

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΝΗΣΩΝ
ΔΗΜΟΣ ΣΑΛΑΜΙΝΟΣ


**ΕΡΓΑ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ
ΝΟΤΙΟΔΥΤΙΚΩΝ ΣΥΝΟΙΚΙΩΝ -
ΔΙΚΤΥΟ ΚΑΙ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ
ΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΡΕΣΤΗ
ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΑΛΑΜΙΝΑΣ**

Εργοδότης: **ΔΗΜΟΣ ΣΑΛΑΜΙΝΟΣ**

Σχέδιο:

3. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΣΥΝΤΑΞΗ - ΕΛΕΓΧΟΣ - ΘΕΩΡΗΣΗ

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ	 / / 2024
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ	 / / 2024
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ	 / / 2024

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- 1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ - ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ**
- 2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**
- 3. ΔΙΚΤΥΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ - ΑΓΩΓΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ - ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ**
- 4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ**
- 5. ΛΟΙΠΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**

1. ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ

Σήμερα οι Νοτιοδυτικές περιοχές επέκτασης του ρυμοτομικού σχεδίου πόλης της Σαλαμίνας (Εργατικές Κατοικίες περιοχής Ρέστη και εκείθεν) δεν διαθέτουν εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων και οι κατοικίες τους εξυπηρετούνται μέσω στεγανών βόθρων.

Το πρόβλημα της περιβαλλοντικής τους ισορροπίας έναντι κάθε πηγής ρύπανσης, όπως τα αστικά λύματα, είναι πρωταρχικής σημασίας.

Σκοπός των προς δημοπράτηση έργων είναι:

- Η περιβαλλοντικά ασφαλής διαχείριση των λυμάτων των παραπάνω περιοχών.
- Η κάλυψη των νομοθετικών απαιτήσεων της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 91/271 σχετικά με την επεξεργασία των αστικών λυμάτων.
- Η προστασία της δημόσιας υγείας της ευρύτερης περιοχής.
- Η προστασία και ανάδειξη του ευρύτερου φυσικού περιβάλλοντος

Τα προς κατασκευή έργα αφορούν στα:

- έργα συλλογής ακαθάρτων των Εργατικών Κατοικιών της περιοχής Ρέστη, ήτοι από αγωγούς συλλογής ακαθάρτων για την περιοχή των Εργατικών Κατοικιών συνολικού μήκους 540 μ. περίπου και από ένα (1) αντλιοστάσιο κατάθλιψης όπου συγκεντρώνονται τα λύματα του οικισμού.

Σημειώνεται ότι το αντλιοστάσιο σχεδιάζεται ώστε μελλοντικά να μπορεί να εξυπηρετήσει το σύνολο της περιοχής όπου πρόκειται να επεκταθεί το σχέδιο της πόλης της Σαλαμίνας, δυτικά – νοτιοδυτικά του οικισμού του Ο.Ε.Κ.

- έργα μεταφοράς των ακαθάρτων της Νοτιοδυτικής περιοχής επέκτασης του ρυμοτομικού σχεδίου πόλης της Σαλαμίνας (της περιοχής των Εργατικών Κατοικιών Ρέστη, αρχικά, με πρόβλεψη για την σταδιακή ένταξη των υπολοίπων περιοχών στην συνέχεια) μέχρι το εν λειτουργία κεντρικό αντλιοστάσιο ακαθάρτων στην παραλία της πόλης της Σαλαμίνας. Ειδικότερα, προβλέπεται η κατασκευή συστήματος αγωγών μεταφοράς μήκους 2.640,00 μ. το πρώτο τμήμα του αγωγού μεταφοράς λειτουργεί με κατάθλιψη και αποτελείται από τριπλό καταθλιπτικό αγωγό, συνολικού μήκους 2.600 μ., που θα αποδίδει τα λύματα των Εργατικών Κατοικιών Ρέστη από το ως άνω αντλιοστάσιο συλλογής σε φρεάτιο άφιξης. Το δεύτερο τμήμα του αγωγού λειτουργεί με βαρύτητα, όπου μέσω κοινού αγωγού από PVC συνολικού μήκους 40,00 μ. τα λύματα καταλήγουν σε φρεάτιο που πρόκειται να κατασκευαστεί επί του υφιστάμενου αγωγού μεταφοράς της πόλης της Σαλαμίνας (περιοχή οδού Φανερωμένης) σε θέση πλησίον του κεντρικού αντλιοστασίου ΚΣ-1 της πόλης.

Σημειώνεται ότι και τα έργα μεταφοράς των λυμάτων (αγωγοί μεταφοράς) έχουν σχεδιαστεί ώστε μελλοντικά να μπορούν να εξυπηρετήσουν με τον πρόσθετο διπλό αγωγό το σύνολο της περιοχής όπου πρόκειται να επεκταθεί το σχέδιο της πόλης της Σαλαμίνας, δυτικά – νοτιοδυτικά του οικισμού του Ο.Ε.Κ.

Επισημαίνεται ιδιαίτερα ότι, βάσει των αναγραφόμενων στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Ε.Σ.Υ.) του παρόντος έργου, αποτελεί υποχρέωση του Αναδόχου η εκπόνηση μελετών εφαρμογής για το σύνολο των έργων, ήτοι υδραυλική μελέτη για το δίκτυο συλλογής και μεταφοράς ακαθάρτων και υδραυλική, ηλεκτρομηχανολογική, γεωτεχνική και στατική μελέτη για το νέο αντλιοστάσιο.

Οι μελέτες εφαρμογής θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη και τον μελλοντικό εξυπηρετούμενο πληθυσμό (έργα β' φάσης) και να είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές για τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων της ΕΥΔΑΠ, της οποίας και θα πρέπει να τύχουν την έγκριση πριν την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών.

2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Το έργο περιλαμβάνει το δίκτυο συλλογής ακαθάρτων του οικισμού του Ο.Ε.Κ., τον αγωγό μεταφοράς ακαθάρτων και το αντλιοστάσιο κατάθλιψης. Το αντλιοστάσιο και ο διπλός αγωγός μεταφοράς διαστασιολογούνται ώστε να εξυπηρετούν αρχικά τον οικισμό του Ο.Ε.Κ. και μελλοντικά το σύνολο της περιοχής επέκτασης του σχεδίου της πόλης της Σαλαμίνας νοτιοδυτικά του οικισμού του Ο.Ε.Κ. Το αντλιοστάσιο θα κατασκευασθεί κατάντη του οικισμού του Ο.Ε.Κ. σε κοινόχρηστη έκταση πλησίον της παραλιακής οδού σύνδεσης με την πόλη της Σαλαμίνας.

Το έργο αποτελείται από τα ακόλουθα βασικά στοιχεία:

1. Αγωγούς συλλογής λυμάτων που λειτουργούν με βαρύτητα συνολικού μήκους 540 μέτρων
2. Αγωγούς μεταφοράς λυμάτων που λειτουργούν υπό πίεση (καταθλιπτικοί αγωγοί) συνολικού μήκους 7.790 μέτρων (τριπλός αγωγός)
3. Αγωγούς μεταφοράς λυμάτων που λειτουργούν με βαρύτητα συνολικού μήκους 40 μέτρων
4. Φρεάτια επίσκεψης
5. Φρεάτιο αερεξαγωγού καταθλιπτικού αγωγού
6. Φρεάτιο απομόνωσης καταθλιπτικού αγωγού
7. Φρεάτιο άφιξης καταθλιπτικού αγωγού
8. Αντλιοστάσιο
9. Κτίριο Η/Ζ (συμπεριλαμβάνεται οικίσκος Η/Ζ)

3. ΔΙΚΤΥΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ - ΑΓΩΓΟΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ - ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ

3.1 Δίκτυο Συλλογής Λυμάτων Οικισμού Ο.Ε.Κ.

Το δίκτυο συλλογής ακαθάρτων στην περιοχή των Εργατικών Κατοικιών έχει σχεδιασθεί στο σύνολό του υπό υφιστάμενων οδών του οικισμού. Το υφιστάμενο, υποτυπώδες, δίκτυο συλλογής των λυμάτων σε κατά τόπους μικρές σηπτικές δεξαμενές αντικαθίσταται με την εξαίρεση ακραίων τμημάτων αγωγών και φρεατίων της υψηλής κυρίως ζώνης του οικισμού που διατηρούνται.

Οι πληθυσμοί σχεδιασμού του οικισμού ανέρχονται σε: 550 ι.κ. για την καλοκαιρινή περίοδο αιχμής και 485 ι.κ. για την περίοδο του χειμώνα.

