

Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε.
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ
ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ

ΕΡΓΟ:

**«ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ
ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ
ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΠΑΤΩΝ - ΑΡΤΕΜΙΔΑΣ»**

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ: **A-457**

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΑΘΗΝΑ 2023

Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.

**ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ
ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε.**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ &
ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ**

**ΕΡΓΟ: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ
ΑΓΩΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΕ
ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΠΑΤΩΝ -
ΑΡΤΕΜΙΔΑΣ»**

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ: Α- 457

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Το έργο συγχρηματοδοτείται από το
Ταμείο Συνοχής (ΤΣ) στο πλαίσιο του Ε.Π.
«Υ.ΜΕ.ΠΕΡ.Α.Α. 2014-2020» στον Α.Π.14
«Διατήρηση και προστασία του
Περιβάλλοντος-Προαγωγή της
αποδοτικής χρήσης των πόρων»**

**Κωδικός MIS (ΟΠΣ) : 5038731
και από πιστώσεις της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.**

**ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: Εβδομήντα τέσσερα εκατομμύρια
(ΜΕ ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΠΕΝΤΑΚΟΣΙΕΣ ΣΑΡΑΝΤΑ ΧΙΛΙΑΔΕΣ ΕΥΡΩ
Φ.Π.Α.) (74.540.000,00 €)**

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΜΕΡΟΣ Α - ΕΡΓΑ Π/Μ

ΜΕΡΟΣ Β - ΕΡΓΑ Η/Μ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ - ΜΕΡΟΣ Α – ΕΡΓΑ Π/Μ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ Α – ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ Π/Μ	1
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	1
1.2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ	2
2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ	3
2.1. ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΡΤΕΜΙΔΑΣ	3
2.1.1. Συνοπτική Περιγραφή Έργων	3
2.1.2. Αναλυτική Περιγραφή Έργων	5
2.1.2.1. Εσωτερικά Δίκτυα Αποχέτευσης Ακαθάρτων	5
2.1.2.2. Αντλιοστάσια Ακαθάρτων	6
2.1.2.3. Συλλεκτήριοι και Καταθλιπτικοί Αγωγοί Ακαθάρτων	9
2.2. ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ Δ.Ε. ΣΠΑΤΩΝ	15
2.2.1. Συνοπτική Περιγραφή Έργων	15
2.2.2. Αναλυτική Περιγραφή Έργων	16
2.2.2.1. Εσωτερικά Δίκτυα Αποχέτευσης Ακαθάρτων	16
2.2.2.2. Αντλιοστάσιο Ακαθάρτων	16
2.2.2.3. Συλλεκτήριοι και Καταθλιπτικοί Αγωγοί Ακαθάρτων	16
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΡΓΩΝ	20
3.1. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΓΩΓΩΝ	20
3.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ	23
3.3. ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΕΙΣ	26
4. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ	26
5. ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ	26
ΜΕΡΟΣ Β – ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ Η/Μ	1
1. ΓΕΝΙΚΑ	1
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ	1
3. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΑΝΤΛΗΣΕΩΝ	3
4. ΑΝΤΛΙΕΣ	4
5. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΠΛΗΓΜΑ	5
6. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	7
6.1. ΙΣΧΥΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ - ΚΑΛΩΔΙΑ	7
6.2. ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ	8
6.3. ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ	8
7. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ	10
7.1. ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ - ΑΠΟΣΜΗΣΗ ΧΩΡΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ	10
7.2. ΑΠΟΣΜΗΣΗ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ	11
8. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ	12

8.1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΛΗΣΗΣ	12
8.2. ΈΛΕΓΧΟΣ ΑΕΡΑ ΣΤΑ ΑΕΡΟΦΥΛΑΚΙΑ	12
8.3. ΕΦΕΔΡΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	13
8.4. ΈΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΒΙΑΣΗΣ ΧΩΡΟΥ	13
9. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	14
10. ΛΟΙΠΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	15
10.1. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ	15
10.2. ΕΣΧΑΡΩΣΗ ΕΙΣΡΟΩΝ.....	16
10.3. ΘΥΡΟΔΙΚΛΙΔΕΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΘΑΛΑΜΩΝ	16
10.4. ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΣΤΡΑΓΓΙΔΙΩΝ.....	17
10.5. ΑΝΥΨΩΤΙΚΟ ΜΟΝΟΡΑΓΑΣ	17
10.6. ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	17
10.7. ΤΗΛΕΦΩΝΑ	17
10.8. ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΓΕΙΩΣΕΙΣ	17
10.8.1 Θεμελιακή γείωση	17
10.8.2 Συμπληρωματικά ηλεκτρόδια και γείωση τριγώνου	18
10.8.3 Αντικεραυνική προστασία.....	18

ΜΕΡΟΣ Α – ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ Π/Μ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Αντικείμενο του έργου αποτελεί η κατασκευή αποχέτευσης ακαθάρτων (εσωτερικών δικτύων, συλλεκτήριων αγωγών, αντλιοστασίων προσαγωγής ή ανύψωσης μετά των καταθλιπτικών αγωγών) σε περιοχές του Δήμου Σπάτων – Αρτέμιδας, όπως φαίνεται στο συνημμένο σχέδιο Γενικής Διάταξης Έργων Αποχέτευσης Ακαθάρτων. Επιπλέον, στο έργο περιλαμβάνεται και η κατασκευή των εξωτερικών διακλαδώσεων -συνδέσεων των ακινήτων με το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων.

Η κατασκευή εσωτερικού δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων αφορά:

- Για τις περιοχές της Δ.Ε Σπάτων:
 - την πόλη των Σπάτων και δη τις Πολεοδομικές Ενότητες Π.Ε.1, Π.Ε.2, Π.Ε.3, Π.Ε.4 και την περιοχή Ασύρματος
 - τον οικισμό της Χριστούπολης (Π.Ε.8)
- Για τις περιοχές της Δ.Ε Αρτέμιδας:
 - την πόλη της Αρτέμιδας (Πολεοδομική Ενότητα Κέντρου) και τις Πολεοδομικές Ενότητες Π.Ε.1, Π.Ε.2, Π.Ε.3 και Π.Ε.5

Το συνολικό μήκος αγωγών συλλογής ή/και μεταφοράς ακαθάρτων ανέρχεται σε 192,56km, εκ των οποίων τα 185,84km αφορά αγωγούς βαρύτητας και τα υπόλοιπα 6,72km καταθλιπτικούς αγωγούς. Για την εξυπηρέτηση και λειτουργία των δικτύων συλλογής προβλέπεται η κατασκευή συνολικά επτά (7) αντλιοστασίων, ενός (1) στη Δ.Ε Σπάτων και έξι (6) στη Δ.Ε Αρτέμιδας, εκ των οποίων τα δύο (2) τοπικής ανύψωσης.

Οι συλλεκτήριοι αγωγοί θα κατασκευαστούν με τέτοιες διαμέτρους ώστε να εξυπηρετούν πέραν των ως άνω αναφερόμενων αποχετευόμενων περιοχών, και μελλοντικά δίκτυα συλλογής ακαθάρτων στις υπόλοιπες περιοχές του Δήμου.

Το σύνολο των αποχετευόμενων περιοχών θα οδηγείται – είτε βαρυτικά είτε διαμέσου αντλιοστασίου και καταθλιπτικού αγωγού - στο προβλεπόμενο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) των Δήμων Ραφήνας – Πικερμίου και Σπάτων – Αρτέμιδος, το οποίο χωροθετείται στη θέση «Πλατύ Χωράφι – Έτος Στέκο» εντός των ορίων του Δήμου Σπάτων – Αρτέμιδας και συγκεκριμένα στα ΒΑ όρια της Δ.Ε. Σπάτων.

Πέραν των συνήθων εργασιών που απαιτούνται για την ολοκληρωμένη κατασκευή δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων, στην παρούσα εργολαβία περιλαμβάνονται και τρεις (3) περιπτώσεις όπου λόγω ειδικών συνθηκών η διέλευση των αγωγών θα γίνει χωρίς ανοικτό όρυγμα αλλά με χρήση μεθόδων αφαίρεσης εδαφικού υλικού δηλαδή με κατασκευή Μικροσήραγγας (Microtunneling – Pipe Jacking). Οι τρεις αυτές περιπτώσεις αφορούν:

- στον Κεντρικό Συλλεκτήρα ΚΑΑ Λούτσας (Δ.Ε. Αρτέμιδας), όπου λόγω μεγάλων βαθών ορυγμάτων θα κατασκευαστεί μικροσήραγα μήκους περί τα 825,00m με χρήση τσιμεντοσωλήνων pipe-jacking D800
- στον Συλλεκτήρα ΑΛ3Α (Δ.Ε. Αρτέμιδας), όπου λόγω διέλευσης του αγωγού πλησίον του αρχαιολογικού χώρου Ιερού Αρτέμιδας Ταυροπόλου – και σύμφωνα με τη γνώμη της αρμόδιας Εφορείας Αρχαιοτήτων - θα κατασκευαστεί μικροσήραγα μήκους περί τα 470,00m με χρήση τσιμεντοσωλήνων pipe-jacking D600
- στον Δυτικό Συλλεκτήρα (Δ.Ε. Σπάτων), όπου λόγω μεγάλων βαθών ορυγμάτων θα κατασκευαστεί μικροσήραγα μήκους περί τα 494,00m με χρήση τσιμεντοσωλήνων pipe-jacking DN400

1.2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Οι εγκεκριμένες μελέτες που αφορούν στην υλοποίηση του παρόντος έργου είναι οι ακόλουθες:

- «ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΠΑΤΩΝ»
(αριθ. έγκρισης ΔΣ / ΕΥΔΑΠ ΑΕ 19946/05-12-2018), (ΜΕΥΠ - ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΡΓΩΝ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Ε.Ε., ΚΟΥΪΝΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ του ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ, ΜΕΝΤΖΟΣ ΑΝΤΩΝΙΟΣ του ΒΥΡΩΝΟΣ), 2018
- «ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΡΤΕΜΙΔΑΣ»
(αριθ. έγκρισης ΔΣ / ΕΥΔΑΠ ΑΕ 19938 /28-11-2018), (HYDROMENT ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ Α.Ε.), 2018
- «ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΒΟΡΕΙΩΝ ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ»
(αριθ. έγκρισης ΔΣ / ΕΥΔΑΠ ΑΕ 19948 /05-12-2018), (ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Μ.Ε., ΕΛ.ΤΕ.ΜΕ. Ε.Π.Ε.), 2018
- «ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΕΣ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ Β. ΜΕΣΟΓΕΙΩΝ (ΔΗΜΟΙ ΡΑΦΗΝΑΣ – ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ & ΣΠΑΤΩΝ – ΑΡΤΕΜΙΔΑΣ)»
(αριθ. έγκρισης ΔΣ / ΕΥΔΑΠ ΑΕ 19936 / 28-11-2018), (Ν. Κ. ΣΙΔΕΡΗΣ), 2018

Επισημαίνεται πως από τις παραπάνω Μελέτες στην παρούσα Εργολαβία περιλαμβάνονται:

- Από την Οριστική Μελέτη Σπάτων το σύνολο των έργων εξαιρουμένων αυτών που αφορούν το εσωτερικό δίκτυο του οικισμού της Αργιθέας.
- Από την Οριστική Μελέτη Αρτέμιδας το σύνολο των έργων, εξαιρουμένων αυτών που προβλέπονται εντός των διοικητικών ορίων της Δ.Ε Ραφήνας του Δήμου Ραφήνας – Πικερμίου. Επίσης, ειδικά τα τμήματα αγωγών επί της οδού Αρίωνος δεν περιλαμβάνονται στα έργα της παρούσας Εργολαβίας, αλλά της γειτονικής, με τίτλο «Κατασκευή Δικτύων Ακαθάρτων και Αγωγών Μεταφοράς Ακαθάρτων σε περιοχές των Δήμων Ραφήνας – Πικερμίου και Σπάτων – Αρτέμιδας».
- Από την Οριστική Μελέτη Βασικών Συλλεκτήρων Αποχέτευσης ακαθάρτων Βορείων Μεσογείων, το σύνολο των έργων που αφορούν αποκλειστικά και μόνο τον Δυτικό Συλλεκτήρα (αγωγός Δ).
- Από τη μελέτη με τίτλο : «Γεωτεχνικές Μελέτες και έρευνες έργων αποχέτευσης ακαθάρτων περιοχής Β. Μεσογείων (Δήμοι Ραφήνας – Πικερμίου και Σπάτων – Αρτέμιδας)» τα γεωτεχνικά χαρακτηριστικά, οι αντιστηρίξεις скаμμάτων και αντλιοστασίων των δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων των περιοχών που θα κατασκευαστούν με την παρούσα εργολαβία.

2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ

2.1. ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΡΤΕΜΙΔΑΣ

2.1.1. Συνοπτική Περιγραφή Έργων

Τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων στη Δ.Ε. Αρτέμιδας αποτελούνται από τα ακόλουθα εσωτερικά δίκτυα, αντλιοστάσια και αγωγούς ακαθάρτων (συλλεκτήριους και καταθλιπτικούς) :

- Εσωτερικά δίκτυα Πολεοδομικών Ενοτήτων (Π.Ε.) Κέντρου Αρτέμιδας, 1, 2 ,3 & 5
- Κεντρικός συλλεκτήριος ΚΑΑ Λούτσας [ΚΑΑΛ], συλλεκτήριοι αγωγοί : ΑΛ, Γαλήνης - ΓΑΛ, ΠΚΚΑΛ2, ΒΛ5, ΠΚΚΑΛ1 (τμήμα), ΒΛ6, ΒΛ7, ΒΛ8, ΑΛ1Α, ΑΛ2Α, ΑΛ2Δ], Αγίου Νικολάου – ΑΓΝ (τμήμα), ΑΛ3Α, ΑΛ3Δ, ΠΚΑΛ3
- Αντλιοστάσια ΑΛ1, ΑΛ2, ΑΛ3, ΑΛΚ & τοπικής ανύψωσης ΑΝΨ1 και ΑΝΨ2.
- Καταθλιπτικοί αγωγοί ΚΑΛ1, ΚΑΛ2, ΚΑΛ3 και ΚΑΛΚ

Επισημαίνεται πως αγωγοί ή τμήματα αγωγών επί της οδού Αρίωνος ή/και εντός των διοικητικών ορίων της Δ.Ε. Ραφήνας, που έχουν μελετηθεί στα πλαίσια της Οριστικής Μελέτης Δικτύων Αποχέτευσης Ακαθάρτων Αρτέμιδας, δεν περιλαμβάνονται στα έργα της παρούσας Εργολαβίας.

Οι αγωγοί αποχέτευσης ακαθάρτων της παρούσας εργολαβίας, στα σημεία γειτνίασης με την εργολαβία με τίτλο «Κατασκευή Δικτύων Ακαθάρτων και Αγωγών Μεταφοράς Ακαθάρτων σε περιοχές των Δήμων Ραφήνας – Πικερμίου και Σπάτων – Αρτέμιδας», εφόσον προηγηθούν στην κατασκευή τους, θα ταπώνονται προκειμένου, σε μεταγενέστερο χρόνο, να ενωθούν με τα αντίστοιχα φρεάτια επίσκεψης, που θα κατασκευαστούν από την άλλη εργολαβία.

Τα επιμέρους μήκη (σε m) για τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων Αρτέμιδας (σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη), ανά υλικό και διάμετρο αγωγού για τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων ανά Πολεοδομική Ενότητα παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα :

		Π.Ε. Κέντρου (m)	Π.Ε. 1 (m)	Π.Ε. 2 (m)	Π.Ε. 3 (m)	Π.Ε. 5 (m)	ΣΥΝΟΛΑ (m)
ΑΓΩΓΟΙ PVC	DN 200	4.674,50	16.024,00	12.695,00	34.499,30	22.142,50	90.035,30
	DN 250	434,50	3.836,50	4.071,00	1.651,00	3.591,00	13.584,00
	DN 315	270,00		20,00	955,50	384,00	1.629,50
ΑΓΩΓΟΙ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ	OD 200	47,50	9,00	98,00	1.010,50		1.165,00
	OD 250		391,00		309,00	103,00	803,00
	OD 315	108,40	623,00		71,80		803,20
	OD 400		11,00	218,00	723,00		952,00
	OD 500	13,00		109,00	652,00		774,00
	ID 800	356,00		19,70	939,90	374,00	1.689,60
ΑΓΩΓΟΙ DI	DN 100		516,70				516,70
	DN 150	377,00					377,00
	DN 200		271,30	646,40			917,70
	DN 250				1.293,20		1.293,20
ΤΣΙΜΕΝΤΟ- ΣΩΛΗΝΕΣ (pipe- jacking)	D 600	469,00					469,00
	D 800				121,70	702,90	824,60
ΣΥΝΟΛΑ		6.749,90	21.682,50	17.877,10	42.226,90	27.297,40	115.833,80

Τα κύρια χαρακτηριστικά των αντλιοστασίων ακαθάρτων που προβλέπονται εντός των ορίων της Δ.Ε. Αρτέμιδας παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

Ονομασία Αντλιοστασίου	Αποχετευόμενη έκταση (ha)	Παροχή Σχεδιασμού (m ³ /h)	Μανομετρικό Ύψος H (m)
Αντλιοστάσιο ΑΛ1	15,80	22,00	11,00
Αντλιοστάσιο ΑΛ2	120,30	127,50	12,50
Αντλιοστάσιο ΑΛ3	150,90	216,00	12,50
Αντλιοστάσιο ΑΛΚ	36,50	81,00	12,50
Αντλιοστάσιο ΑΝΨ1 (ανύψωσης)	16,90	28,00	4,00
Αντλιοστάσιο ΑΝΨ2 (ανύψωσης)	92,80	160,00	6,00

2.1.2. Αναλυτική Περιγραφή Έργων

2.1.2.1. Εσωτερικά Δίκτυα Αποχέτευσης Ακαθάρτων

Το δίκτυο χαράχθηκε επί διανοιχθέντων οδών, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα ρυμοτομικά σχέδια.

