. Οι ποσότητες είναι ανακεφαλαιωτικές.
- Πίνακας αμοιβής με το αιτούμενο προς πληρωμή ποσό για το συμβατικό αντικείμενο που εκτελέστηκε. Στην πιο πάνω αμοιβή, προστίθεται το άθροισμα των προηγουμένων αμοιβών, ώστε να προκύπτει ως άθροισμα το σύνολο των πληρωμών, περιλαμβανομένης και αυτής του «πιστοποιούμενου» χρονικού διαστήματος.
- Το πληρωτέο ποσό.
- Ο αναλογών Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.).

(3) Στους λογαριασμούς περιλαμβάνονται επίσης αποζημιώσεις κάθε είδους που έχουν εγκριθεί και κάθε άλλη εγκεκριμένη δαπάνη που καταβάλλεται στον Ανάδοχο. Από τους λογαριασμούς αφαιρούνται όλες οι εκκαθαρισμένες απαιτήσεις του εργοδότη και ιδίως οι ποινικές ρήτρες, παρακράτηση αξίας τυχόν χορηγούμενων υλικών, πληρωμές που έγιναν σε βάρος και για λογαριασμό του Αναδόχου και γενικά κάθε απαίτηση του εργοδότη που δεν έχει ικανοποιηθεί με άλλο τρόπο.

(4) Οι μηνιαίοι λογαριασμοί συντασσόμενοι υπ' ευθύνη του Αναδόχου και υπογεγραμμένοι από αυτόν, υποβάλλονται στην Διευθύνουσα Υπηρεσία στα απαιτούμενα αντίτυπα.

(5) Για το πληρωτέο ποσό στον Ανάδοχο εκδίδεται επ' ονόματί του ένταλμα πληρωμής της Ε.ΥΔ.Α.Π.

(6) Για την εξόφληση του εντάλματος θα προσκομίζονται ισόποσο Τιμολόγιο από αριθμημένο στέλεχος Τιμολογίου θεωρημένου σύμφωνα με το νόμο, καθώς και τα προβλεπόμενα από την νομοθεσία.

## 16.4 ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΤΙΜΩΝ

Δεν προβλέπεται αναθεώρηση τιμών καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης της παρούσας σύμβασης και τυχόν παράτασης από την άσκηση του δικαιώματος προαίρεσης.

## ΑΡΘΡΟ 17. ΕΚΠΤΩΣΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ - ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ

### 17.1 ΕΚΠΤΩΣΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Εφόσον ο Ανάδοχος παραβιάζει τις εκ της συμβάσεως υποχρεώσεις του, κηρύσσεται έκπτωτος με απόφαση του Εργοδότη, όπως ορίζεται στην παρούσα Συγγραφή Υποχρεώσεων και στην ισχύουσα νομοθεσία.

### 17.2 ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΔΟΤΗ ΓΙΑ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ

Ο Εργοδότης έχει δικαίωμα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία να μειώσει κατά 10 % το αντικείμενο της σύμβασης.

## ΑΡΘΡΟ 18. ΑΝΑΛΗΨΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΕΥΘΥΝΩΝ

### 18.1 ΕΓΓΥΗΣΕΙΣ

Για τις απαιτήσεις παροχής εγγυήσεων εκ μέρους του Αναδόχου ισχύουν τα οριζόμενα στο Άρθρο 5.3 της παρούσας ΣΥ-ΤΠ.

### 18.2 ΕΥΘΥΝΗ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

(1) Αποκλειστικός υπεύθυνος για τη ποιότητα και αρτιότητα των υπηρεσιών λειτουργίας, συντήρησης, προμήθειας και εγκατάστασης του εξοπλισμού βελτίωσης των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ. είναι ο Ανάδοχος. Ο κάθε φύσης έλεγχος που θα ασκηθεί ή έγκριση που θα δοθεί από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσει με κανένα τρόπο τον Ανάδοχο από τη σχετική ευθύνη.

(2) Όμοια, ο Ανάδοχος είναι εξ ολοκλήρου μόνος υπεύθυνος για την επιλογή του προσωπικού, υπεργολάβων, μέτρων, δράσεων, υλικών ή εξοπλισμού που θα χρησιμοποιεί κατά την εκπλήρωση των υποχρεώσεών του στα πλαίσια της σύμβασης.

(3) Οι απαιτήσεις ασφάλισης εκ μέρους του Αναδόχου, που αφορούν τον Εργοδότη, τους εκπροσώπους του, το προσωπικό του, τους συνεργάτες του και τρίτους, ορίζονται στο Άρθρο 19 της παρούσας ΣΥ-ΤΠ.

(4) Οποιεσδήποτε αστικές ή ποινικές ευθύνες, που προκύπτουν από οποιασδήποτε φύσης δυστυχήματα ή ζημιές στο προσωπικό του Αναδόχου ή σε τρίτους ή σε περιουσίες τρίτων που οφείλονται είτε σε αμέλεια είτε υπαιτιότητα του προσωπικού του Αναδόχου είτε στις οποιεσδήποτε δραστηριότητες του Αναδόχου, βαρύνουν αποκλειστικά και μόνο τον ίδιο. Σχετικά με την ασφάλιση της «αστικής ευθύνης έναντι τρίτων» ισχύουν οι όροι του εδαφίου 19.4 της παρούσας ΣΥ-ΤΠ.

(5) Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποκαταστήσει τις ζημιές που προέρχονται από οποιασδήποτε φύσης ζημιές ή δυστυχήματα στο προσωπικό του Αναδόχου ή σε τρίτους ή και σε περιουσίες τρίτων και οφείλονται σε αμέλεια ή υπαιτιότητά του.

(6) Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να μεριμνά για τη φύλαξη κάθε υλικού, μηχανήματος, εργαλείου κτλ. που ανήκει σε αυτόν και βρίσκεται στο χώρο του Κ.Ε.Λ.Μ. και να παίρνει όλα τα προβλεπόμενα μέτρα, προσλαμβάνοντας συγχρόνως και το κατάλληλο για το σκοπό αυτό προσωπικό (φύλακες ημέρας, νυκτοφύλακες κτλ.).

(7) Η παράλληλη άσκηση δραστηριοτήτων φύλαξης κατ' εντολή και για λογαριασμό του Εργοδότη, δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις ευθύνες και υποχρεώσεις του.

(8) Ο Ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας που επιβάλλονται από την ισχύουσα νομοθεσία καθώς και κάθε άλλο μέτρο που αναφέρεται στην παρούσα ΣΥ-ΤΠ.

### 18.3 ΕΥΘΥΝΗ ΕΡΓΟΔΟΤΗ

Η ευθύνη του Εργοδότη κατά την εκτέλεση της σύμβασης διέπεται από τα οριζόμενα στο Άρθρο 1 και το Άρθρο 3 της παρούσας ΣΥ-ΤΠ.

## 18.4 ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ ΕΥΘΥΝΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΔΟΤΗ

Εφόσον κατά τη διάρκεια της σύμβασης ο Ανάδοχος ή τα εκτελεσθέντα από αυτόν έργα υποστούν ζημιές, προκαλούμενες από ευθύνη του Εργοδότη, ο Ανάδοχος θα ειδοποιήσει εγγράφως προς τούτο την Υπηρεσία και θα δικαιούται παράτασης προθεσμίας.

## 18.5 ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ

(1) Σε περίπτωση που κάποιοι εξοπλισμοί, μηχανήματα, υλικά, εργαλεία, λογισμικό ή μεθοδολογίες εργασίας, από τα απαιτούμενα για την παροχή υπηρεσιών, καλύπτονται από πνευματικά δικαιώματα ή διπλώματα ευρεσιτεχνίας, τα έξοδα απόκτησης των σχετικών δικαιωμάτων για τη χρησιμοποίησή τους βαρύνουν τον Ανάδοχο, χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση από τον Εργοδότη.

(2) Επίσης ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για οποιαδήποτε παράτυπη ή παράνομη χρησιμοποίηση υλικών, μεθόδων, μελετών, μηχανημάτων, λογισμικών κτλ., που καλύπτονται από πνευματικά ή βιομηχανικά δικαιώματα ή διπλώματα ευρεσιτεχνίας.

(3) Αν ο Ανάδοχος παραλείψει, σκόπιμα ή αθέλητα, να αποκτήσει με ορθό και νόμιμο τρόπο τα ανωτέρω δικαιώματα, η παράλειψη αυτή θεωρείται αντισυμβατική συμπεριφορά και επισύρει τις ακόλουθες κυρώσεις:

(4) Ο Εργοδότης δικαιούται, με μονομερή ενέργειά του, να του παρακρατήσει από τον πρώτο επόμενο λογαριασμό ή να εκπέσει από τις εγγυήσεις για καλή εκτέλεση το ποσό που αντιστοιχεί στα ανωτέρω δικαιώματα (πνευματικά, βιομηχανικά ή ευρεσιτεχνίας), ή το ποσό στο οποίο τυχόν θα καταδικαστεί ή συγκαταδικαστεί από τον κάτοχο του δικαιώματος. Τούτο ισχύει έστω και αν η σχετική δίκη δεν έχει τελεσιδικήσει. Ο όρος αυτός έχει ισχύ, αν η προβλεπόμενη στο Άρθρο 19 της παρούσας ασφάλιση δεν καλύπτει και την περίπτωση αυτή.

(5) Ο Εργοδότης δικαιούται να αξιώσει αποζημίωση για ηθική βλάβη.

## ΑΡΘΡΟ 19. ΑΣΦΑΛΙΣΗ

### 19.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

(1) Κατά τη σύναψη των ασφαλίσεών του ο Ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει υπόψη του και να συμμορφώνεται με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, όπως ισχύει κατά την ημέρα σύναψης των ασφαλιστικών συμβάσεων, και ιδία τον νόμο 4364/2016.

(2) Ο Ανάδοχος οφείλει να συμμορφώνεται με τους όρους των ασφαλιστηρίων συμβολαίων.

(3) Ως ασφάλιση θεωρείται η πρωτασφάλιση, σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου 4364/2016.

(4) Οι παρεχόμενες ασφαλίσεις δεν απαλλάσσουν ούτε περιορίζουν κατά οποιοδήποτε τρόπο τις υποχρεώσεις και τις ευθύνες του Ανάδοχου που απορρέουν από τη σύμβαση, ιδιαίτερα σε ότι αφορά τις προβλεπόμενες από τις σχετικές ασφαλιστικές συμβάσεις απαλλαγές, εξαιρέσεις, εκπτώσεις, προνόμια, περιορισμούς κτλ., και ο Ανάδοχος παραμένει αποκλειστικά υπεύθυνος για την αποκατάσταση ζημιών σε πρόσωπα ή/και πράγματα και πέραν από τα ποσά κάλυψης των πιο πάνω ασφαλιστηρίων.

(5) Όλες οι ασφαλιστικές συμβάσεις :

- θα έχουν καταρτισθεί εγγράφως
- θα περιλαμβάνουν όρους οι οποίοι θα ικανοποιούν πλήρως τους όρους των συμβατικών τευχών και
- θα τυγχάνουν της αποδοχής του Εργοδότη.

Η αποδοχή του Εργοδότη έχει την έννοια ότι οι όροι των ασφαλιστικών συμβάσεων ανταποκρίνονται στους όρους των συμβατικών τευχών.

(6) Η εκ μέρους του Αναδόχου καταβολή του πρώτου ασφαλίστρου, που αποτελεί ασφαλιστικό βάρος και που είναι απαραίτητη για την έναρξη των εννόμων αποτελεσμάτων της ασφάλισης, θα γίνεται πριν από την έναρξη ισχύος της ασφαλιστικής περιόδου.

(7) Οι γενικοί όροι ασφάλισης και οι εξαιρέσεις που θεσπίζουν δεν θίγουν την, από το Νόμο 489/76 και το ΠΔ 237/86, ευθύνη των ασφαλιστών έναντι τρίτων, η οποία παραμένει αλώβητη από τους όρους του ασφαλιστηρίου.

(8) Ο Ανάδοχος οφείλει, με μέριμνα και δαπάνη του, να συνάψει ασφαλιστικές συμβάσεις που να καλύπτουν κατ' ελάχιστον τις ασφαλίσεις (πρόσωπα και αντικείμενα ασφάλισης) που αναφέρονται στις παραγράφους 19.4, 19.5 και σύμφωνα με τις ειδικές απαιτήσεις που ορίζονται στην παρ. 19.6 του παρόντος άρθρου.

(9) Οι ασφαλιστικές εταιρίες θα είναι φερέγγυες στο μέτρο των υποχρεώσεων που αναλαμβάνουν για την παρούσα παροχή υπηρεσιών και θα έχουν δόκιμη δραστηριότητα σε χώρες - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή/και του ΕΟΧ.

(10) Όλες οι ασφαλιστικές συμβάσεις θα συνάπτονται σε Ευρώ.

(11) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να θέτει στη διάθεση των ασφαλιστών :

- κάθε στοιχείο που έθεσε ο Εργοδότης υπόψη των διαγωνιζομένων
- κάθε στοιχείο από την προσφορά του που υπέβαλε ως διαγωνιζόμενος
- κάθε πληροφοριακό στοιχείο που η Υπηρεσία παρέδωσε στον Ανάδοχο με την υπογραφή της σύμβασης
- κάθε άλλο στοιχείο που σχετίζεται με τις συνθήκες και τους όρους εκτέλεσης της σύμβασης

Επίσης υποχρεούται να επιτρέπει την προσπέλαση των εργοταξίων του, αποθηκών του κτλ. από τους εκπροσώπους των ασφαλιστών.

(12) Ο Εργοδότης έχει το δικαίωμα:

- να επικοινωνεί απ' ευθείας με τους ασφαλιστές
- να παρέχει στους ασφαλιστές στοιχεία που έχει υποβάλει ο Ανάδοχος.
- να παρέχει στους ασφαλιστές στοιχεία δικών του παρατηρήσεων και ελέγχων.

Η υπό του Εργοδότη άσκηση του δικαιώματος τούτου δεν συνεπάγεται δικαίωμα του Αναδόχου για οποιασδήποτε φύσης αποζημιώσεις.

(13) Κατά την υποβολή του ασφαλιστηρίου συμβολαίου του Άρθρου 19.4, οι ασφαλιστικές εταιρείες θα πρέπει να συνυποβάλλουν και Υπεύθυνη Δήλωση, στην οποία να αναφέρουν ότι έλαβαν γνώση του παρόντος άρθρου της ΣΥ-ΤΠ και ότι με το ασφαλιστήριο καλύπτονται πλήρως και χωρίς καμία εξαίρεση όλοι οι όροι και απαιτήσεις που αναφέρονται στα υπόψη άρθρα.

## 19.2 ΕΙΔΙΚΕΣ ΡΗΤΡΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΜΗ ΣΥΜΜΟΡΦΩΣΗΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΜΕ ΤΙΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ

(1) Αν απαιτείται αλλαγή ασφαλιστικής εταιρείας ή τροποποίηση των όρων της ασφαλιστικής σύμβασης ή αμφότερα, ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμμορφώνεται εντός δέκα πέντε (15) ημερών από τη σχετική ειδοποίηση. Σε αντίθετη περίπτωση μπορεί να εφαρμοστεί η διαδικασία έκπτωσης του Αναδόχου.

(2) Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος παραλείψει ή αμελήσει να συμμορφωθεί με τις ασφαλιστικές του υποχρεώσεις, ο Εργοδότης δικαιούται να συνάψει στο όνομα και με δαπάνες του Αναδόχου την(τις) αντίστοιχη(ες) ασφαλιστική(ές) σύμβαση(εις). Τα ασφάλιστρα και οι σχετικές δαπάνες σύναψης της(των) σύμβασης(εων) θα καταβληθούν από τον Ανάδοχο εντός δέκα πέντε (15) ημερών από τη σχετική ειδοποίηση.

(3) Σε περίπτωση μη εμπρόθεσμης καταβολής των οφειλομένων από τον Ανάδοχο, θα ισχύσουν τα οριζόμενα στο Άρθρο 3.4(3) της παρούσας, με τη διευκρίνιση ότι οι τόκοι υπερημερίας θα υπολογίζονται:

- για τα ασφάλιστρα, από την ημερομηνία καταβολής τους,
- και για τα τυχόν λοιπά έξοδα από την ημερομηνία κοινοποίησης προς τον Ανάδοχο των οφειλομένων ποσών.

(4) Σε περίπτωση που ο Ανάδοχος αμελεί ή δυστροπεί να καταβάλει στους ασφαλιστές το οφειλόμενο ποσό των ασφαλίστρων, ο Εργοδότης για να αποφύγει ενδεχόμενη ακύρωση των ασφαλιστηρίων, δικαιούται να καταβάλει τα ασφάλιστρα στους ασφαλιστές, με χρέωση και για λογαριασμό του Αναδόχου, μετά προηγούμενη ειδοποίηση του τελευταίου. Σε τέτοια περίπτωση, η εκ μέρους του Εργοδότη είσπραξη των ποσών των ασφαλίστρων που κατέβαλε, προσαυξημένων με τους τόκους υπερημερίας, θα γίνεται σύμφωνα με το άρθρο 19.2(3) ανωτέρω.

(5) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλει στους δικαιούχους κάθε ποσό που δεν μπορεί να εισπραχθεί από τους ασφαλιστές λόγω εξαιρέσεων, απαλλαγών κτλ., σύμφωνα με τους όρους των ασφαλιστηρίων. Σε περίπτωση δυστροπίας του Αναδόχου, ο Εργοδότης έχει το δικαίωμα να εισπράξει τα οφειλόμενα σύμφωνα με τη παράγραφο 19.2(3) ανωτέρω.

(6) Σε περίπτωση που η ασφαλιστική εταιρία με την οποία ο Ανάδοχος συνήψε ασφαλιστική σύμβαση, παραλείψει ή αρνηθεί να εξοφλήσει (μερικά ή ολικά) οποιαδήποτε ζημιά κτλ., για οποιοδήποτε λόγο ή αιτία, ο Ανάδοχος έχει την αποκλειστική ευθύνη για την αποκατάσταση της μη εξοφλημένης ζημιάς ή βλάβης ή καταβολής αποζημίωσης κτλ., σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης. Ο Εργοδότης, σε περίπτωση δυστροπίας του Αναδόχου, θα υπολογίσει το αντίστοιχο ποσό και θα έχει το δικαίωμα να εισπράξει τα οφειλόμενα, σύμφωνα με τη παράγραφο 19.2(3) ανωτέρω.

(7) Σε περίπτωση ολικής ή μερικής διακοπής των εργασιών από υπαιτιότητα του Αναδόχου, η σύμβαση παροχής υπηρεσιών, σε οποιαδήποτε φάση και αν βρίσκεται, θα ασφαλισθεί έναντι όλων των ενδεχομένων κινδύνων από τον Εργοδότη και τα έξοδα της ασφάλισης αυτής θα βαρύνουν τον Ανάδοχο κατά τα ανωτέρω.

## 19.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΡΓΟΔΟΤΗ ΤΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΤΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ

(1) Ο Εργοδότης θα ελέγχει τις ασφαλιστικές συμβάσεις όσον αφορά τη συμβατότητα των όρων της ασφαλιστικής σύμβασης με τους όρους του παρόντος άρθρου και των λοιπών όρων των συμβατικών τευχών.

(2) Ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία, κατά την υπογραφή του εργολαβικού συμφωνητικού, την ασφαλιστική σύμβαση του Άρθρου 19.4.

(3) Τα εν λόγω ασφαλιστήρια θα υποβληθούν μαζί με την απόδειξη πληρωμής της προκαταβολής των ασφαλίστρων. Επισημαίνεται ότι στα ως άνω ασφαλιστήρια θα έχει περιληφθεί όρος ότι ο Εργοδότης διατηρεί το δικαίωμα για την απαρέγκλιτη εφαρμογή όλων των σχετικών απαιτήσεών του.

(4) Σε περίπτωση αντιρρήσεων του Εργοδότη επί της ασφαλιστικής σύμβασης ισχύουν τα επόμενα:

Ο Ανάδοχος οφείλει πλήρη συμμόρφωση προς τις παρατηρήσεις του Εργοδότη. Προς τούτο, εντός δέκα πέντε (15) ημερών από λήψεως της σχετικής ειδοποίησης του Εργοδότη, θα υποβάλει την αναμορφωμένη ασφαλιστική σύμβαση προς επανέλεγχο.

Αν και η νέα ασφαλιστική σύμβαση δεν πληροί τους όρους αποδοχής της από τον Εργοδότη, τότε ο Εργοδότης δύναται να εφαρμόσει τις προβλέψεις της παρ. 19.2(1) της παρούσας.

(5) Σε περίπτωση συμφωνίας του Εργοδότη, ο Ανάδοχος οφείλει να καταβάλει το πρώτο ασφάλιστρο και να υποβάλει στην Υπηρεσία την κάθε ασφαλιστική σύμβαση με τα αποδεικτικά καταβολής του πρώτου ασφαλίστρου, στην προθεσμία που ορίζεται στο Άρθρο 13.2.2 της παρούσας.

(6) Ο έλεγχος ή η σιωπηλή αποδοχή ασφαλιστικής σύμβασης δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο, ούτε απομειώνει οποιαδήποτε ευθύνη του, που απορρέει από το παρόν Άρθρο και γενικά τη σύμβαση παροχής υπηρεσιών.

(7) Αν ο Ανάδοχος δεν τηρήσει την προθεσμία των ανωτέρω παραγράφων 19.3(4)i ή 19.3(5), ο Εργοδότης δύναται να κηρύξει έκπτωτο τον Ανάδοχο ή να συνάψει τα ασφαλιστήρια συμβόλαια με ασφαλιστική εταιρία της επιλογής του και στο όνομα, για λογαριασμό και με δαπάνη του Αναδόχου.

## 19.4 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΚΑΤΑ ΣΩΜΑΤΙΚΩΝ ΒΛΑΒΩΝ ΚΑΙ ΖΗΜΙΩΝ ΙΔΙΟΚΤΗΣΙΑΣ (ΑΣΦΆΛΙΣΗ ΑΣΤΙΚΉΣ ΕΥΘΎΝΗΣ ΈΝΑΝΤΙ ΤΡΊΤΩΝ)

(1) Με την ασφάλιση αυτή θα καλύπτεται η «αστική ευθύνη» του Αναδόχου έναντι τρίτων και οι ασφαλιστές υποχρεούνται να καταβάλουν αποζημιώσεις σε τρίτους για σωματικές βλάβες, ψυχική οδύνη, ηθική βλάβη και υλικές ζημιές σε πράγματα, ακίνητα και κινητά ή και ζώα, που προξενούνται καθ' όλη τη διάρκεια της σύμβασης εξαιτίας των δραστηριοτήτων συντήρησης, επισκευής, αποκατάστασης ζημιών του έργου και διαφόρων άλλων ρυθμίσεων, οποτεδήποτε γίνονται αυτές, και εφόσον εκτελούνται στα πλαίσια των συμβατικών υποχρεώσεων του Αναδόχου. Θα καλύπτονται επίσης και ζημιές σε όμορες ιδιοκτησίες / εγκαταστάσεις.

(2) Η ευθύνη των ασφαλιστών θα αρχίζει με την υπογραφή της σύμβασης και λήγει με το πέρας της συμβατικής περιόδου.

(3) Τα όρια αποζημίωσης από την ασφάλιση, σε ένα αυτοτελές ασφαλιστήριο αστικής ευθύνης έναντι τρίτων θα είναι, κατά περιστατικό, όπως ορίζεται παρακάτω:

- Για υλικές ζημιές θετικές ή αποθετικές σε πράγματα τρίτων, ανεξάρτητα από τον αριθμό των ζημιωθέντων τρίτων :
  200.000 €
- Για σωματική βλάβη ή θάνατο τρίτων κατ΄ άτομο και ατύχημα:
  300.000 €
- Για σωματική βλάβη ή θάνατο τρίτων μετά από ομαδικό ατύχημα ανεξάρτητα από τον αριθμό των παθόντων:
  1.000.000 €

Το ανώτατο αθροιστικό όριο ευθύνης των ασφαλιστών ορίζεται για όλη τη διάρκεια της ασφάλειας σε 5.000.000 €.

Επίσης θα πρέπει με ένα ασφαλιστήριο συμβόλαιο να καλύπτεται και η εργοδοτική αστική ευθύνη για των πέραν του Ι.Κ.Α. υποχρεώσεων με όρια 300.000 € για σωματική

βλάβη κατ' άτομο, 600.000 € για ομαδικό ατύχημα και 900.000 € για όλη την διάρκεια της σύμβασης.

## 19.5 ΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

(1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να έχει ασφαλισμένο στο ΙΚΑ και στα λοιπά ταμεία όλο το προσωπικό, ημεδαπό και αλλοδαπό, που απασχολεί ο ίδιος ή οι υπεργολάβοι του, σύμφωνα με την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία και τις οικείες περί ΙΚΑ διατάξεις.

(2) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίζει το εργατοτεχνικό και υπαλληλικό προσωπικό του, ημεδαπό και αλλοδαπό, έναντι ατυχημάτων σε ασφαλιστικούς οργανισμούς ή εταιρείες, αναγνωρισμένες από το Κράτος και που λειτουργούν νόμιμα, εφόσον το προσωπικό αυτό δεν υπάγεται σε διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας περί ΙΚΑ. Η υποχρέωση αυτή ισχύει και για το κάθε φύσης προσωπικό που απασχολούν, με οποιαδήποτε σχέση εργασίας, οι υπεργολάβοι, προμηθευτές, σύμβουλοι και κάθε φύσης συνεργάτες του Αναδόχου.

(3) Ο Εργοδότης δικαιούται να ελέγχει την τήρηση των όρων των παρ. 19.5(1) και 19.5(2), ο δε Ανάδοχος υποχρεούται να παρέχει στον Εργοδότη όλα τα σχετικά στοιχεία για την πραγματοποίηση των υπόψη ελέγχων.

(4) Οι όροι των ανωτέρω παραγράφων ισχύουν από την υπογραφή της σύμβασης μέχρι το πέρας της περιόδου υποχρεωτικής συντήρησης.

## 19.6 ΕΙΔΙΚΟΙ ΟΡΟΙ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΣΦΑΛΙΣΤΗΡΙΟ

Στο ενιαίο ασφαλιστήριο των καλύψεων της παρ. 19.4 της παρούσας θα περιλαμβάνονται οπωσδήποτε οι ακόλουθοι ειδικοί όροι:

(1) Στην έννοια της λέξης «Ασφαλιζόμενος» περιλαμβάνεται ο Ανάδοχος και το κάθε φύσης προσωπικό που απασχολεί με οποιαδήποτε συμβατική σχέση εργασίας με αυτόν στα πλαίσια της συγκεκριμένης σύμβασης, καθώς επίσης και ο Εργοδότης, η εκπροσωπούσα αυτόν Υπηρεσία και τα εντεταλμένα όργανά της, οι τυχόν Υπεργολάβοι και οι Μελετητές.

(2) Ο Εργοδότης, οι εκπροσωπούσες αυτόν Υπηρεσίες και το εν γένει προσωπικό τους, οι σύμβουλοι του Εργοδότη (ή/και των Υπηρεσιών του) και το προσωπικό τούτων θεωρούνται Τρίτα πρόσωπα, σύμφωνα με τους όρους και τις εξαιρέσεις της ασφαλιστικής κάλυψης με την εφαρμογή του παραρτήματος «διασταυρούμενη ευθύνη αλλήλων» (cross liability), το οποίο καλύπτει την αστική ευθύνη ασφαλιζόμενων φορέων.

(3) Η ασφαλιστική εταιρία θα υποχρεούται να αποκρούει οποιαδήποτε αγωγή εγείρεται τυχόν κατά:

- του Αναδόχου
- ή/και των υπεργολάβων του
- ή/και του Εργοδότη
- ή/και των εκπροσωπευουσών τον Εργοδότη Υπηρεσιών

- ή/και μέρους ή/και του συνόλου του προσωπικού των ανωτέρω

με την αιτίαση ευθύνης τους ή συνυπευθυνότητάς τους στη βλάβη ή ζημιά από πράξη ή παράλειψη των ανωτέρω, οι οποίοι καλύπτονται από το ασφαλιστήριο αστικής ευθύνης έναντι τρίτων, θα καταβάλει δε κάθε ποσό για βλάβη ή/και ζημιά που προκλήθηκε από πράξη ή παράλειψη των ανωτέρω.

Σε περίπτωση ολικής ή εκτεταμένης μερικής καταστροφής ή βλάβης του έργου, προκειμένου η ασφαλιστική εταιρεία να καταβάλει στον Ανάδοχο τη σχετική με τη ζημιά κτλ. αποζημίωση, πρέπει να έχει λάβει προηγουμένως την έγγραφη για το σκοπό αυτό συγκατάθεση του Κυρίου του Έργου. Εφόσον ο Κύριος του Έργου δεν παρέχει στην ασφαλιστική εταιρεία την εν λόγω συγκατάθεση, αυτόματα και χωρίς άλλες διατυπώσεις (ειδικές ή άλλου είδους εντολή ή εξουσιοδότηση από τον Ανάδοχο) η απαίτηση του Αναδόχου κατά της ασφαλιστικής εταιρείας για την καταβολή της αποζημίωσης εκχωρείται στον Κύριο του Έργου και η ασφαλιστική εταιρεία αποδέχεται από τούδε και υποχρεώνεται να καταβάλει τη σχετική αποζημίωση στον Κύριο του Έργου μετά από αίτηση του για το σκοπό αυτό. Η εκχώρηση της απαίτησης αυτής του Αναδόχου στον Κύριο του Έργου με κανένα τρόπο δεν τον απαλλάσσει από τις ευθύνες και υποχρεώσεις του, που απορρέουν από τη σύμβαση.

(4) Το ασφαλιστήριο δεν μπορεί να ακυρωθεί, να τροποποιηθεί ή να λήξει χωρίς την έγγραφη, με συστημένη επιστολή, πριν από εξήντα (60) ημερολογιακές ημέρες, σχετική ειδοποίηση της ασφαλιστικής εταιρίας τόσο προς τον Ανάδοχο όσο και προς την Υπηρεσία.

(5) Με το ενιαίο ασφαλιστήριο των καλύψεων της παραγράφου 19.4, θα καλύπτεται και η ευθύνη της Υπηρεσίας ή/και των συμβούλων της ή/και του προσωπικού της/των, που απορρέει από το άρθρο 922 του Αστικού Κώδικα (Ευθύνη Προστήσαντος).

## ΑΡΘΡΟ 20. ΕΠΙΛΥΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ

Η επίλυση τυχόν διαφορών που θα προκύψουν κατά την εκτέλεση της σύμβασης, θα επιλυθούν κατά τη διαδικασία του Ν.3886/2010 και της ισχύουσας νομοθεσίας.

Αθήνα, Φεβρουάριος 2020

**ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ**

**Η Προϊσταμένη**
**Υ.Κ.Ε.Λ. Μεταμόρφωσης**

**Ε. Ευσταθίου**
**Χημικός Μηχανικός**

**Ο Διευθυντής**
**Κέντρων Επεξεργασίας Λυμάτων**

**Σ. Δημουλάς**
**Μηχανολόγος Μηχανικός**

# ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 1: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Κ.Ε.Λ.ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ

## Π 1.1. ΓΕΝΙΚΑ

Το σχήμα επεξεργασίας που εφαρμόζεται στο ΚΕΛΜ περιλαμβάνει χωριστές μονάδες προεπεξεργασίας και πρωτοβάθμιας επεξεργασίας αστικών λυμάτων και βοθρολυμάτων και στη συνέχεια κοινή επεξεργασία των λυμάτων σε τυπικό σύστημα ενεργού ιλύος. Τα επεξεργασμένα λύματα υπόκεινται σε απολύμανση και διατίθενται στο ρέμα της Πύρνας.

Η προεπεξεργασία περιλαμβάνει χωριστή εσχάρωση και εξάμμωση - απολίπανση για τα αστικά λύματα και τα βοθρολύματα. Τα προϊόντα της εσχάρωσης, εξάμμωσης αποθηκεύονται σε κάδους συλλογής, και απομακρύνονται με φορτηγά οχήματα. Τα προϊόντα της απολίπανσης απομακρύνονται με κατάλληλα οχήματα για τελική διάθεση σε νόμιμα αδειοδοτημένες μονάδες.

Για την αποφυγή οσμών τα έργα προεπεξεργασίας είναι εγκατεστημένα σε κλειστό χώρο με εξαερισμό και ο δύσοσμος αέρας οδηγείται σε χημική πλυντηρίδα, πριν διατεθεί στην ατμόσφαιρα.

Τα βοθρολύματα υπόκεινται σε χημικά υποβοηθούμενη καθίζηση σε δύο κυκλικές δεξαμενές διαχωρισμού διαμέτρου 20 m. Τα αστικά λύματα οδηγούνται αντίστοιχα σε δύο ορθογωνικές δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης, πλάτους 10m και μήκους 54m.

Τα πρωτοβάθμια επεξεργασμένα αστικά λύματα και τα βοθρολύματα εισέρχονται στη δεξαμενή αερισμού συνολικού όγκου 21.000 $m^3$ σε διαφορετικές θέσεις, όπου υπόκεινται σε κοινή επεξεργασία. Το ανάμικτο υγρό από τη δεξαμενή αερισμού οδηγείται σε δύο δεξαμενές τελικής καθίζησης διαμέτρου 42m.

Τέλος τα επεξεργασμένα λύματα υπόκεινται σε απολύμανση με διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου σε μαιανδρικού τύπου δεξαμενή συνολικού όγκου 1.600 $m^3$.

Η πρωτοβάθμια ιλύς των αστικών λυμάτων και των βοθρολυμάτων καθώς και η περίσσεια δευτεροβάθμια ιλύς σταθεροποιείται σε αναερόβιους χωνευτές δύο σταδίων. Οι δύο πρωτοβάθμιοι χωνευτές έχουν όγκο 7.900 $m^3$, έκαστος, και ο δευτεροβάθμιος χωνευτής 3.000 $m^3$.

Στη συνέχεια η χωνεμένη ιλύς οδηγείται στη μονάδα αφυδάτωσης που αποτελείται από 4 ταινιοφιλτρόπρεσσες. Η αφυδατωμένη ιλύς μεταφέρεται με φορτηγά οχήματα στο εργοστάσιο ξήρανσης της Ψυττάλειας.

Για την προστασία της εγκατάστασης, στη περίπτωση υψηλών υδραυλικών φορτίων, προβλέπεται παράκαμψη της πρωτοβάθμιας ή/και δευτεροβάθμιας επεξεργασίας μέσω αγωγού που διοχετεύει τα λύματα στο δίκτυο αποχέτευσης.

## Π 1.2. ΧΩΡΟΣ ΕΚΚΕΝΩΣΗΣ ΒΥΤΙΟΦΟΡΩΝ

Ο χώρος εκκένωσης των βυτιοφόρων (ΧΕΒ) περιλαμβάνει μια οδό κυκλοφορίας των βυτιοφόρων εκατέρωθεν της οποίας βρίσκονται δεκαπέντε θέσεις στάθμευσης σε κάθε πλευρά. Συνολικά λειτουργούν 10 θέσεις εκκένωσης βυτιοφόρων. Το ωράριο λειτουργίας του ΧΕΒ είναι: Δευτέρα έως Πρασκευλη 6:00 έως 19:30, Σάββατο 6:00 έως 14:30, Κυριακές και αργίες κλειστά. Ωστόσο η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιήσει το ωράριο αυτό κατά τη διάρκεια της σύμβασης.

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργίας του ΧΕΒ προβλέπονται συγκεκριμένα μέτρα για τον περιορισμό και την κατά το δυνατό αποφυγή ρύπανσης από διαφυγές αερίων ή διασπορά αποβλήτων κατά την εκκένωση των βυτιοφόρων. Ο Κανονισμός ορίζει τον τρόπο εκκένωσης των βυτιοφόρων ώστε να αποφεύγονται οι διαφυγές δύσοσμων αερίων και να ελαχιστοποιούνται πιθανές διαρροές λυμάτων στο χώρο στάθμευσης και εκκένωσης των

βυτίων. Επίσης ο Κανονισμός Λειτουργίας προβλέπει τον περιοδικό έλεγχο των ποιοτικών χαρακτηριστικών των βοθρολυμάτων.

Βοθρολύματα που περιέχουν υψηλό οργανικό φορτίο δεν γίνονται δεκτά στην εγκατάσταση για επεξεργασία και διατίθενται κατόπιν υποδείξεως του προσωπικού λειτουργίας του ΚΕΛΜ σε Φρεάτιο Βιομηχανικών Αποβλήτων. Έτσι τα ισχυρά βοθρολύματα παρακάμπτουν την εγκατάσταση επεξεργασίας και καταλήγουν απ' ευθείας στο δίκτυο αποχέτευσης.

Σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργίας δεν προβλέπεται η εκκένωση βυτιοφόρων στο χώρο του ΧΕΒ που περιέχουν τοξικά απόβλητα.

## Π 1.3. ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ

Από τον Χώρο Εκκένωσης Βυτιοφόρων τα αστικά βοθρολύματα καταλήγουν με βαρύτητα στη μονάδα εσχάρωσης. Η εσχάρωση πραγματοποιείται από ζεύγος χονδροεσχάρας και λεπτοεσχάρας. Τα εσχαρίσματα μέσω μεταφορικής ταινίας πλάτους 0,50m συλλέγονται σε κάδους.

Για την απομάκρυνση των ανόργανων αδρανών υλικών και των επιπλεόντων σωματιδίων χρησιμοποιείται αεριζόμενος εξαμμωτής πλάτους 4,0m, μήκους 30 m με μέσο κατακόρυφο ύψος 3,2 m και συνολικό όγκο 385 $m^3$. Ο εξαμμωτής έχει σχεδιασθεί ώστε να επιτυγχάνεται υδραυλικός χρόνος παραμονής ίσος με 12 min για τη παροχή σχεδιασμού των βοθρολυμάτων (1.500$m^3$/h).

Για τον αερισμό του εξαμμωτή χρησιμοποιούνται δύο φυσητήρες δυναμικότητας 400 $m^3$/h και στόμια σωληνώσεων για την εμφύσηση αέρα.

Η άμμος μεταφέρεται με μεταφορικό κοχλία και απομακρύνεται με φορτηγά για τελική διάθεση στο ΧΥΤΑ των Α. Λιοσίων . Οι επιπλέουσες ουσίες συλλέγονται σε φρεάτιο 20 $m^3$ και περιοδικά απομακρύνονται και διατίθενται σε αδειοδοτημένες μονάδες.

Η εγκατάσταση προεπεξεργασίας των βοθρολυμάτων είναι στεγασμένη σε κοινό κτίριο με την εγκατάσταση προεπεξεργασίας των αστικών λυμάτων και χρησιμοποιείται κοινό σύστημα απόσμησης. Ακόμη ο εξαμμωτής διαθέτει σύστημα πυρόσβεσης.

## Π 1.4. ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ

Η μονάδα πρωτοβάθμιας επεξεργασίας βοθρολυμάτων στο ΚΕΛΜ περιλαμβάνει:

- μονάδα κροκίδωσης όγκου 120 $m^3$ και χρόνου παραμονής 5 λεπτών για παροχή 1.500 $m^3$/h. Η ανάδευση επιτυγχάνεται με 4 αναδευτήρες 0,75 kW έκαστος (2,7-11,2 rpm).
- σύστημα τροφοδότησης γαλακτώματος ασβέστη 2x9,5 $m^3$, αναμικτήρες 5,5 kW και μία δοσομετρική αντλία των 20 $m^3$/h.
- δύο κυκλικές δεξαμενές διαχωρισμού υγρών - στερών διαμέτρου 20m συνολικού όγκου 2.700 $m^3$ και μέσου βάθους 4,30m.

Η συγκέντρωση της ιλύος είναι της τάξης του 7-10% (85 kg/$m^3$). Η μέση ημερήσια παραγωγή της ιλύος ανέρχεται σε 16.000 kg DS/d ή 200 $m^3$/d περίπου. Η απαγωγή της ιλύος προς τους πρωτοβάθμιους χωνευτές γίνεται με 4 αντλίες παροχής 30 $m^3$/h και ισχύος 7,5 kW εκάστη, εκ των οποίων δυο εφεδρικές.

## Π 1.5. ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ

Η προεπεξεργασία των αστικών λυμάτων περιλαμβάνει εσχάρωση και εξάμμωση. Η εσχάρωση περιλαμβάνει χονδροεσχάρωση (25mm διάκενο) και λεπτοεσχάρωση (8 mm διάκενο). Τα εσχαρίσματα απορρίπτονται από τις εσχάρες σε μεταφορική ταινία πλάτους

0,50m μέσω της οποίας οδηγούνται και συλλέγονται προσωρινά σε κάδους μέχρι τη μεταφορά τους στη χωματερή Α. Λιοσίων

Για την απομάκρυνση των ανόργανων αδρανών υλικών και των επιπλεόντων σωματιδίων χρησιμοποιείται αεριζόμενος εξαμμωτής πλάτους 4 m, μήκους 30 m με μέσο κατακόρυφο ύψος 3,2 m και συνολικό όγκο 385 $m^3$. Ο εξαμμωτής έχει σχεδιασθεί ώστε να εξασφαλίζεται υδραυλικός χρόνος παραμονής ίσος με 14 min για τη παροχή αιχμής των αστικών λυμάτων (1.700 $m^3$/h).

Για τον αερισμό του εξαμμωτή χρησιμοποιούνται δύο φυσητήρες δυναμικότητας 400 $m^3$/hr και στόμια σωληνώσεων για την εμφύσηση του αέρα.

Η άμμος μεταφέρεται με μεταφορικό κοχλία και απομακρύνεται με φορτηγά για τελική διάθεση στο ΧΥΤΑ των Α. Λιοσίων . Οι επιπλέουσες ουσίες συλλέγονται σε φρεάτιο 20 $m^3$ και περιοδικά απομακρύνονται και διατίθενται σε αδειοδοτημένες μονάδες.

Η εγκατάσταση προεπεξεργασίας των αστικών λυμάτων είναι στεγασμένη σε κοινό κτίριο με την εγκατάσταση προεπεξεργασίας των βοθρολυμάτων και χρησιμοποιείται κοινό σύστημα απόσμησης.

## Π 1.6. ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΊΑ ΑΣΤΙΚΏΝ ΛΥΜΆΤΩΝ

Τα αστικά λύματα μετά τη προεπεξεργασία οδηγούνται στις δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης στις οποίες τροφοδοτείται και η περίσσεια της βιολογικής ιλύος. Στόχος της από κοινού καθίζησης είναι η επίτευξη βιοκροκκίδωσης λόγω της παρουσίας των βιολογικών στερεών για να υποβοηθάται η πρωτοβάθμια καθίζηση και παράλληλα να συμπυκνούται η περίσσεια βιολογική ιλύς.

Η πρωτοβάθμια καθίζηση των αστικών λυμάτων πραγματοποιείται σε δυο ορθογωνικές δεξαμενές πλάτους 10m, μήκους 54m και μέσου βάθους 2,8m. Σύμφωνα με τα πρόσφατα λειτουργικά στοιχεία του ΚΕΛΜ η μέση ημερήσια παροχή της περίσσειας ιλύος είναι της τάξης των 1.150 $m^3$/d και η μέση ημερήσια παροχή αστικών λυμάτων ανέρχεται σε 11.000 $m^3$/d.

Η μέση συγκέντρωση της μικτής ιλύος (πρωτοβάθμια και περίσσεια ιλύς) είναι της τάξης του 1,8% (18 kg/$m^3$). Η ημερήσια παραγωγή μικτής ιλύος ανέρχεται σε 6.300 kg/d ή 350 $m^3$/*d* περίπου. Η απαγωγή της μικτής ιλύος (πρωτοβάθμιας και περίσσειας βιολογικής ιλύος) προς τους πρωτοβάθμιους χωνευτές γίνεται από 2 υποβρύχιες αντλίες δυναμικότητας 60 $m^3$/h εκάστη, εκ των οποίων η μία είναι εφεδρική.

## Π 1.7. ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΊΑ

### Βιολογικός αντιδραστήρας

Μετά από την χωριστή πρωτοβάθμια επεξεργασία των αστικών λυμάτων και των βοθρολυμάτων τα λύματα οδηγούνται σε κοινή εγκατάσταση δευτεροβάθμιας επεξεργασίας για την αποικοδόμηση του οργανικού φορτίου. Η εγκατάσταση επεξεργασίας δεν έχει σχεδιαστεί για νιτροποίηση και απονιτροποίηση των λυμάτων.

Η δεξαμενή αερισμού είναι ορθογωνική μήκους 90m και πλάτους 54m με μέσο βάθος 4,35*m.* Ο συνολικός ενεργός όγκος της δεξαμενής είναι 21.000 $m^3$ και χωρίζεται σε 5 φατνώματα επεξεργασίας διαστάσεων 18x54m. Τα λύματα ακολουθούν μαιανδρική ροή ώστε να επιτυγχάνεται κατά το δυνατό εμβολοειδής ροή. Η είσοδος των βοθρολυμάτων και των αστικών λυμάτων γίνεται σε διαφορετικές θέσεις του αντιδραστήρα. Το σύνολο της ανακυκλοφορούσας βιολογικής ιλύος εισέρχεται στην κεφαλή της δεξαμενής.

Ο αερισμός και η ανάμιξη της εγκατάστασης επιτελούνται από 15 μηχανικούς επιφανειακούς αεριστήρες, τρεις αεριστήρες σε κάθε φάτνωμα, με ισχύ κινητήρα 55kW και ρυθμιζόμενη ταχύτητα περιστροφής με inverters σε 12 εξ' αυτών και απόδοση αερισμού σε τυπικές συνθήκες 1,80 $kgO_2$/kWh. Οι μηχανικοί αεριστήρες είναι όλοι διακοπτόμενης λειτουργίας. Επιπλέον στη δεξαμενή για την εξασφάλιση επαρκούς ανάδευσης έχουν εγκατασταθεί εξι υποβρύχιοι αναδευτήρες.

Για τη βελτιστοποίηση λειτουργίας στον βιολογικό αντιδραστήρα έχουν εγκατασταθεί οξυγονόμετρα βάσει των ενδείξεων των οποίων πραγματοποιείται η ρύθμιση λειτουργίας των αεριστήρων.

**Δευτεροβάθμια καθίζηση**

Το ανάμικτο υγρό οδηγείται μέσω δύο αγωγών βαρύτητας Ø1000 σε δύο κυκλικές δεξαμενές δευτεροβάθμιας καθίζησης διαμέτρου Ø 42 m

- εμβαδόν επιφάνειας/δεξαμενή 1.385$m^2$
- μήκος υπερχειλιστή/δεξαμενή 117 m
- μέσο βάθος 3,3 m
- όγκος δεξαμενής 4.570$m^3$

Κάθε δεξαμενή διαθέτει γέφυρα με σύστημα αναρρόφησης της ιλύος και λάμες σάρωσης για τη συλλογή της επιπλέουσας ιλύος. Η επανακυκλοφορία της ιλύος στη δεξαμενή αερισμού πραγματοποιείται από τρεις αντλίες ξηρού τύπου (η μία εφεδρική), δυναμικότητας 900 $m^3$/hr εκάστη.

Τα χαρακτηριστικά λειτουργίας των δεξαμενών δευτεροβάθμιας καθίζησης είναι τα ακόλουθα:

- επιφανειακή φόρτιση: 7,1 $m^3/m^2d$
- φόρτιση στερεών: 63 $kg/m^2d$

Με βάση τα πρόσφατα λειτουργικά δεδομένα της εγκατάστασης, η περίσσεια βιολογική ιλύς υπολογίζεται σε 5.900 χγρ./ημ και με μέση συγκέντρωση 0,52% (5,2 $kg/m^3$) η μέση ημερήσια παροχή ανέρχεται σε 1.150 $m^3$/d. Η περίσσεια της ιλύος οδηγείται στη δεξαμενή πρωτοβάθμιας καθίζησης για συμπύκνωση μαζί με τη βαρύτερη πρωτοβάθμια ιλύ και στη συνέχεια αντλείται στους δύο πρωτοβάθμιους χωνευτές.

Για την απομάκρυνση της περίσσειας ιλύος χρησιμοποιούνται δύο αντλίες (η μία εφεδρική), δυναμικότητας 120 $m^3$/hr εκάστη. Η ρύθμιση λειτουργίας των αντλιών ιλύος γίνεται μέσω προγραμματισμού του SCADA για τη διατήρηση της επιθυμητής συγκέντρωσης των στερεών στη δεξαμενή αερισμού.

## Π 1.8. ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ

Η απολύμανση των δευτεροβάθμιων εκροών πραγματοποιείται με χλωρίωση των λυμάτων με υποχλωριώδες νάτριο. Η προσθήκη του διαλύματος γίνεται σε δεξαμενή χωρητικότητας 23$m^3$ εξοπλισμένη με αναμικτήρα ισχύος 2,5 kW Η δοσομέτρηση γίνεται με δοσομετρική αντλία, που λαμβάνει σήμα από το παροχόμετρο και ρυθμίζει την δόση ανάλογα με την παροχή εξόδου.

Η δεξαμενή χλωρίωσης έχει τη μορφή μαιανδρικού καναλιού με συνολικό όγκο 1.600 $m^3$, σχέση συνολικού μήκους/πλάτους καναλιού ίσο με 65 ώστε να εξασφαλίζεται η εμβολοειδής

ροή κατά μήκος του καναλιού χλωρίωσης. Ο ελάχιστος υδραυλικός χρόνος παραμονής για τη μέση παροχή σχεδιασμού είναι περίπου 30 min.

Οι διαστάσεις της δεξαμενής επαφής είναι οι εξής :

- μήκος 60 m
- πλάτος 3,4m
- βάθος 2 m
- πλήθος καναλιών 4

Το υποχλωριώδες νάτριο αποθηκεύεται σε δύο δεξαμενές χωρητικότητας 6 $m^3$ τοποθετημένες εντός στεγανής λεκάνης για την προστασία από τυχούσες διαρροές.

## Π 1.9. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΙΛΥΟΣ

### Χώνευση

Η πρωτοβάθμια ιλύς των βοθρολυμάτων και των αστικών λυμάτων καθώς και η περίσσεια βιολογική ιλύς υπόκεινται σε κοινή αναερόβια χώνευση σε δύο πρωτοβάθμιους χωνευτές χωρητικότητας 7.900 $m^3$ έκαστος, και σε ένα δευτεροβάθμιο χωνευτή όγκου 3.000 $m^3$. Ο δευτεροβάθμιος χωνευτής χρησιμοποιείται περισσότερο σαν δεξαμενή αποθήκευσης της ιλύος και εξισορρόπησης της παροχής στη μονάδα αφυδάτωσης της ιλύος.

Οι πρωτοβάθμιοι χωνευτές θερμαίνονται στους 35$^o$ C περίπου, από σύστημα θέρμανσης που χρησιμοποιεί βιοαέριο ως καύσιμο και αποτελείται από:

- εξωτερικούς εναλλάκτες με ζεστό νερό, όπου η ιλύς κυκλοφορεί σε κεντρικό σωλήνα και το ζεστό νερό στο εξωτερικό τμήμα του εναλλάκτη
- δύο λέβητες ζεστού νερού δυναμικότητας 700.000 kcal/h ο κάθε ένας
- κύκλωμα ζεστού νερού

Η ανάμιξη των δύο πρωτοβάθμιων και του δευτεροβάθμιου χωνευτή γίνεται με έκχυση βιοαερίου υπό πίεση μέσω τριών αεριοσυμπιεστών ισχύος 45 kW (ένας για κάθε χωνευτή).

Οι χωνευτές τροφοδοτούνται με ιλύ από:

- την πρωτοβάθμια επεξεργασία των βοθρολυμάτων.
- την πρωτοβάθμια καθίζηση αστικών λυμάτων (μικτή πρωτοβάθμια και περίσσεια ιλύς)

Ο μέσος χρόνος παραμονής ανέρχεται σε 28 ημέρες περίπου.

Σύμφωνα με τα πρόσφατα στοιχεία λειτουργίας της εγκατάστασης η μέση απόδοση της χώνευσης ανήλθε σε 42 % και η μέση παραγωγή βιοαερίου σε 3000 $m^3$/d διασπούμενων οργανικών. Από την ημερήσια παραγωγή του βιοαερίου ένα ποσοστό της τάξης του 35% χρησιμοποιείται για την θέρμανση των χωνευτών και τα υπόλοιπα 2.000 $m^3$/d περίπου καίγονται σε δύο δαυλούς. Η αποθήκευση του βιοαερίου γίνεται σε αεριοφυλάκιο χωρητικότητας 1.000 $m^3$.

### Αφυδάτωση

Η αφυδάτωση της ιλύος πραγματοποιείται σε τέσσερις ταινιοφιλτρόπρεσσες, που αντικαταστάθηκαν πρόσφατα (2008) . Οι Τ/Φ πρεσσες έχουν τη δυνατότητα να παράγουν αφυδατωμένη ιλύ με ποσοστό στερεών 28 %. Η μέση ημερήσια ποσότητα της

τροφοδοτούμενης χωνεμένης ιλύος ανέρχεται σε 12.600 Kg DS/ημ ή 360 $m^3$/ημ με συγκέντρωση στερεών περίπου 3,5%.

Για την αφυδάτωση προστίθεται πολυηλεκτρολύτης σε δόσεις περίπου 4 kg/tDS. Η έκπλυση των ταινιών γίνεται με βιομηχανικό νερό.

Το σύνολο του εξοπλισμού βρίσκεται σε κλειστό χώρο. Η αφυδατωμένη ιλύς οδηγείται με ταινιόδρομο σε στεγασμένο χώρο φόρτωσης απ' όπου απομακρύνεται με φορτηγά οχήματα για τελική διάθεση.

## Π 1.10. ΜΟΝΑΔΕΣ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ

Η μονάδα προεπεξεργασίας διαθέτει σύστημα απόσμησης λόγω της σηπτικότητας των βοθρολυμάτων και της απελευθέρωσης σημαντικών ποσοτήτων υδρόθειου, μερκαπτάνων και άλλων δύσοσμων ουσιών. Η απόσμηση επιτελείται και στα υγρά λύματα (υγρή φάση) αλλά και στην αέρια φάση στο χώρο όπου στεγάζονται οι εγκαταστάσεις προεπεξεργασίας των βοθρολυμάτων και των αστικών λυμάτων. Η μονάδα απόσμησης (αέρια φάση) δυναμικότητας 14.000 $m^3$/h, αποτελείται από τρεις χημικές πλυντρίδες και επεξεργάζεται και τον αέρα από τις καλυμμένες δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης βοθρολυμάτων.

Στη πρώτη πλυντρίδα απομακρύνονται ενώσεις της αμμωνίας με διάλυμα θειικού οξέος, στη δεύτερη χρησιμοποιείται διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου και καυστικού νατρίου για την χημική οξείδωση του υδροθείου και στην τρίτη διάλυμα καυστικού νατρίου για την εξουδετέρωση ελεύθερων ριζών HOCl- και περαιτέρω εξουδετέρωση υπολειμμάτων υδροθείου.

Ιδίου τύπου μονάδα απόσμησης διαθέτει και η μονάδα αφυδάτωσης (οριζόντια χημική πλυντρίδα τριών σταδίων).

## Π 1.11. ΠΑΡΑΚΑΜΨΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Στο ΚΕΛΜ έχουν προβλεφθεί όλες οι απαραίτητες παρακάμψεις για τη σωστή λειτουργία της εγκατάστασης. Ειδικότερα υφίστανται:

- Φρεάτιο μερισμού Παρακηφίσιου Συλλεκτήρα Ακαθάρτων (Π.Σ.Α.)

Από το φρεάτιο αυτό ξεκινά ο αγωγός προσαγωγής αστικών λυμάτων στο ΚΕΛΜ. Είναι δυνατή η απομόνωση αυτού του αγωγού προσαγωγής και η διοχέτευση των αστικών λυμάτων που δέχεται το ΚΕΛΜ (εκτός από μικρό μέρος αστικών που εισέρχεται στον αγωγό προσαγωγής μετά το φρεάτιο μερισμού) στον Π.Σ.Α.

- Αγωγός ασφαλείας ΚΕΛΜ

Ο αγωγός αυτός (Φ800) ξεκινά από το τρίδυμο φρεάτιο και καταλήγει στην Οδό Αμαλιάδος και από εκεί στον Π.Σ.Α. Το τρίδυμο φρεάτιο δέχεται τα λύματα από τους διαχωριστές Υ-Σ και έχει έξοδο προς τη δεξαμενή αερισμού και τον αγωγό ασφαλείας.

- Παράκαμψη διαχωριστών Υ/Σ (δεξαμενών Α' καθίζησης βοθρολυμάτων)

Υπάρχει δυνατότητα παράκαμψης των διαχωριστών με την εκτροπή των βοθρολυμάτων μετά την προεπεξεργασία προς το τρίδυμο φρεάτιο.

- Παράκαμψη δεξαμενών Α' καθίζησης αστικών

Υπάρχει δυνατότητα εκτροπής των αστικών λυμάτων πριν την δεξαμενή Α' καθίζησης προς φρεάτιο του αγωγού ασφαλείας (το πρώτο φρεάτιο μετά το τρίδυμο). Ακόμη υπάρχει η

δυνατότητα παράκαμψης των αστικών μετά την έξοδο της Α' καθίζησης σε αγωγό που πέφτει στο ίδιο ως άνω φρεάτιο .

- Παράκαμψη χλωρίωσης

Είναι δυνατή η απομόνωση της δεξαμενής χλωρίωσης με θυρόφραγμα που υπάρχει στην είσοδό της και η εκτροπή των επεξεργασμένων λυμάτων μετά την Β' καθίζηση στον αποδέκτη. Χρησιμοποιείται μόνο σε περίπτωση ανάγκης καθαρισμού της δεξαμενής χλωρίωσης.

## Π 1.12. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΕΛ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ

Οι μέσες ετήσιες και μηνιαίες τιμές της παροχής λυμάτων (αστικών από το δίκτυο και βοθρολυμάτων) και των αντίστοιχων ρυπαντικών φορτίων στην είσοδο του Κ.Ε.Λ.Μ. (μέσοι όροι των ημερήσιων τιμών), κατά το έτος 2019, παρουσιάζονται στους παρακάτω Πίνακες:

**Πίνακας 1 :** Μέσες τιμές (ετήσιες & μηνιαίες) παροχής λυμάτων εισόδου του Κ.Ε.Λ.Μ.

| **ΜΗΝΑΣ** | **ΕΙΣΟΔΟΣ ΑΣΤΙΚΩΝ** | **ΕΙΣΟΔΟΣ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ** | **ΣΥΝΟΛΟ** |
|---|---|---|---|
| | **Q $m^3/d$** | **Q $m^3/d$** | **Q $m^3/d$** |
| Ιαν-19 | 14.493 | 10.559 | **25.052** |
| Φεβ-19 | 14.808 | 11.266 | **26.074** |
| Μαρ-19 | 12.412 | 10.709 | **23.121** |
| Απρ-19 | 13.643 | 11.466 | **25.109** |
| Μαϊ-19 | 11.838 | 11.217 | **23.055** |
| Ιουν-19 | 11.697 | 10.705 | **22.402** |
| Ιουλ-19 | 13.025 | 10.808 | **23.833** |
| Αυγ-19 | 8.987 | 8.457 | **17.444** |
| Σεπ-19 | 13.234 | 9.895 | **23.129** |
| Οκτ-19 | 11.567 | 10.247 | **21.814** |
| Νοε-19 | 13.257 | 11.158 | **24.415** |
| Δεκ-19 | 13.984 | 10.803 | **24.787** |
| **Μ.Ο.** | **12.745** | **10.608** | **23.353** |

**Πίνακας 2 :** Μέσες τιμές (ετήσιες & μηνιαίες φορτίου αστικών λυμάτων εισόδου του Κ.Ε.Λ.Μ.

| **ΜΗΝΑΣ** | **ΕΙΣΟΔΟΣ ΑΣΤΙΚΩΝ** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Q $m^3/d$** | **CODt mg/l** | **$TBOD_5$ mg/l** | **SS mg/l** | **TN mg/l** | **TP mg/l** |
| Ιαν-19 | 14.493 | 473,0 | 207,0 | 188,0 | 59,0 | 7,3 |
| Φεβ-19 | 14.808 | 403,0 | 241,0 | 151,0 | 52,0 | 5,0 |
| Μαρ-19 | 12.412 | 394,0 | 159,0 | 111,0 | 53,0 | 6,0 |
| Απρ-19 | 13.643 | 335,0 | 173,0 | 137,0 | 52,0 | 4,9 |
| Μαϊ-19 | 11.838 | 481,0 | 246,0 | 226,0 | 64,0 | 7,0 |
| Ιουν-19 | 11.697 | 435,0 | 241,0 | 96,0 | 59,0 | 6,4 |
| Ιουλ-19 | 13.025 | 524,0 | 250,0 | 207,0 | 55,0 | 6,8 |
| Αυγ-19 | 8.987 | 394,0 | 183,0 | 103,0 | 53,0 | 6,3 |
| Σεπ-19 | 13.234 | 574,0 | 267,0 | 264,0 | 83,0 | 7,9 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Οκτ-19 | 11.567 | 412,0 | 178,0 | 184,0 | 77,0 | 7,4 |
| Νοε-19 | 13.257 | 456,0 | 193,0 | 151,0 | 71,0 | 6,8 |
| Δεκ-19 | 13.984 | 411,0 | 180,0 | 117,0 | 68,0 | 6,6 |
| **Μ.Ο.** | **12.745** | **441** | **210** | **161** | **62** | **6,5** |
| Τ.Α. | 1.589 | 65 | 37 | 53 | 11 | 0,9 |

**Πίνακας 3 :** Μέσες τιμές (ετήσιες & μηνιαίες) βοθρολυμάτων εισόδου του Κ.Ε.Λ.Μ.

| **ΜΗΝΑΣ** | **ΕΙΣΟΔΟΣ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Q $m^3/d$** | **CODt mg/l** | **$TBOD_5$ mg/l** | **SS mg/l** | **TN mg/l** | **TP mg/l** |
| Ιαν-19 | 10.559 | 2.206 | 1.052 | 1.358 | 134 | 26 |
| Φεβ-19 | 11.266 | 1.736 | 1.008 | 1.077 | 129 | 14 |
| Μαρ-19 | 10.709 | 1.877 | 806 | 1.159 | 142 | 18 |
| Απρ-19 | 11.466 | 1.108 | 617 | 707 | 132 | 12 |
| Μαϊ-19 | 11.217 | 2.047 | 1.003 | 2.669 | 125 | 12 |
| Ιουν-19 | 10.705 | 1.525 | 873 | 2.011 | 122 | 13 |
| Ιουλ-19 | 10.808 | 1.882 | 970 | 1.460 | 112 | 14 |
| Αυγ-19 | 8.457 | 1.406 | 588 | 1.044 | 109 | 16 |
| Σεπ-19 | 9.895 | 1.342 | 684 | 1.092 | 108 | 13 |
| Οκτ-19 | 10.247 | 1.499 | 630 | 1.659 | 122 | 12 |
| Νοε-19 | 11.158 | 1.881 | 724 | 1.756 | 131 | 19 |
| Δεκ-19 | 10.803 | 4.082 | 1.413 | 2.655 | 143 | 19 |
| **Μ.Ο.** | **10.608** | **1.883** | **864** | **1.554** | **126** | **16** |
| Τ.Α. | 809 | 762 | 240 | 628 | 12 | 4 |

Στον Πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται οι μέσοι όροι (Μ.Ο.) των παροχών και των ρυπαντικών φορτίων στην είσοδο του Κ.Ε.Λ.Μ. για το 2019, καθώς και οι αντίστοιχες ανά συχνότητα εμφάνισης μέγιστες τιμές (% percentile), όπως προκύπτουν από τις αθροιστικές κατανομές για το 2019.

| **Συχνότητα** | **Παροχή Εισόδου ($m^3/d$)** | **BOD (kg/d)** | **CODt (kg/d)** | **TSS (kg/d)** | **TN (kg/d)** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Μ.Ο.** | 23.353 | 14.305 | 31.294 | 23.383 | 2.482 |
| **Max** | 54.202 | 48.265 | 169.502 | 204.505 | 5.050 |
| **Min** | 16.588 | 2.601 | 5.289 | 1.914 | 1.020 |
| **0,5** | 25.708 | 12.492 | 27.021 | 16.668 | 2.406 |
| **0,85** | 28.251 | 21.260 | 40.134 | 33.427 | 3.056 |
| **0,95** | 31.918 | 27.807 | 57.484 | 60.570 | 3.589 |

# ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 2: ΒΑΣΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ Κ.Ε.Λ. ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ

Ο ακόλουθος πίνακας περιλαμβάνει τις κυριότερες μονάδες Ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

**ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ**

| Α/Α | Μηχάνημα | Ποσότητα | Τύπος | Ισχύς |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Θυροφράγματα | 9 | AUMA AD00 70-4/80 | 0,37 KW |
| 2 | Λεπτοεσχάρες | 3 | HUBER RakeMax | |
| 3 | Χονδροεσχάρες | 2 | HUBER RakeMax | |
| 4 | Κινητήρας εσωτερικής ταινίας εσχαρισμάτων | 1 | Bonfiglioli BN 90LA4 | 1,5 KW |
| 5 | Κινητήρας εξωτερικής ταινίας εσχαρισμάτων | 1 | ALMO | 1,5 KW |
| 6 | Φυσητήρες αναμόχλευσης | 3 | AERZENER GMA 12.5 (μοτέρ Βαλλιάδης K132S-4) | 5,5KW |
| 7 | Κοχλίας Αρχιμήδη | 1 | MEVA SAND SCREW U360 | |
| 8 | Κινητήρας κοχλία Αρχιμήδη | 1 | Βαλλιάδης V100L1-4 | 2,2 KW |
| 9 | Αεροσυμπιεστές εξάμμωσης | 2 | ROBUSCHI L45/2P RBS 45 | 11 KW |
| 10 | Αντλία μεταφοράς θειϊκού σιδήρου | 1 | ARGAL 350 WR | 0,25 KW |
| 11 | Δοσομετρικές αντλίες θειϊκού σιδήρου | 2 | 1) PCM PRECI-POMPE LG2 (VEM) 2) Prominent | 0,5 KW |
| 12 | Αναδευτήρες γαλακτώματος ασετυλίνης | 2 | Ηλεκτρομειωτήρας SEW EURODRIVE RF87 AM132S/M DRE132MC4 | 7,5 KW |
| 13 | Αντλία γαλακτώματος ασετυλίνης | 2 | MONOpumps, PCM | 3,5 KW |
| 14 | Κροκιδωτές | 4 | μειωτήρας SEW EURODRIVE RM87 VM21 | 0,75 KW |
| 15 | Ανεμιστήρας χώρου αεροσυμπιεστών εξάμμωσης | 2 | COMPACT HCRT/4-450/H | 0.55 KW |
| 16 | Αντλίες κάθε υγρού | 2 | FLYGT NP3127 MT | 4KW |
| 17 | Σύστημα ανίχνευσης υδροθείου | 1 | HONEYWELL ANALYTICS | |
| 18 | Πλαστική δεξαμενή | 2 | | 1500 lt |
| 19 | Πλαστική δεξαμενή | 1 | | 4000 lt |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 20 | Ταινιόδρομοι | 1 | Κατασκευή M in Tech | |
| 21 | Απόσμηση προπεξεργασίας | 1 | Κατασκευή EUROTECO<br>6 αντλίες ανακυκλοφορίας<br>Ανεμιστήρας<br>5 δοσομετρικές αντλίες<br>3 δεξαμενές<br>3 pHμετρα 2 REDOX | |
| 22 | Παροχόμετρο | 2 | ENDRESS+HAUSER Prosonic S FMU90 | |
| 23 | Βαλβίδα ανάδευσης φρεατίου κάθε υγρού | 1 | FLYGT 4901 | |
| 24 | Θυρόφραγμα φρεατίου κάθε υγρού | 1 | ERHARD | |
| 25 | Μοτέρ απολιπαντή | 2 | Βαλλιάδης K712-4 | 0,37 KW |
| 26 | Σύστημα απολιπαντή (αλυσίδα – ξέστρα) | 2 | Κατασκευή μηχανουργείου | |

**Α' ΚΑΘΙΖΗΣΗ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ**

| **Α/Α** | **Μηχάνημα** | **Ποσότητα** | **Τύπος** | **Ισχύς** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Κινητήρες ξέστρων | 2 | COMP CEM HRVC 90 84 Μειωτήρας Degremont | 1,1 KW |
| 2 | Περιστρεφόμενη γέφυρα | 2 | DEGREMONT | |
| 3 | Αντλίες ιλύος προς χώνευση | 4 | MONO CE082MS1R1/H613 | 10 HP |
| 4 | Αντλία στραγγιδίων | 1 | | 0,75 KW |
| 5 | On-line αναλυτής θειούχων | 1 | SEIBOLD WIEN Easy Sulfide | |
| 6 | Παροχόμετρο | 2 | ISOIL ML210 MS2500 | |
| 7 | Μετρητές στερεών | 2 | HACH TSS W TriClamp SC LANGE | |