Για τη συλλογή του συνόλου των λυμάτων και την μεταφορά τους στο αντλιοστάσιο Α/Σ- Ο.Ε.Κ. (σε κοινόχρηστη παραλιακή έκταση) θα απαιτηθεί δίκτυο αποχέτευσης συνολικού μήκους 540 μ., εκ των οποίων:

- ο τα 290 μ. θα αφορούν βαρυστικό δίκτυο αγωγών ονομαστικών διαμέτρων Φ200 και
- ο τα 250 μ. θα αφορούν βαρυστικό δίκτυο αγωγών ονομαστικών διαμέτρων Φ250

3.2 Αγωγοί Μεταφοράς -Αντλιοστάσιο

Το αντλιοστάσιο συλλογής λυμάτων Α/Σ-Ο.Ε.Κ. θα κατασκευασθεί, όπως προαναφέρθηκε, στα κατάντη του οικισμού σε κοινόχρηστη έκταση πλησίον της παραλιακής οδού σύνδεσης με την πόλη της Σαλαμίνας. Διαστασιολογείται (έργα πολιτικού μηχανικού) ώστε να δέχεται τα λύματα τόσο τού οικισμού των Εργατικών Κατοικιών, όσο και μελλοντικά των περιοχών επέκτασης του ρυμοτομικού σχεδίου της πόλης της Σαλαμίνας δυτικά του οικισμού.

Οι αγωγοί μεταφοράς των λυμάτων θα ξεκινούν, όπως προαναφέρθηκε, από το αντλιοστάσιο συλλογής τους, στο ύψος των Εργατικών Κατοικιών περιοχής Ρέστη, των οποίων τα λύματα θα εξυπηρετεί κατ' αποκλειστικότητα στην παρούσα φάση.

Σε ότι αφορά στον αγωγό μεταφοράς των λυμάτων από το αντλιοστάσιο Α/Σ-Ο.Ε.Κ. έως το κεντρικό αντλιοστάσιο ΚΣ-1 της πόλης της Σαλαμίνας απαιτούνται, σύμφωνα με τους υδραυλικούς υπολογισμούς:

- ο για την εξυπηρέτηση των παροχών της Α' φάσης (περιοχή Εργατικών Κατοικιών) καταθλιπτικός αγωγός διαμέτρου Φ100 από ελατό χυτοσίδηρο, συνολικού μήκους 2.600 μ.
- ο για την εξυπηρέτηση των παροχών της Β' φάσης (περιοχή επέκτασης νοτιοδυτικών συνοικιών) διπλός καταθλιπτικός αγωγός διαμέτρου Φ200 από ελατό χυτοσίδηρο, συνολικού μήκους 5.190 μ.

Κατά την αρχική λειτουργία του έργου θα λειτουργεί ο αγωγός Φ100 με την δυνατότητα χρήσης του Φ200 ως εφεδρικού (συντήρηση, σημαντικές βλάβες κτλ.).

Μετά την ολοκλήρωση των έργων της επέκτασης του ρυμοτομικού σχεδίου της πόλης της Σαλαμίνας (ανάγκες 40ετίας), προβλέπεται να τεθεί σε λειτουργία ο διπλός αγωγός Φ200.

Οι αγωγοί μεταφοράς στο σύνολό τους θα είναι χυτοσιδηροί, καθ' υπόδειξη της ΕΥΔΑΠ.

4. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ

4.1. ΓΕΝΙΚΑ

Το αντλιοστάσιο συλλογής λυμάτων Α/Σ-Ο.Ε.Κ. θα κατασκευασθεί κατάντη του οικισμού σε κοινόχρηστη έκταση πλησίον της παραλιακής οδού σύνδεσης με την πόλη της Σαλαμίνας. Διαστασιολογείται (έργα πολιτικού μηχανικού) ώστε να δέχεται τα λύματα τόσο τού οικισμού των Εργατικών Κατοικιών (Α' φάση), όσο και μελλοντικά των περιοχών επέκτασης του ρυμοτομικού σχεδίου της πόλης της Σαλαμίνας δυτικά του οικισμού (Β' φάση). Τα έργα του Η/Μ εξοπλισμού μελετώνται για τις ανάγκες της 20ετίας και αφορούν στη παρούσα εργολαβία μόνο τα έργα της Α' φάσης.

Βάσει των ανωτέρω, το αντλιοστάσιο διαστασιολογείται, για συνολικό πληθυσμό σύμφωνα με τα στοιχεία των πολεοδομικών μελετών επέκτασης του Ρ.Σ. της πόλης της Σαλαμίνας (ισοδύναμοι καταναλωτές, ι.κ.) ως κάτωθι:

- ο 550 ι.κ. για το έτος 2011 (πληθυσμός Ο.Ε.Κ. κατά το χρόνο εκπόνησης της μελέτης)
- ο 4.850 ι.κ. για το έτος 2031 (20ετία, πληθυσμός Ο.Ε.Κ. και περιοχής επέκτασης) και
- ο 5.530 ι.κ. για το έτος 2051 (40ετία)

Το αντλιοστάσιο θα είναι υπόγειο, ορθογωνικής κάτοψης. Τα έργα Η/Μ του αντλιοστασίου θα διαστασιολογηθούν με τις παροχές αιχμής της 20ετίας ενώ ο υγρός θάλαμος και τα λοιπά έργα Π/Μ θα διαστασιολογηθούν με τα στοιχεία αιχμής της 40ετίας.

Το αντλιοστάσιο στην αρχική φάση σχεδιασμού θα λειτουργήσει, όπως προαναφέρθηκε, μόνο με τις παροχές των Εργατικών Κατοικιών της περιοχής Ρέστη.

Επισημαίνεται ότι τα αναφερόμενα στη συνέχεια στοιχεία είναι ενδεικτικά και ο τελικός σχεδιασμός τόσο των έργων ΠΜ όσο και των έργων ΗΜ του αντλιοστασίου θα προκύψει από τις μελέτες εφαρμογής (υδραυλική, ηλεκτρομηχανολογική, στατική και γεωτεχνική) που θα εκπονήσει ο Ανάδοχος του έργου και θα εγκριθούν από την ΕΥΔΑΠ, που θα αναλάβει και την λειτουργία του.

4.2. ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

4.2.1 ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ Ο.Ε.Κ

Στο αντλιοστάσιο Ο.Ε.Κ φτάνουν τα λύματα της περιοχής που εξυπηρετεί και οδηγούνται με καταθλιπτικό σωλήνα προς τον βιολογικό καθαρισμό.

Αποτελείται από πέντε (5) διακεκριμένα διαμερίσματα.

- Το πρώτο διαμέρισμα περιλαμβάνει τις εσχάρες συγκρότησης στερεών
- Το δεύτερο και το τρίτο τους υγρούς θαλάμους των αντλιών
- Το τέταρτο το βανοστάσιο και
- Το πέμπτο τους ηλεκτρικούς χώρους Η/Ζ, πίνακες κλπ.

Η αντλία θα πρέπει να είναι ομοαξονικά συζευγμένη με κατακόρυφο ηλεκτρικό κινητήρα «υποβρυχίου τύπου», κατάλληλης ισχύος, ικανό να λειτουργεί σε δίκτυο παροχής τάσης 400Volt, 3 φάσεων και συχνότητας 50Hz.

Η τοποθέτηση της αντλίας περιλαμβάνει την βάση της, με το σύστημα ταχείας σύνδεσης, με τον οδηγό ανύψωσης της και τον καταθλιπτικό σωλήνα που οδηγεί στο διαμέρισμα των δικλίδων.

Εγκαθίστανται δύο (2) υποβρύχιες αντλίες (1+1εφεδρική).

Οι αντλίες είναι σταθερής παροχής, κατάλληλες για λύματα.

Ως προς τον αερισμό του υγρού θαλάμου, βλέπε παρακάτω παράγραφο.

Το Αντλιοστάσιο ΟΕΚ καταθλίβει σε έναν αγωγό Φ100 από ελατό χυτοσίδηρο.

Εάν έχει βλάβη ο αγωγός, κατασκευάζονται με την παρούσα εργολαβία τμήμα των σωληνώσεων του μελλοντικού Αντλιοστασίου των Νοτιοδυτικών Συνοικιών της πόλης της Σαλαμίνας, ώστε να μπορούν τα λύματα να παροχετευτούν με τον αγωγό του μελλοντικού Αντλιοστασίου προς το Κεντρικό Αντλιοστάσιο Α/Σ-1 της πόλης της Σαλαμίνας.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ 40 ΕΤΙΑΣ										
Α/Α	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ	ΠΑΡΟΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ	ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ	ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΑΝΤΛΙΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ	ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ	ΒΑΡΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ
		ΤΕΜ	m ³ /h	m ³ /h	m Σ.Υ.	mm	KW	KW	%	Kg
1	Α.Σ.-Ο.Ε.Κ	1+1(ΕΦΕΔΡΙΚΗ)	15,5	15,5	23,00	80	3,91	3,91	41,20	60,00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ 40 ΕΤΙΑΣ					
Α/Α	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ	ΠΑΡΟΧΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΑΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ
		ΤΕΜ	m ³ /h	m ³ /h	m Σ.Υ.
1	Α.Σ.-Ο.Ε.Κ	1+1(ΕΦΕΔΡΙΚΗ)			

4.2.2 ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΟΧΗΣ

Τοποθετείται παροχόμετρο DN100 σε φρεάτια εκτός του Αντλιοστασίου να μετράται η παροχή.