- Δίκτυο ακαθάρτων Π.Ε. Κέντρου Αρτέμιδας

Η συνολική έκταση της πολεοδομικής ενότητας ανέρχεται σε 14,30 ha. Τα λύματα του κεντρικού και νότιου τμήματος του Κέντρου συγκεντρώνονται βαρυτικά στο αντλιοστάσιο ΑΛΚ. Από εκεί μέσω του καταθλιπτικού αγωγού ΚΑΛΚ οδηγούνται προς το βόρειο τμήμα του Κέντρου, του οποίου τα λύματα συγκεντρώνονται βαρυτικά στον συλλεκτήριο ΑΛ3Α, που καταλήγει στο αντλιοστάσιο ΑΛ3. Το δίκτυο έχει συνολικό μήκος αγωγών 6.749,90m.

- Δίκτυο ακαθάρτων Π.Ε. 1 (Αγ. Νικόλαος) Αρτέμιδας

Η Πολεοδομική Ενότητα 1 (Αγ. Νικόλαος) βρίσκεται στα βορειοανατολικά όρια της πόλης της Αρτέμιδας και η συνολική της έκταση ανέρχεται σε 85,60 ha. Τα Β-ΒΑ τμήματα της πολεοδομικής ενότητας εξυπηρετούνται από τους συλλεκτήριους ΑΛ1Α και ΑΛ1Δ, που καταλήγουν στο αντλιοστάσιο ΑΛ1. Το υπόλοιπα τμήματα της πολεοδομικής ενότητας (κεντρικά-νότια) εξυπηρετούνται από τους συλλεκτήριους ΑΛ2Δ και ΑΛ2Α και Αγίου Νικολάου, που καταλήγουν στο αντλιοστάσιο ΑΛ2. Το συνολικό μήκος του δικτύου ανέρχεται σε 21.682,50m.

- Δίκτυο ακαθάρτων Π.Ε. 2 (Αλυκή) Αρτέμιδας

Η Πολεοδομική Ενότητα 2 (Αλυκή) βρίσκεται στα βόρεια όρια της πόλης της Αρτέμιδας και η συνολική της έκταση ανέρχεται σε 64,60 ha. Τα ανατολικά τμήματα της πολεοδομικής ενότητας εξυπηρετούνται από τον συλλεκτήριο ΑΛ2Α, που καταλήγει στο αντλιοστάσιο ΑΛ2. Το υπόλοιπα τμήματα της πολεοδομικής ενότητας (κεντρικά-δυτικά) εξυπηρετούνται από τους συλλεκτήριους ΑΛ και Γαλήνης, που καταλήγουν στον ΚΑΑ Λούτσας και από εκεί απευθείας στο κεντρικό αντλιοστάσιο ΑΛ. Ένα μόνο μικρό τμήμα της πολεοδομικής ενότητας (το νοτιότερο) εξυπηρετείται από τον συλλεκτήριο ΑΛ3Δ που καταλήγει στο αντλιοστάσιο ΑΛ3. Το συνολικό μήκος του δικτύου ανέρχεται σε 17.877,10 m.

- Δίκτυο ακαθάρτων Π.Ε. 3 (Γαλήνης) Αρτέμιδας

Η Π.Ε 3 (περιοχή Γαλήνης) βρίσκεται στα Β-ΒΔ όρια της πόλης της Αρτέμιδας και η συνολική της έκταση ανέρχεται σε 127,50 ha. Το δίκτυο του βόρειου τμήματος της ΠΕ3 συμβάλλει στο μεγαλύτερο μέρος του στους συλλεκτήριους ΠΚΚΑΛ 2 και Γαλήνης, που με τη σειρά τους καταλήγουν στους συλλεκτήριους ΑΛ, ΚΑΑΛ και τελικά στο κεντρικό αντλιοστάσιο ΑΛ. Το δυτικό τμήμα της περιοχής συμβάλλει στο συλλεκτήριο ΒΛ5, που με τη σειρά του συμβάλλει στον ΚΑΑ Λούτσας. Στο συλλεκτήριο ΒΛ5 συμβάλλει ο συλλεκτήριος ΠΚΚΑΛ 1 που συγκεντρώνει λύματα από το ΒΔ τμήμα της Π.Ε. 3 και μελλοντικά από τις εκτός σχεδίου περιοχές που βρίσκονται δυτικότερα. Το ΝΔ τμήμα της περιοχής συμβάλλει στο συλλεκτήριο ΒΛ6, που με τη σειρά του συμβάλλει στον ΚΑΑ Λούτσας. Το κεντρικό και νότιο τμήμα της ΠΕ3 συμβάλλει απευθείας στον ΚΑΑ Λούτσας. Τέλος τα Α και ΝΑ τμήματα της περιοχής συμβάλλουν στους συλλεκτήριους ΑΛ3Δ και ΠΚΑΛ3 αντίστοιχα, που οδηγούν τα λύματα προς το ΑΣ ΑΛ3. Το συνολικό μήκος του δικτύου ανέρχεται σε 42,226.90m.

- Δίκτυο ακαθάρτων Π.Ε. 5 (Αγ. Σεραφείμ) Αρτέμιδας

Η Πολεοδομική Ενότητα 5 (Αγ. Σεραφείμ) βρίσκεται στα ΒΔ όρια της πόλης και η συνολική της έκταση ανέρχεται σε 90,70 ha. Το βόρειο τμήμα της ΠΕ 5 εξυπηρετείται από τον συλλεκτήριο ΒΛ6 ο οποίος συμβάλλει στον ΚΑΑ Λούτσας. Το κεντρικό τμήμα της ΠΕ 5 εξυπηρετείται από τον συλλεκτήριο ΒΛ7, ο οποίος επίσης συμβάλλει στον ΚΑΑ Λούτσας. Τέλος, ο συλλεκτήριος ΒΛ8 συλλέγει τις παροχές ακαθάρτων του νότιου τμήματος της ΠΕ 5 και τις οδηγεί επίσης προς τον ΚΑΑ Λούτσας. Το συνολικό μήκος του δικτύου ανέρχεται σε 27.297,40m.

2.1.2.2. Αντλιοστάσια Ακαθάρτων

- Αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΑΛ1

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΑΛ1 εξυπηρετεί την ΒΑ περιοχή της Π.Ε. 1 Αρτέμιδας και μέρος της Περιοχής Εκτός Σχεδίου με κωδικό 16.15γ της Δ.Ε. Ραφήνας. Η αποχετευόμενη έκταση καταλαμβάνει 15,8 ha και η παροχή σχεδιασμού φτάνει τα 22,00 m³/h. Στο αντλιοστάσιο καταλήγουν οι συλλεκτήρες ΑΛ1Α και ΑΛ1Δ.

Το αντλιοστάσιο χωροθετείται εντός οικοπέδου επί της διασταύρωσης των οδών Μπέκα και Ευβοίας. Στο υπόψη οικόπεδο θα χωροθετηθεί και το φρεάτιο δικλιδών του αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων λυμάτων από το ΚΕΛ (εκτός αντικειμένου Εργολαβίας).

Για τη κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα δύο (2) αντλιών εφεδρικής (εναλλάξ) λειτουργίας, μανομετρικού ύψους 11,00 mΣΥ. Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο πρώτο περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσσης και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου.

- Αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΑΛ2

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΑΛ2 εξυπηρετεί το σύνολο της Π.Ε. 1 Αρτέμιδας, τις ανατολικές περιοχές της Π.Ε. 2 Αρτέμιδας και την Περιοχή Εκτός Σχεδίου με κωδικό 16.15γ της Δ.Ε. Ραφήνας. Παραλαμβάνει και τις παροχές του αντλιοστασίου ΑΛ1, με την αποχετευόμενη έκταση να καταλαμβάνει 120,30 ha και την παροχή σχεδιασμού να φτάνει στα 127,50 m³/h. Στο αντλιοστάσιο καταλήγουν οι συλλεκτήρες ΑΛ2Α και ΑΛ2Δ.

Το αντλιοστάσιο χωροθετείται εντός οικοπέδου – χαρακτηρισμένου ως κοινόχρηστου από το ρυμοτομικό διάγραμμα της Π.Ε.1 Αρτέμιδος - πλησίον της διασταύρωσης λεωφ. Αρτέμιδος και οδού 25^{ης} Μαρτίου.

Για τη κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα δύο (2) αντλιών εφεδρικής (εναλλάξ) λειτουργίας, μανομετρικού ύψους 12,50 mΣΥ. Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο πρώτο περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσσης και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου.

Αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΑΛ3

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΑΛ3 εξυπηρετεί τις ανατολικές περιοχές της Π.Ε. 3, ένα μικρό τμήμα των νότιων περιοχών της Π.Ε. 2 και την Π.Ε. Κέντρου Αρτέμιδας. Από το αντλιοστάσιο θα εξυπηρετηθούν και μελλοντικά αποχετευόμενα τμήματα των Π.Ε. 4 και Π.Ε. 6 Αρτέμιδας. Η συνολικά αποχετευόμενη έκταση καταλαμβάνει 150,90 ha και η παροχή σχεδιασμού να φτάνει στα 216,00 m³/h. Στο αντλιοστάσιο καταλήγουν οι συλλεκτήρες ΑΛ3Α και ΑΛ3Δ.

Το αντλιοστάσιο χωροθετείται εντός οικοπέδου – χαρακτηρισμένου ως κοινόχρηστου στο εγκεκριμένο ρυμοτομικό διάγραμμα της Π.Ε.3 Αρτέμιδος - πλησίον της διασταύρωσης λεωφ. Αρτέμιδος και Αγίου Ι. Προδρόμου.

Για τη κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα δύο (2) αντλιών εφεδρικής (εναλλάξ) λειτουργίας μανομετρικού ύψους 12,50 mΣΥ. Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο πρώτο περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσσης και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου.

- Αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΑΛΚ

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΑΛΚ εξυπηρετεί τα κεντρικά και νότια τμήματα της Π.Ε. Κέντρου Αρτέμιδας. Από το αντλιοστάσιο θα εξυπηρετηθούν μελλοντικά και τμήματα της Π.Ε. 6 Αρτέμιδας. Η συνολικά αποχετευόμενη έκταση καταλαμβάνει 36,50 ha και η παροχή σχεδιασμού να φτάνει στα 81,00 m³/h.

Το αντλιοστάσιο χωροθετείται επί της πλατείας της εκκλησίας Αγ. Μαρίνας, μεταξύ των οδών Αύρας, Θεμιστοκλέους και Αγ. Μαρίνας. Για τη κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα δύο (2) αντλιών εφεδρικής (εναλλάξ) λειτουργίας, μανομετρικού ύψους 12,50 mΣΥ. Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο πρώτο περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσσης, το βανοστάσιο και χώρος εξυπηρέτησης των παραπάνω διατάξεων. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου.

- Αντλιοστάσιο τοπικής ανύψωσης ακαθάρτων ΑΝΨ1

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΑΝΨ1 χρησιμοποιείται για την τοπική ανύψωση των ακαθάρτων που συλλέγονται από το ανάντη, του ΑΣ ΑΝΨ1, τμήμα του συλλεκτηρίου ΑΛ2Δ. Εξυπηρετεί τα ανατολικά τμήματα της Π.Ε. 1 Αρτέμιδας, με αποχετευόμενη έκταση 16,9 ha και παροχή σχεδιασμού 28,00 m³/h. Το αντλιοστάσιο παρεμβάλλεται του συλλεκτήρα ΑΛ2Δ.

Το αντλιοστάσιο, που προβλέπεται εξ' ολοκλήρου υπόγειο, χωροθετείται επί της οδού 25^{ης} Μαρτίου στην Π.Ε.1, μεταξύ των οδών Σερέτη και Αντιπάρου. Για τη κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα δύο (2) αντλιών εφεδρικής (εναλλάξ) λειτουργίας, μανομετρικού ύψους 4,00 mΣΥ.

Για την εξασφάλιση των ανάντη αποχετευόμενων περιοχών σε περίπτωση βλάβης ή επισκευής του αντλιοστασίου, προβλέπεται διάταξη παράκαμψης (by pass). Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου

προβλέπεται υπόγειο με μόνη υπέργεια επιφάνεια τη διάταξη cour anglaise για την εξυπηρέτηση της απόσμησης του χώρου, που προβλέπεται στο παρακείμενο πεζοδρόμιο. Η διάταξη του αντλιοστασίου περιλαμβάνει τους θαλάμους εσχάρας και αντλιών και το βανοστάσιο εντός του οποίου χωροθετούνται και οι αναγκαίες διατάξεις Η/Μ εξυπηρέτησης. Το αντλιοστάσιο θα κατασκευαστεί με τρόπο που να εντάσσεται στον περιβάλλοντα χώρο.

- Αντλιοστάσιο τοπικής ανύψωσης ακαθάρτων ΑΝΨ2

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΑΝΨ2 χρησιμοποιείται για την τοπική ανύψωση των ακαθάρτων που μεταφέρονται από το ανάντη τμήμα του συλλεκτηρίου ΑΛ3Α. Εξυπηρετεί την Π.Ε. Κέντρου Αρτέμιδας και τμήματα των μελλοντικά αποχετευόμενων Π.Ε. 4 και 6 Αρτέμιδας. Η αποχετευόμενη έκταση ανέρχεται σε 92,80 ha, με παροχή σχεδιασμού 160,00 m³/h. Το αντλιοστάσιο παρεμβάλλεται του συλλεκτήρα ΑΛ3Α και χωροθετείται επί χώρου στάθμευσης παρά της λεωφ. Αρτέμιδας στο ύψος των οδών Απόλλωνος και Ειρήνης & Φιλίας, ενώ προβλέπεται εξ' ολοκλήρου υπόγειο.

Η ανάγκη για τοπική ανύψωση των λυμάτων προέκυψε από την αρμόδια Εφορεία Αρχαιοτήτων Ανατολικής Αττικής προκειμένου να προστατευτεί ο χώρος του Ιερού της Ταυροπόλου Αρτέμιδος που, σύμφωνα με την Εφορεία, βρίσκεται στο παραλιακό μέτωπο της Αρτέμιδας και εντοπίζεται μεταξύ των οδών Σμύρνης και Θράκης. Έτσι ανάντη του αντλιοστασίου ΑΝΨ2 ο αγωγός βαρύτητας, θα κατασκευαστεί σε κατάλληλο βάθος ασφαλείας, για αποφυγή διέλευσης από την ζώνη εμφάνισης αρχαιοτήτων, και κατάντη αυτού, ο αγωγός ακαθάρτων θα οδεύσει, βαρυτικά, σε μικρότερα βάθη ροής, προς το ΑΣ ΑΛ3.

Για την τελική διαστασιολόγηση -Η/Μ και Δομικό μέρος- του αντλιοστασίου τοπικής ανύψωσης ΑΝΨ2 και τα τελικά βάθη ροής του τμήματος του ΑΛ3Α που θα κατασκευαστεί με την μέθοδο της μικροσήραγγας (σε συνεργασία με την αρμόδια Εφορεία), θα γίνει Μελέτη Εφαρμογής από τον Ανάδοχο, με την οριστικοποίηση όλων των ως άνω παραμέτρων.

Για τη κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα δύο (2) αντλιών εφεδρικής (εναλλάξ) λειτουργίας και μανομετρικού ύψους 6,00 mΣΥ. Για την εξασφάλιση των ανάντη αποχετευόμενων περιοχών σε περίπτωση βλάβης ή επισκευής του αντλιοστασίου, προβλέπεται διάταξη παράκαμψης (by pass). Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου προβλέπεται υπόγειο με μόνη υπέργεια επιφάνεια τη διάταξη cour anglaise για την εξυπηρέτηση της απόσμησης του χώρου, που προβλέπεται στο παρακείμενο πεζοδρόμιο. Η διάταξη του αντλιοστασίου περιλαμβάνει τους θαλάμους εσχάρας και αντλιών και το βανοστάσιο εντός του οποίου χωροθετούνται και οι αναγκαίες διατάξεις Η/Μ εξυπηρέτησης. Το αντλιοστάσιο θα κατασκευαστεί με τρόπο που να εντάσσεται στον περιβάλλοντα χώρο.

2.1.2.3. Συλλεκτήριοι και Καταθλιπτικοί Αγωγοί Ακαθάρτων

- Συλλεκτήριος ΚΑΑ Λούτσας

Ο συλλεκτήριος ΚΑΑ Λούτσας (αγωγός βαρύτητας) αποτελεί τον κεντρικό αγωγό συλλογής ακαθάρτων της περιοχής. Εξυπηρετεί την πόλη της Αρτέμιδας (Β και Ν τμήμα – Π.Ε. 1~14), τμήματα του Δήμου Ραφήνας καθώς και εκτός σχεδίου περιοχές των Δημοτικών Ενοτήτων Αρτέμιδας, Σπάτων αλλά και Ραφήνας.

Ο ΚΑΑ Λούτσας εκκινεί από τη διασταύρωση των οδών Εθνικής Αντιστάσεως και Τσακάλωφ στην Π.Ε. 6 της Αρτέμιδας και εκβάλλει στο κεντρικό αντλιοστάσιο ΑΛ (εκτός αντικειμένου Εργολαβίας) που χωροθετείται στα σύνορα των Π.Ε. 2 και 3.

Το συνολικό μήκος του αγωγού, σύμφωνα με την εγκεκριμένη Οριστική μελέτη, ανέρχεται σε 2.514,20 m εκ των οποίων τα 1.689,60 m από σωλήνες δομημένου τοιχώματος HDPE/PP διαμέτρου ID800. Για τα υπόλοιπα 824,60 m, λόγω της εμφάνισης μεγάλων βαθών εκσκαφής, ο αγωγός προβλέπεται να διανοιχθεί με τη μέθοδο της μικροσήραγγας (pipe-jacking), από την οδό ΕΘ. Αντιστάσεως, λίγο βορειότερα της οδού Λέσβου, έως την οδό Δημοκρατίας στο ύψος της οδού Ανεξαρτησίας. Σε αυτό το τμήμα του αγωγού θα χρησιμοποιηθούν ειδικοί τσιμεντοσωλήνες διαμέτρου D800. Η τελική επιλογή της μεθόδου, του εξοπλισμού και των ειδικών χαρακτηριστικών διάτρησης – μικροσήραγγας θα γίνει σύμφωνα με τα γεωτεχνικά δεδομένα της εγκεκριμένης Γεωτεχνικής μελέτης της ΕΥΔΑΠ και τη Μελέτη Εφαρμογής που θα εκτελέσει ο Ανάδοχος.

