

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ
ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΛΕΣΒΟΥ (Δ.Ε.Υ.Α.Λ.)**

ΕΡΓΟ: ΔΙΚΤΥΑ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΒΑΤΕΡΩΝ

Ταχ. Δ/ση: Ελ. Βενιζέλου 13 - 17
Τ.Κ. 81132
Τηλ. 22510-24444
Fax. 22510-40121

**Κωδικός Ενάριθμου ΠΔΕ:
2017ΣΕ27510141**
**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Υποδομές
Μεταφορών, Περιβάλλον και Αειφόρος
Ανάπτυξη 2014-2020»**

ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 2.920.000,00 €, πλέον ΦΠΑ

Τεύχη Δημοπράτησης

Τεύχος 3. Τεχνική Περιγραφή - Ειδικές Τεχνικές Προδιαγραφές

Απρίλιος 2020

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΕΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

A.	ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	1
1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
2.	ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΕΡΓΟΛΑΒΙΑΣ	1
3.	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ	2
3.1	Γενικά	2
3.2	Υφιστάμενη κατάσταση αποχέτευσης	2
3.3	Στοιχεία μορφολογίας εδάφους	2
3.4	Γεωτεχνικά στοιχεία	2
3.5	Δίκτυα κοινής ωφελείας	2
3.6	Περιγραφή έργου	3
4.	ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	4
4.1	Περίμετρος έργου	4
4.2	Πληθυσμιακά δεδομένα	4
4.3	Ειδική κατανάλωση νερού	4
4.4	Παροχές υπολογισμών	4
4.5	Λοιπές απαιτήσεις	5
B.	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ	6
1.	ΓΕΝΙΚΑ.....	6
2.	ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣ (ΤΣΑ)	6
2.1	Τεχνικά χαρακτηριστικά	6
2.2	Τοποθέτηση ΤΣΑ	7
3.	ΔΙΚΤΥΟ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ	7
4.	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΚΕΝΟΥ	10
4.1	Γενικά	10
4.2	Χαρακτηριστικά στοιχεία για τον υπολογισμό του αντλιοστασίου	10
4.3	Χαρακτηριστικά εξοπλισμού αντλιοστασίου	11
4.3.1	Αντλίες λυμάτων	11
4.3.2	Αντλίες κενού	11
4.3.3	Δεξαμενές κενού	12
4.4	Σύστημα εξαερισμού – απόσμησης	12
4.4.1	Γενικά στοιχεία	12
4.4.2	Δίκτυα αέρα	12
4.4.3	Σύστημα απόσμησης	13
4.5	Σύστημα αποστράγγισης	13
4.6	Φωτισμός-Ρευματοδότες	13
4.7	Γενικός πίνακας διανομής	14
4.8	Διόρθωση συντελεστή Ισχύος	14
4.9	Εφεδρική παροχή ηλεκτρικής ενέργειας	14
4.10	Ανυψωτικός μηχανισμός αντλιοστασίου	14
5.	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ	14
Γ.	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ.....	16
1.	ΓΕΝΙΚΑ.....	16
2.	ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	16

A. ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ – ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το έργο **Δίκτυα Αναρρόφησης Βατερών** είναι έργο στρατηγικής σημασίας για την περιβαλλοντική προστασία και αναβάθμιση του οικισμού Βατερών του πρώην Δήμου Πολιχνίτου, και νυν Δήμου Δυτικής Λέσβου, καθόσον πρόκειται για παραλιακό οικισμό με συνεχώς αυξανόμενη τουριστική ανάπτυξη ο οποίος στερείται παντελώς αποχετευτικού δικτύου. Η κατασκευή και λειτουργία του εν λόγω έργου αναμένεται να έχει άμεση και σημαντική συμβολή στην ποιοτική προστασία του γενικότερου φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής.

Υπό το πρίσμα αυτό, επιβάλλεται, τόσο η Τεχνική Μελέτη Προσφοράς, με βάση την οποία θα επιλεγεί ο Ανάδοχος κατασκευής του έργου (σε συνδυασμό και με την οικονομική του προσφορά), όσο και η κατασκευή του έργου, να διέπονται από τις αρχές και να υπακούουν στις δεσμεύσεις του παρπάνω Κοινοτικού Προγράμματος. Οι αρχές αυτές συνίστανται στην εφαρμογή σύγχρονων και βέλτιστων από ενεργειακή άποψη τεχνολογιών, με στόχο την κατασκευή και λειτουργία έργου απόλυτα αποτελεσματικού, ευέλικτου και με αντοχή στο χρόνο. Ακόμη επισημαίνεται η κατηγορηματική βούληση της ΔΕΥΑ Λέσβου, (κυρίου του έργου), ώστε να εφαρμοστούν στο έργο οι δεσμεύσεις αυτού του χαρακτήρα, οι οποίες αποτυπώνονται στο παρόν τεύχος, αλλά και στα υπόλοιπα τεύχη του διαγωνισμού, καθώς και στη σχετική εγκριτική απόφαση των Περιβαλλοντικών Όρων κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Η σύνταξη των τεχνικών προδιαγραφών αυτού του τεύχους έγινε με βάση τους σύγχρονους κανόνες και τις απαιτήσεις της τεχνολογίας τόσο στο επίπεδο του προβλεπόμενου σχεδιασμού όσο και στο λειτουργικό επίπεδο.

2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΕΡΓΟΛΑΒΙΑΣ

Το αντικείμενο των δημοπρατούμενων έργων περιλαμβάνει:

- την εκπόνηση της μελέτης Εφαρμογής και κάθε είδους συμπληρωματικής μελέτης και έρευνας,
- την κατασκευή των έργων Πολιτικού Μηχανικού,
- την προμήθεια και εγκατάσταση όλου του ηλεκτρολογικού και μηχανολογικού εξοπλισμού,
- την λειτουργία και συντήρηση του έργου για χρονικό διάστημα¹ **τεσσάρων (4) μηνών**, από την βεβαίωση περαίωσης των εργασιών (περιλαμβανομένων και των δοκιμών ολοκλήρωσης) μέχρι την ημερομηνία Οριστικής Παραλαβής.

Επίσης στο αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας περιλαμβάνεται και κάθε εργασία ή προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού, η οποία είναι αναγκαία για την ολοκληρωμένη κατασκευή, την άρτια και αποδοτική λειτουργία του Έργου, έστω και αν δεν αναφέρεται ρητά στα Τεύχη Δημοπράτησης.

Ο Ανάδοχος θα έχει την πλήρη και αποκλειστική ευθύνη για την επίτευξη των απαιτούμενων αποδόσεων του συστήματος αποχέτευσης με κενό καθώς και της εύρυθμης λειτουργίας όλων των συστατικών του συστήματος (Αντλιοστάσιο κενού, δίκτυο κενού Τοπικοί Σταθμοί Αναρρόφησης, σύστημα αυτοματισμού και τηλεπαρακολούθησης των ΤΣΑ).

¹ Προσδιορίζεται το χρονικό διάστημα λειτουργίας της εγκατάστασης από τον Ανάδοχο

3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

3.1 Γενικά

Ο οικισμός που αφορά το έργο είναι ο οικισμός Βατερών του πρώην Δήμου Πολιχνίτου και νυν Δήμου Δυτικής Λέσβου στο νότιο τμήμα της Νήσου Λέσβου.

Για τον οικισμό δεν υπάρχει καμία χωροταξική και πολεοδομική μελέτη. Έχει χαρακτηριστεί ως ενδιαφέρων με την υπ' αριθμ. 8714/86 απόφαση Νομάρχης με την οποία καθορίζονται όρια και οι όροι δόμησης του οικισμού. Η υπάρχουσα δόμηση έως το 2010 αποτυπώνεται στο σχέδιο 1.

3.2 Υφιστάμενη κατάσταση αποχέτευσης

Ο οικισμός δεν διαθέτει δίκτυο αποχέτευσης. Η αποχέτευση των κατοικιών γίνεται με βόθρους, που στο μεγαλύτερο ποσοστό τους είναι απορροφητικοί.

Το μελετώμενο δίκτυο ακαθάρτων αφορά μόνο αστικά απόβλητα.

3.3 Στοιχεία μορφολογίας εδάφους

Η περιοχή του έργου εκτείνεται μεταξύ των υψομετρικών καμπυλών 0 και 20 m με επίκλιση προς τη θάλασσα, η δε παραλιακή ζώνη είναι πρακτικά επίπεδη.

Το εσωτερικό οδικό δίκτυο σε εκτεταμένα τμήματα του οικισμού είναι αδιαμόρφωτο.

3.4 Γεωτεχνικά στοιχεία

Στο Παράρτημα Ι του παρόντος Τεύχους² περιλαμβάνονται τα διαθέσιμα γεωτεχνικά στοιχεία του υπεδάφους, που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη (αντλιοστάσιο Βατερών).

Σε κάθε περίπτωση η υποβολή προσφοράς στο διαγωνισμό αποτελεί τεκμήριο ότι ο διαγωνιζόμενος έχει ελέγξει και γνωρίζει πλήρως τις εδαφοτεχνικές συνθήκες του οικοπέδου του αντλιοστασίου και τις έχει λάβει υπόψη κατά τη σύνταξη της προσφοράς.

3.5 Δίκτυα κοινής ωφελείας

Στον οικισμό των Βατερών και στο μεγαλύτερο τμήμα του έργου, υφίστανται δίκτυα ύδρευσης, τα οποία σήμερα λειτουργούν. Αυτό θα έχει ως συνέπεια πρόσθετες δυσχέρειες κατά τις εργασίες εκσκαφών και τοποθετήσεων του νέου δικτύου αποχέτευσης, οι οποίες θα πρέπει να γίνονται με μεγάλη προσοχή για να αποφεύγονται όσο το δυνατόν περισσότερο φαινόμενα καταστροφής των υφιστάμενων αυτών αγωγών ύδρευσης, και οι οποίες θα πρέπει να ληφθούν υπόψη από τον ανάδοχο του έργου, καθόσον περιλαμβάνονται στο τιμολόγιο της μελέτης χωρίς επιπρόσθετη αποζημίωση. Όπου δεν είναι εφικτό να διατηρηθούν οι υφιστάμενοι αγωγοί ύδρευσης, θα αντικαθίστανται με νέους, μετά από έγκριση της υπηρεσίας.