4.2.3. ΈΛΕΓΧΟΣ ΔΥΣΟΣΜΙΑΣ – ΑΠΟΣΜΗΣΗ

Η δημιουργούμενη δυσοσμία, είτε από την παραμονή των λυμάτων στο αντλιοστάσιο, είτε από τα προϊόντα αποσύνθεσης αυτών, καθώς επίσης και η ενδεχόμενη έλλειψη οξυγόνου εντός του υγρού θαλάμου σε περίπτωση που ο συντηρητής επισκεφθεί τον υγρό θάλαμο αντιμετωπίζονται με σύστημα απόσμησης.

Ο υγρός θάλαμος των αντλιοστασίου εξαιρίζεται με δίκτυο απόσμησης που περιλαμβάνει φυγοκεντρικό ανεμιστήρα και σύστημα απόσμησης και θα έχει την δυνατότητα αφαίρεσης βλαβερών αέριων ρύπων όπως, υδροθείου, αμμωνίας, αλλά και λοιπών οσμογόνων ουσιών όπως, μερκαπτάνες, κετόνες, αλδεΐδες, διοξείδιο του θείου, κ.λ.π. σε βαθμό τουλάχιστον 99%.

Η παροχή υπολογίστηκε για τέσσερις (4) εναλλαγές του χώρου ανά ώρα.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

Το εν λόγω σύστημα απόσμησης είναι διαστασιολογημένο, ώστε να εξαερίζει και τους δύο θαλάμους ταυτόχρονα. Στην παρούσα φάση το σύστημα απόσμησης θα εξαερίζει τον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου Ο.Ε.Κ. Ο κλάδος που οδηγεί στον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου της επέκτασης θα είναι ταπωμένος.

4.2.4. ΠΥΡΟΣΒΕΣΗ

Στον οικίσκο προβλέπεται ένας φορητός πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως 6Kg που θα τοποθετηθεί κοντά στην πόρτα εισόδου του χώρου.

4.2.5. ΜΕΤΡΗΣΗ ΣΤΑΘΜΗΣ ΥΓΡΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ

Για την ορθή λειτουργία του αντλιοστασίου είναι απαραίτητη η μέτρηση της στάθμης του λύματος μέσα στο υγρό θάλαμο.

- Οι απαιτούμενες στάθμες προς μέτρηση είναι οι ακόλουθες :
- Ανώτατη Στάθμη
- Κατώτατη Στάθμη
- Εκκίνηση 1ης ή 2ης Αντλίας
- Στάση Αντλιών

Για την λειτουργία των αντλιών (εκκίνηση – στάση), αλλά και για την καταγραφή και ενημέρωση ενδεχόμενου υπερχειλίσσης του αντλιοστασίου, θα υπάρχει συνεχής ένδειξη στάθμης αντλιοστασίου από αναλογικό αισθητήριο στάθμης πιεζοστατικού τύπου (4 – 20)mA κατάλληλου για λύματα.

Για εφεδρεία σε περίπτωση βλάβης του αναλογικού αισθητηρίου και για αποφυγή βλάβης των αντλιών ή υπερχειλίσσης του αντλιοστασίου, θα προβλεφθεί η εγκατάσταση δύο (2) φλοτεροδιακοπών στάθμης κατάλληλων για λύματα (ένας υπερχειλίσσης και ένας προστασίας ξηράς λειτουργίας). Οι φλοτεροδιακόπτες πρέπει να συνοδεύονται από το αντίστοιχο καλώδιο τους.

4.2.6. ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗ ΘΑΛΑΜΟΥ ΔΙΚΛΕΙΔΩΝ

Στον χώρο των δικλείδων έχει προβλεφθεί υποβάθμιση διαστάσεων (70x70x75)cm εντός της οποίας θα τοποθετηθεί φορητή εμβαπτιζόμενη αντλία παροχής $Q=5\text{m}^3/\text{h}$ και μανομετρικού $H=8\text{m}$ Σ.Υ. Η αντλία θα φυλάσσεται στον χώρο των ηλεκτρικών και θα τοποθετείται στο φρεάτιο της μόνο σε περίπτωση ανάγκης με εύκαμπτο καταθλιπτικό σωλήνα προς τον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου.

4.2.7. ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Αντλίες

Οι αντλίες θα είναι, μη - εμφρασόμενες για άντληση ανεπεξέργαστων λυμάτων.

Η αντλία θα πρέπει να είναι ομοαξονικά συζευγμένη με κατακόρυφο ηλεκτρικό κινητήρα «υποβρυχίου τύπου», κατάλληλης ισχύος, ικανό να λειτουργεί σε δίκτυο παροχής τάσης 400 Volt, 3 φάσεων και συχνότητας 50 Hz.

Βάνες Διακοπής, Εξαρτήματα, Όργανα Μέτρησης

Όλες οι βάνες διακοπής εντός του αντλιοστασίου θα είναι τύπου σύρτη ελαστικής έμφραξης, χειροκίνητες, χυτοσιδηρές.

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι τύπου μπάλας χυτοσιδηρές.

Το παροχόμετρο θα είναι φλαντζωτό και θα συνοδεύεται απαραίτητα από τεμάχιο εξάρμωσης. Σε περίπτωση αφαίρεσης του παροχομέτρου από το δίκτυο, θα υπάρχει τεμάχιο σωλήνα ίδιου μήκους αποθηκευμένο στο χώρο των ηλεκτρικών.

Η ονομαστική διάμετρος όλων των εξαρτημάτων-βανών θα είναι όση, και ο σωλήνας σύνδεσης τους, ενώ η πίεση λειτουργίας των θα είναι 10bar.

Καπάκια Φρεατίων

Τα καπάκια κατασκευάζονται από μπακλαβαδωτή λαμαρίνα πάχους 4mm. Λόγω των μεγάλων διαστάσεων κάθε καπακιού, αυτά φέρουν ενισχύσεις με ορθογώνια μεταλλικά προφίλ (στρατζαριστά) διαστάσεων (50x40)mm με πάχος τοιχώματος 1,2mm.

Σύστημα Απόσμησης

Ο αποσμητής αερίων ρύπων αποτελείται από το κέλυφος του, που θα είναι κατασκευασμένο από υλικό κατάλληλο για εξωτερική χρήση, ανθεκτικό σε διαβρωτικό περιβάλλον, όπως πολυαιθυλένιο ή ανοξείδωτη λαμαρίνα.

Εσωτερικά του κελύφους θα τοποθετηθούν τα χημικά φίλτρα σε μορφή κόκκων σε διάφορες στρώσεις ανάλογα με τις συγκεντρώσεις και τον τύπο των αερίων ρύπων.

Τα χημικά φίλτρα θα τοποθετούνται σε σακίδια ώστε, να είναι ευχερής η αντικατάσταση αυτών.

Ο ανεμιστήρας θα είναι φυγοκεντρικός, πλαστικός, αντισπινθηρικού και αντιδιαβρωτικού τύπου και η κίνηση θα μεταδίδεται απ' ευθείας.

Οι σωλήνες εξαερισμού θα είναι κατασκευασμένοι από σκληρό PVC-6atm.

4.3. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

4.3.1 ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗ

Ηλεκτροδότηση από ΔΕΗ

Η εξυπηρέτηση του κτηρίου του αντλιοστασίου με την αναγκαία ηλεκτρική ενέργεια προβλέπεται από το δίκτυο Χαμηλής Τάσης της ΔΕΗ. Το είδος της παροχής που προβλέπεται είναι:

Παροχή Τύπου 3 KVA

Για την αντιστάθμιση του συντελεστή της αέργου ισχύος προβλέπεται εγκατάσταση στοιχείου πυκνωτών κατάλληλης ονομαστικής ισχύος, σύμφωνα με τα επισυναπτόμενα μονογραμμικά σχέδια, ώστε σε κάθε περίπτωση να επιτυγχάνεται η συνθήκη $\cos\varphi > 0.95$

Εφεδρική Ηλεκτροπαραγωγή

Για το αντλιοστάσιο προβλέπεται δυνατότητα εφεδρικής ηλεκτροπαραγωγής με σκοπό την απρόσκοπτη λειτουργία τους σε περίπτωση σφάλματος της κανονικής ηλεκτροδότησης από το δίκτυο. Πιο συγκεκριμένα, προβλέπεται η εγκατάσταση εντός αυτού, εφεδρικού ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους ονομαστικής ισχύος 88KVA, σύμφωνα με τα επισυναπτόμενα σχέδια. Η μεταγωγή από την κανονική πηγή στην εφεδρική πραγματοποιείται αυτόματα, μέσω του συστήματος αυτοματισμού ή χειροκίνητα, μέσω διάταξης μηχανικής αλληλομανδάλωσης.

Το Η/Ζ εξυπηρετεί μόνο το Αντλιοστάσιο ΟΕΚ.

Σύστημα αδιάλειπτης παροχής (UPS)

Για την εξυπηρέτηση των αντλιοστασίων (ΟΕΚ και μελλοντικό, εγκαθίσταται σύστημα αδιάλειπτης παροχής το οποίο απαρτίζεται από μία μονάδα UPS, μονοφασική, ισχύος 2KVA και με αυτονομία συσσωρευτών 10min για την τροφοδότηση του πίνακα αυτοματισμού και των οργάνων επιτήρησης και ελέγχου (παροχόμετρα, μετρητές στάθμης). Ολόκληρο το σύστημα στεγάζεται εντός του κτηρίου, παραπλεύρως των ηλεκτρικών πινάκων, όπως δείχνεται και στα αντίστοιχα σχέδια.