- Συλλεκτήριος ΑΛ

Ο συλλεκτήριος ΑΛ (αγωγός βαρύτητας) συλλέγει τα λύματα του κεντρικού τμήματος της Π.Ε. 2 Αρτέμιδας καθώς και ένα μικρό μέρος της Π.Ε. 3. Στον αγωγό συμβάλει ο συλλεκτήριος Γαλήνης και απολήγει ο καταθλιπτικός αγωγός ΚΑΛ2 που μεταφέρει τις παροχές ακαθάρτων του αντλιοστασίου ΑΛ2.

Ο αγωγός οδεύει επί της οδού Αριστοφάνους εκκινώντας από το ύψος της οδού Ξενοφώντος και εκβάλλει στο κεντρικό συλλεκτήριο ΚΑΑ Λούτσας λίγο ανάντη της θέσης του κεντρικού αντλιοστασίου ΑΛ στη συμβολή των οδών Αριστοφάνους, Νικομήδειας και Κρυστάλλη. Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 347,00m, εκ των οποίων τα 20 m από υ/PVC διαμέτρου DN315, τα 218,00 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP ονομαστικής διαμέτρου OD400 και τα υπόλοιπα 109,00 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP ονομαστικής διαμέτρου OD500.

- Συλλεκτήριος Γαλήνης (ΓΑΛ)

Ο συλλεκτήριος Γαλήνης (αγωγός βαρύτητας) συλλέγει τα λύματα των δυτικών και ανατολικών αντίστοιχα τμημάτων των Π.Ε. 2 και 3 της Αρτέμιδας. Στον αγωγό συμβάλλουν οι συλλεκτήριοι Αρίωνος 2, Αρίωνος 3 και ΠΚΚΑΛ 2 (εκτός αντικειμένου Εργολαβίας οι δύο πρώτοι).

Ο αγωγός εκκινεί από τη διασταύρωση των οδών Αρίωνος και Πυθαγόρα και οδεύει στο μεγαλύτερο τμήμα του επί της οδού Πυθαγόρα που αποτελεί και το σύνορο μεταξύ των Π.Ε. 2 και 3 της Αρτέμιδας. Εκβάλλει στον συλλεκτήριο ΑΛ στη συμβολή των οδών Αριστοφάνους και Ξενοφώντος. Το μήκος του αγωγού από υ/PVC διαμέτρου DN250 ανέρχεται σε 1.034,00 m.

- Συλλεκτήριος ΠΚΚΑΛ2

Ο συλλεκτήριος ΠΚΚΑΛ 2 (αγωγός βαρύτητας) συλλέγει τα λύματα μέρους του βόρειου τμήματος της Π.Ε. 3 της Αρτέμιδας και εκβάλλει στο συλλεκτήριο Γαλήνης στη συμβολή των οδών Κρυστάλλη και Πυθαγόρα.

Ο αγωγός οδεύει επί της οδού Κρυστάλλη εκκινώντας μεταξύ των οδών Ροδοπόλεως και Αεροπόλεως. Το συνολικό μήκος του αγωγού από υ/PVC ανέρχεται σε 628,00 m, εκ των οποίων τα 359,00 m από αγωγό διαμέτρου DN200 και τα 269,00 m από αγωγό διαμέτρου DN250.

- Συλλεκτήριος ΒΛ5

Ο συλλεκτήριος ΒΛ5 (αγωγός βαρύτητας) συλλέγει τα λύματα του κεντροδυτικού τμήματος της Π.Ε. 3 Αρτέμιδας και δέχεται και τις παροχές των λυμάτων από εκτός σχεδίου περιοχές των Δ.Ε. Αρτέμιδας και Σπάτων που εκτείνονται δυτικά της πόλης. Στον αγωγό συμβάλλει ο συλλεκτήριος ΠΚΚΑΛ1.

Ο αγωγός εκκινεί λίγο νοτιότερα από τη διασταύρωση των οδών Εθνικής Αντιστάσεως και Ερμού στο δυτικό όριο της Π.Ε. 3, οδεύοντας κατά σειρά επί των οδών Εθνικής Αντιστάσεως, Πέλοπος, 25^{ης} Μαρτίου, Καλυφούς και Αγ. Ειρήνης Χρυσοβαλάντου. Εκβάλλει στον ΚΑΑ Λούτσας στη συμβολή των οδών Δημοκρατίας και Αγ. Ειρήνης Χρυσοβαλάντου. Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 1.099,00 m, εκ των οποίων τα 382,00m από αγωγό υ/PVC (92,00 m διαμέτρου DN250 και 290,00 m διαμέτρου DN315) και τα υπόλοιπα 717,00 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP ονομαστικής διαμέτρου OD400.

- Συλλεκτήριος ΠΚΚΑΛ 1

Ο συλλεκτήριος ΠΚΚΑΛ 1 (αγωγός βαρύτητας) συλλέγει τα λύματα του βορειοδυτικού τμήματος της Π.Ε. 3 της Αρτέμιδας και τμημάτων εκτός σχεδίων περιοχών των Δ.Ε. Αρτέμιδας και Ραφήνας. Στον αγωγό συμβάλλει ο συλλεκτήριος Αρίωνος 4 (ΑΡ4), ανάντη της οδού Πετρουπόλεως.

Ο αγωγός ΠΚΚΑΛ 1 εκκινεί από τη διασταύρωση των οδών Αρίωνος και Πάρου στα ΒΔ της Δ.Ε. Αρτέμιδας και οδεύει επί των οδών Αρίωνος και Κρυστάλλη και στη συμβολή με την οδό Πετρουπόλεως, το υπόψη τμήμα αφορά σε εκτός σχεδίου πόλης όδευση αγωγού ακαθάρτων, οπότε το ως άνω τμήμα, μαζί με τον συλλεκτήρα ΑΡ4 δεν περιλαμβάνεται στην παρούσα εργολαβία.

Στη συνέχεια ο αγωγός συνεχίζει να οδεύει επί των οδών Κρυστάλλη, Ζάχου και εκβάλλει στον συλλεκτήριο ΒΛ5 στη συμβολή των οδών Ζάχου/25^{ης} Μαρτίου και Πέλοπος, τμήμα που περιλαμβάνεται στην παρούσα εργολαβία, με μήκος κατασκευής του αγωγού που ανέρχεται σε 288,80 m, εκ των οποίων τα 109,00 m από αγωγό υ/PVC διαμέτρου DN250, τα 71,80 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP διαμέτρου OD315 και τα υπόλοιπα τα 108,00 m από αγωγό υ/PVC διαμέτρου DN315.

- Συλλεκτήριος ΒΛ6

Ο συλλεκτήριος ΒΛ6 (αγωγός βαρύτητας) συλλέγει τα λύματα του βόρειου τμήματος της Π.Ε. 5 και του νοτιοδυτικού τμήματος της Π.Ε. 3 Αρτέμιδας και τις παροχές λυμάτων από τμήματα των εκτός σχεδίου περιοχών των Δημοτικών Ενοτήτων Αρτέμιδας και Σπάτων που εκτείνονται δυτικά της πόλης της Αρτέμιδας. Ο αγωγός εκκινεί από την οδό Θεσσαλονίκης της Π.Ε. 5 και οδεύει επί των οδών Θεσσαλονίκης, Σωτήρος, Μακεδονίας και Δημοκρατίας. Εκβάλλει στον ΚΑΑ Λούτσας επί της οδού Δημοκρατίας, μεταξύ των οδών Ανεξαρτησίας και Αγ. Ειρήνης Χρυσοβαλάντου. Το συνολικό μήκος του αγωγού από υ/PVC ανέρχεται σε

1.375,50 m, εκ των οποίων τα 410,00 m από αγωγό διαμέτρου DN200, τα 408,00 m από αγωγό διαμέτρου DN250 και τα υπόλοιπα 557,50 m από αγωγό διαμέτρου DN315.

- Συλλεκτήριος ΒΛ7

Ο συλλεκτήριος ΒΛ7 (αγωγός βαρύτητας) συλλέγει τα λύματα του κεντρικού τμήματος της Π.Ε. 5 και ενός μικρού τμήματος της Π.Ε. 4 της Αρτέμιδας και μελλοντικά θα δέχεται και τις παροχές λυμάτων από τμήματα των εκτός σχεδίου περιοχών των Δ.Ε. Αρτέμιδας και Σπάτων που εκτείνονται δυτικά της πόλης της Αρτέμιδας.

Ο αγωγός εκκινεί από τη διασταύρωση των οδών Ερμού και Φιλαγρέτιδος της Π.Ε. 4 και οδεύει επί των οδών Φιλαγρέτιδος και Μουζακίου και εκβάλλει στο συλλεκτήριο ΚΑΑ Λούτσας στη συμβολή των οδών Μουζακίου και Εθνικής Αντιστάσεως. Το συνολικό μήκος του αγωγού από υ/PVC ανέρχεται σε 215,00 m, εκ των οποίων τα 112,00 m από αγωγό διαμέτρου DN200 και τα 103,00 m από αγωγό διαμέτρου DN315.

- Συλλεκτήριος ΒΛ8

Ο συλλεκτήριος ΒΛ8 (αγωγός βαρύτητας) συλλέγει τα λύματα του νότιου τμήματος της Π.Ε. 5 της Αρτέμιδας, των ΒΔ περιοχών της Π.Ε. 4, καθώς και τμήματος εκτός σχεδίου περιοχής στα δυτικά όρια της πόλης.

Ο αγωγός εκκινεί από τη διασταύρωση των οδών 9 και 48 και οδεύει επί των οδών 9, 42, Σωτήρος, Αγ. Αικατερίνης και Ιατρού Σπ. Πρίφτη. Εκβάλλει στο συλλεκτήριο ΚΑΑ Λούτσας στη συμβολή των οδών Ιατρού Σπ. Πρίφτη και Εθνικής Αντιστάσεως. Το συνολικό μήκος του αγωγού από υ/PVC ανέρχεται σε 1.497,00 m, εκ των οποίων τα 494,00 m από αγωγό διαμέτρου DN200, τα 903,00 m από αγωγό διαμέτρου DN250 και τα υπόλοιπα 100,00 m από αγωγό διαμέτρου DN315.

- Συλλεκτήριος ΑΛ1Α

Ο συλλεκτήριος ΑΛ1Α (αγωγός βαρύτητας) συλλέγει τα λύματα μικρού τμήματος ΒΑ της Π.Ε. 1 της Αρτέμιδας.

Ο αγωγός εκκινεί από την οδό Αγ. Γερασίμου, λίγο πριν από τη διασταύρωση της με την οδό Ευβοίας, οδεύει επί των οδών Αγ. Γερασίμου, Τήνου, Μπέκα και εκβάλλει στο αντλιοστάσιο ΑΛ1. Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 543,50 m, εκ των οποίων τα 478,00 m από υ/PVC διαμέτρου DN200 και 65,50 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP ονομαστικής διαμέτρου OD250.

- Συλλεκτήριος ΑΛ2Α

Ο συλλεκτήριος ΑΛ2Α (αγωγός βαρύτητας) συλλέγει τα λύματα της ανατολικής περιοχής της Π.Ε. 2 Αρτέμιδας. Στον συλλεκτήριο συμβάλλει ο συλλεκτήριος Αγίου Νικολάου.

Εκκινεί επί της οδού Αριστοφάνους – πλησίον της διασταύρωσης αυτής με την οδό Ξενοφάνους - οδεύει επί των οδών Αριστοφάνους, λεωφ. Αρτέμιδος και εκβάλλει στον συλλεκτήριο ΑΛ2Δ επί της λεωφ. Αρτέμιδος, λίγο πριν την κατάληξη στο αντλιοστάσιο ΑΛ2.

Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 450,00 m, εκ των οποίων τα 82,00 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP ονομαστικής διαμέτρου OD200, τα 76,00 m από αγωγό υ/PVC διαμέτρου DN200, τα 151,00 m από αγωγό υ/PVC διαμέτρου DN250 και τα τελευταία 141,00 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP ονομαστικής διαμέτρου OD315.

- Συλλεκτήριος ΑΛ2Δ

Ο συλλεκτήριος ΑΛ2Δ (αγωγός βαρύτητας) συλλέγει τα λύματα του κεντρικού και ΝΑ τμήματος της Π.Ε. 1 Αρτέμιδας. Σε αυτόν αποχετεύονται, άμεσα ή έμμεσα οι συλλεκτήριοι ΑΛ2Α, Αγ. Νικολάου, Αρίωνος 1 και ο καταθλιπτικός αγωγός ΚΑΛ1 που μεταφέρει τις παροχές ακαθάρτων του αντλιοστασίου ΑΛ1. Ο αγωγός εκκινεί από τη διασταύρωση των οδών Άνδρου και Αγ. Νικολάου, οδεύει επί των οδών Άνδρου, Αντιπάρου, 28^{ης} Οκτωβρίου, Ιωνίας, 25^{ης} Μαρτίου και λεωφ. Αρτέμιδος, εκβάλλοντας στο αντλιοστάσιο ΑΛ2.

Επισημαίνεται ότι στο τμήμα του αγωγού επί της οδού 25^{ης} Μαρτίου, περί του ύψους της οδού Σερέτη, παρεμβάλλεται το ΑΣ ΑΝΨ1.

Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 1.733,50 m, εκ των οποίων τα 494,00 m από υ/PVC διαμέτρου DN200, τα 616,00 m από αγωγό υ/PVC διαμέτρου DN250, τα 130,50 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP ονομαστικής διαμέτρου OD250, τα 482,00 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP ονομαστικής διαμέτρου OD315 και τα τελευταία 11,00 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP ονομαστικής διαμέτρου OD400.

- Συλλεκτήριος Αγίου Νικολάου (ΑΓΝ)

Ο συλλεκτήριος του Αγίου Νικολάου (αγωγός βαρύτητας) συλλέγει τα λύματα της εκτός σχεδίου περιοχής στα νότια όρια Δ.Ε. Ραφήνας και των δυτικών τμημάτων της Π.Ε. 1 Αρτέμιδος. Στον αγωγό συμβάλλει ο συλλεκτήριος Αρίωνος 1 (εκτός παρούσας εργολαβίας).

Ο αγωγός εκκινεί από την οδό Αγ. Νεκταρίου λίγο νοτιότερα από την περιοχή των Ορειχαλκουργών Νηρέα Ραφήνας, οδεύει επί των οδών Αγ. Νεκταρίου, Όστριας, Αγ. Χρυσοστόμου Σμύρνης, Αγ. Παντελεήμονα, 28^{ης} Οκτωβρίου, Αιγαίου και εκβάλει στον συλλεκτήριο ΑΛ2Α στη συμβολή των οδών Αιγαίου και λεωφ. Αρτέμιδος. Τα τμήματα του αγωγού εντός των ορίων της Δ.Ε. Ραφήνας έως και την οδό Αρίωνος δεν θα κατασκευαστούν στα πλαίσια της παρούσας Εργολαβίας. Το υπόλοιπο τμήμα του συλλεκτήρα ΑΓΝ κατόπιν της οδού Αρίωνος, θα κατασκευαστεί με την παρούσα εργολαβία, με μήκος κατασκευής αγωγού που ανέρχεται σε 1.117,50 m, εκ των οποίων τα 195,00 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP ονομαστικής διαμέτρου OD250 και τα υπόλοιπα 922,50 m από αγωγό υ/PVC διαμέτρου DN250.

- Συλλεκτήριος ΑΛ3Α

Ο συλλεκτήριος ΑΛ3Α (αγωγός βαρύτητας) συλλέγει τα λύματα της Π.Ε. Κέντρου Αρτέμιδας καθώς και τμημάτων των Π.Ε. 4 και 6. Στον αγωγό συμβάλλει ο συλλεκτήριος ΠΚΑΛ3.

Ο αγωγός εκκινεί από τη διασταύρωση των οδών Σμύρνης και λεωφ. Αρτέμιδος στα βόρεια του κέντρου της Αρτέμιδας, οδεύει επί της λεωφ. Αρτέμιδος και εκβάλει στον συλλεκτήριο ΑΛ3Δ λίγο πριν το ΑΣ ΑΛ3. Επισημαίνεται ότι στο τμήμα του αγωγού επί της λεωφ. Αρτέμιδας στο ύψος των οδών Απόλλωνος και Ειρήνης & Φιλίας, παρεμβάλλεται το Α/Σ τοπικής ανύψωσης ΑΝΨ2.

Η κατασκευή του αγωγού από την εκκίνησή του μέχρι πριν το αντλιοστάσιο τοπικής ανύψωσης ΑΝΨ2 προβλέπεται να γίνει με τη μέθοδο της μικροσήραγγας (pipe-jacking). Η τελική επιλογή της μεθόδου, του εξοπλισμού και των ειδικών χαρακτηριστικών διάτρησης – μικροσήραγγας θα γίνει σύμφωνα με τη Μελέτη Εφαρμογής που θα εκτελέσει ο Ανάδοχος.

Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 1.066,00 m, εκ των οποίων τα 469,00 m από ειδικό τσιμεντοσωλήνα διαμέτρου D600 (τμήμα διάνοιξης με μικροσήραγγα) και τα 597,00 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP ονομαστικής διαμέτρου OD500.

- Συλλεκτήριος ΑΛ3Δ

Ο συλλεκτήριος ΑΛ3Δ (αγωγός βαρύτητας) συλλέγει τα λύματα του ανατολικού τμήματος της Π.Ε. 3 και ενός μικρού τμήματος στα νότια της Π.Ε. 2 της Αρτέμιδας. Στον αγωγό συμβάλλει ο συλλεκτήριος ΑΛ3Α.

Ο αγωγός εκκινεί επί της λεωφ. Αρτέμιδος λίγο πριν τη συμβολή με την οδό Αριστοφάνους, οδεύει επί της λεωφ. Αρτέμιδος και εκβάλλει στο αντλιοστάσιο ΑΛ3. Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 799,00 m, εκ των οποίων τα 445,00 m από u/PVC διαμέτρου DN200, τα 309,00 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP διαμέτρου OD250 και τα τελευταία 45,00 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP διαμέτρου OD500.