Επίσης λόγω των παραπάνω, θα πρέπει η κατασκευή των νέων δικτύων να γίνει κατά τέτοιο τρόπο, ώστε καθ' όλο το διάστημα εκτέλεσης των έργων και έως την αποπεράτωση αυτών, να είναι δυνατή η υδροδότηση των οικιών.

Ο Ανάδοχος αμέσως μετά την υπογραφή της σύμβασης (το πολύ εντός είκοσι ημερών) υποχρεούται να ενημερώσει τις διάφορες υπηρεσίες-οργανισμούς (ΔΕΔΔΗΕ, παρόχους σταθερής τηλεφωνίας, κ.α.) για την έναρξη των εργασιών του έργου, και να προβεί στη λήψη οδηγιών από αυτούς για την ύπαρξη καλωδίων και αγωγών των παραπάνω Οργανισμών στις θέσεις των έργων, καθώς και πριν την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας, στην αποκάλυψη και εντοπισμό (ακριβή προσδιορισμό) αυτών καθώς και στην μετέπειτα προστασία τους προς αποφυγή ζημιών, η αποκατάσταση ή η αποζημίωση των οποίων θα βαρύνει αποκλειστικά τον ανάδοχο. Επίσης στο ίδιο χρονικό διάστημα και αφού έχει λάβει γνώση της περιοχής και των συνθηκών του έργου, οφείλει να ειδοποιήσει εγγράφως τον φορέα του έργου και την αρμόδια υπηρεσία για τις τυχόν εγκαταστάσεις δικτύων ΟΚΩ (κολώνες ΔΕΗ & τηλεφωνίας, Υποσταθμοί ΔΕΗ) οι οποίες εμποδίζουν την κατασκευή τμημάτων του έργου, και χρειάζονται μετατόπιση ή άρση, για την λήψη της σχετικής άδειας μετατόπισης με κοινοποίηση στην Υπη-

² Στο Παράρτημα Ι προσδιορίζονται τα γεωτεχνικά στοιχεία, που θα πρέπει κατ'ελάχιστον να χορηγηθούν στους διαγωνιζόμενους

ρεσία. Οι δαπάνες μετατόπισης ή άρσης αυτών βαρύνουν τον εργοδότη και καταβάλλονται απ' ευθείας απ' αυτόν, εκτός εάν η ανάγκη μετατόπισης προέκυψε από αυθαίρετες ενέργειες του Αναδόχου οπότε βαρύνει αποκλειστικά και εξ' ολοκλήρου τον ίδιο.

Ταυτόχρονα όμως και κατά την εκτέλεση του έργου, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος γενικά να ενεργεί και να οχλεί τις Υπηρεσίες, Οργανισμούς κλπ για επίσπευση των εργασιών μετατόπισης, απομάκρυνσης, υποστήριξης κλπ. των τυχόν δικτύων τους που εμποδίζουν την κατασκευή των εργασιών και να τους διευκολύνει απροφάσιστα χωρίς να δικαιούται να εγείρει αξιώσεις αποζημίωσης του για δυσχέρειες και καθυστερήσεις.

3.6 Περιγραφή έργου

Ο οικισμός Βατερών, λόγω της μορφολογίας του εδάφους, θα πρέπει υποχρεωτικά να αποχετευτεί με δίκτυα κενού τα οποία θα αναρροφούν τα λύματα από τα ειδικά φρεάτια αναρρόφησης.

Το σύστημα αναρρόφησης λυμάτων θα αποτελείται από τα εξής μέρη:

- α) Τοπικοί σταθμοί αναρρόφησης, εντός των οποίων υπάρχει η πνευματική βαλβίδα με τον μηχανισμό ελέγχου.
- β) Δίκτυο σωληνώσεων από HDPE, μαζί με τα ειδικά τεμάχια και τα σημεία-φρεάτια ελέγχου, σε συστηματική «πριονωτή» διάταξη αγωγών.
- γ) Φ.Α.(Βατ): Αντλιοστάσιο κενού που συγκεντρώνει τα λύματα του οικισμού Βατερών και τα καταθλίβει προς την ΕΕΛ.

Κατασκευάζεται στο δυτικό όριο του οικισμού σε δημοτικό οικόπεδο (Σχέδιο 2 των τευχών δημοπράτησης). Επιθυμητό είναι η κατασκευή του αντλιοστασίου να γίνει στο τμήμα ΑΒΓΔΕΖΑ του Σχεδίου 2. Από το αντλιοστάσιο αναρρόφησης θα οδεύει διπλός καταθλιπτικός αγωγός 2Φ160 Φ.Α.(Βατ)-ΕΕΛ, μήκους περίπου $L = 2.800$ m έκαστος (η κατασκευή του οποίου αποτελεί αντικείμενο άλλης εργολαβίας), ο οποίος θα καταλήγει στην ΕΕΛ.

Χαρακτηριστικά των αντλιών: Σύμφωνα με τα οριζόμενα [στο κεφάλαιο B.4.3](#) της παρούσας και τους λοιπούς υπολογισμούς των διαγωνιζόμενων.

Ο Ανάδοχος του έργου θα κάνει επί πλέον την σύνδεση του καταθλιπτικού αγωγού Φ.Α.(Βατ)-ΕΕΛ με τους αντίστοιχους μεταλλικούς αγωγούς του Α/Σ λυμάτων. **Ο εν λόγω καταθλιπτικός αγωγός, όπως έχει ήδη αναφερθεί, αποτελεί αντικείμενο άλλης εργολαβίας.**

Τα στοιχεία αρχής του καταθλιπτικού αγωγού θα τα λάβει ο διαγωνιζόμενος είτε από το Σχέδιο 2 και το Χάρτη Χ1, είτε από τα στοιχεία της κατασκευής στην περίπτωση που ο εν λόγω αγωγός έχει ήδη κατασκευαστεί με άλλη εργολαβία.

Στο οικόπεδο του αντλιοστασίου έχει διενεργηθεί εργαστηριακός έλεγχος εδαφικών υλικών και αντίστοιχη έκθεση από το Εργαστήριο της Δ/σης Τεχνικών Έργων Π.Ε. Λέσβου, την οποία ο διαγωνιζόμενος θα λάβει υπόψη του.

4. ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

4.1 Περίμετρος έργου

Η περίμετρος του μελετούμενου έργου ορίζεται στο Σχέδιο 1 των τευχών δημοπράτησης, στα οποία αποτυπώνεται επίσης η υφιστάμενη δόμηση με δεδομένα του έτους 2010 (χρόνος εκπόνησης της Προμελέτης). Οι διαγωνιζόμενοι οφείλουν να επιβεβαιώσουν τα εν λόγω στοιχεία και να συμπληρώσουν τυχόν νέα δόμηση που έχει πραγματοποιηθεί εντός της περιμέτρου του έργου, ώστε να τη λάβουν υπόψη στο σχεδιασμό τους. Το αντλιοστάσιο νερού θα χωροθετηθεί εντός του γηπέδου που παρουσιάζεται στο Σχέδιο 2

4.2 Πληθυσμιακά δεδομένα

Τα έργα αποχέτευσης της παρούσας εργολαβίας κατασκευάζονται για να καλύψουν τις ανάγκες της 40ετίας, ενώ ο Η/Μ εξοπλισμός των αντλιοστασίων για τις ανάγκες της 20ετίας.

Στα τεύχη της εγκεκριμένης Προμελέτης του έργου δίδονται οι παραδοχές αυξήσεων πληθυσμού για την περιοχή της μελέτης. Στο παρόν κεφάλαιο δίδεται ο τελικός πίνακας του πληθυσμού της εγκεκριμένης προμελέτης, ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί από τους διαγωνιζόμενους για τη σύνταξη των τεχνικών προσφορών τους.

Διευκρινίζεται ότι ο συνολικός πληθυσμός του έτους 2008 (χρόνος σύνταξης της προμελέτης) είναι ίδιος με τον συνολικό σημερινό πληθυσμό της περιοχής.

	Σημερινός	20ετία	40ετία
Μόνιμος Πληθυσμός	209	231	255
Εποχιακός Πληθυσμός	3.100	3.425	4.179
Συνολικός Πληθυσμός	3.309	3.656	4.434

Στην περιοχή των υπόψη οικισμών δεν υπάρχει ούτε προβλέπεται να εγκατασταθεί βιομηχανική μονάδα, συνεπώς δεν υπάρχει άλλος τύπος καταναλωτή.

4.3 Ειδική κατανάλωση νερού

Στην εγκεκριμένη Προμελέτη του έργου ελήφθη ως μέση ειδική ημερήσια υδατοκατανάλωση νερού ίση με:

- για σήμερα, 120 l/άτομο/ημέρα
- για 20ετία, 140 l/άτομο/ημέρα
- για 40ετία, 160 l/άτομο/ημέρα

4.4 Παροχές υπολογισμών

Η παροχή των αστικών λυμάτων προκύπτει από την παροχή υδατοκατανάλωσης, που αναλύθηκε στην προηγούμενη παράγραφο και τον πληθυσμό του οικισμού για την 40ετία. Ο πληθυσμός, θεωρείται ότι, κατανέμεται ομοιόμορφα σε όλη την έκταση του οικισμού και υπολογίζεται σε κάθε τμήμα του αγωγού από το γινόμενο της πυκνότητας οίκησης επί την εξυπηρετούμενη επιφάνεια του συγκεκριμένου τμήματος. Από το χάρτη των εξυπηρετούμενων επιφανειών του οικισμού προκύπτει το συνολικό εμβαδό του ίσο προς 70 ha περίπου.