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΩΤΙΣΜΟΥ - ΚΙΝΗΣΗΣ

Οι ηλεκτρικοί πίνακες προβλέπονται βαθμού προστασίας IP34. Τόσο ο γενικός πίνακας ΠΑ-ΑΣ-1 που ηλεκτροδοτείται από τη ΔΕΗ ή το Η/Ζ, όσο και πίνακα ΠΥ-ΑΣ-1 από το UPS, τροφοδοτούνται μέσω καλωδίων τύπου J1VV (πρώην ΝΥΥ) για τις ανάγκες φωτισμού και κίνησης των αντλιοστασίων.

Η όδευση των τροφοδοτικών καλωδίων των πινάκων και των κυκλωμάτων φωτισμού ή κίνησης γίνονται σε μεταλλικές σχάρες καλωδίων ή μέσα σε πλαστικούς ηλεκτρολογικούς σωλήνες βαρέως τύπου, σύμφωνα με τα σχέδια.

Στην άφιξη του γενικού πίνακα εγκαθίσταται αυτόματος διακόπτης ισχύος και πραγματοποιείται κατηγοριοποίηση των κυκλωμάτων (με χρήση υπομπαρών) και αντίστοιχων πεδίων σε τρεις ομάδες. Η 1η ομάδα περιλαμβάνει τις βοηθητικές καταναλώσεις του κτηρίου, (φωτισμός, ρευματοδότες, απόσπηση κ.α.), η 2η ομάδα τα φορτία του αντ/σιου ΟΕΚ (αντλίες, αναδευτήρες) και η 3η το μελλοντικό αντ/σιο της επέκτασης. Στην παρούσα φάση, για την τρίτη ομάδα θα προβλεφθεί μόνο το αντίστοιχο κενό πεδίο στον Γενικό Πίνακα, ικανών διαστάσεων ώστε στο μέλλον να είναι εύκολη η εγκατάσταση του διακοπτικού υλικού του αντλ/σιου επέκτασης.

Όλα τα χρησιμοποιούμενα ραγουλικά των πινάκων θα έχουν αντοχή σε βραχυκύκλωμα σύμφωνα με την αναγραφόμενη τιμή στα μονογραμμικά διαγράμματα.

Φωτισμός

Στο κτήριο των αντλιοστασίων, προβλέπεται:

- Εξωτερικός φωτισμός χώρου
- Κύριος φωτισμός χώρου

- Φωτισμός ασφαλείας

Προβλέπεται μέση στάθμη φωτισμού περί τα 250 lux στο εσωτερικό του χώρου των ηλεκτρικών πινάκων και του θαλάμου των δικλίδων, όπως τεκμηριώνεται και στους επισυναπτόμενους φωτοτεχνικούς υπολογισμούς. Αντιθέτως, δεν προβλέπεται φωτισμός των υγρών θαλάμων.

Τοποθετούνται τα ακόλουθα φωτιστικά σώματα:

- Για το φωτισμό του χώρου των ηλεκτρικών πινάκων, τοποθετούνται 3 φωτιστικά σώματα οροφής, στεγανά IP65, τύπου LED.
- Για το φωτισμό του θαλάμου των δικλίδων, τοποθετούνται 4 επίτοιχα φωτιστικά σώματα LED, στεγανά IP65.
- Εξωτερικά της πλευράς του κτηρίου που «βλέπει» τις καταπακτές του θαλάμου των δικλίδων, καθώς και πάνω από κάθε πόρτα εισόδου, προβλέπεται φωτιστικό σώμα τύπου «χελώνα» στεγανό με λαμπτήρα τύπου LED.
- Στις θύρες διαφυγής όλων των χώρων, τοποθετούνται φωτιστικά σώματα κινδύνου «EXIT» με λαμπτήρα LED και ενσωματωμένους συσσωρευτές Ni-Cd αυτονομίας 1 ½ ώρας.

Ο χειρισμός όλων των φωτιστικών σωμάτων –πλην των φωτιστικών ασφαλείας– γίνεται με τοπικούς διακόπτες στεγανούς. Όλοι οι ρευματοδότες (μονοφασικοί και τριφασικοί) των κτιρίων θα είναι στεγανοί. Τέλος, σε όλες τις αναχωρήσεις προς τα κυκλώματα φωτισμού και ρευματοδοτών προβλέπονται διακόπτες τύπου μικροαυτόματου.

Κίνηση

Η εκκίνηση των αντλιών γίνεται με soft starter.

ΓΕΙΩΣΕΙΣ

Για το κτήριο προβλέπεται η δημιουργία αντικεραυνικής προστασίας τύπου κλωβού Faraday, σε συνδυασμό με την εγκατάσταση θεμελιακής γείωσης, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς. Το συλλεκτήριο σύστημα του κτηρίου τοποθετείται πάνω στο δώμα και κατασκευάζονται ο βρόχος του συστήματος. Πιο συγκεκριμένα το συλλεκτήριο σύστημα θα αποτελείται από στρογγυλούς αγωγούς χαλύβδινους θερμά επιψευδαργυρωμένους, οι οποίοι οδεύουν κατά μήκος του περιμετρικού τοιχίου. Ως αγωγοί καθόδου θα χρησιμοποιηθούν στρογγυλοί χαλύβδινοι θερμά επιψευδαργυρωμένοι, εγκιβωτισμένοι στο οπλισμένο σκυρόδεμα συνδεδεμένοι αγωγή με τον βρόχο σύλληψης, δηλαδή το συλλεκτήριο σύστημα. Οι αγωγοί καθόδου οδεύουν μέσα στις περιμετρικές κολώνες του κτηρίου μέχρι τη βάση των, όπου και συνδέονται με τη θεμελιακή γείωση και τους ζυγούς ισοδυναμικών συνδέσεων.

Ειδικότερα, πραγματοποιείται σύνδεση της ταινίας της θεμελιακής γείωσης μέσω αγωγού χαλκού διαμέτρου 25mm² με τη μπάρα ισοδυναμικών συνδέσεων (ζυγός γείωσης) που τοποθετείται πλησίον των ηλεκτρικών πινάκων. Η εν λόγω μπάρα χρησιμοποιείται ως γείωση λειτουργίας γενικού πίνακα, καθώς και για τη σύνδεση των μεταλλικών μερών των πινάκων. Μία δεύτερη μπάρα, εγκατεστημένη πλησίον του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους, χρησιμοποιείται και του κελύφους του H/Z. Και οι δύο μπάρες συνδέονται απευθείας με τη θεμελιακή γείωση του κτηρίου (βρίσκονται δηλαδή στο ίδιο δυναμικό). Αντιθέτως, προβλέπεται κατασκευή ανεξάρτητου τριγώνου γείωσης για τη σύνδεση του ουδετέρου του H/Z σε ικανή απόσταση (~20m), ώστε να μην παρατηρείται αλληλεπίδραση των δύο γειώσεων, καθώς και ταυτόχρονη εγκατάσταση ηλεκτρονόμου επιτήρησης τάσης ουδετέρου ως προς γη. Μόνο στην περίπτωση κατά την οποία η αντίσταση της θεμελιακής γείωσης του αντλιοστασίου δεν υπερβαίνει την τιμή των 10 Ohm, κρίνεται επιτρεπτή η σύνδεση του ουδετέρου του H/Z στη μπάρα ισοδυναμικής προστασίας, χωρίς την κατασκευή ανεξάρτητου τριγώνου.

Συνοψίζοντας, σε περίπτωση, που η τιμή αντίστασης της θεμελιακής γείωσης των αντλιοστασίων δεν είναι μικρότερη των 10 Ohm, ο ανάδοχος του έργου είναι υποχρεωμένος να χρησιμοποιήσει πρόσθετα ηλεκτρόδια μέχρις ότου να ικανοποιηθεί η ανωτέρα συνθήκη ή να προχωρήσει στην κατασκευή ανεξάρτητου τριγώνου, σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν στη προηγούμενη παράγραφο.

Τέλος, όσον αφορά τις ισοδυναμικές συνδέσεις των ενεργών αγωγίμων μερών, τοποθετούνται στην είσοδο του πίνακα, αμέσως μετά τον διακόπτη χαμηλής τάσης, τρεις απαγωγοί κρουστικών υπερτάσεων τύπου T1+T2 μεταξύ φάσεων και ουδέτερου αγωγού (L – N), οι οποίοι θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν πρωτεύουσα και δευτερεύουσα προστασία και ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων τύπου T1 μεταξύ ουδέτερου και αγωγού προστασίας (N – PE), ο οποίος θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να παρέχει πρωτεύουσα προστασία. Όσον αφορά την προστασία των προγραμματιζόμενων λογικών ελεγκτών (PLC's), τοποθετείται στην αντίστοιχη αναχώρηση προς τον πίνακα αυτοματισμού, ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων τεχνολογίας ημιαγωγών, τύπου T3 μεταξύ φάσης και ουδέτερου και ένας απαγωγός κρουστικών υπερτάσεων διακοπτικού τύπου με διάκενα, τύπου T3, ο οποίος θα συνδεσμοποιηθεί μεταξύ ουδέτερου και γείωσης. Οι απαγωγοί θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν λεπτή προστασία σε ευαίσθητες ηλεκτρονικές συσκευές.