**Α' ΚΑΘΙΖΗΣΗ ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ**

| **Α/Α** | **Μηχάνημα** | **Ποσότητα** | **Τύπος** | **Ισχύς** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Γέφυρες - ξέστρα | 2 | ZICKERT<br>Ξέστρο πυθμένα Z2000<br>Ξέστρο επιφάνειας Z3900 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Αεροσυμπιεστής για τις ηλεκτροβάνες ιλύος | 1 | Balma | 3 HP |
| 3 | Αντλίες ιλύος προς χώνευση | 2 | FLYGT 3127.180 HT | 7,5 KW |
| 4 | Θυρόφραγμα Α' Καθίζησης | 2 | | |
| 5 | Ηλεκρομαγνητική βαλβίδα πνευματικής βάνας | 6 | | |
| 6 | Θυροφράγματα εκτροπής | 2 | | |
| 7 | Μονάδα διόρθωσης συντελεστού ισχύος | 1 | ICAR type:SP10 | |
| 8 | Αντλία φρεατίου υποβιβασμού | 1 | KRAFT SPD1100XP | 1,1 KW |

**ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΑΕΡΙΣΜΟΥ**

| **Α/Α** | **Μηχάνημα** | **Ποσότητα** | **Τύπος** | **Ισχύς** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Αεριστήρες | 15 | κινητήρας: ΒΑΛΙΑΔΗΣ τύπος K250M4 μειωτήρας: Degremont Hansen Patent RND 36AN πτερωτές: HUBERT | 55,2 KW 75Hp |
| 2 | Αναδευτήρες | 6 | FLYGT 4410 | 0,9 KW |
| 3 | Inverters | 12 | ATV61HD75N4 | |
| 4 | Κλιματιστικό inverters | 1 | CLIMAVENETA | 10,8KW |
| 5 | Βαρούλκα | 6 | | |
| 7 | Οξυγονόμετρα | 5 | HACH LANGE | |
| 8 | Θολόμετρο | 1 | HACH LANGE | |

**ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΕΝΕΡΓΟΥ ΙΛΥΟΣ**

| **Α/Α** | **Μηχάνημα** | **Ποσότητα** | **Τύπος** | **Ισχύς** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Αντλίες ανακυκλοφορίας ιλύος | 3 | FLYGT 3300 -181 | 37 KW |
| 2 | Αντλίες περίσσειας ιλύος | 2 | FLYGT 3152 181 | 13.5 KW |
| 3 | Αντλία αποστράγγισης | 1 | Flygt | 2 KW |
| 4 | Inverters | 3 | TELEMECANIQUE Altivar 61(38) | 45KW 60Hp |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Κλιματιστικό inverters | 1 | Carrier Callegro 38YE018 3000W | 2,22 KW |
| 6 | Γερανογέφυρα | 1 | χειροκίνητη | |
| 7 | Μοτέρ με μειωτήρες για το άνοιγμα και κλείσιμο των βανών | 5 | | |

**ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ**

| **Α/Α** | **Μηχάνημα** | **Ποσότητα** | **Τύπος** | **Ισχύς** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Φυσητήρας σιφωνισμού ιλύος | 2 | Rletschle SKG 270 SIEMENS 2CH6002 | 0,5 KW |
| 2 | Περισταλτική αντλία | 1 | PCM DELASCO B 80 (*PAIS κινητήρας SEW USOCOME RF 133 DV 160 L4)* | 15 KW |
| 3 | Περισταλτική αντλία | 1 | *Brendel Hose Pumps BV, SPX80/NRSS-SELF PRIMMING* | 15 KW 20 HP |
| 4 | Θυρόφραγμα | 2 | | |
| 5 | Γέφυρα | 2 | DEGREMONT | |
| 6 | Ηλεκτρομειωτήρας γέφυρας | 2 | SEW-EURODRIVE SA87T R57/A | 0,37 KW |

**ΧΛΩΡΙΩΣΗ**

| **Α/Α** | **Μηχάνημα** | **Ποσότητα** | **Τύπος** | **Ισχύς** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Αναδευτήρας εκροής | 1 | Milton-Roy HM-1500S150/OCPOO | 0,75 KW |
| 2 | Δοσομετρικές αντλίες χλωρίου | 2 | SEKO MS1C138A51C4000 155L/H-7bar | 0,37 KW |
| 3 | Inverter δοσομετρικών | 2 | ABB ACS150 | 0,75 KW |
| 4 | Ανεμιστήρας κτιρίου χλωρίωσης | 1 | CEM MEVC 100 LL4 | 3 KW |
| 5 | Αντλίες προσαγωγής νερού στα φίλτρα | 3 | Υποβρύχιες Flygt | 3,2 KW |
| 6 | Κύριες αντλίες βιομηχανικού νερού | 3 | KSB BEV-8400/5 | 30 KW |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 | Εφεδρικές αντλίες βιομηχανικού νερού | 2 | GUINARD NIR-TNIR κινητήρας ΒΑΛΙΑΔΗΣ K180M2 | 30 HP |
| 8 | Ρυθμιστές στροφών | 3 | SCNEIDER Altivar 61 | 37 KW |
| 9 | Μεταδότης πίεσης | 1 | Endress+Hauser Cerabar T PMP131 | |
| 10 | Αντλία υδάτων έκπλυσης | 1 | VICTOR Pump 560 G11 | 4 KW |
| 11 | Συμπιεστής προσαγωγής αέρα στα φίλτρα | 1 | AERZENER GLA 10.1 (moter Βαλλιάδης AK100L-2) | 4 HP |
| 12 | Μετρητής Υπολειμματικού χλωρίου | 1 | HACH LXV430 9184 | |
| 13 | Παροχόμετρο | 1 | SIEMENS SITRANS LUT 430 + XPS-10 | |
| 14 | Θυροφράγματα | 2 | | |
| 15 | Φίλτρα άμμου | 3 | DEGREMONT | |
| 16 | Συμπιεστής | 1 | AEG B200 – 36M | |
| 17 | Μετρητής πίεσης φίλτρων | 3 | SIEMENS SITRANS P200 | |
| 18 | Φορητές αντλίες μετάγγισης χημικών | 2 | GRUN-PUMPEN motor: p4000-A-230V tube: DL(SL)-PVDF-R | |
| 19 | Δεξαμενές χλωρίου | 2 | | 6000 lt |

**ΧΩΝΕΥΣΗ & ΒΙΟΑΕΡΙΟ**

| **Α/Α** | **Μηχάνημα** | **Ποσότητα** | **Τύπος** | **Ισχύς** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Αντλίες ανακυκλοφορίας ιλύος | 2 | ROBUSCHI RKC 100-27 | 7,5 KW |
| 2 | Κυκλοφορητές ζεστού νερού | 3 | Wilo IPN 125/200 | 7,5 KW |
| 3 | Εναλλάκτης θέρμανσης ιλύος | 2 | | |
| 4 | Σύστημα ανίχνευσης αερίων | 1 | 3 ανιχνευτές ευφλεύκτων<br>7 ανιχνευτές μεθανίου<br>2 ανιχνευτές υδροθείου | Υπό κατασκευή |
| 5 | Μετρητής παροχής παραγόμενου βιοαερίου | 1 | ENDRESS+HAUSER T-MASS AMT 551 Αισθητήρας VWZ 6551 | |
| 6 | Αντλία στραγγιδίων υπογείου χωνευτών | 1 | | 1,5 KW |
| 7 | Ανεμιστήρας αερισμού υπογείου | 1 | δυναμικότητα 4000$m^3$/h | 3 KW |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 8 | Συμπιεστές βιοαερίου | 3 | MAPRO R 70 G | 45 KW |
| 9 | Αντλίες ψύξης συμπιεστών βιοαερίου | 3 | POMPET RANAINI TCH 25-200A/1-C/RA μοτέρ Cemp 0722 | 0,55 KW |
| 10 | Ψυγείο (εναλλάκτης) νερού ψύξεως | 1 | Wesper S80 4R 10 (C.E. NANCY) | |
| 11 | Ανεμιστήρας ψυγείου συμπιεστών βιοαερίου | 1 | | 2,2 KW |
| 12 | Σύστημα ολικής κατάκλυσης CO2 | 1 | FORMULA Πυροσβεστήρες ΕΠΕ | |
| 13 | Πυροδιαφράγματα | 2 | | |
| 14 | Boiler 200l | 1 | | |
| 15 | Καυστήρες | 2 | GI/EMME 1400 type 680 T1 | |
| 16 | Λέβητες | 2 | ΘΕΡΜΟΣΩΛ HW-800 | 800KW |
| 17 | Κινητήρας | 2 | SIMCL 45/3038 IP44 | 1,1 KW |
| 18 | Booster | 2 | κινητήρας AUTO MOTORI ASA 132 Sa-2 | 5,5 KW |
| 19 | | 2 | αντλία CAS CL 34/1 D6 | |
| 20 | Κινητήρας | 2 | FERT | 3 KW |
| 21 | Μετρητής παροχής καταναλισκόμενου βιοαερίου | 1 | | |
| 22 | Δεξαμενή πετρελαίου | 1 | | |
| 23 | Δαυλοί καύσης | 2<br>1 | DEGREMONT ECOPLANTS | |

**ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ**

| **Α/Α** | **Μηχάνημα** | **Ποσότητα** | **Τύπος** | **Ισχύς** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Αντλίες χωνεμένης ιλύος | 4 | MONO CE081MS1R1/H325 (SEW Eurodrive R7/VU31) | 4 KW |
| 2 | Ταινιοφιλτρόπρεσσες | 4 | ANDRITZ PPS11-2000 | 4 KW |
| 3 | Συμπιεστές τροφοδοσίας ταινιοφιλτρ. με αέρα | 2 | Balma | 2,2 KW |
| 4 | Αντλίες τροφοδοσίας ταινιοφιλτρ. με πολυμερές | 4 | PCM MOINEAU 1200F4 (2) M6F (2) | 0,55 KW |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Αντλία τροφοδοσίας σκόνης προς παρασκευή διαλύματος πολυμερούς (κοχλίας) | 1 | Hober R25-2038 | 0,55 KW |
| 6 | Αναδευτήρας διαλύματος πολυμερούς | 1 | ATM | 3 KW |
| 7 | Αντλία μεταφοράς διαλύματος πολυμερούς προς ωρίμανση | 1 | LE ROY SOMER LS 40012 | 2 KW |
| 8 | Κροκιδωτές ταινιοφιλτροπρεσσών | 4 | | 0,25 KW |
| 9 | Μεταφορική ταινία | 1 | BOYER (22μ) | 22μ |
| 10 | Κινητήρας ταινίας πίσω από τις ταινιοφιλτρόπρεσσες | 1 | | 3 KW |
| 11 | Ανυψωτικός μεταφορέας | 1 | BOYER (6μ) | 6μ |
| 12 | Κινητήρας προσαγωγής ιλύος στο φορτηγό | 1 | | 3,5 KW |
| 13 | Παροχόμετρα | 4 | SIEMENS SITRANS FM MAG 5100 DN125 | |
| 14 | Θολόμετρο | 2 | Υπό κατασκευή | |
| 15 | Απόσμηση κτιρίου προεπεξεργασίας | 1 | Κατασκευή EUROTECO | |
| 16 | Μονάδα διόρθωσης συντελεστού ισχύος | 1 | ICAR type:SP10 | |

**ΔΙΑΦΟΡΑ**

| **Α/Α** | **Μηχάνημα** | **Ποσότητα** | **Τύπος** | **Ισχύς** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Αλεξικέραυνα | 4 | HELLAMCO | |
| 2 | Σιδηροϊστός φωτισμού | 59 | | |
| 3 | Κλαπέ | 10 | | |
| 4 | Σερβομηχανισμός θυροφράγματος ΠΣΑ | 2 | AUMA | |
| 5 | Δειγματολήπτες | 5 | HACH-LANGE SD900 | |
| 6 | Αντλία αποβλήτων κτιρίου διοίκησης | 1 | SKIPPER 80 | 0,5 KW |
| 7 | Μετασχηματιστής | 2 | | 800KVA |
| 8 | Πίνακας Μέσης Τάσης Β' Σταδίου | 1 | | 20KV |
| 9 | Μετασχηματιστής | 1 | | 500 KVA |
| 10 | Πίνακας Μέσης Τάσης Α' Σταδίου | 1 | | 20KV |
| 11 | Η/Ζ | 1 | κινητ. ROLLS-ROYCE ηλεκτ/τρια PETBOW F | 700 KVA |
| 12 | Μπαταρία Η/Ζ | 2 | | |
| 13 | Ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου αυτόματης λειτουργίας Η/Ζ | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 14 | Θερμοσίφωνας 80l | 1 | | |
| 15 | Σύστημα παρακολούθησης ΧΕΒ CCTV | 1 | 4 κάμερες | |
| 16 | Σύστημα παρακολούθησης ΚΕΛΜ CCTV | 1 | 8 κάμερες | Υπό κατασκευή |
| 17 | Σύστημα SCADA | 1 | | |
| 18 | PLC | 7 | SIEMENS SIMATIC S7-300 | |
| 19 | Πυροσβεστικές φωλιές | 31 | | |
| 20 | Πυροσβεστικοί σταθμοί εργαλείων | 6 | | |
| 21 | Πυροσβεστήρες PA6 | 19 | | |
| 22 | Πυροσβεστήρες CO2 | 15 | | |
| 23 | Πυροσβεστήρες PA6 οροφής | 6 | | |
| 24 | Γεφυροπλάστιγγα | 1 | METROTECH | |
| 25 | Σύστημα πυρανίχνευσης ΚΕΛΜ | 1 | | |
| 26 | Κάδοι μεταφοράς εσχαρισμάτων | 12 | 4,8x1.8x1.8 | |

# ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 3: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ Κ.Ε.Λ.Μ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

## Π3.1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

Καθ' όλη τη διάρκεια της συμβατικής περιόδου, ο Ανάδοχος θα λειτουργεί αποδοτικά και θα συντηρεί το σύνολο των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ. και επιπλέον θα συντονίζει την προμήθεια, έλεγχο και διαχείριση όλων των καυσίμων, λιπαντικών, χημικών, ανταλλακτικών και αναλώσιμων υλικών. Θα μεριμνά επίσης, σε συνεργασία με την Υπηρεσία για την απρόσκοπτη παροχή βιοαερίου, ηλεκτρικής ενέργειας, ύδατος κ.λπ., που απαιτούνται για τη συνεχή λειτουργία των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ., αν και δεν επιβαρύνεται με τις σχετικές δαπάνες προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας και ύδατος.

Ο Ανάδοχος, σύμφωνα με τη σύμβαση, είναι υπεύθυνος για τη Συντήρηση του Κ.Ε.Λ.Μ., αναλαμβάνοντας έγκαιρα και εκτελώντας όλες τις ενέργειες και εργασίες, οι οποίες είναι απαραίτητες για τη διασφάλιση της ομαλής, αδιάλειπτης και αποδοτικής λειτουργίας των Εγκαταστάσεων. Για το σκοπό αυτό, υποχρεούται να διαθέτει τον απαραίτητο μηχανικό, μηχανολογικό και ηλεκτρολογικό εξοπλισμό, τα εργαλεία και οποιαδήποτε άλλα τεχνικά μέσα απαιτούνται, καθώς και το αναγκαίο για τη συντήρηση προσωπικό.

Με ευθύνη του Αναδόχου θα τηρούνται αυστηρά οι απαιτήσεις για τη ρύθμιση της λειτουργίας και τη συντήρηση του Η/Μ εξοπλισμού, όπως καθορίζονται από τους κατασκευαστές και περιλαμβάνονται στα Εγχειρίδια Λειτουργίας και Συντήρησης.

Ο Ανάδοχος θα λειτουργεί τις εγκαταστάσεις σε 24ωρη συνεχή βάση και θα λαμβάνει τα ενδεικνυόμενα μέτρα ώστε να διασφαλίζεται η αποδοτική και ασφαλής λειτουργία, με τη μικρότερη δυνατή φθορά στις εγκαταστάσεις και το μικρότερο λειτουργικό κόστος.

Ο Ανάδοχος θα αξιοποιεί όλα τα εγκατεστημένα συστήματα παρακολούθησης και ελέγχου της λειτουργίας και θα προβαίνει στις πλέον ενδεδειγμένες ρυθμίσεις, ώστε η λειτουργία των εγκαταστάσεων να προσαρμόζεται στις εκάστοτε επικρατούσες συνθήκες.

Σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτροδότησης από τη Δ.Ε.Η. θα πρέπει να τίθενται σε λειτουργία τα εφεδρικά συστήματα ηλεκτροδότησης.

Τα εφεδρικά συστήματα ηλεκτροδότησης να συντηρούνται ανελλιπώς και θα ελέγχεται τακτικά η αξιοπιστία τους.

Κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων, ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιεί πόρους και αναλώσιμα όπως, καύσιμα, νερό, ηλεκτρική ενέργεια, χημικά με τον πλέον αποδοτικό τρόπο, για την αποφυγή σπατάλης.

Επισημαίνεται ότι ο Ανάδοχος καθ’ όλη τη διάρκεια της συμβατικής περιόδου θα διαχειρίζεται τις παροχές ηλεκτρικής ενέργειας με τον πλέον ορθολογικό τρόπο, ώστε να επιτυγχάνεται η αποδοτική λειτουργία των εγκαταστάσεων .

Όσον αφορά στον πολυηλεκτρολύτη, ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίζει για τη βέλτιστη προσαρμογή των ρυθμίσεων των εγκαταστάσεων αφυδάτωσης (αριθμός ταινιοφιλτροπρεσσών σε λειτουργία, ρύθμιση παραμέτρων λειτουργίας, τύπος και δόση πολυηλεκτρολύτη, κ.λπ.) στις συνθήκες που επικρατούν (παραγόμενη ποσότητα και ποιοτικά χαρακτηριστικά ιλύος), ώστε να επιτυγχάνεται η επιθυμητή απόδοση (βαθμός μείωσης πτητικών στερεών, περιεκτικότητα στερεών στην αφυδατωμένη ιλύ).

Ο Ανάδοχος δεν είναι υπεύθυνος για τη μεταφορά και διάθεση της αφυδατωμένης ιλύος (σήμερα εκτελείται από άλλο πάροχο υπηρεσιών) και τη μεταφορά και διάθεση εσχαρισμάτων και άμμου (σήμερα εκτελείται από προσωπικό και οχήματα της ΕΥΔΑΠ), είναι ωστόσο υπεύθυνος για την σωστή διαχείριση της αφυδατωμένης ιλύος και των εσχαρισμάτων-άμμου του κέντρου μέχρι την φόρτωσή τους στο φορτηγό και σε κάδους αντίστοιχα.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι όλες οι εγκαταστάσεις είναι ανά πάσα στιγμή ικανές να λειτουργήσουν με τη μέγιστη δυναμικότητα και το σύνολο του εγκατεστημένου εξοπλισμού να βρίσκεται σε λειτουργική ετοιμότητα.

Οι παράμετροι που θα λαμβάνονται υπόψη για την βελτιστοποίηση της λειτουργίας του Κ.Ε.Λ.Μ. είναι μεταξύ άλλων:

i. Τα εισερχόμενα φορτία στο Κέντρο, δηλαδή παροχές και ρυπαντικά φορτία.

ii. Οι καιρικές συνθήκες, π.χ. βροχοπτώσεις, θερμοκρασία κ.λπ.

iii. Ενδεχόμενες βλάβες ή θέση εκτός λειτουργίας εξοπλισμού για τακτική ή έκτακτη συντήρηση.

Εάν διαπιστωθεί ότι κάποια μονάδα ή εγκατάσταση δεν είναι ικανή για κάποιο χρονικό διάστημα να επεξεργάζεται το σύνολο των εισερχόμενων λυμάτων ή/και της παραγόμενης ιλύος ή να επιτυγχάνει τις απαιτούμενες αποδόσεις επεξεργασίας, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ενημερώσει άμεσα την Υπηρεσία και να τεκμηριώσει την αδυναμία, η οποία δεν πρέπει να οφείλεται σε πλημμελή συντήρηση, αμέλεια , λανθασμένους χειρισμούς, καθυστερημένη ή ελλιπή ανταπόκριση ή εν γένει σε υπαιτιότητα του Αναδόχου. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσδιορίσει τα αίτια και να αναφέρει τα μέτρα που προτίθεται να εφαρμόσει προκειμένου να αρθεί η αδυναμία το συντομότερο δυνατόν.

Ειδικότερα, θα επισημαίνονται οι περιπτώσεις που θα αφορούν σε:

i. Θέση εκτός λειτουργίας μονάδων επεξεργασίας για τακτική ή έκτακτη συντήρηση ή λόγω έκτακτων συνθηκών.

ii. Διακυμάνσεις εκτός του συνήθους εύρους στη ποσότητα ή/και σύσταση των εισερχόμενων στο Κ.Ε.Λ.Μ. λυμάτων.

iii. Σοβαρές διαταραχές ή ανάσχεση στις βιολογικές διεργασίες επεξεργασίας λυμάτων και ιλύος.

Στις περιπτώσεις αυτές, με πρωτοβουλία και μέριμνα του Αναδόχου θα συγκαλείται άμεσα έκτακτη συνάντηση εργασίας με την Υπηρεσία για την αξιολόγηση της κατάστασης και τη διερεύνηση των ενδεδειγμένων εναλλακτικών μέτρων και ενεργειών.

Σε κρίσιμες και σοβαρές περιπτώσεις, μετά από σχετικό έγγραφο αίτημα της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίζει τη συμμετοχή στις συναντήσεις και ειδικών εμπειρογνωμόνων.

Μετά την ολοκλήρωση της διερεύνησης, η Υπηρεσία θα δίνει σχετικές οδηγίες στον Ανάδοχο, ο οποίος υποχρεούται να δραστηριοποιηθεί άμεσα για την ομαλοποίηση της λειτουργίας.

### Π3.2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί και να εφαρμόζει το εγκεκριμένο Πρόγραμμα Λειτουργίας και Συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Μ.

Αμέσως μετά την υπογραφή της Σύμβασης η Υπηρεσία θα παραχωρήσει στον Ανάδοχο έντυπα, ηλεκτρονικά στοιχεία και εγχειρίδια Λειτουργίας και Συντήρησης των εγκαταστάσεων. Επίσης, η Υπηρεσία θα εφοδιάσει τον Ανάδοχο με κάθε επιπλέον απαραίτητο στοιχείο ή πληροφορία, ώστε να αποκτήσει πλήρη εικόνα της υφιστάμενης κατάστασης και των εφαρμοζόμενων διαδικασιών και ενεργειών για τη λειτουργία και συντήρηση.

Ο Ανάδοχος από την έναρξη της παροχής υπηρεσιών, θα εφαρμόσει το υφιστάμενο πρόγραμμα συντήρησης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού και του συστήματος αυτοματισμού.

Με βάση τα προβλεπόμενα στη παρούσα ΣΥ-ΤΠ, ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλει προτάσεις για το πρόγραμμα Λ&Σ του Κ.Ε.Λ.Μ. εντός τριάντα (30) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης. Στα πλαίσια αυτά ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει στην Υπηρεσία σχόλια και πληροφορίες και να τεκμηριώνει την αποτελεσματικότητα των μέτρων που προτίθεται να εφαρμόσει για την επίτευξη του κάθε επιμέρους στόχου του Προγράμματος.

Εντός δέκα (10) ημερών από την υποβολή των παραπάνω προτάσεων του Αναδόχου και αφού αντιπρόσωποι του Αναδόχου και της Υπηρεσίας θα έχουν συναντηθεί για να συζητήσουν και να αποτιμήσουν τις προτάσεις του Αναδόχου, η Υπηρεσία θα υποβάλει, γραπτώς, στον Ανάδοχο τις τελικές οδηγίες της.

Εντός δέκα (10) ημερών από την υποβολή των παραπάνω τελικών οδηγιών της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος , αφού λάβει σοβαρά υπόψη του τις οδηγίες αυτές , θα πρέπει να υποβάλει το οριστικό και ενιαίο Πρόγραμμα Λειτουργίας και Συντήρησης, σύμφωνα με τις Τέχνες και την Επιστήμη, το οποίο μετά την έγκριση από την Υπηρεσία, θα ξεκινήσει να εφαρμόζει.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να επιθεωρεί, σχολιάζει και εγκρίνει το πρόγραμμα του Αναδόχου, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι η Υπηρεσία αναλαμβάνει οποιαδήποτε ευθύνη για την εφαρμογή του, η οποία παραμένει αποκλειστικά στον Ανάδοχο.

Το Πρόγραμμα θα πρέπει να περιλαμβάνει επίσης ένα σχέδιο αντιμετώπισης έκτακτων αναγκών λειτουργίας και συντήρησης (π.χ. σοβαρές βλάβες σε κρίσιμο εξοπλισμό του Κ.Ε.Λ.Μ., πλημμυρικές παροχές, αιφνίδιες διακοπές ηλεκτροδότησης, εισροές βιομηχανικών αποβλήτων, αφρισμός χωνευτών, κ.λπ.). Στα πλαίσια αυτά θα πρέπει να προβλέπεται η δυνατότητα για άμεση διάθεση πόρων (Προσωπικού και Μέσων) από την πλευρά του Αναδόχου για την αντιμετώπιση των έκτακτων αυτών καταστάσεων.

Σημειώνεται ότι σε περίπτωση που η αντιμετώπιση του έκτακτου περιστατικού εμπίπτει σε λόγους ανωτέρας βίας, όπως αυτή ορίζεται στο Άρθρο 1.13 «Ανωτέρα Βία – Αναστολή της Σύμβασης » της Συγγραφής Υποχρεώσεων , η δαπάνη αποκατάστασης σε ό,τι αφορά την προμήθεια του εξοπλισμού θα βαρύνει την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. και θα καλύπτεται σύμφωνα με τους όρους της Παρούσας Σύμβασης απολογιστικά και μετά την υποβολή των σχετικών δικαιολογητικών από τον Ανάδοχο.

## Π3.3. ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Ο Ανάδοχος θα είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την ομαλή Υδραυλική Λειτουργία του Κ.Ε.Λ.Μ. Ως ομαλή Υδραυλική Λειτουργία νοείται η απρόσκοπτη διοχέτευση των λυμάτων και της ιλύος σε όλα τα στάδια επεξεργασίας που προβλέπονται σύμφωνα με το Διάγραμμα Ροής.

Ο Ανάδοχος θα προγραμματίζει τη συντήρηση των εγκαταστάσεων, ώστε να εξασφαλίζεται η μέγιστη εφικτή διαθεσιμότητα εξοπλισμού και εγκαταστάσεων, ιδιαίτερα κατά την περίοδο υψηλών παροχών (χειμώνας).

Επίσης θα προβαίνει στις κατάλληλες ρυθμίσεις στη λειτουργία, ώστε να αξιοποιείται στο μέγιστο βαθμό η υδραυλική δυναμικότητα επεξεργασίας των εγκαταστάσεων.

Σε εξαιρετικές περιστάσεις, μετά από αιτιολογημένη και πλήρως τεκμηριωμένη εισήγηση του Αναδόχου, η Υπηρεσία ενδέχεται να δώσει τη συγκατάθεσή της για εσωτερικές (μεταξύ συνεχόμενων σταδίων επεξεργασίας στη γραμμή λυμάτων ή/και ιλύος) παρακάμψεις πριν

την εξάντληση της μέγιστης υδραυλικής ικανότητας, εφόσον από τη σχετική εισήγηση του Αναδόχου τεκμηριώνεται ότι με το μέτρο αυτό θα προκύψει βελτίωση στο συνολικό βαθμό απόδοσης της επεξεργασίας και μείωση στις τελικές εκπομπές ρύπων στο περιβάλλον.

Ο Ανάδοχος θα αξιολογεί τις μετεωρολογικές προβλέψεις και θα προβαίνει στις απαραίτητες προληπτικές ενέργειες και ρυθμίσεις και θα ειδοποιεί και κινητοποιεί έγκαιρα το προσωπικό του, ώστε ακόμα και σε περιπτώσεις πλημμυρικών παροχών να εξασφαλίζεται ότι οι εγκαταστάσεις θα λειτουργούν με τη μέγιστη δυναμικότητα και απόδοση.

Στην περίπτωση πλημμυρικών παροχών, η λειτουργία του Φρεατίου Μερισμού θα ρυθμίζεται κατάλληλα, έτσι ώστε να ελαχιστοποιούνται οι υπερχειλίσεις στο ΚΕΛΜ.

Όλη η εισερχόμενη παροχή αστικών λυμάτων και βοθρολυμάτων θα υφίστανται πλήρη (πρωτοβάθμια και βιολογική) επεξεργασία.

Εξαιρέσεις στον παραπάνω κανόνα θα επιτρέπονται μόνο σε περιπτώσεις που, μετά από απόλυτα αιτιολογημένη και τεκμηριωμένη (όσον αφορά τη συνολική βελτίωση της επεξεργασίας) εισήγηση του Αναδόχου, η Υπηρεσία δώσει τη συγκατάθεσή της για:

i. Διακοπή λειτουργίας επιμέρους ΔΠΚ, προκειμένου να βελτιωθεί η σχέση άνθρακα προς άζωτο ή/και φώσφορο στην είσοδο της βιολογικής βαθμίδας

ii. Περιορισμό της εισερχόμενης παροχής στη βιολογική βαθμίδα, ώστε να αποφευχθεί ανάσχεση των διεργασιών ή άλλη σοβαρή διαταραχή (έκπλυση βιομάζας, κ.λπ.) και να αποφευχθεί η πιθανότητα μακροχρόνιας αποσταθεροποίησης της απόδοσης της βιολογικής επεξεργασίας.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίζει τη μέγιστη δυνατή δυναμικότητα και διαθεσιμότητα στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας ιλύος. Η χρήση της δυνατότητας παρακάμψεων θα εφαρμόζεται πάντοτε μετά από τη σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας, σε περιπτώσεις που:

i. Η παράκαμψη κρίνεται αναγκαία για την αποτροπή γενικότερης αποσταθεροποίησης των διεργασιών στις μονάδες επεξεργασίας ιλύος (π.χ. παράκαμψη χωνευτών σε περιόδους που παρατηρείται έντονος αφρισμός).

ii. Η δυναμικότητα ενός σταδίου επεξεργασίας είναι προσωρινά περιορισμένη, λόγω έκτακτων εργασιών συντήρησης, βλαβών, κ.λπ. σε μία μονάδα.

## Π3.4. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

### Π.3.4.1. ΟΡΙΣΜΟΙ

Ως **"Τακτική Συντήρηση"** ορίζεται η εκπόνηση και εφαρμογή ενός προγράμματος τακτικών εργασιών συντήρησης με στόχο την πρόληψη βλαβών και αστοχιών του εξοπλισμού και γενικότερα των εγκαταστάσεων, συμπεριλαμβάνει δε:

α) συντήρηση του εξοπλισμού και γενικότερα των εγκαταστάσεων με σκοπό την διατήρηση ικανοποιητικών συνθηκών λειτουργίας, μέσω της υιοθέτησης συστηματικών ελέγχων και επιθεωρήσεων, με στόχο τον έγκαιρο εντοπισμό προβλημάτων και την αποκατάστασή τους.

β) δοκιμές, μετρήσεις, ρυθμίσεις και αντικαταστάσεις εξαρτημάτων για την πρόληψη σφαλμάτων και την διατήρηση των καλών συνθηκών λειτουργίας των εγκαταστάσεων.

γ) ελέγχους σε τακτές περιόδους, αλλαγές λαδιών, λιπάνσεις και άλλες εργασίες ρουτίνας καθορισμένες από τους κατασκευαστές.

δ) καταγραφή των φθορών του εξοπλισμού με σκοπό την προειδοποίηση για λήψη μέτρων όπως την επισκευή ή αλλαγή φθαρμένων εξαρτημάτων πριν την ενδεχόμενη κατάρρευση του συστήματος.

Στις εργασίες “τακτικής” συντήρησης περιλαμβάνονται, μεταξύ των άλλων:

- Έλεγχος καλής λειτουργίας,
- Συμπλήρωση ή αλλαγή λιπαντικών,
- Αντικατάσταση ιμάντων και εξαρτημάτων συστημάτων κίνησης,
- Αντικατάσταση φίλτρων,
- Ρύθμιση οργάνων και διατάξεων ελέγχου.

Εργασίες “τακτικής” συντήρησης γίνονται και σε βοηθητικά συστήματα, συμπεριλαμβανομένων μεταξύ των άλλων:

- Συστημάτων συναγερμού, ασφαλείας και προστασίας,
- Προγραμμάτων ελέγχου θυροφραγμάτων και δικλείδων
- Προγραμμάτων ελέγχου εγκαταστάσεων μέσης τάσης,
- Φωτισμός ασφάλειας,
- Αντικεραυνική προστασία και γειώσεις,
- Όργανα ελέγχου
- Εφεδρική γεννήτρια

Ως **“Προληπτική Συντήρηση”** ορίζεται ο τύπος της συντήρησης βάσει της οποίας καθορίζεται η κατάσταση λειτουργίας του εξοπλισμού με σκοπό την πρόβλεψη του χρόνου εκτέλεσης των εργασιών συντήρησής του.

Η “Προληπτική Συντήρηση” θα μπορούσε να αποδοθεί ως συντήρηση με κέντρο την αξιοπιστία ή με βάση τις συνθήκες λειτουργίας και περιλαμβάνει την αποτίμηση του εξοπλισμού μέσω περιοδικών ή/και συνεχών καταγραφών και ανάλυσης της γενικής τάσης.

Ως **“Έκτακτη Συντήρηση”** ορίζεται η συντήρηση:

α) η οποία είναι αναγκαία για την αποκατάσταση βλάβης σε εξοπλισμό, κατασκευή ή μηχάνημα προκειμένου η εγκατάσταση να επανέλθει σε κανονική και ασφαλή λειτουργία.

β) της οποίας η αναγκαιότητα προκύπτει από τους ελέγχους που εκτελούνται στα πλαίσια της “Τακτικής” ή “Προληπτικής” Συντήρησης.

γ) η οποία απαιτείται για την αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων.

Οι ενέργειες “Έκτακτης Συντήρησης” προγραμματίζονται ανάλογα με τις προτεραιότητες που θα καθορίζει ο Υπεύθυνος Συντήρησης.

### Π.3.4.2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

1) Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υλοποιεί όλες τις “Έκτακτες” “Προληπτικές” και “Τακτικές” Συντηρήσεις των Κατασκευών, του Εξοπλισμού, των Εγκαταστάσεων Υποδομών και Εξυπηρέτησης. Επίσης ο Ανάδοχος είναι

υποχρεωμένος να διατηρεί τα συστήματα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και τα συστήματα μέτρησης και παρακολούθησης της λειτουργίας των εγκαταστάσεων σε καλή κατάσταση, μεγιστοποιώντας τον χρόνο ζωής τους.

2) Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υλοποιεί όλες τις "Έκτακτες" "Προληπτικές" και "Τακτικές" συντηρήσεις και επιδιορθώσεις που έχουν σχέση με τις εγκαταστάσεις και τον σταθερό και κινητό εξοπλισμό σύμφωνα με τα εγκεκριμένα εγχειρίδια συντήρησης, τους εφαρμοζόμενους νόμους, τα εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης των κατασκευαστών, τις βέλτιστες πρακτικές συντήρησης βιομηχανικών εγκαταστάσεων καθώς και τις διαδικασίες και τα πρότυπα συντήρησης εγκαταστάσεων επεξεργασίας αστικών λυμάτων.

   Ο Ανάδοχος, κατά την διάρκεια της σύμβασης, θα πρέπει να αναθεωρεί έγκαιρα τα εγχειρίδια συντήρησης, ενημερώνοντας αυτά λόγω νέων δεδομένων και πληροφοριών ή λόγω αναβάθμισης, τροποποίησης ή τοποθέτησης νέου εξοπλισμού.

   Καμιά αλλαγή, ενημέρωση ή αναθεώρηση, από τον Ανάδοχο, των εγκεκριμένων εγχειριδίων συντήρησης δεν θα γίνεται χωρίς την έγγραφη αποδοχή της Υπηρεσίας.

   Σε καμιά περίπτωση οι συντηρήσεις και οι επισκευές δεν θα είναι λιγότερο συχνές ή μικρότερου εύρους από τα συνιστώμενα ή προδιαγραφόμενα στις εγγυήσεις και απαιτήσεις των κατασκευαστών.

3) Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελεί όλες τις απαιτούμενες εργασίες συντήρησης, ώστε να μην ακυρώνονται οι εγγυήσεις των κατασκευαστών που βρίσκονται σε ισχύ, συμπεριλαμβανομένου και του εξοπλισμού που θα εγκαθίσταται, με δικές του δαπάνες, συνεργαζόμενος πλήρως με την Υπηρεσία.

4) Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ενημερώνει το Ηλεκτρονικό Σύστημα Διαχείρισης Πληροφοριών (ΗΣΔΠ) του ΚΕΛΜ, στο οποίο έχει συνεχή πρόσβαση στην Υπηρεσία.

   Το ΗΣΔΠ έχει την δυνατότητα να αποθηκεύει και να διαχειρίζεται τις παρακάτω πληροφορίες που αφορούν στη συντήρηση και λειτουργία των εγκαταστάσεων:

   α) Παρακολούθηση, καταγραφή και περιγραφή των εκτελούμενων δραστηριοτήτων συντήρησης και επισκευών - ανακατασκευών.

   β) Χρονικό προγραμματισμό και πρόοδο των εργασιών "τακτικής" και "προληπτικής" συντήρησης.

   γ) Χρονικό προγραμματισμό και πρόοδο των εργασιών "Έκτακτης" συντήρησης και επισκευών.

   δ) Κατάσταση απογραφής ανταλλακτικών.

### Π.3.4.3. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντηρεί τον μηχανολογικό εξοπλισμό των εγκαταστάσεων σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες και προδιαγραφές των κατασκευαστών και τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης.

Η συχνότητα και το είδος των εργασιών συντήρησης και λίπανσης του κύριου εξοπλισμού θα βρίσκεται σε συμφωνία με τα ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ των κατασκευαστών.

Από τον Ανάδοχο θα τηρούνται λεπτομερή αρχεία εργασιών συντήρησης και λίπανσης για κάθε μια επιμέρους ηλεκτρομηχανολογική μονάδα εξοπλισμού. Στα αρχεία αυτά θα αναγράφονται όλες οι “Τακτικές”, “Προληπτικές” και “Έκτακτες” εργασίες συντήρησης οι οποίες έχουν εκτελεστεί.

Τα ανταλλακτικά που θα χρησιμοποιούνται στην επισκευή του εξοπλισμού θα είναι καινούργια και εγκεκριμένα από τον κατασκευαστικό οίκο του μηχανήματος. Τα υλικά που θα χρησιμοποιούνται για την συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού θα είναι κατάλληλα, άριστης ποιότητας και χωρίς ελαττώματα. Ο Ανάδοχος θα έχει στη διάθεση του όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό, τα εργαλεία και οποιαδήποτε άλλα τεχνικά μέσα απαιτούνται για την άρτια και έντεχνη συντήρηση των εγκαταστάσεων.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να συντηρεί τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό που βρίσκεται σε λειτουργία, καθώς επίσης και τον εφεδρικό εξοπλισμό. Η συντήρηση του εφεδρικού ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού θα περιλαμβάνει καθαρισμό, λίπανση, περιοδική λειτουργία και συντήρηση του εξοπλισμού.

### Π.3.4.4. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να προβαίνει σε όλες τις απαιτούμενες εργασίες επιφανειακού καθαρισμού και εξασφάλισης της ορθής ψύξης των ηλεκτρικών εξαρτημάτων, προκειμένου να επιτυγχάνεται η καλύτερη δυνατή απόδοσή τους.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ελέγχει την καθαρότητα των επιφανειών ώστε να μειώνεται στο ελάχιστο η πιθανότητα συσσώρευσης αγώγιμης σκόνης, που δημιουργεί γέφυρες αγωγιμότητας μεταξύ των στοιχείων - ειδικά όταν πρόκειται για τυπωμένα κυκλώματα - και πιθανές υπερπηδήσεις, σε επιφάνειες μονωτικών υλικών, όταν οι τάσεις λειτουργίας είναι σχετικά υψηλές. Θα πρέπει να διασφαλίζεται η ψύξη των ηλεκτρικών εξαρτημάτων, αφού όπου αναπτύσσεται ρεύμα αναπτύσσεται και θερμότητα, η οποία πρέπει να απομακρύνεται πριν ανυψώσει επικίνδυνα την θερμοκρασία των εξαρτημάτων. Η συσσώρευση σκόνης δημιουργεί μονωτικό στρώμα στις επιφάνειες εμποδίζοντας την απαγωγή θερμότητας και επομένως δημιουργεί συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών λειτουργίας. Εφόσον η ψύξη των στοιχείων γίνεται μέσω φίλτρων αέρα, τα τελευταία πρέπει να διατηρούνται καθαρά, ώστε να επιτυγχάνεται η απαραίτητη ροή αέρα απαγωγής θερμότητας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ελέγχει τα σημεία σύνδεσης με απλή επαφή μετάλλων, που είναι μεν απαραίτητα για την εξασφάλιση της συντήρησης και της εναλλαξιμότητας των στοιχείων, αλλά αποτελούν περιοχές που απαιτούν επισταμένη παρακολούθηση, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις που από την επαφή διέρχεται ισχυρό ρεύμα. Ως εκ τούτου θα πρέπει να ελέγχεται η πίεση σύσφιξης που εφαρμόζεται από τους κοχλίες για την αποφυγή χαλαρώσεων της επαφής, λόγω της μικροδόνησης στην συχνότητα του δικτύου και των συστολοδιαστολών των μετάλλων. Στις περιπτώσεις διέλευσης ασθενούς ρεύματος από σημεία συνδέσεων απλής επαφής μετάλλων θα πρέπει να ελέγχεται η καθαρότητά τους, δεδομένου ότι η συσσώρευση ρύπων ή οξειδώσεων αυξάνει την αντίσταση διέλευσης και υπάρχει πιθανότητα διακοπής του κυκλώματος.

Τουλάχιστον μία φορά ανά έτος θα γίνεται έλεγχος και συντήρηση των υποσταθμών Μέσης Τάσης, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, τις οδηγίες των κατασκευαστών και της ΔΕΗ και τα ευρωπαϊκά και διεθνή πρότυπα. Με το πέρας των ανωτέρω ελέγχων θα παραδίδεται τεχνική έκθεση με τα αποτελέσματα, τις μετρήσεις και τις παρατηρήσεις εφόσον υπάρχουν,

υπογεγραμμένη από τον υπεύθυνο ηλεκτρολόγο μηχανικό, καθώς και πιστοποιητικό καλής λειτουργίας των υποσταθμών.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται, ανά τακτά χρονικά διαστήματα, να πραγματοποιεί εργασίες συντήρησης των ηλεκτρικών πινάκων και γενικότερα των ηλεκτρικών στοιχείων. Η συχνότητα καθαρισμού των φίλτρων των εσωτερικών πινάκων θα πρέπει να είναι ανάλογη με τον βαθμό ρύπανσης των χώρων όπου είναι εγκατεστημένοι. Ο έλεγχος και καθαρισμός των φίλτρων των εξωτερικών πινάκων του έργου θα πρέπει να πραγματοποιείται σε εβδομαδιαία βάση. Τα φίλτρα θα αντικαθίστανται όταν απαιτείται.

Ο καθαρισμός του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού θα πρέπει να γίνεται με πλήρη απομόνωση του πίνακα ή του εξοπλισμού από οποιαδήποτε τάση. Αρχικά θα αναρροφάται η σκόνη με ηλεκτρική σκούπα στην οποία θα είναι προσαρμοσμένο ειδικό ακροσωλήνιο, προκειμένου να αποφευχθούν ζημιές σε ευαίσθητα εξαρτήματα . Εν συνεχεία θα ακολουθεί καθαρισμός με καθαρό και ξηρό πεπιεσμένο αέρα, όπου το ακροφύσιο θα πρέπει να διατηρείται σε απόσταση ασφαλείας από τον εξοπλισμό για την αποφυγή επίσης ζημιών και παραμορφώσεων.

Τουλάχιστον μία φορά ανά έτος, θα πρέπει ο Ανάδοχος να ελέγχει τις ροπές σύσφιξης των σημείων επαφής μετάλλων, όταν αυτά διαρρέονται από ισχυρά ρεύματα.

### Π.3.4.5. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την ρύθμιση, συντήρηση, επισκευή και αντικατάσταση των οργάνων και του εξοπλισμού των συστημάτων παρακολούθησης και ελέγχου. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διορθώσει κάθε ελάττωμα ή φθορά εντός τριών (3) εργάσιμων ημερών από την αναγνώρισή του.

Καθυστέρηση πέραν των τριών (3) ημερών θα δικαιολογείται εγγράφως με προσκόμιση στοιχείων από τον κατασκευαστή ή τον αντιπρόσωπο του εξοπλισμού.

Εάν, κατά την συμβατική περίοδο, απαιτηθεί αντικατάσταση οργάνου ή εξοπλισμού των συστημάτων παρακολούθησης και ελέγχου της Λειτουργίας των Εγκαταστάσεων, η Υπηρεσία θα προδιαγράψει τον κατασκευαστή και τον τύπο του οργάνου ή του εξοπλισμού.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διενεργεί ένα (1) λειτουργικό έλεγχο ετοιμότητας ανά έτος σε όλες τις θέσεις παρακολούθησης και ελέγχου. Επίσης θα πρέπει να διενεργούνται έλεγχοι ώστε να διαπιστώνεται ότι η ακρίβεια των οργάνων βρίσκεται μέσα στα όρια των προδιαγραφών του κατασκευαστή. Οι έλεγχοι αυτοί θα πρέπει να επιβεβαιώνουν την σωστή λειτουργία όλων των οργάνων και θα διενεργούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα, όχι μεγαλύτερα των 6 μηνών, οι απαραίτητες βαθμονομήσεις. Θα πρέπει να εκτελούνται οι παρακάτω τουλάχιστον έλεγχοι και εργασίες:

- Ρύθμιση οργάνων
- Επαλήθευση και λειτουργικότητα ορίων συναγερμού
- Επαλήθευση και λειτουργικότητα ορίων ελέγχου
- Έλεγχος φορτίου και επαλήθευση σωστής λειτουργίας των συστημάτων UPS.
- Έλεγχος φορτίου τροφοδοσίας εφεδρικής ισχύος
- Συντήρηση και καθαριότητα των προστατευτικών περιβλημάτων και των ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συστημάτων των οργάνων

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει έκθεση στην Υπηρεσία, καταγράφοντας λεπτομερώς τις ενέργειες και τα αποτελέσματα για κάθε έλεγχο, εντός ενός (1) μηνός από την εκτέλεση του ελέγχου.

### Π.3.4.6. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΩΝ

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντηρεί κατ΄ ελάχιστον στο τέλος κάθε εβδομάδας ή και συχνότερα τους δειγματολήπτες σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας ώστε να λειτουργούν κανονικά. Εάν υπάρχει βλάβη σε δειγματολήπτη, αυτή θα αναφέρεται άμεσα και γραπτώς στη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Για την παράλειψη αποκατάστασης της βλάβης θα εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στο άρθρο 14.3.1 της παρούσας Σ.Υ.-Τ.Π.

### Π.3.4.7. ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ – ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Στον Ανάδοχο θα παραδοθούν τα ανταλλακτικά και ο εφεδρικός εξοπλισμός που θα βρίσκονται στο Κ.Ε.Λ.Μ. κατά την έναρξη της συμβατικής περιόδου, τα οποία θα πρέπει να παραδοθούν με τη λήξη της σύμβασης σε καινουργή κατάσταση ή σε περίπτωση που ο εφεδρικός εξοπλισμός χρησιμοποιηθεί μέχρι να επισκευασθεί βλάβη εγκατεστημένου τότε θα πρέπει να παραδοθεί σε αποδοτική λειτουργικά κατάσταση.

Πέραν των ανωτέρω ανταλλακτικών, ο Ανάδοχος υποχρεούται να διατηρεί στην αποθήκη όλα τα απαραίτητα ανταλλακτικά, εξαρτήματα, εφεδρικό εξοπλισμό και αναλώσιμα, ώστε να είναι δυνατή η απρόσκοπτη συντήρηση και άμεση επισκευή ή/και αντικατάσταση του εξοπλισμού.

Στα αναλώσιμα υλικά συντήρησης και τα ανταλλακτικά θα περιλαμβάνονται, μεταξύ των άλλων:

- Όλα τα ρουλεμάν που απαιτείται να αλλάζονται είτε κατά τις εργασίες συντήρησης για την εύρυθμη Λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού είτε λόγω αστοχίας.
- Όλα τα εξαρτήματα των ηλεκτρικών πινάκων και των οργάνων που φθείρονται ή αστοχούν.
- Όλα τα αναλώσιμα εξαρτήματα αντλιών, συμπιεστών, μειωτήρων και ανεμιστήρων.
- Οι άξονες και οι πτερωτές των αντλιών, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στους πίνακες που ακολουθούν.
- Οι περιελίξεις των κινητήρων.
- Ο εξοπλισμός εξωτερικού και εσωτερικού φωτισμού του δικτύου φωτισμού των εγκαταστάσεων.
- Ο συνολικός εξοπλισμός της πυρόσβεσης των εγκαταστάσεων.
- Τα αναλώσιμα ανταλλακτικά των ταινιοφιλτροπρεσσών συμπεριλαμβανομένων των εδράνων καθώς και όλων των φθειρόμενων εξαρτημάτων
- Εξαρτήματα ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών συστημάτων.

Για την αντικατάσταση εξαρτημάτων εξοπλισμού λόγω φθοράς ή βλάβης, θα πρέπει να γίνεται χρήση μόνο αντίστοιχων νέων εξαρτημάτων εγκεκριμένων από τον κατασκευαστικό οίκο του μηχανήματος. Το ίδιο ισχύει για όλα τα λιπαντικά, τα οποία θα πρέπει να λαμβάνονται από τον κατάλογο εγκεκριμένων ή προτεινόμενων από τον κατασκευαστή λιπαντικών.

Επισημαίνεται ότι ανεξάρτητα από οποιαδήποτε σχετική έγκριση ή σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος θα είναι εξ' ολοκλήρου υπεύθυνος για την καταλληλότητα των ανταλλακτικών, εξαρτημάτων, μηχανημάτων κλπ. που θα χρησιμοποιήσει. Στην περίπτωση

που ο εξοπλισμός αποδειχθεί ελαττωματικός ή ακατάλληλος για οποιονδήποτε λόγο, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμιάς επιπλέον αποζημίωσης.

Υποκατάσταση υλικού, εξαρτήματος ή εξοπλισμού μιας εγκατάστασης από αντίστοιχο που είναι εγκατεστημένο σε άλλη υφιστάμενη εγκατάσταση του Κ.Ε.Λ.Μ., θα πραγματοποιείται μόνο σε έκτακτες περιπτώσεις και μετά από έγκριση της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος οφείλει να παίρνει τα κατάλληλα μέτρα, για να αποτραπεί ή να είναι όσο το δυνατό μικρότερη η φθορά των υλικών και μηχανημάτων κατά την εξαγωγή τους.

Ανταλλαγή εξαρτημάτων μεταξύ ομοειδών στοιχείων εξοπλισμού θα γίνεται μόνο κατόπιν έγκρισης της Υπηρεσίας.

Πριν την ενσωμάτωση ή χρήση στο έργο ανταλλακτικών, εξαρτημάτων, μηχανημάτων κ.λπ. ο Ανάδοχος θα ειδοποιεί την Υπηρεσία και θα πραγματοποιείται έλεγχος και παραλαβή τους από κατάλληλα εξουσιοδοτημένους εκπροσώπους της Υπηρεσίας.

Επισημαίνεται ότι η έξοδος οποιουδήποτε υλικού, εξαρτήματος ή μηχανήματος από το Κ.Ε.Λ.Μ., επιτρέπεται μόνο μετά από γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας. Σχετικό ειδικό έντυπο – δελτίο θα υπογράφεται από τους αρμόδιους προς τούτο εκπροσώπους της Υπηρεσίας και του Αναδόχου.

## Π3.5. ΜΕΙΖΟΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΗΣ – ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

### Π.3.5.1. Γενικά

Ως “Μείζονες Εργασίες Επισκευής – Αντικατάστασης Εξοπλισμού” θεωρούνται οι εργασίες επισκευής ή αντικαταστάσεις εξοπλισμού:

- που οφείλονται σε βλάβες από απρόβλεπτες καταστάσεις,
- για τις οποίες δεν προβλέπεται να προκύψει ανάγκη υλοποίησής τους, υπό κανονικές συνθήκες, εντός της συμβατικής περιόδου και
- οι οποίες δεν είναι δυνατόν να εκτελεστούν από τον Ανάδοχο, με το προσωπικό, τον εξοπλισμό και την υλικοτεχνική υποδομή που θα διαθέτει στον τόπο του έργου.

Στις περιπτώσεις που από τους ελέγχους που πραγματοποιεί ο Ανάδοχος στα πλαίσια της προληπτικής συντήρησης διαπιστωθεί ότι απαιτείται αντικατάσταση εξαρτημάτων ή εξοπλισμού, ή επισκευή εξοπλισμού, που σύμφωνα με τον ανωτέρω ορισμό, περιλαμβάνεται στις ‘Μείζονες Εργασίες, ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει άμεσα σχετικό αίτημα προς έγκριση στην Υπηρεσία, το οποίο θα συνοδεύεται με αιτιολογική έκθεση που θα τεκμηριώνεται πλήρως η αναγκαιότητα και σκοπιμότητα εκτέλεσης της εργασίας.

### Π.3.5.2. Τρόπος Εκτέλεσης – Αποζημίωση Αναδόχου

Οι Μείζονες Εργασίες Επισκευής ή Αντικατάσταση Εξοπλισμού θα εκτελούνται μόνο μετά από ρητή εντολή από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, οπότε η εκτέλεσή τους θα είναι υποχρεωτική για τον Ανάδοχο.

Στον Ανάδοχο δεν θα καταβάλλεται ιδιαίτερη αποζημίωση για την εργασία του προσωπικού του ή τη χρήση του εξοπλισμού του, για την αποσυναρμολόγηση ή/και την επανεγκατάσταση και επανασύνδεση του εξοπλισμού που περιλαμβάνεται στις Μείζονες Εργασίες. Οι δαπάνες αυτές θεωρείται ότι περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα.

Ο Ανάδοχος θα αποζημιώνεται ιδιαίτερα μόνο για δαπάνες προς τρίτους (ειδικά συνεργεία, εξωτερικά εργαστήρια, προμήθεια και μεταφορά νέου εξοπλισμού ή εξαρτημάτων). Δηλαδή, θα καταβάλλεται, μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας, πρόσθετη αποζημίωση στον

Ανάδοχο αποκλειστικά και μόνο για τις δαπάνες που θα αφορούν στη προμήθεια και μεταφορά καινούργιου εξοπλισμού ή εξαρτημάτων και στη χρήση μέσων, ειδικού εξοπλισμού, ειδικών συνεργείων ή τεχνικής υποστήριξης εν γένει που είναι απαραίτητη αλλά δεν είναι εφικτή με τα μέσα και το προσωπικό που υποχρεούται στα πλαίσια της σύμβασης να διαθέτει στο έργο ο Ανάδοχος.

Εργασίες που αφορούν σε τακτική γενική επιθεώρηση - συντήρηση του εξοπλισμού, συμπεριλαμβανομένης της απασχόλησης εξειδικευμένων τεχνικών του κατασκευαστή σύμφωνα με τις συστάσεις - οδηγίες που περιέχονται στα εγχειρίδια Λ+Σ, καθώς και μικρής κλίμακας επισκευές που στα πλαίσια των προηγούμενα αναφερθέντων εργασιών θα πραγματοποιηθούν επί τόπου του έργου, θεωρείται ότι περιλαμβάνονται ανηγμένες στο κατ' αποκοπή τίμημα του Αναδόχου και δεν θα αμείβονται ιδιαίτερα.

Το ακριβές των δικαιολογητικών και το έντεχνο της εκτελέσεως των εργασιών, θα βεβαιώνει έγγραφα ο επιβλέπων μηχανικός και μόνο κατόπιν της βεβαιώσεως αυτής πιστοποιούνται οι εργασίες.

### Π.3.5.3. Πίνακας Μειζόνων Εργασιών Επισκευής – Αντικατάστασης Εξοπλισμού

Στον Πίνακα που ακολουθεί περιλαμβάνονται:

- στην πρώτη στήλη η εγκατάσταση για την οποία γίνεται αναφορά
- στην δεύτερη στήλη εργασίες συντήρησης οι οποίες, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά περιλαμβάνονται στις συμβατικές υποχρεώσεις του Αναδόχου και θα εκτελούνται χωρίς πρόσθετη αποζημίωση
- στην τρίτη στήλη οι Μείζονες Εργασίες Επισκευής ή Αντικαταστάσεις Εξοπλισμού, με την έννοια που αναφέρθηκε παραπάνω, οι οποίες δεν περιλαμβάνονται στο μηνιαίο τίμημα του Αναδόχου και θα βαρύνουν τον εργοδότη, εφόσον η βλάβη ή η αστοχία του εξοπλισμού που χρήζει επισκευής ή αντικατάστασης δεν οφείλεται σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.

## ΠΙΝΑΚΑΣ

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| Φρεάτιο Μερισμού ΠΣΑ | Συντήρηση, επισκευή & ανταλλακτικά οργάνων | Αντικατάσταση οργάνων |
| | Συντήρηση, επισκευή & ανταλλακτικά μεταλλικών κατασκευών | |
| | Συντήρηση, επισκευή θυροφραγμάτων – ανταλλακτικά συστημάτων κίνησης κινητήρες, μειωτήρες. | Αντικατάσταση βαρέως εξοπλισμού (θυροφράγματα) |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης. | |
| Χώρος Εκκένωσης Βυτιοφόρων | Αντικατάσταση, Επισκευή & ανταλλακτικά μηχανισμών φρεατίων εκκένωσης, (αντεπίστροφα, εσχάρα) | |
| Κανάλια Προσαγωγής Λυμάτων | Επισκευή καλυμμάτων | Αντικατάσταση καλυμμάτων |
| | Συντήρηση, επισκευή, ανταλλακτικά και αντικατάσταση οργάνων (παροχόμετρα) | |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| Εσχάρωση | Επισκευή & ανταλλακτικά μηχανισμών κίνησης εσχαρών | Αντικατάσταση μηχανισμών κίνησης εσχαρών |
| | Επισκευή και αντικατάσταση ράβδων εσχαρών | Αντικατάσταση εσχαρών |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά μεταφορικών ταινιών εσχαρισμάτων | |
| | Αντικατάσταση μεταφορικών ταινιών, κυλίνδρων και κινητήρων ταινιοδρόμων | |
| | Συντήρηση & επισκευή θυροφραγμάτων – ανταλλακτικά συστημάτων κίνησης | Αντικατάσταση θυροφραγμάτων - συστημάτων κίνησης |
| | Συντήρηση, επισκευή & ανταλλακτικά δικτύου αεραγωγών απόσμησης | |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης | |
| | Επισκευή, ανταλλακτικά και αντικατάσταση ανεμιστήρων χώρου εσχαρών, αεροσυμπιεστών | |
| Προσθήκη Θειϊκού Σιδήρου | Επισκευή, ανταλλακτικά ή αντικατάσταση αντλιών μεταφοράς και δοσομέτρησης | |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| Εξάμμωση | Επισκευή & ανταλλακτικά συστήματος αερισμού εξάμμωσης | Αντικατάσταση συστήματος αερισμού εξάμμωσης |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά συστήματος ανύψωσης άμμου (air lift - φυσητήρες) | Αντικατάσταση φυσητήρων ανύψωσης άμμου |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά συστήματος διαχωρισμού άμμου (κοχλίας, μειωτήρας, κινητήρας) | Αντικατάσταση συστήματος διαχωρισμού άμμου |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά φυσητήρων αερισμού | Αντικατάσταση φυσητήρων αερισμού |
| | Συντήρηση & επισκευή θυροφραγμάτων | Αντικατάσταση θυροφραγμάτων |
| | Συντήρηση & επισκευή καλυμμάτων | Αντικατάσταση καλυμμάτων |
| | Συντήρηση, επισκευή & ανταλλακτικά δικτύου αεραγωγών απόσμησης | Αντικατάσταση δικτύου αεραγωγών απόσμησης |
| | Συντήρηση, επισκευή & ανταλλακτικά συστήματος ελέγχου των air lift (ηλεκτροκίνητες δικλείδες κλπ) | |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης | |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| Απολίπανση | Συντήρηση, επισκευή & ανταλλακτικά απολιπαντή<br>Αντικατάσταση ξέστρων | Αντικατάσταση αλυσίδων, γραναζιών, ηλεκτρομειωτήρων. |
| Κροκιδωτές | Συντήρηση, επισκευή & ανταλλακτικά κροκιδωτών | Αντικατάσταση κροκιδωτών, κινητήρων, μειωτήρων, πτερωτών |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά αναδευτήρων και αντλίας γαλακτώματος ασβέστη | Αντικατάσταση αναδευτήρων |
| Απόσμηση | Επισκευή & ανταλλακτικά ανεμιστήρων | Αντικατάσταση ανεμιστήρων |
| | Αντικατάσταση, επισκευή & ανταλλακτικά δεξαμενών χημικών | |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά πλυντρίδων | Αντικατάσταση πλυντρίδων |
| | Επισκευή, ανταλλακτικά ή αντικατάσταση αντλιών ανακυκλοφορίας | |
| | Επισκευή, ανταλλακτικά, ή αντικατάσταση δοσομετρικών αντλιών χημικών | Αντικατάσταση δικτύου αεραγωγών |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά δικτύου αεραγωγών | Αντικατάσταση πληρωτικού υλικού πλυντρίδων |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| | Επισκευή, συντήρηση και αντικατάσταση αισθητηρίων pH, Redox | |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης | |
| Αντλιοστάσιο Στραγγιδίων | Συντήρηση, επισκευή & ανταλλακτικά αντλιών - κινητήρων, βαλβίδας ανάδευσης | Αντικατάσταση αντλιών, βαλβίδας ανάδευσης |
| | Επισκευή, ανταλλακτικά & αντικατάσταση εξοπλισμού αντλιοστασίου (δικλείδες, αντεπίστροφες δικλείδες, εξαεριστικά, κτλ.) | Αντικατάσταση θυροφραγμάτων |
| Δεξαμενές Πρωτοβάθμιας Καθίζησης Βοθρολυμάτων | Επισκευή μεταλλικών κατασκευών (ξέστρων, υπερχειλιστών, θυροφραγμάτων κτλ.), καλυμμάτων δεξαμενών | Αντικατάσταση μεταλλικών κατασκευών (γέφυρα, υπερχειλιστών, θυροφραγμάτων, κτλ.), καλυμμάτων δεξαμενών |
| | Επισκευή, ανταλλακτικά και συντήρηση κινητήρων | Αντικατάσταση μειωτήρων, κινητήρων ξέστρων |
| | Αντικατάσταση ελαστικών ξέστρων | |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης | |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| Αντλιοστάσιο Πρωτοβάθμιας Ιλύος Βοθρολυμάτων | Επισκευή, ανταλλακτικά αντλιών, αντικατάσταση κινητήρων & μειωτήρων αντλιών | Αντικατάσταση αντλιών, ρότορα, στάτορα αντλιών |
| | Επισκευή, ανταλλακτικά & αντικατάσταση εξοπλισμού αντλιοστασίου (δικλείδες, αντεπίστροφες δικλείδες, κτλ.) | Αντικατάσταση θυροφραγμάτων |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης | |
| | Συντήρηση, επισκευή, ανταλλακτικά και αντικατάσταση παροχομέτρου ιλύος | |
| Δεξαμενές Πρωτοβάθμιας Καθίζησης Αστικών λυμάτων | Επισκευή & ανταλλακτικά πνευματικών δικλείδων απομάκρυνσης ιλύος | Αντικατάσταση πνευματικών δικλείδων απομάκρυνσης ιλύος |
| | Επισκευή μεταλλικών κατασκευών (γέφυρα, υπερχειλιστών, θυροφραγμάτων, κτλ.) | Αντικατάσταση μεταλλικών κατασκευών (υπερχειλιστών, θυροφραγμάτων, κτλ.) |
| | Αντικατάσταση, επισκευή, συντήρηση & ανταλλακτικά κινητήρων, μειωτήρων | |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά σαρωτών | |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| | Αντικατάσταση ελαστικών ξέστρων | |
| | Αντικατάσταση ελαστικών τροχών, τροχών | |
| | Επισκευή, συντήρηση, ανταλλακτικά ή αντικατάσταση αεροσυμπιεστή | |
| | Επισκευή, συντήρηση, ανταλλακτικά ή αντικατάσταση αντλιών φρεατίου επιπλεόντων και κτιρίου διοίκησης | |
| | Επισκευή και αντικατάσταση οδηγών γεφυρών | |
| | Επισκευή και αντικατάσταση καλωδίων κίνησης και φορέων καλωδίων | |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης | |
| Αντλιοστάσιο Πρωτοβάθμιας Ιλύος Αστικών λυμάτων | Συντήρηση, επισκευή & ανταλλακτικά αντλιών | Αντικατάσταση αντλιών |
| | Επισκευή & αντικατάσταση εξοπλισμού αντλιοστασίου (δικλείδες, αντεπίστροφες δικλείδες, εξαεριστικά, κτλ.) | |
| | Συντήρηση, επισκευή, ανταλλακτικά και αντικατάσταση παροχομέτρου ιλύος | |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| Βιοαντιδραστήρας | Συντήρηση & ανταλλακτικά επιφανειακών αεριστήρων | Αντικατάσταση κινητήρων, μειωτήρων & πτερωτών επιφανειακών αεριστήρων |
| | Συντήρηση & ανταλλακτικά αναδευτήρων | Αντικατάσταση αναδευτήρων |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά συστήματος στήριξης και ανύψωσης αναδευτήρων | |
| | Συντήρηση & επισκευή θυροφραγμάτων | Αντικατάσταση θυροφραγμάτων |
| | Συντήρηση, επισκευή & ανταλλακτικά συστήματος ψύξης ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης | Αντικατάσταση μετατροπέων συχνότητας (inverter) |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης | Αντικατάσταση συστήματος ψύξης ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης (εξωτερική μονάδα) |
| | Αντικατάσταση, συντήρηση, επισκευή & ανταλλακτικά οργάνων | |
| Μεριστής Δεξαμενών Τελικής Καθίζησης (Δ.Τ.Κ.) | Συντήρηση & επισκευή θυροφραγμάτων | Αντικατάσταση θυροφραγμάτων |
| | Συντήρηση, επισκευή και ανταλλακτικά αντλιών- κινητήρων αφρών Αντικατάσταση ελαστικών | Αντικατάσταση αντλιών, κινητήρα αντλιών αφρών |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| Δεξαμενές Τελικής Καθίζησης | Επισκευή μεταλλικών κατασκευών (γέφυρες, θυροφράγματα, ξέστρα, υπερχειλιστές, κτλ.) | Αντικατάσταση μεταλλικών κατασκευών (γέφυρες, θυροφράγματα, ξέστρα, υπερχειλιστές, κτλ.) |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά τηλεσκοπικών δικλείδων (bellmouth valves) απομάκρυνσης ιλύος | Αντικατάσταση τηλεσκοπικών δικλείδων (bellmouth valves) απομάκρυνσης ιλύος |
| | Συντήρηση κεντρικού ρουλεμάν, συντήρηση και αντικατάσταση ηλεκτρομειωτήρων | Αντικατάσταση κεντρικού ρουλεμάν |
| | Αντικατάσταση ελαστικών τροχών | |
| | Αντικατάσταση ελαστικών ξέστρων | |
| | Επισκευή, συντήρηση, ανταλλακτικά ή αντικατάσταση αεροσυμπιεστών σιφωνισμού | |
| | Συντήρηση, επισκευή & ανταλλακτικά οργάνων | Αντικατάσταση οργάνων |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης. | |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| Αντλιοστάσιο Ανακυκλοφορίας & Περίσσειας Ενεργού Ιλύος | Συντήρηση, επισκευή & ανταλλακτικά αντλιών, κινητήρων ανακυκλοφορίας ενεργού ιλύος, αντικατάσταση υδροχιτωνίων. | Αντικατάσταση πτερωτών αντλιών & αντλιών ανακυκλοφορίας ενεργού ιλύος |
| | Επισκευή, συντήρηση & ανταλλακτικά αντλιών περίσσειας ενεργού ιλύος, αντικατάσταση υδροχιτωνίων. | Αντικατάσταση κινητήρων αντλιών ανακυκλοφορίας ενεργού ιλύος |
| | Επισκευή, συντήρηση, ανταλλακτικά ή αντικατάσταση αντλίας στραγγιδίων | |
| | Επισκευή, συντήρηση, ανταλλακτικά & αντικατάσταση κλιματιστικού Inverter | |
| | Επισκευή και συντήρηση γερανογέφυρας | Αντικατάσταση γερανογέφυρας |
| | Επισκευή, συντήρηση, ανταλλακτικά & αντικατάσταση κινητήρων δικλείδων | |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης | |
| | Αντικατάσταση Inverter αντλιών ανακυκλοφορίας ενεργού ιλύος | Αντικατάσταση αντλιών, κινητήρων περίσσειας ενεργού ιλύος |
| Απολύμανση | Συντήρηση, επισκευή & ανταλλακτικά αναδευτήρα | Αντικατάσταση αναδευτήρα |
| | Συντήρηση, επισκευή, ανταλλακτικά & αντικατάσταση δοσομετρικών αντλιών | |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| | Επισκευή, συντήρηση & ανταλλακτικά οργάνου μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου και μετρητή παροχής | Αντικατάσταση οργάνου μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου |
| | Επισκευή, συντήρηση & ανταλλακτικά ανεμιστήρα | Αντικατάσταση ανεμιστήρα |
| | Επισκευή και συντήρηση γερανογέφυρας | Αντικατάσταση γερανογέφυρας |
| | Επισκευή και συντήρηση θυροφραγμάτων | Αντικατάσταση θυροφραγμάτων |
| | Αντικατάσταση, επισκευή και συντήρηση δεξαμενών διαλύματος NaOCl | |
| Εγκαταστάσεις Βιομηχανικού Νερού | Επισκευή, συντήρηση & ανταλλακτικά αντλιών, κινητήρων τροφοδοσίας φίλτρων άμμου. | Αντικατάσταση αντλιών, κινητήρων τροφοδοσίας φίλτρων |
| | Επισκευή, συντήρηση & ανταλλακτικά αντλιών, κινητήρων βιομηχανικού νερού. | Αντικατάσταση αντλιών, κινητήρων βιομηχανικού νερού |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά φίλτρων άμμου | Αντικατάσταση φίλτρων άμμου |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά φυσητήρα έκπλυσης αμμόφιλτρων | Αντικατάσταση φυσητήρα έκπλυσης αμμόφιλτρων |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| | Επισκευή, συντήρηση, ανταλλακτικά & αντικατάσταση συστήματος ρύθμισης παροχής βιομηχανικού νερού (inverter, μεταδότης πίεσης κτλ) | |
| | Επισκευή, συντήρηση, ανταλλακτικά και αντικατάσταση αντλίας νερών έκπλυσης φίλτρων προς Α' καθίζηση | |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης | |
| Αναερόβια Χώνευση | Συντήρηση, επισκευή & ανταλλακτικά αντλιών ανακυκλοφορίας ιλύος | Αντικατάσταση αντλιών ανακυκλοφορίας ιλύος και εναλλακτών θέρμανσης ιλύος |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά εναλλακτών θέρμανσης ιλύος.<br>Επισκευή - Αντικατάσταση μόνωσης εναλλακτών και σωληνώσεων δικτύου θερμού νερού και ιλύος. | Γενική επισκευή στο εργοστάσιο ή αντικατάσταση συμπιεστών βιοαερίου |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά συμπιεστών βιοαερίου | Αντικατάσταση θόλων χωνευτών |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά κεραμικών φίλτρων | Αντικατάσταση κεραμικών φίλτρων |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης | |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| | Επισκευή, συντήρηση και καθαρισμός φλογοπαγίδων | Αντικατάσταση φλογοπαγίδων |
| | Επισκευή, συντήρηση & ανταλλακτικά συστήματος ψύξης συμπιεστών βιοαερίου (αντλίες, εναλλάκτης, ανεμιστήρας) | Αντικατάσταση συστήματος ψύξης συμπιεστών βιοαερίου (αντλίες, εναλλάκτης, ανεμιστήρας) |
| | Επισκευή, συντήρηση, ανταλλακτικά & αντικατάσταση αντλίας στραγγιδίων | |
| | Συντήρηση , ανταλλακτικά & αντικατάσταση οργάνων | |
| Λεβητοστάσιο Θέρμανσης Χωνευτών | Επισκευή & ανταλλακτικά συγκροτημάτων λεβήτων, καυστήρων, φυσητήρων | Αντικατάσταση συγκροτημάτων λεβήτων, καυστήρων, φυσητήρων |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά συγκροτημάτων κυκλοφορητών ζεστού νερού θέρμανσης χωνευτών | Αντικατάσταση συγκροτημάτων κυκλοφορητών ζεστού νερού θέρμανσης χωνευτών |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά συστήματος πυρόσβεσης (πυροδιαφράγματα, δικλείδα ασφαλείας, σύστημα ολικής κατάκλισης) | Αντικατάσταση συστήματος πυρόσβεσης (πυροδιαφράγματα, δικλείδα ασφαλείας, σύστημα ολικής κατάκλισης) |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης | |
| | Αντικατάσταση μετρητή παροχής | |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| Αφυδάτωση | Επισκευή & ανταλλακτικά αντλιών, μειωτήρων και κινητήρων αντλιών τροφοδοσίας ταινιοφιλτροπρεσσών | Αντικατάσταση αντλιών τροφοδοσίας ταινιοφιλτροπρεσσών |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά συστήματος τροφοδοσίας και παραγωγής πολυηλεκτρολύτη | |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά αναδευτήρων συστήματος πολυηλεκτρολύτη | |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ταινιοφιλτροπρεσσών | Αντικατάσταση ταινιοφιλτροπρεσσών |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά μεταφορικών ταινιών αφυδατωμένης ιλύος | Αντικατάσταση ταινιοδρόμων |
| | Αντικατάσταση ταινιών, κυλίνδρων και κινητήρων ταινιοδρόμων | |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά αναμικτών ιλύος | Αντικατάσταση αναμικτών ιλύος |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά αντλιών μεταφοράς και τροφοδοσίας πολυηλεκτρολύτη | Αντικατάσταση αντλιών μεταφοράς και τροφοδοσίας πολυηλεκτρολύτη |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης | Αντικατάσταση inverter αντλιών μεταφοράς και τροφοδοσίας πολυηλεκτρολύτη |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά συστημάτων παραγωγής και διανομής πεπιεσμένου αέρα | Αντικατάσταση συστημάτων παραγωγής και διανομής πεπιεσμένου αέρα |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| | Επισκευή & ανταλλακτικά inverter ταινιοφιλτροπρεσών | Αντικατάσταση inverter ταινιοφιλτροπρεσών |
| | Αντικατάσταση ταινιών αφυδάτωσης ταινιοφιλτροπρεσσών | |
| Απόσμηση Αφυδάτωσης | Επισκευή & ανταλλακτικά ανεμιστήρων | Αντικατάσταση ανεμιστήρων |
| | Αντικατάσταση, επισκευή & ανταλλακτικά δεξαμενών χημικών | |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά πλυντρίδων | Αντικατάσταση πλυντρίδων |
| | Αντικατάσταση, επισκευή & ανταλλακτικά αντλιών ανακυκλοφορίας | |
| | Επισκευή, ανταλλακτικά, ή αντικατάσταση δοσομετρικών αντλιών χημικών | Αντικατάσταση δικτύου αεραγωγών |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά δικτύου αεραγωγών | Αντικατάσταση πληρωτικού υλικού πλυντρίδων |
| | Επισκευή, συντήρηση και αντικατάσταση αισθητηρίων pH, Redox | |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης | |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| Αεριοφυλάκια – Δαυλοί Καύσης | Καθαρισμός φλογοπαγίδων | Αντικατάσταση φλογοπαγίδων |
| | Επισκευή & συντήρηση δαυλών | |
| | Συντήρηση & ανταλλακτικά αεριοφυλακίου (οδηγοί κίνησης, τερματικοί διακόπτες κλπ) | Αντικατάσταση θόλου αεριοφυλακίου |
| Κτιριακές και Περιφερειακές Εγκαταστάσεις | Επισκευή & ανταλλακτικά Η/Μ κτιριακών εγκαταστάσεων | |
| | Επισκευή, βαφή, στεγανοποίηση & υλικά εργασιών έργων Π/Μ κτιριακών εγκαταστάσεων και έργων υποδομών (δεξαμενές, φρεάτια, πάσης φύσεως δίκτυα, κτλ). | |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά δικτύου περιφερειακού και εσωτερικού φωτισμού, καλωδιώσεων, οπτικών ινών. | |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά δικτύου και συστημάτων πυρόσβεσης, πυρανίχνευσης και πυροπροστασίας | |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| | Επισκευή & ανταλλακτικά δικτύου πόσιμου νερού, βιομηχανικού νερού, αέρα, βιοαερίου, θέρμανσης χωνευτών, πολυμερών, λυμάτων, ιλύος, αποχέτευσης, ομβρίων και παράκαμψης. | |
| | Επισκευή και ανταλλακτικά συστήματος αντικεραυνικής προστασίας | |
| | Επισκευή και ανταλλακτικά γεφυροπλάστιγγας | Αντικατάσταση γεφυροπλάστιγγας |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά δοκίδος ελέγχου εισόδου εξόδου οχημάτων και μηχανισμών ηλεκτροκίνητων θυρών | Αντικατάσταση δοκίδος και μηχανισμών ηλεκτροκίνητων θυρών |
| Συστήματα Αυτοματισμών | Επισκευή του συνόλου του εξοπλισμού αυτοματισμών PLC, SCADA, κτλ. και του βοηθητικού εξοπλισμού με εξαίρεση τα όσα αναφέρονται στην παρακείμενη στήλη του πίνακα. (συμπεριλαμβάνονται υλικά δικτύων PLC, ETHERNET, PROFIBUS, οπτικές ίνες) | Αντικατάσταση των PLC |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά υπολογιστών και οθονών συστήματος SCADA | Αντικατάσταση υπολογιστών και οθονών συστήματος SCADA |
| | | Αναβάθμιση λογισμικού περιβάλλοντος εφαρμογής συστημάτων SCADA |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| Συστήματα Παρακολούθησης - Όργανα | Επισκευή, ανταλλακτικά και αντικατάσταση του συνόλου του εξοπλισμού παρακολούθησης (εκτός των αντικαταστάσεων που ανήκουν στις μείζονες εργασίες). Ενδεικτικά αναφέρονται:<br>Επισκευή – Αντικατάσταση παροχομέτρων | . |
| | Μετρητές παροχής Venturi | Αντικατάσταση δειγματοληπτών |
| | Μετρητές pH | |
| | Μετρητές Redox | |
| | Ροόμετρα βιοαερίου | |
| | Μετρητές θερμοκρασίας | |
| | Μετρητές πίεσης | |
| | Διακόπτες στάθμης | |
| | Οξυγονόμετρα | |
| | Ανιχνευτές Αερίων | Αντικατάσταση συστήματος μέτρησης υδροθείου στην προεπεξεργασία |
| | Μετρητές στερεών | |