Από την μέση ημερήσια υδατοκατανάλωση εκτιμάται η μέση ημερήσια παροχή ακαθάρτων που αντιστοιχεί σε κάθε άτομο, σαν ποσοστό 80% περίπου της κατανάλωσης νερού (λόγω υφισταμένων κήπων, διαρροών νερού κ.λπ.) προκύπτει η μέση ημερήσια παροχή αστικών λυμάτων ως:

$$Q_{\lambda} = \frac{q_{\lambda} \cdot \text{εξυπ.πληθυσμός}}{86400} \quad (\text{l/sec})$$

$q_{\lambda} = 0.80 \cdot q_{\text{υδ}}$

Ως μέγιστη ημερήσια παροχή αστικών λυμάτων προκύπτει από τη σχέση:

$$Q_{\lambda}^{\max\eta\mu} = 1.50 \quad Q_{\lambda}$$

Η παροχή ωριαίας αιχμής των αστικών λυμάτων προκύπτει από τη σχέση:

$$Q_{\lambda}^{\omega\rho.\alpha\iota\chi\mu\acute{\eta}\varsigma} = P \quad Q_{\lambda}^{\max\eta\mu} + I$$

όπου:

P: ο συντελεστής ωριαίας αιχμής, που σύμφωνα με το Π.Δ.696/74 δίνεται από την σχέση:

$$P = 1.50 + \left[\frac{2.50}{\sqrt{Q_{\max\eta\mu}}} \right] \leq 3.00$$

I: η παροχή εισροών των δικτύων

Στο δίκτυο αναρρόφησης δε αναμένονται εισροές, οπότε $I = 0$.

Οι αγωγοί του δικτύου ακαθάρτων και η ισχύς των αντλητικών συγκροτημάτων των έργων αποχέτευσης, θα υπολογιστούν με βάση τη μέγιστη ωριαία παροχή λυμάτων κατά τη διάρκεια της ημέρας του έτους με μέγιστη ημερήσια παροχή (παροχή ωριαίας αιχμής).

4.5 Λοιπές απαιτήσεις

- (1) Οι εγκεκριμένοι Περιβαλλοντικοί Όροι (Απόφαση 4466/509/ΑΦ6.1.5.4γ/6.4.2011 της Γ. Δ/σης Χωροταξικής και Περιβαλλοντικής Πολιτικής Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αιγαίου) επισυνάπτονται στο Παράρτημα II του παρόντος Τεύχους
- (2) Για την μελέτη προσφοράς θα ληφθεί υπόψη ότι τα ακατάλληλα προϊόντα εκσκαφών θα διατίθενται σε Χώρο Υγειονομικής Ταφής.
- (3) Όλες οι κτιριακές εγκαταστάσεις πρέπει να είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Νέου Οικοδομικού Κανονισμού (ΝΟΚ) και τις παρούσες προδιαγραφές και υπόκεινται στην έγκριση της ΕΠΑΕ.
- (4) Τοπικοί Σταθμοί Αναρρόφησης (ΤΣΑ)

Η μέση φόρτιση του τυπικού Τοπικού Σταθμού Αναρρόφησης θα είναι 20 Ισοδύναμοι Κάτοικοι (Ι.Κ.). Σε κάθε φρεάτιο επιτρέπεται να γίνουν κατά μέγιστο 5 ιδιωτικές συνδέσεις οι οποίες να αντιστοιχούν το πολύ σε 25 Ισοδύναμους Κατοίκους. Επιτρέπεται η φόρτιση κατά απόλυτο ανώτατο όριο μέχρι 35 Ισοδυνάμους Κατοίκους, με την προϋπόθεση οι ΤΣΑ που φορτίζονται με πάνω από 25 Ι.Κ. να μην υπερβαίνουν σε πλήθος το 20% των Σ.Α. που εξυπηρετεί ο αντίστοιχος κεντρικός κλάδος. Οι προσφερόμενοι Τοπικοί Σταθμοί Αναρρόφησης θα εξυπηρετούν τον σημερινό συνολικό πληθυσμό. Το δίκτυο αναρρόφησης θα εξυπηρετεί τον μελλοντικό πληθυσμό σε 40-ετία. Τονίζεται ότι στην, κατ' εξαίρεση, περίπτωση που κάποιος ΤΣΑ θα φορτίζεται όχι μέσω βαρυτικής σύνδεσης, αλλά μέσω αντλίας, τότε θα λαμβάνεται υπόψη η ονομαστική παροχή του αντλητικού συστήματος. Η διάταξη αυτή πρέπει όσο το δυνατόν να αποφεύγεται, διότι μπορεί να οδηγήσει σε ανεξέλεγκτες φορτίσεις των ΤΣΑ. Σε κάθε περίπτωση, για τις περιπτώσεις που αναγκαστικά πρέπει να χρησιμοποιηθεί, θα λαμβάνονται υποχρεωτικά υπόψη οι οδηγίες του κατασκευαστή των ΤΣΑ και θα επιβάλλονται ειδικές απαιτήσεις ως προς τη δυναμικότητα και τα συστήματα ελέγχου των αντλιών.

B. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΕΙΔΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΕΡΓΩΝ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Αντικείμενο του παρόντος έργου είναι η κατασκευή αποχετευτικού δικτύου με το σύστημα της αναρρόφησης.

2. ΤΟΠΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣ (ΤΣΑ)

2.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ο κάθε Τοπικός Σταθμός Αναρρόφησης θα αποτελείται από:

- Βαλβίδα αναρρόφησης (κενού)
- Ελεγκτής βαλβίδας
- Αισθητήριο στάθμης
- Σύστημα προσυγκράτησης στερεών
- Λοιπό εξοπλισμό που περιγράφεται στα ακόλουθα
- Φρεάτιο εγκατάστασης
- Σύστημα τηλεπαρακολούθησης λειτουργίας του σταθμού

Αναλυτικά:

Ο Τοπικός Σταθμός Αναρρόφησης (ΤΣΑ) θα είναι σχεδιασμένος, κατασκευασμένος και ελεγμένος ως ενιαίο λειτουργικό σύνολο, σύμφωνα με τα πρότυπα EN 16932-1 «Drain and sewer systems outside buildings - Pumping systems - Part 1: General requirements» και το EN 16932-3 «Drain and sewer systems outside buildings - Pumping systems - Part 3: Vacuum systems» με τις τροποποιήσεις τους, που θα αποδεικνύεται με την προσκόμιση σχετικού πιστοποιητικού από ανεξάρτητο φορέα πιστοποίησης.

Η λειτουργία των βαλβίδων αναρρόφησης των Τοπικών Σταθμών Αναρρόφησης θα πρέπει να γίνεται με την υποπίεση του δικτύου vacuum και όχι ηλεκτροκίνητα.

Στην περίπτωση υπερπλήρωσης των φρεατίων των ΤΣΑ, από οποιαδήποτε αιτία, η κατασκευαστική διαμόρφωση των ΤΣΑ θα πρέπει να αποτρέπει έστω και τη διαβροχή των βαλβίδων από λύματα για λόγους ασφαλούς λειτουργίας και προφανείς λόγους υγιεινής. Ο χώρος τοποθέτησης των βαλβίδων θα είναι ανεξάρτητος από τον υγρό θάλαμο, στεγανός ακόμη και σε εισροή ομβρίων υδάτων. Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα απομόνωσης της βαλβίδας αναρρόφησης και χειροκίνητος μηχανισμός αναρρόφησης των λυμάτων από το ΤΣΑ, για την περίπτωση βλάβης της βαλβίδας αναρρόφησης.

Η βαλβίδα αναρρόφησης θα πρέπει να έχει πραγματικό πέρασμα τουλάχιστον 75mm.

Με την τεχνική προσφορά θα πρέπει να περιγραφεί πλήρως ο τρόπος λειτουργίας της βαλβίδας αναρρόφησης του σταθμού. Επίσης πρέπει να δηλωθεί ο χρόνος εγγύησης καλής λειτουργίας των βαλβίδων και των άλλων παρελκομένων εξαρτημάτων του Τοπικού Σταθμού Αναρρόφησης.

Το πέρασμα στερεών της βαλβίδας σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από το πέρασμα στερεών των αντλιών λυμάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την εκκένωση των δεξαμενών κενού. Σε κάθε περίπτωση και υποχρεωτικά, το πέρασμα του συστήματος προσυγκράτησης στερεών του ΤΣΑ θα πρέπει να είναι μικρότερο από την πραγματική εσωτερική διάμετρο των κατόντη αγωγών και του ελεύθερου περάσματος των αντλιών λυμάτων.

Οι Τοπικοί Σταθμοί Αναρρόφησης θα είναι κατασκευασμένοι από πλαστικό υλικό (PE PP, GRP κλπ). Τοπικοί Σταθμοί Αναρρόφησης από σκυρόδεμα δεν γίνονται αποδεκτά.

Θα πρέπει να διατίθεται χωρητικότητα αποθήκευσης τουλάχιστον 25% της ημερήσιας παραγωγής λυμάτων των κατοίκων που εξυπηρετεί το εν λόγω φρεάτιο και σύμφωνα με το πρότυπο EN 16932.. Γίνονται δεκτά και φρεάτια που παρέχουν όγκο αποθήκευσης έκτακτης ανάγκης και εγκαθίστανται ανάντη του Τοπικού Σταθμού Αναρρόφησης, το υλικό κατασκευής των οποίων θα συμφωνεί με τα επιτρεπόμενα υλικά για τους ΤΣΑ.