- Συλλεκτήριος ΠΚΑΛ3

Ο συλλεκτήριος ΠΚΑΛ3 (αγωγός βαρύτητας) συλλέγει τα λύματα του νότιου τμήματος της Π.Ε. 3 Αρτέμιδας και των γειτνιαζουσών περιοχών της Π.Ε. 4 Αρτέμιδας.

Ο αγωγός εκκινεί από τη διασταύρωση των οδών Αγ. Δημητρίου και Άρτης, οδεύει επί των οδών Άρτης, Αγ. Ι. Προδρόμου και εκβάλλει στο συλλεκτήριο ΑΛ3Α στη συμβολή των οδών Αγ. Ι. Προδρόμου και λεωφ. Αρτέμιδος. Το μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 448,00 m, εκ των οποίων τα 346,00 m από u/PVC διαμέτρου DN200 και τα υπόλοιπα 102,00 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP διαμέτρου OD200.

- Καταθλιπτικός αγωγός ΚΑΛ1

Ο καταθλιπτικός αγωγός ΚΑΛ1 εκκινεί από το αντλιοστάσιο ΑΛ1, οδεύει επί της οδού Μπέκα και εκβάλλει στο φρεάτιο άφιξης Ε2.35.5-1 λίγο πριν τη συμβολή των οδών Μπέκα και Άνδρου. Το συνολικό μήκος του αγωγού (προβλέπεται δίδυμος) ανέρχεται σε 516,70 m. Θα κατασκευαστεί από ελατό χυτοσίδηρο διαμέτρου DN100 με αυτό - αγκυρούμενους συνδέσμους (στα τμήματα που θα χρειαστεί).

- Καταθλιπτικός αγωγός ΚΑΛ2

Ο καταθλιπτικός αγωγός ΚΑΛ2 εκκινεί από το αντλιοστάσιο ΑΛ2, οδεύει επί οδών λεωφ. Αρτέμιδος, Αριστοφάνους και εκβάλλει στην κεφαλή του αγωγού ΑΛ (φρεάτιο ΑΛ-9) επί της οδού Αριστοφάνους, στο ύψος της οδού Ξενοφώντος. Το συνολικό μήκος του αγωγού (προβλέπεται δίδυμος) ανέρχεται σε 917,70 m. Θα κατασκευαστεί από ελατό χυτοσίδηρο διαμέτρου DN200 με αυτό - αγκυρούμενους συνδέσμους (στα τμήματα που θα χρειαστεί).

- Καταθλιπτικός αγωγός ΚΑΛ3

Ο καταθλιπτικός αγωγός ΚΑΛ3 εκκινεί από το αντλιοστάσιο ΑΛ3, οδεύει επί των οδών λεωφ. Αρτέμιδος, Αθήνας, εκβάλλει στο φρεάτιο άφιξης Γ.5.Α-1 πλησίον της συμβολής των οδών Νικομήδειας και Ιωαννίνων και βαρυτικά απολήγει στον ΚΑΑ Λούτσας. Το συνολικό μήκος του αγωγού (προβλέπεται δίδυμος) ανέρχεται σε 1.293,20 m. Θα κατασκευαστεί από ελατό χυτοσίδηρο διαμέτρου DN250 με αυτό - αγκυρούμενους συνδέσμους (στα τμήματα που θα χρειαστεί).

- Καταθλιπτικός αγωγός ΚΑΛΚ

Ο καταθλιπτικός αγωγός ΚΑΛΚ εκκινεί από το αντλιοστάσιο ΑΛΚ, οδεύει επί των οδών Θεμιστοκλέους, Ύδρας, λεωφ. Αρτέμιδος και εκβάλλει στην κεφαλή του αγωγού Α2 (φρεάτιο Α2-9) επί της λεωφ. Αρτεμιδος στο ύψος της οδού Σπετσών. Το συνολικό μήκος του αγωγού (προβλέπεται δίδυμος) ανέρχεται σε 377,00 m. Θα κατασκευαστεί από ελατό χυτοσίδηρο διαμέτρου DN150 με αυτό - αγκυρούμενους συνδέσμους (στα τμήματα που θα χρειαστεί).

2.2. ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ Δ.Ε. ΣΠΑΤΩΝ

2.2.1. Συνοπτική Περιγραφή Έργων

Τα έργα αποχέτευσης περιλαμβάνουν τους ακόλουθους συλλεκτήριους αγωγούς και εσωτερικά δίκτυα:

- Εσωτερικά δίκτυα οικισμού Σπάτων (Π.Ε.1, Π.Ε.2, Π.Ε.3, Π.Ε.4, και περιοχής Ασυρμάτου) και Χριστούπολης
- Κεντρικός Δυτικός Συλλεκτήριος (αγωγός Δ) μεσογειακών οικισμών (Πικέρμι - Ντράφι στα βόρεια, Σπάτα στα νότια), συλλεκτήριοι ΑΠ1 (ανατολικού τμήματος οικισμού Σπάτων), ΑΠ2 (δυτικού τμήματος οικισμού Σπάτων), ΑΠ3 (οικισμού Χριστούπολης) και ΑΠ4 (οικισμών Αργιθέας – Μπούρα)
- Αντλιοστάσιο Α1 (δυτικού τμήματος οικισμού Σπάτων)
- Καταθλιπτικός αγωγός ΚΑ1 (δυτικού τμήματος οικισμού Σπάτων)

Τα επιμέρους μήκη (σε m) για τα έργα αποχέτευσης ακαθάρτων Σπάτων, ανά υλικό και διάμετρο αγωγού και ανά περιοχή παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

		Αγωγοί Προσαγωγής (m)	Σπάτα (ανατολ. τμήμα) – (m)	Σπάτα (δυτικό τμήμα) – (m)	Χριστούπολη (m)	ΣΥΝΟΛΑ (m)
ΑΓΩΓΟΙ PVC	DN 200		13.032,50	23.037,00	4.294,50	40.364,00
	DN 250	2.930,50	1.394,50	6.549,50	157,00	11.031,50
	DN 315	622,50	461,00	247,50		1.331,00
ΑΓΩΓΟΙ ΔΟΜΗΜΕΝΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ	OD 200		234,00	712,00	347,00	1.293,00
	OD 250	355,00	65,00	170,00	191,00	781,00
	OD 315		495,00			495,00
	OD 400	962,50	100,00			1.062,50
	ID 400	2.807,00				2.807,00
	OD 500	6.619,50				6.619,50
	ID 600	2.418,00				2.418,00
ΑΓΩΓΟΙ DI	DN 200	3.349,00				3.349,00
ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ (pipe-jacking)	D 400	494,00				494,00
ΣΥΝΟΛΑ		20.558,00	15.782,00	30.716,00	4.989,50	72.045,50

2.2.2. Αναλυτική Περιγραφή Έργων

2.2.2.1. Εσωτερικά Δίκτυα Αποχέτευσης Ακαθάρτων

- Δίκτυο ακαθάρτων Οικισμού Σπάτων

Το ανατολικό τμήμα του οικισμού Σπάτων, έκτασης ~134 ha συμβάλλει στο συλλεκτήριο ΑΠ1 στη συμβολή των οδών Β. Παύλου και Μακεδονίας και οδηγείται δια βαρύτητας προς τον Κεντρικό Δυτικό Συλλεκτήρα (αγωγός Δ). Το δυτικό τμήμα, έκτασης ~73 ha, συμβάλλει στο αντλιοστάσιο ΑΣ - 1 που χωροθετείται στο ΝΔ άκρο του οικισμού.

Η χάραξη του δικτύου εκτείνεται στις ΠΕ1, ΠΕ2, ΠΕ3 και ΠΕ4, καθώς και στην περιοχή Ασύρματος. Στο ανατολικό τμήμα θα κατασκευαστούν 3 κεντρικοί αγωγοί που θα αποχετεύουν το σύνολο της ΠΕ3 και το μεγαλύτερο μέρος των ΠΕ2, ΠΕ4 και της περιοχής Ασυρμάτου προς τον συλλεκτήρα ΑΠ1. Η συνολική αποχετευόμενη έκταση ανέρχεται σε 207 ha, με συνολικό μήκος αγωγών αποχέτευσης 46.498,00 m.

- Δίκτυο ακαθάρτων Οικισμού Χριστούπολης

Ο οικισμός της Χριστούπολης εκτείνεται βορείως των Σπάτων. Το δίκτυο χαράχθηκε επί διανοιχθέντων δρόμων, σύμφωνα με το εγκεκριμένο ρυμοτομικό, συγκλίνοντας προς το ΒΔ άκρο του οικισμού. Στο ίδιο σημείο οδηγούνται τα λύματα από το ΒΑ άκρο του οικισμού.

Το σύνολο της παροχής της αποχετευόμενης έκτασης παραλαμβάνεται από τον συλλεκτήριο ΑΠ3. Η συνολική αποχετευόμενη έκταση του οικισμού ανέρχεται σε 20,28 εκτάρια, με συνολικό μήκος αγωγών αποχέτευσης 4.989,50 m

2.2.2.2. Αντλιοστάσιο Ακαθάρτων

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΑΣ -1 εξυπηρετεί το δυτικό τμήμα του οικισμού των Σπάτων. Η αποχετευόμενη έκταση καταλαμβάνει 73 ha και η παροχή σχεδιασμού φτάνει τα 144,00 m³/h.

Το αντλιοστάσιο χωροθετείται εντός οικοπέδου στα ΝΔ όρια του οικισμού των Σπάτων, επί της οδού Σιδέρη, νοτίως της οδού Μικράς Ασίας. Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα δύο (2) αντλιών εφεδρικής (εναλλάξ) λειτουργίας, μανομετρικού ύψους 35,50 mΣΥ. Το δομικό μέρος του αντλιοστασίου αποτελείται από το υπόγειο και το υπέργειο τμήμα. Στο πρώτο περιλαμβάνεται ο θάλαμος της εσχάρας, οι θάλαμοι των αντλιών, η δεξαμενή υπερχειλίσης και το βανοστάσιο. Στο υπέργειο τμήμα περιλαμβάνεται ο οικίσκος εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου.

2.2.2.3. Συλλεκτήριος και Καταθλιπτικοί Αγωγοί Ακαθάρτων

- Κεντρικός Δυτικός Συλλεκτήρας (αγωγός Δ)

Ο Κεντρικός Δυτικός Συλλεκτήρας (αγωγός Δ) συλλέγει τα ακάθαρτα των μεσογειακών οικισμών (Πικέρμι - Ντράφι στα βόρεια και Σπάτα στα νότια). Εκκινεί από το τέλος της Δυτικής Περιφερειακής Υμηττού στη συμβολή με την οδό Αγίου Δημητρίου και καταλήγει στο ΚΕΛ.

Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 5.719,00 m εκ των οποίων τα 2.807,00 m από σωλήνες δομημένου τοιχώματος HDPE/PP διαμέτρου ID400 και τα 2.418,00 m από αντίστοιχους διαμέτρου ID600. Για τα υπόλοιπα 494,00 m, για λόγους διέλευσης της Δυτικής Περιφερειακής Υμηττού και του ρέματος Ραφήνας, ο αγωγός θα κατασκευαστεί με τη μέθοδο της μικροσήραγγας (pipe-jacking). Σε αυτά τα τμήματα του αγωγού θα χρησιμοποιηθούν ειδικοί τσιμεντοσωλήνες διαμέτρου D400. Η τελική επιλογή της μεθόδου και των ειδικών χαρακτηριστικών διάτρησης – μικροσήραγγας θα γίνει σύμφωνα με τη Μελέτη Εφαρμογής που θα εκτελέσει ο Ανάδοχος.

Η χάραξη στο ανάντη τμήμα του αγωγού κατασκευάζεται στα δυτικά της οδού Αγίου Δημητρίου σε υπάρχοντες δρόμους. Η διέλευση κάτω από την Επέκταση της Δυτικής Περιφερειακής Υμηττού και το ρέμα Ραφήνας προβλέπεται όπως αναφέρθηκε με μικροσήραγγα (pipe-jacking) όπως και η διέλευση κάτω από την οδό Αγίου Δημητρίου στα βόρεια του ρέματος Ραφήνας.

Αμέσως ανατολικά της οδού Αγίου Δημητρίου ο αγωγός κατασκευάζεται σε ζώνη βόρεια του ρέματος Ραφήνας ενώ στο υπόλοιπο κατάντη τμήμα κατασκευάζεται σε τοπικό αγροτικό δρόμο.

Ειδικά για το τμήμα του αγωγού στη ζώνη βόρεια του ρέματος Ραφήνας θα πρέπει να γίνει πρόβλεψη ώστε η κατασκευή του να ανταποκρίνεται στην πρόοδο των έργων διευθέτησης του ρέματος. Έτσι στην περίπτωση που τα έργα της παρούσας εργολαβίας προηγηθούν των έργων διευθέτησης, θα πρέπει στο υπόψη τμήμα να εκτελεστούν αποκλειστικά οι εργασίες διάνοιξης και τοποθέτησης του αγωγού, με τα προβλεπόμενα φρεάτια επίσκεψης να υλοποιούνται σε επόμενο στάδιο, κατά τη φάση υλοποίησης των έργων διευθέτησης του ρέματος σύμφωνα με την πρόσφατα ολοκληρωμένη Μελέτη Οριοθέτησης – Διευθέτησης - του ρέματος Ραφήνας. Στην αντίθετη περίπτωση που η διευθέτηση θα προηγηθεί, τα έργα της παρούσας εργολαβίας θα υλοποιηθούν καθ' ολοκληρία.

- Συλλεκτήρας ΑΠ1

Ο συλλεκτήρας ΑΠ1 συλλέγει τα λύματα του ανατολικού τμήματος του οικισμού των Σπάτων και εκβάλλει στον Κεντρικό Δυτικό Συλλεκτήρα (αγωγός Δ). Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 4.840,50 m, εκ των οποίων τα 526,50 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP ονομαστικής διαμέτρου OD400 και τα υπόλοιπα 4.314,00 m από αγωγό ίδιων χαρακτηριστικών διαμέτρου OD500.

Ο αγωγός εκκινεί από τη συμβολή των οδών Β. Παύλου και Μακεδονίας, στο ΝΑ άκρο του οικισμού των Σπάτων, ακολουθεί την επαρχιακή οδό Παιανίας – Αρτέμιδας σε μήκος ~0,50km, πριν στραφεί Β, ακολουθώντας τοπική χωματινή οδό, σε μήκος ~578 m. Στη συνέχεια ο αγωγός στρέφεται ανατολικά ακολουθώντας πορεία σε υφιστάμενο χωματόδρομο, σε μήκος ~787 m μέχρι τη διασταύρωσή του με ασφαλτοστρωμένη οδό, όπου στρέφεται Β για μήκος ~780 m μέχρι τη διασταύρωσή του με την οδό Κιάφας. Έπειτα, ακολουθεί Β-ΒΑ πορεία, ακολουθώντας τοπικές χωματινές οδούς σε μήκος ~1.490 m. Λίγο πριν τη συμβολή του στον Δυτικό Συλλεκτήριο, ο αγωγός εξέρχεται του χωματινού δρόμου προκειμένου να διασχίσει κάθετα το ρέμα Ραφήνας. Στη συνέχεια, ο αγωγός στρέφεται πλέον ΒΑ και ακολουθώντας υφιστάμενους δρόμους σε μήκος ~482 m, συμβάλει στον Δυτικό Συλλεκτήριο Αγωγό (φρεάτιο ΦΔ 37).

Σημειώνεται ότι η διέλευση του αγωγού από το ρέμα Ραφήνας έλαβε υπόψη τα στοιχεία της - πρόσφατα ολοκληρωμένης - μελέτης με τίτλο «*Μελέτη Διευθέτησης – Οριοθέτησης Ρέματος Ραφήνας*» που εκπονήθηκε από το Υπουργείο Υποδομών & Μεταφορών, επιλέχθηκε δε ελάχιστη κλίση του αγωγού ίση με 4‰ ώστε να αποφευχθούν κατά το δυνατό βαθιά σκάμματα μέχρι τη συμβολή στον Δυτικό Συλλεκτήριο αγωγό Δ.

- Συλλεκτήριος ΑΠΕ

Ο συλλεκτήριος ΑΠΕ συλλέγει τα λύματα των Επιχειρηματικών Πάρκων Κ1 και Κ3 και συμβάλει στον συλλεκτήριο ΑΠ1. Το συνολικό μήκος του αγωγού από u/PVC ονομαστικής διαμέτρου DN250 ανέρχεται σε 1.071,00 m.

Ο αγωγός εκκινεί από την έξοδο του προβλεπόμενου Επιχειρηματικού Πάρκου της ΕΛΠΕΝ επί της οδού Αγ. Χριστοφόρου, και κατευθύνεται ΝΑ επί χωμάτων οδών σε μήκος 390 m. Αφού διασχίσει την οδό Βάκχου, ο συνεχίζει στην ίδια κατεύθυνση επί χωμάτινης οδού σε μήκος 681 m και συμβάλει στο συλλεκτήριο ΑΠ1.

- Συλλεκτήριος ΑΠ2

Ο συλλεκτήριος ΑΠ2 παραλαμβάνει τα λύματα του δυτικού τμήματος των Σπάτων μέσω του καταθλιπτικού αγωγού ΚΑ1, τα λύματα του οικισμού της Χριστούπολη μέσω του συλλεκτηρίου ΑΠ3 και τα λύματα των οικισμών Αργιθέας και Μπούρα μέσω του συλλεκτηρίου ΑΠ4. Συμβάλει στον Δυτικό Συλλεκτήριο Αγωγό (Δ), στο φρεάτιο αρχής αυτού. Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 2.818,50 m, εκ των οποίων τα 77,00 m από αγωγό u/PVC διαμέτρου DN315, τα 436,00 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP ονομαστικής διαμέτρου OD400 και τα υπόλοιπα 2.305,50m από αγωγό ίδιων χαρακτηριστικών διαμέτρου OD500.