| Θέση | Τακτικές Εργασίες Συντήρησης & Ανταλλακτικά που περιλαμβάνονται στο συμβατικό τίμημα | Μείζονες Εργασίες - Ανταλλακτικά που εξαιρούνται |
|---|---|---|
| Συστήματα Παροχής και Διανομής Ενέργειας | Προληπτική συντήρηση υποσταθμών (Μ/Σ, πινάκων Μ.Τ. κλπ) | |
| | Επισκευή, αντικατάσταση & ανταλλακτικά του συστήματος παροχής και διανομής ενέργειας με εξαίρεση τα όσα αναφέρονται στην παρακείμενη στήλη του πίνακα. Ενδεικτικά αναφέρονται: | Αντικατάσταση πινάκων Μ.Τ.(20 KV , 6,6KV , 3,3KV) |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά ηλεκτρικών πινάκων Μ/Σ διανομής ισχύος | Αντικατάσταση Μ/Σ διανομής ισχύος (20 KV/ 0,4KV) |
| | Επισκευή & ανταλλακτικά πινάκων ισχύος μέσης και χαμηλής τάσης | Αντικατάσταση διακοπτών των κυψελών Μ.Τ. |
| | | Αντικατάσταση γενικών διακοπτών ισχύος πινάκων διανομής χαμηλής τάσης |
| Εφεδρική παροχή Ενέργειας | Συντήρηση & επισκευή Η/Ζ | Αντικατάσταση Η/Ζ |

## Π3.6. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ, ΚΑΙ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να καταρτίσει ένα ετήσιο πρόγραμμα Τακτικής Συντήρησης και επιθεωρήσεων αυτών των συστημάτων. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διατηρεί αρχείο επιθεωρήσεων και να λαμβάνει τα αναγκαία διορθωτικά μέτρα.

## Π3.7. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΓΩΓΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ, ΙΛΥΟΣ ΚΑΙ ΑΕΡΑ

Ο Ανάδοχος θα πρέπει, τουλάχιστον δύο φορές ανά έτος, να προβαίνει σε επιθεώρηση και δοκιμασία των θυροφραγμάτων και δικλείδων των αγωγών. Επίσης θα πρέπει να επιθεωρεί τους αγωγούς και τις κατασκευές του δικτύου για διάβρωση. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διατηρεί αρχείο επιθεωρήσεων και να λαμβάνει τα αναγκαία διορθωτικά μέτρα.

## Π3.8. ΒΑΦΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ

Όλες οι βαφές και επικαλύψεις, στις εγκαταστάσεις, θα εκτελούνται σύμφωνα με τις βέλτιστες πρακτικές που ισχύουν για την προετοιμασία επιφανειών και την εκτέλεση βαφών και επικαλύψεων.

Ειδικές κατασκευές όπως τα αεριοφυλάκια, σωληνώσεις κλπ και οι θόλοι των χωνευτών θα βάφονται από εξειδικευμένα συνεργεία.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελεί όλες τις εργασίες βαφών και επικαλύψεων σύμφωνα μα τα παρακάτω:

- Όλες οι επιφάνειες θα πρέπει να βάφονται μετά από καλή προετοιμασία του υποστρώματος.
- Οι νέες ή επισκευασμένες εγκαταστάσεις και εξοπλισμός θα βάφονται για προστασία και σε αντιστοιχία με τον υφιστάμενο χρωματισμό.
- Όλα τα έργα βαφών και επικαλύψεων θα πρέπει να ολοκληρώνονται σε εύλογο χρονικό διάστημα, σε κάθε περίπτωση όχι μεγαλύτερο από έξι μήνες, εκτός και αν υπάρχει ανάλογη έγκριση από την Υπηρεσία.

Κατά την γενική επιθεώρηση της Υπηρεσίας η οποία θα λάβει χώρα πριν τη λήξη της συμβατικής περιόδου, όλα τα κτίρια και οι μεταλλικές κατασκευές θα πρέπει να είναι συντηρημένα και βαμμένα.

## Π3.9. ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντηρεί το σύνολο της εγκατάστασης πυρόσβεσης και των όλων των συστημάτων πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης για την εξασφάλιση της συνεχούς ετοιμότητάς της και της εύρυθμης λειτουργίας τους.

.

## Π3.10. ΚΑΔΟΙ ΕΣΧΑΡΙΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΑΜΜΟΥ

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την συντήρηση – βαφή – επισκευή των κάδων εσχαρισμάτων και άμμου στο Κ.Ε.Λ.Μ.

## Π3.11. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ

Ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, αναφέρονται κατωτέρω αναλυτικά οι εργασίες καθαρι**σμού που θα αναλάβει να υλοποιήσει το προσωπικό του Αναδόχου, για κάθε επιμέρους** στάδιο επεξεργασίας:

| **Στάδιο επεξεργασίας** | **Εργασίες** |
|---|---|
| Φρεάτιο Μερισμού Παρακηφίσιου Συλλεκτήρα Ακαθάρτων (Π.Σ.Α.). | Καθαρισμός Φρεατίου |
| Χώρος Εκκένωσης Βυτιοφόρων | Καθαρισμός πίστας |
| Προεπεξεργασία (εσχάρωση- εξάμμωση-απολίπανση) | Καθαρισμός διώρυγας προσαγωγής βοθρολυμάτων εβδομαδιαίως.<br>Καθαρισμός χώρου, καναλιών, ταινιοδρόμων και εσχαρών, απομάκρυνση λιπών, καθαρισμός απολιπαντή και κώνων εξάμμωσης |
| Δύο δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης βοθρολυμάτων (Διαχωριστές υγρών – στερεών) μετά του αντλιοστασίου απαγωγής ιλύος προς χώνευση. | Καθαρισμός αντλιοστασίου και υπερχειλιστών |
| Δύο δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης αστικών λυμάτων. | Καθαρισμός φρεατίων και καναλιών |
| Μία δεξαμενή βιολογικής βαθμίδας (δεξαμενή αερισμού). | Καθαρισμός καναλιών και διαδρόμων |
| Δύο πρωτοβάθμιοι και ένας δευτεροβάθμιος χωνευτής. | Καθαρισμός φρεατίων τροφοδοσίας και υπόγειων χώρων |
| Μονάδα αφυδάτωσης αποτελούμενη από 4 ταινιοφιλτρόπρεσσες. | Τροφοδοσία πολυηλεκτρολύτη, καθαρισμός πρεσσών, χώρου πρεσσών και ταινιοδρόμων |
| Λεβητοστάσιο | Καθαρισμός χώρου |
| Κτίριο συμπιεστών βιοαερίου. | Καθαρισμός χώρων |
| Δύο δεξαμενές τελικής καθίζησης. | Καθαρισμός τυμπάνων, καναλιών και φρεατίων |
| Αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας – περίσσειας ιλύος. | Καθαρισμός αντλιοστασίου. |
| Μονάδα απολύμανσης και βιομηχανικού νερού | Καθαρισμός χώρων κτιρίου απολύμανσης |
| Περιβάλλον χώρος | Καθαρισμός, περιποίηση πρασίνου, αποψιλώσεις |
| Γενικές εργασίες | Δειγματοληψίες, πλήρωση δεξαμενών χημικών, καθαρισμοί |

Τα παραπάνω στάδια επεξεργασίας πρέπει να εποπτεύονται συνεχώς και να καθαρίζονται όποτε απαιτείται, ώστε να διατηρούνται σε καλή κατάσταση. Ειδικότερα ο καθαρισμός του ΧΕΒ, της προεπεξεργασίας και της αφυδάτωσης απαιτεί συνεχή παρουσία ενός ατόμου σε κάθε στάδιο κατά την πρωινή και απογευματινή βάρδια.

Ο ανάδοχος υποχρεούται χωρίς αποζημίωση, επειδή οι δαπάνες περιλαμβάνονται στην Οικονομική Προσφορά του, πριν από την ολοκλήρωση της σύμβασης να αφαιρέσει και να απομακρύνει από την περιοχή υλοποίησης των εργασιών τοποθέτησης εξοπλισμού απορρίμματα, εργαλεία, υλικά πλεονάζοντα χρήσιμα ή άχρηστα, προσωρινές εγκαταστάσεις, περιφράγματα, προστατευτικές κατασκευές κ.λπ και γενικά να αποκαταστήσει τους χώρους όπου αυτά ήταν τοποθετημένα ή εγκατεστημένα και να παραδώσει τελείως καθαρό το χώρο υλοποίησης των εργασιών.

Εάν εντός δέκα (10) ημερών από την έγγραφη υπόμνηση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, ο ανάδοχος δεν προβεί στην έναρξη και εντός χρόνου που θα καθοριστεί από αυτήν δεν περαιώσει τις παραπάνω εργασίες, αυτές θα εκτελεσθούν από τον Κύριο του έργου με τη σχετική δαπάνη να εκπίπτει από το συνολικό ποσόν πληρωμής του αναδόχου.

# ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 4: ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗ

## Π 4.1. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

Ο Ανάδοχος υποχρεούται σε όλη τη διάρκεια της συμβατικής περιόδου να λειτουργεί και να συντηρεί τις εγκαταστάσεις του Κ.Ε.Λ.Μ. με ασφαλή τρόπο και σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, που αφορούν την ασφάλεια και υγιεινή των εργαζομένων και των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ.

Ο Ανάδοχος οφείλει να λαμβάνει τα επιβαλλόμενα για κάθε περίπτωση μέτρα ασφαλείας, και να χορηγεί στο προσωπικό που θα εργάζεται για λογαριασμό του τον απαιτούμενο κατά περίπτωση εξοπλισμό ασφαλείας, για την πρόληψη οποιουδήποτε ατυχήματος ή ζημιάς. Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίσει ότι όλοι οι εργαζόμενοι, συμπεριλαμβανομένων των εργαζόμενων σε υπεργολαβίες, θα έχουν ενημερωθεί για τους κινδύνους εργασίας σε εγκαταστάσεις επεξεργασίας υγρών αποβλήτων με εν λειτουργία αγωγούς και δεξαμενές λυμάτων, ιλύος, βιοαερίου, χημικών κ.λπ., καθώς και για την ανάγκη προστατευτικής ενδυμασίας, για τις απαραίτητες προφυλάξεις συμπεριλαμβανομένων των εμβολιασμών και την ορθή, εν γένει χρήση του εξοπλισμού ασφαλείας.

Ο Ανάδοχος παραμένει μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για οποιοδήποτε ατύχημα συμβεί από υπαιτιότητα αυτού ή του προσωπικού του. Στην περίπτωση που συμβεί κάποιο ατύχημα από το οποίο προκύπτει τραυματισμός, ο Ανάδοχος θα πρέπει να ενημερώσει αμέσως την Υπηρεσία. Η αρχική ειδοποίηση προς την Υπηρεσία θα γίνεται προφορικά ή τηλεφωνικά, το αργότερο, εντός τριάντα (30) λεπτών, ενώ θα υποβάλλεται γραπτή έκθεση εντός 24 ωρών από το ατύχημα.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εμβολιάσει και να ασφαλίσει όλο ανεξαιρέτως το προσωπικό του στους οικείους ασφαλιστικούς φορείς και κατά συνέπεια όλοι να διαθέτουν σχετικά βιβλιάρια υγείας.

Στο προσωπικό του Αναδόχου θα περιλαμβάνεται ένας γιατρός αρμόδιος για θέματα Ιατρικής Εργασίας και ένας Υπεύθυνος Τεχνικός Ασφαλείας (ΤΑ) με τα προσόντα που προβλέπονται από τη νομοθεσία και με κατάλληλη εκπαίδευση και εμπειρία. Ο ΤΑ θα είναι αρμόδιος για όλα τα θέματα υγείας και ασφάλειας που αφορούν στη λειτουργία, στη συντήρηση και τις εργασίες επισκευών και εκσυγχρονισμού του ΚΕΛΜ.

Όλες οι δαπάνες, που συνεπάγονται τα ανωτέρω, βαρύνουν τον Ανάδοχο και θεωρούνται ότι περιλαμβάνονται στις κατ΄ αποκοπή τιμές της προσφοράς του.

Σε τακτά χρονικά διαστήματα, που θα κρίνει η Υπηρεσία, θα πραγματοποιείται επιθεώρηση των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ. από Εκπρόσωπο της Υπηρεσίας και τον Τεχνικό Ασφάλειας του Αναδόχου, με σκοπό τον εντοπισμό ενδεχόμενων ελλείψεων ή προβλημάτων στις συνθήκες εργασίας και τον προσδιορισμό των καλύτερων δυνατών λύσεων για την επίλυση των προβλημάτων αυτών.

Σε περίπτωση που η Υπηρεσία κρίνει ότι οι μέθοδοι εργασίας του Αναδόχου δεν είναι ασφαλείς ή ότι δεν υπάρχουν επαρκή μέτρα ή εξοπλισμός ασφάλειας, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συμμορφωθεί άμεσα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Στην περίπτωση που κάποιος από το προσωπικό του Αναδόχου παραβαίνει τις αρχές ασφάλειας του Κ.Ε.Λ.Μ., η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει την απομάκρυνσή του.

## Π 4.2. ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΑ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Στη συνέχεια παρουσιάζεται, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, η ισχύουσα Νομοθεσία που αφορά στην Ασφάλεια και Υγιεινή και η οποία πρέπει να ακολουθείται για όλες τις σχετικές δραστηριότητες του Αναδόχου. Επισημαίνεται ότι ο Ανάδοχος θα πρέπει να συμμορφώνεται και με τις τυχόν τροποποιήσεις στο θεσμικό πλαίσιο Ασφάλειας και Υγείας που ενδεχομένως

θα τεθούν σε εφαρμογή μετά την υπογραφή της Σύμβασης, χωρίς να δικαιούται πρόσθετη αποζημίωση.

- Π.Δ 95/78 (ΦΕΚ 20/Α/1978) «Περί μέτρων υγιεινής και ασφαλείας των απασχολουμένων εις εργασίας συγκολλήσεων»
- ΠΔ 1073/81 (ΦΕΚ 260 Α/1981) «Περί μέτρων ασφαλείας κατά την εκτέλεσιν εργασιών εις εργοτάξια οικοδομών και πάσης φύσεως έργων αρμοδιότητος Πολιτικού Μηχανικού»
- ΠΔ 778/80 «Περί μέτρων ασφάλειας κατά την εκτέλεση οικοδομικών εργασιών»
- Ν. 1568/85 (ΦΕΚ 177 Α/1985) «Υγιεινή και ασφάλεια των εργαζομένων» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει
- Π.Δ. 307/86 «Προστασία της υγείας & ασφάλειας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει
- Π.Δ. 71/88 (ΦΕΚ 32/Α/1988) «Κανονισμός πυροπροστασίας των κτιρίων»
- Π.Δ. 294/88 (ΦΕΚ 138 Α/1988) «Ελάχιστος χρόνος απασχόλησης τεχνικού ασφαλείας και γιατρού εργασίας, επίπεδο γνώσεων και ειδικότητα τεχνικού ασφαλείας για τις επιχειρήσεις, εκμεταλλεύσεις και εργασίες του άρθρου 1, παρ. 1 του Ν 1568/85»
- Π.Δ. 77/93 (ΦΕΚ 34/Α/1993) «Για την Προστασία των εργαζομένων από φυσικούς, χημικούς και βιολογικούς παράγοντες και τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ 307/86 (135/Α) σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 88/642/ΕΟΚ»
- ΑΠ. 16440/445/93 «Κανονισμός παραγωγής και διάθεσης στην αγορά συναρμολογούμενων μεταλλικών στοιχείων για την ασφαλή κατασκευή και χρήση μεταλλικών σκαλωσιών»
- Π.Δ. 395/94 (ΦΕΚ 220 Α/1994) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζομένους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ»
- Π.Δ. 396/94 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για την χρήση από τους εργαζόμενους εξοπλισμών ατομικής προστασίας σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 89/656/ΕΟΚ»
- Π.Δ 397/94 (ΦΕΚ 221/Α/1994) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την χειρωνακτική διακίνηση φορτίων που συνεπάγεται κίνδυνο ιδίως για τη ράχη και την οσφυϊκή χώρα των εργαζομένων σε συμμόρφωση προς την οδηγία του Συμβουλίου 90/269/ΕΟΚ»
- Π.Δ 398/94 (ΦΕΚ 221/Α/1994) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας κατά την εργασία με οθόνες οπτικής απεικόνισης σε συμμόρφωση με την οδηγία του Συμβουλίου 90/270/ΕΟΚ»
- Π.Δ 105/95 (ΦΕΚ 67/Α/1995) «Ελάχιστες προδιαγραφές για την σήμανση ασφάλειας ή/ και υγείας στην εργασία σε συμμόρφωση με την Οδηγία 92/58/ΕΟΚ»
- Π.Δ. 186/95 «Προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες του Συμβουλίου 90/679/ΕΟΚ και 93/88/ΕΟΚ»
- Π.Δ 16/96 (ΦΕΚ 10/Α/1996) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/654/ΕΟΚ»

- Π.Δ. 17/96 (ΦΕΚ 11 Α/1996) «Μέτρα για τη βελτίωση της ασφάλειας και της υγείας των εργαζομένων κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 89/391/ΕΟΚ και 91/383/ΕΟΚ»
- Π.Δ. 305/96 (ΦΕΚ 212 Α/1996) «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας που πρέπει να εφαρμόζονται στα προσωρινά ή κινητά εργοτάξια σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 92/57/ΕΟΚ»
- Κ.Υ.Α. Β17081/2964/96 «Συσκευές και συστήματα προστασίας που προορίζονται για χρήση σε εκρήξιμες ατμόσφαιρες»
- Π.Δ. 174/97 (ΦΕΚ 150/Α/1997) "Τροποποίηση Π.Δ 186/95 «Προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 90/679/ΕΟΚ και 93/88/ΕΟΚ" (97/Α) σε συμμόρφωση με την οδηγία 95/30/ΕΚ»"
- Π.Δ. 15/99 (ΦΕΚ 9/Α/1999) "Τροποποίηση του Π.Δ 186/95 «Προστασία των εργαζομένων από κινδύνους που διατρέχουν λόγω της έκθεσής τους σε βιολογικούς παράγοντες κατά την εργασία σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 90/679/ΕΟΚ και 93/88/ΕΟΚ" (97/Α) όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 174/97 (150/Α), σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 97/59/ΕΚ και 97/65/ΕΚ της Επιτροπής»"
- Π.Δ 90/99 (ΦΕΚ 94/Α/1999) «Καθορισμός οριακών τιμών έκθεσης και ανώτατων οριακών τιμών έκθεσης των εργαζομένων σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 91/322/ΕΟΚ και 96/94/ΕΚ της Επιτροπής και τροποποίηση και συμπλήρωση του Π.Δ 307/86 «Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους» (135/Α) όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ 77/93 (34/Α)»
- Π.Δ 338/01 (ΦΕΚ 227/Α/2001) «Προστασία της υγείας και ασφαλείας των εργαζομένων κατά την εργασία από κινδύνους οφειλόμενους σε χημικούς παράγοντες»
- Π.Δ. 339/01 «Τροποποίηση του Π.Δ 307/86 «Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά τη διάρκεια της εργασίας τους»
- Π.Δ 42/03 (ΦΕΚ 44/Α/2003) «Σχετικά με τις ελάχιστες απαιτήσεις για τη βελτίωση της προστασίας της υγείας και της ασφάλειας των εργαζομένων οι οποίοι είναι δυνατόν να εκτεθούν σε κίνδυνο από εκρηκτικές ατμόσφαιρες σε συμμόρφωση με την οδηγία 1999/92/ΕΚ της 16ης Δεκεμβρίου 1999 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (Ε.Ε.L 23/57/28-01-2000)»
- Π.Δ. 155/04 "Τροποποίηση του Π.Δ 395/94 «Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας για τη χρησιμοποίηση εξοπλισμού εργασίας από τους εργαζόμενους κατά την εργασία τους σε συμμόρφωση με την οδηγία 89/655/ΕΟΚ» (Α/220) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, σε συμμόρφωση με την οδηγία 2001/45/ΕΚ»"
- Π.Δ. 149/06 (ΦΕΚ 159/Α/2006) «Ελάχιστες προδιαγραφές υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (θόρυβος) σε εναρμόνιση με την οδηγία 2003/10/ΕΚ»
- Ν 3850/2010 «Κύρωση του Κώδικα νόμων για την υγεία και την ασφάλεια των εργαζομένων»
- Εγκ. 10349/2009 «Αντιμετώπιση της θερμικής καταπόνησης κατά το θέρος»

- Π.Δ. 12/2012 Τροποποίηση του Π.Δ. 307/86 «Προστασία της υγείας των εργαζομένων που εκτίθενται σε ορισμένους χημικούς παράγοντες κατά την διάρκεια της εργασίας τους» (ΦΕΚ 135$^{A}$) σε συμμόρφωση με την οδηγία 2009/161/ΕΕ της Επιτροπής (ΕΕ L 338/19.12.2009)
- Α.Δ 378/94 Ταξινόμηση –Συσκευασία – Επισήμανση επικίνδυνων Παρασκευασμάτων όπως έχει τροποποιηθεί & ισχύει
- ΕΛΟΤ HD 384 & Κανόνες ΔΕΗ (αντικατέστησε τον ΚΕΗΕ)
- EC Directive 94/9/EEC (ATEX 95/100a)
- EC Directive 1999/92/EC (ATEX 137

## Π 4.3. ΦΑΚΕΛΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

Αμέσως μετά την υπογραφή της Σύμβασης, η Υπηρεσία θα θέσει στη διάθεση του Αναδόχου τους Φάκελους Ασφάλειας και Υγείας (ΦΑΥ) που έχουν συνταχθεί για τις επιμέρους εγκαταστάσεις του Κ.Ε.Λ.Μ. ως θα βρίσκονται σε ισχύ.

Ο Ανάδοχος, αφού αξιολογήσει τα ανωτέρω στοιχεία θα υποβάλει προς έγκριση στην Υπηρεσία, εντός τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης, τις προτάσεις του για τη σύνταξη ενός ενιαίου ΦΑΥ οι οποίες θα περιλαμβάνουν τη μεθοδολογία, τους στόχους και τη προτεινόμενη διάρθρωση του νέου ΦΑΥ. Η Υπηρεσία, εντός δέκα (10) εργάσιμων ημερών θα απαντήσει με σχετικό έγγραφο στον Ανάδοχο, ο οποίος αφού λάβει υπόψη τις τυχόν υποδείξεις ή απαιτήσεις της Υπηρεσίας, θα υποβάλει τον ενιαίο ΦΑΥ, το αργότερο, εντός ενενήντα (90) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει τον ενιαίο ΦΑΥ σε δύο αντίτυπα. Ένα αντίτυπο θα παραμείνει στην Υπηρεσία, ενώ το δεύτερο θα παραμένει στο χώρο των Εγκαταστάσεων, όπου θα είναι και στη διάθεση των ελεγκτικών αρχών.

Ο ΦΑΥ θα επικαιροποιείται στις περιπτώσεις που προκύψουν τροποποιήσεις στις εγκαταστάσεις, τις διαδικασίες συντήρησης ή στην ισχύουσα Νομοθεσία. Στις περιπτώσεις αυτές, ο Ανάδοχος θα ειδοποιεί σχετικά την Υπηρεσία και θα προβαίνει στην επικαιροποίηση του ΦΑΥ το αργότερο εντός τριάντα (30) ημερών.

Εάν κατά τη διάρκεια της συμβατικής περιόδου προκύψει η ανάγκη εκτέλεσης από τον Ανάδοχο κάποιας νέας κατασκευής ή εγκατάστασης στο Κ.Ε.Λ.Μ., ο Ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει σχετικό Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ), σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Το ΣΑΥ θα πρέπει να υποβληθεί για έγκριση στην Υπηρεσία τουλάχιστον δέκα πέντε (15) ημέρες πριν από την προγραμματισμένη έναρξη των εργασιών.

## Π 4.4. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

Ο Ανάδοχος υποχρεούται κατά την έναρξη της συμβατικής περιόδου να εφοδιάσει κάθε εργαζόμενο του προσωπικού που απασχολεί (πλην του προσωπικού που εργάζεται μονίμως στους χώρους των γραφείων) με τον ακόλουθο ατομικό εξοπλισμό ασφαλείας, που θα ανανεώνει κάθε έτος:

- Δύο (2) Στολές - Φόρμες εργασίας.
- Ένα (1) Ζευγάρι Υποδήματα ασφαλείας.
- Ένα (1) Αδιάβροχο σακάκι – παντελόνι (Νιτσεράδα).

- Ένα (1) Γιλέκο ασφάλειας φωσφορίζον.
- Ένα (1) Κράνος ασφάλειας.
- Τέσσερα (4) Ζευγάρια Γάντια εργασίας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εφοδιάσει με τον ανάλογο εξοπλισμό Ατομικής Προστασίας τους εργαζόμενους με ειδικότητες στις οποίες απαιτείται σχετικός ειδικός εξοπλισμός (π.χ. Εργαζόμενοι στις συγκολλήσεις, Εργαζόμενοι που εκτίθενται σε δονήσεις, Εργαζόμενοι που εκτίθενται σε υψηλές θερμοκρασίες κ.ο.κ.).

Ο Τεχνικός Ασφαλείας (Τ.Α.) είναι υποχρεωμένος να καταγράψει τις ειδικότητες για τις οποίες προβλέπεται ο ειδικός αυτός εξοπλισμός.

Εκτός από τα ανωτέρω, ο Ανάδοχος θα έχει διαθέσιμο, κατ' ελάχιστο, και τον ακόλουθο εξοπλισμό για γενική χρήση:

- Τέσσερεις (4) Ιμάντες ασφάλειας.
- Δύο (2) Αναπνευστικές συσκευές.
- Δύο (2) Συσκευές ανίχνευσης αερίων (υδρόθειου, μεθανίου, μονοξειδίου του άνθρακα κ.λπ.).
- Τέσσερεις (4) Φακούς (εκ των οποίων οι δύο (2) θα είναι αντιεκρηκτικού τύπου).
- Έξη (6) Αναπνευστικές μάσκες (με επαρκή αριθμό φίλτρων μιας χρήσης).
- Πέντε (5) Ζευγάρια Μπότες γόνατος – μηρού.
- Πέντε (5) Ζευγάρια Προστατευτικά γυαλιά.
- Τέσσερα (4) ζευγάρια Προστατευτικά αυτιών (όχι βύσματα).

Η συντήρηση και ο ανεφοδιασμός όλου του εξοπλισμού ασφαλείας θα γίνεται με μέριμνα του ΤΑ.

## Π 4.5. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΑΣΦΑΛΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την τήρηση των μέτρων για την ασφάλεια και υγεία εργαζομένων και τρίτων όπως προβλέπεται από την κείμενη νομοθεσία και εξειδικεύεται με τον ΦΑΥ και τις ειδικές μελέτες. Προς τούτο θα εξασφαλίζει την επαρκή εκπαίδευση και ενημέρωση του προσωπικού για την αντιμετώπιση των κινδύνων που αφορούν την εργασία του.

Ο εξοπλισμός και τα μηχανήματα του Αναδόχου (συμπεριλαμβανομένων και των υπεργολάβων), που θα χρησιμοποιηθούν στο χώρο των εγκαταστάσεων, θα πρέπει είναι σε ασφαλή και καλή κατάσταση, να έχουν τις απαιτούμενες άδειες και ο χειρισμός τους να γίνεται από αδειούχους χειριστές όπου αυτό απαιτείται. Γερανοί και άλλος ανυψωτικός εξοπλισμός δεν θα γίνονται δεκτοί στο χώρο των εγκαταστάσεων παρά μόνον εφόσον διαθέτουν πρόσφατο πιστοποιητικό δοκιμής φόρτισης. Οι χειριστές μηχανημάτων θα πρέπει να διαθέτουν τα κατάλληλα προσόντα και άδειες εργασίας.

Απαγορεύεται στον Ανάδοχο η αποθήκευση εκρηκτικών, εύφλεκτων και τοξικών ουσιών (με εξαίρεση τις απαραίτητες για την συντήρηση των εγκαταστάσεων). Η αποθήκευση και η χρήση των ουσιών θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες μιας εκάστης ουσίας, όπως αυτές περιλαμβάνονται στο φύλλο Α + Υ που εκδίδει ο παραγωγός. Η εκτέλεση ανατινάξεων στο

χώρο των εγκαταστάσεων απαγορεύεται. Οι ανατινάξεις επιτρέπονται μόνο κατόπιν υποβολής μεθόδου εργασίας, η οποία θα εγκρίνεται πρώτα από την Υπηρεσία και στην συνέχεια θα ακολουθείται η νόμιμη διαδικασία.

## Π 4.6. ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΡΙΤΩΝ ΣΤΟ Κ.Ε.Λ.Μ.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να μεριμνά και να ελέγχει ότι οι εργαζόμενοι των υπεργολάβων που θα απασχολούνται στο Κ.Ε.Λ.Μ. θα ενημερώνονται και θα τηρούν τους κανονισμούς ασφάλειας και υγιεινής. Επίσης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να διασφαλίζει ότι οι εργαζόμενοι των υπεργολάβων θα διαθέτουν και θα χρησιμοποιούν τον απαραίτητο εξοπλισμό ασφάλειας.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι οι εργασίες που θα εκτελούνται από υπεργολάβους στη περιοχή του Κ.Ε.Λ.Μ. δεν θα παρεμποδίζουν, με οποιοδήποτε τρόπο, τις δραστηριότητες που εκτελούνται στα πλαίσια της λειτουργίας και συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Μ. καθώς και την κυκλοφορία και την πρόσβαση στις Εγκαταστάσεις. Όπου κριθεί απαραίτητο, είναι δυνατόν να διαμορφωθούν προσωρινές προσβάσεις στις οποίες θα εγκατασταθεί κατάλληλη σήμανση και νυκτερινός φωτισμός.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ελέγχει ότι όλα τα μηχανήματα των υπεργολάβων θα κινούνται αργά και προσεκτικά στους υπάρχοντες δρόμους. Επίσης θα πρέπει να διασφαλίσει, με την τοποθέτηση κατάλληλης σηματοδότησης, ότι δεν θα προκαλούνται ζημιές σε υπάρχοντα καλώδια και σωληνώσεις.

Ο Ανάδοχος θα λάβει όλα τα κατάλληλα μέτρα ώστε, καθ' όλη την διάρκεια εργασιών λειτουργίας, συντήρησης, επισκευών και εκσυγχρονισμού να μην προκαλούνται διαρροές καυσίμων, χημικών, ή λιπαντικών και να αποφεύγεται η έκλυση σκόνης. Η επάρκεια και η τήρηση των μέτρων θα ελέγχεται με την διενέργεια μετρήσεων.

## Π 4.7. ΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ – ΕΚΤΑΚΤΑ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ

Ο Ανάδοχος οφείλει να εξασφαλίζει ότι όλο το προσωπικό του που εργάζεται στο Κ.Ε.Λ.Μ. θα συμμορφώνεται με τα προβλεπόμενα μέτρα από τους κανονισμούς και τα μέτρα ασφάλειας. Μεταξύ των άλλων μέτρων, θα απαιτείται "Άδεια Εργασίας" για πρόσβαση στις περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως ¨Περιοχές υψηλού κινδύνου¨ καθώς και ως ¨Επικίνδυνες περιοχές Ηλεκτρολογικού εξοπλισμού¨. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος και για την τήρηση των μέτρων ασφαλείας που προβλέπονται από την Υπηρεσία για την είσοδο σε χώρους των εγκαταστάσεων που έχουν χαρακτηριστεί ως "Χώροι με Κίνδυνο Ασφυξίας".

Επίσης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να εφαρμόζει, μετά από σχετική έγκριση της Υπηρεσίας:

- Μέτρα αντιμετώπισης εκτάκτων περιστατικών (σεισμοί, θεομηνίες, κτλ)
- Μέτρα αντιμετώπισης διακοπών ηλεκτροδότησης
- Μέτρα αντιμετώπισης πλημμυρικών παροχών
- Μέτρα προστασίας κατά την διάρκεια εργασιών συγκολλήσεων.
- Μέτρα ασφάλειας κατά την εργασία σε ικριώματα (προστασία από πτώσεις κλπ).
- Μέτρα προστασίας κατά την εκτέλεση εργασιών συντήρησης.

Σε καμιά περίπτωση τα μέτρα ασφάλειας που θα εγκριθούν από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από τη λήψη τυχόν αναγκαίων συμπληρωματικών μέτρων και τις ευθύνες του γενικότερα.

## Π 4.8. ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Για την πρόληψη και αντιμετώπιση πυρκαγιών στις εγκαταστάσεις του Κ.Ε.Λ.Μ., ο Ανάδοχος υποχρεούται να φροντίζει:

- για την συντήρηση και διατήρηση σε καλή κατάσταση και λειτουργική ετοιμότητα του εξοπλισμού και των εγκαταστάσεων πυροπροστασίας (πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης).
- τον τακτικό καθαρισμό των εγκαταστάσεων και του περιβάλλοντος χώρου και την απομάκρυνση επικίνδυνων για ανάφλεξη υλικών.
- να μην πραγματοποιούνται εργασίες συγκολλήσεων ή εργασίες ανοικτής φλόγας κοντά σε εγκαταστάσεις και αγωγούς καυσίμων ή άλλων εύφλεκτων υλικών.

# ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 5: ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ – ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΦΟΡΩΝ

## Π 5.1. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (ΗΣΔΠ) ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

Το ΗΣΔΠ βρίσκεται εγκατεστημένο σε Η/Υ που θα παραχωρηθεί στον Ανάδοχο από τον εγκατεστημένο Ανάδοχο ενημερωμένο μέχρι την ήμερα έναρξης της σύμβασης. Οι βάσεις δεδομένων και οι πληροφορίες που θα αποθηκεύονται στο σύστημα είναι προσβάσιμες σε 24ωρη βάση από την Υπηρεσία.

Στο ΗΣΔΠ θα καταχωρούνται οι δραστηριότητες εκείνες που είναι απαραίτητες για τη σωστή οργάνωση της συντήρησης της εγκατάστασης και θα καλύπτουν, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, τα εξής:

- Προγράμματα για όλες τις δραστηριότητες συντήρησης με την συχνότητα εφαρμογής.
- Δραστηριότητες επισκευών και συνεργείων.
- Διαχείριση αποθήκης.
- Πρόγραμμα αντικατάστασης εξοπλισμού.

## Π 5.2. ΔΕΛΤΙΑ – ΕΚΘΕΣΕΙΣ - ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΠΟΥ ΘΑ ΣΥΝΤΑΣΣΕΙ Ο ΑΝΑΔΟΧΟΣ

Καθ' όλη τη διάρκεια της Συμβατικής Περιόδου, ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί αρχείο και να συντάσσει και υποβάλλει στην Υπηρεσία δελτία, τακτικές και έκτακτες εκθέσεις και αναφορές, ώστε αυτή να ενημερώνεται για την κατάσταση της λειτουργίας και συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Μ.. Οι εκθέσεις θα υποβάλλονται σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή, με παρουσίαση που θα έχει προηγουμένως συμφωνηθεί με την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί Βιβλίο Συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Μ., το οποίο θα συμπληρώνεται καθημερινά και θα υπογράφεται από το αντίστοιχο προσωπικό του Αναδόχου. Το Βιβλίο θα βρίσκεται πάντα στο Control Room του κτιρίου αφυδάτωσης, θα είναι ανά πάσα στιγμή ενημερωμένο και διαθέσιμο στη Διευθύνουσα Υπηρεσία και σε αυτό θα καταγράφεται κάθε ενέργεια που αφορά στη Συντήρηση των εγκαταστάσεων.

Εντός τριάντα (30) ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης ο Ανάδοχος θα υποβάλει προς έγκριση στη Διευθύνουσα Υπηρεσία αναλυτικά στοιχεία με υποδείγματα για το σύστημα αναφορών και εκθέσεων που προτίθεται να εφαρμόσει, **το οποίο θα πρέπει να πληροί τις ελάχιστες απαιτήσεις που αναφέρονται στη συνέχεια**. Εντός δέκα (10) ημερών εργάσιμων από την υποβολή, η Υπηρεσία θα απαντήσει με σχετικό έγγραφο στον Ανάδοχο. Αφού ο Ανάδοχος λάβει υπόψη τις τυχόν υποδείξεις, συμπληρώσεις ή απαιτήσεις της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, θα υποβάλει τις τελικές προτάσεις του.

Το σύστημα αναφορών, όπως θα συμφωνηθεί τελικά και εγκριθεί από την Υπηρεσία, θα πρέπει να τεθεί σε πλήρη εφαρμογή, το αργότερο, εντός δύο μηνών από την έναρξη της Συμβατικής Περιόδου. Για το προηγούμενο διάστημα ο Ανάδοχος θα μπορεί να εφαρμόζει το σύστημα αναφορών όπως ισχύει κατά την ημέρα υπογραφής της σύμβασης. Το σύστημα αναφορών θα αξιολογείται κάθε έτος, ή συχνότερα εάν συντρέχουν λόγοι, και θα αναθεωρείται κατάλληλα.

Στη συνέχεια περιγράφονται οι ελάχιστες απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιεί το σύστημα αναφορών που θα εφαρμόσει ο Ανάδοχος.

### Π 5.2.1.Ημερήσια Δελτία - Αναφορές

Σε ημερήσια βάση ο Ανάδοχος υποχρεούται να συμπληρώνει το ημερολόγιο εργασιών σύμφωνα με τη παράγραφο 4 του άρθρου 13.3 της παρούσας.

Ακόμη καθημερινά θα υποβάλλεται στη Διευθύνουσα Υπηρεσία:

1. Δελτίο για το προσωπικό του ή υπεργολάβων που εργάστηκαν (παρουσιολόγιο).
2. Οι συγκεντρωτικές ώρες λειτουργίας των μηχανημάτων από τους ωρομετρητές (υπόδειγμα θα δοθεί στον Ανάδοχο με την εγκατάστασή του).
3. Οι συγκεντρωτικές ώρες λειτουργίας των μηχανημάτων από το PLC όπως εκτυπώνονται από το υπάρχον λογισμικό SCADA.

### Π 5.2.2.Μηνιαίες - Ετήσιες Εκθέσεις

- Μηνιαίες Εκθέσεις

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει μηνιαίες εκθέσεις προόδου για την συντήρηση, αρχίζοντας από τη λήξη του πρώτου μήνα της συμβατικής περιόδου. Οι μηνιαίες εκθέσεις προόδου θα υποβάλλονται την 15η ημέρα του μηνός που ακολουθεί το μήνα που καλύπτει η έκθεση και θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα παρακάτω:

i) Πλήρη περιγραφή και αιτιολόγηση του τρόπου Λειτουργίας κάθε επιμέρους μονάδας του Κέντρου, σύμφωνα με όσα περιγράφονται στη παρούσα ΣΥ-ΤΠ περί των υποχρεώσεων του Αναδόχου ως προς τη Λειτουργία του Κέντρου. Συνοπτικό σχολιασμό των αποτελεσμάτων και των αποδόσεων των μονάδων.

ii) Μέσες μηνιαίες αποδόσεις:

   a. της Πρωτοβάθμιας Καθίζησης αστικών λυμάτων και βοθρολυμάτων, ως προς την απομάκρυνση ολικού BOD5, αιωρούμενων στερεών SS και πτητικών αιωρούμενων στερών VSS,

   b. του Βιολογικού Αντιδραστήρα, ως προς την απομάκρυνση ολικού BOD5, τη νιτροποίηση και τη συνολική απομάκρυνση αζώτου και φωσφόρου,

   c. της Αναερόβιας Χώνευσης, ως προς την απομάκρυνση πτητικών στερών VS.

iii) Μέσες μηνιαίες τιμές και τυπικές αποκλίσεις όλων ανεξαιρέτως των παραμέτρων για τις οποίες ο Ανάδοχος οφείλει να πραγματοποιεί Εργαστηριακές Αναλύσεις, σύμφωνα με όσα αναλυτικά περιγράφονται στο Προσάρτημα 7.

iv) Μέσες μηνιαίες τιμές και τυπικές αποκλίσεις όλων ανεξαιρέτως των διακινούμενων παροχών υγρών και ιλύων και των παραγόμενων παραπροϊόντων τις οποίες ο Ανάδοχος οφείλει να καταγράφει, σύμφωνα με όσα αναλυτικά περιγράφονται στο Προσάρτημα 7.

v) Μέσες μηνιαίες τιμές και τυπικές αποκλίσεις των φορτίων ολικού BOD5, αιωρούμενων στερεών SS και πτητικών αιωρούμενων στερεών VSS, ολικού αζώτου TN και φωσφόρου TP, που εισέρχονται στο Κέντρο από κάθε γραμμή ξεχωριστά και αθροιστικά, σε όρους βάρους.

vi) Μέσες μηνιαίες τιμές των λειτουργικών παραμέτρων, όπως αυτές αναλυτικά περιγράφονται στο Προσάρτημα 7, για κάθε μία επί μέρους μονάδα του Κέντρου ξεχωριστά.

vii) Συνολικές μηνιαίες καταναλώσεις ηλεκτρικής ενέργειας, νερού και χημικών ουσιών.

viii) Αναφορά οιωνδήποτε συμβάντων κατά τα οποία παρατηρήθηκε υπέρβαση των απαιτούμενων ορίων εκροής και των αποδόσεων της αναερόβιας χώνευσης και της μηχανικής αφυδάτωσης και αναλυτικά τεκμηριωμένη αιτιολόγησή τους. Αναφορά οιωνδήποτε συμβάντων κατά τα οποία παρατηρήθηκε σημαντική απόκλιση από τα εν γένει αναμενόμενα ή τα συνήθη και αναλυτικά τεκμηριωμένη αιτιολόγησή τους.

ix) Αναφορά και αναλυτική παρουσίαση οποιωνδήποτε τυχόν προβλημάτων που αφορούν τη Λειτουργία του Κέντρου, προβλημάτων που μπορεί να είναι εμφανή και ενδεχομένως έντονα, ή λανθάνοντα ή αναμενόμενα, για τα οποία μπορεί να υπάρχουν απλώς έστω και ορισμένες αρχικές πιθανές ενδείξεις.

x) Αναλυτική παρουσίαση της οιασδήποτε ενδεχόμενης διερεύνησης πραγματοποιήθηκε για την αντιμετώπιση, επίλυση ή πρόληψη των λειτουργικών προβλημάτων που αναφέρονται παραπάνω στο θ, και αναλυτική τεκμηρίωση των συμπερασμάτων της σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Προσαρτήματος 7.

xi) Αναλυτική παρουσίαση, αιτιολόγηση και τεκμηρίωση οιωνδήποτε ουσιωδών λειτουργικών ρυθμίσεων, κυρίως όμως αυτών που αφορούν τα λειτουργικά προβλήματα που αναφέρονται παραπάνω.

xii) Συμπληρωμένους Πίνακες με τα αποτελέσματα των Εργαστηριακών Αναλύσεων και των άλλων ποσοτικών στοιχείων.

xiii) Ενδεχόμενες προτάσεις για τη βελτιστοποίηση της Λειτουργίας του Κέντρου, είτε αυτές αφορούν λειτουργικές ρυθμίσεις, είτε τον εξοπλισμό είτε τον τρόπο παρακολούθησης της Λειτουργίας.

xiv) Παρουσίαση και σχολιασμός της ποιότητας του αποδέκτη με βάση τα αποτέλεσματα των Εργαστηριακών Αναλύσεων, όπως περιγράφονται στο σχετικό άρθρο 2.6 της παρούσας ΣΥ-ΤΠ.

xv) Συνοπτική περιγραφή των εργασιών συντήρησης, αποκατάστασης βλαβών, επισκευών και αντικαταστάσεων εξοπλισμού που πραγματοποιήθηκαν κατά τον μήνα αναφοράς καθώς και λεπτομερή έκθεση επί της κατάστασης του βασικού εξοπλισμού του οποίου η επισκευή ή η αντικατάσταση βρίσκεται σε εξέλιξη.

xvi) Αναφορά των προγραμματισμένων για τον επόμενο μήνα εργασιών συντήρησης, επισκευών ή αντικατάστασης εξοπλισμού, με έμφαση σε αυτές που θα θέσουν εκτός λειτουργίας τμήματα της εγκατάστασης ή θα επηρεάσουν τη δυναμικότητα ή απόδοση της μονάδας. Για τις τελευταίες περιπτώσεις, η Υπηρεσία πρέπει να ενημερώνεται τουλάχιστον ένα μήνα πριν τις προγραμματισμένες ενέργειες και θα δίδεται σχετική έγκριση.

xvii) Ενδεχόμενες προτάσεις για την βελτιστοποίηση της λειτουργίας και συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Μ,.

Η μηνιαία έκθεση θα συνοδεύεται από τα παρακάτω Παραρτήματα:

Παράρτημα Ι: Πίνακες με τα αποτελέσματα των εργαστηριακών αναλύσεων ανά στάδιο επεξεργασίας

Παράρτημα ΙΙ: Ημερήσια Κατάσταση εργασιών συντήρησης του Ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

Παράρτημα ΙΙΙ : Μηνιαία Κατάσταση προμηθειών, χημικών, αναλωσίμων, ανταλλακτικών.

- Ετήσιες Εκθέσεις

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλει ετήσιες απολογιστικές εκθέσεις για την Λειτουργία και Συντήρηση του Κ.Ε.Λ.Μ, αρχίζοντας από τη λήξη του πρώτου έτους της Συμβατικής Περιόδου. Οι ετήσιες εκθέσεις θα υποβάλλονται το αργότερο την 30η ημέρα του μηνός που ακολουθεί το έτος που καλύπτει η έκθεση και θα περιλαμβάνουν κατ' ελάχιστον τα κάτωθι:

- Όλα τα δεδομένα που ζητούνται για τις Μηνιαίες Εκθέσεις με τη μορφή πινάκων και διαγραμμάτων σε ετήσια βάση και για όσους μήνες του υπόψη ημερολογιακού έτους είχε την ευθύνη λειτουργίας του Κέντρου ο Ανάδοχος.
- Γενικά συμπεράσματα που προέκυψαν από το υπόψη χρονικό διάστημα Λειτουργίας του Κέντρου.
- Ενδεχόμενες προτάσεις για τη βελτιστοποίηση της Λειτουργίας του Κέντρου, είτε αυτές αφορούν λειτουργικές ρυθμίσεις, είτε τον εξοπλισμό, είτε τον τρόπο παρακολούθησης της Λειτουργίας.

Ακόμη, ο Ανάδοχος, με σκοπό την ενημέρωση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, υποχρεούται να διαβιβάζει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία τον τελευταίο μήνα κάθε χρόνου ετήσια έκθεση με τις κάτωθι πληροφορίες:

- εξυπηρετούμενος πληθυσμός (κάτοικοι)
- παροχή που δέχεται η μονάδα ($m^3$/ημέρα)
- ρυπαντικά φορτία εισόδου (mg/l) όπως $BOD_5$, COD, αιωρούμενα στερεά, ολικό άζωτο και ολικός φωσφόρος.
- ρυπαντικά φορτία εξόδου όπως $BOD_5$, COD, αιωρούμενα στερεά, ολικό άζωτο, ολικός φωσφόρος και διαλυμένο οξυγόνο.
- συσχετισμός της ποιότητας εκροής των λυμάτων με την ποιότητα του αποδέκτη και συγκεκριμένα ενδεχόμενη αλλαγή στην ποσότητα και ποιότητα των επεξεργασμένων λυμάτων κατά τον τελευταίο χρόνο, καθώς και τυχόν μεταβολή της αφομοιωτικής και διασκορπιστικής ικανότητας του αποδέκτη.
- Η Έκθεση θα αφορά ένα ημερολογιακό έτος, ανεξαρτήτως ημερομηνίας έναρξης της εργολαβίας. Στον Ανάδοχο θα δίδονται στοιχεία αρχείου της Υπηρεσίας για τη σύνταξη της ετήσιας έκθεσης.

### Π 5.2.3.Τελική Έκθεση

Η τελική έκθεση θα υποβληθεί από τον Ανάδοχο με τη λήξη της Συμβατικής Περιόδου και θα αφορά στη συνολική παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Επίσης θα περιλαμβάνονται προτάσεις του Αναδόχου για τυχόν βελτιώσεις στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό και τις εγκαταστάσεις, ώστε να διευκολυνθεί η ομαλή συνέχιση της λειτουργίας και της συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Μ μετά το πέρας της συμβατικής περιόδου.

### Π 5.2.4.Έκτακτες Εκθέσεις

Σε περιπτώσεις έκτακτων συμβάντων, ή καταστάσεων για τις οποίες απαιτούνται άμεσες ενέργειες, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει σχετικά επείγοντα υπομνήματα ή εκθέσεις, στην Υπηρεσία.

Το περιεχόμενο των εκθέσεων – υπομνημάτων, καθώς και κάθε πληροφορία ή στοιχείο που σχετίζεται με τη λειτουργία του Κ.Ε.Λ.Μ., είναι εμπιστευτικά και δεν θα δημοσιοποιούνται / ανακοινώνονται σε τρίτους, άμεσα ή έμμεσα, ούτε θα χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο για δραστηριότητες που δεν έχουν άμεση σχέση με το αντικείμενο των υπηρεσιών που παρέχει, χωρίς προηγούμενη ρητή γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας.

# ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 6: ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

## Π 6.1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέσει όλο το επιστημονικό, εργατοτεχνικό και διοικητικό προσωπικό που απαιτείται για την εκπλήρωση των συμβατικών του υποχρεώσεων, την ασφαλή και αποτελεσματική διαχείριση και την άρτια, εν γένει, εκτέλεση της λειτουργίας, της συντήρησης και των εργασιών επισκευών και εκσυγχρονισμού του Κ.Ε.Λ.Μ..

Ο Ανάδοχος θα πρέπει κατά την ημερομηνία έναρξης της συμβατικής περιόδου, να είναι έτοιμος από κάθε άποψη και να έχει συγκεντρώσει επί τόπου του έργου το σύνολο του προσωπικού καθώς και τα αναγκαία εφόδια και εξοπλισμό.

Ο Ανάδοχος, εντός δέκα πέντε (15) ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, θα πρέπει να συντάξει και υποβάλει προς έγκριση στην Υπηρεσία πλήρες Οργανόγραμμα Προσωπικού για τη Συμβατική Περίοδο το οποίο θα πρέπει να συνοδεύεται από πίνακα με το σύνολο του προσωπικού κατανεμημένο ανά κατηγορία.

Ο Ανάδοχος θα επισυνάψει τα αναλυτικά βιογραφικά σημειώματα των μελών του επιστημονικού και τα πτυχία του τεχνικού προσωπικού, με τα οποία θα τεκμηριώνεται η επάρκεια των προσόντων, ανάλογα με τα καθήκοντα που θα κληθεί να αναλάβει κάθε μέλος, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της σύμβασης.

Οι καθημερινές δραστηριότητες συντήρησης των εγκαταστάσεων θα εκτελούνται κατά κανόνα από το προσωπικό του Αναδόχου. Ο Ανάδοχος θα μπορεί να αναθέτει σε υπεργολάβους εργασίες συντήρησης ειδικού εξοπλισμού ή εργασίες επισκευής οι οποίες απαιτούν εξειδικευμένα εξωτερικά συνεργεία.

Στις περιπτώσεις που ο Ανάδοχος προτίθεται να αναθέσει εργασίες σε υπεργολάβους, θα πρέπει να ενημερώνει έγκαιρα την Υπηρεσία και να λαμβάνει σχετική έγκριση.

Προκειμένου όπως εξασφαλίζεται η απαιτούμενη συνέχεια και υψηλή στάθμη στην παροχή υπηρεσιών εκ μέρους του προσωπικού συντήρησης, αλλαγές ή αντικαταστάσεις στο προσωπικό του Αναδόχου θα πρέπει να αποφεύγονται. Ιδιαίτερα όσον αφορά τα στελέχη, θα επιτρέπονται μόνο σε έκτακτες ή απρόβλεπτες και σε κάθε περίπτωση σοβαρές περιστάσεις και μόνο μετά από έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί καθημερινά ονομαστικό παρουσιολόγιο για το προσωπικό του, για όλες τις ειδικότητες και θέσεις, συμπεριλαμβανομένων των βαρδιών και να υποβάλλει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία φωτοαντίγραφο του φύλλου αυτού, σφραγισμένου και υπογεγραμμένου από τον ασκούντα τη Διεύθυνση του έργου ή όποιον τον αναπληρώνει, για τις εργάσιμες ημέρες μέχρι την 9η πρωινή ώρα, για το Σαββατοκύριακο την Παρασκευή στις 13:00 και για τις αργίες την προηγούμενη εργάσιμη ημέρα μέχρι την 9η πρωινή ώρα. Το φύλλο αυτό θα αναγράφει τις τρεις βάρδιες της ημέρας και σε κάθε βάρδια τις ειδικότητες και τα ονόματα των απασχολούμενων. Το προσωπικό θα υπόκειται στον έλεγχο της Διευθύνουσας Υπηρεσίας ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια της ημέρας.

Σε περίπτωση που κατά τον έλεγχο διαπιστωθεί ότι το προσωπικό δεν στελεχώνεται σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα, είτε όσον αφορά τις ειδικότητες είτε όσον αφορά τον αριθμό, θα επιβάλλονται οι κυρώσεις που προβλέπονται από το Άρθρο 14 της παρούσης συγγραφής.

Προκειμένου να προβλεφθεί επαρκής κάλυψη καθηκόντων θα πρέπει να υποβληθεί από τον Ανάδοχο και να εγκριθεί από την Υπηρεσία ένα σχέδιο στελέχωσης της συντήρησης που θα αφορά περιόδους αργιών, διακοπών ή άλλων προγραμματισμένων αδειών. Σε περιπτώσεις μακρόχρονης απουσίας θα πρέπει να γίνεται αντικατάσταση, αφού πρώτα εγκριθούν από την Υπηρεσία τα αντίστοιχα βιογραφικά σημειώματα.

Το προσωπικό του Αναδόχου θα ασκεί μόνο τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις που αφορούν την παρούσα σύμβαση, ενώ δεν θα αναλαμβάνει να διεκπεραιώνει καθήκοντα, άσχετα με το αντικείμενό του, για λογαριασμό του Αναδόχου ή τρίτων.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να οργανώσει το προσωπικό του κατά τέτοιο τρόπο έτσι ώστε σε οποιοδήποτε περιστατικό εκτάκτου ανάγκης η κινητοποίηση να είναι άμεση και αποτελεσματική.

Στους υπεύθυνους ο Ανάδοχος θα χορηγήσει κινητά τηλέφωνα, οι αριθμοί των οποίων θα είναι στη διάθεση της Υπηρεσίας, προκειμένου να μπορούν να επικοινωνούν μαζί τους καθ' όλο το εικοσιτετράωρο.

Στη συνέχεια προδιαγράφονται οι ελάχιστες απαιτήσεις όσον αφορά το μόνιμο προσωπικό που υποχρεούται να διαθέσει ο Ανάδοχος. Διευκρινίζεται ότι οι απαιτήσεις αφορούν στο προσωπικό που υποχρεούται να απασχολεί ο Ανάδοχος σε μόνιμη βάση επιτόπου των έργων και δεν αφορά στο προσωπικό των υπεργολάβων που θα εκτελούν εξειδικευμένες εργασίες ή θα απασχολούνται περιοδικά στο έργο.

Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει διαφοροποιήσεις στο προσωπικό, σε σχέση με τα προδιαγραφόμενα στη παρούσα, με τη ρητή προϋπόθεση ότι δεν θα υποβαθμίζεται το επίπεδο κατάρτισης του προσωπικού. Οι τυχόν προτεινόμενες αλλαγές θα αξιολογηθούν από την Υπηρεσία και θα γίνουν αποδεκτές μόνον εφόσον τεκμηριώνεται επαρκώς ότι θα προκύπτει βελτίωση του επιπέδου των υπηρεσιών και της συντήρησης γενικότερα και εφόσον βεβαίως τηρούνται οι περιορισμοί που προαναφέρθηκαν.

## Π 6.2. ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΕΡΓΟΥ

Η συνολική διεύθυνση της παροχής υπηρεσιών θα ασκείται από τον Διευθυντή Έργου ο οποίος θα είναι Μηχανικός Διπλωματούχος ΑΕΙ με 10ετή εμπειρία στη Λειτουργία ή/και στη Συντήρηση Εγκαταστάσεων Επεξεργασίας Λυμάτων.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ορίσει και Αναπληρωτή Διευθυντή Έργου, Μηχανικό Διπλωματούχο ΑΕΙ με 5ετή ανάλογη εμπειρία, Ο Διευθυντής και ο Αναπληρωτής του μπορούν να ασκούν και άλλα καθήκοντα στο έργο.

Ο Διευθυντής Έργου θα επιβλέπει, συντονίζει και διευθύνει το σύνολο των δραστηριοτήτων του Αναδόχου, σε καθημερινή βάση, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα, από την Υπηρεσία, προγράμματα και διαδικασίες συντήρησης των εγκαταστάσεων. Θα πρέπει να εξασφαλίζεται η δυνατότητα επικοινωνίας της Υπηρεσίας με τον Διευθυντή Έργου ή τον αναπληρωτή του επί 24ώρου βάσεως. Ο Διευθυντής Έργου, ή ο αναπληρωτής του, θα πρέπει να παρευρίσκονται σε όλες τις συσκέψεις με την Υπηρεσία και να κάνουν τις απαραίτητες και αναγκαίες παρουσιάσεις.

Ο Ανάδοχος δεν θα μπορεί, κατά την συμβατική περίοδο, να αντικαταστήσει τον Διευθυντή Έργου χωρίς την γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας.

## Π 6.3. ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Το Προσωπικό του Αναδόχου θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- Διπλωματούχο Χημικό Μηχανικό με 5ετή τουλάχιστον εμπειρία στη λειτουργία κέντρων επεξεργασίας λυμάτων και εμπειρία σε εκκένωση, καθαρισμό και επανεκκίνηση χωνευτή.

- Διπλωματούχο Ηλεκτρολόγο Μηχανικό με 5ετή τουλάχιστον εμπειρία στη συντήρηση κέντρων επεξεργασίας λυμάτων.
- Διπλωματούχο Μηχανολόγο Μηχανικό με 5ετή τουλάχιστον εμπειρία στη συντήρηση κέντρων επεξεργασίας λυμάτων.
- Μηχανικός με εξειδίκευση σε συστήματα αυτοματισμού, με 5ετή τουλάχιστον εμπειρία σε βιομηχανικούς αυτοματισμούς και P.L.C.
- Χημικός ή Χημικός Μηχανικός Διπλωματούχος, με διετή γενική εμπειρία σε χημικό εργαστήριο Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων
- Συντηρητές μηχανοτεχνίτες, με εμπειρία στην συντήρηση συναφούς με τον εγκατεστημένο στο Κ.Ε.Λ.Μ. μηχανολογικό εξοπλισμό.
- Συντηρητές ηλεκτροτεχνίτες, με εμπειρία στην συντήρηση συναφούς με τον εγκατεστημένο στο Κ.Ε.Λ.Μ. ηλεκτρολογικό εξοπλισμό.
- Οδηγούς – χειριστές για τη φόρτωση-μεταφορά της ιλύος
- Εργάτες

## Π 6.4. ΒΑΡΔΙΕΣ

Καθ' όλο το εικοσιτετράωρο και για όλες τις ημερολογιακές ημέρες του έτους, θα πρέπει να υπάρχουν, κατ' ελάχιστον, ένας μηχανοτεχνίτης και ένας ηλεκτροτεχνίτης επιτόπου του έργου, οι οποίοι θα παρακολουθούν την λειτουργία του εξοπλισμού των εγκαταστάσεων και θα επεμβαίνουν άμεσα σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία των εγκαταστάσεων και να αποκαθίστανται τυχόν βλάβες.