Απαιτείται η τοποθέτηση δύο ανεξάρτητων καλυμμάτων στα φρεάτια, ενός εσωτερικού που εξασφαλίζει τη στεγανότητα του ΤΣΑ και ενός εξωτερικού που παραλαμβάνει τα φορτία κυκλοφορίας και οποιαδήποτε άλλη εξωτερική καταπόνηση. Το εσωτερικό κάλυμμα των ΤΣΑ θα είναι στεγανό ακόμη και σε συνθήκες πλημμύρας. Το εξωτερικό καπάκι του ΤΣΑ θα βρίσκεται στο επίπεδο του φυσικού εδάφους και θα είναι κατάλληλης κλάσης ανάλογα με τη θέση εγκατάστασης (D400 για δρόμους και B125 για πεζοδρόμια). Τα εξωτερικά καπάκια όλων των ΤΣΑ θα πρέπει να είναι κατασκευασμένα από το ίδιο εργοστάσιο και του ίδιου τύπου.

2.2 Τοποθέτηση ΤΣΑ

Οι ΤΣΑ θα τοποθετηθούν στα πεζοδρόμια και λοιπούς κοινόχρηστους χώρους ή σε δρόμους και μόνον όταν δεν είναι εφικτά τα προηγούμενα, στα οικόπεδα οπότε θα εξυπηρετούν μόνον τις ιδιοκτησίες του οικοπέδου.

Σε περίπτωση μη επάρκειας ενός ΤΣΑ να εξυπηρετήσει την εισερχόμενη ποσότητα λυμάτων, θα πρέπει να τοποθετηθούν παράλληλα και άλλοι ΤΣΑ, λαμβάνοντας κατασκευαστικά μέτρα για την ισοκατανομή των παροχών.

Στις περιπτώσεις σχολείων, ξενοδοχείων ή κτιρίων / ομάδων κτιρίων που εξυπηρετούν μεγάλο αριθμό ατόμων, θα μπορούν να τοποθετηθούν φρεάτια συγκέντρωσης-εξισορρόπησης ή ομάδα ΤΣΑ ανάλογης δυναμικότητας. Η λύση των φρεατίων συγκέντρωσης-εξισορρόπησης είναι επιθυμητό να αποφεύγεται όσο είναι τεχνικά δυνατόν, διότι δημιουργεί προβλήματα υπερφόρτωσης του δικτύου. Αν προταθούν τέτοια φρεάτια από τους διαγωνιζόμενους δεν θα πρέπει εξυπηρετούν ποσοστό μεγαλύτερο από το 25% του πληθυσμού (ισοδυνάμων κατοίκων) της περιοχής ή μεγαλύτερο από το 50% της παροχής αιχμής του συγκεκριμένου κλάδου. Σε περίπτωση τοποθέτησης ομάδας ΤΣΑ, θα δοθεί προσοχή στη διαμόρφωση των σωληνώσεων προσαγωγής στους ΤΣΑ, ώστε να εξασφαλίζεται η ισοκατανομή της εισερχόμενης παροχής.

Σε περίπτωση που σε κάποιο ΤΣΑ συνδέονται λιγότεροι από 20 Ι.Κ., ο ανάδοχος θα τοποθετήσει στον ΤΣΑ τις αναμονές για τις προβλεπόμενες ιδιωτικές συνδέσεις σε ορίζοντα 40ετίας. Οι αναμονές θα αποτελούνται από αγωγούς PVC σειράς 41, οι οποίοι θα είναι σφραγισμένοι στις ανενεργές γραμμές σε απόσταση τουλάχιστον 1 m από το φρεάτιο.

Σε περίπτωση που απαιτείται από τον κατασκευαστή του ΤΣΑ η εγκατάσταση ενός ή περισσότερων αγωγών αερισμού, αυτοί θα είναι κατασκευασμένοι από PVC ή HDPE για το υπόγειο τμήμα τους. Το υπέργειο τμήμα για λόγους μηχανικής προστασίας, θα είναι κατασκευασμένο από γαλβανισμένη σωλήνα (χωρίς συγκολλήσεις επί τόπου, οι οποίες καταστρέφουν το γαλβάνισμα). Επιτρέπεται η χρήση σωλήνων PVC ή HDPE για το υπέργειο τμήμα, με την προϋπόθεση ότι θα προστατεύονται μηχανικά με εξωτερικές γαλβανισμένες σωλήνες.

3. ΔΙΚΤΥΟ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ

Η μελέτη και κατασκευή κάθε συστατικού μέρους του δικτύου αναρρόφησης λυμάτων, θα πρέπει να είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις του προτύπου EN 16932 και εκείνες που αναφέρονται παρακάτω.

Όλα τα οικόπεδα που βρίσκονται εντός της οριοθετημένης περιοχής θα πρέπει να καλύπτονται από το αποχετευτικό δίκτυο αναρρόφησης vacuum. Σε μικρές περιοχές, όπου η κάλυψη αυτών από αποχετευτικό δίκτυο αναρρόφησης vacuum δεν είναι εφικτή λόγω υψομετρικής θέσης και έλλειψης κατάλληλου οδικού δικτύου, τα λύματα μπορούν να συγκεντρώνονται σε κατάλληλες θέσεις και να οδηγούνται με άντληση σε φρεάτιο της πλησιέστερης γραμμής vacuum. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι ο συνολικός αριθμός των εξυπηρετούμενων κατοίκων των εν λόγω περιοχών να μην υπερβαίνει το παραδεκτό όπως αναλύθηκε στα προηγούμενα.

Ο υπολογισμός των διατομών των σωληνώσεων των δικτύων, ο σχεδιασμός των δικτύων και των εξαρτημάτων τους και η κατασκευή του δικτύου vacuum θα πρέπει να γίνει με χρόνο σχεδιασμού την 40ετία. Ο υπολογισμός του Η/Μ εξοπλισμού, των αντλιοστασίων, θα γίνει για τις απαιτήσεις της 20ετίας. Οι δεξαμενές κενού θα διαστασιολογηθούν για τις απαιτήσεις της 40ετίας.

Κατά τον υπολογισμό του συστήματος αναρρόφησης vacuum, θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν η ασφαλής λειτουργία του πιο απομακρυσμένου ΤΣΑ, εξασφαλίζοντας ελάχιστη υποπίεση υπό τις δυσμενέστερες συνθήκες, -2,55 m (-25 kPa). Θα πρέπει να περιγραφεί ο τρόπος ελέγχου και επιθεωρήσεως της καλής λειτουργίας του δικτύου αναρρόφησης vacuum.

Οι αγωγοί θα είναι HDPE συνδεόμενοι με ηλεκτρομούφες. Η ελάχιστη διάμετρος που θα χρησιμοποιηθεί είναι η d90. Επιτρέπεται για ονομαστικές διαμέτρους άνω των 160 mm η σύνδεση με μετωπική συγκόλληση. Οι αγωγοί που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι ευθύγραμμα τμήματα και όχι τμήματα κουλούρας. Το εργοστάσιο κατασκευής των αγωγών, θα πρέπει να έχει πιστοποιηθεί με το ISO 9001:2015. Οι αγωγοί αναρρόφησης και κατάθλιψης τοποθετούνται με ελάχιστη επικάλυψη 1,00 m, ώστε υπάρχει ομοιόμορφη κατανομή των υπερκείμενων φορτίων. Μέσα στον οικισμό, ο αγωγός αποχέτευσης θα τοποθετείται στον άξονα του δρόμου. Επειδή οι αγωγοί υπόκεινται σε φόρτιση τόσο από εξωτερικά φορτία κυκλοφορίας, όσο και από εσωτερική υποπίεση, θα επιλεγούν με λόγο δυσκαμψίας SDR11. Η εκσκαφή, τοποθέτηση και επανεπίχωση των αγωγών θα γίνει σύμφωνα με τις ΕΤΕΠ και τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές των τευχών δημοπράτησης. Οι αγωγοί γενικά θα εγκιβωτίζονται σε άμμο σε όλο το τμήμα της "ζώνης αγωγού" ως αυτή ορίζεται στην αντίστοιχη ΕΤΕΠ. Η αρχική μορφή της επιφάνειας του οδοστρώματος που εκσκάπτεται, θα αποκαθίσταται ανάλογα με την σύσταση του οδοστρώματος προ της επέμβασης.

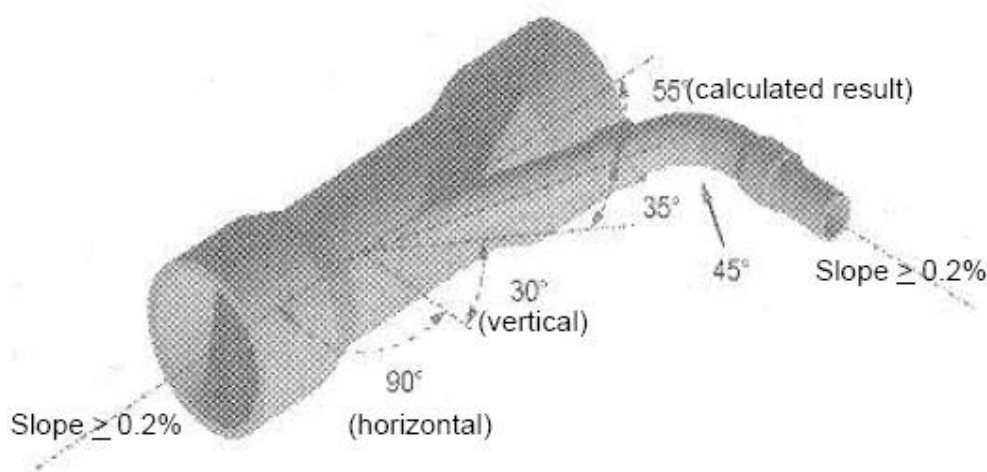
Θα πρέπει να ακολουθηθεί πιστά η κατά μήκος κλίση και η διάταξη που προτείνει ο προμηθευτής του δικτύου. Η απαίτηση της ελάχιστης κλίσης του 0,2% μεταξύ των ανυψώσεων είναι πολύ σημαντικό να τηρηθεί, ιδιαίτερα στην περίπτωση της «πριονωτής» διάταξης, προκειμένου να είναι ασφαλής η σύνδεση των ειδικών τεμαχίων και να μην υπάρχει κίνδυνος μπλοκαρίσματος του συστήματος.