Συνολικά, η εγκατάσταση γείωσης των αντλιοστασίων περιλαμβάνει:

- Το τρίγωνο γείωσης με ράβδους Copperweld, δίπλα στο κτήριο των αντλιοστασίων, στο οποίο συνδέεται ο ουδέτερος του H/Z (εφόσον απαιτηθεί).
- Τις λάμες ισοδυναμικών συνδέσεων στην οποία συνδέονται όλα τα προβλεπόμενα από τα σχέδια σημεία.
- Τον αγωγό γείωσης που συνδέει τη θεμελιακή γείωση με τις ισοδυναμικές λάμες.
- Την ταινία θεμελιακής γείωσης που εγκιβωτίζεται στα θεμέλια του κτηρίου των αντλιοστασίων και με την οποία συνδέονται μέσω του αγωγού γείωσης οι μπάρες ισοδυναμικών συνδέσεων που βρίσκονται εντός του κτηρίου
- Τα απαιτούμενα φρεάτια γείωσης για την κατασκευή του τριγώνου και τη μέτρηση/έλεγχο της τιμής αντίστασης της θεμελιακής γείωσης.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

Ο Τοπικός Σταθμός Ελέγχου (ΤΣΕ) που αφορά τη λειτουργία του Αντλιοστασίου του κτηρίου είναι:

- ΤΣΕ κτηρίου αντλιοστασίων: Πίνακας αυτοματισμού CP-ΑΣ-1

Ο ΤΣΕ μπορεί να λειτουργεί σαν αυτόνομη μονάδα, παρέχοντας τοπικό έλεγχο και υψηλού επιπέδου αυτοματισμό. Ταυτόχρονα, θα προσφέρεται και η δυνατότητα για κεντρική διαχείριση του δικτύου μέσω ενός μελλοντικού Κεντρικού Σταθμού Ελέγχου (ΚΣΕ), διαμέσου κατάλληλων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων. Ωστόσο, ο τοπικός σταθμός ελέγχου του αντλιοστασίου στην παρούσα φάση θα λειτουργεί σαν αυτόνομη μονάδα, υλοποιώντας τοπικά όλες τις απαραίτητες λειτουργίες αυτοματισμού και ελέγχου, ανεξαρτήτως από την ύπαρξη ή όχι του ΚΣΕ.

Περιγραφή του συστήματος

Το σύστημα συγκέντρωσης πληροφοριών, εποπτικού ελέγχου, διαχείρισης και επέμβασης στη λειτουργία του αντλιοστασίου αποτελείται από τον τον Τοπικό Σταθμό ελέγχου των αντλιοστασίων (ΤΣΕ-ΑΣ-1). Το σύστημα συγκέντρωσης πληροφοριών, εποπτικού ελέγχου, διαχείρισης και επέμβασης στη λειτουργία του δικτύου, δύναται ν' αποτελείται από τον Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου (ΚΣΕ) και τους Τοπικούς Σταθμούς Ελέγχου. Ο ΚΣΕ θα μπορεί να επικοινωνεί με τον ΤΣΕ, είτε ενσύρματα μέσω καλωδίων πληροφορίας (οπτικές ίνες ή χαλκός), είτε ασύρματα μέσω ραδιοκυμάτων ή συστήματος Wi-Fi. Δεδομένου ότι στην παρούσα φάση δεν υπάρχουν άλλες ΤΣΕ, ούτε φυσικά και ο ΚΣΕ, το σύστημα αυτοματισμού των υπό μελέτη αντλιοστασίων θα λειτουργεί αυτόνομα μέσω τοπικού PLC που εγκαθίσταται στον πίνακα αυτοματισμού. Ο προγραμματισμός και έλεγχος του PLC θα γίνεται τοπικά με χρήση φορητού υπολογιστή (Laptop). Επισημαίνεται όμως ότι ο εξοπλισμός που θα τοποθετηθεί θα υποστηρίζει πλήρως τη δυνατότητα ένταξης του σταθμού σε ένα μελλοντικό ευρύτερο δίκτυο επικοινωνιών με κάθε πιθανό τρόπο μετάδοσης δεδομένων (ενσύρματη ή ασύρματη ζεύξη)

Οι αναλογικές πληροφορίες με κρίσιμο χαρακτήρα για τη λειτουργία του τοπικού σταθμού ελέγχονται στον ΤΣΕ και είναι :

- υπέρβαση ανώτατου επιτρεπτού ορίου
- βύθιση κάτω του κατώτατου επιτρεπτού ορίου
- μεγάλη διακύμανση (θόρυβοι) στις διαδοχικές μετρήσεις.
- απότομη μεταβολή αργών φαινομένων.

Στον ΤΣΕ υπολογίζονται και διατηρούνται τα στατιστικά δεδομένα λειτουργίας των αντλιών (πλήθος εκκινήσεων, διάρκεια τελευταίας και συνολικής λειτουργίας, χρόνος τελευταίας εκκίνησης). Οι συλλεγόμενες και υπολογιζόμενες πληροφορίες θα καταχωρούνται στη μνήμη του PLC προς αξιοποίηση ενώ θα μπορούν να αποστέλλονται και στον μελλοντικό ΚΣΕ, αν και εφ' όσον υπάρξει σε επόμενη φάση.

Κάθε ΤΣΕ μπορεί να λειτουργεί με τα ακόλουθα τρία σενάρια:

- Λειτουργία με τοπικούς χειρισμούς από προσωπικό που βρίσκεται στο χώρο του εκάστοτε αντλιοστασίου.
- Λειτουργία με τοπικό αυτοματισμό μέσω των παραμέτρων του PLC, ο οποίος βασίζεται στον έλεγχο στάθμης.
- Λειτουργία με τηλεχειρισμό, δηλαδή απομακρυσμένα από τον ΚΣΕ μέσω του SCADA (πρόβλεψη) .

Για κάθε ηλεκτρική μονάδα (αντλία, αναδευτήρας, ανεμιστήρας) υπάρχει επιλογικός διακόπτης τριών θέσεων 1 - 0 - 2 (ΑΥΤΟΜΑΤΟ - 0 - ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ). Όταν ο διακόπτης της ηλεκτρικής μονάδας βρίσκεται στη θέση "ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ", η ηλεκτρική μονάδα θα λειτουργεί με τα τοπικά πλήκτρα (button) εκκίνησης και στάσης. Η λειτουργία αυτή θα εκτελείται μόνο σε περιπτώσεις δοκιμών και συντήρησης. Στον πίνακα αυτοματισμού, θα υπάρχει ένας ακόμα περιστροφικός διακόπτης δύο θέσεων τοπικών χειρισμών - τηλεχειρισμών (ΤΟΠΙΚΑ - ΤΗΛΕΧΕΙΡΙΣΜΟΣ) λειτουργίας σταθμού (1-2), ο οποίος θα αφορά τη συνολική λειτουργία του σταθμού. Στην παρούσα φάση ο ανωτέρω διακόπτης θα βρίσκεται μόνιμα στη θέση «ΤΟΠΙΚΑ», αφού δεν υπάρχει ΚΣΕ για τον τηλεχειρισμό του. Να σημειωθεί ότι με τον διακόπτη μιας αντλίας στη θέση " ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ ", δεν είναι δυνατός ο χειρισμός της αντλίας με κανέναν άλλον τρόπο παρά με αυτόν που αναφέρεται παραπάνω. Η χειροκίνητη λειτουργία θα λαμβάνει υπόψη την κατάσταση των διακοπών στάθμης, έτσι ώστε να αποφευχθούν υπερχειλίσεις των δεξαμενών ή ξηρά λειτουργία των αντλιών.

Ο τοπικός αυτοματισμός συνίσταται στη λειτουργία των αντλιών με αυτόματο έλεγχο στάθμης των δεξαμενών. Για τη λειτουργία αυτή πρέπει όλοι οι διακόπτες «ΑΥΤΟΜΑΤΟ - ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ» να είναι στη θέση «ΑΥΤΟΜΑΤΟ». Σημειώνεται πως τα όρια στάθμης θα δίνονται από τον προγραμματιστή του συστήματος μέσω του φορητού υπολογιστή και αποθηκεύονται στο PLC. Σε περίπτωση απώλειας και επαναφοράς τάσης, οι τιμές των ορίων θα διατηρούνται ανέπαφες στο PLC.

Στον ΤΣΕ προβλέπεται η αυτοματοποιημένη λειτουργία των αντλιών. Οι αντλίες θα εκκινούν κλιμακωτά για αποφυγή πληγμάτων. Επίσης, οι αντλίες θα εναλλάσσονται κυκλικά προκειμένου να φθείρονται ομοιόμορφα. Σε περίπτωση βλάβης μιας αντλίας, πρέπει να τίθεται σε λειτουργία αυτόματα η αντίστοιχη εφεδρική. Απαραίτητες προϋποθέσεις αυτοματοποιημένης λειτουργίας των αντλιών είναι :

- Ο διακόπτης της συγκεκριμένης αντλίας να είναι σε θέση "ΑΥΤΟΜΑΤΟ".
- Να μην έχει σημειωθεί βλάβη ή άλλη δυσλειτουργία της αντλίας.
- Η στάθμη της δεξαμενής που καταθλίβουν ή αναρροφούν να είναι εντός των επιτρεπτών ορίων.