Κατά τις εργάσιμες ημέρες Δευτέρα – Παρασκευή, στην πρωινή βάρδια, θα πρέπει να υπάρχει παρουσία τουλάχιστον τεσσάρων (4) εργατών και ενός οδηγού-χειριστή φόρτωσης και μεταφοράς ιλύος, ενώ στην απογευματινή βάρδια θα πρέπει να υπάρχει παρουσία τουλάχιστον τριών (3) εργατών και ενός οδηγού-χειριστή.

Κατά την ημέρα του Σαββάτου, στην πρωινή βάρδια, θα πρέπει να υπάρχει παρουσία τουλάχιστον τριών (3) εργατών και ενός οδηγού-χειριστή, ενώ στην απογευματινή βάρδια θα πρέπει να υπάρχει παρουσία τουλάχιστον δύο (2) εργατών.

Ο Ανάδοχος πρέπει να προσλάβει τον απαιτούμενο αριθμό προσωπικού έτσι ώστε να καλύπτεται το κατ' ελάχιστο προσωπικό που αναφέρεται ανωτέρω, λαμβάνοντας υπ' όψιν τυχόν ασθένειες, άδειες και λοιπές έκτακτες περιπτώσεις.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί καθημερινά ονομαστικό παρουσιολόγιο για το προσωπικό του για όλες τις ειδικότητες και θέσεις στις τρεις βάρδιες της ημέρας και να υποβάλλει στη Διευθύνουσα Υπηρεσία φωτοαντίγραφο του φύλλου αυτού, σφραγισμένου και υπογεγραμμένου από τον ασκούντα την Διεύθυνση του έργου ή όποιον τον αναπληρώνει, για τις εργάσιμες ημέρες μέχρι την 9η πρωινή ώρα, για το Σαββατοκύριακο την Παρασκευή στις 13:00 και για τις αργίες την προηγούμενη εργάσιμη ημέρα μέχρι την 9η πρωινή ώρα. Το φύλλο αυτό θα αναγράφει τις τρεις βάρδιες της ημέρας και σε κάθε βάρδια τις ειδικότητες και τα ονόματα των απασχολούμενων. Το προσωπικό θα υπόκειται ανά πάσα στιγμή κατά τη διάρκεια της εικοσιτετράωρης Λειτουργίας στον έλεγχο της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

Σε περίπτωση που κατά τον έλεγχο βρεθεί λιγότερο προσωπικό από το κατ' ελάχιστον απαιτούμενο εφαρμόζονται τα αναφερόμενα στην παρ. 14.3.2 του άρθρου 14 της παρούσας ΣΥ-ΤΠ.

# ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 7: ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΧΗΜΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

## Π 7.1. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Ο Ανάδοχος με δική του μέριμνα και δαπάνη θα πρέπει να παρέχει στο εργαστήριο του Κ.Ε.Λ.Μ τον απαραίτητο εργαστηριακό εξοπλισμό, για την διενέργεια των απαιτούμενων σύμφωνα με την παρούσα ΣΥ-ΤΠ. Το εργαστήριο διαθέτει τον κάτωθι εξοπλισμό που θα παραδοθεί στον Ανάδοχο:

- Τραπέζι ζυγών
- Αναλυτικός Ζυγός (0,00001g)
- Εργαστηριακός Φούρνος (250$^{o}$C)
- Πυριαντήριο (1400$^{o}$C)
- Αντλία Κενού
- Συσκευή παραγωγής οσμωτικού νερού
- Φασματοφωτόμετρο ορατού
- Θερμοαντιδραστήρας (2 τμχ)
- Φορητά πεχάμετρα (2 τμχ)
- Εργαστηριακό θερμόμετρο
- Εργαστηριακό οξυγονόμετρο
- Επωαστικός θάλαμος BOD
- Ψυγείο Αποθήκευσης
- Κλιματιστικό Χώρου
- Φυγόκεντρος (4 θέσεων)
- Θερμαντική Πλάκα
- Αναδευτήρας
- Ξηραντήρας
- Αυτόματη Πιπέτα (1mL-10mL)
- Αυτόματη Πιπέτα (100μL-1000μL)
- Φορητό Οξυγονόμετρο
- Αυτόματος πιπετοδόρος
- Συσκευή ανίχνευσης και προσδιορισμού μικροβιολογικών με UV

Ο Ανάδοχος θα έχει την ευθύνη για την καλή λειτουργία και συντήρηση του συνόλου του εξοπλισμού και εγκαταστάσεων του εργαστηρίου.

Οι αναλύσεις που δεν είναι δυνατό να πραγματοποιηθούν στο Εργαστήριο του Κ.Ε.Λ.Μ. θα εκτελούνται σε εξωτερικά Διαπιστευμένα Εργαστήρια που καλύπτουν τις απαιτήσεις του Προτύπου ΕΛΟΤ ΕΝ ISO/IEC 17025.

Ο Ανάδοχος θα πραγματοποιεί τις απαραίτητες Εργαστηριακές Αναλύσεις κατά τη διάρκεια της περιόδου λειτουργίας και συντήρησης, ώστε να επιτυγχάνεται ο αποτελεσματικός έλεγχος

και παρακολούθηση της αποδοτικής και ασφαλούς λειτουργίας όλων των μονάδων του Κ.Ε.Λ.Μ και να πληρούνται οι απαιτήσεις και υποχρεώσεις που απορρέουν από τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις και επιβάλλονται από τις αρμόδιες υπηρεσίες για τον έλεγχο της λειτουργίας και περιβαλλοντικής επίδοσης του Κ.Ε.Λ.Μ.

Το Εργαστήριο θα διαθέτει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό για την ορθή εκτέλεση των δοκιμών που διενεργεί και η χρήση του οποίου θα πρέπει να ανατίθεται αποκλειστικά σε εξουσιοδοτημένο προσωπικό, το οποίο να είναι υπεύθυνο για τον καθαρισμό, ρύθμιση και καλή λειτουργία όλων των οργάνων μέτρησης. Είναι απαραίτητο να τηρείται αρχείο τεχνικών προδιαγραφών του κωδικοποιημένου εξοπλισμού και εγχειριδίων των κατασκευαστών.

Ο εξοπλισμός του Εργαστηρίου θα πρέπει να συντηρείται, ελέγχεται/διακριβώνεται κι αναβαθμίζεται βάσει καθορισμένου προγράμματος, η ανασκόπηση του οποίου θα διασφαλίζει την απαιτούμενη σταθερότητα λειτουργίας του εξοπλισμού. Για τον καλύτερο έλεγχο καταλληλότητας του εξοπλισμού μετρήσεων, οι διακριβώσεις θα πραγματοποιούνται από Εξωτερικό Φορέα/Εργαστήριο Διακριβώσεων, διαπιστευμένο από τον Ε.Σ.Υ.Δ για το συγκεκριμένο πεδίο διακριβώσεων. Τουλάχιστον μία φορά το χρόνο, θα πρέπει να διακριβώνονται/ελέγχονται οι αναλυτικοί ζυγοί, οι φούρνοι , οι αυτόματες πιπέτες, το φασματοφωτόμετρο, ο θερμοαντιδραστήρας , οι επωαστικοί θάλαμο και τα ψυγεία. Τα αντίστοιχα πιστοποιητικά διακρίβωσης, που θα εκδίδονται από το Εξωτερικό Φορέα/Εργαστήριο Διακριβώσεων, θα αξιολογούνται από το προσωπικό του εργαστηρίου και θα τηρούνται σε αρχείο.

Η προμήθεια του εξοπλισμού του Εργαστηρίου θα διενεργείται με βάση συγκεκριμένες προδιαγραφές που καθορίζονται από τις απαιτήσεις των μεθόδων, ενώ θα πρέπει να ακολουθούνται συγκεκριμένες διαδικασίες από την παραγγελία έως και την παραλαβή από τους αξιολογημένους προμηθευτές και την τελική έγκριση για χρήση του εξοπλισμού.

Το Εργαστήριο στο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης (Κ.Ε.Λ.Μ.) θα πραγματοποιεί τις αναγκαίες χημικές αναλύσεις σε δείγματα λυμάτων και ιλύος, τα αποτελέσματα των οποίων αποτελούν δείκτες της εύρυθμης λειτουργίας όλων των σταδίων επεξεργασίας του κέντρου.

Το Εργαστήριο θα πρέπει να χρησιμοποιεί επικυρωμένες μεθόδους που έχουν δημοσιευθεί σε διεθνή, περιφερειακά ή εθνικά πρότυπα εξασφαλίζοντας την τελευταία έκδοσή τους. Κατά προτεραιότητα θα εφαρμόζονται οι πρότυπες ή Διεθνείς μέθοδοι που εφαρμόζει και το εργαστήριο του Εργοδότη στα πλαίσια της επίβλεψης, ώστε να είναι δυνατή η σύγκριση των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών δοκιμών. Είναι απαραίτητη η επαλήθευση κάθε πρότυπης μεθόδου και η επικύρωση όλων των μη πρότυπων μεθόδων που έχουν επιλεχθεί, μέσω συγκεκριμένων διαδικασιών. Επίσης, το Εργαστήριο θα πρέπει να πραγματοποιεί βάση προγράμματος, εσωτερικούς ελέγχους ποιότητας των δοκιμών ενώ κρίνεται απαραίτητη και η τακτική συμμετοχή σε διεθνή διεργαστηριακά σχήματα (τουλάχιστον μία φορά το χρόνο), για την καλύτερη διασφάλιση της ποιότητας των αποτελεσμάτων δοκιμών.

Ο Ανάδοχος επιβαρύνεται τις δαπάνες λειτουργίας (χημικά, αναλώσιμα) που απαιτούνται για τις δειγματοληψίες και τις εργαστηριακές αναλύσεις, τις δαπάνες συντήρησης και διακρίβωσης των εργαστηριακών οργάνων, καθώς και τις δαπάνες συμμετοχής σε διεργαστηριακές δοκιμές.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να μεριμνά για την ασφαλή διάθεση των χρησιμοποιούμενων αντιδραστηρίων και των υπόλοιπων αναλωσίμων που προκύπτουν από τη λειτουργία του εργαστηρίου.

## Π 7.2. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ

Οι Εργαστηριακές Αναλύσεις που κατ' ελάχιστον οφείλει να πραγματοποιεί ο Ανάδοχος είναι για κάθε επί μέρους θέση ή μονάδα του Κέντρου, οι παρακάτω:

α) Είσοδος Κέντρου γραμμή Αστικών Λυμάτων:

Ολικό COD, ολικό $BOD_5$, αιωρούμενα στερεά SS, πτητικά αιωρούμενα στερεά VSS, ολικός φώσφορος TP, ολικό άζωτο TN και pH, τρεις (3) φορές την εβδομάδα, όχι συνεχόμενες, σε σύνθετα ημερήσια δείγματα. Επίσης λίπη & έλαια δύο (2) φορές τον μήνα, στα σύνθετα δείγματα.

β) Είσοδος Κέντρου γραμμή Βοθρολυμάτων:

Ολικό COD, ολικό $BOD_5$, αιωρούμενα στερεά SS, πτητικά αιωρούμενα στερεά VSS, ολικός φώσφορος TP, ολικό άζωτο TN και pH, τρεις (3) φορές την εβδομάδα, όχι συνεχόμενες, σε σύνθετα ημερήσια δείγματα. Επίσης λίπη & έλαια δύο (2) φορές τον μήνα, στα σύνθετα δείγματα.

γ) Έξοδος Πρωτοβάθμιας Καθίζησης Αστικών Λυμάτων:

Ολικό COD, ολικό $BOD_5$, αιωρούμενα στερεά SS, πτητικά αιωρούμενα στερεά VSS, ολικό άζωτο TN, αμμωνιακό άζωτο $NH_4$-N, ολικός φώσφορος TP και pH, δύο (2) φορές την εβδομάδα, σε σύνθετα ημερήσια δείγματα.

δ) Έξοδος Πρωτοβάθμιας Καθίζησης Βοθρολυμάτων (Διαχωριστές υγρών – στερεών):

Ολικό COD, ολικό $BOD_5$, αιωρούμενα στερεά SS, πτητικά αιωρούμενα στερεά VSS, ολικό άζωτο TN, αμμωνιακό άζωτο $NH_4$-N, ολικός φώσφορος TP και pH, δύο (2) φορές την εβδομάδα, σε σύνθετα ημερήσια δείγματα.

ε) Βιολογικός Αντιδραστήρας:

Θερμοκρασία, αιωρούμενα στερεά του ανάμικτου υγρού MLSS και της ανακυκλοφορούμενης ιλύος και το οργανικό κλάσμα MLVSS, ο δείκτης καθιζησιμότητας της ενεργού ιλύος SVI και SSVI και το pH, τρεις φορές την εβδομάδα, σε στιγμιαία δείγματα που θα λαμβάνονται περί την 11π.μ.

Σε περίπτωση εμφάνισης φαινομένων, έστω και ήπιων, κακής καθιζησιμότητας της ιλύος είτε αφρισμού στον Αντιδραστήρα, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει, με δικές του δαπάνες, ειδικό πρόγραμμα εργαστηριακής διερεύνησης και να υποβάλει έγγραφη σχετική αναφορά στη Διευθύνουσα Υπηρεσία όπου θα τεκμηριώνει τις απόψεις του και την ορθότητα και αναγκαιότητα των μέτρων που θα λαμβάνει.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι παρόμοια φαινόμενα κακής καθιζησιμότητας της ιλύος είτε αφρισμού στον Αντιδραστήρα, διερευνώνται πλέον αποκλειστικά με μικροσκοπικές μεθόδους (microscopic sludge investigation) είτε με μεθόδους μοριακής βιολογίας, που εκτενώς απαντώνται και αναλυτικά παρουσιάζονται στη διεθνή βιβλιογραφία. Με τις μεθόδους αυτές προκύπτουν συμπεράσματα που αφορούν το μέγεθος και τη μορφολογία των κροκίδων του ανάμικτου υγρού, την ενδεχόμενη ανάπτυξη, ταυτοποίηση και χαρακτηριστικά νηματοειδών μικροοργανισμών, όπως και το πλήθος και την επίδραση αυτών στις βιοκροκίδες.

στ) Έξοδος Τελικής Καθίζησης:

Ολικό COD, ολικό $BOD_5$, αιωρούμενα στερεά SS, διαλυμένο οξυγόνο DO και pH, σε καθημερινή βάση, όλες τις εργάσιμες ημέρες του χρόνου, σε σύνθετα ημερήσια δείγματα.

Επίσης ολικό άζωτο TN, αμμωνιακό άζωτο $NH_4$-N, νιτρικό άζωτο $NO_3$-N και ολικός φώσφορος TP τρεις (3) φορές την εβδομάδα και καθιζάνοντα στερεά και λίπη & έλαια, δύο (2) φορές τον μήνα στα σύνθετα δείγματα.

ζ) Έξοδος Χλωρίωσης και βιομηχανικό νερό:

Υπολειμματικό χλώριο σε καθημερινή βάση, ολικά κολοβακτηριοειδή TC, κοπρανώδη κολοβακτηριοειδή FC, EC κολοβακτηρίδια δύο (2) φορές την εβδομάδα, σε στιγμιαία δείγματα που θα λαμβάνονται περί την 11 π.μ.

η) Πρωτοβάθμια ιλύς Αστικών Λυμάτων και Βοθρολυμάτων:

Ολικά στερεά TS, πτητικά στερεά VS και pH, τρεις (3) φορές την εβδομάδα, σε στιγμιαία δείγματα.

θ) Αναερόβια Χώνευση:

Ολικά στερεά TS, πτητικά στερεά VS, πτητικά λιπαρά οξέα VFA, ολική αλκαλικότητα ALKt και pH, τρεις (3) φορές την εβδομάδα, όχι συνεχόμενες σε στιγμιαία δείγματα. Επίσης σύσταση βιοαερίου CO2/CH4, μία φορά το μήνα. Η πύκνωση των δειγματοληψιών και των μετρήσεων είναι υποχρεωτική σε περίπτωση διαταραχής της διεργασίας, ή οιασδήποτε σχετικής πρώιμης ένδειξης ή υπόνοιας.

Σε περίπτωση διαταραχής της διεργασίας της Χώνευσης, ο Ανάδοχος οφείλει να πραγματοποιήσει σε εξωτερικό διαπιστευμένο εργαστήριο, με δικές του δαπάνες, οσεσδήποτε πρόσθετες εργαστηριακές αναλύσεις απαιτούνται για να τεκμηριωθούν με επάρκεια, ενδεχόμενες απόψεις περί της σύνθεσης των εισερχομένων λυμάτων ή της ιλύος και τυχόν επιπτώσεων αυτής στη διεργασία.

ι) Δευτεροβάθμιος Χωνευτής:

Ολικά στερεά TS, οργανικά στερεά VS, πτητικά λιπαρά οξέα VFA, ολική αλκαλικότητα ALKt και pH, τρεις (3) φορές την εβδομάδα, όχι συνεχόμενες σε στιγμιαία δείγματα. Επίσης σύσταση βιοαερίου CO2/CH4, μία φορά το μήνα. Η πύκνωση των δειγματοληψιών και των μετρήσεων είναι υποχρεωτική σε περίπτωση διαταραχής της διεργασίας, ή οιασδήποτε σχετικής πρώιμης ένδειξης ή υπόνοιας.

ια) Αφυδατωμένη ιλύς:

Ολικά στερεά TS, όλες τις εργάσιμες ημέρες του χρόνου, σε στιγμιαία δείγματα. Ο Ανάδοχος οφείλει να πραγματοποιήσει με δικές του δαπάνες, οσεσδήποτε πρόσθετες εργαστηριακές αναλύσεις και δοκιμές απαιτηθούν για να τεκμηριωθούν με επάρκεια, ενδεχόμενες απόψεις του περί δυσχερειών στην αφυδάτωση της ιλύος. Για τη διερεύνηση παρόμοιων ενδεχόμενων φαινομένων δυσχερούς αφυδατωσιμότητας της ιλύος, ενδεικτικά αναφέρεται η δοκιμή CST (capillary suction time) με τη χρήση διαφόρων ειδών πολυηλεκτρολύτη. Μετά από συνεννόηση ποσότητα δείγματος θα παραδίδεται στη Διευθύνουσα Υπηρεσία για τη διενέργεια μετρήσεων βαρέων μετάλλων.

ιβ) Στραγγίδια Μηχανικής Αφυδάτωσης:

Ολικό COD, αιωρούμενα στερεά SS, πτητικά αιωρούμενα στερεά VSS, αμμωνιακό άζωτο NH4-N, δύο φορές την εβδομάδα, σε στιγμιαία δείγματα.

ιγ) Αποδέκτης:

Ολικό COD, ολικό BOD5, αιωρούμενα στερεά SS, ολικός φώσφορος TP, ολικό άζωτο TN, DO και pH, μία φορά το μήνα, σε στιγμιαία δείγματα, σε δύο θέσεις, μια ανάντι και μία κατάντι του

Κέντρου. Ποσότητα δείγματος θα παραδίδεται στη Διευθύνουσα Υπηρεσία για διενέργεια πρόσθετων Χημικών Αναλύσεων.

ιδ) Ποιότητα Βοθρολυμάτων (Βυτία):

Μετά από εντολή της Διευθύνουσας Υπηρεσίας θα γίνονται με ευθύνη του Αναδόχου δειγματοληπτικοί έλεγχοι της ποιότητας των βοθρολυμάτων (έλεγχος pH) σε βυτία και το δείγμα θα παραδίδεται στη Διευθύνουσα Υπηρεσία προς ανάλυση.

## Π 7.3. ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ

Τα αποτελέσματα των παραπάνω εργαστηριακών αναλύσεων, πέραν της πλήρους υποβολής των συμπληρωμένων πινάκων με τις Μηνιαίες Εκθέσεις Λειτουργίας, θα είναι ανά πάσα στιγμή διαθέσιμα στη Διευθύνουσα Υπηρεσία, υπό τη μορφή πινάκων, χειρόγραφα συμπληρωμένων με τα διαθέσιμα μέχρι τη στιγμή εκείνη αποτελέσματα.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να πραγματοποιεί τις ανωτέρω εργαστηριακές αναλύσεις με βάση τις μεθόδους που περιγράφονται στα Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater των A.P.H.A. (American Public Health Association), A.W.W.A. (American Water Works Association) και W.E.F. (Water Environment Federation), είτε στα Methods of the Examination of Waters and Associated Materials της H.M.S.O. (Her Majesty's Stationary Office, U.K.). Για τις μετρήσεις των SSVI και CST, θα ακολουθούνται οι μέθοδοι του WRc (Water Research center, U.K). Για τις μετρήσεις των ολικών TC και EC κολοβακτηριδίων, θα ακολουθείται η μέθοδος Colilert®-18/Quanti®-Tray της IDEXX Laboratories.

Σε κάθε περίπτωση, οι μέθοδοι που ακολουθεί ο Ανάδοχος θα είναι ανά πάσα στιγμή διαθέσιμες στον έλεγχο και θα υπόκεινται στην έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ακολουθεί και να εφαρμόζει πιστά οποιεσδήποτε ενδεχόμενες υποδείξεις της Διευθύνουσας Υπηρεσίας σχετικά με τις εργαστηριακές μεθόδους των αναλύσεων, εκτός εάν τεκμηριώσει εγγράφως, αναλυτικά και βιβλιογραφικά την αντίθεσή του.

Όλες οι εργαστηριακές αναλύσεις που αναφέρονται στο παρόν Προσάρτημα, θα πραγματοποιούνται σε εργαστήριο της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, ενώ σε περιπτώσεις που κρίνει σκόπιμο ο Ανάδοχος ή υποδεικνύεται από την ΣΥ-ΤΠ, θα πραγματοποιούνται σε εξωτερικό διαπιστευμένο εργαστήριο με δικές του δαπάνες. Ειδικά για την αναφερομένη ανωτέρω στην παράγραφο 1ε, εργαστηριακή διερεύνηση, αυτή μπορεί να πραγματοποιείται σε οποιοδήποτε έγκυρο Εργαστήριο κατέχει αποδεδειγμένα την ερευνητική εμπειρία να την πραγματοποιήσει, ενώ για την αναερόβια χώνευση, πέραν των όσων αναφέρονται ανωτέρω στην παράγραφο 1θ, οποιαδήποτε περαιτέρω διερεύνηση βελτιστοποίησης της διεργασίας μπορεί να πραγματοποιηθεί σε παρόμοιο έγκυρο ερευνητικό Εργαστήριο.

Όλες οι εργαστηριακές αναλύσεις που αναφέρονται στο παρόν Άρθρο, θα πραγματοποιούνται σε δείγματα που θα λαμβάνει ο Ανάδοχος με ευθύνη του, με διαδικασίες που ανά πάσα στιγμή θα υπόκεινται στον έλεγχο, τις υποδείξεις και την έγκριση της Διευθύνουσας Υπηρεσίας. Τα σύνθετα δείγματα θα λαμβάνονται από τους δειγματολήπτες, η καλή Λειτουργία και Συντήρηση των οποίων είναι υποχρέωση του Αναδόχου όπως προσδιορίζεται στην παρούσα ΣΥ–ΤΠ. Το κάθε δείγμα θα διαχωρίζεται σε δύο ίσα μέρη, ένα εκ των οποίων θα παραδίδεται στη Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος, πέραν των εργαστηριακών αναλύσεων, να καταγράφει σε καθημερινή βάση και σε όρους ημερήσιων αθροισμάτων τις παροχές των υγρών και των ιλύων που διακινούνται στο Κέντρο. Πιο συγκεκριμένα, θα καταγράφονται οι εξής παροχές σε $m^3$/ημ:

- των εισερχόμενων αστικών λυμάτων και βοθρολυμάτων,
- των εξόδων των ΔΠΚ, αστικών και βοθρολυμάτων,
- παροχή εξόδου του Κέντρου,
- της ανακυκλοφορούμενης ιλύος,
- της περίσσειας βιολογικής ιλύος,
- της πρωτοβάθμιας ιλύος, αστικών και βοθρολυμάτων ξεχωριστά,
- της χωνευμένης ιλύος,

Ο Ανάδοχος είναι επίσης υποχρεωμένος να καταγράφει σε καθημερινή βάση και σε όρους ημερήσιων αθροισμάτων:

- τις διακινούμενες ποσότητες πρωτοβάθμιας και χωνευμένης ιλύος σε όρους βάρους οργανικών στερεών,
- την ημερήσια παραγωγή και καύση βιοαερίου,
- τις παραγόμενες ποσότητες αφυδατωμένης ιλύος,
- τις παραγόμενες ποσότητες των παραπροϊόντων της προεπεξεργασίας, δηλαδή των εσχαρισμάτων, της άμμου και των λιπών – ελαίων.

Όλα τα παραπάνω στοιχεία των παροχών και ποσοτήτων θα είναι ανά πάσα στιγμή διαθέσιμα στη Διευθύνουσα Υπηρεσία και θα υποβάλλονται με τις Μηνιαίες Εκθέσεις Λειτουργίας, σύμφωνα με όσα διέπουν και όλες τις εργαστηριακές αναλύσεις, όπως περιγράφεται στο Προσάρτημα 5.

**ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 8:**

# «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΕΛ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ»

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα περιγραφή αφορά στην ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΕΛ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ

Στα πλαίσια της παρούσας περιγραφής ειδικότερα αναφέρονται τα ακόλουθα:

- Η υφιστάμενη κατάσταση της κάθε μονάδας του ΚΕΛ στην οποία θα γίνουν παρεμβάσεις
- Οι βελτιωτικές παρεμβάσεις που εντάσσονται στην παρούσα προμήθεια και αφορούν στα ακόλουθα επιμέρους τμήματα:

**ΤΜΗΜΑ Α: Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την βελτίωση λειτουργίας της μονάδας προεπεξεργασίας (εσχάρωσης - εξάμμωσης - απολίπανσης) αστικών λυμάτων και βοθρολυμάτων**

Α.1. Προμήθεια και τοποθέτηση υλικών για την αποκατάσταση και επισκευή καναλιών εισόδου
Α.2. Προμήθεια και εγκατάσταση αντλιών άμμου
Α.3. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πλύσης άμμου
Α.4. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος συμπίεσης εσχαρισμάτων
Α.5. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος συλλογής και αποθήκευσης λιπών
Α.6. Προμήθεια και εγκατάσταση υποδομής στέγασης κάδων
Α.7. Προμήθεια και τοποθέτηση προκατασκευασμένης κάλυψης υφιστάμενης απόσμησης
Α.8. Προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικής κλίμακας – προσαρμογή περιβαλ. χώρου για την λειτουργικότητα του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί
Α.9. Προμήθεια και εγκατάσταση νέου συστήματος αποθήκευσης και δοσομέτρησης ασβέστη
Α.10 Προμήθεια και εγκατάσταση τμήματος αγωγού λυμάτων
Α.11 Ηλεκτρολογική εγκατάσταση και αυτοματισμοί

**ΤΜΗΜΑ Β: Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την βελτίωση της μονάδας αφυδάτωσης ιλύος**

Β.1. Προμήθεια και εγκατάσταση διατάξεων μείωσης υγρασίας ταινιοφιλτροπρεσσών

Β.2. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πρόσθετης πλύσης πρεσών

Β.3. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την αναβάθμιση του συστήματος παρασκευής πολυηλεκτρολύτη

**ΤΜΗΜΑ Γ: Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την βελτίωση λειτουργίας των χωνευτών**

Γ.1. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού φρεατίου μερισμού ιλύος

Γ.2. Προμήθεια και εγκατάσταση μετατροπής στεγανοποίησης αντλιών ιλύος

# Α. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΕΣΧΑΡΩΣΗΣ ΕΞΑΜΜΩΣΗΣ ΑΠΟΛΙΠΑΝΣΗΣ) ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ

## Α.1. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΝΑΛΙΩΝ ΕΙΣΟΔΟΥ

### *Α.1.1. ΓΕΝΙΚΑ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ*

Στην εσχάρωση της εγκατάστασης οδηγούνται δύο ρεύματα εισόδου:

1. Αστικά λύματα από το δίκτυο (Λύματα)
2. Αστικά λύματα από βυτιοφόρα (Βοθρολύματα)

Τα αστικά λύματα προσέρχονται μέσω αγωγού διαμέτρου Φ 800 (τσιμεντοσωλήνας) ο οποίος καταλήγει σε εναέριο ορθογωνικό κανάλι από σκυρόδεμα διαστάσεων διατομής 0,80 x 1,40 μέτρα.

Το εναέριο τμήμα του καναλιού έχει μήκος 9,40 μέτρα και στηρίζεται σε δύο τετραγωνικά υποστυλώματα από οπλισμένο σκυρόδεμα διαστάσεων διατομής 0,50 x 0,50 μέτρα.

Τα βοθρολύματα προσέρχονται στην μονάδα Εσχάρωσης μέσω συλλεκτήριου αγωγού διαμέτρου Φ 800 (τσιμεντοσωλήνας) ο οποίος καταλήγει σε εναέριο ορθογωνικό κανάλι από σκυρόδεμα διαστάσεων ομοίων με αυτών του καναλιού εισόδου αστικών λυμάτων.

Το εναέριο τμήμα του καναλιού έχει μήκος 9,20 μέτρα με τις αντίστοιχες στηρίξεις.

### *Α.1.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΣΤΑ ΚΑΝΑΛΙΑ ΕΙΣΟΔΟΥ*

Για την μείωση των φθορών των επιφανειών σκυροδέματος από την ροή των εισερχομένων λυμάτων αλλά και την πλήρη στεγανοποίηση των καναλιών εισόδου θα γίνει επένδυση με φύλλα πολυαιθυλενίου σε όλο το μήκος τους.

Η διαδικασία η οποία θα ακολουθηθεί είναι:

- Απομόνωση του κάθε καναλιού
- Υδροαμμοβολή καθαρισμού επιφανείας σκυροδεμάτων
- Ψεκασμός με αραιό διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου για απολύμανση
- Υδροβολή απομάκρυνσης υπολείμματος διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου
- Τοπική επισκευή φθορών επιφανειών σκυροδεμάτων σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-01-04:2009
- Σε περίπτωση εμφάνισης οπλισμού τότε θα ακολουθηθεί η διαδικασία που προβλέπεται από την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-04-00:2009 όπως ισχύει σήμερα
- Τοποθέτηση φύλλων από υψηλής πυκνότητας πολυαιθυλένιο (HDPE) πάχους 10 mm.

- Σύνδεση των φύλλων μεταξύ τους με συγκόλληση θερμού ρεύματος αέρα ώστε να κατασκευαστεί μία πλήρως ενιαία επιφάνεια
- Ήλωση των φύλλων πολυαιθυλενίου με ανοξείδωτα αγκύρια στο άνω τμήμα τους και σε θέση που δείχνεται στο αντίστοιχο σχέδιο
- Τέλος με στόχο την πλήρη επαφή των φύλλων πολυαιθυλενίου με τα δομικά στοιχεία από σκυρόδεμα θα εκτελεστούν τσιμεντενέσεις ώστε τυχόν μικροκενά να πληρωθούν με μη συρικνούμενο λεπτόκοκκο τσιμεντοκονίαμα

Στις άκρες των φύλλων πολυαιθυλενίου (σύνδεση φύλλων με σκυρόδεμα) θα ακολουθηθεί η παρακάτω διαδικασία:

- Προσεκτική εκσκαφή στο σκυρόδεμα ώστε να δημιουργηθεί αύλακα βάθους 12 mm και πλάτους 100 mm
- Τοποθέτηση στον πυθμένα της αύλακος ελαστομερούς υλικού στεγάνωσης
- Τοποθέτηση ταινίας από HDPE πάχους 10 mm και πλάτους 80 mm πάνω στο υλικό στεγάνωσης
- Ήλωση της ταινίας με ανοξείδωτα αγκύρια στο σκυρόδεμα ώστε η διεπιφάνεια ταινίας HDPE - σκυροδέματος να είναι πλήρης από το υλικό στεγάνωσης.
- Συγκόλληση των φύλλων από HDPE στις αντίστοιχες ταινίες με κορδόνι και θερμό ρεύμα αέρα.

## Α.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΑΜΜΟΥ

### *Α.2.1. ΓΕΝΙΚΑ – ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ*

Στην εσχάρωση της εγκατάστασης οδηγούνται τα δύο ρεύματα εισόδου:

1. Αστικά λύματα από το δίκτυο (Λύματα)
2. Αστικά λύματα από βυτιοφόρα (Βοθρολύματα)

Μετά την εσχάρωση έχουν κατασκευαστεί δύο θάλαμοι εξάμμωσης (δύο γραμμές).

Στην μία γραμμή οδηγούνται τα λύματα και στην άλλη τα βοθρολύματα. Η διάταξη των καναλιών εσχάρωσης επιτρέπει επιπλέον είτε την ενοποίηση των ροών είτε την πλήρη εκτροπή των ροών προς την μία ή την άλλη γραμμή εξάμμωσης.

Η είσοδος των λυμάτων ή βοθρολυμάτων σε κάθε θάλαμο εξάμμωσης γίνεται από οπή διαστάσεων H x B = 1,80 m x 1.20 m που είναι βυθισμένη στο μεγαλύτερο τμήμα της. Η απομόνωση κάθε θαλάμου γίνεται με χρήση θυροφραγμάτων στα κανάλια εισόδου και εξόδου της εσχάρωσης.

Η εκροή των λυμάτων από κάθε θάλαμο εξάμμωσης γίνεται από βυθισμένη οπή διαστάσεων H x B = 2.00 x 1.00 m.

Κάθε θάλαμος έχει διαστάσεις L x B x H = 30,00 x 4,00 x 4,00 m, δηλαδή συνολική επιφάνεια 120 $m^2$, διατομή 16,00 $m^2$ και όγκο 380,8 $m^3$ (αφαιρείται ο όγκος σκυροδέματος διαμόρφωσης πυθμένα)

Για την εξυπηρέτηση του συστήματος διάχυσης χονδρής φυσαλίδας, έχουν εγκατασταθεί 3 φυσητήρες δυναμικότητας 400 $m^3/h$ στα 250 mbar έκαστος, εκ των οποίων ένας εξυπηρετεί την κάθε γραμμή (σύνολο 2) και ένας είναι εφεδρικός. Στον πυθμένα κάθε θαλάμου έχουν διαμορφωθεί έξι αντεστραμμένες ορθογωνικές κόλουρες πυραμίδες συλλογής άμμου, από τις οποίες αναρροφάται η άμμος με αεραντλίες (air lifts). Σε κάθε θάλαμο εξάμμωσης είναι εγκατεστημένες έξι αεραντλίες, δηλ. υπάρχουν συνολικά 6 x 2 = 12 αεραντλίες διαμέτρου DN125. Οι αεραντλίες τροφοδοτούνται από το συγκρότημα φυσητήρων που είναι εγκατεστημένο στο παρακείμενο μηχανοστάσιο.

Για την εξυπηρέτηση των αεραντλιών είναι εγκατεστημένοι δύο συνολικά φυσητήρες, που έχουν αντικατασταθεί πρόσφατα, και υπάρχει πρόβλεψη για την εγκατάσταση ενός επιπλέον εφεδρικού. Έκαστος φυσητήρας είναι δυναμικότητας 250 $m^3/h$ στα 800 mbar και εξυπηρετεί έναν θάλαμο εξάμμωσης και μέσω αυτοματισμού με ηλεκτροβάνες μία μόνο αεραντλία την φορά.

Η άμμος απομακρύνεται με τις αεραντλίες από τους κώνους και οδηγείται σε ανοικτό αγωγό (κανάλι) που βρίσκεται πάνω από τους θαλάμους εξάμμωσης.

Το κανάλι οδηγεί το μίγμα της άμμου σε μία διάταξη διαχωριστή άμμου, όπου η άμμος εξαναγκάζεται σε ανοδική κίνηση με τη βοήθεια κοχλία, ενώ τα στραγγίδια και κλάσμα των οργανικών υλικών επιστρέφουν στη γραμμή λυμάτων. Η άμμος καταλήγει στην ταινία εσχαρισμάτων και απομακρύνεται.

## *Α.2.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ - ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ*

*Α.2.2.1. Γενικά*

Οι παρακάτω εργασίες θα εκτελεστούν με την μονάδα σε λειτουργία.
Συνεπώς βασική απαίτηση στον προγραμματισμό αλλά την κοστολόγηση των εργασιών είναι η αντίστοιχη εμπειρία εκτέλεσης έργων σε μονάδες επεξεργασίας λυμάτων αντίστοιχης δυναμικότητας οι οποίες βρίσκονται σε αδιάλειπτη λειτουργία.

*Α.2.2.2. Εκκένωση και καθαρισμός των θαλάμων εξάμμωσης*

Πριν την τοποθέτηση του εξοπλισμού που περιγράφεται παρακάτω θα γίνει εκκένωση και καθαρισμός των θαλάμων εξάμμωσης που λειτουργούν σήμερα. Ο καθαρισμός θα γίνει με χρήση υδροαμμοβολής ώστε να μπορέσει να γίνει οπτικός έλεγχος της κατάστασης των επιφανειών σκυροδέματος κύρια για την επιφανειακή εμφάνιση σιδηρού οπλισμού. Για την προστασία των εργαζομένων θα ακολουθήσει

ψεκασμός με αραιό διάλυμα υποχλωριώδους νατρίου σε όλη την επιφάνεια και έκπλυση τυχόν υπολειμματικού χλωρίου με υδροβολή μεσαίας πίεσης.

Σε περίπτωση εμφάνισης οπλισμού τότε θα ακολουθηθεί η διαδικασία που προβλέπεται από την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-14-01-04-00:2009 όπως ισχύει σήμερα.

Επιπλέον, το σύνολο των επιφανειών σκυροδέματος θα μονωθεί με δύο στρώσεις τσιμεντοειδούς ελάχιστου πάχους 3,00 mm. Για την προετοιμασία των επιφανειών πριν την επάλειψη ισχύουν τα αντίστοιχα αναφερόμενα στην ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-05-01-04:2009.

*Α.2.2.3. Προμήθεια και εγκατάσταση αντλιών άμμου στους δυο πρώτους κώνους κάθε θαλάμου*

Για την καλύτερη απομάκρυνση της άμμου επιλέγεται η τοποθέτηση αντλιών άμμου στους δύο πρώτους κώνους κάθε θαλάμου δηλαδή συνολικά θα τοποθετηθούν 4 αντλίες.

Η κάθε αντλία θα έχει δυναμικότητα 45,00 $m^3/h$ σε ελάχιστο μανομετρικό ύψος 4,00 m.

*Α.2.3.4. Προμήθεια και εγκατάσταση ακροφυσίων νερού απόφραξης σε κάθε κώνο*

Με σκοπό την καλύτερη λειτουργία του συνολικού μηχανισμού απομάκρυνσης άμμου προβλέπεται η τοποθέτηση σε κάθε κώνο της μονάδας εξάμμωσης αγωγού βιομηχανικού νερού με δύο ακροφύσια.

Το ακροφύσιο θα τοποθετηθεί σε κατάλληλη θέση ώστε το καθαρό νερό υπό πίεση να εξαναγκάζεται σε σχετικά κυκλική κίνηση αποσαθρώνοντας τον πόδα μικρού πρανούς τυχόν επικαθήσεων προφανώς τριγωνικής διατομής.

Η λειτουργία των ακροφυσίων θα γίνεται με ηλεκτροκίνητες και χειροκίνητες δικλείδες.

Όλα τα υλικά θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304.

*Α.2.3.5. Προσαρμογές στην μονάδα για την εγκατάσταση του εξοπλισμού*

Οι επεμβάσεις στο υπάρχον κανάλι εξάμμωσης αφορούν στις ακόλουθες εργασίες μικρής κλίμακας:

- Καθαίρεση τμήματος καναλιού κατάντη
- Κατασκευή δίδυμου καναλιού με εσωτερικές διαστάσεις όμοιες με το υπάρχον
- Διατήρηση ή προσαρμογή της υφιστάμενης κλίσης πυθμένα καναλιού
- Τοποθέτηση συρταροθυρίδων απομόνωσης ή και ενοποίησης ροής στην έξοδο των καναλιών. Οι θυρίδες θα είναι κατασκευασμένες από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304.
- Στην έξοδο των δύο καναλιών θα συνδεθούν οι δύο ανοξείδωτοι αγωγοί μεταφοράς του μίγματος λυμάτων – άμμου προς τις αμμοπλυντηρίδες.

*Α.2.3.6. Προμήθεια και εγκατάσταση επέκτασης ηλεκτρολογικής εγκατάστασης - αυτοματισμοί*

Οι νέες υποβρύχιες αντλίες, που θα εγκατασταθούν στους 2 πρώτους θαλάμους των εξαμμωτών (2x2=4 τεμάχια), στα πλαίσια της αναβάθμισης της μονάδας Εξάμμωσης του ΚΕΛΜ, απαιτούν την επέκταση του υφιστάμενου ηλεκτρικού πίνακα.

Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των νέων αντλιών θα ανέρχεται στα 4x4,5=18 kW, ενώ θα υπάρχει ταυτόχρονη λειτουργία μόνο δύο (2) εξ' αυτών.

Ο εξοπλισμός που θα εγκατασταθεί στο νέο πίνακα θα πρέπει να περιλαμβάνει τις αναχωρήσεις για τις 4 νέες υποβρύχιες αντλίες με κυκλώματα εκκίνησης και προστασίας.

Τα καλώδια ισχύος από τον πίνακα έως τις καταναλώσεις θα οδεύουν σε κατάλληλες εσχάρες. Στο τμήμα από τις εσχάρες έως το τερματικό κυτίο σύνδεσης του εξοπλισμού η διέλευση καλωδίων θα γίνεται μέσω επιδαπέδιων αγωγών, κατάλληλης διατομής.

Στον πίνακα θα τοποθετηθεί μονάδα απομακρυσμένου αυτόματου ελέγχου (remote I/O) διασυνδεδεμένη μέσω δικτύου Profibus DP με τον κεντρικό σταθμό PLC του SCADA.

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

Το PLC επικοινωνεί με το ΚΕΛ μέσω του δικτύου για να ενημερώσει για την κατάσταση των μηχανημάτων που ελέγχει (λειτουργία, διαθεσιμότητα, βλάβη κτλ.) καθώς και για τις ενδείξεις των οργάνων μέτρησης. Δέχεται 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.).

Ο εξοπλισμός της μονάδας πρέπει να δύναται να λειτουργεί με τρεις τρόπους δηλαδή:

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 ΚΕΛ) και οι ρυθμίσεις γίνονται τοπικά. Προς το κεντρικό σύστημα μεταβιβάζονται οι πληροφορίες λειτουργίας και βλαβών.

iii. Κεντρικός αυτοματισμός μέσω του ΚΕΛ. Οι ρυθμίσεις γίνονται από το ΚΕΛ, 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.

Επιπλέον:

1. Κάθε κινητήρας (εκτός των κινητήρων των ηλεκτροκίνητων δικλείδων) πρέπει να διαθέτει τοπικό χειριστήριο στον πίνακα με τις ακόλουθες λειτουργίες :
   - Μπουτόν εκκίνησης (START)
   - Μπουτόν στάσης (STOP)
   - Επιλογικό διακόπτη με θέσεις (ΧΕΙΡ-Ο-ΑΥΤΟ)

2. Κάθε κινητήρας θα μεταβιβάζει στο ΚΕΛ κατ’ ελάχιστον τις εξής καταστάσεις:

- Λειτουργία κινητήρα
- Στάση κινητήρα
- Θέση επιλογικού διακόπτη λειτουργίας (ΧΕΙΡ-Ο-ΑΥΤΟ)
- Υπερφόρτιση κινητήρα / πτώση θερμικού

3. Εκτός των αναφερομένων παραπάνω, ο έλεγχος λειτουργίας του επιμέρους εξοπλισμού της μονάδας επεξεργασίας θα πρέπει να καλύπτει κατ' ελάχιστον τις παρακάτω απαιτήσεις για τις αντλίες:
   - Αύξηση θερμοκρασίας στα τυλίγματα
   - Ύπαρξη υγρασίας στο λάδι

## Α.3. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΛΥΣΗΣ ΑΜΜΟΥ

### *Α.3.1. ΓΕΝΙΚΑ - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ*

Η διαδικασία συλλογής και απομάκρυνσης της άμμου στο ΚΕΛΜ είναι η ακόλουθη:
Η άμμος συγκεντρώνεται στα κωνικά τμήματα των δεξαμενών εξάμμωσης και ανυψώνεται με αεραντλίες στο συλλεκτήριο κανάλι.
Από το κανάλι με ροή η άμμος καταλήγει σε διαχωριστή λυμάτων - άμμου τοποθετημένου κοντά στην μονάδα εσχάρωσης. Ο διαχωριστής, με κοχλία, οδηγεί την άμμο στην ταινία μεταφοράς εσχαρισμάτων και από εκεί η άμμος μαζί με τα εσχαρίσματα καταλήγει στους κάδους αποκομιδής.
Από τα παραπάνω γίνεται σαφές ότι η άμμος δεν διαχωρίζεται (δεν πλένεται) από τα οργανικά που περιέχει με αποτέλεσμα την έκλυση δυσοσμιών στο περιβάλλον.

### *Α.3.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ – ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ – ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΕΣ*

#### ***Α.3.2.1. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΥΟ ΝΕΩΝ ΠΛΥΝΤΗΡΙΔΩΝ ΑΜΜΟΥ***

Θα γίνει η προμήθεια και εγκατάσταση δύο νέων διαχωριστών - πλυντηρίδων άμμου, ελάχιστης δυναμικότητας παροχής 25 lit/sec (90 $m^3$/h) η κάθε μία.
Ο διαχωριστής θα αποτελείται από έναν κοχλία τοποθετημένο υπό κλίση εντός μίας σκαφοειδούς κατασκευής. Η είσοδος του μίγματος αποβλήτων – άμμου γίνεται προς το κατώτερο σημείο του κοχλία, στο σημείο που βρίσκεται και η λεκάνη συγκέντρωσης των αποβλήτων.
Το μίγμα από άμμο, οργανικά και νερό τροφοδοτείται μέσω αγωγού σε θάλαμο στροβιλισμού όπου αποκτά γρήγορη περιστροφική κίνηση. Το μίγμα κατόπιν ρέει προς τα κάτω μέσω καμπύλου σχήματος ώστε η ροή ρευστού να ακολουθεί τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της καμπύλης
Η ροή θα είναι ομαλή χωρίς δημιουργία δινών. Τα στερεά που περιέχονται στη ροή (σωματίδια άμμου, οργανικού υλικού) διαχωρίζονται λόγω της εκτροπής σε συνδυασμό με τη μείωση της ταχύτητας ροής.

Η στάθμη των αποβλήτων διατηρείται σταθερή εντός της πλυντηρίδας με διάταξη κατάλληλου υπερχειλιστή.

Η περιστροφική κίνηση του κοχλία έχει ως αποτέλεσμα την μεταφορά της άμμου και των καθιζανόντων στερεών πάνω από την στάθμη του υγρού έως το ανώτερο σημείο της κατασκευής, όπου λαμβάνει χώρα και η απόρριψη της αφυδατωμένης πλέον άμμου.

Η είσοδος του μίγματος άμμου – λυμάτων γίνεται μέσω δύο ανοξείδωτων αγωγών DN 200 οι οποίοι ξεκινούν από το πέρας των καναλιών εξάμμωσης και καταλήγουν στην είσοδο κάθε αμμοπλυντηρίδας.

Η έξοδος της άμμου από κάθε αμμοπλυντηρίδα καταλήγει:

- Είτε σε κάδο αποθήκευσης
- Είτε σε ανοξείδωτο οριζόντιο κοχλία (κοινό και για τις δύο) μήκους περίπου 10 μέτρων και οδηγείται σε χοάνη άλλου κοχλία (εντός του κτιρίου προσωρινής αποθήκευσης κάδων) για να καταλήξει στους κάδους αποκομιδής.

Η έξοδος των στραγγιδίων κάθε αμμοπλυντηρίδας, καθώς και η ρυθμιζόμενη έξοδος οργανικών οδηγείται σε φρεάτια και από εκεί με υπόγειο δίκτυο αποχέτευσης καταλήγει στο αντλιοστάσιο στραγγιδίων της εγκατάστασης.

*Α.3.2.2. Προμήθεια και Εγκατάσταση νέων αντλιών στραγγιδίων – κατασκευή νέου καταθλιπτικού δικτύου*

Η δυναμικότητα κάθε αμμοπλυντηρίδας είναι 90 $m^3/h$, επομένως εάν λειτουργούν και οι δύο η συνολική παροχή θα είναι 180 $m^3/h$.

Τα στραγγίδια από τις αμμοπλυντηρίδες καταλήγουν στο φρεάτιο στραγγιδίων της εγκατάστασης.

Για να καλυφθούν οι αυξημένες απαιτήσεις άντλησης αλλά και για να οδηγηθούν τα στραγγίδια στην είσοδο της εξάμμωσης (και όχι στην έξοδο όπως είναι σήμερα) απαιτείται η αντικατάσταση των υπαρχόντων αντλιών στραγγιδίων.

Θα τοποθετηθούν τρείς (η μία εφεδρική) υποβρύχιες αντλίες ακαθάρτων.

Η κάθε αντλία έχει δυναμικότητα 180 $m^3/h$ σε 10,40 m μανομετρικό.

Οι αντλίες θα είναι φυγοκεντρικές, υποβρύχιες κατάλληλες για λύματα με άμμο, και για συνεχή λειτουργία κάτω από συνθήκες πλήρους ή μερικής εμβάπτισης. Οι καμπύλες των αντλιών θα πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου ISO EN 9906 Παράρτημα Α.

Η επιλογή της αντλίας θα πρέπει να γίνει με βασικό κριτήριο τον βαθμό απόδοσης.

Ο αριθμός των στροφών των αντλιών δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 1.500 RPM και ο υδραυλικός βαθμός απόδοσής τους στο ζητούμενο σημείο λειτουργίας δεν θα είναι κατώτερος του 65 %.

Λόγω του ότι στο αντλιοστάσιο μαζί με τα αστικά λύματα καταλήγουν και ανόργανα αδρανή ή και άμμος, η πτερωτή θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη από ιδιαίτερα ανθεκτικό χυτοσιδηρό κράμα με προσμίξεις χρωμίου και νικελίου, σκληρυμένη επιφανειακά (ελάχιστης σκληρότητας 60 HRC), μεγάλης αντοχής σε φθορά και διάβρωση ή εναλλακτικά από ανοξείδωτο χάλυβα duplex (AISI 329) του ίδιου

επιπέδου σκληρότητας, υδροδυναμικά ζυγοσταθμισμένη, ολιγοκάναλη, ανεμπόδιστης ροής, χωρίς οξείες στροφές.

Η πτερωτή θα είναι κατάλληλη για την διαχείριση υγρών που περιέχουν μαλακά και ινώδη υλικά, βιολογική ιλύ, μικρή περιεκτικότητα αδρανών και γενικότερα σύστασης κλασικών αστικών λυμάτων.

Η πτερωτή θα είναι ημι-ανοικτού τύπου, με κλίνοντα πτερύγια, ανεμπόδιστης ροής. Η πτερωτή θα συνεργάζεται με ειδικού αντιεμφρακτικού σχεδιασμού πλάκα σταθερά προσαρμοσμένη στον σαλίγκαρο στην περιοχή της αναρρόφησης από το ίδιο με την πτερωτή υλικό κατασκευής.

Απλή χυτοσιδηρά κράματα ποιότητας GG20 ή GG25 με ή χωρίς επιστρώσεις (κεραμικές κ.α.) ή επιμετάλλωση ως υλικό κατασκευής/κατεργασίας της πτερωτής και της συνεργαζόμενης πλάκας ή πτερωτή ανοικτού τύπου ή κλειστού τύπου με μικρό πέρασμα σφαιρικού στερεού δεν θεωρούνται ισοδύναμες και συνεπώς δεν είναι αποδεκτές.

Οι κινητήρες των αντλιών θα διαθέτουν αισθητήρια ανίχνευσης θερμοκρασίας για την προστασία από την υπερθέρμανση. Η αντλία θα διαθέτει αισθητήρα για την ανίχνευση πιθανής διαρροής και σε περίπτωση ανίχνευσης υγρασίας ο κινητήρας να τίθεται εκτός λειτουργίας και/ή να ενεργοποιείται συναγερμός.

Τα καλώδια θα αποτελούνται από εύκαμπτους χάλκινους αγωγούς 660/1000 Volt μονωμένους και επενδυμένους με μόνωση κατάλληλη για υποβρύχια χρήση. Θα είναι αιωρούμενα, επαρκούς μήκους, ώστε να εκτείνονται από το κουτί διακλάδωσης μέχρι το κουτί σύνδεσης στον κινητήρα. Το μήκος των καλωδίων θα είναι τέτοιο ώστε να υπάρχει τουλάχιστον 2,50 m εύρος από την άνω στάθμη σκυροδέματος του φρεατίου.

Η αντλία θα διαθέτει οδηγούς ανέλκυσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316. Οι οδηγοί θα είναι γερά στερεωμένοι μέχρι το άνοιγμα επίσκεψης του φρεατίου. Η αντλία θα μπορεί να ανυψωθεί έξω από τον θάλαμο χωρίς να χρειάζεται να αποσυνδεθούν οι συνδέσεις στην σωληνογραμμή κατάθλιψης. Πρέπει να υπάρχει αρκετό μήκος αλυσίδας ή συρματόσχοινου, που θα είναι μόνιμα συνδεδεμένο με την αντλία, για την ανύψωση της αντλίας στο επίπεδο εργασίας.

Η αντλία θα περιλαμβάνει χυτοσιδηρό πέλμα και εξαρτήματα στήριξης στους οδηγούς, για να διευκολύνεται η ομαλή και άνετη κίνηση των μονάδων στις τροχιές ανύψωσης, χωρίς κίνδυνο εμπλοκής.

Στον κάθε αγωγό κατάθλιψης αντλίας θα τοποθετηθούν:

- Δικλείδα αντεπιστροφής τύπου μπάλας
- Βάνα σύρτη ελαστικής έμφραξης
- Εξαρτήματα αποσυναρμολόγησης

Οι αγωγοί κατάθλιψης, ο συλλέκτης των αντλιών και ο αγωγός μεταφοράς προς την είσοδο της εξάμμωσης θα κατασκευαστούν από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας 304 με διαμέτρους σύμφωνα με τα σχέδια.

Η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στις αντλίες θα γίνεται από πίνακα εγκατεστημένο στο κτίριο Προεπεξεργασίας

Στο αντλιοστάσιο θα τοποθετηθούν δύο φλοτεροδιακόπτες (άνω και κάτω στάθμη)

*Α.3.2.3. Προετοιμασία εγκατάστασης – Προσαρμογές Δομικών Στοιχείων*

Η προετοιμασία εγκατάστασης του εξοπλισμού περιλαμβάνει:

- Καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων (πλάκα οροφής αντλιοστασίου στραγγιδίων). Η καθαίρεση θα γίνει με αδιατάρακτη διαδικασία και χωρίς κρούσεις (κοπή με δίσκο, συρματοκοπή, χρήση ηλεκτροδίων τήξης σκυροδέματος, ισχυρά υδραυλικά κονιάματα διάρρηξης συνοχής υλικού κλπ).
- Ανακατασκευή πλάκα οροφής αντλιοστασίου στραγγιδίων με οπλισμένο σκυρόδεμα
- Κατασκευή πλακών έδρασης αμμοπλυντηρίδων
- Καθαίρεση σκυροδεμάτων δαπέδου πρόσβασης στο επίπεδο εδάφους σε θέσεις για την κατασκευή των παρακάτω:
    - Κατασκευή δύο φρεατίων στραγγιδίων αμμοπλυντηρίδων
    - Τοποθέτηση αγωγού στραγγιδίων από τα φρεάτια στο αντλιοστάσιο στραγγιδίων Φ 400 Σ41 PVC

*Α.3.2.4. Προμήθεια και εγκατάσταση επέκτασης ηλεκτρολογικής εγκατάστασης - αυτοματισμοί.*

Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των νέων αντλιών θα ανέρχεται στα 3x9,00=27 kW, ενώ θα υπάρχει ταυτόχρονη λειτουργία μόνο δύο (2) εξ' αυτών.

Ο εξοπλισμός που θα εγκατασταθεί στον υφιστάμενο ή στον νέο πίνακα θα πρέπει να περιλαμβάνει τις αναχωρήσεις για τις 3 νέες υποβρύχιες αντλίες με κυκλώματα εκκίνησης και προστασίας.

Τα καλώδια ισχύος από τον πίνακα έως τις καταναλώσεις θα οδεύουν σε κατάλληλες εσχάρες. Στο τμήμα από τις εσχάρες έως το τερματικό κυτίο σύνδεσης του εξοπλισμού η διέλευση καλωδίων θα γίνεται μέσω επιδαπέδιων αγωγών, κατάλληλης διατομής.

Στον πίνακα θα τοποθετηθεί μονάδα απομακρυσμένου αυτόματου ελέγχου (remote I/O) διασυνδεδεμένη μέσω δικτύου Profibus DP με τον κεντρικό σταθμό PLC του SCADA.

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

Το PLC επικοινωνεί με το ΚΕΛ μέσω του δικτύου για να ενημερώσει για την κατάσταση των μηχανημάτων που ελέγχει (λειτουργία, διαθεσιμότητα, βλάβη κτλ.) καθώς και για τις ενδείξεις των οργάνων μέτρησης. Δέχεται 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.).

Ο εξοπλισμός της μονάδας πρέπει να δύναται να λειτουργεί με τρεις τρόπους δηλαδή:

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 ΚΕΛ) και οι ρυθμίσεις γίνονται τοπικά. Προς το κεντρικό σύστημα μεταβιβάζονται οι πληροφορίες λειτουργίας και βλαβών.

iii. Κεντρικός αυτοματισμός μέσω του ΚΕΛ. Οι ρυθμίσεις γίνονται από το ΚΕΛ, 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.

Επιπλέον:

1. Κάθε κινητήρας (εκτός των κινητήρων των ηλεκτροκίνητων δικλείδων) πρέπει να διαθέτει τοπικό χειριστήριο στον πίνακα με τις ακόλουθες λειτουργίες :
   - Μπουτόν εκκίνησης (START)
   - Μπουτόν στάσης (STOP)
   - Επιλογικό διακόπτη με θέσεις (ΧΕΙΡ-Ο-ΑUTO)

4. Κάθε κινητήρας θα μεταβιβάζει στο ΚΕΛ κατ’ ελάχιστον τις εξής καταστάσεις:
   - Λειτουργία κινητήρα
   - Στάση κινητήρα
   - Θέση επιλογικού διακόπτη λειτουργίας (ΧΕΙΡ-Ο-ΑUTO)
   - Υπερφόρτιση κινητήρα / πτώση θερμικού

Εκτός των αναφερομένων παραπάνω, ο έλεγχος λειτουργίας του επιμέρους εξοπλισμού της μονάδας επεξεργασίας θα πρέπει να καλύπτει κατ’ ελάχιστον τις παρακάτω απαιτήσεις για τις αντλίες:

- Αύξηση θερμοκρασίας στα τυλίγματα
- Ύπαρξη υγρασίας στο λάδι

## Α.4. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ ΕΣΧΑΡΙΣΜΑΤΩΝ

### *Α.4.1. ΓΕΝΙΚΑ - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ*

Τα εσχαρίσματα από τις χονδροεσχάρες της εγκατάστασης μέσω δύο μεταφορικών ταινιών καταλήγουν σε κοινή μεταφορική ταινία μαζί με τα εσχαρίσματα των λεπτοεσχαρών και την άμμο από τον υφιστάμενο διαχωριστή.

Στο πέρας της μεταφορικής ταινίας το σύνολο των εσχαρισμάτων και της άμμου καταλήγουν σε κατακόρυφη χοάνη και από εκεί σε κινούμενη μεταφορική ταινία η οποία δίνει την δυνατότητα (με περιστροφή στον κατακόρυφο άξονα στην αρχή της) φόρτωσης δύο κάδων προσωρινής αποθήκευσης παραπροϊόντων προεπεξεργασίας.

Το παραπάνω σύστημα μεταφοράς στερείται εξ αντικειμένου οποιασδήποτε δυνατότητας συμπίεσης (με σκοπό την μείωση του όγκου) εσχαρισμάτων.

### *Α.4.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ ΕΣΧΑΡΙΣΜΑΤΩΝ*

Για να εξασφαλιστεί η συμπίεση των εσχαρισμάτων προτείνονται τα παρακάτω:

- Μείωση του μήκους της συλλεκτήριας μεταφορικής ταινίας με ταυτόχρονη αλλαγή του ελαστικού ιμάντα
- Τοποθέτηση συμπιεστή εσχαρισμάτων στην έξοδο της μεταφορικής ταινίας.

Ο συμπιεστής θα αποτελεί διάταξη για συνεχή έκπλυση των αιωρούμενων σωματιδίων από τα εσχαρίσματα με συνοδευόμενη αφυδάτωση, συμπίεση και μεταφορά στο ίδιο σύστημα.

Τα προς επεξεργασία εσχαρίσματα θα απορρίπτονται μέσω της χοάνης στη πρέσα.

Μετά από ένα καθορισμένο χρόνο θα τίθεται σε λειτουργία ο κοχλίας και θα μεταφέρει τα εσχαρίσματα στο με κλίση τοποθετημένο σωλήνα συμπίεσης και μεταφοράς τους.

Το υλικό της συνολικής διάταξης του συμπιεστή εσχαρισμάτων θα είναι ανοξείδωτος χάλυβας ποιότητας 1.4307 (AISI 304 L).

Ταυτόχρονα θα τίθεται σε κίνηση ένας κύκλος έκπλυσης, δηλαδή με μικρή χρονική καθυστέρηση (ρυθμιζόμενη από το PLC του συμπιεστή εσχαρισμάτων) και θα τροφοδοτείται νερό έκπλυσης στη χοάνη υποδοχής.

Ο κοχλίας, για τη βελτιστοποίηση της έκπλυσης, δεν θα λειτουργεί συνεχώς, αλλά με ρυθμιζόμενα διαστήματα λειτουργίας – παύσης (ρυθμιζόμενη από το PLC της μονάδας).

Τα βήματα του κοχλία που μεταφέρουν τα εσχαρίσματα θα μειώνονται όσα αυτά οδηγούνται προς τον κεκλιμένο σωλήνα ανύψωσης εσχαρισμάτων.

Στα αρχικά 2/3 του πυθμένα απόρριψης εσχαρισμάτων της σκάφης θα παρεμβάλλεται αντιτριβικό υλικό πολυαιθυλενίου, τύπου RCH1000.

Το 1/3 τμήμα του πυθμένα (ζώνη συμπίεσης) θα είναι διάτρητο, έτσι ώστε τα στραγγίδια των εσχαρισμάτων και της έκπλυσης να εξέρχονται μέσω του θαλάμου εκροής του συμπιεστή εσχαρισμάτων.

Τα τρία τελευταία πτερύγια θα είναι εξοπλισμένα με διάταξη βούρτσας για τον καθαρισμό της διάτρητης επιφάνειας του πυθμένα της σκάφης.

Ο κοχλίας συμπίεσης θα είναι κατασκευασμένος με άξονα για να απομακρύνεται πάντα μια συγκεκριμένη ποσότητα εσχαρισμάτων.

Το τελευταίο πτερύγιο στη ζώνη συμπίεσης, λόγω του υψηλού βαθμού συμπίεσης των εσχαρισμάτων θα είναι από hardox, υλικό αρκετά περισσότερο ανθεκτικό στις τριβές από τον ανοξείδωτο χάλυβα.

Ο κοχλίας θα εδράζεται στη ζώνη συμπίεσης σε τέσσερα μεταλλικά ελάσματα τοποθετημένα κατά μήκος της σκάφης.

Το νερό έκπλυσης θα διαρρέει το εσχαρωτό / διάτρητο πυθμένα της πρέσας εσχαρισμάτων και θα διοχετεύεται στο δίκτυο στραγγιδίων της εγκατάστασης.

Μετά από ένα συγκεκριμένο αριθμό κύκλων έκπλυσης των εσχαρισμάτων πριν την έξοδό τους από το συμπιεστή θα τίθεται για κάποιο χρονικό διάστημα (από το PLC της μονάδας) η έκπλυση του δοχείου απόρριψης των στραγγιδίων για τη αποφυγή έμφραξης.

Με το παραπάνω τρόπο λειτουργίας του συμπιεστή εσχαρισμάτων θα επιτυγχάνεται ποσοστό αφυδάτωσης έως 40% και ποσοστό μείωσης βάρους των εσχαρισμάτων από 60% – 70%.

Τα πλυμένα εσχαρίσματα με τη βοήθεια του υπό κλίση σωλήνα συμπίεσης θα αφυδατώνονται και θα συμπιέζονται και μέσω του κωνικού σωλήνα εξόδου θα μεταφέρονται και θα απορρίπτονται σε κατακόρυφη χοάνη.

Τα συμπιεσμένα εσχαρίσματα, από την κατακόρυφη χοάνη θα οδηγούνται στην σκάφη εισόδου περιστρεφόμενου οριζόντιου μεταφορικού κοχλία. Στο ίδιο σημείο θα δίνεται η δυνατότητα απόρριψης της παραγόμενης άμμου από τις δύο αμμοπλυντηρίδες.

Ο κοχλίας θα είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα με αντιτριβική εσωτερική επιφάνεια, θα μπορεί να περιστραφεί κατά τουλάχιστον 90$^{o}$ στο οριζόντιο επίπεδο και θα μεταφέρει τα εσχαρίσματα (ή και την άμμο) στους κάδους προσωρινής αποθήκευσης.

Η περιστροφή του κοχλία θα μπορεί να γίνει ηλεκτροκίνητα με χρήση φορείου και παλάγγου αναρτημένων από κυκλική (τμήμα τόξου) ράγα σταθερά στερεωμένη στην οροφή του μεταλλικού κτιρίου που στεγάζει το σύνολο του εξοπλισμού.

Εναλλακτικά η περιστροφή μπορεί να γίνει χειροκίνητα με χρήση συρματόσχοινου ανάρτησης του κοχλία.

## Α.5. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΛΙΠΩΝ

### *Α.5.1. ΓΕΝΙΚΑ - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ*

Τα λίπη και έλαια, γνωστά ως FOG (fat, oil and grease) που περιέχονται στα λύματα είναι μη διαλυτές ενώσεις και αποτελούνται βασικά από εστέρες γλυκόζης, λιπαρά οξέα και τριγλυκερίδια. Ένα από τα

κύρια χαρακτηριστικά των φυσικών ελαίων είναι η χαμηλή διαλυτότητά τους στο νερό ενώ έχουν την τάση να διαλύονται σε οργανικούς διαλύτες. Επιπλέον, το ειδικό βάρος τους είναι μικρότερο από του νερού και σαπωνοποιούνται εύκολα σε αλκαλικό περιβάλλον. Ανάλογα με τον ρυθμό διάλυσης τους, τα συστατικά αυτά μπορεί να βρεθούν σε διαλυμένη ή γαλακτώδη μορφή.

Η κύρια πηγή FOG στα αστικά λύματα είναι από οικιακές κουζίνες, μαγειρεία, καφετέριες ζαχαροπλαστεία και εστιατόρια, μονάδες παραγωγής τροφίμων, μονάδες επεξεργασίας και συσκευασίας κρέατος, αλλαντικών και ιχθύων, κλπ. Αυξημένη παρουσία FOG στα λύματα προκαλεί προβλήματα τόσο στο δίκτυο ακαθάρτων (αποθέσεις στους αγωγούς, παραγωγή υδροθείου, κλπ.) όσο και στα κέντρα επεξεργασίας (λειτουργικά και αισθητικά προβλήματα).

Η περιεκτικότητα FOG σε ισχυρά, μέτρια και ασθενή λύματα είναι σύμφωνα με τη βιβλιογραφία 100, 90 και 50 mg/l. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι ποσοστό 25-35% του COD των λυμάτων προέρχεται από τα λίπη-έλαια. Το σύνηθες ανώτατο επιτρεπόμενο όριο για την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων λυμάτων στην άρδευση είναι 5-10 mg/l, ενώ αυστηρά όρια έχουν τεθεί (νομαρχιακές αποφάσεις, κλπ.) και για την διάθεση σε υδάτινους αποδέκτες (1-2 mg/l). Είναι συνεπώς προφανής η ανάγκη για την αποτελεσματική απομάκρυνση των λιπών-ελαίων κατά την επεξεργασία στις ΕΕΛ.

Παρά το γεγονός ότι ένα σημαντικό (70-80%) ποσοστό των λιπών και ελαίων μπορεί να απομακρυνθεί κατά την βιολογική επεξεργασία, η αυξημένη συγκέντρωση FOG στα εισερχόμενα λύματα στην βιολογική επεξεργασία προκαλεί συχνά δυσλειτουργίες, όπως βιολογικό αφρισμό και διόγκωση της ιλύος. Είναι συνεπώς σκόπιμο η απομάκρυνση να πραγματοποιείται στα αρχικά στάδια επεξεργασίας.

Στην εγκατάσταση του ΚΕΛ Μεταμόρφωσης η απομάκρυνση των λιπών-ελαιών πραγματοποιείται στην μονάδα Εξάμμωσης – Απολίπανσης.

Τα επιπλέοντα λίπη-έλαια οδηγούνται σε ένα πλευρικό φρεάτιο, που έχει στοιχειωδώς διαμορφωθεί ως λιποσυλλέκτης.

Στο φρεάτιο αυτό γίνεται ένας ατελής διαχωρισμός των επιπλεόντων από τα λύματα.

Τα λύματα οδηγούνται με αγωγό προς το αντλιοστάσιο στραγγιδίων, ενώ τα παραμένοντα στα φρεάτια λίπη, απομακρύνονται με βυτίο σε τακτά χρονικά διαστήματα.