Η ελάχιστη απόσταση μεταξύ δύο συνδέσεων από ΤΣΑ είναι τα 3 m.

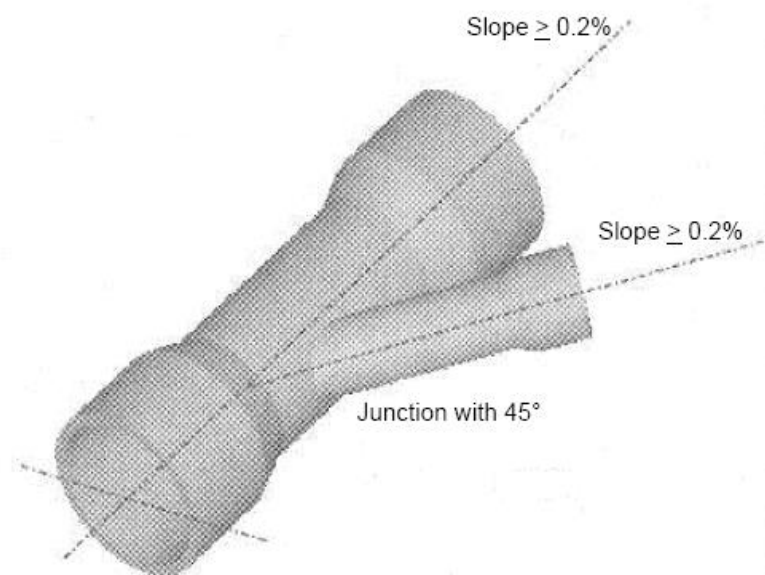
Η ελάχιστη απόσταση ανάμεσα σε δύο (2) διαδοχικές ανυψώσεις τίθεται ίση με 7m, με κλίση αγωγού ανάμεσα στις δύο ανυψώσεις τουλάχιστον 80% της εξωτερικής διαμέτρου. Η ελάχιστη απόσταση μεταξύ σύνδεσης από ΤΣΑ και ανύψωσης τίθεται ίση με 6m. Η ελάχιστη απόσταση ανάμεσα σε μία ανύψωση στον δευτερεύοντα αγωγό και στο ημιτάυ σύνδεσης με τον κύριο αγωγό τίθεται ίση με 6m.

Δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν ειδικά τεμάχια καμπυλών 90°. Επιτρέπεται η χρήση μόνο ειδικών τεμαχίων τύπου Υ και καμπύλες 45°. Η ελάχιστη κλίση του κλάδου του ειδικού τεμαχίου σύνδεσης που συνδέεται στην άντυγα του αγωγού του δικτύου κενού είναι 0,2%.

Οι αγωγοί σύνδεσης των ΤΣΑ με τους δευτερεύοντες ή κεντρικούς αγωγούς θα γίνονται με ειδικά τεμάχια των οποίων η γεωμετρία δίνεται κατωτέρω. Η διάσταση των αγωγών σύνδεσης θα είναι d90 (με το πρόθεμα d εννοείται η εξωτερική διάμετρος), η οποία είναι η ελάχιστη χρησιμοποιούμενη διάμετρος αγωγών στο σύστημα.

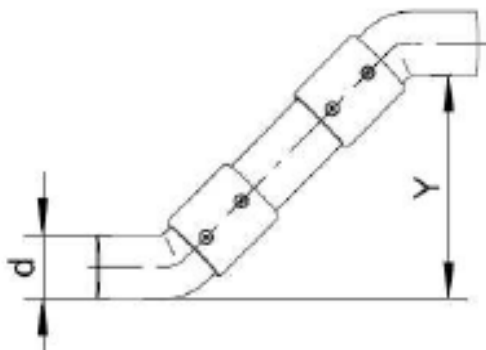


Οι συνδέσεις των δευτερευόντων αγωγών με τους κεντρικούς αγωγούς θα γίνονται με ειδικά τεμάχια των οποίων η γεωμετρία δίνεται κατωτέρω. Προσοχή θα δοθεί στο ότι ο δευτερεύων αγωγός σε απόσταση το πολύ 1,5 m από τη σύνδεση θα έχει στάθμη πυθμένα ίση με τη στάθμη ράχης του πρωτεύοντα, ώστε να αποφεύγεται η αντίστροφη ροή λυμάτων.



Στα σχέδια της μελέτης θα υποδεικνύονται οι θέσεις τοποθέτησης δικλείδων απομόνωσης και ελέγχου του δικτύου. Οι δικλείδες τοποθετούνται σε κάθε διασταύρωση κυρίου κλάδου (ή προς δευτερεύοντα κλάδο με μήκος > 200 m) και σε μέγιστες αποστάσεις δικτύου 400 m, για να είναι δυνατή η απομόνωση τμημάτων του δικτύου. Η ονομαστική διάσταση των δικλείδων δεν θα είναι μικρότερη από την ονομαστική διάσταση του αγωγού στον οποίον τοποθετούνται. Ο χειρισμός τους γίνεται με προέκταση (βάκτρο) το οποίο προστατεύεται εντός εξωτερικού κελύφους. Η άκρη του βάκτρου θα βρίσκεται περίπου 20 cm κάτω από τη τελική στάθμη του εδάφους και θα προστατεύεται με κιβώτιο κατά DIN 4056-1 που φέρει χυτοσιδηρό κάλυμμα (EN-GJL-200), το οποίο θα εδράζεται κατάλληλα, για την παραλαβή των φορτίων κυκλοφορίας.

Οι τυπικοί αναβαθμοί κατασκευάζονται με τμήματα 20, 30 και 45° με χρήση συγκολλητών εξαρτημάτων (ηλεκτρομωφών). Ενδεικτική διαμόρφωση δίνεται στο κατωτέρω σχήμα.



Σε θέσεις που υποδεικνύονται στα σχέδια της μελέτης τοποθετούνται διατάξεις επιθεώρησης, οι οποίες μπορούν να είναι κατακόρυφοι αγωγοί συνδεδεμένοι με τον αγωγό κενού με ειδικό εξάρτημα T ευθύ ή λοξό. Οι διατάξεις επιθεώρησης τοποθετούνται σε επιλεγμένες θέσεις (πχ σε διακλαδώσεις, πριν από δικλείδες, μετά από αναβαθμούς, ανά 100 μ κλπ). Με τις διατάξεις επιθεώρησης θα είναι δυνατή η μέτρηση του διατιθέμενου κενού στο δίκτυο καθώς και η απομόνωση του δικτύου σε διάφορες θέσεις για την διευκόλυνση του εντοπισμού βλαβών (απώλεια στεγανότητας). Για την προστασία των διατάξεων επιθεώρησης θα προβλέπεται, αν απαιτείται, χυτοσιδηρό κάλυμμα δρόμου κατάλληλης κλάσης.

Το σύστημα επισήμανσης του δικτύου θα είναι σύμφωνο με το πρότυπο EN 16932 . Θα περιλαμβάνει τα εξής:

- α) Πλέγμα πολυαιθυλενίου με έντονο χρώμα (π.χ. πορτοκαλί) πλάτους 0,5 m, το οποίο τοποθετείται στην άνω πλευρά του ανώτερου στρώματος άμμου εγκιβωτισμού.
- β) Πινακίδες σύμφωνα με τον κανονισμό DIN 4068 ή αντίστοιχο νεότερο με τα εξής χαρακτηριστικά:
 - Διαστάσεις 100 mm x 140 mm.
 - Υλικό πλαστικό, ανεπηρέαστο από ηλιακή ακτινοβολία και καιρικές συνθήκες.
 - Χρώμα πινακίδας πράσινο και χαρακτήρων άσπρο.
 - Χαρακτήρες που κατασκευάζονται με χάραξη και έχουν κατάλληλο πάχος γραμμών για ευχερή ανάγνωση.

4. ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΚΕΝΟΥ

4.1 Γενικά

Η γενική αρχή της λειτουργίας του αντλιοστασίου είναι:

- Οι αντλίες κενού δημιουργούν υποπίεση στις δεξαμενές κενού και στο δίκτυο.
- Τα λύματα που εισέρχονται στο δίκτυο μέσω των βαλβίδων κενού του ΤΣΑ, ρέουν λόγω της υποπίεσης και της ροής του αέρα, προς τις δεξαμενές κενού.
- Από τις δεξαμενές κενού τα λύματα αντλούνται από αντλίες λυμάτων και οδηγούνται απευθείας στον καταθλιπτικό αγωγό.
- Ο αέρας που αναρροφάται από τις αντλίες κενού, απορρίπτεται στην ατμόσφαιρα, αφού πρώτα υποστεί απόσπηση σε κατάλληλο σύστημα απόσπησης.

Όλες οι απαιτούμενες οικοδομικές εργασίες του κτιρίου θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τις Ε.Τ.Ε.Π. και τις ισχύουσες διατάξεις. Το κτίριο του αντλιοστασίου κενού θα είναι ισόγειο με ενιαίο χώρο μέσα στον οποίο θα τοποθετηθούν οι αντλίες κενού με τις σωληνώσεις τους, ο Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης και το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος. Εναλλακτικά, το Η/Ζ μπορεί να τοποθετηθεί σε ξεχωριστό κλειστό δωμάτιο εντός του κτιρίου. Δίπλα στο κτίριο και εντός του εδάφους στο υπόγειο του κτιρίου θα τοποθετηθούν οι δεξαμενές κενού με τις υποβρύχιες αντλίες λυμάτων.