Ο αγωγός εκκινεί από τη λεωφ. Σπάτων στα ΒΔ όρια του οικισμού των Σπάτων, από το φρεάτιο φόρτισης στο πέρας του καταθλιπτικού αγωγού ΚΑ1. Στη συνέχεια κινείται με κατεύθυνση ΒΔ, επί τοπικής ανωνύμου οδού που προσεγγίζει το Αττικό Ζωολογικό Πάρκο από τη Ν πλευρά, έχοντας διανύσει απόσταση μήκους 955m. Έπειτα, διατρέχει την Α πλευρά του Ζωολογικού Πάρκου και στρέφεται ΒΔ και αμέσως μετά ΒΑ, έως ότου συναντήσει τη Ν πλευρά του εκπαιδευτικού χωριού McArthur, έχοντας διανύσει απόσταση μήκους 694 m. Στη συνέχεια ακολουθώντας ΝΑ κατεύθυνση σε μήκος 316 m συναντά την οδό Αγ. Δημητρίου, επί της οποίας στρέφεται Β και την ακολουθεί σε μήκος 854 m, έως την συμβολή του στο Δυτικό Συλλεκτήριο (Δ) – φρεάτιο ΦΔ-111.

- Συλλεκτήριος ΑΠ3

Ο συλλεκτήριος ΑΠ3 συλλέγει τα λύματα του οικισμού Χριστούπολη και των χώρων εκπαίδευσης που προβλέπονται στο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο και εκβάλει στον συλλεκτήριο ΑΠ2. Το συνολικό μήκος του αγωγού δομημένου τοιχώματος HDPE/PP ονομαστικής διαμέτρου OD250 ανέρχεται σε 255,00 m.

Ο αγωγός εκκινεί στο Δ-ΒΔ όριο του οικισμού Χριστούπολης επί της οδού Ζήνωνος και ακολουθεί τον ανατολικό κλάδο της οδού Αγ. Δημητρίου με κατεύθυνση Β σε μήκος 225 m. Στο ύψος του εκπαιδευτικού χωριού McArthur ο αγωγός στρέφεται Δ σε μήκος 30 m και συμβάλει στον συλλεκτήριο ΑΠ2 επί του κατερχόμενου (δυτικού) κλάδου της οδού Αγ. Δημητρίου.

- Συλλεκτήριο ΑΠ4

Ο συλλεκτήριο ΑΠ4 συλλέγει τα λύματα των οικισμών Αργιθέα και Μπούρα και της ΠΕ 5 και συμβάλλει στον συλλεκτήριο ΑΠ2. Το συνολικό μήκος του αγωγού ανέρχεται σε 2.505,00 m, εκ των οποίων τα 1.859,50 m από αγωγό u/PVC διαμέτρου DN250, τα 545,50 m από αγωγό ίδιων χαρακτηριστικών διαμέτρου DN315, και τα υπόλοιπα 100,00 m από αγωγό δομημένου τοιχώματος HDPE/PP διαμέτρου OD 250.

Ο αγωγός εκκινεί επί της οδού Αργιθέας, στο Β όριο του ομώνυμου οικισμού και κατευθύνεται Β σε μήκος ~190 m. Στη συμβολή των οδών Αργιθέας και Παναγιάς Μισοσπορίτισσας στρέφεται Α και ακολουθεί πορεία Α-ΝΑ, περιμετρικά του λόφου Μπούρα, επί των οδών Παναγιάς Μισοσπορίτισσας, Αθανασίου Δάβαρη και Λευκάδος για μήκος ~1.045 m. Έπειτα, ο αγωγός στρέφεται ΒΑ και ελίσσεται ακολουθώντας την οδό Αγ. Στεφάνου σε μήκος ~276 m ώσπου συναντά τη λεωφ. Σπάτων, επί της οποίας διήκει στον κατερχόμενο κλάδο (νότια) σε μήκος ~890 m. Λίγο πριν το τέλος του, ο αγωγός διασχίζει τη λεωφ. Σπάτων και συνεχίζει για μήκος 104 m επί της οδού Ερατούς πριν την συμβολή του στον συλλεκτήριο ΑΠ2.

- Καταθλιπτικός αγωγός ΚΑ1

Ο αγωγός ΚΑ1 καταθλίβει τα λύματα του δυτικού τμήματος του οικισμού των Σπάτων από το Αντλιοστάσιο ΑΣ 1 στον συλλεκτήριο ΑΠ2. Το συνολικό μήκος του αγωγού (προβλέπεται δίδυμος) ανέρχεται σε 3.349,00m. Θα κατασκευαστεί από ελατό χυτοσίδηρο διαμέτρου DN200 με αυτό - αγκυρούμενους συνδέσμους (στα τμήματα που θα χρειαστεί).

Ο αγωγός εκκινεί από το Αντλιοστάσιο Α1 και διήκει την οδό Αγ. Γεωργίου προς Β σε μήκος ~735 m, μέχρι την πλατεία Δημ. Ράλλη. Στη συνέχεια, αφού διατρέξει την πλατεία από τη δυτική της πλευρά, ακολουθεί την οδό Διαδόχου Κωνσταντίνου σε μήκος ~485 m, έως ότου εξέλθει του οικισμού στη συμβολή με την οδό Δημάρχου Χρήστου Μπέκα. Ακολουθώντας ο αγωγός διήκει την λεωφ. Σπάτων σε μήκος ~454 m μέχρι την συμβολή του στον συλλεκτήριο ΑΠ2.

3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΡΓΩΝ

3.1. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΓΩΓΩΝ

- Χάραξη αγωγών

Οριζοντιογραφικά οι αγωγοί αποχέτευσης τοποθετούνται καταρχήν στους άξονες των οδών (για να αποφεύγονται δίκτυα άλλων οργανισμών κοινής ωφέλειας) και μηκοτομικά ακολουθούν κατά το δυνατόν τις φυσικές κλίσεις του εδάφους, ώστε να αποφεύγονται μεγάλα βάθη εκσκαφής. Επιπλέον, ταυτόχρονα με το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων, θα κατασκευαστούν και οι εξωτερικές διακλαδώσεις των ακινήτων που θα συνδέουν το εσωτερικό δίκτυο τους, με το δίκτυο ακαθάρτων.

Σε περιπτώσεις αδυναμίας απευθείας εξυπηρέτησης των ιδιωτικών συνδέσεων, είτε λόγω μεγάλου βάθους ροής του αγωγού συλλογής ακαθάρτων, είτε λόγω υψηλού υδροφόρου ορίζοντα (της τάξης του 1,00 m ή/και παραπάνω από το ανωράχιο), είτε τέλος λόγω μεγάλης διαμέτρου του κυρίως αγωγού (για $ID > 500$), προβλέπεται η τοποθέτηση τοπικών αγωγών για τη συλλογή των ιδιωτικών συνδέσεων (παράλληλο δίκτυο).

- Βάθος τοποθέτησης αγωγών

Γενικά, το μέσο βάθος, από τη στάθμη του εδάφους έως την άντυγα, κατασκευής του αγωγού ακαθάρτων, ανέρχεται στα 2,00 m. Το βάθος αυτό επαρκεί τόσο για την προστασία του αγωγού από τη διέλευση βαρέων οχημάτων όσο και για την αποχέτευση, κατά το δυνατόν, των υπόγειων χώρων των οικοδομών.

Δεδομένης της μορφολογίας της περιοχής, σε ορισμένες περιπτώσεις η κλίση των αγωγών του δικτύου εμφανίζεται αντίθετη με την κλίση του φυσικού εδάφους. Στις περιπτώσεις αυτές, το ελάχιστο βάθος άντυγας του αγωγού ακαθάρτων για την αποφυγή μεγάλων σκαμμάτων διαμορφώνεται κατ' ελάχιστο στο 1,60 m.

Η ελάχιστη κλίση που εφαρμόστηκε κατά τη χάραξη των αγωγών επιλέχθηκε στο 0,6% και σε εξαιρετικές περιπτώσεις στο 0,4%. Επιπρόσθετα, το βάθος τοποθέτησης των αγωγών ακαθάρτων ελέγχθηκε ώστε να μην εμπλέκεται στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- διασταύρωση με υφιστάμενο αγωγό ομβρίων, όπου δεν υφίσταται εναλλακτική χάραξη
- ύπαρξη εσχάρων συλλογής ομβρίων εγκάρσια στον άξονα του οδικού δικτύου
- διασταύρωση με υφιστάμενους τροφοδοτικούς αγωγούς ύδρευσης.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί ακαθάρτων προβλέπονται σε βάθη ροής τέτοια ώστε να βρίσκονται επαρκώς βαθύτερα από τμήματα βαρυτικών αγωγών ακαθάρτων που βρίσκονται σε κοινή όδευση. Έτσι, οι συμβολές του βαρυτικού δικτύου συλλογής ακαθάρτων ή/και οι ιδιωτικές συνδέσεις σε αυτό δε θα διασταυρώνονται με τους καταθλιπτικούς αγωγούς μεταφοράς ακαθάρτων.

- Υλικό - Διάμετροι αγωγών

Το υλικό των αγωγών βαρύτητας καθορίζεται συναρτήσει της ονομαστικής διαμέτρου DN των αγωγών, σύμφωνα με τα ακόλουθα :

- Για $200 \leq DN \leq 315$, επιλέγονται σωλήνες PVC συμπαγούς τοιχώματος, SDR 41 κατά ΕΛΟΤ EN 1401-1
- Για $DN > 315$, επιλέγονται σωλήνες δομημένου τοιχώματος κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN 8 κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969.

- Ειδικά για τα τμήματα των αγωγών που διανοίγονται με τη μέθοδο της μικροσήραγγας επιλέγονται ειδικοί *τσιμεντοσωλήνες* αποχέτευσης ακαθάρτων, κατά ΕΛΟΤ EN 1916+AC.

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί επιλέγεται να κατασκευαστούν από *ελατό χυτοσίδηρο* κατά ΕΛΟΤ EN 598+A1.

Στον ακόλουθο πίνακα, παρουσιάζονται τα μήκη των αγωγών ακαθάρτων για το σύνολο των έργων, καταμεμημένα ανά υλικό και ονομαστική διάμετρο αγωγού. Επισημαίνεται ότι οι αγωγοί δομημένου τοιχώματος διακρίνονται σε αγωγούς ονομαστικής διαμέτρου OD, σύμφωνα με την εξωτερική διάμετρο, και αγωγούς ονομαστικής διαμέτρου ID, σύμφωνα με την εσωτερική διάμετρο.

Υλικό αγωγού	Ονομαστική διάμετρος αγωγού	Μήκος – βάσει εγκεκριμένων μελετών (m)	ΜΗΚΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ (στρογγυλοποίηση) (m)
ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ			
u-PVC σειρά 41	DN200	130.399,30	133.100,00
	DN250	24.615,50	25.200,00
	DN315	2.960,50	3.100,00
Δομημένου Τοιχώματος HDPE/PP SN 8	OD200	2.458,00	2.600,00
	OD250	1.584,00	1.700,00
	OD315	1.298,20	1.400,00
	OD400	2.014,50	2.100,00
	ID400	2.807,00	2.900,00
	OD500	7.393,50	7.600,00
	ID600	2.418,00	2.500,00
	ID800	1.689,60	1.800,00
Τσιμεντοσωλήνες (pipe-jacking)	D400	494,00	510,00
	D600	469,00	480,00
	D800	824,60	850,00
ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ			
Ελατού Χυτοσίδηρου (DI)	DN100	516,70	530,00
	DN150	377,00	390,00
	DN200	4.266,70	4.400,00
	DN250	1.293,20	1.400,00
Σύνολο		187,879.30	192.560,00

- Σκάμμα τοποθέτησης αγωγών

- Πλάτος σκάμματος

Το πλάτος των σκαμμάτων εξαρτάται γενικά από την ονομαστική διάμετρο του αγωγού και το βάθος εκσκαφής. Θα τηρηθούν τα όσα προβλέπονται στις επιμέρους εγκεκριμένες Οριστικές Μελέτες, καθώς και τα ισχύοντα στις σχετικές τεχνικές προδιαγραφές (ΕΤΕΠ).

- Εγκιβωτισμός αγωγών

Ο εγκιβωτισμός των αγωγών θα γίνει με άμμο λατομείου σε ύψος 30 cm. άνω για όλες τις διαμέτρους και υλικά αγωγών και κάτω 10 cm από το εξωρράχιο για τις μικρές διαμέτρους αγωγών (200 & 250) και 15 cm για όλες τις μεγαλύτερες, όπως δείχνεται και στο αντίστοιχο τυπικό σχέδιο.

Εγκιβωτισμός αγωγού σε *σκυρόδεμα C12/15* θα προβλεφθεί τοπικά, σε περίπτωση υδροφόρου ορίζοντα της τάξης του 1,00 m ή και περισσότερο άνω του άνω εξωρραχίου προκειμένου για αγωγούς από PVC, ενώ προκειμένου για αγωγούς δομημένου τοιχώματος είτε όταν η στάθμη του Υ.Ο. είναι άνω του 2,00 m πάνω από το ανωράχιο του αγωγού, είτε με παρουσία υδροφόρου ορίζοντα σε βάθη ροής αγωγού Ηρ μεταξύ 4,00 & 6,00m, είτε τέλος, όταν το βάθος ροής αγωγού Ηρ υπερβαίνει τα 6,00m, με ή χωρίς παρουσία υδροφόρου ορίζοντα. Ο εγκιβωτισμός θα έχει διαστάσεις (πλάτος-ύψη) αντίστοιχες με αυτές του εγκιβωτισμού αγωγών με άμμο λατομείου.

- Επανεπίχωση σκάμματος

Για την τοποθέτηση του αγωγού εντός του οδικού δικτύου, προβλέπεται επανεπίχωση του σκάμματος με *θραυστό υλικό λατομείου* με συμπύκνωση κατά στρώσεις σε περιπτώσεις όδευσης των αγωγών επί κύριων οδικών αξόνων. Σε περιπτώσεις όδευσης των αγωγών επί τοπικών ασφαλτοστρωμένων, τσιμεντοστρωμένων ή πλακοστρωμένων οδών, προβλέπεται επανεπίχωση του σκάμματος με *θραυστό υλικό λατομείου ή κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής*, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και τις οδηγίες της επίβλεψης. Σε περίπτωση τέλος όδευσης των αγωγών επί χωμάτινων οδών προβλέπεται επανεπίχωση του σκάμματος *με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής*. *Επισημαίνεται ότι μέρος των προϊόντων εκσκαφής μπορεί να τοποθετείται σε προσωρινούς χώρους, πλησίον των εργοταξίων προς διαλογή και εφόσον κριθούν κατάλληλα να επαναπροωθηθούν προς επανεπίχωση των σκαμμάτων.*

- Αποκατάσταση υφιστάμενης οδού

Οι προβλεπόμενες εργασίες αποκατάστασης/ανακατασκευής της τελικής επιφάνειας των οδών απ' όπου θα διέρχονται οι αγωγοί ακαθάρτων διακρίνονται στις ακόλουθες περιπτώσεις διαμόρφωσης επιφάνειας οδού:

- Ασφαλτοστρωμένες οδοί (Κύριοι οδικοί άξονες ή Τοπικές οδοί)
- Τσιμεντοστρωμένες οδοί
- Πλακοστρωμένες οδοί
- Χωματόδρομοι

Θα τηρηθούν τα όσα προβλέπονται στις επιμέρους εγκεκριμένες Οριστικές Μελέτες.

Επισημαίνεται ότι υπάρχει πρόβλεψη για αποκατάσταση της οδοστρωσίας σε όλο το πλάτος του οδοστρώματος, για μικρό μήκος, σε κεντρικές οδικές αρτηρίες. Τα τμήματα των οδών στα οποία, θα προταθεί τέτοια αποκατάσταση, θα προσδιοριστούν από την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

Εργασίες αντιστήριξης

Σχετικά με τα μέτρα αντιστήριξης, θα τηρηθούν τα όσα προβλέπονται στις επιμέρους εγκεκριμένες Οριστικές Μελέτες και στα στοιχεία της γεωτεχνικής μελέτης και κατά περίπτωση θα γίνεται χρήση ξυλοζευγμάτων ή μεταλλικών πετασμάτων (krings), ενώ τοπικά μπορεί να γίνει και χρήση πασσαλοσανίδων.

- Πρόσθετες εργασίες

Σε ορισμένες περιπτώσεις τοποθέτησης αγωγών κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και μετά από έγκριση της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, θα τοποθετείται εξυγιαντική στρώση πάχους 30 cm (από χονδρόκοκκο θραυστό αδρανές υλικό λατομείου, διαστάσεων 3~7 cm, καλά συμπυκνωμένο σε ποσοστό 95% κατά την τροποποιημένη Proctor), εγκιβωτισμένη σε μη υφαντό γεωύφασμα διαχωρισμού ελάχιστου βάρους 200 gr/m², που θα ματίζεται.

Επιπρόσθετα στα σκάμματα με παρουσία υδροφόρου ορίζοντα ή/και όπου αλλού κριθεί απαραίτητο, θα πραγματοποιούνται αντλήσεις για τον καταβιβασμό της στάθμης των υπογείων υδάτων και την αποστράγγιση του ορύγματος. Επίσης, στις οδεύσεις των καταθλιπτικών αγωγών θα τοποθετηθεί πλέγμα σήμανσης από PVC ακριβώς πάνω από τη στρώση εγκιβωτισμού των αγωγών.

3.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ

- Στοιχεία σχεδιασμού

Στα σημεία συμβολής αγωγών βαρύτητας, αλλαγών των κατά μήκος κλίσεων ή/και οριζοντιογραφικών αλλαγών, προβλέπεται η κατασκευή φρεατίων επίσκεψης. Ανάλογα με τη διάμετρο των αγωγών που εξυπηρετούν τα εκάστοτε φρεάτια, διακρίνονται οι παρακάτω τύποι φρεατίων:

- ΤΥΠΟΣ E1 – εσωτερική διάμετρος 1,20 m – για αγωγούς με $ID \leq 400$
- ΤΥΠΟΣ E2 – εσωτερική διάμετρος 1,50 m – για αγωγούς με $400 < ID \leq 800$
- ΤΥΠΟΣ E3 – εσωτερική διάμετρος 2,00 m – για αγωγούς με $800 < ID \leq 1200$

Ειδικά για τις ανάγκες του έργου, τα φρεάτια επίσκεψης επί του κεντρικού συλλεκτηρίου αγωγού ΚΑΑΛ προβλέπονται Τύπου E4 – ορθογωνικά εσωτερικών διαστάσεων 1,50x1,70 m. Φρεάτια τέτοιου τύπου θα κατασκευαστούν και εντός των φρεατίων εκκίνησης και εξόδου που προβλέπονται στον ΚΑΑΛ στο τμήμα του που θα διανοιχθεί με τη μέθοδο της μικροσήραγγας.