## *Α.5.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ*

Για την καλύτερη απομάκρυνση των λιπών από το φρεάτιο θα γίνουν τα παρακάτω:

- Αντικατάσταση της δικλείδας απομόνωσης του φρεατίου λιπών με αντίστοιχης διαμέτρου μαχαιρωτής δικλείδας.
- Αντικατάσταση του αγωγού εξόδου με αντίστοιχης διαμέτρου αγωγό με κατάλληλη διαμόρφωση από ανοξείδωτο χάλυβα.

- Τοποθέτηση ειδικής αντλίας ελικοειδούς ρότορα θετικής εκτόπισης με χοάνη και προωθητικό κοχλία στην είσοδο αυτής.

  Η αντλία θα έχει δυναμικότητα 10 m3/h με 124rpm και εγκατεστημένη ισχύ 7,50 kw.

  Η αντλία θα καταθλίβει τα λίπη έλαια είτε σε σάκους, είτε σε κάδους στην σημερινή φάση.

  Σε μελλοντική Φάση η αντλία θα οδηγεί στα λίπη – έλαια σε μονάδα προεπεξεργασίας που θα τοποθετηθεί πλησίον της.

## Α.6. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΣΤΕΓΑΣΗΣ ΚΑΔΩΝ

### *Α.6.1. ΓΕΝΙΚΑ*

Η προμήθεια και εγκατάσταση του συστήματος περιλαμβάνει την κατασκευή υποδομών κλειστού χώρου στέγασης των κάδων προσωρινής αποθήκευσης και μεταφοράς εσχαρισμάτων και άμμου, με κατάλληλο σύστημα απόσμησης για την αποφυγή δυσοσμίας στο περιβάλλον.

### *Α.6.2. ΚΤΙΡΙΟ*

Η κάτοψη του κτιρίου θα είναι ορθογωνική και σε παράλληλη διάταξη με την μονάδα Εσχάρωσης.
Οι διαστάσεις του κτιρίου θα είναι 9,50 x 8,85 μέτρα, η στέγη θα είναι δίριχτη με ωφέλιμο ύψος 7,00 μέτρα και μέγιστο εσωτερικό ύψος 7,80 μέτρα
Ο φέροντας οργανισμός του κτιρίου θα είναι κατασκευασμένος από χαλύβδινες διατομές ενώ η επικάλυψη θα είναι από πάνελ πολυουρεθάνης ελάχιστου πάχους 50 mm.
Η θεμελίωση του κτιρίου θα αποτελείται από περιμετρικό πεδιλοδοκό και συνδετήριες δοκούς κάθετους στον περιμετρικό πεδιλοδοκό. Το τμήμα του πεδιλοδοκού το οποίο είναι σε επαφή με υφιστάμενες δομικές κατασκευές θα είναι έκκεντρης διατομής.
Η μεταλλική κατασκευή ανωδομής του κτιρίου θα είναι κατασκευασμένη από χαλύβδινες διατομές.
Για την καλύτερη προστασία του χάλυβα από διάβρωση, οι διατομές αφού διαμορφωθούν θα αμμοβοληθούν (Αμμοβολή κατά Sa 2) θα γαλβανιστούν εν θερμώ (Θερμό γαλβάνισμα πάχους ξηράς στρώσης 120 μm) και θα βαφούν με το παρακάτω σύστημα βαφής:

- Εποξικό primer πάχους ξηράς στρώσης 100 μμ
- Βαφή με εποξικό χρώμα πάχους ξηράς στρώσης 160 μm

Η οροφή και οι εξωτερικές επιφάνειες του κτιρίου, θα επικαλυφθούν με θερμομονωτικά πάνελ. Τα πάνελ θα είναι σύνθετα – αυτοφερόμενα δομικά στοιχεία από δύο διαμορφωμένα ελασματόφυλλα μεταξύ των οποίων θα υπάρχει σκληρός αφρός πολυουρεθάνης, ελάχιστου πάχους 5 cm. Για την καλύτερη προστασία από διάβρωση (διαβρωτικό εσωτερικό περιβάλλον) τα ελασματόφυλλα θα είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένο χάλυβα πάχος τουλάχιστον 0,50 mm.
Για την πρόσβαση στο κτίριο θα τοποθετηθούν τρεις ηλεκτροκίνητες μεταλλικές γκαραζόπορτες διαστάσεων 4,20 x 6,00 μέτρα.
Για τον φυσικό φωτισμό του κτιρίου θα τοποθετηθούν 4 μη ανοιγόμενα παράθυρα διαστάσεων 2,00 x 1,00 μέτρα σε θέσεις που δείχνονται στο αντίστοιχο σχέδιο.
Για τον φωτισμό του κτιρίου θα τοποθετηθούν 4 φωτιστικά σώματα τύπου καμπάνας ισχύος 400 W το κάθε ένα.
Στην οροφή του μεταλλικού κτιρίου θα αναρτηθεί κυκλική (τμήμα τόξου) ράγα από δοκό IPE 160 στην οποία θα κινείται ηλεκτροκίνητο φορείο και παλάγγο κίνησης του περιστρεφόμενου οριζόντιου κοχλία.
Επισημαίνεται ότι πριν την κατασκευή του κτιρίου θα απαιτηθεί μετακίνηση διάφορων βοηθητικών δικτύων εξυπηρέτησης.

## *Α.6.3. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ*

Ο αέρας από το κτίριο κάδων θα οδηγείται σε μονάδα απόσμησης βιολογικής απορρόφησης / προσρόφησης.

Το σύστημα θα εγκατασταθεί στο κτίριο κάδων και θα είναι ένα κλειστό σύστημα βιολογικής απορρόφησης/προσρόφησης δύο σταδίων, ενιαίας κατασκευής.

Το σύστημα θα περιλαμβάνει ενδεικτικά, δοχείο FRP, ακροφύσια, δυο ανεξάρτητα στάδια επεξεργασίας με ανόργανα πληρωτικά μέσα, έλεγχο υγρασίας, σύστημα παροχής θρεπτικών, ανεμιστήρα παροχής αέρα, σωληνώσεις, ρυθμιστές αέρα και όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα.

Στο στάδιο της βιολογικής επεξεργασίας, θα χρησιμοποιείται σαν πληρωτικό υλικό διογκωμένη άργιλος για τη διευκόλυνση της απορρόφησης και της προσρόφησης των ενώσεων που προκαλούν την οσμή.

Στο στάδιο ¨φινιρίσματος¨ θα χρησιμοποιείται ως πληρωτικό μέσο πρωτογενής ενεργός άνθρακας, ο οποίος σχεδιάζεται ειδικά για την προσρόφηση οσμών, έχοντας τη δυνατότητα υποστήριξης της βιολογικής αποικοδόμησης των ενώσεων.

Το πρώτο στάδιο θα λειτουργεί με ένα ανεξάρτητα ελεγχόμενο σύστημα παροχής νερού για τη διατήρηση βέλτιστων συνθηκών υγρασίας και την υποστήριξη της μικροβιακής ανάπτυξης που οδηγεί στη βιολογική καταστροφή των ενώσεων που προκαλούν οσμή και την απομάκρυνση των τοξικών μεταβολιτών. Συστήματα που χρησιμοποιούν οποιονδήποτε τύπο οργανικού μέσου και συστήματα που χρησιμοποιούν ένα μόνο στάδιο με ανόργανο μέσο δεν θα είναι αποδεκτά.

Ο δύσοσμος αέρας που απομακρύνεται από το σύστημα, θα έχει μέση και μέγιστη συγκέντρωση υδρόθειου ($H_2S$) και παροχή σχεδιασμού αέρα σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

| | |
|---|---|
| Αριθμός Συστημάτων | 2 |
| Παροχή Αέρα ανά σύστημα ($m^3$/hr) | 4000 |
| Ολική Παροχή Αέρα ($m^3$/hr) | 8000 |
| Μέση Συγκ. $H_2S$ Εισόδου (ppm) | 25 |
| Ύψιστη Συγκ. $H_2S$ (ppm) | 100 |

Το σύστημα ελέγχου οσμής θα έχει την ακόλουθη απόδοση όταν λειτουργεί υπό τις σχεδιαστικές συνθήκες παροχής που αναγράφονται ανωτέρω.

| **ΕΙΣΟΔΟΣ** | **ΕΞΟΔΟΣ** |
|---|---|
| 1-10 ppm $H_2S$ | 0.1 ppm $H_2S$ |
| Περισσότερο από 10 ppm $H_2S$ | 1.0% της εισόδου |

Μέγιστη Πτώση Πίεσης: Η πτώση πίεση στο σύστημα ελέγχου οσμής, δεν θα υπερβαίνει τα 1.3 kPa, για τη μέγιστη παροχή αέρα που ορίζεται παραπάνω.

Για την συλλογή του προς απόσμηση αέρα θα εγκατασταθεί δίκτυο αεραγωγών. Το δίκτυο θα κατασκευαστεί από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304 με ελάχιστο πάχος τοιχώματος 2,00 mm.

Το δίκτυο των αεραγωγών θα σχεδιασθεί, ώστε η μέγιστη ταχύτητα να είναι μικρότερη των 15 m/sec.

## Α.7. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ

### *Α.7.1. ΓΕΝΙΚΑ*

Η προμήθεια θα περιλαμβάνει την προκατασκευή και τοποθέτηση στεγάστρου κάλυψης του υφιστάμενου συστήματος απόσμησης προεπεξεργασίας του ΚΕΛΜ καθώς και των εναέριων διαδρόμων πρόσβασης στον εξοπλισμό.

### *Α.7.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ*

Η κάτοψη του στεγάστρου θα είναι ορθογωνική και σε παράλληλη διάταξη με την μονάδες Εσχάρωσης και Εξάμμωσης.

Οι διαστάσεις του στεγάστρου θα είναι 4,30 x 15,20 μέτρα, η στέγη θα είναι μονόριχτη με ωφέλιμο ύψος 7,95 μέτρα από το δάπεδο.

Ο φέροντας οργανισμός του στεγάστρου θα είναι κατασκευασμένος από χαλύβδινες διατομές ενώ η επικάλυψη θα είναι από πάνελ πολυουρεθάνης ελάχιστου πάχους 50 mm.

Για την καλύτερη προστασία του χάλυβα από διάβρωση, οι διατομές αφού διαμορφωθούν θα αμμοβοληθούν (Αμμοβολή κατά Sa 2) θα γαλβανιστούν εν θερμώ (Θερμό γαλβάνισμα πάχους ξηράς στρώσης 120 μm) και θα βαφούν με το παρακάτω σύστημα βαφής:

- Εποξικό primer πάχους ξηράς στρώσης 100 mμ
- Βαφή με εποξικό χρώμα πάχους ξηράς στρώσης 160 μm

Η οροφή και οι εξωτερικές επιφάνειες του στεγάστρου, θα επικαλυφθούν με θερμομονωτικά πάνελ. Τα πάνελ θα είναι σύνθετα – αυτοφερόμενα δομικά στοιχεία από δύο διαμορφωμένα ελασματόφυλλα μεταξύ των οποίων θα υπάρχει σκληρός αφρός πολυουρεθάνης, ελάχιστου πάχους 5 cm. Για την καλύτερη προστασία από διάβρωση (διαβρωτικό εσωτερικό περιβάλλον) τα ελασματόφυλλα θα είναι κατασκευασμένα από γαλβανισμένο χάλυβα πάχος τουλάχιστον 0,50 mm.

Για την πρόσβαση σε επιλεγμένα σημεία του εξοπλισμού θα κατασκευαστούν εναέριοι διάδρομοι στο υψόμετρο της οροφής της γειτονικής εξάμμωσης. Το δάπεδο του διαδρόμου θα είναι από GRP ενώ οι δοκοί στήριξης από χάλυβα με αντιδιαβρωτική προστασία όπως παραπάνω

Για την είσοδο στους διαδρόμους θα τοποθετηθεί μία θύρα αλουμινίου διαστάσεων 1,00 x 2,20 μέτρα.

Για τον φυσικό φωτισμό του κτιρίου θα τοποθετηθούν 4 μη ανοιγόμενα παράθυρα διαστάσεων 2,00 x 1,00 μέτρα.

## Α.8. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ – ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΟΥ ΘΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΘΕΙ

### *Α.8.1. ΓΕΝΙΚΑ*

Περιλαμβάνονται μικρής κλίμακας παρεμβάσεις στην υφιστάμενη οδοποιία με σκοπό την βέλτιστη πρόσβαση φορτηγού αυτοκινήτου στο κτίριο κάδων, την αποκατάσταση τυχόν φθαρμένων πλακοστρώσεων και ασφαλτικών στο ΚΕΛΜ καθώς επίσης την προμήθεια και τοποθέτηση νέας μεταλλικής κλίμακας πρόσβασης από το επίπεδο του εδάφους έως την οροφή της εξάμμωσης.

### *Α.8.2. ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑ*

Οι παρεμβάσεις περιλαμβάνουν:

- Καθαίρεση κρασπέδων
- Καθαίρεση στοιχείων από οπλισμένο σκυρόδεμα
- Εκσκαφές
- Κατασκευή νέων κρασπέδων
- Κατασκευή τμημάτων οδοστρωσίας
- Κατασκευή πλακόστρωσης.

### *Α.8.3. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΝΕΑΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ*

Η νέα μεταλλική κλίμακα θα είναι κατασκευασμένη από χαλύβδινες διατομές.

Για την καλύτερη προστασία του χάλυβα από διάβρωση, οι διατομές αφού διαμορφωθούν θα αμμοβοληθούν (Αμμοβολή κατά Sa 2) θα γαλβανιστούν εν θερμώ (Θερμό γαλβάνισμα πάχους ξηράς στρώσης 120 μm) και θα βαφούν με το παρακάτω σύστημα βαφής:

- Εποξικό primer πάχους ξηράς στρώσης 100 mμ
- Βαφή με εποξικό χρώμα πάχους ξηράς στρώσης 160 μm

Τα σκαλοπάτια και τα κεφαλόσκαλα θα είναι κατασκευασμένα από GRP. Θα κατασκευαστούν επίσης κιγκλιδώματα από γαλβανισμένες σωλήνες.

## Α.9. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΕΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΟΣΟΜΕΤΡΗΣΗΣ ΑΣΒΕΣΤΗ

### *Α.9.1. ΓΕΝΙΚΑ –ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ*

Η αποθήκευση, ανάδευση και δοσομέτρηση ασβέστη στο ΚΕΛΜ γίνεται σήμερα με δύο σιλό, από χάλυβα, συνδεδεμένα μεταξύ τους. Σε κάθε σιλό είναι τοποθετημένος ένας αναδευτήρας συνεχούς ανάδευσης.

Τα σιλό τροφοδοτούν με βαρύτητα μία δοσομετρική αντλία.

Έχει κατασκευαστεί πρόχειρη κατασκευή από αγωγό PVC Φ 160 Σ41 ώστε το διάλυμα από το φορτηγό αυτοκίνητο μεταφοράς να τροφοδοτεί τα σιλό με βαρύτητα.

### *Α.9.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΕΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΟΣΟΜΕΤΡΗΣΗΣ ΑΣΒΕΣΤΗ*

Η Προμήθεια και εγκατάσταση νέου συστήματος αποθήκευσης και δοσομέτρησης ασβέστη περιλαμβάνει:

- Αντικατάσταση των σιλό από χάλυβα με νέα ίδιων διαστάσεων από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 316
- Τοποθέτηση των νέων σιλό εγγύτερα του κοντινού τοίχου αντιστήριξης
- Μετακίνηση της αντλίας ασβέστη κοντά στην νέα θέση των σιλό
- Τοποθέτηση χοάνης από ανοξείδωτο χάλυβα σε θέση που φαίνεται στο αντίστοιχο σχέδιο. Η χοάνη θα έχει ελαφρά καλύμματα από ανοξείδωτο χάλυβα και την δυνατότητα τοποθέτησης εσωτερικά φύλλου από πολυαιθυλένιο πάχους 1,00 mm. Το σύστημα δίνει την δυνατότητα απαγόρευσης συσσώρευσης μικροποσοτήτων στερεού ασβέστη σε κάθε εκκένωση φορτηγού.
- Κατασκευή διαδρόμων και κλίμακας επίσκεψης δε όλο το μήκος της χοάνης για έλεγχο και καθαρισμό.

Τα κύρια φέροντα στοιχεία της κλίμακας και του διαδρόμου θα είναι κατασκευασμένα από χαλύβδινες διατομές με αντιδιαβρωτική προστασία όμοια με την αναφερόμενη στην παράγραφο Α.8.3.

Τα σκαλοπάτια και τα κεφαλόσκαλα θα είναι κατασκευασμένα από GRP. Θα κατασκευαστούν επίσης κιγκλιδώματα από γαλβανισμένες σωλήνες.

## Α.10. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΑΓΩΓΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ

Μικρό τμήμα (μήκους 400 mm περίπου) του χαλύβδινου αγωγού διασύνδεσης εξόδου εξάμμωσης – πρωτοβάθμιας καθίζησης λυμάτων έχει καταστραφεί λόγω οξείδωσης.

Το κατεστραμμένο τμήμα αγωγού βρίσκεται μέσα σε φρεάτιο.

Για την αποκατάσταση του οξειδωμένου τμήματος θα γίνουν τα παρακάτω:

- Εκκένωση του αγωγού
- Αφαίρεση του κατεστραμμένου τμήματος
- Τοποθέτηση φλαντζοζιμπώ DN 700 PN 10, μεγάλου εύρους στα δύο ελεύθερα άκρα του κομμένου αγωγού

- Τοποθέτηση τμήματος αγωγού DN 700 πάχους 6,00 mm από ανοξείδωτο χάλυβα. Στις άκρες του ανοξείδωτου τμήματος θα συγκολληθούν φλάντζες DN 700 PN 10 κατά DIN 2576

## Α.11. ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ

Για την πλήρη λειτουργία του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί αυτός θα ηλεκτροδοτηθεί πλήρως. Σε κάθε περίπτωση ισχύουν τα ακόλουθα:

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 τμήματα 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.

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 μανδυών 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 ε-κρηκτικό περιβάλλον.
- 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

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 μηχάνημα.

Ο έλεγχος των σημαντικότερων λειτουργιών του νέου εξοπλισμού θα πραγματοποιείται με τη βοήθεια του Κέντρου Ελέγχου της Εγκατάστασης (ΚΕΛ) και με τοπικούς σταθμούς ελέγχου που θα εγκατασταθούν (εάν απαιτηθεί) σε θέσεις εγκατάσταση του εξοπλισμού. Οι τοπικοί σταθμοί θα διαβιβάζουν όλες τις σχετικές με τον εξοπλισμό πληροφορίες στο Κέντρο Ελέγχου. Οι προμηθευτές θα καθορίσουν τη διάταξη, τον αριθμό και τον κατά περίπτωση αναγκαίο εξοπλισμό των τοπικών σταθμών ελέγχου, ώστε να εξασφαλίζονται τόσο οι προδιαγραφόμενες γενικές αρχές ελέγχου όσο και η σύνδεση με το υφιστάμενο Κέντρο Ελέγχου.

# Β. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ ΙΛΥΟΣ

## Β.1. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΜΕΙΩΣΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΤΑΙΑΝΙΟΦΙΛΤΡΟΠΡΕΣΩΝ

### *Β.1.1. ΓΕΝΙΚΑ –ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ*

Για την μείωση της υγρασίας από την λειτουργία των ταινιοφιλτροπρεσσών έχουν τοποθετηθεί λεπτά φύλλα νάιλον σε πρόχειρα στηρίγματα από χάλυβα στην οροφή του κτιρίου.
Οι κατασκευές είναι στα πρόθυρα της κατάρρευσης λόγω οξείδωσης.

### *Β.1.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΜΕΙΩΣΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ*

Θα τοποθετηθούν διάφανες λωρίδες πλάτους 200 – 300 mm και πάχους 2,00 mm από PVC όμοια στις διαστάσεις των υπαρχόντων φύλλων νάιλον.
Σε κάθε ταινιοφιλτρόπρεσσα θα τοποθετηθούν λωρίδες μήκους 2,00 μέτρων ώστε να σχηματιστεί ορθογώνια άνοψη διαστάσεων 4,00 x 7,00 μέτρα.
Η διαδικασία που θα ακολουθηθεί είναι:

- Αποξήλωση υφιστάμενης κατασκευής
- Τοποθέτηση στον οροφή ανοξείδωτης ράγας στήριξης
- Τοποθέτηση στην ράγα των λωρίδων PVC μέσω των ειδικών στηριγμάτων (σταθερά συνδεδεμένων με τις λωρίδες) από ανοξείδωτο χάλυβα.

Η μορφή στήριξης λωρίδων και ράγας δίνει την κατά βούλησης δυνατότητα απομάκρυνσης ή επανατοποθέτησης μίας ή και όλων των λωρίδων για εργασίες συντήρησης ή επισκευής του εξοπλισμού.

## Β.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΘΕΤΗΣ ΠΛΥΣΗΣ ΠΡΕΣΣΩΝ

Για την καλύτερη πλύση των πανιών των ταινιοφιλτροπρεσσών θα τοποθετηθεί σε κάθε μία από αυτές ένα επιπλέον σύστημα πλύσης (αγωγός με ακροφύσια).
Η τοποθέτηση θα γίνει σε θέση που θα εγκρίνει ο κατασκευαστής του κύριου εξοπλισμού. Η παροχή νερού θα συνδεθεί με την υφιστάμενη.

## Β.3. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ

### *Β.3.1. ΓΕΝΙΚΑ –ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ*

Το σύστημα παρασκευής και δοσομέτρησης διαλύματος πολυηλεκτρολύτη στο ΚΕΛΜ αποτελείται από δύο διακριτούς χώρους:

Στον πρώτο χώρο αποθηκεύονται τα σακιά σκόνης πολυηλεκτρολύτη και βρίσκεται η χοάνη τροφοδοσίας του κοχλία μεταφοράς της σκόνης.

Στον δεύτερο χώρο βρίσκονται:

i. Δεξαμενή παρασκευής διαλύματος από σκυρόδεμα εξοπλισμένη με κατακόρυφο αναδευτήρα κατακόρυφου άξονα συνεχούς λειτουργίας. Σε αυτή την δεξαμενή καταλήγει ο κοχλίας μεταφοράς σκόνης από το σιλό τροφοδοσίας.

ii. Δεξαμενή αποθήκευσης έτοιμου διαλύματος από σκυρόδεμα. Η δεξαμενή αυτή τροφοδοτείται από την πρώτη με λοβοειδή αντλία θετικής εκτόπισης. Από αυτή την δεξαμενή αναρροφούν οι δοσομετρικές αντλίες τροφοδοσίας πολυηλεκτρολύτη (μία για κάθε ταινιοφιλτρόπρεσσα).

Τα βασικά προβλήματα που εντοπίζονται είναι:

Λόγω υγρασίας η σκόνη πολυηλεκτρολύτη συσσωματώνεται με αποτέλεσμα την δύσκολη διάλυση της στην δεξαμενή παρασκευής διαλύματος. Επιπλέον τμήματα του βοηθητικού εξοπλισμού (στηρίξεις, αγωγοί) έχουν οξειδωθεί σε μεγάλο βαθμό

Οι αντλίες, δοσομετρικές και μεταφοράς διαλύματος από δεξαμενή σε δεξαμενή πλησιάζουν το όριο ηλικίας τους και πρέπει να αντικατασταθούν.

## *Β.3.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ*

Για την βελτίωση του συστήματος παρασκευής και δοσομέτρησης διαλύματος πολυηλεκτρολύτη προβλέπονται τα ακόλουθα:

- Αντικατάσταση του συγκροτήματος χοάνης σκόνης και κοχλία με νέο στο οποίο η μεταφορά σκόνης PE θα γίνεται με θερμό αέρα.
- Αντικατάσταση της βάσης στήριξης του αναδευτήρα παρασκευής διαλύματος με αντίστοιχη από ανοξείδωτο χάλυβα
- Αντικατάσταση της αντλίας μεταφορά πολυηλεκτρολύτη με νέα αντλία ίδιων χαρακτηριστικών με την υφιστάμενη. Προμήθεια και τοποθέτηση νέων αγωγών από ανοξείδωτο χάλυβα και νέων υδραυλικών εξαρτημάτων
- Αντικατάσταση των δοσομετρικών αντλιών πολυηλεκτρολύτη με νέες ίδιων χαρακτηριστικών με τις υφιστάμενες
- Τοποθέτηση κεραμικών οξύμαχων πλακιδίων τοίχου σε ύψος 2,00 μέτρων από το δάπεδο
- Χρωματισμοί τοίχων και οροφής με πλαστικό χρώμα αφού αποκατασταθούν τυχόν διαβρώσεις οπλισμού

# Γ. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΧΩΝΕΥΤΩΝ

## Γ.1. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΜΕΡΙΣΜΟΥ ΙΛΥΟΣ

### *Γ.1.1. ΓΕΝΙΚΑ –ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ*

Οι απολήξεις των αγωγών εισόδου και εξόδου ιλύος καθώς επίσης και του αγωγού υπερχείλισης, είναι κατασκευασμένες από χάλυβα και έχουν σχεδόν ολοκληρωτικά οξειδωθεί. Επιπλέον παρουσιάζονται διαρροές από οξείδωση κάτω από το δάπεδο του φρεατίου.

### *Γ.1.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ*

Για την βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης θα γίνουν τα ακόλουθα:

- Αποξήλωση όλων των οξειδωμένων αγωγών και μεταλλικών εξαρτημάτων.
- Αντικατάσταση όλων των αγωγών με αντίστοιχης διαμέτρου αγωγούς κατασκευασμένους από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304. Η σύνδεση χυτοσιδηρού και ανοξείδωτου αγωγού θα γίνεται με τοποθέτηση φλαντζοζιμπώ PN 10 και αντίστοιχης ανοξείδωτης συγκολλητής φλάντζας.

Η έξοδος των αγωγών προσαγωγής ιλύος διαμορφώνονται με σκοπό την καταστροφή της κινητικής ενέργειας ροής. Η έξοδος των αγωγών οδηγεί την ιλύ σε τμήμα γωνίας DN 500 και από εκεί σε διάφραγμα ηρεμίας μέσα στο φρεάτιο μεριστή ιλύος.

Με την προτεινόμενη διάταξη η εισερχόμενη ιλύς αναγκάζεται σε καθοδική και αμέσως μετά ανοδική πορεία ώστε να καταλήξει στους δύο υπερχειλιστές μερισμού.

Από τους δύο υπερχειλιστές η ιλύς καταλήγει στους δύο αγωγούς εξόδου. Δίνεται η δυνατότητα ενοποίησης της ροής μετά τους υπερχειλιστές με χρήση χειροκίνητης συρταροθυρίδας.

Στην στέψη του φρεατίου μεριστή ιλύος τοποθετείται μεταλλικό κάλυμμα.

Όλα τα μεταλλικά υλικά κατασκευής θα κατασκευαστούν από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304.

## Γ.2. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΙΛΥΟΣ

Για τον μηδενισμό των διαρροών στις αντλίες ιλύος θα γίνει μετατροπή της στεγανοποίησης από σαλαμάστρα σε μονό μηχανικό δακτύλιο με πλύση.

Οι εργασίες θα γίνουν είτε από τον αντιπρόσωπο του οίκου κατασκευής είτε από ειδικευμένο συνεργείο με την επίβλεψη μηχανικού του αντιπρόσωπου.

**ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 9**

# «ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΕΛ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ»

## ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα αφορά στη προμήθεια και εγκατάστασης εξοπλισμού για την αναβάθμιση του ΚΕΛ Μεταμόρωσης και περιλαμβάνει τις τεχνικές προδιαγραφές του εξοπλισμού που αναφέρονται τεχνική περιγραφή.

Οι αναγκαίες παρεμβάσεις στον υφιστάμενο μηχανολογικό εξοπλισμό του ΚΕΛΜ, με την ενσωμάτωση νέου εξοπλισμού περιλαμβάνουν τα ακόλουθα τμήματα.

**ΤΜΗΜΑ Α: Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την βελτίωση λειτουργίας της μονάδας προεπεξεργασίας (εσχάρωσης - εξάμμωσης - απολίπανσης) αστικών λυμάτων και βοθρολυμάτων**

Α.1. Προμήθεια και τοποθέτηση υλικών για την αποκατάσταση και επισκευή καναλιών εισόδου

Α.2. Προμήθεια και εγκατάσταση αντλιών άμμου

Α.3. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πλύσης άμμου

Α.4. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος συμπίεσης εσχαρισμάτων

Α.5. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος συλλογής και αποθήκευσης λιπών

Α.6. Προμήθεια και εγκατάσταση υποδομής στέγασης κάδων

Α.7. Προμήθεια και τοποθέτηση προκατασκευασμένης κάλυψης υφιστάμενης απόσμησης

Α.8. Προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικής κλίμακας – προσαρμογή περιβαλ. χώρου για την λειτουργικότητα του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί

Α.9. Προμήθεια και εγκατάσταση νέου συστήματος αποθήκευσης και δοσομέτρησης ασβέστη

Α.10 Προμήθεια και εγκατάσταση τμήματος αγωγού λυμάτων

Α.11 Ηλεκτρολογική εγκατάσταση και αυτοματισμοί

**ΤΜΗΜΑ Β: Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την βελτίωση της μονάδας αφυδάτωσης ιλύος**

Β.1. Προμήθεια και εγκατάσταση διατάξεων μείωσης υγρασίας ταινιοφιλτροπρεσσών

Β.2. Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πρόσθετης πλύσης πρεσών

Β.3. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την αναβάθμιση του συστήματος παρασκευής πολυηλεκτρολύτη

**ΤΜΗΜΑ Γ: Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την βελτίωση λειτουργίας των χωνευτών**

Γ.1. Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού φρεατίου μερισμού ιλύος

Γ.2. Προμήθεια και εγκατάσταση μετατροπής στεγανοποίησης αντλιών ιλύος

## 2. ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ - ΠΡΟΤΥΠΑ - ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Ο εξοπλισμός θα είναι τελείως καινούργιος, αμεταχείριστος, πρόσφατης κατασκευής (όχι παλαιότερος του έτους), αναγνωρισμένου κατασκευαστικού οίκου με καλή φήμη στην Ελλάδα ή το Εξωτερικό.

Ο εξοπλισμός θα πρέπει να είναι σύμφωνος με τα πρότυπα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EN – European Norms), να φέρει το σήμα CE καθώς και να διαθέτει το αντίστοιχο πιστοποιητικό (δήλωση συμμόρφωσης CE) σύμφωνα με την «Απόφαση αριθ. 768/2008/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου της 09/07/2008 για το κοινό πλαίσιο εμπορίας προϊόντων και κατάργηση της απόφασης 93/465/ΕΟΚ του Συμβουλίου» και τον «Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 765/2008 της 09/02008 για τον καθορισμό των απαιτήσεων διαπίστευσης και εποπτείας της αγοράς όσον αφορά την εμπορία των προϊόντων και για την κατάργηση του κανονισμού (ΕΟΚ) αριθ. 339/93 του Συμβουλίου» όπως ισχύει σήμερα.

Επίσης, θα πρέπει να διαθέτει όλους τους απαραίτητους μηχανισμούς και σημάνσεις για πρόληψη ατυχημάτων και βλαβών που θα μπορούσαν να προέλθουν από λάθος χειρισμό του ή απρόοπτη βλάβη, καθώς και να είναι εξελιγμένης τεχνολογίας ώστε να διασφαλίζει την άνετη, ασφαλή και υγιεινή χρήση του από τους εργαζομένους.

Τέλος, για τη λειτουργία του βασικού εξοπλισμού, θα υπάρχει ένδειξη και δυνατότητα χειρισμού στο κεντρικό σύστημα ελέγχου.

Η Ηλεκτρολογική εγκατάσταση θα είναι σύμφωνη με τους κάτωθι κανονισμούς – οδηγίες :

- Πρότυπο ΕΛΟΤ HD384 " Απαιτήσεις για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ''
- Κανονισμοί Εσωτερικών Ηλεκτρικών Εγκαταστάσεων ΥΑ 80225/ΦΕΚ Β59/11.04.55, όπως τροποποιήθηκαν και ισχύουν σήμερα
- Νέος Οικοδομικός Κανονισμός Ν. 4067/12 ΦΕΚ-79Α/12
- Οδηγίες της ΔΕΗ
- Πρότυπα ΕΛΟΤ για τον Οδοφωτισμό
- Ευρωπαϊκοί κανονισμοί EN και HD της CENELEC
- Γερμανικά πρότυπα DIN και VDE
- Διεθνή πρότυπα IEC
- Πρότυπα VDE/NSI/EIA/TIA για τις εγκαταστάσεις Ασθενών ρευμάτων
- Πρότυπα IEEE/ISO για τις εγκαταστάσεις Ασθενών ρευμάτων
- Schneider Electric – Electrical installation guide 2017
- Schneider Electric – Medium voltage technical guide 2017
- ABB - Technical guide - 6th edition 2010 Electrical installation handbook - Protection, control and electrical devices

Η εγκαταστάσεων των δικτύων αερισμού θα είναι σύμφωνη με τους ισχύοντες Ελληνικούς και Διεθνείς Γενικούς Κανονισμούς.

## 3. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### 3.1 Γενικές προδιαγραφές ΗΜ εξοπλισμού

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 ΕΝ 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 Προμηθευτής μπορεί να εφαρμόσει εναλλακτικά πρότυπα, εφ' όσον αυτά είναι τουλάχιστον ισοδύναμα με την τελευταία έκδοση των αναφερομένων στις παρούσες Προδιαγραφές.

**Εξοπλισμός** είναι κάθε μηχάνημα ή διάταξη, που μεμονωμένα ή σε συνδυασμό με το δομικό έργο στο οποίο εγκαθίσταται, μπορεί να επιτύχει την προδιαγεγραμμένη λειτουργία του.

**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 κατάντη (π.χ. εσχάρωση, εξάμμωση, πρωτοβάθμια καθίζηση, βιολογικός αντιδραστήρας, δευτεροβάθμια καθίζηση, χώνευση, αφυδάτωση κτλ.).

**Ονομαστική φόρτιση** (YN) είναι η μέση φόρτιση συνεχούς λειτουργίας του εξοπλισμού υπό πλήρες φορτίο.

**Μέγιστη φόρτιση** (Ymax) είναι η φόρτιση αιχμής που θέτει τον εξοπλισμό «εκτός λειτουργίας», για παράδειγμα η τιμή στην οποία ρυθμίζεται ο διακόπτης υπερφόρτισης.

**Συντελεστής λειτουργικής ασφαλείας** (ΚΑ) 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).

**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.

**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 ΕΝ 12255-1, ο Προμηθευτής πρέπει να εξασφαλίσει την

Υπηρεσία, 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 φινίρισμά 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 ιδιότητες 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 ανοξείδωτα κατηγορίας Α2 ή Α4 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.

**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, μεγίστη, 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:

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 |

**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 Προμηθευτής 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 Προμηθευτής δεν μπορεί να προχωρήσει στην παραγγελία του εξοπλισμού.

**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 Προμηθευτής 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 μικροϋλικά 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 Προμηθευτής 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.

**Κινητήρες – Μειωτήρες**

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.

**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 εκκινητών 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 σύμφωνος 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 αντιεκρηκτικού 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. Ολοι 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 διακόπτεται 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 διακόπτεται 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 σύμφωνη με τα αναφερόμενα στον παρακάτω Πίνακα :

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 |

**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 πώματα πλήρωσης και εκκένωσης.

Η λίπανση των τριβέων 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.

**Εργαλεία – Ανταλλακτικά – Λιπαντικά**

Ο Προμηθευτής 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 περίοδο «θέση της εγκατάστασης σε αποδοτική λειτουργία» καθώς και την «λειτουργία και συντήρηση της εγκατάστασης από τον Προμηθευτή» εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά.

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

**Εργαλεία**

Ο Προμηθευτής 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.

**Λιπαντικά**

Ο Προμηθευτής 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.

**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 περιεχόμενο 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.

**Εγκατάσταση εξοπλισμού**

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.

Αποθήκευση του εξοπλισμού στο εργοτάξιο

Ο Προμηθευτής 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 Προμηθευτής 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 φινίρισμα 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.

**Εξαρτήματα στερέωσης**

Τα μπουλόνια, οι βίδες και α παξιμάδια πρέπει να έχουν καλό φινίρισμά 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 Μ14 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 ανοξείδωτα κατηγορίας Α2 ή Α4 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.

**Ζημιές και μη ικανοποιητική εργασία από τρίτους**

Ο Προμηθευτής 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 Προμηθευτής φέρει την αποκλειστική και πλήρη ευθύνη και οφείλει να ενημερώσει άμεσα την Υπηρεσία.

**Ανέγερση εξοπλισμού**

Ο Προμηθευτής 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 Προμηθευτής 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 Προμηθευτής 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 Προμηθευτής πρέπει να διαθέσει το απαραίτητο ειδικευμένο προσωπικό, να διαθέσει τον αναγκαίο βοηθητικό εξοπλισμό όπως: γερανούς, παλάγκα, αναρτήρες, συνδετήρες, μέγγενες,

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 ευθυγράμμισή 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.).

**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.

## 3.2 Σωληνώσεις και εξαρτήματα δικτύων

**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.).

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 υπερπιέσεων.

**Υλικά**

Σωλήνες

Καθορίζεται η ποιότητα του ανοξείδωτου χάλυβα ως AISI 304.

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 συρματόβουρτσα. 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 Α) καθώς επίσης και τις τιμές του ακόλουθου Πίνακα:

Ελάχιστα πάχη των ανοξείδωτων 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 |

Γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες με ραφή

Οι σωληνώσεις διακίνησης πόσιμου και βιομηχανικού νερού πυρόσβεσης, εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά, 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.

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 ακόλουθο Πίνακα:

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 |

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.

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 χυτοσιδηρό 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.

Σφαιρικές δικλείδες

Οι σφαιρικές δικλείδες 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 δικλείδας θα φαίνεται από την τελείως παράλληλη θέση της χειρολαβής με τον άξονα ροής του ρευστού δια μέσου της δικλείδας.

Δικλείδες αντεπιστροφής

Οι δικλείδες 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

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 τεμάχια, 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. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθούν φλαντζοζιμπώ εάν δεν υπάρχουν ή μπορεί να παραληφθούν αξονικές δυνάμεις στον αγωγό

Συρταροθυρίδες

Για την απομόνωση των διωρύγων μπορεί να χρησιμοποιηθούν συρταροθυρίδες, εφ’όσον προδιαγράφεται σχετικά. Γενικά οι συρταροθυρίδες θα πρέπει να έχουν επιφάνεια μέχρι 1,00 m2, μέγιστο πλάτος 2,00 m και μέγιστο βάθος 1,00 m. Για μεγαλύτερες διαστάσεις θα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά θυροφράγματα.

Το πλαίσιο και η θύρα θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα. Η στεγανοποίηση θα γίνεται είτε από υψηλής ποιότητας ελαστομερές (EPDM, Neoprene κτλ.) ή από κατεργασμένο πολυαιθυλένιο (PE-UHMW) πολύ υψηλού μοριακού βάρους και θα πρέπει να ικανοποιεί τις απατήσεις του DIN 19569-4 εξασφαλίζοντας στεγανότητα κλάσης 2 (max διαρροή 18 L/min/m εμβαπτιζομένου μήκους).

Όλα τα στηρίγματα κοχλίες κτλ. θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας Α2 ή Α4, σύμφωνα με το ISO 3506.

Στο άνω μέρος της θύρας θα πρέπει να διαμορφωθεί λαβή από ανοξείδωτο χάλυβα για να διευκολύνεται ο χειρισμός. Στην περίπτωση πλάτους μεγαλύτερου από 1,00 m θα πρέπει η συρταροθυρίδα να διαθέτει δύο λαβές.

**Εκτέλεση Εργασιών**

Ορθομετρικά σχέδια

Η εγκατάσταση των σωληνώσεων θα γίνει σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις παρούσες Προδιαγραφές. Για τον σκοπό αυτό ο Προμηθευτής οφείλει πριν την εγκατάσταση μίας σωληνογραμμής να υποβάλει στην Υπηρεσία για έγκριση ορθομετρικό σχέδιο της αντίστοιχης σωληνογραμμής, στην οποία θα εμφανίζονται όλα τα εξαρτήματα, ειδικά τεμάχια, όργανα καθώς επίσης και τα στηρίγματα των σωλήνων.

Τα ορθομετρικά σχέδια θα ετοιμάζονται μετά από αποτύπωση των δομικών στοιχείων, όπως αυτά κατασκευάστηκαν και θα πρέπει σε αυτά να παρουσιάζονται όλες οι λεπτομέρειες στήριξης καθώς επίσης και διέλευσης των σωληνώσεων από τα δομικά έργα.

Θα πρέπει να προβλεφθούν σύνδεσμοι αποσυναρμολόγησης, ώστε να μπορούν να αφαιρούνται τα διάφορα εξαρτήματα (αντλίες, δικλείδες, μετρητές παροχής κτλ.) χωρίς να χρειάζεται να διαταραχθούν οι εντοιχισμένοι σωλήνες.

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 τοιχία, δάπεδα, τοίχους κτλ., ή σε άλλη θέση, όπου είναι δύσκολη η πρόσβαση για συντήρηση.

Ο Προμηθευτής 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 Προμηθευτής 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 λαμβάνοτας 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, πεδίλων 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 τοιχία 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.

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 x S έως 1.3 x S (όπου S είναι το πάχος του σωλήνα) και η εξωτερική διάμετρος θα είναι 1,5 x D όπου D η εξωτερική διάμετρος της αντίστοιχης φλάντζας τόρνου. 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 σκυρόδεμα και να εξασφαλισθεί η υδατοστεγανότητα της όλης κατασκευής.

**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 υπερπιέσεων).

**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.

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, γκρίζες, αλουμινένιες και πράσινες πινακίδες θα χρησιμοποιούνται μαύρα γράμματα ενώ στις κόκκινες και τις μπλε θα χρησιμοποιούνται άσπρα γράμματα.

## 3.3 Αντλίες

**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.

**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.

**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 ανοξείδωτα.

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. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΟΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ (ΕΣΧΑΡΩΣΗΣ – ΕΞΑΜΜΩΣΗΣ - ΑΠΟΛΙΠΑΝΣΗΣ) ΑΣΤΙΚΩΝ ΛΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΒΟΘΡΟΛΥΜΑΤΩΝ

### 4.1 Προμήθεια και τοποθέτηση υλικών για την αποκατάσταση και επισκευή καναλιών εισόδου

Για την μείωση των φθορών των επιφανειών σκυροδέματος από την ροή των εισερχομένων λυμάτων αλλά και την πλήρη στεγανοποίηση των καναλιών εισόδου θα γίνει επένδυση με φύλλα πολυαιθυλενίου σε όλο το μήκος τους.

Τα φύλλα πολυαιθυλενίου θα έχουν πάχος 10 mm

Τα φύλλα θα προέρχονται από εργοστάσια κατασκευής με πιστοποιημένη κατά ISO 9001:2000 παραγωγική διαδικασία, θα φέρουν σήμανση CE σύμφωνα με την οδηγία 93/68/ΕΕ και θα καλύπτονται από 30ετή εγγύηση έναντι γήρανσης.

Η συγκόλληση των φύλλων θα γίνεται μετά την προετοιμασία των επιφανειών (τρόχισμα – προθέρμανση) με εναπόθεση συγκολλητικού υλικού (θερμαινόμενο υλικό σε ράβδους – κορδόνι συγκόλλησης)

Πριν την έναρξη και κατά την διάρκεια των εργασιών συγκόλλησης θα γίνεται καθημερινά δοκιμαστικές συγκολλήσεις, ώστε να δίνεται η δυνατότητα ρύθμισης των συσκευών. Δοκιμαστικές συγκολλήσεις θα γίνονται και όταν παρατηρείται σημαντική μεταβολή των καιρικών συνθηκών (υγρασία, Θερμοκρασία).

Για κάθε δοκιμαστική συγκόλληση θα τηρούνται στοιχεία (αρίθμηση και ταυτοποίηση του χρησιμοποιούμενου εξοπλισμού).

Οι περιοχές σύνδεσης με θερμοκόλληση θα είναι καθαρές και χωρίς τραυματισμούς, σημάδια κ.λ.π.

Οι χρησιμοποιούμενες συσκευές συγκόλλησης των μεμβρανών θα έχουν την δυνατότητα ρύθμισης και ελέγχου των παραμέτρων συγκόλλησης (θερμοκρασία, επιφανειακή πίεση) ανάλογα με τις επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες κατά τη διάρκεια των εργασιών. Δεν επιτρέπεται η εκτέλεση συγκολλήσεων υπό βροχή ή όταν οι θερμοκρασίες περιβάλλοντος είναι εκτός των επιτρεπομένων από τον κατασκευαστή των μεμβρανών ορίων. Ιδανική θερμοκρασία περιβάλλοντος για την συγκόλληση είναι 10 – 25 . Δεν επιτρέπονται συγκολλήσεις με την χρήση καύσιμων αερίων ή άλλων εύφλεκτων ή πτητικών υλικών.

## 4.2 Προμήθεια και εγκατάσταση αντλιών άμμου

Για την απομάκρυνση της άμμου θα τοποθετηθούν αντλίες άμμου στους δύο πρώτους κώνους κάθε θαλάμου δηλαδή συνολικά θα τοποθετηθούν 4 αντλίες. Η κάθε αντλία θα έχει δυναμικότητα 45,00 $m^3$/h σε ελάχιστο μανομετρικό ύψος 4,00 m.

Οι αντλίες θα είναι φυγοκεντρικές, υποβρύχιες κατάλληλες για λύματα, και για συνεχή λειτουργία κάτω από συνθήκες πλήρους ή μερικής εμβάπτισης. Οι καμπύλες των αντλιών θα πληρούν τις απαιτήσεις του προτύπου ISO EN 9906 Παράρτ. Α.

Η πτερωτή θα είναι από χυτοσίδηρο DIN GGG50.7 (EN-GJS-500.7) ή GG25 (EN-GJL-250), ή GG20 (EN-JL-1030) υδροδυναμικά ζυγοσταθμισμένη, χωρίς οξείες στροφές, ανεμπόδιστης ροής (χωρίς εμφράξεις), στερεωμένη στον άξονα με ασφαλή τρόπο, που θα επιτρέπει την εύκολη αποσυναρμολόγηση σε περίπτωση συντήρησης. Ο άξονας θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ποιότητας DIN 1.4021 (AISI 420, 431) ή καλύτερης.

Η πτερωτή πρέπει να είναι κατάλληλη για την άντληση υγρών που περιέχουν στερεά απόβλητα, ινώδη υλικά και άλλες ύλες που περιέχονται σε συνήθη ακάθαρτα νερά (λύματα).

Οι τριβείς θα είναι επαρκώς γρασσαρισμένοι εφ’ όρου ζωής και υπολογισμένοι για συνεχή λειτουργία 30.000/50.000 ωρών, κατά ISO 281.

Η αντλία θα είναι εφοδιασμένη με ένα μηχανικό σύστημα στεγανοποίησης άξονα, το οποίο θα αποτελείται από δύο μηχανικούς στυπιοθλίπτες SiC σε σειρά (άνω και κάτω) ή θα διαθέτει ένα εναιίο μπλοκ που θα περιλαμβάνει τους δύο μηχανικούς στυπιοθλίπτες διατεταγμένους εν σειρά, εγκιβωτισμένους σε κλειστό σωληνοειδές προστατευτικό κιβώτιο από ανοξείδωτο χάλυβα. Οι μηχανικοί στυπιοθλίπτες σε κάθε περίπτωση θα είναι δύο και θα λειτουργούν ανεξάρτητα ο ένας από τον άλλο, απομονώνοντας τον κινητήρα από το υδραυλικό τμήμα της αντλίας. Για μικρές αντλίες (π.χ. φορητές και όχι αντλίες που αφορούν την διεργασία) ισχύος έως 1,5 Kw η αντλία μπορεί να φέρει και μονό μηχανικό στυπιοθλίπτη.

Η αντλία πρέπει να είναι εφοδιασμένη με θάλαμο λαδιού για το σύστημα στεγανοποίησης του άξονα, ή με θάλαμο συλλογής διαρροών και αισθητήριο ανίχνευσης αυτών ή και με σύστημα ελέγχου διαρροής υγρασίας στον θάλαμο του κινητήρα. Οι τάπες επιθεώρησης του λαδιού θα είναι προσιτές από το εξωτερικό μέρος της αντλίας. Το λάδι του συστήματος στεγανοποίησης δεν θα περιέχει κυκλικούς υδρογονάνθρακες και θα είναι εγκεκριμένο από το FDA ή άλλο διεθνή οργανισμό. Το λάδι θα μπορεί να λιπαίνει επίσης και τους στυπιοθλίπτες. Ο κινητήρας θα μπορεί να λειτουργήσει για ορισμένο χρονικό διάστημα χωρίς λάδι, χωρίς να προκαλείται βλάβη στους στυπιοθλίπτες.

Ο κινητήρας θα είναι ασύγχρονος, επαγωγικός, τριφασικός, με βραχυκυκλωμένο δρομέα, εδραζόμενος στην κεφαλή του αντλητικού συγκροτήματος και ενσωματωμένος στο ίδιο κέλυφος με την αντλία. Η κλάση μόνωσης θα είναι τουλάχιστον Η και ο βαθμός προστασίας IP 68. Εάν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, ο κινητήρας θα είναι σχεδιασμένος για συνεχή λειτουργία άντλησης (κατηγορία S1) ρευστών θερμοκρασίας 60$^{o}$C.

Οι κινητήρες των αντλιών θα είναι επαναπεριελίξιμοι χωρίς να είναι συντηγμένοι σε ρητίνη, με το σύρμα περιέλιξης να προστατεύεται από αδιάβροχο επικάλυψη και θα διαθέτουν αισθητήρια ανίχνευσης θερμοκρασίας σε κάθε φάση για την προστασία από την υπερθέρμανση. Οι αντλίες ισχύος 7,5kW ή μεγαλύτερες θα πρέπει να διαθέτουν αισθητήρα για την ανίχνευση πιθανής διαρροής στο θάλαμο των στυπιοθλιπτών και του κινητήρα και σε περίπτωση ανίχνευσης υγρασίας ο κινητήρας να τίθεται εκτός λειτουργίας και/ή να ενεργοποιείται συναγερμός. Η αντλία θα πρέπει να συνοδεύεται από τα ηλεκτρονικά συστήματα του κατασκευαστή στα οποία θα συνδέονται όλα τα αισθητήρια.

Τα καλώδια θα αποτελούνται από εύκαμπτους χάλκινους αγωγούς 660/1000 Volt μονωμένους και επενδυμένους με μόνωση κατάλληλη για υποβρύχια χρήση. Θα είναι αιωρούμενα, επαρκούς μήκους, ώστε να εκτείνονται από το κουτί διακλάδωσης μέχρι το κουτί σύνδεσης στον κινητήρα. Το μήκος των καλωδίων θα είναι τέτοιο ώστε να υπάρχει τουλάχιστον 2,50 m εύρος από την άνω στάθμη σκυροδέματος του φρεατίου. Τα καλώδια πρέπει να είναι μονοκόμματα προς τους ηλεκτρικούς πίνακες και να αποφεύγονται οι υπαίθριες συζεύξεις. Όπου αυτές είναι αναπόφευκτες, πρέπει να είναι κατάλληλες για λειτουργία σε συνθήκες καταιγισμού νερού (IP 65).

Το κιβώτιο σύνδεσης των καλωδίων πρέπει να είναι ολοκληρωτικά σφραγισμένο, με στυπιοθλίπτη, που θα εμποδίζει της είσοδο υγρού ή υγρασίας.

Όταν η αντλία θα λειτουργεί συνεχώς καλυμμένη εξ’ ολοκλήρου από την στάθμη λυμάτων, ακόμη και στην χαμηλότερη στάθμη του αντλιοστασίου, ο κινητήρας θα ψύχεται από το περιβάλλον ρευστό. Προκειμένου για αντλία ξηρής εγκατάστασης ή για αντλία υγρής εγκατάστασης που λειτουργεί περιοδικά εκτός υγρού (στην χαμηλότερη στάθμη ο κινητήρας ή μέρος του αποκαλύπτεται), η ψύξη του κινητήρα θα πρέπει να επιτυγχάνεται από κατάλληλο σύστημα ψύξης ή να είναι κατάλληλα σχεδιασμένος, ώστε να εξασφαλίζεται η απαγωγή της θερμότητας, χωρίς κίνδυνο υπερθέρμανσης.

Σε κάθε περίπτωση το σύστημα ψύξης θα πρέπει να επαρκεί για συνεχή λειτουργία της αντλίας σε περιβάλλοντα χώρο θερμοκρασίας μέχρι 60°C.

Τα κελύφη της αντλίας και του κινητήρα (ανεξάρτητα συζευγμένα με στεγανή Φλάντζα) και τα κύρια εξαρτήματα της αντλίας θα είναι από φαιό χυτοσίδηρο (grey cast iron) ή ελατό σφαιροειδή χυτοσίδηρο προδιαγραφών κατά

DIN GG20 (EN-GJL-200), GG25 (EN-GJL-250) ή GGG50.7 (EN-GJS-500.7), με λείες επιφάνειες ελεύθερες από φυσαλίδες ή άλλες ανωμαλίες. Όλα τα εκτεθειμένα παξιμάδια, βίδες και ροδέλες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, προδιαγραφών AISI 316 (DIN 1.4401), ASTM A 276/A 182, ή 316 Gr F 316 ή καλύτερης ποιότητας.

Το κέλυφος του κινητήρα πρέπει να διαθέτει κατάλληλες υποδοχές ενιαίες με το σώμα της αντλίας ή λαβές ανάρτησης ρυθμιζόμενες για την ανύψωση της αντλίας, στις οποίες θα συνδέεται μόνιμα ανοξείδωτη αλυσίδα ή συρματόσχοινο σε προσπελάσιμο σημείο.

Κρίσιμες μεταλλικές επιφάνειες όπου απαιτείται υδατοστεγανότητα θα είναι μηχανικά κατεργασμένες και συναρμολογημένες με στεγανοποιητικούς δακτύλιους. Η συναρμογή τους θα επιτυγχάνεται με ελεγχόμενη επαφή και συμπίεση των στεγανοποιητικών δακτύλιων και στις τέσσερις πλευρές της αύλακάς τους, χωρίς να απαιτείται ειδική ροπή στήριξης στους κοχλίες που ασφαλίζουν τη συναρμογή. Ορθογωνικής διατομής φλάντζες, που απαιτούν ειδική ροπή στρέψης ή στεγανοποιητικές ουσίες δεν θα γίνονται αποδεκτές.

Η αντλία πρέπει να διαθέτει οδηγό ή οδηγούς ανέλκυσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304 ή ανώτερο. Οι οδηγοί θα είναι γερά στερεωμένοι μέχρι το άνοιγμα επίσκεψης του φρεατίου. Η αντλία θα μπορεί να ανυψωθεί έξω από τον θάλαμο χωρίς να χρειάζεται να αποσυνδεθούν οι συνδέσεις στην σωληνογραμμή κατάθλιψης. Πρέπει να υπάρχει αρκετό μήκος αλυσίδας ή συρματόσχοινου, που θα είναι μόνιμα συνδεδεμένο με την αντλία, για την ανύψωση της αντλίας στο επίπεδο εργασίας.

Η αντλία υγρής εγκατάστασης θα περιλαμβάνει χυτοσιδηρό πέλμα και εξαρτήματα στήριξης στους οδηγούς, για να διευκολύνεται η ομαλή και άνετη κίνηση των μονάδων στις τροχιές ανύψωσης, χωρίς κίνδυνο εμπλοκής.

Η αντλία ξηρής εγκατάστασης θα εδράζεται σε χυτοσιδηρή βάση (duck foot), προμήθειας του κατασκευαστή, μέσω της οποίας θα συνδέεται στον αγωγό αναρρόφησης.

Για τις αντλίες που θα τοποθετηθούν ισχύουν επιπλέον τα παρακάτω:

Λόγω του ότι στον υγρό θάλαμο μαζί με τα λύματα καταλήγουν και ανόργανα αδρανή ή και άμμος, η πτερωτή θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη από ιδιαίτερα ανθεκτικό χυτοσιδηρό κράμα με προσμίξεις χρωμίου και νικελίου, σκληρυμένη επιφανειακά (ελάχιστης σκληρότητας 60 HRC), μεγάλης αντοχής σε φθορά και διάβρωση ή εναλλακτικά από ανοξείδωτο χάλυβα duplex (AISI 329) του ίδιου επιπέδου σκληρότητας, υδροδυναμικά ζυγοσταθμισμένη, ολιγοκάναλη, ανεμπόδιστης ροής, χωρίς οξείες στροφές.

Η πτερωτή θα είναι κατάλληλη για την διαχείριση υγρών που περιέχουν μαλακά και ινώδη υλικά, βιολογική ιλύ, μικρή περιεκτικότητα αδρανών και γενικότερα σύστασης κλασικών αστικών λυμάτων.

Η πτερωτή θα είναι ημι-ανοικτού τύπου, με κλίνοντα πτερύγια, ανεμπόδιστης ροής. Η πτερωτή θα συνεργάζεται με ειδικού αντιεμφρακτικού σχεδιασμού πλάκα σταθερά προσαρμοσμένη στον σαλίγκαρο στην περιοχή της αναρρόφησης από το ίδιο με την πτερωτή υλικό κατασκευής.

Απλή χυτοσιδηρά κράματα ποιότητας GG20 ή GG25 με ή χωρίς επιστρώσεις (κεραμικές κ.α.) ή επιμετάλλωση ως υλικό κατασκευής/κατεργασίας της πτερωτής και της συνεργαζόμενης πλάκας ή πτερωτή ανοικτού τύπου ή κλειστού τύπου με μικρό πέρασμα σφαιρικού στερεού δεν θεωρούνται ισοδύναμες και συνεπώς δεν είναι αποδεκτές.

Οι αντλίες θα διαθέτουν:

- Ενσωματωμένους θερμικούς διακόπτες στο τύλιγμα κάθε φάσης του Η/Κ, συνδεδεμένους σε σειρά. Οι θερμικοί διακόπτες θα ανοίγουν στους 140°C.
- Αισθητήρα διαρροής σε ελαιοδοχείο ή σε θάλαμο συλλογής διαρροών.

Για τη διακριτή λήψη των 2 παραπάνω πιθανών βλαβών, τα σήματα θα οδηγούνται με ένα ζεύγος καλωδίων στον πίνακα κίνησης και αυτοματισμού του αντλιοστασίου, όπου θα συνδέονται σε ηλεκτρονόμο προστασίας κατασκευής του ιδίου με τις αντλίες οίκου.

Ο ηλεκτρονόμος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα διακριτής λήψης των παραπάνω βλαβών, την οπτική ένδειξη μέσω λυχνιών και σήμανσης και με κατάλληλη συνδεσμολογία με τον εκκινητή της αντλίας ή και τον αυτοματισμό να προστατεύει την αντλία από τις παραπάνω πιθανές βλάβες.

## 4.3 Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πλύσης άμμου

- *4.3.1 Διαχωριστές – πλυντηρίδες άμμου*

Θα γίνει η προμήθεια και εγκατάσταση δύο νέων διαχωριστών - πλυντηρίδων άμμου, ελάχιστης δυναμικότητας παροχής 25 lit/sec (90 m3/h) η κάθε μία.

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

Οι διαχωριστές θα πρέπει να είναι βιομηχανικό προϊόν κατασκευαστή, πιστοποιημένου με ISO 9001 ή ισοδύναμο, για τον σχεδιασμό και κατασκευή παρόμοιου εξοπλισμού. Ο μηχανισμός κίνησης πρέπει να είναι σχεδιασμένος για συνεχή λειτουργία (S1), σύμφωνα με την EN 60034-1, με βαθμό προστασίας IP55. Εφ’ όσον δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, ο συντελεστής χρήσης (service factor) του ηλεκτρομειωτήρα των μηχανισμών κίνησης θα λαμβάνεται ίσος με 1,50 και το σύστημα μεταδόσης κίνησης θα είναι υπολογισμένο για συνεχή λειτουργία 20.000 ωρών.

Ο διαχωριστής θα αποτελείται από έναν κοχλία τοποθετημένο υπό κλίση εντός μίας σκαφοειδούς κατασκευής. Η είσοδος του μίγματος αποβλήτων – άμμου γίνεται προς το κατώτερο σημείο του κοχλία, στο σημείο που βρίσκεται και η λεκάνη συγκέντρωσης των αποβλήτων.

Το μίγμα από άμμο, οργανικά και νερό τροφοδοτείται μέσω αγωγού σε θάλαμο στροβιλισμού όπου αποκτά γρήγορη περιστροφική κίνηση. Το μίγμα κατόπιν ρέει προς τα κάτω μέσω καμπύλου σχήματος ώστε η ροή ρευστού να ακολουθεί τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της καμπύλης

Η ροή θα είναι ομαλή χωρίς δημιουργία δινών. Τα στερεά που περιέχονται στη ροή (σωματίδια άμμου, οργανικού υλικού) διαχωρίζονται λόγω της εκτροπής σε συνδυασμό με τη μείωση της ταχύτητας ροής.

Η στάθμη των αποβλήτων διατηρείται σταθερή εντός της πλυντηρίδας με διάταξη κατάλληλου υπερχειλιστή.

Η περιστροφική κίνηση του κοχλία έχει ως αποτέλεσμα την μεταφορά της άμμου και των καθιζανόντων στερεών πάνω από την στάθμη του υγρού έως το ανώτερο σημείο της κατασκευής, όπου λαμβάνει χώρα και η απόρριψη της αφυδατωμένης πλέον άμμου.

Το υλικό κατασκευής της αμμοπλυντηρίδας θα είναι ανοξείδωτος χάλυβας ποιότητας AISI 304.

Η είσοδος του μίγματος άμμου – λυμάτων γίνεται μέσω δύο ανοξείδωτων αγωγών DN 200 οι οποίοι ξεκινούν από το πέρας των καναλιών εξάμμωσης και καταλήγουν στην είσοδο κάθε αμμοπλυντηρίδας.

Η έξοδος της άμμου από κάθε αμμοπλυντηρίδα καταλήγει:

- Είτε σε κάδο αποθήκευσης
- Είτε σε ανοξείδωτο οριζόντιο κοχλία (κοινό και για τις δύο) μήκους περίπου 10 μέτρων και οδηγείται σε χοάνη άλλου κοχλία (εντός του κτιρίου προσωρινής αποθήκευσης κάδων) για να καταλήξει στους κάδους αποκομιδής.

Η έξοδος των στραγγιδίων κάθε αμμοπλυντηρίδας, καθώς και η ρυθμιζόμενη έξοδος οργανικών οδηγείται σε φρεάτια και από εκεί με υπόγειο δίκτυο αποχέτευσης καταλήγει στο αντλιοστάσιο στραγγιδίων της εγκατάστασης.

- *4.3.2 Οριζόντιος κοχλίας μεταφοράς άμμου*

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

Τα συστήματα μεταφοράς πρέπει να είναι βιομηχανικό προϊόν κατασκευαστή, πιστοποιημένου με ISO 9001 ή ισοδύναμο, για τον σχεδιασμό και κατασκευή παρόμοιου εξοπλισμού. Ο μηχανισμός κίνησης πρέπει να είναι σχεδιασμένος για συνεχή λειτουργία (S1), σύμφωνα με την EN 60034-1, με βαθμό προστασίας IP55. Εφ’ όσον

δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, ο συντελεστής χρήσης (service factor) του ηλεκτρομειωτήρα των μηχανισμών κίνησης θα λαμβάνεται ίσος με 1,50 και το σύστημα μεταδόσης κίνησης θα είναι υπολογισμένο για συνεχή λειτουργία 20.000 ωρών.

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 Προμηθευτής 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 κοχλιομεταφορείς θα είναι κατασκευασμένοι από σπείρες ειδικού χάλυβα, που θα περιστρέφεται εντός ανοξείδωτης AISI 304 σκάφης. Μεταξύ του περιστρεφόμενου κοχλία και της ανοξείδωτης σκάφης θα παρεμβάλλεται αντιτριβικό υλικό από πολυαιθυλένιο πολύ μεγάλης μοριακής μάζας, πάχους τουλάχιστο 5 mm, για κοχλίες διαμέτρου < Φ300 και πάχους τουλάχιστο 8mm για κοχλίες διαμέτρου > Φ300. Η κλίση τους προς την οριζόντια δεν θα είναι μεγαλύτερη των 30ο, εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά. Οι σπείρες θα είναι υψηλής αντοχής, ψυχρής εξέλασης και θα φέρουν εσωτερική νεύρωση για ενίσχυση της αντοχής τους.

Τα ικριώματα στήριξης θα είναι ανοξείδωτα, στερεάς κατασκευής και κατάλληλα να δεχτούν τα στατικά και δυναμικά φορτία. Οι κοχλιομεταφορείς θα μπορούν να τεθούν σε κίνηση και όταν είναι πλήρως φορτωμένοι.

Τα κελύφη των κοχλιών θα είναι σχήματος Π από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, θα διαθέτουν αφαιρούμενα καλύμματα για επιθεώρηση.

Οι σύνδεσμοι του συστήματος μετάδοσης κίνησης πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι, για να μπορούν να παραλάβουν το συνεχές πλήρες φορτίο περιλαμβανόμενης και της ροπής εκκίνησης του κινητήρα (250% της ροπής πλήρους φορτίου του κινητήρα).

- *4.3.3 Αντλίες στραγγιδίων*

Ισχύουν τα αναφερόμενα στις γενικές προδιαγραφές του παρόντος τεύχους.

- *4.3.4 Σωληνώσεις και εξαρτήματα δικτύων*

Ισχύουν τα αναφερόμενα στις γενικές προδιαγραφές του παρόντος τεύχους.

## 4.4 Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος συμπίεσης εσχαρισμάτων

- *4.4.1 Συμπιεστής εσχαρισμάτων*

Ο συμπιεστής αποτελεί διάταξη για μια συνεχή έκπλυση των αιωρούμενων σωματιδίων από τα εσχαρίσματα με συνοδευόμενη αφυδάτωση, συμπίεση και μεταφορά στο ίδιο σύστημα.

Τα προς επεξεργασία εσχαρίσματα απορρίπτονται μέσω της χοάνης στη πρέσα.

Μετά από ένα καθορισμένο χρόνο τίθεται σε λειτουργία ο κοχλίας και μεταφέρει τα εσχαρίσματα στο με κλίση τοποθετημένο σωλήνα συμπίεσης και μεταφοράς τους.

Το υλικό της συνολικής διάταξης του συμπιεστή εσχαρισμάτων θα είναι ανοξείδωτος χάλυβας ποιότητας 1.4307 (AISI 304 L).

Ταυτόχρονα τίθεται σε κίνηση ένας κύκλος έκπλυσης, δηλαδή με μικρή χρονική καθυστέρηση (ρυθμιζόμενη από το PLC του συμπιεστή εσχαρισμάτων) τροφοδοτείται νερό έκπλυσης στη χοάνη υποδοχής.

Ο κοχλίας, για τη βελτιστοποίηση της έκπλυσης, δεν λειτουργεί συνεχώς, αλλά με ρυθμιζόμενα διαστήματα λειτουργίας – παύσης (ρυθμιζόμενη από το PLC της μονάδας).

Τα βήματα του κοχλία που μεταφέρουν τα εσχαρίσματα μειώνονται όσα αυτά οδηγούνται προς τον κεκλιμένο σωλήνα ανύψωσης εσχαρισμάτων.

Στα αρχικά 2/3 του πυθμένα απόρριψης εσχαρισμάτων της σκάφης παρεμβάλλεται αντιτριβικό υλικό πολυαιθυλενίου, τύπου RCH1000.

Το 1/3 τμήμα του πυθμένα (ζώνη συμπίεσης) είναι διάτρητο, έτσι ώστε τα στραγγίδια των εσχαρισμάτων και της έκπλυσης να εξέρχονται μέσω του θαλάμου εκροής του συμπιεστή εσχαρισμάτων.

Τα τρία τελευταία πτερύγια είναι εξοπλισμένα με διάταξη βούρτσας για τον καθαρισμό της διάτρητης επιφάνειας του πυθμένα της σκάφης.

Ο κοχλίας συμπίεσης είναι κατασκευασμένος με άξονα για να απομακρύνεται πάντα μια συγκεκριμένη ποσότητα εσχαρισμάτων.

Το τελευταίο πτερύγιο στη ζώνη συμπίεσης, λόγω του υψηλού βαθμού συμπίεσης των εσχαρισμάτων είναι από hardox, υλικό αρκετά περισσότερο ανθεκτικό στις τριβές από τον ανοξείδωτο χάλυβα.

Ο κοχλίας εδράζεται στη ζώνη συμπίεσης σε τέσσερα μεταλλικά ελάσματα τοποθετημένα κατά μήκος της σκάφης.

Το νερό έκπλυσης διαρρέει το εσχαρωτό / διάτρητο πυθμένα της πρέσας εσχαρισμάτων και διοχετεύεται στο δίκτυο στραγγιδίων της εγκατάστασης.

Μετά από ένα συγκεκριμένο αριθμό κύκλων έκπλυσης των εσχαρισμάτων πριν την έξοδό τους από το συμπιεστή τίθεται για κάποιο χρονικό διάστημα (από το PLC της μονάδας) η έκπλυση του δοχείου απόρριψης των στραγγιδίων για τη αποφυγή έμφραξης.

Με το παραπάνω τρόπο λειτουργίας του συμπιεστή εσχαρισμάτων επιτυγχάνεται ποσοστό αφυδάτωσης έως 40% και ποσοστό μείωσης βάρους των εσχαρισμάτων από 60% – 70%.