Το πόσες και ποιες αντλίες θα λειτουργήσουν, εξαρτάται από την κατάσταση των αντλιών και από τις στάθμες των δεξαμενών. Η αντλία μπορεί να βρίσκεται στις ακόλουθες καταστάσεις:

- Εκτός λειτουργίας ύστερα από τοπικό χειρισμό ή εντολή του προγράμματος ελέγχου στάθμης.
- Εν λειτουργία ύστερα από τοπικό χειρισμό ή εντολή του προγράμματος ελέγχου στάθμης.

- Σε κατάσταση βλάβης (πχ λόγω θερμικής προστασίας).

Λογικοί προγραμματιζόμενοι ελεγκτές – P.L.C.

Το λογισμικό εφαρμογής του συνόλου του PLC πρέπει να ακολουθεί ακριβώς τις λειτουργικές προδιαγραφές του υπάρχοντος συστήματος. Συνοπτικά οι κατευθυντήριες γραμμές ανάπτυξης του λογισμικού εφαρμογής των PLC είναι οι εξής:

- Το σύνολο των προγραμμάτων πρέπει να αναπτυχθούν ακολουθώντας τη λογική της πλήρους παραμετροποίησης και εναλλαξιμότητας.
- Η δομή των προγραμμάτων πρέπει να είναι όμοια και ενιαία με τους λοιπούς μελλοντικούς σταθμούς προκειμένου να απλοποιείται η συντήρησή τους.

Η διαδικασία δημιουργίας, προσαρμογής, φόρτισης και ενημέρωσης του προγράμματος πρέπει:

- Να είναι απλή, δεδομένου ότι θα επιτελείται από προσωπικό μη ειδικευμένο ή εκπαιδευμένο στην πληροφορική.
- Να μην απαιτεί σε καμία περίπτωση χειρισμό διακοπών καρτών ή άλλων deep switches ή γενικά επέμβαση στο hardware του PLC.

Τόσο το πρόγραμμα, όσο και οι παράμετροι λειτουργίας πρέπει να διατηρούνται σε περίπτωση απώλειας τάσης ή επανεκκίνησης. Ακόμα και σε περίπτωση που το PLC θα πρέπει να αντικατασταθεί, το πρόγραμμα θα πρέπει να φορτώνεται στο νέο PLC, χωρίς τη χρήση Η/Υ.

Όλοι οι χειρισμοί θα γίνονται από την τοπική οθόνη απεικόνισης. Σε αυτήν θα εμφανίζονται επίσης τα αναλογικά μεγέθη, οι όποιες υπερβάσεις ορίων, η κατάσταση λειτουργίας των ηλεκτρικών μονάδων και όσες ενδείξεις χρειάζονται για τον πλήρη έλεγχο του σταθμού τοπικά. Από την οθόνη θα μπορεί το εντεταλμένο προσωπικό να διορθώνει και τις διάφορες παραμέτρους ή όρια (π.χ. όριο στάθμης δεξαμενής για την εκκίνηση ή παύση της λειτουργίας μιας αντλίας) που αφορούν το σταθμό, πάντα όμως με τη χρησιμοποίηση προσωπικού κωδικού, που θα πρέπει να εισάγεται πριν από μια τέτοια ενέργεια. Η σύνδεση της οθόνης απεικόνισης θα γίνεται αποκλειστικά με το PLC με σειριακό ή multi-point πρωτόκολλο συμβατό με θύρα RS485 ή θύρα Ethernet.

Πίνακες σημάνσεων - σημείων

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ CP-AΣ-1

CP-AΣ-1								
ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΣΗΜΑΝΣΕΙΣ	DI	DO	AI	AO	PORT	ΣΧΟΛΙΟ	
ΓΕΝΙΚΑ ΣΗΜΑΤΑ								
Γενικός διακόπτης σταθμού κλειστός	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή γενικού διακόπτη	
Ανιχνευση φάσεων	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή ανιχνευτή φάσεων	
Σταθμός σε τηλεχειρισμό	Ένδειξη	1					Περιστροφικός διακόπτης 0-1	
Μεταγωγή τροφοδοσίας σε κανονική/εφεδρική πηγή	Εντολή		1				Τηλεχειριζόμενοι διακόπτες πίνακα μεταγωγής	
Τάση φάσης Α	Μέτρηση					1	Μετρητής ηλεκτρικών μεγεθών (πολυόργανο)	
Τάση φάσης Β	Μέτρηση							
Τάση φάσης Γ	Μέτρηση							
Ένταση φάσης Α	Μέτρηση							
Ένταση φάσης Β	Μέτρηση							
Ένταση φάσης Γ	Μέτρηση							
Ενεργός ισχύς	Μέτρηση							
Άεργος ισχύς	Μέτρηση							
cosφ	Μέτρηση							
ΑΝΤΛΙΕΣ ΟΕΚ							ΠΛΗΘΟΣ:	2
Αυτόματη / Χειροκίνητη λειτουργία	Χειρισμός	4					Περιστροφικός διακόπτης 1-0-2	
Βλάβη		2					Βοηθητική επαφή από αυτόματο διακόπτη ισχύος	
Ξηρά λειτουργία αντλίας		2					Από διακόπτη ροής	
Εκκίνηση / Στάση στην αυτόματη λειτουργία	Εντολή					2	Πληροφορίες προερχόμενες από Ομμαλό Εκκινήτη (Soft - Starter)	
Λειτουργία	Ένδειξη							
Βλάβη	Ένδειξη							
Στροφές κινητήρα αντλίας	Ρύθμιση							
Ρεύμα κινητήρων	Μέτρηση							
Ώρες λειτουργίας αντλίας	Μέτρηση							
Πλήθος εκκινήσεων αντλίας	Μέτρηση							
Δυναμική διαθεσιμότητα αντλίας								
ΑΝΤΛΙΕΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ (ΠΡΟΒΛΕΨΗ)							ΠΛΗΘΟΣ:	4
Αυτόματη / Χειροκίνητη λειτουργία	Χειρισμός	8					Περιστροφικός διακόπτης 1-0-2	

Βλάβη		4					Βοηθητική επαφή από αυτόματο διακόπτη ισχύος	
Εηρά λειτουργία αντλίας		4					Από διακόπτη ροής	
Εκκίνηση / Στάση στην αυτόματη λειτουργία	Εντολή					4	Πληροφορίες προερχόμενες από Ομνολό Εκκινητή (Soft - Starter)	
Λειτουργία	Ένδειξη							
Βλάβη	Ένδειξη							
Στροφές κινητήρα αντλίας	Ρύθμιση							
Ρεύμα κινητήρων	Μέτρηση							
Ώρες λειτουργίας αντλίας	Μέτρηση							
Πλήθος εκκινήσεων αντλίας	Μέτρηση							
Δυναμική διαθεσιμότητα αντλίας								
ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ ΟΕΚ							ΠΛΗΘΟΣ:	1
Αυτόματη / Χειροκίνητη λειτουργία	Ένδειξη	2					Περιστροφικός διακόπτης 1-0-2	
Βλάβη	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από θερμομαγνητικό διακόπτη	
Λειτουργία	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από ρελέ ισχύος	
Εκκίνηση / Στάση στην αυτόματη λειτουργία	Εντολή		1				Από ρελέ ισχύος	
Ώρες λειτουργίας	Μέτρηση							
ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ (ΠΡΟΒΛΕΨΗ)							ΠΛΗΘΟΣ:	1
Αυτόματη / Χειροκίνητη λειτουργία	Ένδειξη	2					Περιστροφικός διακόπτης 1-0-2	
Βλάβη	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από θερμομαγνητικό διακόπτη	
Λειτουργία	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από ρελέ ισχύος	
Εκκίνηση / Στάση στην αυτόματη λειτουργία	Εντολή		1				Από ρελέ ισχύος	
Ώρες λειτουργίας	Μέτρηση							
ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ							ΠΛΗΘΟΣ:	1
Αυτόματη / Χειροκίνητη λειτουργία	Ένδειξη	2					Περιστροφικός διακόπτης 1-0-2	
Βλάβη	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από θερμομαγνητικό διακόπτη	
Λειτουργία	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από ρελέ ισχύος	