Επιπλέον για τις ανάγκες του έργου, θα κατασκευαστούν επίσης φρεάτια πτώσης τύπου Vortex σε δύο περιπτώσεις επί του Δυτικού Συλλεκτηρίου Αγωγού (ΦΔ37 & ΦΔ107), σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην σχετική Οριστική Μελέτη.

Σε περιπτώσεις βάθους ροής έως 4,50 m και σε απουσία υδροφόρου ορίζοντα, τα φρεάτια επίσκεψης προβλέπονται από προκατασκευασμένους οπλισμένους δακτυλίους σκυροδέματος κατά ΕΛΟΤ EN 1917, διαφορετικά τα φρεάτια προβλέπονται από οπλισμένο σκυρόδεμα, επί τόπου έγχυτα. Επισημαίνεται ότι τα προκατασκευασμένα φρεάτια θα συνοδεύονται από στατική μελέτη που θα καλύπτει τη επάρκεια τους στις συνθήκες του έργου (ανάλογα με το βάθος τοποθέτησης τους, τα πάχη των δακτυλίων και των πλακών, τα κινητά, μόνιμα φορτία κλπ).

Τα *φρεάτια άφιξης καταθλιπτικών αγωγών* προβλέπονται, ομοίως από οπλισμένο σκυρόδεμα επί τόπου έγχυτα, ίδιων χαρακτηριστικών με τα υπόλοιπα έγχυτα φρεάτια, με μόνη διαφορά την διαφορετική διάταξη του δευτερογενούς άοπλου σκυροδέματος διαμόρφωσης ροής.

Τα φρεάτια από σκυρόδεμα (έγχυτα και μη) θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 από τσιμέντο ανθεκτικό στα θειικά (SR). Ο οπλισμός τους θα είναι χάλυβας B500C. Η μόρφωση της ροής στο πυθμένα και η στρώση έδρασης θα είναι από σκυρόδεμα C 12/15.

Σχετικά με τις *επαλείψεις προστασίας* των φρεατίων (έγχυτων & προκατασκευασμένων από σκυρόδεμα) προβλέπονται:

- *Εξωτερικά:* διπλή ασφαλτική επάλειψη (σε όλα)
- *Εσωτερικά:* - για τα έγχυτα φρεάτια : διπλή στρώση εποξειδικής ρητίνης επί πατητής τσιμεντοκονίας 650/900 kg τσιμέντου, πάχους 2cm
- για τα προκατασκευασμένα : 2πλή στρώση εποξειδικής ρητίνης σε όλο το εσωτερικό τους και στη ροή και τα πεζοδρόμια 2πλή εποξειδική ρητίνη επί πατητής τσιμεντοκονίας 650/900 kg τσιμέντου, πάχους 2cm
- Στην οροφή του φρεατίου θα τοποθετηθούν φύλλα από PVC (σε όλα).

Σχετικά με τις *διατάξεις πρόσβασης* στα φρεάτια:

- Για *βάθη ροής* $\leq 6,00$ m προβλέπεται χρήση *χαλύβδινων βαθμίδων με επένδυση από συνθετικά υλικά*.
- Για *βάθη ροής* > 6 m προβλέπεται *κλίμακα με κλωβό προστασίας από GRP*, με τον κλωβό να φτάνει έως το ύψος των 2m από το πεζοδρόμιο διαμόρφωσης ροής.

Γενικά στη θέση των οπών μεταξύ φρεατίου και αγωγού, η πλήρωση των οπών μεταξύ αγωγού και φρεατίου, θα γίνεται είτε με εποξειδικό είτε με μη συρρικνούμενο τσιμεντοκονίαμα.

Τέλος, στις περιπτώσεις κατασκευής παράλληλου δικτύου λόγω αδυναμίας απευθείας σύνδεσης των εξωτερικών διακλαδώσεων των ακινήτων (ιδιωτικές συνδέσεις) με το δίκτυο ακαθάρτων, είτε σε οδούς με περιορισμένο πλάτος, θα τοποθετηθούν προκατασκευασμένα από συνθετικά υλικά, σε βάθη ροής έως 3,00m, κατά το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 13598-2

Κατά τα λοιπά ισχύουν τα προβλεπόμενα στις επιμέρους εγκεκριμένες Οριστικές Μελέτες.

Συγκεντρωτικά στοιχεία για το πλήθος και τον τύπο των φρεατίων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα :

ΥΛΙΚΟ ΦΡΕΑΤΙΟΥ	ΤΥΠΟΣ ΦΡΕΑΤΙΟΥ	ΤΕΜΑΧΙΑ
ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	E1.Π	3.604
	E2.Π	105
ΕΓΧΥΤΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	E1	267
	E2	145
	E3	6
	E3-PJ*	9
	E4	43
	E4-PJ1**	5
	E4-PJ2**	5
	ΦΔ***	2
ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΑΠΟ ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	Σ	305
		4.496

* αφορά σε φρεάτια E3 σε θέση φρεατίου προσβολής/ανάκτησης pipe jacking Κεντρικού Δυτικού Συλλεκτήριου

** αφορά σε φρεάτια E4 σε θέση φρεατίου προσβολής (PJ1) & ανάκτησης (PJ2) pipe jacking Συλλεκτήριου ΚΑΑ Λούτσας

*** αφορά σε φρεάτια πτώσης τύπου Vortex σε θέσεις του Κεντρικού Δυτικού Συλλεκτήριου

- Διατάξεις πτώσης

Σε περιπτώσεις που είτε συμβάλλον αγωγός, είτε κύριος αγωγός παρουσιάζει υψομετρική διαφορά άνω των 0,50 m, κατασκευάζεται διάταξης πτώσης εξωτερικά του φρεατίου, εγκιβωτισμένη σε σκυρόδεμα.

Στις περιπτώσεις που το φρεάτιο εξυπηρετεί και αγωγούς συλλογής ιδιωτικών συνδέσεων (παράλληλο δίκτυο) ή/και παρουσιάζεται στενότητα χώρου ή/και παρουσία υδροφόρου ορίζοντα, η διάταξη πτώσης προβλέπεται εσωτερικά. Ειδική περίπτωση πτώσης αποτελεί η πτώση τύπου Vortex σε δύο περιπτώσεις στον Δυτικό Συλλεκτήριο αγωγό. Κατά τα λοιπά ισχύουν τα προβλεπόμενα στις επιμέρους εγκεκριμένες Οριστικές Μελέτες.

- Κλείστρα Αγωγών

Για την προστασία του δικτύου από παράνομες εισροές πριν την έναρξη λειτουργίας του ΚΕΛ Σπάτων – Αρτέμιδας και Ραφήνας – Πικερμίου θα τοποθετηθούν, σε επιλεγμένα φρεάτια, μηχανικά κλείστρα απομόνωσης. Η επιλογή των φρεατίων θα γίνει με πρόταση του Αναδόχου αφού εγκριθεί από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

3.3. ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΕΙΣ

Η κατασκευή εξωτερικής διακλάδωσης για τη σύνδεση του εσωτερικού δικτύου του ακινήτου με το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων πραγματοποιείται με εκσκαφή και τομή του εδάφους (βλέπε τυπικό σχέδιο εξωτερικής διακλάδωσης ακινήτου που συνοδεύει το παρόν τεύχος). Οι εργασίες εκτελούνται εντός κατοικημένης περιοχής, σε οποιοδήποτε έδαφος και οποιαδήποτε οδό, πεζοδρόμιο κλπ, οποιασδήποτε κατασκευαστικής δυσχέρειας, ανεξαρτήτως πλάτους και βάθους ορύγματος και σε μήκη που κατηγοριοποιούνται σε 3 περιπτώσεις. Η κάθε περίπτωση αφορά ένα συγκεκριμένο εύρος τιμών μήκους που αντιστοιχεί για διακλαδώσεις με μήκη έως και 4,00m, μεγαλύτερα από 4,00m έως και 7,00m και μεγαλύτερα από 7,00m έως και 10,00m. Ως μήκος διακλάδωσης νοείται η απόσταση από τον άξονα του αγωγού του δικτύου ως τον άξονα του φρεατίου προσαγωγής της διακλάδωσης, το οποίο κατασκευάζεται κατά το δυνατόν πλησιέστερα στη ρυμοτομική γραμμή. Η εξωτερική διακλάδωση πρέπει να γίνεται με τον πλέον πρόσφορο, άμεσο και αποτελεσματικό τρόπο ταυτόχρονα με την τοποθέτηση των αγωγών του δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων.

4. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ

Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου εκτιμάται σε 74.540.000,00 € (χωρίς Φ.Π.Α.), εκ των οποίων τα 549.883,90 (χωρίς Φ.Π.Α.), αφορούν στα μηχανικά κλείστρα αγωγών δικτύου αποχέτευσης ακαθάρτων για την απομόνωση τμημάτων του δικτύου και σε τυχόν εργασίες αποκαταστάσεων οδών, οι οποίες αφορούν μη επιλέξιμες δαπάνες.

5. ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Τα έργα θα γίνουν σύμφωνα με την υπ. αρ. πρωτ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/65181/2140/03.10.2018 ΑΕΠΟ, τις εγκεκριμένες οριστικές μελέτες και τις εγκεκριμένες τροποποιήσεις / αναθεωρήσεις αυτών, καθώς και τις μελέτες εφαρμογής που τυχόν απαιτηθούν, συνταχθούν από τον Ανάδοχο και εγκριθούν από την αρμόδια Υπηρεσία της ΕΥΔΑΠ ΑΕ.

Αθήνα, 2023

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΓΙΑ ΤΑ ΕΡΓΑ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ

Ελ. Αλεξάνδρου
Πολιτικός Μηχανικός, MSc.

Ευαγ. Φούγιας
Πολιτικός Μηχανικός Phd.

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την υπ. αριθ. Απόφαση Αναπληρωτή Διευθύνοντος Συμβούλου Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΜΕΡΟΣ Β – ΕΡΓΑ Η/Μ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ Α – ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ Π/Μ	1
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	1
1.2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ	2
2. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ	3
2.1. ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΡΤΕΜΙΔΑΣ	3
2.1.1. Συνοπτική Περιγραφή Έργων	3
2.1.2. Αναλυτική Περιγραφή Έργων	5
2.1.2.1. Εσωτερικά Δίκτυα Αποχέτευσης Ακαθάρτων	5
2.1.2.2. Αντλιοστάσια Ακαθάρτων	6
2.1.2.3. Συλλεκτήριοι και Καταθλιπτικοί Αγωγοί Ακαθάρτων	9
2.2. ΔΙΚΤΥΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ Δ.Ε. ΣΠΑΤΩΝ	15
2.2.1. Συνοπτική Περιγραφή Έργων	15
2.2.2. Αναλυτική Περιγραφή Έργων	16
2.2.2.1. Εσωτερικά Δίκτυα Αποχέτευσης Ακαθάρτων	16
2.2.2.2. Αντλιοστάσιο Ακαθάρτων	16
2.2.2.3. Συλλεκτήριοι και Καταθλιπτικοί Αγωγοί Ακαθάρτων	16
3. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΡΓΩΝ	20
3.1. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΓΩΓΩΝ	20
3.2. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ	23
3.3. ΕΞΩΤΕΡΙΚΕΣ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΕΙΣ	26
4. ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΩΝ	26
5. ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ	26
ΜΕΡΟΣ Β – ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ Η/Μ	1
1. ΓΕΝΙΚΑ	1
2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ	1
3. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΑΝΤΛΗΣΕΩΝ	3
4. ΑΝΤΛΙΕΣ	4
5. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΠΛΗΓΜΑ	5
6. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	7
6.1. ΙΣΧΥΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ - ΚΑΛΩΔΙΑ	7
6.2. ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ	8
6.3. ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ	8
7. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ	10
7.1. ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ - ΑΠΟΣΜΗΣΗ ΧΩΡΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ	10
7.2. ΑΠΟΣΜΗΣΗ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ	11
8. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ	12
8.1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΛΗΣΗΣ	12

8.2. ΈΛΕΓΧΟΣ ΑΕΡΑ ΣΤΑ ΑΕΡΟΦΥΛΑΚΙΑ	12
8.3. ΕΦΕΔΡΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	13
8.4. ΈΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΒΙΑΣΗΣ ΧΩΡΟΥ	13
9. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	14
10. ΛΟΙΠΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	15
10.1. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ	15
10.2. ΕΣΧΑΡΩΣΗ ΕΙΣΡΟΩΝ.....	16
10.3. ΘΥΡΟΔΙΚΛΙΔΕΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΘΑΛΑΜΩΝ	16
10.4. ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΣΤΡΑΓΓΙΔΙΩΝ.....	17
10.5. ΑΝΥΨΩΤΙΚΟ ΜΟΝΟΡΑΓΑΣ	17
10.6. ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	17
10.7. ΤΗΛΕΦΩΝΑ	17
10.8. ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΓΕΙΩΣΕΙΣ	17
10.8.1 Θεμελιακή γείωση	17
10.8.2 Συμπληρωματικά ηλεκτρόδια και γείωση τριγώνου	18
10.8.3 Αντικεραυνική προστασία.....	18

ΜΕΡΟΣ Β – ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΩΝ Η/Μ

1. ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα αποτελεί την τεχνική περιγραφή του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των αντλιοστασίων που προβλέπονται στα έργα των δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων υδάτων των περιοχών Σπάτων και Αρτέμιδας.

Συνοπτικά το αντικείμενο της σύμβασης περιλαμβάνει τις ΗΜ εγκαταστάσεις των Αντλιοστασίων Σπάτων ΑΣ-1 και Αρτέμιδας ΑΛ1, ΑΛ2, ΑΛ3, ΑΛΚ, ΑΝΨ1, ΑΝΨ2.

2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ

Τα αντλιοστάσια μεταφοράς λυμάτων της παρούσης προβλέπονται με υποβρύχιου τύπου αντλητικά συγκροτήματα τα οποία τοποθετούνται απευθείας σε θάλαμο συγκέντρωσης λυμάτων (δεξαμενή αναρρόφησης). Στα αντλιοστάσια αυτά δημιουργούνται τόσοι υποθάλαμοι όμοιοι μεταξύ τους, όσες και οι αντλίες. Οι θάλαμοι αυτοί επικοινωνούν μέσω ανοίγματος περί του ύψους της κάτω στάθμης του ρυθμιστικού όγκου το οποίο μπορεί να φραχθεί με θυροδικλίδα. Αυτό δεν εφαρμόζεται σε αντλιοστάσιο ανύψωσης με παρακαμπτήρια σωλήνωση - by pass.

Παράπλευρα της δεξαμενής αναρρόφησης προβλέπονται, δεξαμενή υπερχειλίσσης-εκτάκτων αναγκών και «ξηροί» εσωτερικοί χώροι όπου φιλοξενείται το σύνολο του υποστηρικτικού Η/Μ εξοπλισμού της άντλησης. Σε υπόγειο χώρο τοποθετούνται διατεταγμένα κατάλληλα οι δικλίδες - βανοστάσιο άντλησης όπως και τα ηλεκτρομαγνητικά παροχόμετρα μέτρησης παροχής. Ο αναγκαίος ηλεκτρικός πίνακας, ο πίνακας αυτοματισμού, η διάταξη τεχνικού εξαρτισμού με σύστημα απόσμησης εξερχόμενου αέρα, το εφεδρικό ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος Η/Ζ και οι αεροσυμπιεστές εξυπηρέτησης αεροφυλακίων (όπου απαιτούνται), προβλέπονται σε εσωτερικό χώρο υπέργειας στάθμης (Σ.Ε.) είτε ως προέκταση του υπόγειου χώρου, είτε ως ανεξάρτητος οικίσκος χωροθετημένος πλησίον του αντλιοστασίου σε θέση που δεν αποτελεί περιβαλλοντικό πρόβλημα.

Ο αγωγός εισροής ακαθάρτων θα καταθλίβει σε προθάλαμο – φρεάτιο εσχάρωσης ανάντη της δεξαμενής αναρρόφησης λυμάτων του αντλιοστασίου. Το φρεάτιο επικοινωνεί με κάθε υποθάλαμο της δεξαμενής αναρρόφησης, μέσω ανοιγμάτων επί των οποίων τοποθετούνται θυροδικλίδες απομόνωσης.

Τα λύματα εισέρχονται στο φρεάτιο και οδηγούνται κατάλληλα έτσι ώστε να επιτυγχάνεται εσχάρωση και εν συνεχεία να απορρίπτονται στους θαλάμους άντλησης. Για την συγκράτηση και απομάκρυνση εσχαρισμάτων χρησιμοποιείται μεταλλική επίπεδη εσχάρα τοποθετημένη σε κεντροβαρική θέση του φρεατίου. Η εργασία θα γίνεται χειροκίνητα κατά διαστήματα, ενώ για προληπτικούς λόγους στο χώρο διαμορφώνεται διάταξη καναλιού τύπου BY-PASS. Πρόκειται για κανάλι κατάλληλων διαστάσεων με υπερυψωμένη κάτω στάθμη κατά την οποία επιτρέπεται η ροή σε σχέση με την στάθμη κανονικής ροής (στάθμη δαπέδου φρεατίου). Με αυτή την διαμόρφωση ουσιαστικά τα εισερχόμενα ακάθαρτα νερά οδηγούνται προς τον θάλαμο αναρρόφησης παρακάμπτοντας την εσχάρα σε περίπτωση «έμφραξης».

Στα αντλιοστάσια πρόσθετα τοποθετούνται, ζεύγος εφεδρικής ηλεκτροπαραγωγής Η/Ζ το οποίο θα τροφοδοτεί τα αντλητικά συγκροτήματα σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτροδότησης από το Δημόσιο Δίκτυο και σύστημα τεχνικού εξοπλισμού με απόσπηση των χώρων της δεξαμενής αναρρόφησης ή και του οικίσκου βοηθητικού Η/Μ εξοπλισμού.