Τα πλυμένα εσχαρίσματα με τη βοήθεια του υπό κλίση σωλήνα συμπίεσης αφυδατώνονται και συμπιέζονται και μέσω του κωνικού σωλήνα εξόδου μεταφέρονται και απορρίπτονται σε κατακόρυφη χοάνη.

- *4.4.2 Κοχλίας εσχαρισμάτων*

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

Τα συστήματα μεταφοράς πρέπει να είναι βιομηχανικό προϊόν κατασκευαστή, πιστοποιημένου με ISO 9001 ή ισοδύναμο, για τον σχεδιασμό και κατασκευή παρόμοιου εξοπλισμού. Ο μηχανισμός κίνησης πρέπει να είναι σχεδιασμένος για συνεχή λειτουργία (S1), σύμφωνα με την EN 60034-1, με βαθμό προστασίας IP55. Εφ' όσον δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, ο συντελεστής χρήσης (service factor) του ηλεκτρομειωτήρα των μηχανισμών κίνησης θα λαμβάνεται ίσος με 1,50 και το σύστημα μεταδόσης κίνησης θα είναι υπολογισμένο για συνεχή λειτουργία 20.000 ωρών.

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 Προμηθευτής 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 κοχλιομεταφορείς θα είναι κατασκευασμένοι από σπείρες ειδικού χάλυβα, που θα περιστρέφεται εντός ανοξείδωτης AISI 304 σκάφης. Μεταξύ του περιστρεφόμενου κοχλία και της ανοξείδωτης σκάφης θα παρεμβάλλεται αντιτριβικό υλικό από πολυαιθυλένιο πολύ μεγάλης μοριακής μάζας, πάχους τουλάχιστο 5 mm, για κοχλίες διαμέτρου < Φ300 και πάχους τουλάχιστο 8mm για κοχλίες διαμέτρου > Φ300. Η κλίση τους προς την οριζόντια δεν θα είναι μεγαλύτερη των 30ο, εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά. Οι σπείρες θα είναι υψηλής αντοχής, ψυχρής εξέλασης και θα φέρουν εσωτερική νεύρωση για ενίσχυση της αντοχής τους.

Τα ικριώματα στήριξης θα είναι ανοξείδωτα, στερεάς κατασκευής και κατάλληλα να δεχτούν τα στατικά και δυναμικά φορτία. Οι κοχλιομεταφορείς θα μπορούν να τεθούν σε κίνηση και όταν είναι πλήρως φορτωμένοι.

Τα κελύφη των κοχλιών θα είναι σχήματος Π από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, θα διαθέτουν αφαιρούμενα καλύμματα για επιθεώρηση.

Οι σύνδεσμοι του συστήματος μετάδοσης κίνησης πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένοι, για να μπορούν να παραλάβουν το συνεχές πλήρες φορτίο περιλαμβανόμενης και της ροπής εκκίνησης του κινητήρα (250% της ροπής πλήρους φορτίου του κινητήρα).

## 4.5 Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος συλλογής και αποθήκευσης λιπών

- *4.5.1 Αντλία λιπών*

Για την άντληση παχύρρευστης ιλύος (συγκέντρωση στερεών μεγαλύτερη από 3% ή 30 kg/m3), ή όπου αλλού προδιαγράφεται σχετικά θα χρησιμοποιούνται αντλίες θετικού εκτοπίσματος. Η ταχύτητα περιστροφής του ρότορα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2 m/s σύμφωνα με την EN 12255 8.

Οι αντλίες θα είναι αυτόματης αναρρόφησης, τύπου προοδευτικής κοιλότητας με περιστρεφόμενο ελικοειδή ρότορα και ελικοειδή σταθερό στάτορα. Ο ρότορας θα είναι υψηλής ακριβείας από ανοξείδωτο ή επιχωμιωμένο χάλυβα, κατάλληλης σκληρότητας, ο στάτορας θα είναι από νιτρίλιο ή άλλο υλικό έγκρισης της Υπηρεσίας.

Στην περίπτωση που η αντλία χρησιμοποιείται για την άντληση χημικών τα υλικά κατασκευής πρέπει να είναι κατάλληλα για το αντλούμενο υγρό.

Ο ρότορας θα λαμβάνει κίνηση από τον άξονα του κινητήρα μέσω μιας διάταξης άξονα που περιλαμβάνει δύο συνδέσμους με πείρους, λιπαινόμενους μέσω γράσσου, που διαθέτουν ελαστικά προστατευτικά χιτώνια. Ο άξονας σύνδεσης κινητήρα και αντλίας δεν θα παρεκκλίνει περισσότερο από 1,5°.

Το σώμα της αντλίας θα είναι κατασκευασμένο από χυτοσίδηρο ποιότητας GG25 με δυνατότητα προσαρμογής της κατεύθυνσης του στομίου σε οριζόντια ή κάθετη θέση, θα πρέπει να διαθέτει αφαιρούμενα καλύμματα και στόμιο εισαγωγής νερού (στην πλευρά της αναρρόφησης) για να είναι δυνατός ο καθαρισμός.

Η στεγανοποίηση του άξονα θα γίνεται με μηχανικό στυπιοθλίπτη.

Η κίνηση θα μεταδίδεται από ηλεκτρομειωτήρα με φλαντζωτό ηλεκτροκινητήρα, τριφασικό βραχυκυκλωμένου δρομέα 400 V, 50 Hz, προστασίας IP55, κλάσης μόνωσης F. Εάν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά η εγκατεστημένη ισχύς θα είναι 20% μεγαλύτερη από την απορροφούμενη στον άξονα της αντλίας. Ο ηλεκτρομειωτήρας θα είναι απ’ ευθείας προσαρμοσμένος μέσω φλαντζών στο σώμα των αντλιών. Εφόσον οι αντλίες είναι μεταβλητής παροχής, η ρύθμιση της ταχύτητας περιστροφής θα γίνεται μέσω μετατροπέα συχνότητας (inverter), αυτόνομου ή ενσωματωμένου στον ηλεκτροκινητήρα των αντλιών.

Το συγκρότημα κινητήρας- αντλία θα είναι βιδωμένο μέσω κατάλληλων χαλυβδίνων στηριγμάτων σε βάση από σκυρόδεμα.

Όλες οι αντλίες θετικής εκτόπισης θα προστατεύονται έναντι της ξηράς λειτουργίας. Για τον σκοπό αυτό θα πρέπει να προβλεφθεί μανδάλωση του κινητήρα με αισθητήρες κατάλληλου τύπου, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των αντλιών.

- *4.5.2 Μαχαιρωτή Δικλείδα*

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.

- *4.5.3 Σωληνώσεις και εξαρτήματα δικτύων*

Ισχύουν τα αναφερόμενα στις γενικές προδιαγραφές του παρόντος τεύχους.

## 4.6 Προμήθεια και εγκατάσταση υποδομής στέγασης κάδων

- *4.6.1 Αντιδιαβρωτική προστασία και βαφή μεταλλικών επιφανειών*

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.

<u>Κατηγορίες αντιδιαβρωτικής προστασίας</u>

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 ανοξείδωτες 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.

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)<br><br>Δύο στρώσεις με εποξειδικό χρώμα δύο συστατικών με βάση τις εποξειδικές ρητίνες και πολυαμιδικό σκληρυντή (ΠΞΣ 100 μm) |

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)<br><br>Μία στρώση με εποξειδικό χρώμα δύο συστατικών με βάση τις εποξειδικές ρητίνες και πολυαμιδικό σκληρυντή (ΠΞΣ 100 μm) |

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)<br><br>Μία στρώση με εποξειδικό χρώμα δύο συστατικών με βάση τις εποξειδικές ρητίνες και πολυαμιδικό σκληρυντή (ΠΞΣ 150 μm)<br><br>Μία στρώση με πολυουρεθανικό επανόχρωμα δύο συστατικών με βάση ακρυλικές ρητίνες και αλειφατικό ισοκυανικό σκληρυντή (ΠΞΣ 50 μm) |

Κατηγορία 02.2

| Χαρακτηριστικό | Περιγραφή |
|---|---|
| Επιφάνεια εφαρμογής | Μεταλλική επιφάνεια γαλβανισμένη |
| Περιβάλλον | Κατηγορία Β |
| 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)<br><br>Δύο στρώσεις με πολυουρεθανικό επανόχρωμα δύο συστατικών με βάση ακρυλικές ρητίνες και αλειφατικό ισοκυανικό σκληρυντή (ΠΞΣ 50 μm) |

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)<br><br>Δύο στρώσεις με εποξειδικό χρώμα δύο συστατικών με βάση τις εποξειδικές ρητίνες, πολυαμιδικό σκληρυντή και λιθανθρακόπισσα (ΠΞΣ 200 μm) |

Κατηγορία 03.2

| Χαρακτηριστικό | Περιγραφή |
|---|---|
| Επιφάνεια εφαρμογής | Μεταλλική επιφάνεια γαλβανισμένη |
| Περιβάλλον | Κατηγορία Γ |
| Προετοιμασία επιφάνειας | Η γαλβανισμένη επιφάνεια πλένεται, βουρτσίζεται για να αφαιρεθούν τα οξείδια, 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)<br><br>Δύο στρώσεις με εποξειδικό χρώμα δύο συστατικών με βάση τις εποξειδικές ρητίνες, πολυαμιδικό σκληρυντή και λιθανθρακόπισσα (ΠΞΣ 200 μm) |

**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.

**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 (σπρέϋ, 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.

**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, σπρέι (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 4oC έως 30oC. Θα πρέπει να λαμβάνονται υπ'όψη 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.

**Εκτέλεση Εργασιών**

**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 εξαλείφονται.

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 0,3-2,5mm 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 5oC 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 οξείδωση 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.

**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/$m^2$), 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 οξείδια εξέλασης (καλαμίνα).
2. **Μεταλλικές επιστρώσεις με ψεκασμό.** Οι μεταλλικές επιστρώσεις μψεκασμό 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 οξείδωσης.

**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 10oC, η θερμοκρασία της επιφάνειας που πρόκειται να βαφεί 3oC 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 έργου 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.

**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.

**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.

**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.

**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.

- *4.6.2 Απόσμηση κτιρίου*

Ο αέρας από το κτίριο κάδων θα οδηγείται σε μονάδα απόσμησης βιολογικής απορρόφησης / προσρόφησης.

Το σύστημα θα εγκατασταθεί στο κτίριο κάδων και θα είναι ένα κλειστό σύστημα βιολογικής απορρόφησης/προσρόφησης δύο σταδίων, ενιαίας κατασκευής.

Το σύστημα θα περιλαμβάνει ενδεικτικά, δοχείο FRP, ακροφύσια, δυο ανεξάρτητα στάδια επεξεργασίας με ανόργανα πληρωτικά μέσα, έλεγχο υγρασίας, σύστημα παροχής θρεπτικών, ανεμιστήρα παροχής αέρα, σωληνώσεις, ρυθμιστές αέρα και όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα.

Στο στάδιο της βιολογικής επεξεργασίας, θα χρησιμοποιείται σαν πληρωτικό υλικό διογκωμένη άργιλος για τη διευκόλυνση της απορρόφησης και της προσρόφησης των ενώσεων που προκαλούν την οσμή.

Στο στάδιο ¨φινιρίσματος¨ θα χρησιμοποιείται ως πληρωτικό μέσο πρωτογενής ενεργός άνθρακας, ο οποίος σχεδιάζεται ειδικά για την προσρόφηση οσμών, έχοντας τη δυνατότητα υποστήριξης της βιολογικής αποικοδόμησης των ενώσεων.

Το πρώτο στάδιο θα λειτουργεί με ένα ανεξάρτητα ελεγχόμενο σύστημα παροχής νερού για τη διατήρηση βέλτιστων συνθηκών υγρασίας και την υποστήριξη της μικροβιακής ανάπτυξης που οδηγεί στη βιολογική

καταστροφή των ενώσεων που προκαλούν οσμή και την απομάκρυνση των τοξικών μεταβολιτών. Συστήματα που χρησιμοποιούν οποιονδήποτε τύπο οργανικού μέσου και συστήματα που χρησιμοποιούν ένα μόνο στάδιο με ανόργανο μέσο δεν θα είναι αποδεκτά.

Ο δύσοσμος αέρας που απομακρύνεται από το σύστημα, θα έχει μέση και μέγιστη συγκέντρωση υδρόθειου (H2S) και παροχή σχεδιασμού αέρα σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

- **Χαρακτηριστικά συστήματος απόσμησης κτιρίου κάδων**

| | |
|---|---|
| Αριθμός Συστημάτων | 2 |
| Παροχή Αέρα ανά σύστημα ($m^3$/hr) | 4000 |
| Ολική Παροχή Αέρα ($m^3$/hr) | 8000 |
| Μέση Συγκ. $H_2S$ Εισόδου (ppm) | 25 |
| Ύψιστη Συγκ. $H_2S$ (ppm) | 100 |

Το σύστημα ελέγχου οσμής θα έχει την ακόλουθη απόδοση όταν λειτουργεί υπό τις σχεδιαστικές συνθήκες παροχής που αναγράφονται ανωτέρω.

| **ΕΙΣΟΔΟΣ** | **ΕΞΟΔΟΣ** |
|---|---|
| 1-10 ppm $H_2S$ | 0.1 ppm $H_2S$ |
| Περισσότερο από 10 ppm $H_2S$ | 1.0% της εισόδου |

Μέγιστη Πτώση Πίεσης: Η πτώση πίεση στο σύστημα ελέγχου οσμής, δεν θα υπερβαίνει τα 1.3 kPa, για τη μέγιστη παροχή αέρα που ορίζεται παραπάνω.

Για την συλλογή του προς απόσμηση αέρα θα εγκατασταθεί δίκτυο αεραγωγών. Το δίκτυο θα κατασκευαστεί από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304 με ελάχιστο πάχος τοιχώματος 2,00 mm.

Το δίκτυο των αεραγωγών έχει σχεδιασθεί, ώστε η μέγιστη ταχύτητα να είναι μικρότερη των 15 m/sec.

## 4.7 Προμήθεια και τοποθέτηση προκατασκευασμένης κάλυψης υφιστάμενης απόσμησης

- *4.7.1 Αντιδιαβρωτική προστασία και βαφή μεταλλικών επιφανειών*

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην Παράγραφο 4.6.1 του παρόντος τεύχους

## 4.8 Προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικής κλίμακας – προσαρμογή περιβαλ. χώρου για την λειτουργικότητα του εξοπλισμού που θα εγκατασταθεί

- *4.8.1 Αντιδιαβρωτική προστασία και βαφή μεταλλικών επιφανειών*

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην Παράγραφο 4.6.1 του παρόντος τεύχους

## 4.9 Προμήθεια και εγκατάσταση νέου συστήματος αποθήκευσης και δοσομέτρησης ασβέστη

- **4.9.1 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 ανοξείδωτο 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.

## 4.10 Προμήθεια και εγκατάσταση τμήματος αγωγού λυμάτων

- **4.10.1. Σωληνώσεις και εξαρτήματα δικτύων**

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην Παράγραφο 3.2 του παρόντος τεύχους

## 4.11 Ηλεκτρολογική εγκατάσταση και αυτοματισμοί

### • 4.11.1 Πίνακες

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

Στους ηλεκτρικούς πίνακες χαμηλής τάσης περιλαμβάνονται οι πίνακες διανομής που εγκαθίστανται όπου υπάρχουν ομαδοποιημένες καταναλώσεις ανά είδος χώρου ή ανά είδος καταναλώσεων.

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 (±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.

**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.

**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.

**Αυτόματοι 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 60947-1και 2), ήτοι:

- θα πρέπει να είναι κατηγορίας Α, 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 ΙΙ (σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 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 διακοπτών 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 διακοπτών 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 διακοπτών
- 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 κινητήρος. 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:

i. Προστασία έναντι υπερφορτώσεως (1,50 – 1,15 $I_n$)
ii. Προστασία έναντι σφάλματος προς γη (0,1 – 0,35 $I_n$)
iii. Προστασία έναντι διακοπής φάσεως (2 – 3 sec)
iv. 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 $I_n$)
v. 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.

**Αυτόματοι (τηλεχειριζόμενοι) διακόπτες αέρος (ACB)**

Αυτόματοι διακόπτες αέρος μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες ή ίσες με 630 Α.

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 διακοπτών θα καλύπτει το μέγιστο φορτίο λειτουργίας, θα είναι τριφασικοί, ονομαστικής τάσεως λειτουργίας 400 V, συχνότητος 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 Β, 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 Η1.

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 Α, 10.000 κύκλους μέχρι τα 4.000 Α και 5.000 κύκλους για άνω των 4.000 Α.

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 έτσι σχεδιασμένες ώστε να μη χρειάζονται συντήρηση υπό 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 διακοπτών 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 συρομένου 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 – 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.

**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 διακοπτών ισχύος θα πρέπει να διατίθενται για την κατηγορία Β των προαναφερθέντων κανονισμών. Η δοκιμή θα πρέπει να πραγματοποιείται με την ικανότητα διακοπής σε λειτουργία (Ics) να είναι τουλάχιστον ίση με το 50% της ικανότητας διακοπής μέγιστου βραχυκυκλώματος (Icu) και το ονομαστικό ρεύμα αντοχής βραχέως χρόνου (Icw)

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 A με ικανότητα διακοπής σε λειτουργία (Ics) ίση με την ικανότητα διακοπής μεγίστου βραχυκυκλώματος (Icu) 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 B των κανονισμών με ικανότητα διακοπής σε λειτουργία βραχυκυκλώματος (Icu) και το ονομαστικό ρεύμα αντοχής βραχέως χρόνου (Icu) να είναι 25 kA/0,5 sec (εκτός των αυτόματων διακοπτών τύπου περιοριστή ρεύματος).

Για τους αυτόματους διακόπτες ισχύος κλειστού τύπου άνω των 1600 A θα πρέπει η ικανότητα διακοπής μεγίστου βραχυκυκλώματος (Icu) να είναι τουλάχιστον ίση με το αναμενόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης (Isc) στο σημείο της ηλεκτρικής εγκατάστασης όπου προορίζεται, εκτός αν ο ανάντη αυτόματος διακόπτης ισχύος εξασφαλίζει συνεργασία σύμφωνα με το IEC 947-2 Παράρτημα A.

Οι αυτόματοι διακόπτες ισχύος θα πρέπει να έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να είναι δυνατή η οριζόντια ή κάθετη στήριξη, χωρίς δυσμενείς συνέπειες στην απόδοση τους. Θα πρέπει να είναι δυνατή η αντίστροφη τροφοδοσία του αυτόματου διακόπτη ισχύος χωρίς μείωση της απόδοσης 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 αφόπλισης.

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 αφόπλιση (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 I2t θα πρέπει να περιορίζεται σε:

- 10.000.000 $A^2s$ για ονομαστικές εντάσεις ρεύματος έως 250 A
- 5.000.000 $A^2s$ 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 διακοπτών ισχύος κλειστού τύπου ή μικροαυτομάτων διακοπτών 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 διακοπτών ισχύος κλειστού τύπου, όπως ορίζει 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 Α 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 125oC.

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 Α
- ρυθμιζόμενη μαγνητική προστασία (5 έως 10 φορές την ονομαστική ένταση) για ονομαστικές εντάσεις μεγαλύτερες από 100 Α
- 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 Ir με βήματα από 40% έως 100% της ονομαστικής έντασης της μονάδας ελέγχου
- προστασία βραχέως χρόνου (ST) με ρυθμιζόμενη τιμή Im 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 Α, τα χαρακτηριστικά της ηλεκτρονικής μονάδας έλεγχου 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 αποκτείται) με χρονική καθυστέρηση.

Ο κατασκευαστής θα προμηθεύει 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.

**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 ουδετέρου 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 κατηγόρια 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 κατηγόρια 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.

**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 ή δημόσιου τομέα
- 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 Derective 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 εκκινητών 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 είσοδοι, τάσεως 0/2...10 V, εντάσεως 0/4...20 mA με χρόνο απόκρισης ≤ 60 ms, ανάλυση 0,1%, ακρίβεια ±1%. Μία προγραμματιζόμενη αναλογική έξοδος έντασης 0/4...20 mA. Τρεις προγραμματιζόμενες ψηφιακές είσοδοι 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 είσοδοι 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 εκκινητής 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.

**Ηλεκτρονόμοι**

**Ηλεκτρονόμοι προστασίας**

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 σύνδεσής 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.

Ηλεκτρονόμοι ισχύος

Οι τηλεχειριζόμενοι διακόπτες αέρος (ηλεκτρονόμοι ισχύος) θα πρέπει να ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC60947-1, 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.

**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 Ith=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.

**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.

**Μεταγωγικοί διακόπτες – Διακόπτες ράγας**

**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.

**Διακόπτες ράγας**

Οι διακόπτες ράγας μονοπολικοί, διπολικοί ή τριπολικοί (400/230 V – 50 Hz) θα έχουν κατά προτίμηση εξωτερική μορφή όμοια με αυτήν των μικροαυτόματων διακοπτών (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 Α. Το κέλυφος των ραγοδιακοπτών 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

  40 – 63 A : 150.000 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 x $I_n$ / 1sec
- Συνθήκες περιβάλλοντος: 95% σχετική υγρασία στους 55°C (τύπου 2)
- Λοιπά στοιχεία: Ένδειξη θετικής απόζευξης

**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 σχέδιό της σύμφωνα με το παραπάνω πρότυπο: αριθμός πόλων, ονομαστικό ρεύμα, ικανότητα διακοπής, τύπος σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση στιγμιαίας αφόπλισης.

Οι μικροαυτόματοι διακόπτες θα πρέπει να στηρίζονται σε συμμετρική ράγα DIN πλάτους 35 mm και θα είναι μονοπολικοί, διπολικοί, τριπολικοί, ή τετραπολικοί. Οι ικανότητες διακοπής των διακοπτών 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 (αφόπλιση από απόσταση).

Οι διακόπτες θα είναι σύμφωνοι 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.

**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 ουδετέρου. Θα πρέπει να μετρούν τα εναλλασσόμενα και παλμικά συνεχή ρεύματα (CBR, τρόπος κατασκευής Α 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 (Im) όσο και για ρεύμα βραχυκύκλωσης γης (I$\Delta$m).

Τα ονομαστικά υποθετικά ρεύματα βραχυκύκλωσης (Inc και I$\Delta$c) πρέπει να είναι μεγαλύτερα ή ίσα με το αναμενόμενο ρεύμα βραχυκύκλωσης στο σημείο της εγκατάστασης (Isc 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 Α 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 Β 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 20Α, 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).

**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 περιγραφομένων τεχνικών χαρακτηριστικών:

Για ονομαστική ένταση

32 Α, ικανότητα διακοπής 500 Α και αντοχή σε βραχυκύκλωμα 25 kA

63 Α, ικανότητα διακοπής 800 Α και αντοχή σε βραχυκύκλωμα 25 kA

100 Α, ικανότητα διακοπής 1.000 Α και αντοχή σε βραχυκύκλωμα 35 kA

250 Α, ικανότητα διακοπής 1.500 Α 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 φυσιγγειοθήκης θα γίνεται όταν διακοπεί το κύκλωμα. Όπου απαιτείται θα χρησιμοποιούνται ωστήρες ώστε όταν καεί ένα φυσίγγι να προκαλείται διακοπή όλων των φάσεων.

**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 διόρθωση συντελεστή ισχύος. Συστοιχίες πυκνωτών 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) ≤ 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% ≤ THD(I) ≤ 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% ≤ THD(I) ≤ 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 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.

**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 Δοκιμή: Κλάσης I, Κλάσης II και Κλάσης III Έκδοση 2 (Μάρτιος 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 Uc 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 αφόπλιση 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.

**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 Ε.Ε. (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
- Επιλογέα 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 Ith=5A.

**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 βάθους 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 επινικελωμένο πλαίσιο. Σε περίπτωση ένδειξης πολλών λειτουργιών (λειτουργία, στάση, βλάβη κ.ά.) το κάλυμμα των αντίστοιχων λυχνιών θα μπορεί να είναι κόκκινο, πράσινο, πορτοκαλί κ.ά. 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 πιέσεως (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.

**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 ακριβείας θα αναφέρεται για την θερμοκρασία +20oC 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.

**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%.

**Βολτόμετρα**

Τα τεχνικά στοιχεία των βολτομέτρων πρέπει να είναι τα κάτωθι:

i. Θα είναι εναλλασσόμενου ρεύματος 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%.

**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 (φάση – φάση) μέχρι 475V AC 50/60 Hz.
- Κλάση ακρίβειας 1,5%.
- Τάση λειτουργίας 230V AC ή 400V AC.
- Μέτρηση ρευμάτων και για τις τρείς 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.

**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 Α και θα είναι σύμφωνα προς τις προδιαγραφές DIN 42600 και VDE 0414/12.70.

Τα τεχνικά στοιχεία του μετασχηματιστή εντάσεως θα είναι:

i. Το δευτερεύον πηνίο θα είναι ονομαστικής εντάσεως 5 Α ενώ το πρωτεύον θα πρέπει να καλύπτει το άθροισμα των φορτίων που εξυπηρετεί.
ii. 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 απαιτουμένων κλάσεως ακριβείας.
iii. Η μόνωση θα είναι ξηρή, για εσωτερικό χώρο, σύμφωνα προς VDE
iv. Η ονομαστική συχνότητα θα είναι 50 Hz
v. Η τάση λειτουργίας έως 600 V
vi. Η τάση δοκιμής θα είναι 3 kV
vii. Ο συντελεστής υπερεντάσεως M5 (-15 % συνολικό σφάλμα σε $5xI_N$), όπου $I_N$ η ονομαστική ένταση
viii. Αντοχή βραχυκυκλώματος I θερμική ένταση: $I_{th} = 60\ I_n$
ix. Δυναμική ένταση: $I_{dyn} = 150\ I_n$
x. Συνεχής υπερφόρτωση: 20%
xi. Κρουστική υπερφόρτιση 60 $I_n$ (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.

**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.

**Βαττόμετρα**

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.

**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.

**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 μετάγεται 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.

**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.

**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).

**Δομή πινάκων Χαμηλής Τάσης**

**Μεταλλικά μέρη**

Η συμπαγής μεταλλική δομή είναι κατασκευασμένη από στρατζαριστή και ηλεκτροσυγκολλητή λαμαρίνα με ασημοκόλληση decappe 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 μάπες 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 ανοξείδωτοι πίνακες, η μεταλλική κατασκευή (θύρες, μεντεσέδες, πλάκα στήριξης και επικάλυψης οργάνων κτλ.) θα είναι εξ' ολοκλήρου από ανοξείδωτο 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.

**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 ουδετέρου 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 (960oC 30 s/30 s). Οι ζυγοί θα προστατεύονται έναντι τυχαίας επαφής με αφαιρούμενα φύλλα διάφανου πλεξιγκλάς, στερεωμένου κατάλληλα.

**Μπάρες Ουδετέρου – Γείωσης**

Οι απλοί, ενός πεδίου, πίνακες θα φέρουν έναν ακροδέκτη γειώσεως ή ένα ζυγό γειώσεως. Μεγάλοι πίνακες, με περισσότερα του ενός πεδία, θα φέρουν συνεχή ζυγό γειώσεως, 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 αγώγιμα προς την σιδηροκατασκευή σε όλες τις θέσεις στήριξης της, θα γειωθεί πάνω στο δίκτυο γειώσεως και θα συνδεθούν με αυτήν οι αγωγοί γείωσης των γραμμών που αναχωρούν καθώς και το εσωτερικό μέρος (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 γειώσεως) 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.

**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 ασφαλίζεται 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 Α.

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 ανοξείδωτες ½ in x 40 mm με την παρεμβολή ανοξείδωτης «ροδέλας» προς την πλευρά της κεφαλής της βίδας και ανοξείδωτης ασφαλιστικής ροδέλας («γρόβερ») προς την πλευρά του περικόχλιου.

Τα χρώματα των μονώσεων των αγωγών θα είναι όμοια για αγωγούς ίδαας ονομαστικής τάσης σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

| Ονομαστική τάση καλωδίου | Χρώμα καλωδίου |
|---|---|
| 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.

**Συνδέσεις καλωδίων**

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

Όλες οι είσοδοι 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 κλέμμας** | **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 |

**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.

**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 εκκινητών) 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 ανοξείδωτες ½ 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 Α 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 εκκινητών. Από αυτά θα αναχωρούν καλώδια, τα οποία θα συνδέονται με ασφάλειες (στο επάνω μέρος του ενιαίου ταμπλά κάθε πεδίου), οι οποίες τροφοδοτούν ομάδες εκκινητών πετυχαίνοντας έτσι καλύτερη επιλογική συνεργασία μεταξύ του γενικού διακόπτη του πίνακα με τον επιμέρους θερμομαγνητικό διακόπτη κάθε εκκινητή.

Με την βοήθεια καναλιών που θα τοποθετηθούν στο εσωτερικό του πίνακα θα δημιουργηθούν διακεκριμένοι χώροι τύπου “κορνίζας” μέσα στον καθένα από τους οποίους θα υπάρχει ό,τι χρειάζεται για κάθε εκκινητή κινητήρα (διακόπτες, ρελέ, χρονικά κτλ.). Σημειώνεται ότι σε κάθε ένα τέτοιο διακριτό χώρο θα υπάρχει μόνο ένας εκκινητής έτσι, ώστε ανοίγοντας την πόρτα του πεδίου να είναι ευδιάκριτοι όλοι οι εκκινητές 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 εκκινητή. 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 εκκινητή, θα πρέπει να προβλεφθούν οι απαραίτητες ενδεικτικές λυχνίες για την ένδειξη της κατάστασης του εκκινητή: 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 εκκινητών του πεδίου και μόνο αυτού.

Οι τύποι των εκκινητών που θα χρησιμοποιηθούν είναι οι εξής: εκκινητής αστέρος – τριγώνου, εκκινητής απ’ ευθείας εκκίνησης, εκκινητής μέσω ρυθμιστή στροφών (inverter), εκκινητής μέσω ομαλού εκκινητή (soft starter), εκκινητής αναστροφής, εκκινητής απλής παροχής.

1. Εκκινητής απ’ ευθείας εκκίνησης.

   Ο εκκινητής 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. Εκκινητής αστέρα – τριγώνου

   Ο εκκινητής 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 εκκινητή, ένα χρονικό ρελέ καθυστέρησης, ένα μικροαυτόματο 6 A για την τροφοδοσία του βοηθητικού κυκλώματος και λοιπά βοηθητικά ρελέ.
3. Εκκινητής μέσω ομαλού εκκινητή

   όμοιος με τον απ’ ευθείας εκκίνησης χωρίς το τριπολικό ρελέ, εκτός αν απαιτείται για bypass του εκκινητή 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 εκκινητή.

4. Εκκινητής μέσω ρυθμιστή στροφών

   Ο εκκινητής 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 εκκινητή δύο τουλάχιστον βοηθητικά ρελέ, ένα ρελέ 24 V DC για το κύκλωμα του PLC, ένα μικροαυτόματο 6 Α για την τροφοδοσία του βοηθητικού κυκλώματος και λοιπά βοηθητικά ρελέ.

5. Εκκινητής αναστροφής

   Ο εκκινητής αποτελείται από έναν τριπολικό θερμομαγνητικό διακόπτη με ρυθμιζόμενα θερμικά και σταθερά ή ρυθμιζόμενα μαγνητικά στοιχεία και δύο επαφές μια ΝΟ και μια ΝC, δύο τριπολικά ρελέ ισχύος με βοηθητικές επαφές (προκύπτουν από την μελέτη εφαρμογής), ένα μικροαυτόματο 6Α για την τροφοδοσία του βοηθητικού κυκλώματος και λοιπά βοηθητικά ρελέ.

6. Εκκινητής απλής παροχής

   Ο εκκινητής τύπου απλής παροχής αποτελείται από έναν τριπολικό θερμομαγνητικό διακόπτη με ρυθμιζόμενα θερμικά και σταθερά ή ρυθμιζόμενα μαγνητικά στοιχεία και δύο επαφές μια ΝΟ 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 ανοξείδωτες βίδες που θα περιγράφουν το κάθε όργανο και κινητήρα και θα έχουν τον αντίστοιχο κωδικό τους.

**Χωνευτοί και επίτοιχοι πίνακες μικρής ισχύος**

Πίνακες μικρής ισχύος για διανομή ≤ 125 Α 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.

**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 κυκλωμάτων
- 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.

**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.

- **4.11.2. Καλώδια και υλικά οδεύσεως**

**Πεδίο Εφαρμογής – Ορισμοί**

Η παρούσα Προδιαγραφή αναφέρεται στις κάθε είδους καλωδιώσεις (ισχυρών και ασθενών ρευμάτων) που πραγματοποιούνται στο έργο.

**Υλικά**

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 μανδυών για καλώδια.
- VDE 0250, Teile 1, 102, ..., 818 Κανονισμοί για μονωμένους αγωγούς εγκαταστάσεων ισχύος και φωτισμού.
- VDE 0271 Καλώδια με μόνωση PVC, (Υ).
- VDE 0272 Καλώδια με μόνωση Πολυαιθυλένιο (2Υ)
- VDE 0273 Καλώδια με μόνωση Δικτυωμένο Πολυαιθυλένιο (2Χ)
- 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 τοποθετήσεως 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 διακοπτών.
- Τοποθέτηση καλωδίων εναέρια, υπόγεια ή μέσα σε κανάλι.

**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 (μονόκλωνα) ή A05VV-R (πολύκλωνα), ονομαστικής τάσεως 300/500 V και κατασκευής κατά ΕΛΟΤ 563.
- Για τους κινητήρες του Η/Μ εξοπλισμού J1VV-U (μονόκλωνα) ή J1VV-R (πολύκλωνα), ονομαστικής τάσεως 600/1000 V και κατασκευής κατά ΕΛΟΤ 843.
- Για τις παροχές των πινάκων κίνησης XLPE/PVC οπλισμένα, ονομαστικής τάσεως 600/1000 V και κατασκευής κατά IEC 502.
- Για την τροφοδοσία των υποβρύχιων 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 γειώσεως 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:

| **Επιτρεπόμενες μέγιστες πτώσεις τάσης** | | | |
|---|---|---|---|
| **Α/Α** | **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. Ι) | 25% |
| 3 | Στις μπάρες των πινάκων τροφοδοσίας των κινητήρων | Κατά τη διάρκεια της εκκίνησης του πιο μεγάλου κινητήρα (σημ. ΙΙ) | 15% |
| 4 | Στα καλώδια τροφοδοσίας των πινάκων φωτισμού | Με μέγιστο προβλεπόμενο φορτίο | 1% |
| 5 | Στα καλώδια τροφοδοσίας των φωτιστικών σωμάτων | | 2% |

Σημ. Ι 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.

Ιβ. 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.

Ιγ. 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. ΙΙ 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.

Οι συζεύξεις καλωδίων θα είναι πλήρως υδατοστεγείς σε συνθήκες καταιγισμού νερού και τροπικά κλίματα. Τα παρεμβύσματα εισόδου των καλωδίων θα πρέπει να είναι τελείως στεγανά.

Το σώμα των συζευκτήρων 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.

**Καλώδια οργάνων και ελέγχου**

Τα καλώδια που θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεση οργάνων και τα κυκλώματα ελέγχου θα είναι πολύκλωνα 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 σημάνσεως. 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.

**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: Λεπτοπολύκλωνα 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 γκρί, 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: Μονόκλωνα 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 F/m, σύνθετης αντίστασης 100 Ω $\pm$ 15 Ω με απόσβεση 21,98 dB/100 m στα 100 MHz.

Ο τερματισμός των καλωδίων, οι ενώσεις και οποιαδήποτε άλλη εργασία, δοκιμή 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.

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.

**Εκτέλεση εργασιών**

**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 L3
- 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 αποκοπτόμενο 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 στυπιοθλίπτου διάκενο.

**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:

i. Τα βάθη τοποθετήσεως 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.
ii. Πριν από την τοποθέτηση των καλωδίων η Υπηρεσία θα επιθεωρήσει τους χάνδακες και θα βεβαιωθεί ότι το περίγραμμά 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.

**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 εσχαρών 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 εσχαρών σε μεγάλο ύψος με κατάλληλες καθόδους στις διάφορες καταναλώσεις.

v. Όδευση εσχαρών 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:

**Διαστασιολόγιο εσχαρών οδεύσεως**

| Α/Α | 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 εσχαρών 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 επιφανείας του θα παραμένει κενό (εφεδρεία).

Τα καλώδια θα ασφαλίζονται 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 εσχαρών 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 εσχαρών θα είναι πολύ επιμελημένη και θα γίνει με τρόπο που θα επιτρέπει μικρή δύναμη πάνω σε αυτές χωρίς παραμορφώσεις των σχαρών, των βραχιώνων 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 εσχαρών. 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 εσχαρών, 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.

**Κουτιά διακλάδωσης**

Τα πλαστικά κουτιά διακλάδωσης θα είναι κατασκευασμένα από PVC, ιδίων προδιαγραφών κατασκευής με τους ευθύγραμμους σωλήνες, με κάλυμμα πρεσσαριστό 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.

**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) υδραυλικοί 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 από PVC, κατάλληλοι 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 σωλήνων 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:

**Ελάχιστα πάχη σωληνώσεων σε σχέση με τις διαμέτρους**

| **Α/Α** | **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 σπιράλ 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 διάμετροι 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 σωλήνωση. Κυτία 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 διακοπτών, θα φέρουν ειδική κοχλιοτομημένη υποδοχή, η οποία όταν σφιχθεί 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 σωλήνων 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:

**Διαστήματα επίτοιχων σωληνώσεων**

| Α/Α | 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 συνεχείς, χωρίς ενδιάμεσα κουτιά συνδέσεως, 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 καταλλήλου 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, διακοπτών 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, ποντικών και άλλων επιβλαβών ζωυφίων.

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 εξυπηρετούμενης κατανάλωσης θα συνδέεται μέσω ξεχωριστού αγωγού γειώσεως με τη γείωση της σταθερής προστατευτικής σωλήνωσης. Απαγορεύεται η χρησιμοποίηση του εύκαμπτου χαλύβδινου αγωγού, ως στοιχείου γειώσεως.

**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 διαστασιολογηθούν 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 μινίου.

Ολόκληρο το σύστημα των οχετών θα κατασκευαστεί στο εργοστάσιο και θα εγκατασταθεί στο έργο πριν από οποιαδήποτε εργασία τοποθετήσεως καλωδίων.

**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 εσχαρών και των σωληνώσεων προστασίας των καλωδίων κατά τρόπο που δεν θα βλάπτει τη στατική επάρκεια του οικοδομικού μέρους του έργου.

- **4.11.3. Φωτισμός**

**Πεδίο Εφαρμογής - Ορισμοί**

Η παρούσα προδιαγραφή αναφέρεται στον ηλεκτροφωτισμό του Κτιρίου Κάδων και ειδικότερα: στον κύριο εσωτερικό φωτισμό και στον φωτισμό ασφαλείας.

**Φωτιστικά σώματα εσωτερικών χώρων**

Τα φωτιστικά σώματα εσωτερικού χώρου θα είναι φθορισμού βιομηχανικού τύπου με κάλυμμα βαθμού στεγανότητας ανάλογης των απαιτήσεων του χώρου στον οποίο θα τοποθετηθούν. Σε όλους τους χώρους με πιθανή υγρασία, θα εγκατασταθούν φωτιστικά σώματα στεγανά, προστασίας IP65. Στους χώρους με πιθανή παρουσία αερίων, θα εγκατασταθούν φωτιστικά σώματα αντιεκρηκτικού τύπου, προστασίας IP55. Το σώμα θα είναι κατασκευασμένο από χαλύβδινη λαμαρίνα, κατά DIN1623/1624 ελάχιστου πάχους 0,5 mm, ηλεκτροστατικά βαμμένη σε χρώμα λευκό. Τα καλύμματα θα είναι από διαφανές πλαστικό υλικό υψηλής θερμικής αντοχής και μηχανικής αντοχής και θα εφαρμόζουν σε ειδικό ελαστικό στεγανοποιητικό παρέμβυσμα.

Ο ανταυγαστήρας δύναται να είναι ενιαίος με το σώμα ή να προσάπτεται σε αυτό. Τα φωτιστικά σώματα θα εφάπτονται στην οροφή ή θα αναρτώνται κατάλληλα από αυτή. Η τάση λειτουργίας τους θα είναι 230 V/50 Hz και θα διαθέτουν μέσα στη βάση τους χώρο για ηλεκτρική εξάρτηση αποτελούμενη από εκκινητές (strarters), πυκνωτή διόρθωσης του συντελεστή ισχύος, λυχνιολαβές βαρειάς κατασκευής από πορσελάνη, στραγγαλιστικά πηνία κλειστού τύπου σύμφωνα με το IEC 82, ακροδέκτες πορσελάνης, συρματώσεις με υψηλή θερμική και μηχανική αντοχή μέσα σε μονωτικό μανδύα (μακαρόνι). Ανάλογα με τη μελέτη τα σώματα θα φέρουν έναν ή δύο λαμπτήρες κυλινδρικής μορφής, τύπου Τ8, τυποποιημένης ισχύος (18 W, 36 W ή 58 W έκαστος).

Τα σώματα των φωτιστικών σωμάτων θα φέρουν έλασμα και κλέμμα για τη σύνδεση του αγωγού γείωσης του δικτύου φωτισμού με το μεταλλικό μέρος των φωτιστικών σωμάτων.

**Φωτιστικά ασφαλείας**

Ο φωτισμός ασφαλείας θα γίνεται με αυτόνομα φωτιστικά λυχνιών φθορίου ισχύος 8 W, που θα εξασφαλίζουν σε όλα τα σημεία των οδεύσεων διαφυγής και της εξόδου κινδύνου ελάχιστη ένταση φωτισμού 15 lux. Η διακοπή του φωτισμού, στην διάρκεια της αλλαγής από μία ενέργεια σε άλλη, δεν θα υπερβαίνει τα 10 sec. Σε περίπτωση διακοπής το σύστημα του φωτισμού ασφαλείας, θα πρέπει να διατηρεί τον προβλεπόμενο φωτισμό για 1 ½ ώρες μέσω συσσωρευτών ξηρού τύπου Ni-Cd ικανότητας 1,2 V / 1,7 Ah.

- **4.11.4. Σύστημα έλεγχου**

**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).

**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.

**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).

**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 σύμφωνη 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.

**Προγραμματιζόμενοι λογικοί ελεγκτές (PLC) – μικροελεγκτές τύπου modular**

Κάθε Περιφερειακός Σταθμός Ελέγχου (ΠΣΕ) είναι μία προγραμματιζόμενη μονάδα αυτοματισμού (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 αυτοπροφυλάσεται 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 εσωτερικο 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. Ολα 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 Η/Υ 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 (16 bit πράξεις μέχρι και εύρεση τετραγωνικής ρίζας)
    - 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 είσοδοι 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.
    - Υπαρξη 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 βλαβών του προγραμματιζόμενου ελεγκτή.

**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.).

**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 (Transmition Rate, Parity, Stop bit) με την χρήση ειδικού προγράμματος ή μέσω ειδικών για την εργασία αυτή μικροδιακοπτών.
- Θα υποστηρίζουν ελάχιστο ρυθμό μετάδοσης δεδομένων (Transmition 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.

**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 (Transmition 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 χωρις 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.

**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 (Transmition 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 πάνω στην μονάδα θα γίνεται με την 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.

**Συσκευές 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.

**Εκτέλεση Εργασιών**

Η εγκατάσταση των μικροελεγκτών (μαζί με τα περιφερειακά τους και τις συνεργαζόμενες συσκευές) θα γίνεται μέσα στους ηλεκτρικούς πίνακες της εγκατάστασης η 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 καλαίσθητη 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 σύνδεσης 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).

**Λογισμικό τηλεελέγχου-τηλεχειρισμού**

Η κατάσταση του συστήματος θα απεικονίζεται γραφικά στην οθόνη των Η/Υ τόσον των Κεντρικών όσον και των Θέσεων και θα καταχωρείται στα αντίστοιχα αρχεία. Το πακέτο λογισμικού SCADA που θα εγκατασταθεί στους Η/Υ θα πρέπει να είναι γενικά σύμφωνο με τα παρακάτω:

- Να είναι ανοικτής αρχιτεκτονικής και να δύνανται να επικοινωνεί με μεγάλο αριθμό προγραμματιζόμενων ελεγκτών (PLC) διαφορετικού τύπου και κατασκευαστών
- Να διαθέτει άμεση βοήθεια (on-line help) ώστε να δίνει απάντηση σε οποιαδήποτε απορία του χρήστη, με ένα απλό χειρισμό του "ποντικιού" (mouse) και δυνατότητα για σχόλια (hints)
- Να αναβαθμίζεται εύκολα στο μέγιστο αριθμό μεταβλητών χωρίς να χάνονται προηγούμενα δεδομένα
- Να αναπτύσσονται γρήγορα και εύκολα οι γραφικές οθόνες της εγκατάστασης με τα δυναμικά στοιχεία αυτών.

- Γρήγορη ανανέωση δυναμικών παραστάσεων ακόμη και εάν το λογισμικό ανταλλάσσει δεδομένα με την εγκατάσταση (on-line configuration)
- Να διαθέτει βιβλιοθήκη αντικειμένων όπως αντλίες, βαλβίδες, πίνακες, όργανα, μπουτόν, κομβία επιλογής κτλ., τα οποία θα τροποποιούνται, θα εμπλουτίζονται και θα αποθηκεύονται εύκολα στην βιβλιοθήκη
- Να διαθέτει την δυνατότητα λειτουργίας σε "hot backup - fault tolerant"
- Να διαθέτει γλώσσα εντολών (command language) ώστε να παρέχει την δυνατότητα δημιουργίας απλών ή σύνθετων ακολουθιών εντολών καθώς και την επεξεργασία αριθμητικών και αλφαριθμητικών πράξεων
- Να διαθέτει την ικανότητα γραφικών παραστάσεων με γραφήματα πραγματικού χρόνου και ιστορικά (real time and historical trending)
- Να είναι πολυδιεργασιακό (multi-tasking)
- Να επικοινωνεί και να ανταλλάσσει δεδομένα με τις γνωστότερες σχεσιακές βάσεις δεδομένων σε πραγματικό χρόνο (real time)
- Να διαθέτει δυνατότητα στατιστικού ελέγχου διεργασίας να ενημερώνει τους χειριστές για οποιαδήποτε παρέκκλιση από τα στατιστικά δεδομένα και να προβαίνει σε κατάλληλη διορθωτική ενέργεια.
- Να διαχειρίζεται τα σήματα συναγερμών (καταγραφή, παρουσίαση, εκτύπωση, στατιστική ανάλυση)
- Να διαθέτει τουλάχιστον πέντε επίπεδα πρόσβασης στο πρόγραμμα και 64 τουλάχιστον διαφορετικούς κωδικούς πρόσβασης.
- Να είναι εύκολη η εκμάθησή του ώστε ακόμη και ο μη έμπειρος χρήστης μέσα σε σύντομο χρονικό διάστημα να γνωρίζει όλα τα βασικά στοιχεία του προγράμματος και να είναι ικανός να δημιουργήσει τις οθόνες εξομοίωσης του συστήματος που επιθυμεί ώστε να εμφανίζεται όλη η εγκατάσταση γραφικά στην οθόνη του Η/Υ με τον πιο ρεαλιστικό τρόπο
- Να είναι λογισμικό τουλάχιστον 32 bit και να τρέχει σε WIN NT ή UNIX workstation.

Εφόσον πρόκειται για επέκταση υφισταμένων εγκαταστάσεων ο Ανάδοχος του έργου, πέραν των ανωτέρων, οφείλει να λάβει υπόψη του κάθε στοιχείο ή πληροφορία που κρίνει απαραίτητο ώστε να εξασφαλίζεται η συμβατότητα νέων και παλαιών εγκαταστάσεων για τη εύρυθμη λειτουργία του συνόλου του έργου.

**Λογισμικό επικοινωνίας**

Συνίσταται σύστημα οθονών θα ακολουθεί την δομή αντεστραμμένου δέντρου. Στην αρχική / κεντρική οθόνη (Ρίζα) θα παριστάνεται γραφικά το σύνολο της εγκατάστασης. Εδώ θα απεικονίζονται φιλτραρισμένες οι πληροφορίες που αφορούν κάθε ΠΣΕ όπως:

- Ύπαρξη επικοινωνίας με τον ΠΣΕ.

- Αναγνωρισμένη έλλειψη επικοινωνίας με τον ΠΣΕ.
- Λειτουργία έστω και μίας κινητήριας μονάδας στην περιοχή ευθύνης του ΠΣΕ.
- Όλες οι κινητήριες μονάδες υπό τον ΠΣΕ σε στάση.
- Βλάβη έστω και μίας μονάδας στην περιοχή ευθύνης του ΠΣΕ.
- Επίπεδο τιμών των δύο-τριών πιο σημαντικών μεγεθών της περιοχής του ΠΣΕ.
- Πρόβλημα στην διεργασία (π.χ. μια μονάδα απαραίτητη στην διεργασία δεν είναι στην αυτόματη επιλογή και δεν έχει σφάλμα σαν μονάδα).

Κάθε μία υπό-οθόνη που αφορά την περιοχή του κάθε ΠΣΕ και πρέπει να παριστά:

- Σχηματικό διάγραμμα της εγκατάστασης ευθύνης του ΠΣΕ
- Γραφική παρουσίαση όλων των ηλεκτροδοτούμενων μονάδων, της μεταξύ τους σύνδεσης και άλλων βασικών στοιχείων
- Κάθε μονάδα θα συνοδεύεται από την κωδική της ονομασία
- Πλαίσια σταθερού κειμένου (π.χ. πινακίδες, σχόλια )
- Πίνακες παραμετροποιήσεων
- Πεδία δυναμικά μεταβαλλόμενων τιμών (αναλογικά π.χ. μπάρες και ψηφιακά π.χ. ενδεικτικά, μετρητές)
- Σημάνσεις κατάστασης μονάδων (λειτουργία, σφάλμα, επιλογή σε αυτόματο, εκτός, χειροκίνητο ή τηλεχειρισμό)

Με την προσέγγιση και παραμονή του δείκτη του ποντικιού πάνω από υπό έλεγχο αντικείμενο θα παρουσιάζονται σε «αναβλύζον παράθυρο» (pop up) πληροφορίες με διαρκή ενημέρωση (κατ' ελάχιστο: ώρες λειτουργίας, τελευταία πέντε σφάλματα με την ημερομηνία τους, πέντε τελευταίες ενεργοποιήσεις, στάσεις, στάθμη παραμέτρου που επηρεάζεται από το αντικείμενο).

Με πάτημα του ποντικιού με τον δείκτη πάνω από το υπό έλεγχο αντικείμενο (mouse up) θα ανοίγει το παράθυρο τηλεχειρισμών. Ανάλογα με τα δικαιώματα του κάθε χρήστη θα είναι δυνατή ή όχι η θέση της μονάδας σε τηλε-εκκίνηση ή τηλε-στάση ή η λειτουργία σε χρονοπρόγραμμα ή η ενημέρωση του πίνακα παραμετροποιήσεων με νέες τιμές.

Σε άλλο παράθυρο θα παρουσιάζονται οι πληροφορίες για τα όργανα. Σε κάθε οθόνη οργάνου θα αναφέρονται τα στοιχεία του οργάνου (κωδικός, κατασκευαστής, σειριακός αριθμός, ημερομηνία προηγούμενης και επόμενης συντήρησης, περιοχή μέτρησης, τελευταίες πέντε ενημερώσεις, σφάλματα) και θα εμφανίζεται το διάγραμμα των μετρήσεων του οργάνου. Σε κάθε διάγραμμα θα απεικονίζονται η μέγιστη, ελάχιστη και μέση τιμή των μετρήσεων και χρωματισμένες με ιδιαίτερο χρώμα οι περίοδοι με παραβίαση τιμής ενημέρωσης και

τιμής συναγερμού. Με χρήση παράθυρου επιλογών θα μπορεί να υπερθέσει ο χειριστής άλλα διαγράμματα για να γίνει πιο κατανοητή η διαδικασία.

Οι εξουσιοδοτημένοι χρήστες θα μπορούν να ανοίξουν το ιστορικό αρχείο καταγραφών για να δουν διαγράμματα παρελθόντων ημερών.

Σε ξεχωριστό παράθυρο θα παρουσιάζονται οι σημάνσεις σφαλμάτων, συναγερμών κτλ. Θα χωρίζονται σε τουλάχιστον τρία επίπεδα:

- Επίπεδο ενημέρωσης π.χ.:
    - Κάποιος τοπικά στον ΠΣΕ έθεσε την μονάδα σε επιλογή εκτός
    - Η δεξαμενή έχει υπερβεί κατά την "τιμή ενημέρωσης" την τιμή μιας παραμέτρου.
- Επίπεδο βλάβης π.χ.:
    - Κάποια κινητήρια μονάδα έχει σφάλμα υπερέντασης
    - Νερό στο δοχείο λαδιού υποβρύχιας αντλίας
    - Όργανο κατά τον αυτοδιαγνωστικό έλεγχο ανακάλυψε σφάλμα
- Επίπεδο συναγερμού π.χ.:
    - Η δεξαμενή έχει υπερβεί την "τιμή συναγερμού" μιας παραμέτρου
    - Η στατιστική ανάλυση αναγνωρίζει σοβαρή παρέκκλιση.
    - Κάθε ομάδα συναγερμών θα έχει διαφορετικό χρωματισμό κατά γραμμή. Όταν αναγνωρίζεται από τον χρήστη η παρουσία βλάβης ή συναγερμού θα αντιγράφεται ο συναγερμός σε επόμενη γραμμή σε άλλο χρωματισμό με νέα ημερομηνία και ώρα.
    - Ανά γραμμή θα καταγράφεται ο κωδικός της μονάδας, ο κωδικός της ενημέρωσης, βλάβης ή συναγερμού, η ημέρα, η ώρα, ο κωδικός των χειριστών σε σύνδεση, ο αύξων αριθμός παρουσίας της βλάβης ή συναγερμού την περίοδο των τελευταίων επτά ημερών (μικρό κυκλικό αρχείο επτά ημερών).

Η άφιξη ενημέρωσης δεν απαιτεί αναγνώριση από τον χρήστη. Μόλις έχουμε άρση ενημέρωσης θα γίνεται αυτόματα η αναγνώριση από το σύστημα.

Το σύστημα θα πρέπει να υποστηρίζει τις παρακάτω αναφορές:

- Ενεργοί συναγερμοί
- Ιστορικό συναγερμών οριζόμενου εύρους από τον χρήστη.
- Εκτύπωση διαγραμμάτων
- Ενέργειες που εκτέλεσε κάποιος συγκεκριμένος χρήστης σε παραμετροποιήσιμο βάθος χρόνου.
- Στατιστικά εμφάνισης βλαβών
- Ψηφιακές τιμές οργάνων σε παραμετροποιήσιμο βάθος χρόνου.

- Ώρες λειτουργίας κινητήρων
- Κατανάλωση ενέργειας
- Εργασίες συντήρησης που πρέπει να εκτελεστούν
- Αριθμός εκκίνησης κινητήρων

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι τελικές αποχρώσεις όλων των οθονών θα γίνουν με τη σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας.

**Βάση δεδομένων**

Στην βάση δεδομένων θα υπάρχουν τα παρακάτω είδη αρχείων:

- Προσωρινό αρχείο ημέρας
- Μικρό κυκλικό αρχείο επτά ημερών
- Αρχείο μηνός
- Αρχείο έτους

Το αρχείο ημέρας θα είναι συνέχεια ανοικτό για την αλληλεπίδραση με την διαδικασία και θα έχει μήκος δύο ημέρες. Οι τιμές του θα ενημερώνουν τα άμεσης ανταπόκρισης διαγράμματα (on line) και τα παράθυρα συναγερμών, βλαβών, χειρισμών. Μόλις το αρχείο ημέρας φτάσει στην ώρα 00.00 θα αντιγράφει το αρχείο της προηγούμενης ημέρας σε νέο αρχείο που θα αποτελέσει μέρος του αρχείου μηνός και μέρος της μαγνητικής ταινίας αντίγραφου ασφαλείας εβδομάδας.

Το αρχείο μηνός αποτελεί την βάση για την εκτός διεργασίας επεξεργασία στοιχείων (batch proccesing). Στα μέλη αυτού του αρχείου μπορεί να διαταχθεί επεξεργασία στατιστική, γραφικής απεικόνισης. Στο τέλος του μήνα θα συμπυκνώνεται και θα αποτελεί μέρος του αρχείου έτους.

Κάθε μήνα θα αντιγράφεται σε μη σβέσιμη μορφή (CD Recordable). Η χρήση του αρχείου έτους είναι κυρίως για στατιστική ανάλυση.

Η συμπύκνωση θα επιτευχθεί με την παρακάτω διαδικασία:

- Κάθε σφάλμα ή χειρισμός θα μετρηθεί πόσες φορές παρουσιάζεται ανά εβδομάδα και αυτή η πληροφορία μόνο θα περάσει στο αρχείο έτους
- Κάθε καταγραφή αναλογικού μεγέθους θα απλουστευθεί με την καταχώρηση στο αρχείο μόνο των χρονικών στιγμών και των τιμών που η καμπύλη άλλαξε κατεύθυνση στο διάγραμμα ημέρας.

## 5. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΑΦΥΔΑΤΩΣΗΣ ΙΛΥΟΣ

### • 5.1 Προμήθεια και εγκατάσταση διατάξεων μείωσης υγρασίας ταινιοφιλτροπρεσσών

Θα τοποθετηθούν διάφανες λωρίδες πλάτους 200 – 300 mm και πάχους 2,00 mm από PVC όμοια στις διαστάσεις των υπαρχόντων φύλλων νάιλον. Σε κάθε ταινιοφιλτρόπρεσσα θα τοποθετηθούν λωρίδες μήκους 2,00 μέτρων ώστε να σχηματιστεί ορθογώνια άνοψη διαστάσεων 4,00 x 7,00 μέτρα.
Ισχύουν τα αναφερόμενα στην Παράγραφο 3.1 του παρόντος τεύχους «Γενικές προδιαγραφές Η/Μ εξοπλισμού».

### • 5.2 Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος πρόσθετης πλύσης πρεσών

Για την καλύτερη πλύση των πανιών των ταινιοφιλτροπρεσσών θα τοποθετηθεί σε κάθε μία από αυτές ένα επιπλέον σύστημα πλύσης (αγωγός με ακροφύσια).
Ισχύουν τα αναφερόμενα στην Παράγραφο 3.1 του παρόντος τεύχους «Γενικές προδιαγραφές Η/Μ εξοπλισμού».

### • 5.3 Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού για την αναβάθμιση του συστήματος παρασκευής πολυηλεκτρολύτη

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην Παράγραφο 3.1 του παρόντος τεύχους «Γενικές προδιαγραφές Η/Μ εξοπλισμού» και στην Παράγραφο 3.2 «Σωληνώσεις και εξαρτήματα δικτύων».

- *5.3.1 Αναδευτήρας κατακόρυφου άξονα*

Ο αναδευτήρας θα είναι κατακόρυφος, κατάλληλος για τοποθέτηση σε γέφυρα και αποτελείται 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 ανοξείδωτο 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.

- *5.3.2 Αντλίες μεταφοράς και Δοσομετρικές αντλίες*

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην Παράγραφο 3.3 του παρόντος τεύχους «Αντλίες».

## 6. ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΧΩΝΕΥΤΩΝ

### • 6.1 Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού φρεατίου μερισμού ιλύος

Για την βελτίωση της υφιστάμενης κατάστασης θα γίνουν τα ακόλουθα:

- Αποξήλωση όλων των οξειδωμένων αγωγών και μεταλλικών εξαρτημάτων.
- Αντικατάσταση όλων των αγωγών με αντίστοιχης διαμέτρου αγωγούς κατασκευασμένους από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 304. Η σύνδεση χυτοσιδηρού και ανοξείδωτου αγωγού θα γίνεται με τοποθέτηση φλαντζοζιμπώ PN 10 και αντίστοιχης ανοξείδωτης συγκολλητής φλάντζας.

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην Παράγραφο 3.1 του παρόντος τεύχους «Γενικές προδιαγραφές Η/Μ εξοπλισμού» και στην Παράγραφο 3.2 «Σωληνώσεις και εξαρτήματα δικτύων».

### • 6.2 Προμήθεια και εγκατάσταση μετατροπής στεγανοποίησης αντλιών ιλύος

Για τον μηδενισμό των διαρροών στις αντλίες ιλύος θα γίνει μετατροπή της στεγανοποίησης από σαλαμάστρα σε μονό μηχανικό δακτύλιο με πλύση.

Ισχύουν τα αναφερόμενα στην Παράγραφο 3.3 του παρόντος τεύχους «Αντλίες».

## 7. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ/ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Σε ότι αφορά στις αναγκαίες παρεμβάσεις στον υφιστάμενο μηχανολογικό εξοπλισμό του ΚΕΛ και στην ενσωμάτωση νέου εξοπλισμού, όπως και στις αναγκαίες παρεμβάσεις στον εξοπλισμό των λοιπών υποδομών του ΚΕΛ, περιλαμβάνεται η προμήθεια, η φορτοεκφόρτωση, η σταλία αυτοκινήτου, η μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο εκτέλεσης του έργου και η πλήρη τοποθέτηση όλου του εξοπλισμού, σύμφωνα με την παρούσα, ώστε με την ολοκλήρωση της προμήθειας, ο εξοπλισμός να τεθεί σε θέση αποδοτικής λειτουργίας.

Ο εξοπλισμός θα είναι σύμφωνος με τις αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές και θα περιλαμβάνει το σύνολο του υποστηρικτικού εξοπλισμού (πίνακες, αυτοματισμός, κεντρική επιτήρηση κλπ.), το σύνολο των βοηθητικών εγκαταστάσεων και το σύνολο των υλικών, μικρο-υλικών, εργασιών και μικροεργασιών, που απαιτούνται για την πλήρη εγκατάσταση και λειτουργία του εξοπλισμού.

- **7.1 Εξοπλισμός**

Ο Προμηθευτής θα πρέπει να παρέχει επαρκή και κατάλληλο εξοπλισμό για την εξασφάλιση ικανοποιητικής ποιότητας εργασιών εγκατάστασης και ικανού ρυθμού προόδου έτσι ώστε να διασφαλίζεται η έγκαιρη ολοκλήρωση των εργασιών στον χρόνο που θα ορίζεται στο χρονοδιάγραμμα της σύμβασης. Εάν οποιαδήποτε στιγμή ο παρεχόμενος εξοπλισμός κριθεί από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία ως ανεπαρκής, αναποτελεσματικός ή ακατάλληλος για την εξασφάλιση της απαραίτητης ποιότητας εργασιών, μπορεί να ζητηθεί από τον προμηθευτή να αυξήσει την αποτελεσματικότητα, να αλλάξει τα χαρακτηριστικά του εξοπλισμού ή να παρέχει νέο εξοπλισμό.

- **7.2 Προστασία των Υφιστάμενων Υποδομών**

Ο προμηθευτής κατά την διάρκεια των εργασιών εγκατάστασης θα αναλάβει πλήρη ευθύνη για την προστασία των κτιρίων του ΚΕΛ εντός των οποίων θα εκτελούνται οι εργασίες, ώστε να μη προκύψουν από αυτές φθορές ή βλάβες. Οποιαδήποτε φθορά ή βλάβη προέλθει από τις εργασίες για τις οποίες είναι υπεύθυνος ο προμηθευτής, θα πρέπει να αποκατασταθούν παρουσία αυτού.

- **7.3 Ασφάλεια και Προστασία του Χώρου**

Ο προμηθευτής θα είναι υπεύθυνος για τη διατήρηση των κανονισμών ασφάλειας επί τόπου και για την λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων για την προστασία του προσωπικού που θα εργάζεται εντός και εκτός των κτιρίων του ΚΕΛ από οποιοδήποτε κίνδυνο μπορεί να προκληθεί λόγω των εργασιών. Ειδικότερα, θα πρέπει να είναι βέβαιος ότι μόνο τα άτομα που είναι κατάλληλα εκπαιδευμένα δικαιούνται να βρίσκονται σε

συγκεκριμένες θέσεις, να χρησιμοποιούν τα κατάλληλα εργαλεία και να ακολουθούν τις κατάλληλες διαδικασίες.

Ο προμηθευτής θα είναι υπεύθυνος για την εξασφάλιση προστασίας του χώρου εργασίας, των υλικών και του εξοπλισμού και θα πρέπει να αποτρέπει την είσοδο στο χώρο εργασίας στους μη έχοντες εργασία.

- **7.4 Χρησιμοποίηση και Αποθήκευση των Υλικών**

Όλα τα υλικά και ο εξοπλισμός που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν στον χώρο εργασίας, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται και να αποθηκεύονται από τον προμηθευτή πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την αποστολή του φορτίου, με τρόπο που να αποφεύγεται οποιαδήποτε στρέβλωση, λύγισμα, σπάσιμο, θρυμματισμός, σκουριά και κάθε βλάβη, κλοπή ή ζημιά στα υλικά ή τον εξοπλισμό.

- **7.5 Έλεγχοι και Δοκιμές**

α. Μετά την αποπεράτωση των εργασιών, ο προμηθευτής θα προβεί στους απαραίτητους ελέγχους και δοκιμές.

β. Οι έλεγχοι και οι δοκιμές θα γίνουν με όργανα του προμηθευτή και θα επαναλαμβάνονται μέχρι να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα.

γ. Αν κατά τις δοκιμές διαπιστωθούν βλάβες, ανεπάρκεια, μειονεκτήματα, ελαττώματα και γενικά κακή ποιότητα των υλικών, μηχανημάτων, διατάξεων ή συστημάτων ή ακόμα και ολοκλήρων τμημάτων της εγκατάστασης, ο προμηθευτής οφείλει να κάνει αμέσως τις απαιτούμενες επισκευές, συμπληρώσεις, αντικαταστάσεις, διορθώσεις και ρυθμίσεις και να επαναλάβει τις δοκιμές μέχρι τα αποτελέσματα να κριθούν ικανοποιητικά.

δ. Αν κατά την εκτέλεση των δοκιμών προκληθούν ζημιές, βλάβες ή φθορές στις εγκαταστάσεις και στα υλικά με υπαιτιότητα του προμηθευτή, τότε ο προμηθευτής υποχρεούται να επανορθώσει τις ζημιές αυτές με δικές του δαπάνες.

- 

- **7.6 Θέση των μονάδων σε αποδοτική λειτουργία**

Ο Ανάδοχος θα επιβαρύνεται με όλες τις δαπάνες που απαιτούνται για την θέση σε αποδοτική λειτουργία.

Κατά τη διάρκεια της θέσης σε αποδοτική λειτουργία, ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει πλήρη και συνεχή τεχνική κάλυψη και να πραγματοποιεί κάθε ρύθμιση και επιδιόρθωση που θα καταστεί αναγκαία. Επίσης θα προβεί σε αποκαταστάσεις ή/και επιδιορθώσεις, όπου αυτό απαιτείται, ούτως ώστε το σύνολο του εξοπλισμού να μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις.

Η θέση σε αποδοτική λειτουργία περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

1. Προετοιμασία θέσης σε αποδοτική λειτουργία, η οποία περιλαμβάνει οπτικό έλεγχο όλων των μονάδων και του ηλεκτρολογικού και μηχανολογικού εξοπλισμού, έλεγχος όλων των κινητήρων, καθώς επίσης και της λειτουργίας του εξοπλισμού.

   Κατά το στάδιο αυτό η Υπηρεσία θα προβεί σε οπτικό έλεγχο όλων των επιμέρους μονάδων και του εγκατεστημένου εξοπλισμού, έλεγχο της αντιδιαβρωτικής προστασίας και αποκατάσταση, όπου απαιτείται, των προστατευτικών βαφών, έλεγχο λειτουργίας όλου του εξοπλισμού, καθώς επίσης και έλεγχο των κινητήρων. Μετά την ολοκλήρωση των ελέγχων αυτών θα συνταχθεί από την Υπηρεσία «Πιστοποιητικό επιθεώρησης εργασιών και Η/Μ εξοπλισμού», με το οποίο θα καλείται ο Ανάδοχος να προβεί με δαπάνες του στις τυχόν απαιτούμενες επιδιορθώσεις ή/και αποκαταστάσεις.

2. Ρύθμιση όλου του επιμέρους εξοπλισμού.

   Στη συνέχεια, θα γίνουν όλες οι απαραίτητες ρυθμίσεις του επιμέρους εξοπλισμού, οργάνων και αυτοματισμού, σύμφωνα με το πρόγραμμα που θα ετοιμάσει ο Ανάδοχος και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

3. Συνεχής λειτουργία επί δεκαπέντε (15) ημέρες των επιμέρους μονάδων

Μετά την ολοκλήρωση των παραπάνω ελέγχων και ρυθμίσεων, ο Ανάδοχος θα θέσει όλες τις επιμέρους μονάδες σε συνεχή λειτουργία.

Η συνεχής λειτουργία μίας επιμέρους μονάδας ή των λειτουργιών ενός ηλεκτρικού πίνακα θεωρείται ότι έληξε επιτυχώς μετά από συνεχή επιτυχημένη λειτουργία της αντίστοιχης μονάδας επί δεκαπέντε (15) ημέρες τουλάχιστον. Στην περίπτωση που δεν ικανοποιηθεί η παραπάνω απαίτηση, ο Ανάδοχος οφείλει να:

- εντοπίσει τον λόγο της αποτυχίας
- υποβάλει προτάσεις για επανόρθωση
- λάβει γραπτή έγκριση για τις προτάσεις αυτές από την Υπηρεσία
- επανορθώσει το πρόβλημα και να επαναλάβει τη διαδικασία της συνεχούς λειτουργίας.