Στα όρια του γηπέδου του αντλιοστασίου θα πρέπει να επιτυγχάνεται στάθμη θορύβου ως 50 dB(A), κατά την κανονική λειτουργία των κινητήρων (πλην των εφεδρικών και του Η/Ζ). Στα στόμια προσαγωγής και απόρριψης αέρα, θα εγκατασταθούν ηχοπαγίδες κατάλληλου τύπου.

Για τον εξαερισμό και την απαγωγή θερμότητας από τον χώρο, θα εγκατασταθεί ανεμιστήρας ώστε να ικανοποιεί ταυτόχρονα τις ανάγκες του Η/Ζ για παροχή αέρα καύσης και ψύξης και για την ψύξη των αντλιών κενού. Ο ανεμιστήρας θα ελέγχεται θερμοστατικά αλλά και χειροκίνητα, ώστε να εξασφαλίζει τουλάχιστον 5 εναλλαγές/ώρα. Θα πρέπει να εξασφαλίζεται επαρκής αερισμός και στο εσωτερικό του ηλεκτρικού πίνακα. Εναλλακτικά ή αν κριθεί απαραίτητο θα εγκατασταθεί αντλία θερμότητας διμερούς τύπου, επαρκούς δυναμικότητας για την διατήρηση της εσωτερικής θερμοκρασίας σε σχέση με την αναμενόμενη εξωτερική, σε όλη τη διάρκεια του έτους.

4.2 Χαρακτηριστικά στοιχεία για τον υπολογισμό του αντλιοστασίου

Η παροχή και τα υπόλοιπα τεχνικά στοιχεία με τα οποία θα διαστασιολογηθούν οι αντλίες λυμάτων, οι αντλίες κενού και ο υπόλοιπος Η/Μ εξοπλισμός προσδιορίζεται για ορίζοντα 20ετίας και προκύπτουν από τα δεδομένα του κεφ. Α.4.4 του παρόντος και από τα σχέδια των Τευχών Δημοπράτησης. Οι δεξαμενές κενού διαστασιολογούνται για 40ετία.

Οι σωληνώσεις και τα ειδικά τεμάχιά τους (καμπύλες, ταυ, συστολές κλπ) μέσα στα αντλιοστάσια, θα κατασκευασθούν από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας DIN 1.4301 ή καλύτερης σύμφωνα με την αντίστοιχη τεχνική προδιαγραφή.

Η μέγιστη ταχύτητα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2,5 m/s και η ελάχιστη δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 0,5 m/s.

Εναλλακτικά, επιτρέπεται οι διαγωνιζόμενοι να επιλέξουν την κατασκευή των σωληνώσεων εντός του αντλιοστασίου με χρήση αγωγών HDPE. Σε κάθε περίπτωση οι σωληνώσεις θα συνδέονται με τα ειδικά τεμάχια με συγκόλληση. Η σύνδεση με τον εξωτερικό καταθλιπτικό αγωγό θα είναι φλαντζωτή.

4.3 Χαρακτηριστικά εξοπλισμού αντλιοστασίου

4.3.1 Αντλίες λυμάτων

Οι υποβρύχιες αντλίες λυμάτων εγκαθίστανται μέσα στις δεξαμενές κενού από τις οποίες αναρροφούν τα λύματα και τα καταθλίζουν απευθείας στον καταθλιπτικό αγωγό, ο οποίος θα είναι δίδυμος και δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας.

Τα απαιτούμενα λειτουργικά χαρακτηριστικά των αντλιών προκύπτουν κατά προσέγγιση για την συνεργασία με τον συγκεκριμένο καταθλιπτικό αγωγό για ορίζοντα 20ετίας:

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	ΠΑΡΟΧΗ 20ετίας (l/min)	ΠΑΡΟΧΗ 20ετίας (m ³ /h)	Μήκος Κ.Α. Α.Μ. (Βατ)-ΕΕΛ (m)	ΣΤΑΘΜΗ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΗΝ ΕΕΛ (m)
ΒΑΤΕΡΑ	1.067	64	2.850	13,0

Τα ακριβή απαιτούμενα λειτουργικά χαρακτηριστικά θα προσδιορισθούν στην προσφορά των διαγωνιζόμενων. Θα υπάρχει μία αντλία σε εφεδρεία.

Η δυνατότητα των αντλιών για την αναρρόφηση των λυμάτων από τις δεξαμενές κενού, θα πρέπει να αποδεικνύεται με υπολογισμούς, οι οποίοι θα λαμβάνουν υπ' όψιν το απαιτούμενο θετικό ύψος αναρρόφησης (NPSH), όπως δίδεται από τις καμπύλες του κατασκευαστή των αντλιών.

Οι αντλίες λυμάτων θα εκκινούν με ρυθμιστή στροφών (inverter) ανεξαρτήτως της ισχύος του κινητήρα τους.

4.3.2 Αντλίες κενού

Στο αντλιοστάσιο κενού τοποθετούνται αντλίες κενού, οι οποίες αναρροφώντας τον αέρα μέσα από το δίκτυο, επιβάλλουν την απαιτούμενη υποπίεση. Οι αντλίες θα πρέπει να είναι ικανές να διαχειρισθούν τις παροχές αέρα που αναμένονται σε ορίζοντα 20ετίας και προκύπτουν για συνολική παροχή λυμάτων 1.067 l/min. Θα υπάρχει εφεδρεία τουλάχιστον μίας (1) αντλίας.

Το δίκτυο αναρρόφησης των αντλιών κενού ξεκινά από τις δεξαμενές κενού, οδεύει εντός του αντλιοστασίου και καταλήγει στους κλάδους εισαγωγής σε κάθε αντλία. Δικλείδες τοποθετημένες σε κατάλληλα σημεία, θα επιτρέπουν την απομόνωση κάθε δεξαμενής ή αντλίας. Πριν την είσοδο κάθε αντλίας τοποθετείται δικλείδα απομόνωσης και βαλβίδα αντεπιστροφής (αν η τελευταία δεν περιλαμβάνεται στην αντλία).

Από τα στόμια εξαγωγής των αντλιών, ο αέρας συγκεντρώνεται στις σωληνώσεις προσαγωγής προς το σύστημα απόσμησης. Σε κατάλληλα σημεία θα τοποθετηθούν βαλβίδες απομόνωσης και αντεπιστροφής (εφόσον απαιτούνται).

Η διαστασιολόγηση των αντλιών κενού και η επιλογή του πλήθους τους θα γίνει με βάση τη μεθοδολογία του προτύπου ATV-DVWK-A 116 Special drainage procedures/systems, Part 1: Vacuum Drainage outside of buildings ή με βάση το πρότυπο EPA 625/1-91-024 ή οποιοδήποτε άλλο διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο.

Για λόγους μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας των αντλιών κενού και για πρόσθετη εφεδρεία του συστήματος, η διατιθέμενη υποπίεση στη Δεξαμενή Κενού του Αντλιοστασίου Κενού θα ληφθεί στους υπολογισμούς -60 kPa (δηλαδή απόλυτη πίεση 40 kPa).

Οι αντλίες κενού θα εκκινούν με ρυθμιστή στροφών (inverter) ανεξαρτήτως της ισχύος του κινητήρα τους.

Με βάση τους υπολογισμούς, τα απαιτούμενα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά των αντλιών κενού του αντλιοστασίου ενδεικτικά είναι:

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	ΤΥΠΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ (m ³ /h)	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΒΑΤΕΡΑ	Ολισθαίνοντος	1.614	3 +1 (εφεδρεία)

Τα ακριβή απαιτούμενα λειτουργικά χαρακτηριστικά και το πλήθος των αντλιών θα προσδιορισθούν στην προσφορά των διαγωνιζόμενων.

Κάθε αντλία κενού δεν πρέπει να παράγει στάθμη θορύβου μεγαλύτερη από 85 dB(A), σύμφωνα με το πρότυπο ISO 2151:2004.

Η μέγιστη ανοχή πίεσης υδρατμών θα πρέπει να είναι 40 mbar κατά DIN 28426.

4.3.3 Δεξαμενές κενού

Οι δεξαμενές κενού θα τοποθετηθούν εντός εδάφους (θαμμένες) εξωτερικά του περιγράμματος του κτιρίου ή στο υπόγειο του κτιρίου.

Η διαστασιολόγηση των δεξαμενών κενού θα γίνει για ορίζοντα 40ετίας, με βάση το πρότυπο ATV-DVWK-A 116 Special drainage procedures/systems, Part 1: Vacuum Drainage outside of buildings ή με βάση το πρότυπο EPA 625/1-91-024 ή οποιοδήποτε άλλο διεθνώς αναγνωρισμένο πρότυπο.

Σε κάθε περίπτωση - και για λόγους συντήρησης - οι δεξαμενές θα είναι τουλάχιστον δύο (2), με συνολικό όγκο μεγαλύτερο ή ίσο από τον ελάχιστο που προκύπτει από τους υπολογισμούς του διαγωνιζομένου με βάση και την επιλεγείσα δυναμικότητα των αντλιών κενού.

Ο συνολικός όγκος των δεξαμενών κενού θα είναι τουλάχιστον 15 m³.

4.4 **Σύστημα εξαερισμού – απόσμησης**

4.4.1 Γενικά στοιχεία

Στο αντλιοστάσιο κενού, ο αέρας που αναρροφάται από το αποχετευτικό δίκτυο μέσω των αντλιών κενού, θα διέρχεται και θα αποσμεύεται μέσω κατάλληλου συστήματος απόσμησης, προτού απορριφθεί στο περιβάλλον.