Εκκίνηση / Στάση στην αυτόματη λειτουργία	Εντολή		1				Από ρελέ ισχύος	
Ώρες λειτουργίας	Μέτρηση							
ΒΟΗΘΗΤΙΚΗ ΑΝΤΛΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ							ΠΛΗΘΟΣ:	1
Βλάβη	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από πίνακα αντλίας	
Λειτουργία	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή	
UPS							ΠΛΗΘΟΣ:	1
Χαμηλή τάση συσσωρευτών	Ένδειξη	1					Ξηρές επαφές από το UPS	
Ανωμαλία κατά τη φόρτιση	Ένδειξη	1						
H/Z							ΠΛΗΘΟΣ:	1
Στάθμη καυσίμου	Μέτρηση			1			Αισθητήρας Υπέρηχων	
Άνω όριο	Ρύθμιση						Από SCADA	
Κάτω όριο	Ρύθμιση						Από SCADA	
Τροφοδοσία από H/Z ή από ΔΕΗ	Ένδειξη	2					Βοηθητικές επαφές από H/Z	
H/Z εντός	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από H/Z	
Εκκίνηση / Στάση με τηλεχειρισμό	Εντολή		1				Βοηθητική επαφή από H/Z	
Τάση συσσωρευτή εντάξει	Ένδειξη	1					Βοηθητική επαφή από φορτιστή του συσσωρευτή	
ΠΑΡΟΧΟΜΕΤΡΟ ΟΕΚ							ΠΛΗΘΟΣ:	1
Αθροιστική παροχή	Μέτρηση	1					Μετρητής ροής	
Ροή	Μέτρηση			1				
ΠΑΡΟΧΟΜΕΤΡΟ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ (ΠΡΟΒΛΕΨΗ)							ΠΛΗΘΟΣ:	1
Αθροιστική παροχή	Μέτρηση	1					Μετρητής ροής	
Ροή	Μέτρηση			1				
ΥΓΡΟΣ ΘΑΛΑΜΟΣ ΟΕΚ							ΠΛΗΘΟΣ:	1
Στάθμη	Μέτρηση			1			Πιεζοηλεκτρονικός μετρητής	
Άνω όριο	Ρύθμιση						Από λογισμικό	
Κάτω όριο	Ρύθμιση						Από λογισμικό	
Στάθμη ξηράς λειτουργίας	Μέτρηση	1					Φλοτεροδιακόπτης	
Στάθμη υπερχείλισης	Μέτρηση	1					Φλοτεροδιακόπτης	
ΥΓΡΟΣ ΘΑΛΑΜΟΣ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ (ΠΡΟΒΛ.)							ΠΛΗΘΟΣ:	1
Στάθμη	Μέτρηση			1			Πιεζοηλεκτρονικός μετρητής	
Άνω όριο	Ρύθμιση						Από λογισμικό	
Κάτω όριο	Ρύθμιση						Από λογισμικό	
Στάθμη ξηράς λειτουργίας	Μέτρηση	1					Φλοτεροδιακόπτης	
Στάθμη υπερχείλισης	Μέτρηση	1					Φλοτεροδιακόπτης	
ΣΥΝΟΛΑ		53	5	5	0	1		
ΤΟΠΟΘΕΤΟΥΝΤΑΙ ΚΑΤ' ΕΛΑΧΙΣΤΟ		64	6	6	0	1		

ΑΝΥΨΩΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Για την ανύψωση των αντλιών εγκαθίσταται ένα σύστημα ανύψωσης.

Θα είναι σύστημα μονοράγας με χειροκίνητο βαρούλκο με αλυσίδα ανύψωσης μήκους 5m στην οροφή του χώρου των ηλεκτρικών. Η ανυψωτική ικανότητα του συστήματος είναι 500kg. Το βαρούλκο θα διαθέτει χειροκίνητο φορείο με οριζόντιους τροχούς κίνησης για την μετακίνηση του επί της μονοράγας.

Η επάρκεια της ανυψωτικής ικανότητας είναι τέτοια που θα διευκολύνει το αρχικό «ξεφρακάρισμα» της αντλίας. Η μονοράγα κατασκευάζεται από σιδηροτροχιά τύπου HEA 100mm.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

Το κτίριο που θα κατασκευαστεί αφορά στην εξυπηρέτηση των περιοχών ΟΕΚ και της επέκτασης. Περιλαμβάνει δύο αντλιοστάσια, ήτοι δύο ξεχωριστούς υγρούς θαλάμους, κοινό διαμέρισμα δικλείδων και κοινό χώρο ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Σε αυτή τη φάση θα κατασκευαστεί μόνο το αντλιοστάσιο του Ο.Ε.Κ. με τις απαιτούμενες σωληνώσεις σύνδεσης με τον θάλαμο δικλείδων και τον ένα εκ των δύο αγωγών της μελλοντικής επέκτασης, που θα λειτουργεί ως εφεδρικός του αγωγού του ΟΕΚ. Σε ότι αφορά την μελλοντική κατασκευή του αντλιοστασίου της επέκτασης πρέπει να ληφθούν υπόψη τα παρακάτω:

- ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ

Στη φάση της σκυροδέτησης του κτιρίου πρέπει να τοποθετηθούν όλοι οι σωλήνες από και προς το αντλιοστάσιο. Οι σωλήνες θα είναι ταπωμένοι με τυφλές φλάντζες.

- ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ

Η παροχή από το μετρητή ΔΕΗ και το ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος θα καλύπτει τις απαιτήσεις και των δύο αντλιοστασίων (Ο.Ε.Κ. – ΕΠΕΚΤΑΣΗ). Ο Γενικός Πίνακας θα διαθέτει κενό πεδίο με συνδεδεμένη τη γενική μπάρα για τη μελλοντική εγκατάσταση του εξοπλισμού των αναχωρήσεων της επέκτασης (αυτόματοι διακόπτες, ομαλοί εκκινητές κ.λπ).

- ΑΠΟΣΜΗΣΗ

Η συσκευή της απόσμησης και το δίκτυο θα καλύπτουν τις απαιτήσεις και των δύο υγρών θαλάμων (Ο.Ε.Κ. – ΕΠΕΚΤΑΣΗ). Ο κλάδος προς τον υγρό θάλαμο της επέκτασης θα είναι ταπωμένος.

- ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ

Θα εγκατασταθούν όλα τα καπάκια του υγρού θαλάμου και του φρεατίου του παροχομέτρου της επέκτασης για λόγους ασφαλείας.

5. ΛΟΙΠΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

5.1 Υλικό σωλήνων

Το υπό μελέτη δίκτυο αποχέτευσης λειτουργεί εν μέρει με βαρύτητα και εν μέρει με πίεση (καταθλιπτικοί αγωγοί).

Κατόπιν έρευνας της εγχώριας αγοράς, και τις υποδείξεις της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας κατά την έγκριση της Πρόδρομης μελέτης του έργου, οι μελετητές κατέληξαν στις παρακάτω επιλογές σωλήνων:

Βαρυτικοί αγωγοί (ελευθέρως ροής)

Όλοι οι βαρυτικοί αγωγοί (ελευθέρως ροής) θα είναι από PVC σ.41.

Με βάση τους υδραυλικούς υπολογισμούς επιλέγονται σωλήνες ονομαστικών διαμέτρων: Φ200 και Φ250 ΚΑΙ Φ315

Αγωγοί υπό πίεση

Όλοι οι αγωγοί υπό πίεση προτείνονται να είναι από χυτοσίδηρο (ductile iron).

Με βάση τους υδραυλικούς υπολογισμούς επιλέγονται σωλήνες ονομαστικών διαμέτρων: Φ100 και Φ200.

5.2 Τυπικά τεχνικά έργα

Με τον όρο «τυπικά τεχνικά έργα» του δικτύου ακαθάρτων εννοούμε τα διάφορα φρεάτια των αγωγών του δικτύου ακαθάρτων.

Βαρυτικό δίκτυο

Για την καλή λειτουργία και συντήρηση του δικτύου θα κατασκευασθούν φρεάτια επίσκεψης που τοποθετούνται στις εξής περιπτώσεις:

- Στις κεφαλές εκκίνησης των αγωγών στα ακραία σημεία του δικτύου αποχέτευσης.
- Στις συμβολές και διακλαδώσεις των αγωγών (κόμβοι).
- Στις θέσεις αλλαγής των κατά μήκος κλίσεων των αγωγών.
- Στις θέσεις αλλαγής κατεύθυνσης του άξονα των αγωγών.
- Στα ευθύγραμμα τμήματα των αγωγών, σε αποστάσεις που δεν υπερβαίνουν γενικά τα 50μ.

Τα «φρεάτια επίσκεψης» θα είναι γενικά κυκλικής κάτοψης με εσωτερική διάμετρο 1,20μ., δεδομένου ότι το σύνολο των βαρυτικών αγωγών αποχέτευσης έχει διάμετρο μικρότερη των Φ500χλστ.