Οι όποιες δαπάνες προκύψουν από την παράταση της αποδοτικής λειτουργίας βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο, χωρίς αυτός να δικαιούται ουδεμία πρόσθετη αποζημίωση εκ του γεγονότος αυτού.

Όλες οι εργασίες δοκιμών θα πραγματοποιηθούν με την υφιστάμενη εγκατάσταση σε λειτουργία. Για τον σκοπό αυτό θα πρέπει να εξασφαλίζεται ότι δεν δυσχεραίνεται, παρεμποδίζεται, διακόπτεται, επιβαρύνεται από τον Ανάδοχο η ομαλή λειτουργία της υφιστάμενης εγκατάστασης. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη του τα

παραπάνω κατά την προετοιμασία του προγράμματος «θέσης των επιμέρους μονάδων σε αποδοτική λειτουργία», έτσι ώστε να τηρείται ο βασικός αυτός όρος.

# ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 10: ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

## Π 10.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΕΡΓΟΥ

1) Ο Ανάδοχος θα υποβάλει προς έγκριση στην Υπηρεσία, εντός τριάντα (30) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης, τις προτάσεις του που θα αφορούν στη διάρθρωση και τις βασικές αρχές του Προγράμματος Ποιότητας Έργου (ΠΠΕ) για το σύνολο των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ., σύμφωνα με τις ΔΕΕΠΠ/ΟΙΚ/802/2000 (ΦΕΚ Β1265/18.10.2000) «Εκπόνηση και υποχρεωτική εφαρμογή Προγραμμάτων Ποιότητας στα Δημόσια Έργα, ΔΙΠΑΔ /ΟΙΚ/611/01 (ΦΕΚ Β1013/2-8-2001) «Οδηγίες υποχρεωτικής εφαρμογής για το περιεχόμενο, τον έλεγχο και την έγκριση Προγράμματος Ποιότητας Έργου» και το πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ ISO 9001:2008. Η Υπηρεσία, εντός δέκα (10) εργάσιμων ημερών θα απαντήσει με σχετικό έγγραφο στον Ανάδοχο, ο οποίος αφού λάβει υπόψη τις τυχόν υποδείξεις ή απαιτήσεις της Υπηρεσίας, θα υποβάλει το ενιαίο ΠΠΕ, το αργότερο εντός εκατόν είκοσι (120) ημερολογιακών ημερών από την υπογραφή της σύμβασης.

2) Στο Πρόγραμμα Ποιότητας Έργου θα περιγράφεται το σύνολο των διαδικασιών διαχείρισης ποιότητας για τη λειτουργία και συντήρηση του Κ.Ε.Λ.Μ. Το ΠΠΕ ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, θα περιλαμβάνει τις διαδικασίες διαχείρισης ποιότητας για τη(ν):

- Λειτουργία των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού.
- Συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού (προληπτική, προγραμματισμένη και αποκατάσταση βλαβών).
- Διαχείριση των προμηθειών (διαχείριση ανταλλακτικών, χημικών και λοιπών εφοδίων, τήρηση αποθηκών).
- Εκπαίδευση του προσωπικού.
- Διαχείριση του συστήματος υποβολής εγγράφων και αναφορών.
- Διαχείριση της αλληλογραφίας.
- Έλεγχοι και δοκιμές.

Επίσης, θα εκπονηθούν οδηγίες εργασίας για τη:

- Διαχείριση αντιδραστηρίων.
- Διαχείριση δειγμάτων.
- Διενέργεια δοκιμών και ελέγχου ποιότητας.
- Διαχείριση εξοπλισμού.
- Δειγματοληψία.
- Μέθοδο δοκιμών.
- Χρήση εργαστηριακού εξοπλισμού κ.λπ.
- Συντήρηση του εξοπλισμού.

Τέλος, θα καταγραφούν (τρόπος τήρησης - υπεύθυνος - διάρκεια τήρησης) όλα τα απαραίτητα αρχεία για την τεκμηρίωση του ΠΠΕ.

3) Ο Ανάδοχος θα υποβάλει το ΠΠΕ σε δύο αντίτυπα. Ένα αντίτυπο θα παραδοθεί στην Υπηρεσία, ενώ το δεύτερο θα παραμένει στο χώρο των εγκαταστάσεων , όπου θα είναι και στη διάθεση των ελεγκτικών αρχών.

4) Το ΠΠΕ θα επικαιροποιείται στις περιπτώσεις που προκύψουν τροποποιήσεις στις εγκαταστάσεις, τις διαδικασίες Λ&Σ ή στην ισχύουσα Νομοθεσία. Στις περιπτώσεις αυτές, ο Ανάδοχος θα ειδοποιεί σχετικά την Υπηρεσία και θα προβαίνει στην επικαιροποίηση του ΠΠΕ, το αργότερο εντός δεκαπέντε (15) ημερολογιακών ημερών.

5) Η Υπηρεσία θα εποπτεύει την πιστή εφαρμογή του ΠΠΕ, ώστε να εξασφαλίζει ότι η Λ&Σ του Κ.Ε.Λ.Μ. θα γίνεται σύμφωνα με τις απαραίτητες προδιαγραφές ποιότητας.

## Π 10.2 ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ Κ.Ε.Λ.Μ.

1) Ο Ανάδοχος υποχρεούται, να ορίσει έναν Υπεύθυνο Ποιότητας Λειτουργίας και Συντήρησης, με κατάλληλη κατάρτιση και εμπειρία, ο οποίος θα είναι υπεύθυνος για τα θέματα που αφορούν στη διαχείριση της ποιότητας κατά τη Λ& Σ του Κ.Ε.Λ.Μ. Ο Υπεύθυνος Ποιότητας υποχρεούται να μεριμνά και να ελέγχει ότι οι διαδικασίες διαχείρισης ποιότητας είναι γνωστές και τηρούνται από όλο το προσωπικό και ότι το ΠΠΕ, που εγκρίθηκε, εφαρμόζεται. Ο Υπεύθυνος Ποιότητας θα ενημερώνει την Υπηρεσία σχετικά με την αποτελεσματικότητα του ΠΠΕ και θα προτείνει τυχόν μέτρα αναβάθμισής του.

2) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να καθορίσει στο οργανόγραμμα και στο ΠΠΕ που θα υποβάλει και τα υπόλοιπα άτομα του προσωπικού, που έχουν αρμοδιότητες σε θέματα διαχείρισης ποιότητας και να προσδιορίσει λεπτομερώς τις αρμοδιότητές τους.

## Π 10.3 ΛΟΙΠΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

1) Στα πλαίσια του Ποιοτικού Ελέγχου, ο Ανάδοχος θα πρέπει να τηρεί τα ακόλουθα που αφορούν στην προμήθεια κυρίως εξοπλισμού.

2) Σε ότι αφορά ενδεχόμενη αντικατάσταση κυρίως εξοπλισμού του έργου από άλλον διαφορετικού τύπου ο Ανάδοχος υποχρεούται, πριν από την παραγγελία, με μέριμνα και δαπάνη του, να υποβάλλει για έγκριση στην Υπηρεσία στοιχεία όπως όνομα προμηθευτή, χαρακτηριστικά, πιστοποιητικά δοκιμών κ.α.

3) Για τις περιπτώσεις που αυτό απαιτείται, ο Ανάδοχος θα συνοδεύει τα υποβαλλόμενα στοιχεία με γενικά σχέδια, που θα εμφανίζουν σε κατάλληλη κλίμακα τη διάταξη των μηχανημάτων και συσκευών που θα παραγγελθούν, μέσα στους χώρους εγκατάστασης τους και που θα αναγράφουν τις γενικές εξωτερικές διαστάσεις τους.

4) Οι ανωτέρω υποβολές στοιχείων στην Υπηρεσία για έγκριση, πρέπει να γίνονται έγκαιρα πριν από την παραγγελία, κατά τρόπον ώστε η Υπηρεσία, αφού διερευνήσει κατάλληλα το θέμα και προβεί στους αναγκαίους ελέγχους, να έχει στη διάθεσή της επαρκή χρόνο για να διατυπώσει διαφωνία, αποδοχή, ή οποιαδήποτε παρατήρηση και να απομένει επίσης επαρκής χρόνος στον Ανάδοχο για να αναπροσαρμόσει, σύμφωνα με τις απόψεις της Υπηρεσίας, την παραγγελία του.

5) Η έγκριση που δίδεται από την Υπηρεσία, για την πραγματοποίηση της παραγγελίας από τον Ανάδοχο, δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις ευθύνες και τις υποχρεώσεις του που προκύπτουν από τη σύμβαση.

6) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαχωρίζει και φυλάσσει, με μέριμνα και δαπάνη του, σε ιδιαίτερους φυλασσόμενους χώρους τα υλικά, εξοπλισμό, ανταλλακτικά και λοιπά εφόδια.

7) Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να προβεί σε δειγματοληψίες και ελέγχους επί τόπου του Κ.Ε.Λ.Μ. και να διατάξει την άμεση απομάκρυνση από το Κ.Ε.Λ.Μ. κάθε υλικού, συσκευής, ή προϊόντος, που κρίνεται ακατάλληλο.

8) Επισημαίνεται ότι η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να μην εγκρίνει την ενσωμάτωση στο Κ.Ε.Λ.Μ. προϊόντων για τα οποία θα εκφράζονται αμφιβολίες για την καταλληλότητα, αξιοπιστία, ποιοτική στάθμη, διαθεσιμότητα ανταλλακτικών, ή την παροχή τεχνικής ή άλλης υποστήριξης στην Ελλάδα.

# ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 11: ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΗΣ ΙΛΥΟΣ

## Π 11.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα σύμβαση παροχής υπηρεσιών περιλαμβάνει την παραλαβή και φόρτωση της αφυδατωμένης ιλύος που παράγεται στο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης (Κ.Ε.Λ.Μ.) και τη μεταφορά και εκφόρτωσή της, στις δεξαμενές υποδοχής από άλλα Κ.Ε.Λ. της μονάδας ξήρανσης του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Ψυττάλειας (Κ.Ε.Λ.Ψ.), με την υλοποίηση των πιο κάτω δραστηριοτήτων, οι οποίες οφείλουν να πραγματοποιούνται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία και με αποκλειστική ευθύνη του παρόχου υπηρεσιών:

- παραλαβή από τη μονάδα αφυδάτωσης του Κ.Ε.Λ.Μ. του συνόλου της παραγόμενης αφυδατωμένης ιλύος και φόρτωση, απ' ευθείας από την μεταφορική ταινία της μονάδας, σε κατάλληλα οχήματα με τελικό προορισμό τη μονάδα ξήρανσης του Κ.Ε.Λ.Ψ., και
- μεταφορά και εκφόρτωση της αφυδατωμένης ιλύος στις δεξαμενές υποδοχής της μονάδας ξήρανσης του Κ.Ε.ΛΨ., που βρίσκεται στη νήσο Ψυττάλεια.

Εφεξής το σύνολο των παραπάνω διαδικασιών θα αναφέρεται συνοπτικά ως **«μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος».**

Τέλος, η αναφορά στην αφυδατωμένη ιλύ, εφόσον δεν διευκρινίζεται διαφορετικά, αφορά στην ποσότητα αφυδατωμένης ιλύος που θα παραλαμβάνει ο πάροχος υπηρεσιών, στα πλαίσια της παρούσας σύμβασης.

Ο Ανάδοχος θα αναλάβει την μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος μετά το πέρας της τρέχουσας σύμβασης για τη μεταφορά της, ήτοι την 4.3.2021.

Ο Ανάδοχος θα παραλαμβάνει την αφυδατωμένη ιλύ απ' ευθείας από την μεταφορική ταινία της μονάδας αφυδάτωσης του Κ.Ε.Λ.Μ. Υφίσταται δυνατότητα φόρτωσης στη μονάδα αφυδάτωσης του Κ.Ε.Λ.Μ. μόνο ενός οχήματος μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος. Μετά την πλήρωση του ενός φορτηγού, αυτό θα απομακρύνεται και θα τοποθετείται άμεσα το δεύτερο φορτηγό στη θέση φόρτωσης κάτω από τη μεταφορική ταινία, ώστε να συνεχιστεί η ομαλή φόρτωση της παραγόμενης ιλύος.

Για την απομάκρυνση της αφυδατωμένης ιλύος με ομαλούς ρυθμούς και την καλύτερη δυνατή εξυπηρέτηση του παρόχου, η Υπηρεσία Κ.Ε.Λ.Μ., σε συνεννόηση με τον παρόχο, θα εκπονεί εβδομαδιαίο πρόγραμμα παραλαβής – μεταφοράς, ανάλογα με τις προβλέψεις για την παραγωγή της αφυδατωμένης ιλύος. Στην περίπτωση μη συμμόρφωσης του παρόχου με το πρόγραμμα, η ΕΥΔΑΠ.Α.Ε. δικαιούται, κατά την κρίση της, να επιβάλλει ποινικές ρήτρες, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο Άρθρο 14 της παρούσας Σ.Υ.

Η αφυδατωμένη ιλύς θα φορτώνεται σε κατάλληλα οχήματα του Ανάδοχου. Διευκρινίζεται ότι την αποκλειστική ευθύνη συντονισμού των χειρισμών των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού του Κ.Ε.Λ.Μ. για την φόρτωση της αφυδατωμένης ιλύος θα έχει η ΕΥΔΑΠ Α.Ε.

Ο Ανάδοχος, υπό κανονικές συνθήκες, θα πρέπει να ρυθμίζει τη ροή της διαδικασίας φόρτωσης ώστε αυτή να πραγματοποιείται εντός του ωραρίου λειτουργίας της μονάδας αφυδάτωσης του Κ.Ε.Λ.Μ. Το ωράριο λειτουργίας είναι από 07:00 έως 23:00, Δευτέρα έως

Παρασκευή και 07:00 έως 15:00, Σάββατο, εκτός Κυριακών και επισήμων αργιών, αλλά μπορεί να διαφοροποιηθεί με απόφαση της Υπηρεσίας Κ.Ε.Λ.Μ.

Η θαλάσσια μεταφορά από τον Ακροκέραμο στη νήσο Ψυττάλεια και αντίστροφα θα πραγματοποιείται από το ferry boat που εκτελεί το δρομολόγιο αυτό στα πλαίσια της εργολαβίας λειτουργίας και συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Ψ., προσκομίζοντας την ειδική άδεια εισόδου, που θα του δοθεί από την πύλη εισόδου του Ακροκεράμου. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να ρυθμίζει τη διαδικασία της μεταφοράς στη νήσο Ψυττάλεια ανάλογα με τα δρομολόγια του ferry boat, τα οποία πραγματοποιούνται Δευτέρα έως Σάββατο, μέχρι τις 14.30 από Ψυττάλεια.

Με εξαίρεση περιπτώσεις ανωτέρας βίας (π.χ. θαλασσοταραχή που τεκμηριωμένα αποκλείει την κίνηση των πλωτών μέσων προς ή από την Ψυττάλεια, φυσική καταστροφή, απεργίες κλπ), για την πιστοποίηση των οποίων θα υπάρχει και η γραπτή σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας Κ.Ε.Λ.Μ., ο Ανάδοχος θα παραλαμβάνει την αφυδατωμένη ιλύ από την μονάδα αφυδάτωσης και θα την μεταφέρει στην Ψυττάλεια με τρόπο ώστε να μη δημιουργούνται εμπόδια στη λειτουργία των εγκαταστάσεων του Κ.Ε.Λ.Μ.

Στο πλαίσιο ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων από περιπτώσεις ανωτέρας βίας, όπως αυτές που προαναφέρθηκαν ή άλλες, ο Ανάδοχος οφείλει να είναι σε θέση να διαθέσει, αμέσως μετά την λήξη της κατάστασης ανωτέρας βίας, και μετά από ειδοποίηση (τηλεφωνική ή με fax) από την Υπηρεσία Κ.Ε.Λ.Μ. προς αυτόν, όλον τον απαραίτητο εξοπλισμό ώστε να παραλάβει με αυξημένους ρυθμούς την αφυδατωμένη ιλύ, από τη μονάδα αφυδάτωσης του Κ.Ε.Λ.Μ.

Επιπλέον, σε κανονικές συνθήκες, ο πάροχος θα πρέπει να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα, ώστε να παρέχεται και η δυνατότητα εξισορρόπησης τυχόν αιχμών στη παραγωγή αφυδατωμένης ιλύος. Προς επίτευξη των ανωτέρω, ο πάροχος υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα, συμπεριλαμβανομένων των απαιτούμενων μέτρων ασφάλειας, χωρίς ιδιαίτερη ή πρόσθετη αποζημίωση.

Εάν απαιτηθεί η χρήση επιπλέον φορτηγού και η πραγματοποίηση περισσοτέρων από δύο δρομολογίων για την μεταφορά ιλύος, μετά από έγκαιρη ειδοποίηση της Υπηρεσίας, ο πάροχος θα διαθέσει ένα επιπλέον φορτηγό για όσες μέρες απαιτηθεί για την απομάκρυνση των συσσωρευμένων ποσοτήτων ιλύος. Συγκεκριμένα, η απασχόληση ενός επιπλέον οχήματος μεταφοράς ιλύος μπορεί να καταστεί αναγκαία στις ακόλουθες περιπτώσεις :

α) Στην περίπτωση κατά την οποία λόγω καιρικών συνθηκών δεν εκτελείται, λόγω απαγόρευσης από την λιμενική αρχή, το δρομολόγιο του σκάφους (ferry boat) με το οποίο μεταφέρονται τα οχήματα με την αφυδατωμένη ιλύ στην νήσο Ψυτττάλεια, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ανάγκη προσωρινής αποθήκευσης της παραγόμενης αφυδατωμένης ιλύος εντός των εγκαταστάσεων του ΚΕΛΜ, επί οχήματος μεταφοράς της.

β) Στην περίπτωση παραγωγής ποσότητος αφυδατωμένης ιλύος πέραν της συνήθους καθημερινής παραγωγής, γεγονός που μπορεί να καταστήσει αναγκαία την εκτέλεση επιπλέον δρομολογίων για την μεταφορά της στην Μονάδα Ξήρανσης στην Ψυττάλεια.

Η ημερήσια παραγωγή αφυδατωμένης ιλύος από την μονάδα αφυδάτωσης του Κ.Ε.Λ.Μ. είναι κατά μέσο όρο 750 τόνοι το μήνα και θα πρέπει να απομακρύνεται στο σύνολό της καθημερινά. Τα δρομολόγια που πραγματοποιούνται από ΚΕΛΜ προς ΚΕΛΨ είναι ένα έως δύο καθημερινά εκτός Κυριακών και αργιών και κατά μέσο όρο 30-35 δρομολόγια το μήνα.

Το φορτηγό θα ζυγίζεται στη γεφυροπλάστιγγα του ΚΕΛΜ πριν την αναχώρηση και στην γεφυροπλάστιγγα του ΚΕΛΨ πριν και μετά την φόρτωση/εκφόρτωση.

Το καθημερινό πρόγραμμα των δρομολογίων του ferry boat από τον Ακροκέραμο στη νήσο Ψυττάλεια και αντίστροφα είναι:

Δευτέρα έως Παρασκευή
06:30 Ψυττάλεια - Ακροκέραμος - Ψυττάλεια
07:00 Ψυττάλεια - Ακροκέραμος - Ψυττάλεια
08:00 Ψυττάλεια - Ακροκέραμος
09:15 Ακροκέραμος – Ψυττάλεια
10:15 Ψυττάλεια - Ακροκέραμος - Ψυττάλεια
12:15 Ψυττάλεια - Ακροκέραμος - Ψυττάλεια
14:30 Ψυττάλεια - Ακροκέραμος - Ψυττάλεια

Σάββατο
07:00 Ψυττάλεια - Ακροκέραμος - Ψυττάλεια
10:00 Ψυττάλεια - Ακροκέραμος - Ψυττάλεια
14:30 Ψυττάλεια - Ακροκέραμος - Ψυττάλεια

Σε περίπτωση διαφοροποίησης των δρομολογίων, ο πάροχος υποχρεούται να συμμορφώνεται με το νέο πρόγραμμα.

## Π 11.2. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ

1. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελεί το ανωτέρω περιγραφόμενο αντικείμενο, χωρίς οποιαδήποτε απόκλιση, εκτός από τυχόν περιπτώσεις που ρητά αναφέρονται στην παρούσα.

2. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιεί για την εκτέλεση της παραλαβής και μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος προσωπικό, που διαθέτει τα κατά νόμο απαιτούμενα προσόντα.

3. Ο Ανάδοχος θα έχει την αποκλειστική ευθύνη για την διάθεση δύο (2) φορτηγών ΔΧ μεικτού βάρους 40 τόνων (νταλίκες) και όλων των υπόλοιπων απαιτούμενων μέσων για την παραλαβή, μεταφορά και εκφόρτωση της αφυδατωμένης ιλύος.

Επισημαίνεται ότι τα φορτηγά θα χρησιμοποιούνται καθ' όλη την διάρκεια της μίσθωσης αποκλειστικά για τη μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος από το Κ.Ε.Λ.Μ. στη μονάδα ξήρανσης του Κ.Ε.Λ.Ψ.

4. Γενικά ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τηρεί όλους τους όρους και τους περιορισμούς για την συλλογή και μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος, καθώς και τους γενικούς όρους και τις υποχρεώσεις, όπως αυτοί αναφέρονται στην Άδεια για τη δραστηριότητα συλλογής και μεταφοράς μη επικινδύνων στερεών αποβλήτων για την ΕΥΔΑΠ.Α.Ε. (αρ. πρωτ. Φ3809/4023/ΠΕΡΙΒ-ΣΑ/2011, όπως ανανεώθηκε με την Απόφαση με αρ. πρωτ. Φ3809/3120/ΠΕΡΙΒ-ΣΑ/2014), η οποία επισυνάπτεται.

5. Ο Ανάδοχος θα είναι αποκλειστικά υπεύθυνος και θα μεριμνά για την εφαρμογή όλων των απαιτούμενων μέτρων ασφάλειας και υγιεινής καθ' όλη τη διάρκεια των δραστηριοτήτων που

θα εκτελεί (φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση, κλπ.). Ακόμη οφείλει να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα τα οποία απαιτούνται κατά τη φόρτωση και τη μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος, λόγω τυχόν περιβαλλοντικών οχλήσεων.

6. Στις υποχρεώσεις του αναδόχου περιλαμβάνεται η προμήθεια, μίσθωση, λειτουργία και συντήρηση με δικό του προσωπικό, κάθε είδους εργαλείων, εφοδίων, εξοπλισμού, κλπ. μη ρητά κατονομαζόμενων, που ενδεχομένως απαιτούνται για την ομαλή και απρόσκοπτη υλοποίηση της παραλαβής και μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος και για την ασφαλή εργασία καθ' όλα τα στάδια, σύμφωνα με τον Νόμο και τη φύση της εν λόγω σύμβασης.

7. Τα οχήματα μεταφοράς θα πρέπει να είναι κατάλληλα για τη μεταφορά των εν λόγω αποβλήτων, να διαθέτουν κουκούλα της καρότσας, όπως αυτή προβλέπεται από τους κανονισμούς του Υπουργείου Συγκοινωνιών για τέτοιας φύσης φορτία, να είναι κατάλληλα εξοπλισμένα με στεγανές καρότσες (πυθμένας και πλαϊνά αυτών), με μηχανισμό μουσαμά, με ελαστικά παρεμβάσματα στην πόρτα εκφόρτωσης, ανυψωμένα παραπέτα, με άδεια μέγιστου επιτρεπόμενου φορτίου και νόμιμη έγκριση για αποκομιδή αποβλήτων καθώς και με οτιδήποτε άλλο επιβάλλεται ώστε να εξαλειφθούν οι οποιεσδήποτε περιβαλλοντικές επιπτώσεις και οχλήσεις των περιοχών διέλευσης αυτών, για παράδειγμα εκροές υγρών στραγγισμάτων στους δρόμους διέλευσης, εκπομπές οσμών κ.α.. Γενικά όλα τα μέσα (μεταφορικά και φορτωτικά), μηχανήματα και εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές της Άδειας Συλλογής και Μεταφοράς της ΕΥΔΑΠ Α.Ε. (παρ. .4 της παρούσας) και γενικά της απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας για την μεταφορά αφυδατωμένης ιλύος (ΚΩΔ. ΕΚΑ 190805).

8. Ρητά αναφέρεται ότι ο Ανάδοχος οφείλει να προμηθεύει στο προσωπικό του τα απαραίτητα Μέσα Ατομικής Προστασίας (Μ.Α.Π.) και ομαδικής προστασίας των εργαζομένων, σύμφωνα με την κείμενη Νομοθεσία. κατά τέτοιο τρόπο ώστε αυτά να βρίσκονται πάντοτε σε πληρότητα και σε καλή κατάσταση. Το προσωπικό της Εταιρίας να φέρει ειδικές στολές εργασίας και λοιπό εξοπλισμό (γάντια, μπότες ασφαλείας, κράνος, αντανακλαστικό γιλέκο κ.α.), ανάλογα με τη φύση και το ωράριο εργασίας.

9. Επιπρόσθετα ο Ανάδοχος οφείλει να ενημερώσει το προσωπικό του για τους κινδύνους που συνδέονται με τις υπόλοιπες εργασίες που πραγματοποιούνται στα πλαίσια της γενικότερης λειτουργίας και συντήρησης του Κ.Ε.Λ.Μ., και να λάβει μέτρα αποφυγής οποιασδήποτε εμπλοκής του προσωπικού του στις εργασίες αυτές, έχοντας και την ευθύνη για ενδεχόμενο περιστατικό.

10. Να ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την εκπαίδευση και συνεχή ενημέρωση του προσωπικού που απασχολείται στα πλαίσια της αδειοδοτούμενης δραστηριότητας, σε θέματα ασφάλειας και χειρισμού των αποβλήτων για την αποφυγή κινδύνων για τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον.

11. Να ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα ώστε να εξοπλιστούν τα οχήματα μεταφοράς με σύστημα επικοινωνίας.

12. Ο Ανάδοχος οφείλει να ενημερωθεί και να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε κατά την παραλαβή και μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος να τηρεί τους ισχύοντες περιβαλλοντικούς όρους που αφορούν στη λειτουργία του Κ.Ε.Λ.Μ. και του Κ.Ε.Λ.Ψ.

13. Η παραγόμενη ποσότητα της αφυδατωμένης ιλύος στο χρονικό διάστημα από την υπογραφή της Σύμβασης μέχρι την έναρξη της εκτέλεσής της, περιλαμβάνεται στο συμβατικό αντικείμενό του και αυτός υποχρεούται να την παραλάβει άμεσα προς μεταφορά.

14. Οι οδηγοί και οι χειριστές ανυψωτικών να έχουν την προβλεπόμενη από την ισχύουσα νομοθεσία επαγγελματική άδεια και να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένοι σε θέματα ασφαλούς λειτουργίας των οχημάτων μεταφοράς των αποβλήτων για την αποφυγή κινδύνων που προσβάλλουν τη δημόσια υγεία και το περιβάλλον

15. Η κυκλοφορία των οχημάτων μεταφοράς πρέπει να ακολουθεί πιστά τον Κ.Ο.Κ.

16. Η φόρτωση των στερεών αποβλήτων ή των μέσων συλλογής στα οχήματα μεταφοράς πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο που να αποκλείεται η μετακίνηση του φορτίου στα οχήματα και να υπάρχει ομοιογενής κατανομή φορτίου. Επίσης, οι υπερκατασκευές των οχημάτων μεταφοράς των στερεών αποβλήτων πρέπει να είναι οι κατάλληλες, το φορτίο να μην είναι υπέρβαρο και το κέντρο βάρους του φορτίου θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν χαμηλότερα.

17. Μετά την πλήρωση των μέσων συλλογής ή των ανοικτού τύπου οχημάτων μεταφοράς και πριν τη μεταφορά τους, να γίνεται επιμελής κάλυψή τους με σκέπαστρο (για παράδειγμα, μουσαμάδες) για την αποφυγή τυχόν διασποράς αποβλήτων στο περιβάλλον κατά τη διαδρομή. Τα οχήματα μεταφοράς να διαθέτουν τα απαραίτητα μέσα πυροπροστασίας για την αντιμετώπιση πυρκαγιών από τυχόν εύφλεκτα μεταφερόμενα υλικά

## Π 11.3. ΔΑΠΑΝΕΣ ΠΟΥ ΒΑΡΥΝΟΥΝ ΤΟΝ ΠΑΡΟΧΟ

Στις δαπάνες του αναδόχου περιλαμβάνονται οι κατωτέρω δαπάνες που τον βαρύνουν αποκλειστικά:

1. Δαπάνες για την συνεχή, πλήρη, έντεχνη και αποδοτική παραλαβή και μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος. Στην τιμή αυτή περιλαμβάνονται η προμήθεια, εγκατάσταση, λειτουργία και συντήρηση όλων των στοιχείων εξοπλισμού και τα μέσα φόρτωσης και μεταφοράς που απαιτούνται, για την πλήρη και έντεχνη υλοποίηση της παραλαβής και μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος, όλος ο απαιτούμενος εξοπλισμός και όλες οι απαιτούμενες εργασίες, καθώς και κάθε άλλη υπηρεσία ή προμήθεια αλληλένδετη με την παραλαβή και μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος, έστω και αν δεν κατονομάζεται ρητά, που όμως κρίνεται απαραίτητη για την άρτια, ασφαλή και επιτυχή υλοποίηση της παραλαβής και μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος σύμφωνα με τους κανόνες της Τέχνης και της Επιστήμης.

2. Δαπάνες για ημερομίσθια, με τις νόμιμες προσαυξήσεις για τις εισφορές του παρόχου υπό την ιδιότητά του ως Εργοδότη, δώρα, έκτακτες αμοιβές, εργασία κατά το Σαββατοκύριακο ή σε αργίες, αποζημιώσεις λόγω απολύσεως, οδοιπορικά κ.τ.λ.

3. Δαπάνες προμήθειας, μίσθωσης, λειτουργίας και συντήρησης εργαλείων, εφοδίων, μηχανημάτων, οχημάτων και λοιπών μεταφορικών μέσων, κ.τ.λ. που απαιτούνται ή θα απαιτηθούν καθ' όλη την διάρκεια της Σύμβασης για την αποδοτική παραλαβή και μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος, τα οποία ο πάροχο υποχρεούται να διαθέτει μονίμως, ή και όσα άλλα εκτάκτως απαιτηθούν καθ' όλη τη διάρκεια της Σύμβασης επί τόπου του Κ.Ε.Λ.Μ. και του

Κ.Ε.Λ.Ψ. για την άρτια και έντεχνη υλοποίηση της παραλαβής και μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος.

4. Δαπάνες αναλωσίμων, υλικών και προσωπικού για την παραλαβή και μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος.

5. Δαπάνες για κάθε είδους φόρους, δασμούς, ασφάλιστρα, μεταφορές, τέλη, εισφορές, κρατήσεις υπέρ του Δημοσίου ή τρίτων που ισχύουν κατά την ημέρα της ανάθεσης της υλοποίησης της παραλαβής και μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος.

6. Δαπάνες ασφάλισης και αποζημίωσης για ατυχήματα από ευθύνη του παρόχου που ενδεχομένως θα προκληθούν στο προσωπικό του, στο προσωπικό της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. ή σε τρίτους που εμπλέκονται ή όχι με την υλοποίηση της μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος και σε όλη την έκταση της εκτέλεσης της σύμβασης.

7. Δαπάνες εμβολιασμών και οιωνδήποτε άλλων απαραίτητων μέτρων υγείας, για όλο ανεξαιρέτως το προσωπικό του παρόχου, τα οποία κατ' ελάχιστον θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία Κ.Ε.Λ.Μ. της ΕΥΔΑΠ Α.Ε. ή εν πάση περιπτώσει είναι απαραίτητα για τους εμπλεκόμενους στην υπόψη παραλαβή και μεταφορά.

8. Δαπάνες προμήθειας και χορήγησης στο εργατικό προσωπικό του παρόχου όλων των απαιτούμενων για την υλοποίηση της παραλαβής και μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος ατομικών και ομαδικών εφοδίων προστασίας, καθώς και εργαλείων για ασφαλή εργασία.

9. Δαπάνες εφαρμογής μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος (βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα) και της δημόσιας υγείας, καθώς και αποφυγής περιβαλλοντικών οχλήσεων είτε εντός, είτε εκτός του Κ.Ε.Λ.Μ. και του Κ.Ε.Λ.Ψ., και καθ' όλο το εύρος των δραστηριοτήτων που απορρέουν από τη Σύμβαση.

10. Δαπάνες για τις εγκαταστάσεις και τις εργασίες, οι οποίες προηγουμένως θα τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας Κ.Ε.Λ.Μ., που ενδεχομένως απαιτηθούν για την εύρυθμη μεταφορά και απομάκρυνση της αφυδατωμένης ιλύος από το Κ.Ε.Λ.Μ.

11. Δαπάνες για όλα τα απαραίτητα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας τα οποία απαιτούνται κατά τη φόρτωση, μεταφορά, υποδοχή και ενδιάμεση ή προσωρινή αποθήκευση της αφυδατωμένης ιλύος, λόγω των υφιστάμενων κινδύνων και περιβαλλοντικών οχλήσεων λόγω οποιασδήποτε αιτίας που μνημονεύεται ρητά ή μη στη Σύμβαση (καθυστερήσεις, ανωτέρα βία, εμπόδια παραλαβής κ.ά.).

12. Δαπάνες για λοιπές υποχρεώσεις έναντι των οικείων αρμόδιων αρχών (πιστοποιητικά, τήρηση ημερολογίου και μητρώου κ.ά.) στα πλαίσια της υλοποίησης της παραλαβής και μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος. Τα υπόψη πιστοποιητικά, αλληλογραφία και λοιπά στοιχεία που θα υποβάλλονται σε αρμόδιους φορείς καθώς και τα απαντητικά έγγραφα των αρμοδίων αρχών προς τον πάροχο στα πλαίσια της υπόψη σύμβασης παροχής υπηρεσιών θα κοινοποιούνται στο σύνολό τους στην Υπηρεσία Κ.Ε.Λ.Μ. παράλληλα με την υποβολή ή παραλαβή τους από τον πάροχο.

13. Το κόστος της θαλάσσιας μεταφοράς βαρύνει την ΕΥΔΑΠ Α.Ε.

## Π 11.4. ΕΠΙΒΛΕΨΗ ΤΗΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΗΣ ΙΛΥΟΣ – ΤΗΡΗΣΗ ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟΥ

1. Η επίβλεψη της υλοποίησης της παραλαβής και μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος, η παρακολούθηση και ο έλεγχος αυτής, ασκείται από την Υπηρεσία Κ.Ε.Λ.Μ. Οι επιβλέποντες αποτελούν τους άμεσους βοηθούς του Προϊσταμένου της Υπηρεσίας Κ.Ε.Λ.Μ. στην άσκηση των καθηκόντων του που σχετίζονται με την υλοποίηση της μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος.

Στα καθήκοντα των επιβλεπόντων περιλαμβάνονται η παρακολούθηση και ο έλεγχος της ποιότητας και ποσότητας των δραστηριοτήτων στα πλαίσια της παραλαβής και μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος, και γενικά η τήρηση των όρων της Σύμβασης από τον πάροχο. Οι βοηθοί των επιβλεπόντων ασκούν τα καθήκοντα που τους ανατίθενται και έχουν ανάλογες ευθύνες.

2. Το σύνολο του προσωπικού του αναδόχου, μηδενός εξαιρουμένου, είναι υποχρεωμένο να δίνει οποιαδήποτε πληροφορία που είναι σχετική με την υλοποίηση του αντικειμένου του υπόψη Διαγωνισμού, όποτε του ζητηθεί από τον Προϊστάμενο της Υπηρεσίας Κ.Ε.Λ.Μ. ή τους Επιβλέποντες.

Άρνηση παροχής των προαναφερομένων πληροφοριών, απόκρυψη στοιχείων ή παροχή ψευδών πληροφοριών συνεπάγεται απομάκρυνση του προσωπικού του παρόχου που τυχόν ευθύνεται για τα πιο πάνω από τον χώρο υλοποίησης του αντικειμένου του υπόψη Διαγωνισμού, κατόπιν έγγραφης εντολής του Προϊσταμένου της Υπηρεσίας Κ.Ε.Λ.Μ. προς τον πάροχο.

3. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εξασφαλίζει την απρόσκοπτη πρόσβαση της επίβλεψης στα μεταφορικά μέσα, και σε όλες τις φάσεις της υλοποίησης της υπόψη σύμβασης.

4. Με μέριμνα του αναδόχου θα τηρείται ημερολόγιο. Το ημερολόγιο συμπληρώνεται καθημερινά και αναγράφονται σε αυτό στοιχεία για την αφυδατωμένη ιλύ, η οποία θα παραλαμβάνεται και μεταφέρεται στην Ψυττάλεια, με αναφορά, στα αντίστοιχα ζυγολόγια, τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν, τις εκτελούμενες υπηρεσίες με συνοπτικό τρόπο, τις εντολές και παρατηρήσεις των οργάνων επίβλεψης, σε τυχόν έκτακτα περιστατικά και σε κάθε άλλο σχετικό με την υλοποίηση της παραλαβής και μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος σημαντικό πληροφοριακό στοιχείο.

Η Υπηρεσία μπορεί να ορίσει την καταγραφή στο ημερολόγιο συμπληρωματικών πληροφοριών, ή άλλων στοιχείων σχετικά με την παραλαβή και μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος ή να ζητήσει από τον πάροχο την τήρηση και άλλων στατιστικών στοιχείων.

## Π 11.5. ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

1. Η υλοποίηση της παραλαβής και μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος θα πραγματοποιηθεί κατά τους κανόνες της τέχνης από ειδικευμένο προσωπικό. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να ασφαλίσει το πάσης φύσεως εργατοτεχνικό προσωπικό, ίδιο ή μη, που θα απασχολεί για την

παραλαβή και μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος στο Κ.Ε.Λ.Ψ. στους κατά νόμο αρμόδιους (κύριους και επικουρικούς) ασφαλιστικούς φορείς, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

2. Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να μην παρακωλύει την εκτέλεση εργασιών ή προμηθειών από άλλους εργολήπτες ή προμηθευτές που χρησιμοποιούνται από την ΕΥΔΑΠ Α.Ε., ρυθμίζοντας έτσι τη σειρά εκτέλεσης των δραστηριοτήτων του, εντός του ωραρίου φόρτωσης, ώστε κανένα εμπόδιο να μη παρεμβάλλεται από αυτόν.

3. Ο Ανάδοχος ως υπεύθυνος για την τήρηση των νόμων κ.τ.λ., υποχρεούται να ανακοινώνει εγγράφως, χωρίς αμέλεια, στην αρμόδια Υπηρεσία, τις κατά την διάρκεια της παραλαβής και μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος απευθυνόμενες ή κοινοποιούμενες σ' αυτόν σχετικές διαταγές και εντολές των διαφόρων αρχών, σχετικά με υποδεικνυόμενα μέτρα ελέγχου, ασφαλείας, κ.τ.λ. καθώς και οποιεσδήποτε κυρώσεις τυχόν επιβληθούν σε αυτόν.

4. Ο Ανάδοχος με τη συμμετοχή του στο Διαγωνισμό αποδέχεται και δηλώνει ότι, για την σύνταξη της οικονομικής του προσφοράς, επισκέφθηκε το Κ.Ε.Λ.Μ. και το Κ.Ε.Λ.Ψ., όπως είχε υποχρέωση και διαπίστωσε επί τόπου τους όρους και τις συνθήκες εκτέλεσης της παραλαβής, μεταφοράς (χερσαίας και θαλάσσιας) και εκφόρτωσης της αφυδατωμένης ιλύος, ενημερώθηκε για τις σχετικές διαδικασίες καθώς και για την μηχανική, χημική και βιολογική σύσταση της αφυδατωμένης ιλύος, ενώ ζήτησε και έλαβε κάθε απαραίτητη πληροφορία για την έντεχνη εκτέλεση της παραλαβής, μεταφοράς και εκφόρτωσης της αφυδατωμένης ιλύος. Ως εκ τούτου αποδέχεται πλήρως ότι δεν έχει καμιά αξίωση και δεν πρόκειται να προβάλει απαιτήσεις για αποζημίωση ή προσαύξηση της αμοιβής του, λόγω συνθηκών ή καταστάσεων που δεν του τέθηκαν υπόψη προκειμένου να διαμορφώσει την οικονομική του προσφορά.

5 Ο Ανάδοχος οφείλει να επιδείξει κάθε επιμέλεια κατά την παραλαβή και μεταφορά της αφυδατωμένης ιλύος, και να λάβει κάθε προστατευτικό μέτρο, ώστε να αποφευχθεί πλήρως η διαφυγή οποιασδήποτε ποσότητας της αφυδατωμένης ιλύος στο περιβάλλον (εντός και εκτός των χώρων των Κ.Ε.Λ.).

6. Ο Ανάδοχος οφείλει να ενημερωθεί σχετικά και να εφαρμόζει τις ισχύουσες αποφάσεις έγκρισης περιβαλλοντικών όρων του Κ.Ε.Λ.Μ. και του Κ.Ε.Λ.Ψ., και γενικότερα να λαμβάνει κάθε απαραίτητο μέτρο προκειμένου να προστατεύεται το περιβάλλον και να αποφεύγεται κάθε περιβαλλοντική όχληση.

7. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας τα οποία απαιτούνται κατά τη φόρτωση, μεταφορά, υποδοχή και εκφόρτωση της αφυδατωμένης ιλύος, λόγω των υφιστάμενων κινδύνων και περιβαλλοντικών οχλήσεων.

8. Τα οχήματα πρέπει να διαθέτουν ασφαλιστήρια συμβόλαια ανάλογα με τον τύπο των αποβλήτων που μεταφέρουν. Τα εν λόγω συμβόλαια, τα οποία ο πάροχος οφείλει να προσκομίσει στην ΕΥΔΑΠ Α.Ε. αμέσως μετά την υπογραφή της σύμβασης, πρέπει να είναι σε ισχύ για όλο το χρονικό διάστημα ισχύος της σύμβασης

**Π 11.6. ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ - ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΕΙΣ**

Εάν κατά την εκτέλεση της παραλαβής και μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος προκύψει ανάγκη για πρόσθετες μελέτες, εγκρίσεις ή αδειοδοτήσεις, έστω και μη ρητά κατονομαζόμενες στην παρούσα, αυτές πρέπει να συνταχθούν και να εκδοθούν έγκαιρα με δαπάνη, μέριμνα και επιμέλεια του παρόχου.

## Π 11.7. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΟΙΝΙΚΗ ΡΗΤΡΑ

1. Σε περίπτωση που από τις αρμόδιες αρχές επιβληθούν στην ΕΥΔΑΠ Α.Ε. πρόστιμα για τυχόν πρόκληση ρύπανσης από τον πάροχο στο χερσαίο ή θαλάσσιο περιβάλλον, η ΕΥΔΑΠ Α.Ε. θα παρακρατήσει από τις πληρωμές του ανδόχου το ποσό των προστίμων αυτών.

2. Σε περίπτωση που από τις αρμόδιες αρχές επιβληθούν στον Ανάδοχο πρόστιμα για τυχόν πρόκληση ρύπανσης στο θαλάσσιο ή χερσαίο περιβάλλον, τότε, μέχρι την έκδοση οριστικής απόφασης των αρμόδιων και των δικαστικών αρχών επί των προστίμων αυτών, η ΕΥΔΑΠ Α.Ε. θα παρακρατήσει από τις μηνιαίες πληρωμές του το ποσό των προστίμων αυτών. Σε περίπτωση οριστικής επιβολής των προστίμων, τα ποσά που θα έχουν παρακρατηθεί από τον πάροχο δεν θα του καταβληθούν αλλά θα αποτελέσουν επιβολή ποινικής ρήτρας για την πληρωμή των προστίμων.

3. Σε περίπτωση αδυναμίας ολοκλήρωσης της παραλαβής και μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος εξαιτίας παρεμβάσεως τρίτων και ειδικότερα στις περιπτώσεις οριστικής απαγόρευσης της παροχής υπηρεσιών με δικαστικές αποφάσεις, η Σύμβαση λύεται αζημίως για αμφότερα τα μέρη.

## Π 11.7 ΑΝΩΤΕΡΑ ΒΙΑ

1. Εκτός Ελέγχου Περίσταση (Ανωτέρα Βία) ορίζεται οποιαδήποτε ενέργεια, γεγονός ή κατάσταση που εμποδίζει τον Ανάδοχο να εκπληρώνει ή αυξάνει το κόστος εκτέλεσης των υποχρεώσεών του που απορρέουν από την παρούσα σύμβασης, αποκλειστικά όμως εφόσον οποιαδήποτε τέτοια ενέργεια, γεγονός ή κατάσταση οφείλεται σε περιστατικά που αφενός επηρεάζουν με σχέση αιτίου – αιτιατού την εκτέλεση της σύμβασης αφετέρου ξεφεύγουν κατά εύλογη κρίση από τον έλεγχο του Αναδόχου και τα οποία θα έδειχνε κάθε επιμελής και σωστά σκεπτόμενος και ενεργών Ανάδοχος σύμφωνα με τις υποχρεώσεις που έχει αναλάβει με την παρούσα σύμβαση.

2. Σύμφωνα με τον προηγούμενο ορισμό, τα επόμενα περιστατικά είναι παραδείγματα που με πλήρη αιτιολόγηση εκ μέρους Αναδόχου, μπορούν να θεωρηθούν ως Εκτός Ελέγχου Περιστάσεις Ανωτέρας Βίας:

- Φυσικά φαινόμενα, επιδημίες, καταστροφικές πυρκαγιές ή εκρήξεις εξαιρετικά μεγάλης ένστασης, έκτασης, διάρκειας και σπανίας εμφάνισης
- Κωλυσιπλοϊα, Μέτρα και απαγορεύσεις από μέρους των αρχών, τρομοκρατικές επιθέσεις, επιβολή στρατιωτικού νόμου και παρόμοιας φύσης περιστατικά
- Απεργίες από αναγνωρισμένες ενώσεις εργαζομένων και ανταπεργίες (fockouts)

Δεν θεωρούνται εκτός ελέγχου περιστάσεις:

- Κάθε ενέργεια, γεγονός ή κατάσταση που προκλήθηκε από αμέλεια, σφάλμα, παράλειψη, εσφαλμένη εκτίμηση ή εκ προθέσεως ενέργεια ή αδράνεια του Αναδόχου, του προσωπικού του και των Υπεργολάβων του
- Κάθε ενέργεια, γεγονός ή κατάσταση που μπορούσε εύλογα να προβλεφθεί ότι θα επισυμβεί, τα οποία κατά κοινή κρίση και πρακτική θα ανεμένετο ότι οποιοσδήποτε επιμελής Ανάδοχος θα είχε λάβει υπόψη του έγκαιρα πριν να συμβούν και ότι θα λάμβανε όλα τα αναγκαία μέτρα, διοικητικά, τεχνικά και εμπορικά, ώστε ή να τα προλάβει και να τα παρεμποδίσει ή να μειώσει στον ελάχιστο δυνατό βαθμό τις επιπτώσεις τους
- Οικονομική δυσχέρεια, γενικές οικονομικές συνθήκες, επιτόκια, δασμοί, πληθωρισμός ή συναλλαγματικές διακυμάνσεις στην Ελλάδα και στο Εξωτερικό
- Απεργίες, στάσεις εργασία ή άλλες ενέργειες του προσωπικού του Αναδόχου ή των Υπεργολάβων του.
- Αλλαγή της νομοθεσίας και οποιαδήποτε μελλοντική ερμηνεία της από τις Αρχής.
- Καιρικές συνθήκες, συμπεριλαμβανομένων πλημμυρών, που δεν είναι εξαιρετικά μεγάλης έντασης, διάρκειας και σπάνιας εμφάνισης
- Αστοχία εξοπλισμού
- Οικονομική κατάσταση του Αναδόχου ή των Υπεργολάβων του
- Οποιαδήποτε αλλαγή Υπεργολάβων ή Προμηθευτών ή οποιαδήποτε ενέργεια, γεγονός ή κατάσταση τους επηρεάζει και έχει ως αποτέλεσμα αυξημένα κόστη για τον Ανάδοχο

3. Τα περιστατικά Ανωτέρας Βίας, που επηρεάζουν την Παροχή Υπηρεσιών, είναι κατά γενική ρήτρα αποδεκτά μόνο ως λόγος καθυστέρησης και σε ειδικές περιπτώσεις λόγος αποζημίωσης του Αναδόχου. Σε εξαιρετικά περιορισμένες και πλήρως αιτιολογημένες περιπτώσεις η αναγνώριση καθυστέρησης είναι δυνατόν να συνοδεύεται και από αναστολή της επιβολής ποινικών ρητρών για μη συμμόρφωση.

## Π 11.8. ΕΓΓΡΑΦΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΥΠΟΒΛΗΘΟΥΝ

Οι υποψήφιοι θα πρέπει με την υπογραφή της σύμαβασης να δηλώσουν συγκεκριμένα τα οχήματα που θα χρησιμοποιήσουν και να προσκομίσουν φωτοτυπίες των αδειών κυκλοφορίας των αυτοκινήτων, τις τελευταίες βεβαιώσεις ελέγχου από ΚΤΕΟ, το δίπλωμα οδήγησης ανάλογης κατηγορίας του ή των οδηγών, το Πιστοποιητικό Επαγγελματικής Ικανότητας (Π.Ε.Ι.) του ή των οδηγών και τα ασφαλιστήρια των αυτοκινήτων.

Αν τα οχήματα δεν ανήκουν στην ιδιοκτησία τους θα πρέπει να προσκομίσουν σχετικό ιδιωτικό συμφωνητικό μίσθωσης του οχήματος μαζί με τα λοιπά νομιμοποιητικά έγγραφα. Στο μισθωτήριο αυτό θα πρέπει να μην προβλέπεται ότι αποκλείεται η χρησιμοποίησή του για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα και να μην υπάρχουν όροι ή περιορισμοί που δυσχεραίνουν τη χρησιμοποίησή του για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα. Επίσης θα πρέπει να μην είναι δυνατή η καταγγελία της μίσθωσης σε χρονικό διάστημα μικρότερο της διάρκειας για την οποία θα χρειαστεί να χρησιμοποιηθεί από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Το μισθωτήριο θα πρέπει να είναι θεωρημένα από την Δ.Ο.Υ.

Οι υποψήφιοι πρέπει για κάθε ρυμουλκό όχημα Δ.Χ. να προσκομίσει σχετικό έγγραφο του

αρμοδίου Υπουργείου στο οποίο να φαίνονται τα αντίστοιχα ρυμουλκούμενα οχήματα.

Εάν, κατά τη διάρκεια της σύμβασης, λήξει η ισχύς κάποιου εγγράφου θα πρέπει να προσκομίζεται, με ευθύνη του Αναδόχου, το αντίστοιχο έγγραφο που το αντικαθιστά.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ – ΕΕΕΣ

Η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. συντάσσει με τη χρήση της ηλεκτρονικής υπηρεσίας Promitheus ESPDint, ήτοι της διαδικτυακής πλατφόρμας που διαθέτει το ΕΣΗΔΗΣ (βάσει του τυποποιημένου εντύπου του Παραρτήματος 2 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/7 της Επιτροπής της 5ης Ιανουαρίου 2016), το πρότυπο ΕΕΕΣ που θα ανταποκρίνεται: α) στις καταστάσεις εκείνες για τις οποίες οι οικονομικοί φορείς αποκλείονται ή, με βάση τα έγγραφα της σύμβασης, μπορούν να αποκλεισθούν, καθώς και β) στα κριτήρια ποιοτικής επιλογής που έχουν καθοριστεί με τα ως άνω έγγραφα. Το περιεχόμενο του αρχείου, ως αρχείο PDF, ψηφιακά υπογεγραμμένο, αναρτάται ξεχωριστά ως αναπόσπαστο μέρος αυτής. Το αρχείο XML αναρτάται για την διευκόλυνση των οικονομικών φορέων προκειμένου να συντάξουν μέσω της υπηρεσίας Promitheus ESPDint του ΕΣΗΔΗΣ τη σχετική απάντησή τους.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ – ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΘΕΣΗ ΚΑΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ

### ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΘΕΣΗ ΚΑΙ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ

### Εισαγωγή

Η «ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ» με τον διακριτικό τίτλο «Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.», εδρεύουσα στον Δήμο Γαλατσίου, οδός Ωρωπού αρ. 156, με ΑΦΜ 094079101, ΔΟΥ ΦΑΕ Αθηνών, όπως εκπροσωπείται νόμιμα, (στο εξής *η* **«Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.»**) ενεργώντας ως ***«υπεύθυνος επεξεργασίας»***, δεσμεύεται βάσει των οριζόμενων από τον **Κανονισμό (ΕΕ) 2016/679** *[«Για την προστασία των φυσικών προσώπων έναντι της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα και για την ελεύθερη κυκλοφορία των δεδομένων αυτών και την κατάργηση της Οδηγίας 95/46/ΕΚ (Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων)»*] απέναντι στους προσφέροντες οικονομικούς φορείς, στους αναδόχους των δημοσίων συμβάσεων που προκηρύσσει ή/και αναθέτει ή/και επιβλέπει, καθώς και στους τυχόν τρίτους εμπλεκόμενους στην σύμβαση, ήτοι, ενδεικτικώς αναφερόμενους, στους υπεργολάβους, στους τρίτους οικονομικούς φορείς στην ικανότητα των οποίων στηρίζονται οι ανάδοχοι σεβόμενη την ιδιωτικότητά τους και επαγρυπνώντας για τη διασφάλιση της εμπιστευτικότητας και της ασφάλειας των προσωπικών τους δεδομένων.

Ως «προσφέροντες οικονομικοί φορείς» ή «ανάδοχοι» για τους σκοπούς της παρούσας Πολιτικής Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων ορίζονται όλοι οι οικονομικοί φορείς οι οποίοι υποβάλουν προσφορά ή στους οποίους κατακυρώνεται μία σύμβαση έργου, μελέτης, παροχής τεχνικών και λοιπών επιστημονικών υπηρεσιών, προμήθειας ή παροχής γενικών υπηρεσιών όπως οι έννοιες αυτές ορίζονται στον ν. 4412/2016 περί δημοσίων συμβάσεων έργων, προμηθειών και υπηρεσιών (Α' 147).

### Σκοπός

Σκοπός της παρούσας Πολιτικής Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων (εφεξής η **«πολιτική»***)* είναι αφενός η περιγραφή του πλαισίου εντός του οποίου η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. επεξεργάζεται τα προσωπικά δεδομένα των προσφερόντων οικονομικών φορέων, των αναδόχων και των τυχόν τρίτων εμπλεκόμενων στην σύμβαση και αφετέρου η ενημέρωσή τους σχετικά με το είδος των δεδομένων που συλλέγει η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., ο τρόπος επεξεργασίας τους (συλλογή, καταχώρηση, αποθήκευση, χρήση, διαβίβαση κ.ά.), τα μέσα προστασίας των προσωπικών δεδομένων και τα δικαιώματα των υποκειμένων των δεδομένων (προσφέροντες οικονομικοί φορείς, ανάδοχοι και λοιπά εμπλεκόμενα στην σύμβαση πρόσωπα) έναντι αυτής της επεξεργασίας, η οποία σε κάθε περίπτωση διενεργείται με αξιόπιστο και διαφανή τρόπο.

Εφόσον τα ανωτέρω πρόσωπα αποτελούν νομικά πρόσωπα, η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. διατηρεί το δικαίωμα επεξεργασίας των προσωπικών δεδομένων των μετόχων, των μελών του διοικητικού ή/και εποπτικού τους οργάνου, των διαχειριστών, των νομίμων εκπροσώπων τους και ενδεχομένως του προσωπικού που αυτοί απασχολούν καθώς και άλλων συνεργατών τους που μπορεί να αναλάβουν την υλοποίηση του συμβατικού αντικειμένου (π.χ. τα μέλη ομάδας εργασίας του αναδόχου για την εκτέλεση σύμβασης παροχής υπηρεσιών οι οποίοι δεν θα συμβάλλονται μαζί του με σύμβαση εξαρτημένης εργασίας).

Η παρούσα πολιτική έχει εφαρμογή σε όλα τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα που επεξεργάζεται η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. ανεξαρτήτως του τόπου ή/και του μέσου συλλογής ή/και αποθήκευσής τους.

Υπεύθυνη Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. έχει οριστεί η Αικατερίνη Βλαστάρη (dpo@eydap.gr).

## ΜΕΡΟΣ Α’

### Υπεύθυνος Επεξεργασίας και Σκοπός Επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα

Η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. έχει δικαίωμα ως υπεύθυνος επεξεργασίας να προβαίνει σε επεξεργασία των αναγκαίων δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα των προσφερόντων οικονομικών φορέων, των αναδόχων με τους οποίους συμβάλλεται καθώς και όλων των τυχόν τρίτων εμπλεκόμενων στην σύμβαση, όπως για παράδειγμα υπεργολάβων ή δανειζόντων την εμπειρία.

Η επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων των ως άνω φυσικών προσώπων θα γίνεται αποκλειστικά για σκοπούς αξιολόγησής τους στα πλαίσια διαδικασίας ανάθεσης, εκτέλεσης υλοποίησης και υποστήριξης κατά την εκτέλεση της δημόσιας σύμβασης που πρόκειται να συναφθεί ή υφίσταται μεταξύ αυτών και της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. και για σκοπούς σχετιζόμενους με την εκπλήρωση των εν γένει υποχρεώσεών τους που απορρέουν είτε από την συναφθείσα σύμβαση, είτε ευθέως από το νόμο, σύμφωνα με τις προβλέψεις του εθνικού και ενωσιακού δικαίου.

### Ποιες πληροφορίες συλλέγουμε και σε ποιες περιπτώσεις

Όλα τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα που υπόκεινται σε επεξεργασία από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. έχουν γνωστοποιηθεί σε αυτήν από το ίδιο τον προσφέροντα οικονομικό φορέα ή τον ανάδοχο ή προκύπτουν από προδήλως δημοσιοποιημένα στοιχεία ή δημόσιες αρχές ύστερα από νόμιμη πρόσβαση σε αυτές.

Ενδεικτικώς, και όχι περιοριστικώς, με την παρούσα πολιτική προβλέπεται ότι συλλέγονται τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα των ανωτέρω αναφερόμενων φυσικών προσώπων για σκοπούς σχετικά ιδίως με την εκτέλεση της δημόσιας σύμβασης σύμφωνα με τον ν.4412/2016, της τήρησης αρχείου συμβάσεων, των απαραίτητων επιδόσεων εγγράφων, της εκκαθάρισης δαπανών και των εκατέρωθεν απαιτήσεων, της έκδοσης εντολών πληρωμής.

Τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα που συλλέγει η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. στο πλαίσιο των διαδικασιών ανάθεσης και των συμβάσεων που τελικώς κατακυρώνει στους αναδόχους, ως αυτά αφορούν κατά περίπτωση την εκάστοτε σύμβαση, ενδεχομένως να αφορούν κατά περίπτωση τα εξής:

- Ονοματεπώνυμο
- Πατρώνυμο
- Μητρώνυμο
- Ημερομηνία γέννησης
- Στοιχεία ταυτότητας
- ΑΦΜ - ΔΟΥ
- Email
- Διεύθυνση
- Τηλέφωνο
- Φαξ
- Απόσπασμα ποινικού Μητρώου μελών διοικητικού ή/και εποπτικού οργάνου, Διευθύνοντος Συμβούλου, διαχειριστών, νόμιμων εκπροσώπων
- Πιστοποιητικά περί μη υπαγωγής σε οιαδήποτε πτωχευτική ή/και προπτωχευτική διαδικασία
- Βεβαίωση μη παύσης εργασιών
- Πιστοποιητικά Φορολογικής και Ασφαλιστικής ενημερότητας
- Πτυχία

- Στοιχεία Επαγγελματικής Δραστηριότητας
- Διάφορες Γνώσεις/ Δεξιότητες
- Εργασιακή εμπειρία
- ΑΜΚΑ

- IBAN
- Έναρξη εργασιών σε ΔΟΥ

Σε περίπτωση που με πρωτοβουλία ορισμένου προσφέροντος οικονομικού φορέα, αναδόχου ή τρίτου εμπλεκόμενου στην σύμβαση προσκομιστούν δικαιολογητικά που εμπεριέχουν και άλλες κατηγορίες απλών δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα ή δεδομένων ειδικών κατηγοριών, που δεν έχουν προβλεφθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στην ως άνω παράγραφο, αυτά παρέχονται ελευθέρως και με τη ρητή συγκατάθεσή τους και θα συνυποβληθούν σε επεξεργασία, εφόσον απαιτείται, στο πλαίσιο των ως άνω σκοπών.

Η επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων των ανωτέρω προσώπων εκκινεί με την εκδήλωση ενδιαφέροντος για την συμμετοχή σε ορισμένη διαδικασία ανάθεσης της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. και την μετέπειτα υποβολή σχετικής προσφοράς παρέχοντας τα απαιτούμενα από την διακήρυξη ή τις εν γένει προδιαγραφές διεξαγωγής της διαδικασίας στοιχεία, όπως για παράδειγμα ονοματεπώνυμο, πατρώνυμο, ΑΦΜ, διεύθυνση, τηλέφωνο, απόσπασμα ποινικού μητρώου κ.λπ. τα οποία αποθηκεύονται είτε με ηλεκτρονικό τρόπο είτε όχι. Το είδος των μετέπειτα πράξεων επεξεργασίας των προσωπικών δεδομένων (κατά το προσυμβατικό αλλά και το συμβατικό στάδιο) εξαρτάται από τις προβλέψεις διεξαγωγής κάθε διαδικασίας (διακήρυξη κ.λπ.), σύμφωνα και με την εθνική και Ενωσιακή νομοθεσία περί ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων και θα γίνονται με σκοπό, μεταξύ άλλων, την αξιολόγηση των προσφορών και την επικοινωνία με τους οικονομικούς φορείς αλλά και τους αναδόχους μετά την σύναψη της σύμβασης.

## Νομική βάση της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα

Νομική βάση της επεξεργασίας των δεδομένων εκ μέρους της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. αποτελεί η ενάσκηση δημόσιας εξουσίας καθ' ο μέρος αυτή εκδηλώνεται με την διενέργεια διαδικασιών ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων και κατακύρωσης αυτών κατά τα οριζόμενα στο ν.4412/2016 καθώς και επίβλεψης της εκτέλεσης των σχετικών συμβάσεων που θα καταρτιστούν. Στο πλαίσιο αυτών των διαδικασιών ανάθεσης (προσυμβατικό στάδιο) αλλά και κατά την εκτέλεση της σύμβασης από τον ανάδοχο και τυχόν τρίτα εμπλεκόμενα σε αυτήν πρόσωπα, όπως υπεργολάβους (συμβατικό στάδιο) πραγματοποιείται αφενός αξιολόγηση των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα των οικονομικών φορέων που συμμετέχουν στην διαγωνιστική ή μη διαδικασία σύμφωνα με το ν. 4412/2016 και την διακήρυξη (εάν υφίσταται) προκειμένου να ανατεθεί και κατακυρωθεί η δημόσια σύμβαση και αφετέρου διασφάλιση της τήρησης των συμβατικών δεσμεύσεων των αναδόχων και των τρίτων προσώπων μέσω της επεξεργασίας των προσωπικών τους δεδομένων (π.χ. αποθήκευση δεδομένων).

Εκ των ως άνω προκύπτει ότι το σύννομο της επεξεργασίας από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. των προσωπικών δεδομένων των προσφερόντων οικονομικών φορέων αλλά και των αναδόχων εδράζεται επιπλέον και στην τήρηση έννομων, απορρεουσών ιδίως εκ του ν. 4412/2016, υποχρεώσεων της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., στην διασφάλιση του δημοσίου συμφέροντος εξασφαλίζοντας μέσω της ανάθεσης δημοσίων συμβάσεων την αποφυγή διασπάθισης δημοσίου χρήματος και στην εξυπηρέτηση τυχόν έννομων συμφερόντων της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε..

## Διαβίβαση και κοινοποίηση των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα σε τρίτους

Τα στοιχεία των ανωτέρω μνημονευόμενων προσώπων (προσφέροντες οικονομικοί φορείς, ανάδοχοι κ.ά.) ενδέχεται να γνωστοποιούνται και σε άλλα τρίτα φυσικά ή νομικά πρόσωπα και δημόσιες αρχές ή να γνωστοποιούνται και να υπόκεινται σε επεξεργασία και από τρίτους συνεργάτες της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. που ενεργούν υπό την εποπτεία και τις κατευθύνσεις της τελευταίας, ως εκτελούντες την επεξεργασία, με τους οποίους η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. δεσμεύεται με σύμβαση που θα εξασφαλίζει την προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα εκ μέρους τους σύμφωνα με το άρθρο 28 παρ. 3 του Κανονισμού (ΕΕ) 2016/679, όπως ενδεικτικά εταιρείες που θα αναλαμβάνουν την χρήση και διαχείριση των πληροφορικών της συστημάτων, την

επικοινωνία με τους καταναλωτές, την αποστολή λογαριασμών και ενημερώσεων, την διοικητική υποστήριξη των υπηρεσιών της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., η συνεργασία με τους οποίους κρίνεται αναγκαία για την αποτελεσματική υλοποίηση της μεταξύ τους σχέσης και την αποτελεσματική λειτουργία της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. Η πολιτική για την επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων από εκτελούντα την επεξεργασία πρόσωπα για λογαριασμό της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. ως υπεύθυνου επεξεργασίας παρατίθεται στο Μέρος Β' της παρούσας.

Αναλυτική ενημέρωση για τις επωνυμίες των συνεργατών μας δύναται να παρασχεθεί κατόπιν υποβολής σχετικού αιτήματος.

## Διατήρηση των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα

Η διατήρηση και επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα θα λάβει χώρα καθ' όλη την διάρκεια της διαδικασίας ανάθεσης, της συμβατικής σχέσης των αναδόχων με την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. και των επιμέρους συμβατικών της δεσμεύσεων ανάλογα με τη φύση αυτών.

Μετά την ολοκλήρωση της δημόσιας σύμβασης κατά τους ειδικότερους όρους που προβλέπονται σε αυτήν ή μετά από τυχόν καταγγελία της σύμβασης, η επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. θα εξακολουθήσει να υφίσταται αποκλειστικά για σκοπούς αποθήκευσης, για την τήρηση αρχείου ή/και για την περίπτωση έγερσης αξίωσης από οποιονδήποτε έχει έννομο συμφέρον ή/και ελέγχου από τις δημόσιες αρχές.

## Δικαιώματα και άσκησή τους

Με τον Κανονισμό αναγνωρίζονται και διασφαλίζονται τα ακόλουθα δικαιώματα των προσφερόντων οικονομικών φορέων, των αναδόχων και των τρίτων εμπλεκόμενων στην σύμβαση προσώπων:

- ✓ Δικαίωμα διαφανούς, κατανοητής και εύκολα προσβάσιμης ενημέρωσης για την άσκηση των δικαιωμάτων που απορρέουν από τον Κανονισμό (άρθρα 12, 13, 14, 15 έως 22 του Κανονισμού), δηλαδή δικαίωμα ενημέρωσης για το πώς χρησιμοποιούνται τα προσωπικά δεδομένα (όπως αναλυτικά γίνεται με την Πολιτική Ορθής Χρήσης και Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων που έχει αναρτηθεί στην ιστοθέση της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., www.eydap.gr)
- ✓ Δικαίωμα πρόσβασης (άρθρο 15 του Κανονισμού) στα προσωπικά δεδομένα που έχουν συλλεχθεί. Σημειώνεται ότι η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. θα παράσχει αντίγραφο των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα κατόπιν σχετικού αιτήματος του υποκειμένου των προσωπικών δεδομένων. Για τυχόν επιπλέον αντίγραφα η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. διατηρεί το δικαίωμα να επιβάλει την καταβολή εύλογου κόστους. Το δικαίωμα λήψης αντιγράφου δεν επηρεάζει δυσμενώς τα δικαιώματα και τις ελευθερίες άλλων προσώπων.