, Εφόσον επιλεγθεί η λύση του μηχανικού εξαερισμού του αντλιοστασίου, θα εγκατασταθεί επίτοιχος ανεμιστήρας αξονικού τύπου, ο οποίος θα απάγει αέρα αρκετό για την ψύξη των αντλιών κενού και ο οποίος θα ελέγχεται θερμοστατικά αλλά και χειροκίνητα, σε συνδυασμό με περσιδωτό άνοιγμα (ή ανοίγματα) για την εισαγωγή νωπού αέρα. Θα εξασφαλίζει τουλάχιστον 5 εναλλαγές/ώρα. Στα ανοίγματα προσαγωγής και εξόδου του αέρα, θα τοποθετηθούν κατάλληλες ηχοπαγίδες.

4.4.2 Δίκτυα αέρα

Το δίκτυο αναρρόφησης και απόρριψης του αναρροφώμενου από το δίκτυο αέρα (από δεξαμενές κενού μέχρι το σύστημα απόσμησης) θα είναι κατασκευασμένο με πλαστικούς αγωγούς είτε από σκληρό PVC είτε από HDPE. Τα τμήματα του εξωτερικού δικτύου θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Το δίκτυο διαστασιολογείται για μέγιστη ταχύτητα ροής 20 m/s.

Το δίκτυο προσαγωγής και απαγωγής αέρα στους χώρους του ισογείου (εφόσον κατασκευασθεί) θα είναι κατασκευασμένο με πλαστικούς αγωγούς (σκληρό PVC ή HDPE) ή από λαμαρίνα γαλβανισμένη εν θερμώ. Το δίκτυο διαστασιολογείται για μέγιστη ταχύτητα ροής 15 m/s.

4.4.3 Σύστημα απόσμησης

Η δυναμικότητά του συστήματος απόσμησης θα προσδιορισθεί με βάση τη διαστασιολόγηση των αντλιών κενού, καθώς θα πρέπει να είναι ικανό να αποσμήσει την συνολική παροχή στην κατάθλιψη τους (με εξαίρεση την εφεδρική) .

Η απόσμηση των αντλιοστασίων θα γίνεται με το σύστημα της χημικής απορρόφησης των οσμηρών ουσιών του αέρα με την δίοδο του από κατάλληλες κλίνες χημικών. Η απόδοση των συστημάτων θα πρέπει να είναι τέτοια, ώστε μετά την απόσμηση ο αέρας να έχει οσμηρές ουσίες οι οποίες να μην γίνονται αντιληπτές.

Η επιλογή των συστημάτων απόσμησης θα καλύπτει τουλάχιστον τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Η λειτουργία του συστήματος απόσμησης θα είναι συνεχής δηλαδή 24 ώρες το εικοσιτετράωρο και 7 ημέρες την εβδομάδα.
- Η ποσότητα των χημικών θα είναι ικανή για την εξουδετέρωση των οσμηρών αερίων, όπως αναφέρονται στον ακόλουθο πίνακα, για ένα τουλάχιστον έτος.
- Τα συστήματα να είναι εύκολα συντηρήσιμα, να καταλαμβάνουν όσο το δυνατόν μικρότερο χώρο και θα πρέπει να διαθέτουν θυρίδες δειγματοληψίας.
- Ο βαθμός απόδοσης των συστημάτων θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος του 99%. Η επιλογή του κατάλληλου συστήματος θα βασιστεί στην παραδοχή ότι ο αέρας πριν την απόσμηση και για εικοσιτετράωρη συνεχή λειτουργία περιέχει τους ακόλουθους ρύπους.

Αέριοι Ρύποι	Συγκέντρωση ppm
Υδροθείο	30
Μερκαπτάνες	5
Αμίνες	3

Το σύστημα απόσμησης θα πρέπει να διαθέτει ενσωματωμένο σύστημα αφαίρεσης της υγρασίας.

4.5 Σύστημα αποστράγγισης

Τόσο για τα ακάθαρτα νερά όσο και για τα στραγγίσματα του συστήματος απόσμησης, θα εγκατασταθεί στον περιβάλλοντα χώρο του αντλιοστασίου φρεάτιο με βαλβίδα κενού παρόμοιο με αυτά του δικτύου, όπου και θα γίνεται η απορροή των στραγγισμάτων του συστήματος απόσμησης και των ακαθάρτων του ισογείου αντλιοστασίου και ακολούθως η αναρρόφησή τους προς τη δεξαμενή κενού.

4.6 Φωτισμός-Ρευματοδότες

Το πεδίο φωτισμού θα κατασκευασθεί ως ανεξάρτητος υποπίνακας (επίτοιχος στεγανός IP44) του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσης

Θα τοποθετηθούν στεγανά φωτιστικά σώματα με λαμπτήρες τύπου LED. Η απαιτούμενη μέση στάθμη φωτισμού στους εσωτερικούς χώρους του αντλιοστασίου είναι 150 lux.

Ο περιμετρικός φωτισμός θα περιλαμβάνει τέσσερα (4) φωτιστικά σώματα τύπου LED επί βραχίονα, τοποθετημένα στις γωνίες του οικίσκου.

Εκτός των ανωτέρω φωτιστικών θα τοποθετηθούν φωτιστικά ασφαλείας για την κατάδειξη των οδεύσεων διαφυγής και την δημιουργία μιας ελάχιστης στάθμης φωτισμού ασφαλείας.

Η λειτουργία του εξωτερικού φωτισμού θα ελέγχεται από φωτοκύταρο και ηλεκτρονόμο (ρελέ).

Από το πεδίο φωτισμού θα τροφοδοτηθούν επίτοιχοι μονοφασικοί και τριφασικοί ρευματοδότες.

4.7 Γενικός πίνακας διανομής

Ο γενικός πίνακας διανομής του αντλιοστασίου θα τροφοδοτεί με ξεχωριστές γραμμές τους ηλεκτροκινητήρες των αντλιών λυμάτων, των αντλιών κενού, των ανεμιστήρων, τον υποπίνακα φωτισμού και κάθε υποπίνακα συγκρότηματος εξοπλισμού.

Τα εργοστάσια κατασκευής των ηλεκτρολογικών υλικών των πινάκων θα πρέπει να έχουν πιστοποιητικό ISO 9001:2015, τα οποία θα υποβληθούν με την προσφορά.

Ο βαθμός προστασίας θα είναι τουλάχιστον IP 44. Θα περιλαμβάνει πεδία:

- Εισόδου όπου και το σύστημα μεταγωγής ΔΕΗ – Η/Ζ.
- Αυτοματισμών.
- Βοηθητικό από το οποίο τροφοδοτούνται οι μικροί κινητήρες και οι καταναλώσεις φωτισμού και ρευματοδοτών.
- Ανάλογος αριθμός πεδίων για τις αντλίες λυμάτων.
- Ανάλογος αριθμός πεδίων για τις αντλίες κενού.
- Πεδίο διόρθωσης συντελεστή ισχύος.

4.8 Διόρθωση συντελεστή Ισχύος

Θα τοποθετηθεί αυτόματο σύστημα κεντρικής αντιστάθμισης άεργης ισχύος, ώστε ο συντελεστής ισχύος ($\cos\phi$) να είναι μεγαλύτερος από 0,97.

4.9 Εφεδρική παροχή ηλεκτρικής ενέργειας

Το Η/Ζ θα υπολογισθεί ώστε να είναι ικανό να εκκινήσει τον μεγαλύτερο κινητήρα, ενώ τροφοδοτεί όλες τις υπόλοιπες καταναλώσεις. Θα πρέπει να είναι ελάχιστης ισχύος συνεχούς λειτουργίας 100 kVA.

4.10 Αnuψωτικός μηχανισμός αντλιοστασίου

Εγκαθίσταται ανυψωτικός μηχανισμός με χειροκίνητη ανύψωση. Η μετακίνηση του φορείου και του φορέα θα γίνεται μέσω συστήματος αλυσίδας.

Τα κύρια τεχνικά χαρακτηριστικά της κατασκευής του ανυψωτικού μηχανισμού είναι:

- Ανυψωτική ικανότητα. Όσο απαιτείται για την άνετη εξυπηρέτηση των ανυψούμενων μηχανημάτων (αντλιών, κινητήρων, σωληνώσεων, εξαρτημάτων κ.λ.π). Η διαστασιολόγηση γίνεται με βάση το βαρύτερο μηχάνημα ή τμήμα μηχανήματος που πρόκειται να ανυψωθεί. Σε οποιαδήποτε περίπτωση η ανυψωτική ικανότητα δεν θα είναι μικρότερη από 500 χγρ.
- Διαδρομή αγκίστρου. Ανάλογα με την κάθε εφαρμογή.

5. ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ

Το αντικείμενο του αυτοματισμού είναι η επιτήρηση και παρακολούθησή των λειτουργιών και ενδείξεων του αντλιοστασίου κενού από μακρινή απόσταση, μέσω τοπικών συστημάτων ελέγχου και κεντρικού υπολογιστή.

Για το σκοπό αυτό, θα εγκατασταθεί ο απαιτούμενος εξοπλισμός που αφορά στον τοπικό έλεγχο (Τοπικό Σύστημα Ελέγχου – ΤΣΕ), και ο απαραίτητος εξοπλισμός για τη λειτουργική διασύνδεση με Κεντρικό Σύστημα Ελέγχου – ΚΣΕ.