Τα απαιτούμενα αεροφυλάκια αντιπληγματικής προστασίας (όπου προβλέπονται), ένα για κάθε καταθλιπτικό αγωγό, και το δοχείο φίλτρων εξοπλισμού εγκαθίστανται υπαίθρια παραπλεύρως του οικίσκου.

Λόγω της σχετικά μικρής συνολικής ισχύος κάθε αντλιοστασίου, η απαραίτητη ηλεκτρική ενέργεια θα παρέχεται από την ΔΕΔΔΗΕ-ΔΕΗ απ' ευθείας με χαμηλή τάση 400V.

Κάθε αντλιοστάσιο θα λειτουργεί αυτόματα με βάση την στάθμη λυμάτων στην δεξαμενή συγκέντρωσης. Εκτός από τον αυτοματισμό λειτουργίας προβλέπεται πλήρες σύστημα τηλεμετάδοσης των ενδείξεων, όπως αναλυτικά αναφέρεται στις παραγράφους που ακολουθούν.

Όπως σημειώθηκε ιδιαίτερα, στα έργα περιλαμβάνεται ένα αντλιοστάσιο **ΑΝΨ1** το οποίο χρησιμοποιείται για την ανύψωση της ροής συνεχόμενων βαρυτικών αγωγών. Το αντλιοστάσιο αυτό τοποθετείται σε παράλληλη διάταξη με παρακαμπτήρια σωλήνωση BY-PASS η οποία θα ενώνει τους δύο βαρυτικούς αγωγούς σε υψηλή στάθμη (ανάντη και κατάντη της άντλησης) και δύναται να χρησιμοποιηθεί σε έκτακτες ανάγκες. Με την διάταξη αυτή δεν απαιτούνται και δεν χρησιμοποιούνται, δεξαμενή υπερχείλισης, διαχωρισμός υποθαλάμων αντλιών και εγκατάσταση Η/Ζ. Κυρίως για λόγους συντήρησης τοποθετείται μόνο μία θυροδικλίδα στην άφιξη του αγωγού εισροής για την απομόνωση των εγκαταστάσεων. Ο ηλ πίνακας δε, τοποθετείται υπόγεια στον ξηρό χώρο του βανοστασίου.

Αναφορικά με το Αντλιοστάσιο ακαθάρτων **ΑΝΨ2**, σκοπός του είναι η τοπική ανύψωση των ακαθάρτων του ανάντη δικτύου ακαθάρτων. Η παροχή σχεδιασμού του είναι 160,00 m³/h και το μανομετρικό ύψος της τάξης των 6,00 mΣΥ. Το αντλιοστάσιο χωροθετείται, επί χώρου στάθμευσης παρά της λεωφ. Αρτέμιδας στο ύψος των οδών Απόλλωνος και Ειρήνης & Φιλίας και προβλέπεται εξ' ολοκλήρου υπόγειο.

Η ανάγκη για τοπική ανύψωση των λυμάτων προέκυψε από την αρμόδια Εφορεία Αρχαιοτήτων Ανατολικής Αττικής προκειμένου να προστατευτεί ο χώρος του Ιερού της Ταυροπόλου Αρτέμιδος που, σύμφωνα με την Εφορεία, βρίσκεται στο παραλιακό μέτωπο της Αρτέμιδας και εντοπίζεται μεταξύ των οδών Σμύρνης και Θράκης. Έτσι ανάντη του αντλιοστασίου ΑΝΨ2 ο αγωγός βαρύτητας, θα κατασκευαστεί σε κατάλληλο βάθος ασφαλείας, για αποφυγή διέλευσης από την ζώνη εμφάνισης αρχαιοτήτων, και κατάντη αυτού, ο αγωγός ακαθάρτων θα οδεύσει, βαρυτικά, σε μικρότερα βάθη ροής, προς το ΑΣ ΑΛ3.

Ο σχεδιασμός προτείνεται να είναι ανάλογος με αυτόν του ΑΣ ΑΝΨ1. Σε κάθε περίπτωση για την τελική διαστασιολόγηση - Η/Μ και Δομικό μέρος - του αντλιοστασίου τοπικής ανύψωσης ΑΝΨ2 και τα τελικά βάθη ροής του τμήματος του ΑΛ3Α που θα κατασκευαστεί με την μέθοδο της μικροσήραγγας (σε συνεργασία με την αρμόδια Εφορεία), θα γίνει Μελέτη Εφαρμογής από τον Ανάδοχο, με την οριστικοποίηση όλων των ως άνω παραμέτρων.

3. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΑΝΤΛΗΣΕΩΝ

Η μορφή της δεξαμενής των αντλιοστασίων σε συνδυασμό με το μέγεθος των αντλητικών συγκροτημάτων και την ικανότητα κατά μέγιστο 6 εκκινήσεων την ώρα εξασφαλίζει τα λύματα να παραμένουν περί του 1/3 της ώρας σ'αυτή με την ελάχιστη αναμενόμενη απορροή. Ο χρόνος αυτός μπορεί να μειωθεί περεταίρω με εκκίνηση της άντλησης σε χαμηλότερη στάθμη με την βοήθεια της διάταξης αυτοματισμού.

Τα σχετικά στοιχεία εγκαταστάσεων αντλιοστασίου φαίνονται παρακάτω πίνακα:

Αντλιοστάσιο:	ΑΣ-1	ΑΛ1	ΑΛ2	ΑΛ3	ΑΛΚ	ΑΝΨ1
- Διαστάσεις δεξαμενής Πλάτος x Μήκος (μ)	3,0x2,6	3,0x2,0	3,0x2,6	3,4x2,6	2,6x2,4	2,4x2,2
- Μέση επιφάνεια δεξαμενής (μ ²)	7,80	6,00	7,80	8,84	6,24	5,28
- Ύψος ρυθμίσεως (μ)	0,80	0,20	0,80	1,00	0,60	0,20
- Ρυθμιστικός όγκος δεξαμενής (μ ³)	6,24	1,20	6,24	8,84	3,74	1,06
- Ελάχιστη παροχή 40ετίας (μ ³ /ω)	17,98	2,75	15,88	27,00	10,05	3,45
- Στάθμη πυθμένα αγωγού εισροής (μ.υ.θ.)	+108,8	-1,70	-3,45	-3,80	-3,20	-2,50
- Κ.Σ.Υ. Αναρρόφησης (μ.υ.θ.)	+107,8	-2,10	-4,50	-5,00	-4,00	-2,90

ενώ τα στοιχεία αντλήσεων είναι :

Αντλιοστάσιο:	ΑΣ-1	ΑΛ1	ΑΛ2	ΑΛ3	ΑΛΚ	ΑΝΨ1
- Μεγίστη παροχή (λ/δλ)	40,00	6,11	35,42	60,00	22,50	7,78
(μ ³ /ω)	144,00	22,00	127,50	216,00	81,00	28,00
- Κ.Σ.Υ. (αναρρόφησης) (μ.υ.θ.)	+107,8	-2,10	-4,50	-5,00	-4,00	-2,90
- Στάθμη εξαγωγής (μ.υ.θ.)	+123,5	+5,31	+2,21	+1,51	+3,33	-0,28
- Γεωμετρικό ύψος άντλησης (μ)	15,7	7,41	6,71	6,51	7,33	2,62
- Μήκος καταθλιπτικού αγωγού (μ)	1.675,0	258,35	458,85	646,60	188,50	5,00

- Καταθλιπτικός αγωγός (χστ)	D.I. DN200 /C40	D.I. DN100/ C40	D.I. DN200/ C40	D.I. DN250/ C40	D.I. DN150/ C40	S.S. DN80
- Εσωτερική διάμετρος (χστ) καταθλιπτικού αγωγού	204,20	118,00	204,60	204,60	153,00	82,50

4. ΑΝΤΛΙΕΣ

Για όλες τις αντλήσεις προβλέπεται ένα (1) κύριο αντλητικό συγκρότημα και επί πλέον ένα (1) όμοιο εφεδρικό:

Αντλιοστάσιο:	ΑΣ-1	ΑΛ1	ΑΛ2	ΑΛ3	ΑΛΚ	ΑΝΨ1
- Παροχή αντλιοστασίου (λ/δλ)	40,00	6,11	35,42	60,00	22,50	7,78
(μ³/ω)	144,00	22,00	127,50	216,00	81,00	28,00
- Αριθμός αντλιών κύριες/εφεδρικές	1 + 1	1 + 1	1 + 1	1 + 1	1 + 1	1 + 1
- Ονομαστική παροχή (μ³/ω) κάθε αντλίας	144,00	22,00	127,50	216,00	81,00	28,00
- Ταχύτητα στον καταθλιπτικό αγωγό (μ/δλ)	1,22	0,76	1,08	1,17	1,22	1,455

Στα αντλιοστάσια (πλην των ΑΝΨ1 και ΑΝΨ2) προβλέπονται δύο καταθλιπτικοί αγωγοί με συνήθη λειτουργία ενός αντλητικού συγκροτήματος σε κάθε αγωγό αλλά και κατ' επιλογήν εναλλαγή. Αυτό θα γίνεται με την βοήθεια του συλλέκτη και τριών ηλεκτροκίνητων δικλίδων. Μία ηλ. δικλίδα τοποθετείται στον συλλέκτη, σε ενδιάμεση θέση των καταθλιπτικών αγωγών και από μία στην σύνδεση αυτών.

Από τους σχετικούς υδραυλικούς υπολογισμούς, όπως δίνονται στην τεχνική έκθεση της οριστικής μελέτης, το μανομετρικό ύψος στην ονομαστική παροχή προέκυψε:

Αντλιοστάσιο:	ΑΣ-1	ΑΛ1	ΑΛ2	ΑΛ3	ΑΛΚ	ΑΝΨ1
α. Γεωμετρικό ύψος (μ)	15,70	7,41	6,71	6,51	7,33	2,62
β. Απώλειες καταθλ. (μΣΥ) αγωγού	16,76	2,52	3,58	4,53	2,74	0,28
γ. Απώλειες (μΣΥ) αντλιοστασίου	2,33	0,41	1,81	0,72	1,77	0,77
δ. Στρογγύλευση (μ)	0,71	0,66	0,40	0,74	0,66	0,33
ε. Μανομετρικό Η₀ (μΣΥ)	35,50	11,00	12,50	12,50	12,50	4,00

Το πεδίο λειτουργίας (μέγιστο – ελάχιστο μανομετρικό) επί τη βάσει του οποίου θα εξευρεθούν αντλητικά συγκροτήματα που θα εργάζονται σε ευρύ πεδίο απρόσκοπτα και με καλούς βαθμούς απόδοσης είναι:

- α) Για το μέγιστο μανομετρικό θα πρέπει να ισχύει $H_{μεγ} \approx 1,10 H_0$ για λόγους ασφαλείας επιλογής κατάλληλης αντλίας.
- β) Για το ελάχιστο μανομετρικό ($H_{ελ}$) δεν αναμένεται σημαντική διαφοροποίηση του H_0 διότι για αντλήσεις με ένα κύριο αντλητικό συγκρότημα, αυτό εξαρτάται μόνον από το ύψος ρυθμίσεως εντός της δεξαμενής και αστάθμητους παράγοντες.

Οι αντλίες θα είναι ειδικού τύπου πτερωτής (μη φρασσόμενου τύπου - NON CLOGGING - μονοκάναλες ή ολιγοκάναλες ή ιδιαίτερα για τις μικρές αντλήσεις τύπου vortex). Επί τη βάσει στοιχείων κατασκευαστών, προβλέπεται να είναι συνδεδεμένες με ηλεκτροκινητήρες τετραπολικούς (1.500 στρ/λεπτό) πλην του αντλιοστασίου ΑΛ1 που μπορεί να είναι διπολικό (έως 3.000 στρ/λεπτό).

Για την κίνηση των αντλιών θα χρησιμοποιηθούν ειδικοί τριφασικοί επαγωγικοί ηλεκτροκινητήρες βραχυκυκλωμένου δρομέα εκκινούντες μέσω ειδικών διατάξεων "ομαλού εκκινήτη" για λόγους κυρίως που αφορούν το υδραυλικό πλήγμα και αναλύονται στην συνέχεια.

Οι κινητήρες θα είναι κατακόρυφοι με ισχύ ανά αντλητικό συγκρότημα όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα για κάθε αντλιοστάσιο.

Αντλιοστάσιο	Ισχύς αντλίας	
	PS	KW
ΑΣ-1	50	37
ΑΛ1	4	3
ΑΛ2	15	11
ΑΛ3	20	15
ΑΛΚ	10	7,5
ΑΝΨ1	3	2,2

5. ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΠΛΗΓΜΑ

Η δυσμενέστερη περίπτωση από την άποψη του υδραυλικού πλήγματος είναι να διακοπεί το ηλεκτρικό ρεύμα τη στιγμή που λειτουργεί μία άντληση. Στην περίπτωση των αντλιοστασίων της παρούσης προέκυψε ανάγκη προστασίας των εγκαταστάσεων του αντλιοστασίου αλλά και των καταθλιπτικών αγωγών εκτός από την περίπτωση του αντλιοστασίου ανύψωσης ΑΝΨ1.

Τελικά στα αντλιοστάσια ΑΣ-1, ΑΛ2 και ΑΛ3 εφαρμόζεται αντιπληγματική προστασία με αεροφυλάκια (ένα σε κάθε καταθλιπτικό αγωγό) και στα αντλιοστάσια ΑΛ1 και ΑΛΚ με "δευτερεύουσα γραμμή αναρροφήσεως",

δηλαδή τοποθέτηση βαλβίδας αντεπιστροφής για την διευκόλυνση εισόδου αέρα στην αρχή του καταθλιπτικού αγωγού.

Με τις επιλογές αυτές επιτυγχάνονται τα εξής:

- τόσο οι υποπίεσεις όσο και οι υπερπίεσεις περιορίζονται ενώ η εξέλιξη του φαινομένου ομαλοποιείται σημαντικά σε όλες των περιπτώσεων.
- στα αντλιοστάσια με αεροφυλάκιο αντιμετωπίστηκαν και οι αρνητικές υποπίεσεις σε απομακρυσμένα σημεία του καταθλιπτικού αγωγού όπου υπήρχε σημαντική πιθανότητα δημιουργίας ατμών ύδατος.

Σημειώνεται ότι στο αντλιοστάσιο ΑΛ1, εκτός από την αντεπίστροφη, απαιτήθηκε και αντιπληγματική βαλβίδα σε διάταξη by pass για τον περιορισμό σημαντικών υπερπίεσεων.

Τα χαρακτηριστικά του εξοπλισμού που επιλέχθηκε για την προστασία από το υδραυλικό πλήγμα ανά αντλιοστάσιο είναι:

Αεροφυλάκια

Αντλιοστάσιο:		ΑΣ-1	ΑΛ2	ΑΛ3
- Όγκος αεροφυλακίου	(μ ³)	1,0	1,0	2,0
- Όγκος αέρα	(λιτ)	400	400	800
- Πίεση λειτουργίας	(ατμ)	10	10	10
- Διάμετρος	(χστ)	800	800	950
- Ύψος κυλινδρικού τμήματος	(μ)	2,00	2,00	2,85
- Πάχος ελάσματος κυλινδρ. τμήματος	(χσ.)	8	8	8
- Πάχος ελάσματος πυθμένα		10	10	10
- Διάμετρος σύνδεσης (φλάντζα-αγωγός)		DN125	DN100	DN100

Αεροσυμπιεστές αεροφυλακίων

Για την πλήρωση κάθε αεροφυλακίου και για την αναπλήρωση του αέρα λόγω διαλύσεώς του στο υπό πίεση νερό θα χρησιμοποιηθεί αεροσυμπιεστής, ο οποίος θα τροφοδοτεί ανάλογα με τις ανάγκες, το αεροφυλάκιο.

Η παροχή κάθε αεροσυμπιεστή και η ονομαστική πίεση θα είναι όπως παρακάτω:

Αντλιοστάσιο:		ΑΣ-1	ΑΛ2	ΑΛ3
- Παροχή :	(μ ³ /ω)	2,0	1,5	1,5
- Ονομαστική πίεση :	(ατμ)	6	3	3

Δευτερεύουσα γραμμή αναρροφήσεως

Στα αντλιοστάσια ΑΛ1 και ΑΛΚ προ της συνδέσεως κάθε καταθλιπτικού αγωγού, εγκαθίσταται δευτερεύουσα γραμμή αναρροφήσεων (σωλήνωση με βαλβίδα αντεπιστροφής) ονομαστικής διαμέτρου DN80 για την προστασία από το υδραυλικό πλήγμα.

Οι γραμμές αυτές θα χρησιμοποιούνται και για την εκκένωση των καταθλιπτικών αγωγών με την τοποθέτηση βαλβίδας αντεπιστροφής με μοχλό.

Στο αντλιοστάσιο ΑΛ1 προβλέπεται επιπλέον ειδική αντιπληγματική βαλβίδα (λυμάτων) όπου τοποθετείται σε διάταξη BY-PASS (της "δευτερεύουσας γραμμής αναρροφήσεως") και η οποία θα ανοίγει μετά από κάποια ρυθμιζόμενη μέγιστη πίεση (π.χ. ίση με το 1,50 της πίεσης λειτουργίας στην θέση εγκατάστασης).

Ελεγχόμενη λειτουργία

Για τις συνηθισμένες εκκινήσεις – στάσεις (λειτουργίας) είναι δυνατό να ελέγχεται η εκκίνηση και η στάση των αντλιών για την περαιτέρω απόσβεση των όποιων φαινομένων μέσω "ομαλών εκκινήτων" (SOFT STARTERS), οι οποίοι θα έχουν την δυνατότητα ώστε η στάση των αντλητικών συγκροτημάτων να γίνεται προγραμματιζόμενη με έλεγχο της διακοπής της λειτουργίας (στάσης).