- ✓ Δικαίωμα διόρθωσης (άρθρο 16 του Κανονισμού) τυχόν ανακριβών προσωπικών πληροφοριών.
- ✓ Δικαίωμα διαγραφής («δικαίωμα στη λήθη») (άρθρο 17 του Κανονισμού) των δεδομένων. Το δικαίωμα διαγραφής – δικαίωμα στη λήθη δεν μπορεί να εφαρμοσθεί στο βαθμό που η επεξεργασία είναι απαραίτητη για την τήρηση νομικής υποχρέωσης, για λόγους δημοσίου συμφέροντος, για την θεμελίωση, άσκηση ή υποστήριξη νομικών αξιώσεων ή για σκοπούς αρχειοθέτησης, επιστημονικής ή ιστορικής έρευνας ή για στατιστικούς σκοπούς εκ μέρους της ΕΥΔΑΠ Α.Ε..
- ✓ Δικαίωμα εξασφάλισης του περιορισμού της επεξεργασίας των προσωπικών δεδομένων, εκτός της αποθήκευσης αυτών (άρθρο 18 του Κανονισμού).
- ✓ Δικαίωμα εναντίωσης (άρθρο 21 του Κανονισμού) στην επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων. Δηλαδή, τα υποκείμενα των προσωπικών δεδομένων (προσφέροντες οικονομικοί φορείς, ανάδοχοι κ.λπ.) δικαιούνται να αντιταχθούν ανά πάσα στιγμή και για λόγους που σχετίζονται με την ιδιαίτερη κατάστασή τους στην επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων που τα αφορούν. Ωστόσο, στο πλαίσιο της ανάθεσης και εκτέλεσης δημόσιας σύμβασης, η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. διατηρεί το δικαίωμα της επεξεργασίας των προσωπικών δεδομένων παρά την ενδεχόμενη εναντίωση κάποιου από τα ανωτέρω πρόσωπα εφόσον υπάρχουν επιτακτικοί και νόμιμοι λόγοι για την επεξεργασία, οι οποίοι υπερισχύουν των συμφερόντων, των δικαιωμάτων και των ελευθεριών του υποκειμένου των δεδομένων ή για την θεμελίωση, άσκηση ή υποστήριξη νομικών αξιώσεών της εκ της δημόσιας σύμβασης.
- ✓ Δικαίωμα ανάκλησης της ήδη δοθείσας συγκατάθεσης (άρθρο 7 του Κανονισμού), δηλαδή τα υποκείμενα των προσωπικών δεδομένων δύνανται να ανακαλέσουν την συγκατάθεσή τους οποιαδήποτε στιγμή αποκλειστικά και μόνο για την επεξεργασία που γίνεται με βάση προηγούμενη συγκατάθεση. Η νομιμότητα της επεξεργασίας των προσωπικών δεδομένων δεν επηρεάζεται από την ανάκληση της συγκατάθεσης έως το χρονικό σημείο που αιτήθηκε η ανάκληση.
- ✓ Δικαίωμα καταγγελίας στην αρμόδια εποπτική αρχή: Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα (Λ. Κηφισίας 1-3, Αθήνα, Τ.Κ. 115 23, +30 210 6475600, contact@dpa.gr) σε περίπτωση παραβίασης των ανωτέρω δικαιωμάτων.

Τα υποκείμενα των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα μπορούν να ασκήσουν τα δικαιώματά τους αποστέλλοντας e-mail στην ηλεκτρονική διεύθυνση dpo@eydap.gr ή με επιστολή στην διεύθυνση Ιλισίων 9, Αθήνα 157 71, συμπληρώνοντας το σχετικό έντυπο άσκησης δικαιωμάτων που παρέχεται.

Παρακαλούμε τα σχετικά αιτήματα να συνοδεύονται από τα κατάλληλα αποδεικτικά στοιχεία ταυτοποίησης του προσώπου σας, με την ρητή επιφύλαξη της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. να ζητήσει την παροχή πρόσθετων πληροφοριών με σκοπό την ταυτοποίηση και επιβεβαίωση των στοιχείων σας.

## Τεχνικά και οργανωτικά μέτρα

Η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. λαμβάνει σχετική πρόνοια για τη λήψη επαρκών και αναγκαίων τεχνικών και οργανωτικών μέτρων για τη διαφύλαξη τόσο της τεχνολογικής όσο και της φυσικής ασφάλειας των προσωπικών δεδομένων σύμφωνα με το άρθρο 32 του Κανονισμού, όπως ενδεικτικά κρυπτογράφηση και τακτικές δοκιμές, περιορισμένες προσβάσεις, τοποθέτηση καμερών σε ειδικούς χώρους, εισαγωγή ειδικών κωδικών σε εξουσιοδοτημένα άτομα για την πρόσβαση στις βάσεις δεδομένων της κ.ά. και τηρεί τις αρχές της επεξεργασίας σύμφωνα με το γράμμα του Κανονισμού, ήτοι την αρχή της νομιμότητας, αντικειμενικότητας και διαφάνειας, την αρχή περιορισμού του σκοπού, την αρχή ελαχιστοποίησης των δεδομένων, την αρχή της ακρίβειας, την αρχή του περιορισμού της περιόδου αποθήκευσης και την αρχή της ακεραιότητας και εμπιστευτικότητας (άρθρο 5 του Κανονισμού). Με γνώμονα την διαφύλαξη της ιδιωτικότητας, εφαρμόζουμε τις βέλτιστες πρακτικές διασφάλισης των προσωπικών δεδομένων, μέσω της υλοποίησης των απαραίτητων τεχνικών και οργανωτικών μέτρων που ορίζει ο Κανονισμός. Τα δεδομένα διασφαλίζονται από την απώλεια της διαθεσιμότητας, ακεραιότητας και εμπιστευτικότητας της πληροφορίας.

## Τι συμβαίνει σε περίπτωση παραβίασης των προσωπικών δεδομένων

Παρά τη δέουσα επιμέλεια που επιδεικνύει η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. αναφορικά με την επεξεργασία των προσωπικών σας δεδομένων, είναι σε ετοιμότητα προκειμένου να αντιμετωπίσει εγκαίρως τυχόν παραβίασή τους για την καλύτερη δυνατή διασφάλισή σας.

Σε περίπτωση τυχόν παραβίασης των προσωπικών δεδομένων οφείλετε να ενημερώσετε την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. αμελλητί, μόλις αντιληφθείτε ενδεχόμενη παραβίαση, γνωστοποιώντας μας τη φύση της παραβίασης των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα. Ενδεικτικά παραδείγματα: *1) Απώλεια αλληλογραφίας ή ανάγνωση αυτής από μη εξουσιοδοτημένο παραλήπτη, 2) Επίθεση ασφαλείας (Hacking), 3) Κακόβουλο λογισμικό (π.χ. ιός, ransomware), 4) E-mail εξαπάτησης (phishing), 5) Δημοσίευση/κοινοποίηση δεδομένων εκ παραδρομής, 6) Επίδειξη/χορήγηση/διαβίβαση δεδομένων λάθος προσώπου, 7) Προφορική διάδοση δεδομένων εκ παραδρομής.*

Ελέγχετε αν η παραβίαση προήλθε από δική σας ευθύνη και συλλέξετε πάσα αναγκαία πληροφορία την οποία η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. θα χρησιμοποιήσει για την αντιμετώπιση του περιστατικού.

## ΜΕΡΟΣ Β’

### Εκτελούντα την Επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων πρόσωπα

Όταν ο εκάστοτε ανάδοχος ενεργεί ως **«εκτελών την επεξεργασία»** δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, είτε κατά μόνας, είτε από κοινού με τους τυχόν τρίτους εμπλεκόμενους στην σύμβαση (π.χ. υπεργολάβους), οι οποίοι για τους σκοπούς της παρούσας ορίζονται ως **«υπό-εκτελούντες την επεξεργασία»**, και με τους οποίους συνδέεται με οιαδήποτε συμβατική σχέση διάφορη της συμβατικής του σχέσης (αναδόχου) με την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., έχει το δικαίωμα να

προβαίνει στην επεξεργασία για λογαριασμό της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που είναι αναγκαία για την εκτέλεση της συναφθείσας δημόσιας σύμβασης, των εξής προσώπων, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά: πελατών, εργαζομένων, συνεργατών, συμβούλων και προμηθευτών της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. η οποία θα αποτελεί τον υπεύθυνο επεξεργασίας. Και σε αυτήν την περίπτωση έχει εφαρμογή ο Κανονισμός (ΕΕ) 2016/679.

Τα όσα προβλέπονται στην παρούσα πολιτική ως κάτωθι ισχύουν και για τα υπό-εκτελούντα την επεξεργασία πρόσωπα.

Ο εκτελών την επεξεργασία παύει όλες τις εργασίες σχετικά με τα υπό επεξεργασία προσωπικά δεδομένα σύμφωνα με τις οδηγίες της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. και όπως ορίζεται αναλυτικά κατωτέρω κατά την λήξη ή την καθοιονδήποτε τρόπο λύση της συναφθείσας δημόσιας σύμβασης ή κατόπιν γραπτής εντολής της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. (υπεύθυνος επεξεργασίας). Ωστόσο, οι υποχρεώσεις που αναλαμβάνει ο εκτελών την επεξεργασία μετά την σύναψη της σύμβασης εξακολουθούν να ισχύουν παρά τη γενόμενη καταγγελία ή την καθοιονδήποτε τρόπο λύσης της δημόσιας σύμβασης.

Ο εκτελών την επεξεργασία:

- **i.** επεξεργάζεται τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα μόνο για τον σκοπό που είναι αντικείμενο της συμφωνηθείσας επεξεργασίας και σύμφωνα με τις τεκμηριωμένες οδηγίες της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., εκτός αν άλλως απαιτείται από το ισχύον κανονιστικό και νομοθετικό πλαίσιο, στο οποίο εμπίπτει ο εκτελών την επεξεργασία. Σε αυτήν την περίπτωση πρέπει να παρέχει σχετική πληροφόρηση της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. πριν την επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα,
- **ii.** συμμορφώνεται με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο για την επεξεργασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., φέροντας την ευθύνη αποδείξεως της συμμορφώσεως με αυτό και ενημερώνει αμέσως της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. εάν, κατά τη γνώμη της, οδηγία ή εντολή της, παραβιάζει το ισχύον νομοθετικό/κανονιστικό πλαίσιο,
- **iii.** εφαρμόζει όλα τα απαιτούμενα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα για την προστασία των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, σύμφωνα με τα κατωτέρω,
- **iv.** τηρεί αρχείο δραστηριοτήτων επεξεργασίας για τις επεξεργασίες που διενεργεί για την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 30 παρ. 2 του Κανονισμού,
- **v.** εγγυάται την εμπιστευτικότητα των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που τυγχάνουν επεξεργασίας στο πλαίσιο της δημόσιας σύμβασης,
- **vi.** διασφαλίζει λαμβάνοντας τα κατάλληλα μέτρα ότι όλα τα πρόσωπα που είναι εξουσιοδοτημένα (π.χ. προσωπικό, υπεργολάβος, προστηθείς) επεξεργάζονται δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα βάσει των συμπεφωνηθέντων στην δημόσια σύμβαση και διαθέτουν πρόσβαση σε αυτά. Τα ανωτέρω πρόσωπα:

**(α)** θα είναι εξουσιοδοτημένα να επεξεργάζονται τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα και επεξεργάζονται αυτά μόνο κατόπιν οδηγιών της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.,

**(β)** αναλαμβάνουν την υποχρέωση τήρησης του απορρήτου ή υπόκεινται σε κατάλληλη νομική υποχρέωση εμπιστευτικότητας ακόμη και μετά την με οποιονδήποτε τρόπο λήξη της απασχόλησής τους στην επεξεργασία.

**(γ)** έχουν πρόσβαση μόνο στις απολύτως απαραίτητες πληροφορίες, δεδομένα και δομές για τη διενέργεια και εκπλήρωση των σκοπών της δημόσιας σύμβασης και για την συμμόρφωση με το ισχύον νομοθετικό/κανονιστικό πλαίσιο στο πλαίσιο των ευθυνών τους ως εκτελών την επεξεργασία

**(δ)** λαμβάνουν την απαραίτητη εκπαίδευση για την προστασία των προσωπικών δεδομένων

**vii.** ελέγχει σε σχέση με τα εργαλεία, προϊόντα, εφαρμογές ή υπηρεσίες του, την τήρηση των αρχών της προστασίας των δεδομένων ήδη από τον σχεδιασμό και εξ ορισμού.

**viii.** επικουρεί την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. κατά τη διενέργεια των Εκτιμήσεων Αντικτύπου (DPIA) σχετικά με την προστασία δεδομένων και των προηγούμενων διαβουλεύσεων με τις εποπτικές αρχές ή άλλες αρμόδιες αρχές προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, οι οποίες προκύπτουν βάσει διατάξεων του ισχύοντος νομοθετικού πλαισίου και στις οποίες εμπίπτει η Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., λόγω της επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, λαμβάνοντας υπόψη και τη φύση της επεξεργασίας και των πληροφοριών που έχουν παρασχεθεί στον εκτελούντα την επεξεργασία.

Ο εκτελών την επεξεργασία ανάδοχος δύναται να χρησιμοποιήσει άλλον εκτελούντα (π.χ. υπεργολάβο) για την διεξαγωγή συγκεκριμένων δραστηριοτήτων επεξεργασίας. Σε αυτή την περίπτωση, ενημερώνει τον υπεύθυνο της επεξεργασίας εκ των προτέρων για τυχόν προτεινόμενες αλλαγές σχετικά με την προσθήκη ή την αντικατάσταση άλλων εκτελούντων. Οι πληροφορίες αυτές πρέπει να αναφέρουν σαφώς τις δραστηριότητες επεξεργασίας που ανατίθενται σε εξωτερικούς συνεργάτες, την ταυτότητα και τα στοιχεία επικοινωνίας του εκτελούντα και τις ημερομηνίες της εργασίας του. Αυτή η εκτέλεση μπορεί να πραγματοποιηθεί μόνο εάν ο υπεύθυνος δεν προβάλει αντιρρήσεις εντός ευλόγου χρόνου.

Σε περίπτωση πρόσληψης άλλων εκτελούντων, ο εκτελών θα λαμβάνει την γραπτή έγκριση, προγενέστερη και ειδική από τον υπεύθυνο επεξεργασίας. Είναι ευθύνη του αρχικού εκτελούντα να εξασφαλιστεί ότι ο υπο-εκτελών έχει τις ίδιες επαρκείς εγγυήσεις ως προς την εφαρμογή των κατάλληλων τεχνικών και οργανωτικών μέτρων, έτσι ώστε η επεξεργασία να πληροί τις απαιτήσεις της ευρωπαϊκής νομοθεσίας σχετικά με την προστασία δεδομένων. Ο αρχικός εκτελών παραμένει πλήρως υπεύθυνος έναντι του υπευθύνου της επεξεργασίας και στην περίπτωση που επόμενος εκτελών δεν εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του για την προστασία των δεδομένων.

## Τεχνικά και Οργανωτικά Μέτρα

Ο εκτελών την επεξεργασία θα εφαρμόζει κατάλληλα τεχνικά και οργανωτικά μέτρα, προκειμένου να διασφαλίζεται το κατάλληλο επίπεδο ασφάλειας έναντι των κινδύνων, περιλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, κατά περίπτωση:

**(α)** της ψευδωνυμοποίησης και της κρυπτογράφησης δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, ιδιαίτερα κατά τις διαβιβάσεις και την αποθήκευση αυτών,

**(β)** της δυνατότητας διασφάλισης της εμπιστευτικότητας, της ακεραιότητας, της διαθεσιμότητας και της αξιοπιστίας των συστημάτων και των υπηρεσιών επεξεργασίας σε συνεχή βάση,

**(γ)** της δυνατότητας αποκατάστασης της διαθεσιμότητας και της πρόσβασης σε δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα σε εύθετο χρόνο, σε περίπτωση φυσικού ή τεχνικού συμβάντος,

**(δ)** διαδικασίας για την τακτική δοκιμή, εκτίμηση και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των τεχνικών και των οργανωτικών μέτρων για τη διασφάλιση της ασφάλειας της επεξεργασίας.

**(ε)** εκτίμησης του ενδεδειγμένου επιπέδου ασφάλειας λαμβάνοντας υπόψη τα ρίσκα που απορρέουν από την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων, δηλαδή: τυχαία καταστροφή, παράνομη καταστροφή, απώλεια, αλλοίωση, κοινολόγηση ή προσπέλαση χωρίς άδεια

**(στ)** απόδειξη συμμόρφωσης ως προς την ψευδωνυμοποίηση - κρυπτογράφηση, την διασφάλιση απορρήτου - ακεραιότητας - διαθεσιμότητας - αξιοπιστίας· επάρκεια & καταλληλότητα τεχνικών - οργανωτικών μέτρων, που διασφαλίζουν την προστασία των προσωπικών δεδομένων, και τα οποία συνίστανται σε: τήρηση εγκεκριμένου κώδικα δεοντολογίας ή εγκεκριμένου μηχανισμού πιστοποίησης

**(θ)** τα φυσικά πρόσωπα που έχουν πρόσβαση σε προσωπικά δεδομένα ενεργούν υπό την εποπτεία του εκτελούντα την επεξεργασία και κατόπιν γραπτής εντολής του υπευθύνου επεξεργασίας ή κατόπιν υποχρέωσης από τη νομοθεσία.

Ο εκτελών την επεξεργασία δηλώνει, κατά τον χρόνο υπογραφής της δημόσιας σύμβασης αλλά και οιαδήποτε άλλη στιγμή απαιτηθεί αυτό από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., και εγγυάται ότι διαθέτει σχέδιο επιχειρησιακής συνέχειας/ ανακάμψεως από καταστροφή, το οποίο επιτρέπει τη συνέχεια όλων των μέσων, που απαιτούνται για την παροχή των υπηρεσιών της συμβάσεως και την απρόσκοπτη και ακώλυτη παροχή αυτών προς την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. και τη διαθεσιμότητα των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα. Στα πλαίσια αυτά, ο εκτελών την επεξεργασία ενημερώνει και δοκιμάζει το ως άνω σχέδιο, για κάθε εξέλιξη αυτού, αλλά και για κάθε συμβάν, δέχεται έλεγχο από τον υπεύθυνο επεξεργασίας σχετικά με την επάρκεια του σχεδίου καταβάλλοντας κάθε δυνατή προσπάθεια για την υλοποίηση των διορθώσεων, που θα του ζητηθούν και εντός του χρονοδιαγράμματος που έχει τεθεί από την αρμόδια ελεγκτική αρχή ή από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε..

## <u>Άσκηση δικαιωμάτων των υποκειμένων των δεδομένων -διαδικασία απάντησης σε αίτημα του υποκειμένου</u>

Στο μέτρο του δυνατού, ο εκτελών επικουρεί τον υπεύθυνο της επεξεργασίας στην εκπλήρωση της υποχρέωσής του να απαντά σε αιτήματα για την άσκηση των δικαιωμάτων του υποκειμένου των δεδομένων: δικαίωμα πρόσβασης, διόρθωσης, διαγραφής και εναντίωσης, δικαίωμα περιορισμού της επεξεργασίας, δικαίωμα να μην αποτελέσει αντικείμενο αυτοματοποιημένης ατομικής απόφασης (συμπεριλαμβανομένου του profiling).

Ο εκτελών την επεξεργασία:

- ενημερώνει την Υπεύθυνη Προστασίας Δεδομένων της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. αμελλητί αν ο εκτελών την επεξεργασία ή ο υπό-εκτελών (π.χ. υπεργολάβος) λάβει ένα αίτημα από υποκείμενο των δεδομένων και σε σχέση με τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα του υπεύθυνου επεξεργασίας, και
- διασφαλίζει ότι τα τρίτα εμπλεκόμενα στην σύμβαση πρόσωπα (π.χ. υπεργολάβος) δεν απαντούν σε αιτήματα πέραν των οδηγιών του υπεύθυνου επεξεργασίας ή όπως απαιτείται από το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο, στο οποίο υπόκειται ο εκτελών την επεξεργασία, οπότε και ο εκτελών την επεξεργασία, στο βαθμό που επιτρέπεται από το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο, ενημερώνει τον υπεύθυνο επεξεργασίας για την απαίτηση αυτή πριν απαντήσει στο αίτημα.

## Έλεγχος του Εκτελούντος την Επεξεργασία

Ο εκτελών την επεξεργασία υποχρεούται κατόπιν αιτήματος του υπευθύνου επεξεργασίας να θέτει στη διάθεση αυτού όλες τις πληροφορίες (όπως ενδεικτικά σχετικές πιστοποιήσεις, αναφορές ελέγχου, αποτελέσματα τακτικών δοκιμών, αποτιμήσεις και αξιολογήσεις των τεχνικών και οργανωτικών μέτρων) που απαιτούνται από τον υπεύθυνο επεξεργασίας για να αποδείξει ότι συμμορφώνεται με τις υποχρεώσεις, που απορρέουν από την δημόσια σύμβαση και το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο.

Κατά τη διάρκεια ισχύος της δημόσιας σύμβασης και για δώδεκα μήνες μετά το πέρας της επεξεργασίας ο υπεύθυνος επεξεργασίας έχει το δικαίωμα οποτεδήποτε να ελέγχει, με δικά του έξοδα, και ο εκτελών την επεξεργασία υποχρεούται να παράσχει στους υπαλλήλους του υπευθύνου επεξεργασίας, στον εξουσιοδοτημένο από τον υπεύθυνο επεξεργασίας ανεξάρτητο ελεγκτή ή/και στους αντιπροσώπους τους πρόσβαση στις εγκαταστάσεις αυτού και τρίτων εμπλεκόμενων στην σύμβαση προσώπων που ενήργησαν ως εκτελούντες επεξεργασία (εφόσον υπάρχουν), στα δεδομένα, στα αρχεία, στους ελέγχους, στις πολιτικές και στις διαδικασίες, τα οποία σχετίζονται με την επεξεργασία, προκειμένου να επιβεβαιωθεί ότι οι εκτελούντες την επεξεργασία συμμορφώνονται με τις υποχρεώσεις της σύμβασης και της νομοθεσίας.

Ο ως άνω έλεγχος θα πραγματοποιείται κατόπιν έγγραφης ενημέρωσης της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. προς τον εκτελούντα την επεξεργασία για την διενέργεια ελέγχου τουλάχιστον πέντε (5) εργάσιμες ημέρες πριν να διεξάγει τον έλεγχο, γνωστοποιώντας τα στοιχεία ταυτότητας των φυσικών προσώπων, τα οποία θα διενεργήσουν τον έλεγχο καθώς και την εκτιμώμενη διάρκεια αυτού.

Οι εκτελούντες την επεξεργασία (ανάδοχος, υπεργολάβος εφόσον υπάρχει κ.ά.) δεν υποχρεούνται να παρέχουν πρόσβαση στις εγκαταστάσεις τους για τους σκοπούς του ελέγχου:

α. σε οποιονδήποτε, αν δεν τους παρέχει αποδεικτικά στοιχεία της ταυτότητας του και της αρμοδιότητας ελέγχου,

β. εκτός των ωρών λειτουργίας των εγκαταστάσεων του εκτελούντα.

Ο υπεύθυνος επεξεργασίας δύναται να προβεί σε έλεγχο, χωρίς να τηρηθεί η ανωτέρω υποχρέωση ενημέρωσης του εκτελούντος την επεξεργασία, εφόσον:

α. συντρέχει περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή παραβίασης των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, ή

β. ο υπεύθυνος επεξεργασίας θεωρεί εύλογα αναγκαία την διενέργεια ελέγχου λόγω βάσιμων ενδείξεων περί μη συμμόρφωσης του εκτελούντος την επεξεργασία με την δημόσια σύμβαση, ή

γ. ο υπεύθυνος επεξεργασίας υποχρεούται ή καλείται να διενεργήσει έλεγχο βάσει του νομοθετικού πλαισίου, αποφάσεως εποπτικής αρχής ή άλλης παρόμοιας ρυθμιστικής αρχής υπεύθυνης για την εφαρμογή του ισχύοντος νομοθετικού πλαισίου σε οποιαδήποτε χώρα, ή

δ. ο υπεύθυνος επεξεργασίας υποχρεούται ή καλείται να διενεργήσει έλεγχο κατόπιν αιτήματος υποκειμένου των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, στο οποίο διατυπώνονται ζητήματα ως προς τη νομιμότητα της επεξεργασίας.

Ο εκτελών την επεξεργασία λαμβάνει άμεσα μέτρα για την αποκατάσταση σφαλμάτων ή ελλείψεων, εφόσον εντοπιστούν τέτοια από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., και σύμφωνα με τις υποδείξεις της τελευταίας εντός του χρονοδιαγράμματος που θα οριστεί από αυτήν.

## Διαβίβαση των Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα

Τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα κοινοποιούνται στον εκτελούντα από την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. και υπόκεινται σε επεξεργασία από εξουσιοδοτημένο προσωπικό του. Ο εκτελών την επεξεργασία δεν διαβιβάζει σε αποδέκτες ή/και τρίτους τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., με εξαίρεση την περίπτωση, που υποβάλλεται αίτημα του υποκειμένου των δεδομένων ή/και της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. οπότε τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα δύναται να επιστραφούν σε αυτήν ή στο υποκείμενο των δεδομένων.

Αν απαιτείται να διαβιβαστούν δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα σε αποδέκτες πλην των οριζομένων στην προηγούμενη παράγραφο, ο εκτελών την επεξεργασία θα πληροφορεί εγγράφως τον υπεύθυνο επεξεργασίας για τους όρους και τις υποχρεώσεις της διαβίβασης και δεν θα διαβιβάζει τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα πριν την έγγραφη συγκατάθεση του υπεύθυνου επεξεργασίας.

Ο εκτελών την επεξεργασία δεν επεξεργάζεται ούτε διαβιβάζει δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή σε χώρες ή διεθνείς οργανισμούς που η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει αποφασίσει ότι δεν διασφαλίζεται επαρκές επίπεδο προστασίας αυτών, χωρίς την προηγούμενη έγγραφη συγκατάθεση του υπεύθυνου επεξεργασίας, ήτοι της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε..

## Πρόσληψη υπό-εκτελούντων την επεξεργασία προσώπων από τον ανάδοχο

Ο εκτελών την επεξεργασία ενημερώνει εγγράφως τον υπεύθυνο επεξεργασίας, πριν από την πρόσληψη άλλου υπό-εκτελούντα την επεξεργασία και την ανάθεση εργασιών σε αυτόν,

συμπεριλαμβανομένου του συνόλου των πληροφοριών που θα υπόκεινται προς επεξεργασία και θα αναλάβει ο υπό-εκτελών την επεξεργασία. Εντός τριάντα (30) ημερών από την παραλαβή του ανωτέρω αιτήματος περί αναθέσεως της επεξεργασίας σε υπεργολάβο, ο υπεύθυνος επεξεργασίας οφείλει να γνωστοποιήσει στον εκτελούντα την επεξεργασία αν αποδέχεται ή όχι την πρόσληψη υπεργολάβου. Μόνο κατόπιν ρητής έγγραφης άδειας του υπευθύνου επεξεργασίας στον εκτελούντα την επεξεργασία, για την πρόσληψη ορισμένου υπό-εκτελούντος την επεξεργασία προσώπου και την αρμοδιότητα να παρέχει ο εκτελών την επεξεργασία κατευθύνσεις όμοιες με εκείνες, που του έχουν δοθεί από τον υπεύθυνο επεξεργασίας στον υπό-εκτελών την επεξεργασία, ήτοι να επεξεργάζεται τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα που του παρέχει ο υπεύθυνος επεξεργασίας για λογαριασμό και κατ' εντολή αυτού, θα πραγματοποιείται η ανάθεση της επεξεργασίας κατά τα ανωτέρω σε υπό-εκτελούν την επεξεργασία πρόσωπο. Ο εκτελών την επεξεργασία, καθώς και οποιοσδήποτε εκ μέρους αυτού, υποχρεούται να μην αναθέτει (ή κοινοποιεί δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα του υπεύθυνου επεξεργασίας) σε οποιοδήποτε τρίτο εμπλεκόμενο στην σύμβαση πρόσωπο, πριν την ρητή έγγραφη συγκατάθεση του υπεύθυνου επεξεργασίας.

Ο εκτελών την επεξεργασία εγγυάται ότι, οποιοδήποτε τρίτο εμπλεκόμενο στην σύμβαση πρόσωπο, το οποίο έχει εγκριθεί από τον υπεύθυνο επεξεργασίας, πριν επεξεργαστεί δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα για λογαριασμό του υπεύθυνου επεξεργασίας, θα συμβάλλεται με τον εκτελούντα την επεξεργασία, με τα ίδια δικαιώματα και υποχρεώσεις, που προβλέπονται στους όρους της παρούσης πολιτικής και στην δημόσια σύμβαση και στο ισχύον νομοθετικό πλαίσιο και ότι θα προβαίνει (ο εκτελών την επεξεργασία) σε όλες τις αναγκαίες και κατάλληλες ενέργειες και εγγυήσεις, ώστε να τηρείται επαρκές επίπεδο προστασίας για τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα του υπεύθυνου επεξεργασίας.

Σε περίπτωση που ο υπό-εκτελών την επεξεργασία δεν τηρήσει τις υποχρεώσεις του όσον αφορά στην προστασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, ο εκτελών παραμένει πλήρως υπεύθυνος έναντι της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. για την τήρηση των υποχρεώσεων του υπό-εκτελούντος την επεξεργασία.

## ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ-ΠΑΡΑΒΙΑΣΗΣ

Ο εκτελών την επεξεργασία δηλώνει και εγγυάται κατά την υπογραφή της δημόσιας σύμβασης ότι έχει θεσπίσει και εφαρμόζει πολιτικές ασφάλειας πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένης και της διαχειρίσεως περιστατικών παραβιάσεως και ότι το προσωπικό του και οι εν γένει προστηθέντες του, οι οποίοι έχουν πρόσβαση ή επεξεργάζονται τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα, είναι σε γνώση των σχετικών πολιτικών και διαδικασιών και έχουν λάβει όλες τις αναγκαίες οδηγίες σχετικά με την αντιμετώπιση παραβιάσεων δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα.

Ο εκτελών την επεξεργασία υποχρεούται θα ενημερώνει τον υπεύθυνο επεξεργασίας εντός 24 ωρών από το χρονικό σημείο, που ο εκτελών την επεξεργασία ή ο τυχόν υπό-εκτελών την επεξεργασία αντιληφθεί παραβίαση δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα, η οποία επηρεάζει τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα του υπεύθυνου επεξεργασίας, παρέχοντας στον υπεύθυνο

επεξεργασίας επαρκή πληροφόρηση, που θα του επιτρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις για τη γνωστοποίηση παραβιάσεων δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα σε εποπτική αρχή ή/και στα υποκείμενα των δεδομένων, σύμφωνα με αυτά που ορίζονται στο ισχύον νομοθετικό πλαίσιο και στο άρθρα 33 και 34 του Κανονισμού. Η ενημέρωση αυτή θα περιλαμβάνει, όπου είναι δυνατόν, τις κατηγορίες και τον κατά προσέγγιση αριθμό των υποκειμένων των δεδομένων και των αρχείων της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. που σχετίζονται με το περιστατικό αυτό, τις επιπτώσεις και τις πιθανές συνέπειες για την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. και τα θιγόμενα υποκείμενα δεδομένων από το Περιστατικό αυτό Ασφαλείας καθώς και τα διορθωτικά μέτρα που πρέπει να ληφθούν από τον εκτελών την επεξεργασία.

Σε περίπτωση περιστατικού παραβίασης ο εκτελών την επεξεργασία θα εφαρμόσει άμεσα και με δικά του έξοδα (στο βαθμό που το Περιστατικό Ασφάλειας οφείλεται σε παραβίαση των υποχρεώσεων του υπό την δημόσια σύμβαση), όλα τα διορθωτικά μέτρα για την αντιμετώπιση των αιτιών του Περιστατικού Ασφαλείας και θα συμβουλεύεται καλόπιστα την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. σχετικά με τις προσπάθειες αποκατάστασης που είναι απαραίτητες και εύλογες. Ο εκτελών την επεξεργασία θα παρέχει κάθε εύλογα απαιτούμενη συνδρομή στην Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. στο πλαίσιο των διορθωτικών ενεργειών που θα λαμβάνονται από αυτήν.

Ο εκτελών θα εξασφαλίζει ότι αυτές οι προσπάθειες αποκατάστασης προβλέπουν, χωρίς περιορισμό, την πρόληψη της επανάληψης του ίδιου τύπου Περιστατικού Ασφαλείας και θα ενημερώνει την Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. για όλα τα διορθωτικά μέτρα που έχουν ληφθεί και για τις προσπάθειες αποκατάστασης που έχουν αναληφθεί.

Ο εκτελών την επεξεργασία υποχρεούται να παρέχει οιασδήποτε μορφής ενημέρωση στην ηλεκτρονική διεύθυνση dpo@eydap.gr καθώς και στον τηλεφωνικό αριθμό **+30 210 749 5156.**

Ο εκτελών την επεξεργασία υποχρεούται να συνεργάζεται με τον υπεύθυνο επεξεργασίας και να λειτουργεί κατ' εντολή του υπευθύνου επεξεργασίας προκειμένου να τον επικουρεί στην έρευνα, στον περιορισμό και στην αντιμετώπιση κάθε περιστατικού παραβίασης δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα.

Ο εκτελών την επεξεργασία εγγυάται ότι οι υπό-εκτελούντες την επεξεργασία με τους οποίους έχει συμβληθεί με ξεχωριστή σύμβαση εφαρμόζουν πολιτικές διαχειρίσεως παραβιάσεων προσωπικού χαρακτήρα με ανάλογες διαδικασίες και έχουν λάβει όλα τα αντίστοιχα μέτρα.

Η ανωτέρω υποχρέωση ενημέρωσης δεν αναιρεί άλλες υποχρεώσεις ενημέρωσης του εκτελούντος την επεξεργασία, οι οποίες έχουν τυχόν προβλεφθεί στην δημόσια σύμβαση και οι οποίες εξακολουθούν να ισχύουν.

## Πολιτική διαγραφής ή Επιστροφής των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα

Ο εκτελών την επεξεργασία ή/και ο υπό-εκτελών την επεξεργασία οφείλουν να διαγράψουν τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα του υπεύθυνου επεξεργασίας εντός χρονικού διαστήματος 10

ημερών, από την ημερομηνία διακοπής της επεξεργασίας και ο εκτελών την επεξεργασία θα βεβαιώνει την διαγραφή όλων των αντιγράφων των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που έχει λάβει από τον υπεύθυνο επεξεργασίας και τυχόν έχει διαβιβάσει στον υπό-εκτελών την επεξεργασία.

Ο υπεύθυνος επεξεργασίας δύναται στο πλαίσιο της διακριτικής του ευχέρειας, να απαιτήσει από τον εκτελούντα εγγράφως και το αργότερο έως την ημερομηνία διακοπής της επεξεργασίας να του επιστρέψει το σύνολο των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα του υπεύθυνου επεξεργασίας σε αντίγραφο μέσω ασφαλούς αρχείου, ο μορφότυπος του οποίου έχει προσυμφωνηθεί με τον υπεύθυνο επεξεργασίας ή/και να διαγράψει, βεβαιώνοντας παράλληλα την διαγραφή, όλων των υπόλοιπων αντιγράφων των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα του υπεύθυνου επεξεργασίας, που επεξεργαζόταν ο εκτελών την επεξεργασία ή/και ο τυχόν υπό-εκτελών την επεξεργασία.

Ο εκτελών την επεξεργασία ή/και ο τυχόν υπό-εκτελών την επεξεργασία διατηρούν τα δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα του υπεύθυνου επεξεργασίας, όταν απαιτείται από το ισχύον νομοθετικό/κανονιστικό πλαίσιο και μόνο για την περίοδο που απαιτείται, υπό την προϋπόθεση ότι ο εκτελών την επεξεργασία διασφαλίζει την τήρηση της εμπιστευτικότητας και της ασφάλειας του συνόλου των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα του υπεύθυνου επεξεργασίας και ότι η εν λόγω επεξεργασία δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα πραγματοποιείται μόνο για τους συγκεκριμένους σκοπούς που απαιτούν την αποθήκευσή τους και για κανέναν άλλο σκοπό.

Ο εκτελών την επεξεργασία παρέχει στον υπεύθυνο επεξεργασίας έγγραφη βεβαίωση για την πλήρη συμμόρφωση του ίδιου και των υπό-εκτελούντων την επεξεργασία με τα προβλεπόμενα στην παρούσα πολιτική και στην δημόσια σύμβαση εντός δύο (2) μηνών από την ημερομηνία διακοπής της επεξεργασίας, εκτός αν απαιτείται να προσκομιστεί η εν λόγω βεβαίωση νωρίτερα λόγω καταγγελίας στην Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα ή λόγω οποιασδήποτε δικαστικής ή εξωδικαστικής διαμάχης, στην οποία περίπτωση η βεβαίωση θα προσκομιστεί άμεσα.

## **Μη τήρηση της παρούσης πολιτικής και των σχετικών προβλεπόμενων στην δημόσια σύμβαση**

Η μη εκπλήρωση των υποχρεώσεων του εκτελούντος την επεξεργασία ή/και των υπό-εκτελούντων την επεξεργασία όπως περιγράφονται στην παρούσα πολιτική και θα προβλέπονται στην δημόσια σύμβαση θα συνεπάγεται την επιβολή ποινικών ρητρών κατά τα οριζόμενα στην εκάστοτε δημόσια σύμβαση. Ο εκτελών την επεξεργασία θα ευθύνεται για κάθε πταίσμα αυτού, των υπό-εκτελούντων την επεξεργασία και των εν γένει προστηθέντων του και θα υπέχει υποχρέωση πλήρους αποκατάστασης κάθε ζημίας της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε., η οποία θα οφείλεται ή θα συνδέεται άμεσα ή έμμεσα με την παράβαση από τον εκτελούντα των όρων της δημόσιας σύμβασης ή/και του ισχύοντος εκάστοτε νομοθετικού πλαισίου.

Ο εκτελών επεξεργασία σε περίπτωση παράβασης οποιασδήποτε αναληφθείσας υποχρέωσής του έναντι της ΕΥΔΑΠ θα θεωρείται ο ίδιος υπεύθυνος επεξεργασίας.

Κάθε προσφέρων οικονομικός φορέας, ο ανάδοχος καθώς και κάθε τρίτο πρόσωπο που εμπλέκεται στην εκτέλεση εργασιών της σύμβασης που θα συναφθεί μεταξύ της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. και του αναδόχου διαβάζοντας το παρόν λαμβάνει γνώση της ως άνω επεξεργασίας που είναι σύμφωνη με τον Κανονισμό (ΕΕ) 2016/679 αποκλειστικά για τους σκοπούς που προαναφέρθηκαν και για σκοπούς συμβατούς με αυτούς καθώς και των υποχρεώσεων του εκτελούντα την επεξεργασία και των τυχόν υπό-εκτελούντων την επεξεργασία προσώπων. Μέσω της συμμετοχής σε διαδικασία ανάθεσης της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε. καθώς και με την υπογραφή της δημόσιας σύμβασης θεωρείται ότι τα υποκείμενα των προσωπικών δεδομένων έχουν λάβει γνώση και συναινούν στην επεξεργασία των προσωπικών τους δεδομένων.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΕΝΤΡΩΝ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ (Κ.Ε.Λ.)
ΥΠΗΡΕΣΙΑ Κ.Ε.Λ. ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ

**«ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΚΕΛ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ»**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV**

# ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

Οι διαγωνιζόμενοι υποχρεούνται να υποβάλλουν «Τεχνική Προσφορά» όπου θα εμπεριέχονται υποχρεωτικά επί ποινή αποκλεισμού τουλάχιστον τα παρακάτω:

**1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**

- Μεθοδολογία λειτουργίας και συντήρησης (περιλαμβανομένης της μεταφοράς της αφυδατωμένης ιλύος)
- Οργανόγραμμα Προσωπικού
- Επεξηγηματική Έκθεση Καθηκόντων Προσωπικού

**2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ**

Η περιγραφή του εξοπλισμού - προκειμένου να διευκολύνεται ο έλεγχος των προσφορών των διαγωνιζομένων από την Ε.Δ. - θα πρέπει να ακολουθεί τη σειρά των άρθρων του Τεύχους Τεχνικών Προδιαγραφών και να αναφέρει χωριστά για κάθε άρθρο τον προσφερόμενο εξοπλισμό.

Πρέπει επίσης υποχρεωτικά:

α. Να είναι πλήρης. Πρέπει δηλαδή να προσφέρονται όλοι οι εξοπλισμοί που ζητούνται από την παρούσα Προκήρυξη και στο Τεύχος Τεχνικής Περιγραφής και Τεχνικών Προδιαγραφών.

β. Να είναι αναλυτική. Πρέπει δηλαδή να υπάρχει αναλυτική αναφορά των προσφερομένων εξοπλισμών ανά άρθρο του Τεύχους Τεχνικών Προδιαγραφών, με περιγραφή των επί μέρους τμημάτων, μερών ή εξαρτημάτων κατά τρόπο ώστε να είναι εφικτή η αξιολόγηση της προσφοράς από την Ε.Δ.

γ. Να είναι συγκεκριμένη. Να υπάρχει δηλαδή, για κάθε προσφερόμενο εξοπλισμό, σαφής προσδιορισμός των ποιοτικών και λειτουργικών χαρακτηριστικών, των τεχνικών προδιαγραφών και οποιουδήποτε άλλου στοιχείου που να το καθιστούν συγκεκριμένο.

δ. Υπεύθυνη δήλωση του διαγωνιζομένου ότι ο εξοπλισμός που θα ενσωματωθεί στο έργο κατά τη διάρκεια της σύμβασης θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος επί ποινή αποκλεισμού όχι παλαιότερος του 2018.

**3. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ – ΦΥΛΛΑΔΙΑ – ΣΧΕΔΙΑ**

Ο κύριος εξοπλισμός που αναφέρεται στον επισυναπτόμενο πίνακα 1, θα πρέπει κατά περίπτωση να συνοδεύεται από:

- Πίνακα τεχνικών προδιαγραφών
- Πρωτότυπα τεχνικά φυλλάδια/ prospectus
- Σχέδια του εξοπλισμού (όπου έχει εφαρμογή)
- Ενδεικτικά σχέδια τοποθέτησης του εξοπλισμού.

**4. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ**

Χρονοδιάγραμμα υλοποίησης σε μορφή bar chart με μονάδα χρόνου την εβδομάδα. Οι αναφερόμενοι σε αυτό χρόνοι παραγγελιών, παραδόσεων και εργασιών τοποθέτησης/εγκατάστασης των προσφερόμενων εξοπλισμών πρέπει να είναι εύλογοι και αιτιολογημένοι. Το Χρονοδιάγραμμα θα είναι υπογεγραμμένο από το νόμιμο εκπρόσωπο του διαγωνιζομένου και θα αποτελεί δεσμευτικό συμβατικό στοιχείο.

**5. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΚΑΙ ΚΑΛΥΨΗ**

Στο φάκελο Τεχνικής Προσφοράς θα περιλαμβάνεται – επί ποινή αποκλεισμού – Τεχνική Έκθεση στην οποία θα αναφέρονται αναλυτικά και συγκεκριμένα:

- Οι υποδομές και τα μέσα που διαθέτει ο προσφέρων για τους σκοπούς της εξυπηρέτησης (service) μετά την πώληση και της τεχνικής βοήθειας εκ μέρους του, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο θα αντιμετωπίζει τις ανωτέρω ανάγκες.

  Η ανταπόκριση του συνεργείου συντήρησης και της αποκατάστασης, θα γίνεται το πολύ εντός δύο (2) εργασίμων ημερών από την εγγραφή ειδοποίηση περί βλάβης και η έντεχνη αποκατάσταση το πολύ εντός είκοσι (20) εργασίμων ημερών.
- Ο κύριος εξοπλισμός που αναφέρεται στον επισυναπτόμενο πίνακα 1, θα πρέπει κατά περίπτωση να συνοδεύεται από Υπεύθυνη Δήλωση του εργοστασίου κατασκευής του εξοπλισμού ή των αντιπροσώπων τους στην Ελλάδα, στην οποία θα δηλώνεται ότι:

  α) αποδέχονται την εκτέλεση της συγκεκριμένης προμήθειας σε περίπτωση κατακύρωσης της προμήθειας στον διαγωνιζόμενο,

  β) θα καλύψουν την ΕΥΔΑΠ με ανταλλακτικά τουλάχιστον επί 10 έτη, ακόμη και απευθείας αν αυτό κριθεί σκόπιμο.
- Το περιεχόμενο, τη χρονική διάρκεια και το προσωπικό που θα διαθέσει για την εκπαίδευση του προσωπικού της ΕΥΔΑΠ στη χρήση, στο χειρισμό και τη συντήρηση των εξοπλισμών που θα παραδώσει.

**6. ΛΟΙΠΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ**

Επίσης, στον φάκελο Τεχνικής Προσφοράς θα πρέπει να περιλαμβάνονται – επί ποινή αποκλεισμού – τα παρακάτω:

- Δήλωση του Ν.1599/86, όπου θα αναγράφεται το χρονικό διάστημα- ελάχιστο όριο τα δύο (2) έτη, επί ποινή αποκλεισμού- ισχύος της εγγύησης καλής λειτουργίας, που προσφέρεται από τον διαγωνιζόμενο, καθώς και οι όροι εφαρμογής της.

  Η εγγύηση αυτή, θα είναι ανεξάρτητη από τα προβλεπόμενα σε οποιαδήποτε εργοστασιακή εγγύηση και θα καλύπτει, χωρίς καμία επιπλέον επιβάρυνση του Αγοραστή, την αντικατάσταση ή επιδιόρθωση οποιασδήποτε βλάβης ή φθοράς συμβεί, μη οφειλόμενης σε κακό χειρισμό.

- Ο κύριος εξοπλισμός που αναφέρεται στον επισυναπτόμενο πίνακα 1, θα πρέπει κατά περίπτωση να συνοδεύεται από

  - Πιστοποιητικό, από αναγνωρισμένο οργανισμό της Ελλάδας ή του εξωτερικού, για σύστημα διαχείρισης ποιότητας κατά ISO 9001:2000 για την κατασκευή του εξοπλισμού.

  - Υπεύθυνη δήλωση του Ν. 1599/86, του προμηθευτή, ότι το προς προμήθεια είδος θα φέρει σήμανση ποιότητας CE.

- Τονίζεται ότι ο εξοπλισμός που θα ενσωματωθεί στο έργο κατά τη διάρκεια της αναβάθμισης επί ποινή αποκλεισμού θα είναι καινούργιος και αμεταχείριστος, όχι παλαιότερος του 2018 και θα βεβαιώνεται από υπεύθυνη δήλωση του διαγωνιζόμενου.

***ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ***

***ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ (Κ.Ε.Λ.Μ.)***

***ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ – ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ***

| Περιγραφή | Πίνακας τεχνικών προδιαγραφών | τεχνικά φυλλάδια/ prospectus | Σχέδια εξοπλισμού | Υπεύθυνη Δήλωση (αποδοχή προμήθειας - ανταλλακτικά) | ISO 9001:2000 | Σήμανση ποιότητας CE | Σχέδια εγκατάστασης εξοπλισμού |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΥΛΙΚΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΝΑΛΙΩΝ ΕΙΣΟΔΟΥ** | | | | | | | |
| Προμήθεια και τοποθέτηση φύλλων HDPE | + | + | | | + | | Σχέδια εγκατάστασης εξοπλισμού |
| **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΑΜΜΟΥ** | | | | | | | |
| Προμήθεια και εγκατάσταση αντλιών άμμου | + | + | + | + | + | + | Σχέδιο εγκατάστασης εξοπλισμού εξάμμωσης & δικτύων |
| Προμήθεια και εγκατάσταση συρταροθυρίδων | + | + | + | + | + | + | |
| **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΛΥΣΗΣ ΑΜΜΟΥ** | | | | | | | |
| Προμήθεια και εγκατάσταση διαχωριστών άμμου | + | + | + | + | + | + | Σχέδιο εγκατάστασης εξοπλισμού πλύσης άμμου & δικτύων |
| Προμήθεια και εγκατάσταση κοχλία μεταφοράς άμμου | + | + | + | + | + | + | |
| Προμήθεια και εγκατάσταση νέων αντλιών στραγγιδίων | + | + | + | + | + | + | |
| **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΜΠΙΕΣΗΣ ΕΣΧΑΡΙΣΜΑΤΩΝ** | | | | | | | |
| Προμήθεια και εγκατάσταση συμπιεστή εσχαρισμάτων | + | + | + | + | + | + | Σχέδιο εγκατάστασης εξοπλισμού συμπίεσης εσχαρισμάτων & δικτύων |
| Προμήθεια και εγκατάσταση περιστρεφόμενου κοχλία μεταφοράς | + | + | + | + | + | + | |
| **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΛΙΠΩΝ** | | | | | | | |
| Προμήθεια και εγκατάσταση αντλίας λιπών | + | + | + | + | + | + | |
| **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΣΤΕΓΑΣΗΣ ΚΑΔΩΝ** | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Πετάσματα επιστέγασης και πλαγιοκάλυψης τύπου sandwich | + | + | | | | | Σχέδιο κτιρίου & απόσμησης |
| Συγκρότημα απόσμησης | + | + | + | | | | |
| **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΗΣ ΚΑΛΥΨΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ** | | | | | | | |
| Πετάσματα επιστέγασης και πλαγιοκάλυψης τύπου sandwich | + | + | | | | | Σχέδιο κτιρίου |
| **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΚΛΙΜΑΚΑΣ** | | | | | | | |
| Κατασκευή δαπέδων με εσχάρες SCH 12/30 FRP με αντιολισθητική επιφάνεια | + | + | | | | | |
| **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΕΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΔΟΣΟΜΕΤΡΗΣΗΣ ΑΣΒΕΣΤΗ** | | | | | | | |
| Προμήθεια και τοποθέτηση σιλό διαλύματος ασβέστη | + | + | + | | + | | Σχέδιο σιλό αποθήκευσης και ανάδευσης διαλύματος ασβέστη |
| Προμήθεια και τοποθέτηση αναδευτήρα | + | + | + | + | + | + | |
| Κατασκευή δαπέδων με εσχάρες SCH 12/30 FRP με αντιολισθητική επιφάνεια | + | + | | | | | |
| **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΑΓΩΓΟΥ ΛΥΜΑΤΩΝ** | | | | | | | |
| Φλαντζοζιμπώ DN 700 PN 10 | + | + | | | | | |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ** | | | | | | | |
| Αυτοματισμοί (τοπικοί σταθμοί ελέγχου) | + | + | | | + | | |
| **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ ΜΕΙΩΣΗΣ ΥΓΡΑΣΙΑΣ ΤΑΙΑΝΙΟΦΙΛΤΡΟΠΡΕΣΩΝ** | | | | | | | |
| Προμήθεια και εγκατάσταση κινητών διάφανων λωρίδων από PVC | + | + | | | | | |
| **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΘΕΤΗΣ ΠΛΥΣΗΣ ΠΡΕΣΣΩΝ** | | | | | | | |
| Αγωγός με ακροφύσια πλύσης πρεσσών | + | | | | | | |
| **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΠΟΛΥΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΗ** | | | | | | | |
| Προμήθεια και εγκατάσταση συστήματος μεταφοράς σκόνης PE | + | + | | | | | Σχέδιο συγκροτήματος |
| Προμήθεια και εγκατάσταση αντλίας μεταφοράς PE | + | + | + | + | + | + | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Προμήθεια και εγκατάσταση δοσομετρικών αντλιών διαλύμματος ΡΕ | + | + | + | + | + | + | παρασκευής πολυηλεκτρολύτη |
| **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΦΡΕΑΤΙΟΥ ΜΕΡΙΣΜΟΥ ΙΛΥΟΣ** | | | | | | | |
| Φλαντζοζιμπώ DN 300 PN 10 | + | + | | | | | Σχέδιο φρεατίου μεριστή ιλύος |
| Φλαντζοζιμπώ DN 200 PN 10 | + | + | | | | | |
| **ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΤΡΟΠΗΣ ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΙΛΥΟΣ** | | | | | | | |
| Μετατροπή στεγανοποίησης αντλιών | + | | | | | | |

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ

«Στοιχεία Οικονομικού Φορέα»
Επωνυμία:
Εκπρόσωπος:
Διεύθυνση:
Τηλ. Επικοιν.:
E-mail:

Προς Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε.
Ημερομηνία: ….. / ….. / ……

«ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ – ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗΣ»

Η προσφορά ισχύει και δεσμεύει την εταιρεία «ΕΠΩΝΥΜΙΑ» μέχρι την ….. / ….. / ……
Η Οικονομική Προσφορά εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα:

| Α/Α | Υπηρεσία προς Προμήθεια | Μονάδα Μέτρησης | Τιμή Μονάδας Μέτρησης (€) | ΜΗΝΕΣ | ΣΥΝΟΛΟ (€) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Λειτουργία, συντήρηση και μεταφορά αφυδατωμένης Ιλύος του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων Μεταμόρφωσης για 36 μήνες | Μηνιαίο τίμημα | «ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΤΙΜΗ» | 36 | «ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΤΙΜΗ» |
| | | | «ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ» | Τριάντα Έξι | «ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ» |
| 2 | Προμήθεια – εγκατάσταση εξοπλισμού | Τεμάχιο (1) | **ΣΥΝΟΛΟ (€)** | «ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΤΙΜΗ» | |
| | | | | «ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ» | |
| | | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **ΣΥΝΟΛΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΤΑΣΗ ΕΝΟΣ ΕΤΟΥΣ** | **«ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΤΙΜΗ»** | **«ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ»** |
| **ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΙΣ ΦΠΑ:** | **«ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΤΙΜΗ»** | **«ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ»** |
| **Φ.Π.Α. (24%)** | **«ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΤΙΜΗ»** | **«ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ»** |
| **ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ:** | **«ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΤΙΜΗ»** | **«ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ»** |

Για τον «Οικονομικό Φορέα»

Με εκτίμηση,
«Ονοματεπώνυμο, Ιδιότητα, Σφραγίδα, Υπογραφή»

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI – ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΟΛΩΝ

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 1**

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ**

Εκδότης (Πλήρης επωνυμία Πιστωτικού Ιδρύματος …….. / ΕΝΙΑΙΟ ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΩΝ - ΤΟΜΕΑΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΟΛΗΠΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ (Ε.Τ.Α.Α.- Τ.Σ.Μ.Ε.Δ.Ε.)

Ημερομηνία έκδοσης: ……..

Προς: (Πλήρης επωνυμία Αναθέτουσας Αρχής/Αναθέτοντος Φορέα[2])……

(Διεύθυνση Αναθέτουσας Αρχής/Αναθέτοντος Φορέα[3]) ……

Εγγύηση μας υπ' αριθμ. …….. ποσού ……. ευρώ[4].

Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυόμαστε με την παρούσα επιστολή ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως

μέχρι του ποσού των ευρώ ……5 υπέρ του

(i) [σε περίπτωση φυσικού προσώπου]: (ονοματεπώνυμο, πατρώνυμο) ……,

ΑΦΜ: ……. (διεύθυνση) ……., ή

(ii) [σε περίπτωση νομικού προσώπου]: (πλήρη επωνυμία) ……., ΑΦΜ: ……

(διεύθυνση) …… ή

(iii) [σε περίπτωση ένωσης ή κοινοπραξίας:] των φυσικών / νομικών προσώπων

α) (πλήρη επωνυμία) ……., ΑΦΜ: ……

(διεύθυνση) ……..

β) (πλήρη επωνυμία) ……., ΑΦΜ: ……

(διεύθυνση) ……..

γ) (πλήρη επωνυμία) ……., ΑΦΜ: ……

(διεύθυνση) ……..[6]

ατομικά και για κάθε μία από αυτές και ως αλληλέγγυα και εις ολόκληρο υπόχρεων μεταξύ τους, εκ της ιδιότητάς τους ως μελών της ένωσης ή κοινοπραξίας,

2 Όπως ορίζεται στα έγγραφα της σύμβασης.

3 Όπως ορίζεται στα έγγραφα της σύμβασης.

4 Το ύψος της εγγυητικής επιστολής συμμετοχής καθορίζεται στα έγγραφα της σύμβασης σε συγκεκριμένο χρηματικό ποσό και δε μπορεί να υπερβαίνει το 2% της προεκτιμώμενης αξίας της σύμβασης. Αναγράφεται ολογράφως και σε παρένθεση αριθμητικώς. Στο ποσό δεν υπολογίζεται ο ΦΠΑ (άρθρο 157 ν. 4281/2014).

5 ο.π. υποσ. 3.

6 Συμπληρώνεται με όλα τα μέλη της ένωσης / κοινοπραξίας.

για τη συμμετοχή του/της/τους σύμφωνα με την (αριθμό/ημερομηνία) .....

Διακήρυξη/Πρόσκληση/ Πρόσκληση Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος .....[7] της/του (Αναθέτουσας Αρχής / Αναθέτοντος φορέα), για την ανάδειξη αναδόχου για την ανάθεση της σύμβασης: "(τίτλος σύμβασης)"/ για το/α τμήμα/τα .....[8]

Η παρούσα εγγύηση καλύπτει μόνο τις από τη συμμετοχή στην ανωτέρω απορρέουσες υποχρεώσεις

του/της (υπέρ ου η εγγύηση) καθ' όλο τον χρόνο ισχύος της με καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών την…….

Το παραπάνω ποσό τηρείται στη διάθεσή σας και θα καταβληθεί ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση, αμφισβήτηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης σας μέσα σε .....ημέρες [9] από την απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

Η παρούσα ισχύει μέχρι και την …….. [10].

ή

Η παρούσα ισχύει μέχρις ότου αυτή μας επιστραφεί ή μέχρις ότου λάβουμε έγγραφη δήλωσή σας ότι μπορούμε να θεωρήσουμε την Τράπεζα μας απαλλαγμένη από κάθε σχετική υποχρέωση εγγυοδοσίας μας.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον πάγιο τέλος χαρτοσήμου.

Αποδεχόμαστε να παρατείνομε την ισχύ της εγγύησης ύστερα από έγγραφο της Υπηρεσίας σας, στο οποίο επισυνάπτεται η συναίνεση του υπέρ ου για την παράταση της προσφοράς, σύμφωνα με το άρθρο ... της Διακήρυξης/Πρόσκλησης/Πρόσκλησης Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος, με την προϋπόθεση ότι το σχετικό αίτημά σας θα μας υποβληθεί πριν από την ημερομηνία λήξης της[11].

Βεβαιώνουμε υπεύθυνα ότι το ποσό των εγγυητικών επιστολών που έχουν δοθεί, συνυπολογίζοντας και το ποσό της παρούσας, δεν υπερβαίνει το όριο των εγγυήσεων που έχουμε το δικαίωμα να εκδίδουμε[12].

(Εξουσιοδοτημένη Υπογραφή)

[7] Συνοπτική περιγραφή των προς προμήθεια αγαθών / υπηρεσιών, κλπ σύμφωνα με το άρθρο 25 του πδ 118/2007.

[8] Εφόσον η εγγυητική επιστολή αφορά σε προσφορά τμήματος/τμημάτων της Διακήρυξης/Πρόσκλησης/Πρόσκλησης Εκδήλωσης Ενδιαφέροντος, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα έγγραφα της σύμβασης, συμπληρώνεται ο αύξων αριθμός του/ων τμήματος/τμημάτων για το/α οποίο/α υποβάλλεται προσφορά.

[9] Να οριστεί ο χρόνος σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

[10] ΣΗΜΕΙΩΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΑΠΕΖΑ: Ο χρόνος ισχύος πρέπει να είναι μεγαλύτερος τουλάχιστον κατά τριάντα (30) ημέρες του χρόνου ισχύος της προσφοράς, όπως αυτός ορίζεται στα έγγραφα της σύμβασης (άρθρο 157 παρ. 1 περ. α, εδαφ. β' του ν.4281/2014).

[11] Άρθρο 157 παρ. 1 περ. α εδαφ γ του ν. 4281/2014.

[12] Ο καθορισμός ανωτάτου ορίου έκδοσης των εγγυητικών επιστολών από τις τράπεζες που λειτουργούν στην Ελλάδα θεσμοθετήθηκε με την υπ'αριθ. 2028691/4534/03.08.1995 (ΦΕΚ Β' 740/28.08.1995) απόφαση του Υπουργού Οικονομικών, με την οποία και κατέστη υποχρεωτική και η αναγραφή της σχετικής υπεύθυνης δήλωσης στην εγγυητική επιστολή.

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 2**
**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ**

Εκδότης (Πλήρης επωνυμία Πιστωτικού Ιδρύματος …….. / ΕΝΙΑΙΟ ΤΑΜΕΙΟ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ

ΑΠΑΣΧΟΛΟΥΜΕΝΩΝ - ΤΟΜΕΑΣ ΣΥΝΤΑΞΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΟΛΗΠΤΩΝ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ (Ε.Τ.Α.Α.- Τ.Σ.Μ.Ε.Δ.Ε.)

Ημερομηνία έκδοσης ……..

Προς: (Πλήρης επωνυμία Αναθέτουσας Αρχής/Αναθέτοντος Φορέα[1])…….

(Διεύθυνση Αναθέτουσας Αρχής/Αναθέτοντος Φορέα)[2]…….

Εγγύηση μας υπ' αριθμ. …….. ποσού …….. ευρώ[3].

Έχουμε την τιμή να σας γνωρίσουμε ότι εγγυόμαστε με την παρούσα επιστολή ανέκκλητα και ανεπιφύλακτα παραιτούμενοι του δικαιώματος της διαιρέσεως και διζήσεως μέχρι του ποσού των ευρώ……[4]

υπέρ του:

(i) [σε περίπτωση φυσικού προσώπου]: (ονοματεπώνυμο, πατρώνυμο) ……,

ΑΦΜ: ……. (διεύθυνση) ……., ή

(ii) [σε περίπτωση νομικού προσώπου]: (πλήρη επωνυμία) ……., ΑΦΜ: …….

(διεύθυνση) …….. ή

(iii) [σε περίπτωση ένωσης ή κοινοπραξίας:] των φυσικών / νομικών προσώπων

α) (πλήρη επωνυμία) ……., ΑΦΜ: ……. (διεύθυνση) …….

β) (πλήρη επωνυμία) ……., ΑΦΜ: ……. (διεύθυνση) …….

γ) (πλήρη επωνυμία) ……., ΑΦΜ: ……. (διεύθυνση) ……. (συμπληρώνεται με όλα

τα μέλη της ένωσης / κοινοπραξίας)

ατομικά και για κάθε μία από αυτές και ως αλληλέγγυα και εις ολόκληρο υπόχρεων μεταξύ τους, εκ της ιδιότητάς τους ως μελών της ένωσης ή κοινοπραξίας,

για την καλή εκτέλεση του/ων τμήματος/των ..[5]/ της υπ αριθ ..... σύμβασης "(τίτλος σύμβασης)",

σύμφωνα με την (αριθμό/ημερομηνία) ……. Διακήρυξη / Πρόσκληση / Πρόσκληση Εκδήλωσης

1 Όπως ορίζεται στα έγγραφα της σύμβασης.
2 Όπως ορίζεται στα έγγραφα της σύμβασης.
3 Ολογράφως και σε παρένθεση αριθμητικώς. Στο ποσό δεν υπολογίζεται ο ΦΠΑ.
4 Όπως υποσημείωση 3.
5 Εφόσον αφορά ανάθεση σε τμήματα συμπληρώνεται ο α/α του/ων τμήματος/των για τα οποία υπογράφεται η σχετική σύμβαση.

Ενδιαφέροντος [6] ..... της/του (Αναθέτουσας Αρχής/Αναθέτοντος φορέα) με καταληκτική ημερομηνία υποβολής προσφορών την…….

Το παραπάνω ποσό τηρείται στη διάθεσή σας και θα καταβληθεί ολικά ή μερικά χωρίς καμία από μέρους μας αντίρρηση, αμφισβήτηση ή ένσταση και χωρίς να ερευνηθεί το βάσιμο ή μη της απαίτησης σας μέσα σε …….. ημέρες[7] από την απλή έγγραφη ειδοποίησή σας.

Η παρούσα ισχύει μέχρι και την ..... (αν προβλέπεται ορισμένος χρόνος στα έγγραφα της σύμβασης[8])

ή

μέχρις ότου αυτή μας επιστραφεί ή μέχρις ότου λάβουμε έγγραφη δήλωσή σας ότι μπορούμε να θεωρήσουμε την Τράπεζα μας απαλλαγμένη από κάθε σχετική υποχρέωση εγγυοδοσίας μας.

Σε περίπτωση κατάπτωσης της εγγύησης, το ποσό της κατάπτωσης υπόκειται στο εκάστοτε ισχύον πάγιο τέλος χαρτοσήμου.

Βεβαιώνουμε υπεύθυνα ότι το ποσό των εγγυητικών επιστολών που έχουν δοθεί, συνυπολογίζοντας και το ποσό της παρούσας, δεν υπερβαίνει το όριο των εγγυήσεων που έχουμε το δικαίωμα να εκδίδουμε[9].

(Εξουσιοδοτημένη Υπογραφή)

6 Συνοπτική περιγραφή των προς προμήθεια αγαθών / υπηρεσιών, σύμφωνα με το άρθρο 25 του πδ.118/2007.

7 Να οριστεί ο χρόνος σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

8 Σύμφωνα με το άρθρο 25 πδ 118/2007 και του άρθρου 26 του ΕΚΠΟΤΑ, ο χρόνος ισχύος της εγγύησης πρέπει να είναι μεγαλύτερος από τον συμβατικό χρόνο φόρτωσης ή παράδοσης, κατά τον χρόνο που με βάση τη σύμβαση ο αγοραστής υποχρεούται να παραλάβει τα υλικά πλέον δύο (2) μήνες ή μεγαλύτερος εφόσον αυτό ορίζεται από τη διακήρυξη.

9 Ο καθορισμός ανωτάτου ορίου έκδοσης των εγγυητικών επιστολών από τις τράπεζες που λειτουργούν στην Ελλάδα θεσμοθετήθηκε με την υπ'αριθ. 2028691/4534/03.08.1995 (ΦΕΚ Β' 740/28.08.1995) απόφαση του Υπουργού Οικονομικών, με την οποία και κατέστη υποχρεωτική και η αναγραφή της σχετικής υπεύθυνης δήλωσης στην εγγυητική επιστολή.

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 3**

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ**

**ΤΑΜΕΙΟ ΠΑΡΑΚΑΤΑΘΗΚΩΝ & ΔΑΝΕΙΩΝ** **ΔΕΛΤΙΟ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΧΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΑΤΑΘΗΚΗΣ**

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΛΟΓ/ΣΜΟΥ: 06 ΚΩΔΙΚΟΣ: 1

ΕΥΡΩ (ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΣ): ……

ΕΥΡΩ (ολογράφως) : ……..

……

ΚΑΤΑΘΕΤΗΣ

ΑΤΟΜ. ΛΟΓ.:.....

ΕΠΩΝΥΜΟ ΟΝΟΜΑ ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ

……

Α.Φ.Μ……

Α. Δ. Τ. ……

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ……

Δ/ΝΣΗ ……

ΤΗΛΕΦΩΝΟ : ……

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ

ΑΤΟΜ. ΛΟΓ. 23 ΕΓΓΥΗΣΗ

ΚΩΔ. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑΣ:

ΕΓΓΥΗΣΗ ΓΙΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ ΠΟΥ ΘΑ ΓΙΝΕΙ ΑΠΟ ……..

ΣΤΙΣ ……ΜΕ ΚΑΤΑΛΗΚΤΙΚΗ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ ΤΗΝ……..

ΓΙΑ ΤΗΝ ……

……..

……..

Η ΕΓΓΥΗΣΗ ΔΙΕΠΕΤΑΙ ΑΠΟ Ο,ΤΙ ΟΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΥ Ν.4412/2016 (ΦΕΚ Α' 147/2016)

ΚΑΙ ΣΤΗ ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΜΕ ΑΡ. …… (ΑΡ. ΠΡΩΤ. ……..)

ΑΠΟΦΑΣΗ : ……

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΤΑΘΕΤΗ : ……..

ΙΣΧΥΕΙ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΥΧΟΝ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ

Αθήνα …….. 20….

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ Ο ΚΑΤΑΘΕΤΗΣ

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ 4**

**ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΓΓΥΗΤΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΟΛΗΣ ΚΑΛΗΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ**

**ΤΑΜΕΙΟ ΠΑΡΑΚΑΤΑΘΗΚΩΝ & ΔΑΝΕΙΩΝ** **ΔΕΛΤΙΟ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΧΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΑΤΑΘΗΚΗΣ**

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΛΟΓ/ΣΜΟΥ: 06 ΚΩΔΙΚΟΣ: 1

ΕΥΡΩ (ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΣ): ……..

ΕΥΡΩ (ολογράφως) : ……

……

ΚΑΤΑΘΕΤΗΣ

ΑΤΟΜ. ΛΟΓ.:.....

ΕΠΩΝΥΜΟ ΟΝΟΜΑ ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ

Α.Φ.Μ. ……..
Α. Δ. Τ. ……
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ……..
Δ/ΝΣΗ ……..

ΤΗΛΕΦΩΝΟ : ……..

ΔΙΚΑΙΟΥΧΟΣ

ΑΤΟΜ. ΛΟΓ. 23 ΕΓΓΥΗΣΗ

ΚΩΔ. ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑΣ:

ΕΓΓΥΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΛΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΟΡΩΝ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΠΟΥ ΘΑ ΥΠΟΓΡΑΦΕΙ

ΜΕ ……..

……

……

ΓΙΑ ΤΗΝ ……

……

……ΜΕ ΚΑΤΑΛΗΚΤΙΚΗ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΥΠΟΒΟΛΗΣ ΠΡΟΣΦΟΡΩΝ ΤΗΝ……..

Η ΕΓΓΥΗΣΗ ΔΙΕΠΕΤΑΙ ΑΠΟ Ο,ΤΙ ΟΡΙΖΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΥ Ν.4412/2016 (ΦΕΚ Α' 147/2016)

ΚΑΙ ΣΤΗ ΔΙΑΚΗΡΥΞΗ ΜΕ ΑΡ…….. (ΑΡ. ΠΡΩΤ. ……)

ΑΠΟΦΑΣΗ ……

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΑΤΑΘΕΤΗ : ……

Αθήνα …….. 20….

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ Ο ΚΑΤΑΘΕΤΗΣ