Για όλα τα φρεάτια του βαρυτικού δικτύου αποχέτευσης ισχύουν τα παρακάτω :

- Θα φέρουν ανθρωποθυρίδα επίσκεψης κυκλική, εσωτερικής διαμέτρου 0,60μ., που θα κλείνεται με κάλυμμα από ελατό χυτοσίδηρο, τύπου ανάλογου με τα φορτία κυκλοφορίας που αναμένεται να δεχτούν.
- Θα είναι κατασκευασμένα από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 ανθεκτικό στα θειικά με σιδηροπλισμό κατηγορίας B500C. Στην περίπτωση που δεν μπορεί να τοποθετηθεί διπλός (μέσα –έξω) οπλισμός επιτρέπεται η τοποθέτηση μονού οπλισμού με την χρήση όμως ινοπλισμένου σκυροδέματος.
- Οι εσωτερικές επιφάνειες τους θα προστατεύονται απέναντι στη διαβρωτική επίδραση του εκλυόμενου υδρόθειου, με τσιμεντοκονία.
- Οι εξωτερικές επιφάνειες των τοιχωμάτων τους θα προστατεύονται από τις ανεπιθύμητες εισροές, είτε όμβριων υδάτων, είτε υδάτων από τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα, με διπλή ασφαλτική επάλειψη και οι εξωτερικές επιφάνειες της πλάκας οροφής με διπλή στρώση ασφαλτόπανου και τσιμεντοκονία πάχους 1,5εκ.
- Στον πυθμένα τους θα διαμορφωθούν «αυλάκια» διευκόλυνσης της ροής με εκατέρωθεν «πεζοδρόμια» από άοπλο σκυρόδεμα C12/16.
- Στο εσωτερικό τους θα υπάρχουν επιτοίχιες βαθμίδες πεσοειδώς διατεταγμένες, από μαλακό χυτοσίδηρο, για την είσοδο σε αυτά και την έξοδο από αυτά.

Τα φρεάτια των βαρυτικών αγωγών προβλέπονται κατά κανόνα να είναι προκατασκευασμένα

Καταθλιπτικοί αγωγοί

Με τον όρο «τυπικά τεχνικά έργα» νοούνται οι διατάξεις εκκένωσης και εισαγωγής-εξαγωγής αέρα στους καταθλιπτικούς αγωγούς των αντλιοστασίων ακαθάρτων, οι οποίες τοποθετούνται στις εξής περιπτώσεις:

- Διατάξεις αερεξαγωγών, ειδικών για αγωγούς λυμάτων, τοποθετούνται σε “υψηλά σημεία” των καταθλιπτικών αγωγών, δηλαδή σε κυρτές προς τα άνω καμπές της μηκοτομικής χάραξης αυτών, ώστε

να είναι εφικτή η εξαέρωση ή και ο αερισμός των αγωγών για την αποφυγή πληγμάτων ή/και υποπίεσεων.

- Διατάξεις απομόνωσης τοποθετούνται σε επιλεγμένα των καταθλιπτικών αγωγών

Οι παραπάνω διατάξεις εκκένωσης και εισαγωγής-εξαγωγής αέρα στο κύκλωμα των καταθλιπτικών αγωγών, τοποθετούνται εντός σκυρόδετων φρεατίων, για τα οποία ισχύουν γενικά τα παρακάτω:

- Φέρουν ανθρωποθυρίδα επίσκεψης κυκλική, εσωτερικής διαμέτρου 0,60μ., που κλείεται με κάλυμμα από ελατό χυτοσίδηρο, τύπου ανάλογου με τα φορτία κυκλοφορίας που αναμένεται να δεχτούν.
- Είναι κατασκευασμένα από σκυρόδεμα κατηγορίας τουλάχιστον C25/30 με σιδηροπλισμό κατηγορίας B500C.
- Οι εσωτερικές επιφάνειες τους προστατεύονται απέναντι σε διάβρωση, με τσιμεντοκονία.
- Οι εξωτερικές επιφάνειες των τοιχωμάτων τους θα προστατεύονται από τις ανεπιθύμητες εισροές, είτε όμβριων υδάτων, είτε υδάτων από τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα, με διπλή ασφαλτική επάλειψη και οι εξωτερικές επιφάνειες της πλάκας οροφής με διπλή στρώση ασφαλτόπανου και τσιμεντοκονία πάχους 1,5εκ.
- Στον πυθμένα τους κατασκευάζεται ορθογωνική οπή διαστάσεων 25εκ.χ25εκ. πλήρης σκύρων, για την στράγγιση τυχόν διαρροών από το σύστημα των καταθλιπτικών αγωγών.
- Στο εσωτερικό τους θα υπάρχουν επιτοιχίες βαθμίδες πεσοειδώς διατεταγμένες, από μαλακό χυτοσίδηρο, για την είσοδο σε αυτά και την έξοδο από αυτά.

Στις θέσεις εκβολής των καταθλιπτικών αγωγών στο δίκτυο βαρύτητας, θα κατασκευαστούν «φρεάτια άφιξης».

Τα «φρεάτια άφιξης» θα είναι αντίστοιχα με τα «φρεάτια επίσκεψης» των αγωγών βαρύτητας

5.3 Τυπικά σκάμματα

Οι αγωγοί θα εγκιβωτίζονται σε άμμο και εν συνεχεία θα επιχώνονται.

Οι βαρυτικοί αγωγοί προβλέπεται να τοποθετηθούν σε τέτοιο βάθος ώστε να έχουν επικάλυψη τουλάχιστον 1,20μ. και οι καταθλιπτικοί αγωγοί προβλέπεται να τοποθετηθούν σε τέτοιο βάθος ώστε να έχουν επικάλυψη τουλάχιστον 1,00μ.

Στις περιπτώσεις διάβασης κάτω από υφιστάμενα τεχνικά έργα ή όταν η άνω άντυγά τους είναι σε βάθος μικρότερο των 80 εκ. από οδό κυκλοφορίας οχημάτων οι αγωγοί θα εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα κατηγορίας C12/16.

Στους αγωγούς βαρύτητας και στην περίπτωση χαμηλών κατά μήκος κλίσεων ($S < 1\%$) θα τοποθετούνται σε υπόβαση από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/16 το οποίο θα είναι οπλισμένο με πλέγμα T131.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί ακαθάρτων θα αγκυρώνονται με σώματα από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20, σε κάθε σημείο αλλαγής κατεύθυνσης είτε οριζοντιογραφικής είτε υψομετρικής.

Στην περίπτωση υψηλού υδροφόρου ορίζοντα ο αγωγός θα εδράζεται σε επιπλέον υπόστρωμα από θραυστό υλικό εντός του οποίου θα τοποθετείται διάτρητος τσιμεντοσωλήνας (στραγγιστήρι).

Το βάθος στο οποίο τελικά θα τοποθετηθούν οι αγωγοί εξαρτάται και από την γενικότερη μηκοτομική χάραξη του δικτύου.

Ειδικά για τους καταθλιπτικούς αγωγούς ακαθάρτων επιδιώκεται η χάραξη να έχει κατά το δυνατόν ενιαία φορά και κατά προτίμηση ανοδική, ελαχιστοποιώντας έτσι την δημιουργία αλλεπάλληλων υψηλών και χαμηλών σημείων στη χάραξη, τα οποία δημιουργούν προβλήματα κατά τη λειτουργία του έργου.

5.4 Αντλιοστάσιο – Οικίσκος

Το αντλιοστάσιο θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30 με οπλισμό κατηγορίας B500C, και θα εδράζεται σε άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C10/12. Εσωτερικά θα επιχρειαίνεται με τσιμεντοκονίαμα πάχους 2 εκ. και εξωτερικά θα μονώνεται με ασφαλτικό υλικό.

5.5 Αντιστηρίξεις παρειών σκάμματος αγωγών αποχέτευσης

Για την ασφάλεια κατά την κατασκευή του έργου, θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα από τον εργολάβο, για την κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του σκάμματος.

Στην παρούσα μελέτη προτείνεται να χρησιμοποιηθεί ο τύπος αντιστήριξης με Μεταλλικές Ολισθαίνουσες Πλάκες (τύπου Krings).

Η γενική κατεύθυνση είναι ώστε οι παρειές του σκάμματος να αντιστηρίζονται όταν το βάθος εκσκαφής είναι άνω των 1,25 μ.

5.6 Ειδικά στοιχεία κατασκευής του έργου

Κατά το χρόνο κατασκευής του έργου αποτελεί υποχρέωση του εργολάβου η εξασφάλιση της αποχέτευσης ακαθάρτων των Εργατικών Κατοικιών. Για το λόγω αυτό θα αντλούνται τα λύματα και θα ενοικιαστεί βυτιοφόρο αυτοκίνητο 6 τόνων για την μεταφορά των λυμάτων των Εργατικών Κατοικιών στο κεντρικό αντλιοστάσιο Σαλαμίνας.

Οι απαιτήσεις για την διαχείριση της περίσσειας των υλικών εκσκαφών και των υλικών από την κατασκευή ή την κατεδάφιση τεχνικών έργων καθώς και από την αποξήλωση ασφαλτικών καθορίζονται στην ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1321 Β72010) και εξειδικεύονται με την Εγκύκλιο με αρ. πρωτ. Οικ. 4834/25-1-2013 του ΥΠΕΚΑ.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η διαχείριση των ΑΕΚΚ του παρόντος έργου θα γίνει μέσω εγκεκριμένου συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης.

Οι σχετικές δαπάνες μεταφοράς και διαχείρισης των ΑΕΚΚ έχουν συμπεριληφθεί στον π/υ του παρόντος έργου.

Ειδικότερα το κόστος μεταφοράς των ΑΕΚΚ συμπεριλαμβάνεται στις τιμές μονάδας του Τιμολογίου, ενώ το κόστος χρήσης του συγκεκριμένου χώρου από την παράδοση των υλικών αυτών και την επέκεινα διαχείρισή τους παρουσιάζεται ως απολογιστική δαπάνη.