Το σύστημα αυτοματισμών, μέτρησης και σημάτων θα ελέγχει την λειτουργία των υποβρύχιων αντλιών μεταφοράς των λυμάτων και των αντλιών κενού, του συστήματος ενεργού εξαερισμού, και των διατάξεων ασφαλείας του αντλιοστασίου, θα ελέγχει την λειτουργία του Η/Ζ, θα παρακολουθεί την λειτουργία των βαλβίδων κενού στο δίκτυο (διάρκεια κύκλου, πλήθος κύκλων, μηνύματα σφάλματος κτλ) και θα επιτρέπει την συλλογή, την καταγραφή και την εμφάνιση διαφόρων στατιστικών αρχείων της λειτουργίας των αντλιών, των βαλβίδων κενού και των λοιπών στοιχείων, την παρακολούθηση της διακύμανσης του κενού σε χρονική βάση, την παρακολούθηση της λειτουργίας των βαλβίδων στο πεδίο και των λοιπών παραμέτρων λειτουργίας. Πρέπει να εξασφαλίσει την ομαλή

λειτουργία του αντλιοστασίου και σε περίπτωση ανωμαλιών λειτουργίας να ειδοποιεί κατάλληλα, ώστε να προφυλάσσει την εγκατάσταση από βλάβες. Περιλαμβάνει:

Εγκατάσταση Προγραμματισμένου Λογικού Ελεγκτή (PLC) με τις απαιτούμενες μονάδες εισόδου και εξόδου και το λογισμικό.

- Εγκατάσταση τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού για την επικοινωνία με το κέντρο ελέγχου.
- Εγκατάσταση οργάνων μέτρησης που είναι απαραίτητα για την παρακολούθηση βασικών παραμέτρων των εγκαταστάσεων.
- Σύστημα ελέγχου της λειτουργίας των Τοπικών Σταθμών Αναρρόφησης (ΤΣΑ).

Ο ΤΣΕ θα εκτελεί οι απαραίτητες ενέργειες με βάση τις τιμές των παραμέτρων και των σημάτων. Θα δίνει τις κατάλληλες εντολές για την παύση ή λειτουργία στον εξοπλισμό και θα τη μεταφέρουν στον ΚΣΕ.

Θα μεταδίδουν και θα μεταφέρουν στον ΚΣΕ όλες τις βλάβες που μπορεί να παρουσιαστούν στον εξοπλισμό για να γίνουν οι απαραίτητες ενέργειες από πλευράς του συντηρητή για την αποκατάστασή τους. Επιπλέον θα υπάρχει αναγγελία βλάβης μέσω μηνύματος SMS.

Τοπικοί σταθμοί ελέγχου (ΤΣΕ), θα τοποθετηθεί στο αντλιοστάσιο λυμάτων και στο αντλιοστάσιο κενού και θα βρίσκεται όσο πιο κοντά γίνεται στα σημεία όπου καταλήγουν τα καλώδια μέσω των οποίων μεταφέρονται τα σήματα από τα αντίστοιχα όργανα μετρήσεων (στάθμης, φλοτεροδιακόπτες, κλπ). Επιπρόσθετα, σε κάθε φρεάτιο κενού θα υπάρχει σύστημα μετάδοσης σήματος από την ίδια την βαλβίδα (άνοιγμα-κλείσιμο) και από το φλοτεροδιακόπτη της δεξαμενής του Τοπικού Σταθμού Αναρρόφησης (ΤΣΑ). Η μεταφορά των σημάτων από τους ΤΣΑ μπορεί να γίνεται ενσύρματα ή ασύρματα.

Κάθε ΤΣΕ θα αποτελείται από:

- το ηλεκτρονικό υλικό
- το λογισμικό του τοπικού σταθμού
- τα όργανα και τα αισθητήρια αυτοματισμού
- το υλικό επικοινωνίας της τοπικής μονάδας αυτοματισμού με τον σταθμό ελέγχου

Κάθε μονάδα αυτοματισμού θα λειτουργεί αυτόνομα σύμφωνα με τις προδιαγραφές.

Τα σήματα που θα δέχεται το σύστημα παρακολούθησης είναι, κατ' ελάχιστον:

- Από φλοτεροδιακόπτη στο φρεάτιο για την ενεργοποίηση συναγερμού όταν ανέβει η στάθμη των λυμάτων μέσα στο φρεάτιο του ΤΣΑ πάνω από κάποιο προκαθορισμένο όριο.
- Σήμα από το ενσωματωμένη επαφή της βαλβίδας αναρρόφησης του ΤΣΑ. Με αυτό τον τρόπο θα γνωρίζει ο χειριστής από το κέντρο (αντλιοστάσιο κενού) για το πλήθος των ανοιγο-κλεισμάτων της βαλβίδας.

Επιπλέον, στο τέλος κάθε κύριου κλάδου θα πρέπει να υπάρχει αισθητήριο μέτρησης πίεσης (πρεσοστάτης) εντός του Τοπικού Σταθμού Αναρρόφησης για προστασία, που θα ενεργοποιείται εάν η υποπίεση πέσει κάτω από μια συγκεκριμένη τιμή.

Γ. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Ο Ανάδοχος κατά τη φάση της λειτουργίας των έργων από τον ίδιο, θα προβαίνει στις απαραίτητες εργασίες και θα καταγράφει κάθε έκτακτο συμβάν ή ενέργεια που έλαβε χώρα (επιδιορθώσεις, συντηρήσεις, εξοπλισμού, κτλ.).

Καθ' όλη τη διάρκεια της λειτουργίας και συντήρησης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να λειτουργεί το Αντλιοστάσιο Κενού, το δίκτυο κενού και του ΤΣΑ με τον πλέον αποδοτικό τρόπο, ώστε να τηρούνται οι εγγυημένες αποδόσεις. Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα ελέγχου των ανωτέρω ανά πάσα στιγμή και χωρίς προηγούμενη προειδοποίηση.

2. ΜΗΤΡΩΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Μετά την ολοκλήρωση της περαίωσης των κατασκευαστικών εργασιών του έργου και πριν την «λειτουργία και συντήρηση του έργου από τον Ανάδοχο», ο Ανάδοχος υποχρεούται να παραδώσει στην Υπηρεσία το Μητρώο του έργου το οποίο θα είναι συνταγμένο στην ελληνική εκτός από τα εγχειρίδια των ξένων κατασκευαστών, τα οποία θα πρέπει να είναι συνταγμένα και στην αγγλική.

Όλα τα στοιχεία αυτά του μητρώου του έργου αριθμημένα και ταξινομημένα σε φακέλους θα υποβληθούν στην Υπηρεσία και σε ψηφιακή μορφή.

Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται ιδιαίτερης αμοιβής για την τήρηση και την παραγωγή των προαναφερθέντων στοιχείων για την σύνταξη του μητρώου του έργου, αφού η σχετική δαπάνη είναι ανηγμένη στα επιμέρους Άρθρα Τιμολογίου.

Το Μητρώο του έργου θα περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον:

- (1) Πίνακα απογραφής, στον οποίο θα εμφανίζονται περιληπτικά και κωδικοποιημένα όλα τα επιμέρους έργα και ο εγκαθιστάμενος εξοπλισμός.
- (2) Αντίγραφα τυποποιημένων διαστάσεων κατά DIN, κάθε σχεδίου με αριθμούς προοδευτικής αρίθμησης, που χρησιμοποιήθηκε κατά την εκτέλεση του έργου με όλες τις μεταβολές, αναθεωρήσεις, διορθώσεις και εγκρίσεις του αντίστοιχου «εγκρίνεται για την κατασκευή» σχεδίου, έτσι ώστε κάθε τέτοιο σχέδιο να απεικονίζει επακριβώς το τμήμα του έργου όπως αυτό κατασκευάστηκε. Τα σχέδια αυτά πρέπει να έχουν την ένδειξη "ΟΠΩΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΘΗΚΕ".
- (3) Εγχειρίδια εγκατάστασης με λεπτομερείς οδηγίες, με διαγράμματα και εικονογραφήσεις για την συναρμολόγηση, ανέγερση και αποσυναρμολόγηση όλου το επιμέρους εξοπλισμού, κατάλληλα κωδικοποιημένων σύμφωνα με τον Πίνακα Απογραφής.
- (4) Εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης με οδηγίες για τη ρύθμιση, λειτουργία, συντήρηση και επισκευή κάθε επιμέρους εξοπλισμού, κατάλληλα κωδικοποιημένων, σύμφωνα με τον Πίνακα Απογραφής. Το εγχειρίδιο πρέπει να συνοδεύεται και με όλα τα έντυπα που πρέπει να συμπληρώνονται για τον έλεγχο της λειτουργίας του εξοπλισμού.
- (5) Πίνακα ανταλλακτικών και αναλώσιμων σε ετήσια βάση καθώς επίσης και τυχόν απαιτήσεις για μακροπρόθεσμες σημαντικές επισκευές.
- (6) Αναλυτική λίστα των υπεργολάβων και προμηθευτών που χρησιμοποιήθηκαν στο έργο, στην οποία θα περιλαμβάνονται και οι ακόλουθες πληροφορίες:
 - Όνομα προμηθευτών/υπεργολάβων
 - Διεύθυνση και τηλέφωνο
 - Όνομα αρμοδίου
 - Περιγραφή της υπηρεσίας, ή των υλικών που χορήγησε
- (7) Φωτογραφίες από τις διάφορες φάσεις κατασκευής.

- (8) Πρόγραμμα ποιότητας έργου: Θα περιλαμβάνεται το πρόγραμμα ποιότητας που εφαρμόστηκε για το έργο, καθώς επίσης και όλα τα πρακτικά δοκιμών.

Το Μητρώο του Έργου θα παραδοθεί σε δύο αντίγραφα και αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για να για να συνταχθεί η βεβαίωση περάτωσης εργασιών, καθώς επίσης και ένα αντίγραφο σε ψηφιακή μορφή.

Μυτιλήνη, Απρίλιος 2020

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ



Στέλιος Δρόσης
Πολιτικός Μηχανικός

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ

Νικόλαος Αναστασίου
Πολιτικός Μηχανικός

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Παρασκευάς Φινδανής
Πολιτικός Μηχανικός

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την αριθμό πρωτ. Απόφαση