Για τις αντλήσεις ΑΛ1 και ΑΛΚ κάθε ομαλός εκκινήτης θα ρυθμιστεί για συνολικό χρόνο εκκίνησης ή στάσης ~10δλ, για την άντληση ΑΛ2 για χρόνο ~18δλ και για τις αντλήσεις ΑΣ-1 και ΑΛ3 για χρόνο 25-30δλ. Οι χρόνοι διακοπής της λειτουργίας θα προγραμματιστούν επί τόπου και θα μπορούν να μεταβληθούν, εάν είναι ανάγκη

6. ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**6.1. ΙΣΧΥΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ - ΚΑΛΩΔΙΑ**

Καθένα από τα αντλιοστάσια θα συνδεθεί απ' ευθείας με τριφασική γραμμή (3Φ) χαμηλής τάσης (Χ.Τ.) απ το Δημόσιο Δίκτυο ηλεκτροδότησης όπως δίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

Α/Α Αντλιοστ.	Ισχύς άντλησης (KW)	Λοιπά φορτία - περιθώριο (KW)	Συνολική ισχύς (KVA)	Παροχή / Ασφάλεια -	Γραμμή Πίνακα (τ.χ.)
ΑΣ-1	37,0	20	75	No5 / 3x125A	3x50+25+25
ΑΛ1	3,0	15	23	No2 / 3x32A	5x10
ΑΛ2	11,0	20	40	No4 / 3x80A	3x25+16+16
ΑΛ3	15,0	20	45	No4 / 3x80A	3x25+16+16
ΑΛΚ	7,5	15	30	No3 / 3x50A	5x16
ΑΝΨ1	2,2	8	14	No1 / 3x25A	5x6

Τα καλώδια τροφοδοτήσεως των ηλεκτροκινητήρων είναι:

- Ηλεκτροκινητήρες	2,2 KW	3,7 A	E1VV-U 4G2,5 τ.χ.
- Ηλεκτροκινητήρες	3 KW	5 A	E1VV-U 4G2,5 τ.χ.
- Ηλεκτροκινητήρες	7,5 KW	13 A	E1VV-U 4G2,5 τ.χ.
- Ηλεκτροκινητήρες	11 KW	19 A	E1VV-U 4G6 τ.χ.
- Ηλεκτροκινητήρες	15 KW	26 A	E1VV-U 4G6 τ.χ.
- Ηλεκτροκινητήρες	37 KW	63 A	XLPE/PVC 4 x 16 τ.χ.

6.2. ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟ ΖΕΥΓΟΣ

Εκτός από την κύρια τροφοδότηση σε ηλεκτρική ενέργεια η οποία θα γίνει απ' ευθείας με Χαμηλή Τάση από την ΔΕΔΔΗΕ-ΔΕΗ, προβλέπεται και η εγκατάσταση σε κάθε αντλιοστάσιο (πλην του ΑΝΨ1 και ΑΝΨ2), ενός αυτόνομου νηξελokinήτου ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους που θα συνδέεται αυτόματα στον γενικό πίνακα χαμηλής τάσης (400V), μόλις εμφανισθεί διακοπή της τροφοδοτήσεως από το Δημόσιο Δίκτυο.

Το μέγεθος του απαιτούμενου ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους για κάθε αντλιοστάσιο είναι:

Αντλιοστάσιο:	ΑΣ-1	ΑΛ1	ΑΛ2	ΑΛ3	ΑΛΚ
- Εφεδρική ισχύς Η/Ζ (KVA)	110	16,5	44	55	33

Το Η/Ζ (όπου προβλέπεται) θα εγκατασταθεί στον οικίσκο βοηθητικού ΗΜ εξοπλισμού άντλησης, το οποίο μέσω του αυτοματισμού θα τροφοδοτεί τις καταναλώσεις.

6.3. ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΣ

Ο φωτισμός στους οικίσκους βοηθητικού ΗΜ εξοπλισμού άντλησης θα περιλαμβάνει βασικά τον εσωτερικό φωτισμό με τις ηλεκτρικές γραμμές από τον πίνακα διανομής, τα φωτιστικά σώματα, τους διακόπτες και τους ρευματοδότες.

Προβλέπεται η τοποθέτηση φωτιστικών σωμάτων φθορισμού 2x58W (π.χ. Philips Pacific TCW216 2xTL-D58W/830 HFP) για τον φωτισμό του κύριου χώρου επί του οικίσκου βοηθητικού Η/Μ εξοπλισμού. Επιλέγεται κατάλληλος αριθμός φωτιστικών ώστε να δίνουν μέσω φωτισμό σε συγκεκριμένη επιφάνεια εργασίας περί τα 250Lux.

Ο φωτισμός του βανοστασίου και των θαλάμων δεξαμενής και εσχάρωσης των αντλιοστασίων θα γίνει με φωτιστικά αρματούρας στεγανά τύπου χελώνας, όπως φαίνεται και στα σχέδια της μελέτης και τα οποία θα τροφοδοτούνται από ηλεκτρική γραμμή μέσω μετασχηματιστή 42Volt. Πρόκειται για στεγανά φωτιστικά σώματα, με χρήση ενεργειακού λαμπτήρα ισχύος 25Watt (=100Watt πυράκτωσης), κατασκευασμένα από κράμα χυτού αλουμινίου και κάλυμμα από polycarbonate υψηλής αντοχής με μεταλλικές ράβδους περιφερειακής προστασίας. Στο χώρο του βανοστασίου επίσης θα τοποθετηθεί ρευματοδότης από την γραμμή

42Volt. Η γραμμή για λόγους ασφαλείας θα διακόπτεται στον πίνακα και θα ενεργοποιείται μόνο κατά την επίσκεψη προσωπικού επίβλεψης ή συντήρησης των εγκαταστάσεων.

Όμοια στεγανά φωτιστικά τύπου αρματούρας με ηλεκτρική τροφοδότηση 230volt θα τοποθετηθούν και για τον εξωτερικό φωτισμό των αντλιοστασίων σε ελεγχόμενους χώρους.

Επιπλέον σε ενδεικνυόμενες θέσεις πλησίον της εξόδου των ξηρών χώρων (βανοστάσιο και οικίσκο) τοποθετούνται αυτόνομα φωτιστικά σώματα ασφαλείας με λαμπτήρα φθορισμού ή LED 8~10W ελάχιστης φωτιστικής απόδοσης ~400lm. Θα διαθέτουν σύστημα επαναφορτιζόμενων μπαταριών Ni-Cd για απρόσκοπτη λειτουργία επί 90 λεπτά τουλάχιστον μετά την διακοπή της κυρίας τροφοδότησης.

Για την χρήση εργαλείων και μέσων συντήρησης εγκαθίσταται επαρκής αριθμός ρευματοδοτών 230Volt σε θέσεις που διευκολύνουν την χρήση σε κάθε οικίσκο, ενώ πρόσθετα στον ηλ. πίνακα τοποθετείται επί της θύρας ένας 3Φ ρευματοδότης 25A/400V.

Γενικά για τα αντλιοστάσια προβλέπεται πλήρες σύστημα διανομής ηλεκτρικής ενέργειας με την εγκατάσταση εσωτερικού και εξωτερικού φωτισμού, φωτισμού ανάγκης, ρευματοδότησης κύριου και βοηθητικού ΗΜ εξοπλισμού και επαρκής αριθμός ρευματοδοτών.

Έκαστη εγκατάσταση ηλεκτρικής εξυπηρέτησης αντλιοστασίου περιλαμβάνει τον Κεντρικό Πίνακα Διανομής ΓΠΧΤ ο οποίος τοποθετείται εντός του οικίσκου όπου και θα καταλήγει η γραμμή παροχής από το δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ. Ιδιαίτερα για αντλιοστάσιο όπου δεν προβλέπεται υπέργειος οικίσκος, ο ΓΠΧΤ τοποθετείται εντός του βανοστασίου. Από εκεί θα αναχωρούν οι γραμμές τροφοδοσίας, αντλιών, εξαερισμού, πίνακα αυτοματισμού, οργάνων μετρήσεων, φωτισμού, ρευματοδοτών, αεροσυμπιεστών και διασύνδεσης HZ (όπου προβλέπονται), κλπ.

Στην οριστική μελέτη ηλεκτρομηχανολογικών έργων δίνονται οι ηλεκτρικές απαιτήσεις του κύριου ΗΜ εξοπλισμού και των βοηθητικών καταναλώσεων όπως και στα σχέδια δίνονται κατόψεις διανομής και μονογραμμικά διαγράμματα ηλεκτρικών πινάκων. Σε αυτά επίσης δίνεται ο τύπος και η όδευση των καλωδίων ανά γραμμή όπως και το βασικό ηλεκτρολογικό υλικό χειρισμού και ασφάλισης.

Πρόσθετα κάθε ηλ. πίνακας θα είναι εξοπλισμένος με αντικεραυνικά Τύπου1 ή Τύπου 2 στην άφιξη (αναλόγως την εγκατάσταση), Τύπου 3 για τις γραμμές αυτοματισμού και μετρητικών οργάνων, και ηλεκτρονικό πολυόργανο μετρήσεων 3Φ στην πρόσοψη του πίνακα.

Οι οδεύσεις εντός των δεξαμενών και γενικά των υπόγειων χώρων θα είναι ενιαίες (χωρίς ενώσεις) και εμφανείς, είτε σε μεταλλικές αεριζόμενες σκάλες καλωδίων για τις ομαδικές οδεύσεις (οι οποίες θα είναι διάτρητες ώστε να επιτρέπουν τον αερισμό), είτε με προστασία ευθύγραμμων ή εύκαμπτων μεταλλικών σωλήνων για τις μεμονωμένες οδεύσεις. Η όδευση των καλωδίων από απομακρυσμένους οικίσκους (ΑΛΚ) έως την είσοδο στην δεξαμενή θα γίνει υπόγεια σε βάθος όχι μικρότερο των 50εκ. με προστασία πλαστικών σωλήνων PVC ελάχιστης διατομής Φ90. Ομοίως και για τις διελεύσεις μεσοτοιχιών. Σε όλες τις περιπτώσεις θα ληφθεί μέριμνα στεγανοποίησης διάκενων κατόπιν της εγκατάστασης των καλωδιώσεων.

Γενικά λαμβάνεται υπόψη το πρότυπο HD384 με μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης 3% για τα δίκτυα από τον ΓΠΧΤ στην κανονική λειτουργία. Αυτά θα είναι μονόκλωνα έως και 6τ.χ. και πολύκλωνα για μεγαλύτερες διατομές.

7. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ

7.1. ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ - ΑΠΟΣΜΗΣΗ ΧΩΡΩΝ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ

Για το ενδεχόμενο οχλήσεων από την παρουσία οσμών στο περιβάλλον αλλά και δεδομένου ότι θα πρέπει να γίνεται υπό ευπρεπείς συνθήκες επίσκεψη ατόμων για συντήρηση ή αποκομιδή εσχαρισμάτων, καθαρισμό και συντήρηση, στους χώρους δεξαμενής αναρρόφησης και οικίσκου ή και βανοστάσιο κάθε αντλιοστασίου, προβλέπεται η εγκατάσταση εξαερισμού. Το σύστημα εξαερισμού θα λειτουργεί αμιγώς χειροκίνητα και κατ' επιλογή μέσω δικλίδων αέρα (DAMPER) είτε για εξαερισμό της δεξαμενής αναρρόφησης-συγκέντρωσης είτε για το χώρο βανοστασίου - βοηθητικού Η/Μ εξοπλισμού.

Το σύστημα θα μπορεί να τεθεί σε λειτουργία με τηλεχειρισμό από απομακρυσμένο κέντρο ελέγχου ή μέσω χρονικού προγραμματισμού για ιδιαίτερες συνθήκες (πχ χαμηλή παροχευετικότητα, υψηλές θερμοκρασίες κλπ). Για την λειτουργία αυτή με απουσία προσωπικού από το αντλιοστάσιο, το διάφραγμα αέρα από τους χώρους της δεξαμενής θα πρέπει να παραμένει συνεχώς ανοικτό ενώ αυτό από τον ξηρό χώρο του βανοστασίου κλειστό.

Το συγκρότημα εξαερισμού και απόσμησης τοποθετείται στους χώρους βοηθητικού Η/Μ εξοπλισμού και θα αποτελείται κυρίως από, φυγοκεντρικό ανεμιστήρα αναρρόφησης, χειροκίνητες δικλίδες αέρα (ντάμπερ), αεραγωγούς απαγωγής του αέρα και διάταξη φίλτρων με χημικά στερεού τύπου (πχ ενεργός άνθρακας) δια μέσου των οποίων ο αναρροφώμενος αέρας θα διέρχεται, θα αποσμεύεται και θα απορρίπτεται στο περιβάλλον. Η προσαγωγή θα γίνεται μέσω των θυρίδων πρόσβασης (πόρτες ή καπάκια φρεατίων) που θα παραμένουν ανοικτά κατά τον χρόνο εργασιών συντήρησης των εγκαταστάσεων.

Η σύνδεση της μονάδας εξαεριστήρα με τους αποσμούμενους χώρους θα γίνει με δίκτυο αεραγωγών κυκλικής ή ορθογωνικής διατομής με απόληξη (άκρο αναρρόφησης) σε σημείο αντιδιαμετρικά της εισόδου νωπού αέρα (θύρα ή φρεάτιο εισόδου).

Η ελάχιστη παροχή για κάθε εγκατάσταση είναι:

Α/Α Αντλιοστ.	Παροχή (μ ³ /ω)	Προτεινόμενη Διατομή Αεραγωγών (χστ)
ΑΣ-1	800	Φ200
ΑΛ1	325	Φ160
ΑΛ2	480	Φ200
ΑΛ3	750	Φ250
ΑΛΚ	850	Δεξαμενή Φ250 & Βανοστάσιο Φ160
ΑΝΨ1	300	Φ160

Η δυναμικότητα κάθε φίλτρου θα καλύπτει επαρκώς την παροχή ανά αντλιοστάσιο όπως δίνεται στον ως άνω πίνακα, υψηλή συγκέντρωση σε H₂S (10 ppm) και διάρκεια λειτουργίας περί τους έξι (6) μήνες ετησίως (περιστασιακή λειτουργία από το προσωπικό συντήρησης και συνεχής κατά τους θερινούς μήνες). Το απαραίτητο δοχείο φίλτρων χημικών στερεού τύπου, τοποθετείται υπαίθρια του οικίσκου πλησίον της απόληξης (εξόδου) του ανεμιστήρα και μόνον για το αντλιοστάσιο ΑΝΨ1 προβλέπεται να τοποθετηθεί εντός του βανοστασίου.

Στον ξηρό χώρο των βανοστασίων προβλέπεται και η εγκατάσταση ανιχνευτή υψηλής συγκέντρωσης H₂S το οποίο σε περίπτωση διαρροών ή αστοχίας υλικών θα θέτει σε λειτουργία σήμανση ALARM σε απομακρυσμένο κέντρο ελέγχου για την έγκαιρη ενημέρωση.

7.2. ΑΠΟΣΜΗΣΗ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ

Στην τεχνική έκθεση των έργων της παρούσης προτείνεται και λαμβάνεται υπόψη μόνο για τις ανάγκες εφεδρικής υποστήριξης από τον τοπικό αυτοματισμό κάθε αντλιοστασίου, σύστημα απόσμησης αντλούμενης παροχής με έγχυση χημικού διαλύματος στην γραμμή του καταθλιπτικού αγωγού.

8. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ

8.1. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΝΤΛΗΣΗΣ

Η λειτουργία των αντλιοστασίων θα γίνεται αυτόματα χωρίς την παρουσία χειριστών για χειρισμούς λειτουργίας, όπως αναλυτικά παρακάτω περιγράφεται.

Τα αντλητικά συγκροτήματα κάθε αντλιοστασίου θα λειτουργούν (εκκίνηση-στάση) με βάση τη στάθμη στην δεξαμενή αναρρόφησης. Η εκκίνηση του συγκροτήματος θα γίνεται με την άνοδο της στάθμης της δεξαμενής σε κάποιο επίπεδο, το οποίο θα μπορεί να μεταβάλλεται από το σύστημα αυτοματισμού. Ομοίως όταν ταπεινώνεται η στάθμη στη δεξαμενή θα διακόπτεται η λειτουργία μέχρι την κατωτάτη επιτρεπτή στάθμη. Η στάθμη στάσης θα είναι διατεταγμένη στο κατώτερο σημείο της δεξαμενής ενώ η στάθμη εκκίνησης τοποθετείται στο ανώτερο τμήμα της δεξαμενής σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Για την επίτευξη του παραπάνω αυτοματισμού θα χρησιμοποιηθεί για κάθε υποθάλαμο της δεξαμενής, κατάλληλο για ακάθαρτα συστήματα ανίχνευσης της στάθμης. Θα είναι δυνατή η ανίχνευση στάθμης εκκίνησης (μεταβαλλόμενη) στο ανώτερο τμήμα της δεξαμενής και της στάθμης στάσης στο κάτω τμήμα της δεξαμενής. Το ζεύγος εκκίνησης-στάσης θα είναι δυνατόν να συνδεθεί με οποιοδήποτε αντλητικό συγκρότημα. Οι αντλίες θα λειτουργούν με σύστημα κυκλικής εναλλαγής όπου στον κύκλο θα περιλαμβάνεται και η εφεδρική.

Στην κατάσταση της κανονικής λειτουργίας όπου η ενδιάμεση των δύο υποθαλάμων θυροδικλίδα παραμένει ανοικτή, τα δύο σταθμήμετρα θα δρουν επαληθευτικά το ένα στο άλλο. Σε κατάσταση εργασιών συντηρήσεως απομονώνονται οι δύο υποθάλαμοι μέσω κατάλληλων χειρισμών των θυροδικλίδων όπου ο ένας αναλαμβάνει την απρόσκοπτη λειτουργία της άντλησης και στον δεύτερο εκτελούνται οι εργασίες. Η υστέρηση στάθμης σε έναν από τους δύο θαλάμους θα αναγνωρίζεται αυτόματα και θα λαμβάνονται κατάλληλες ενέργειες επιλογής καταθλιπτικού αγωγού σε κύκλο λειτουργίας.

Εκτός από τα παραπάνω ζεύγη, θα υπάρχει και ανίχνευση ανωτάτης στάθμης (επικίνδυνης ανύψωσης) και κατωτάτης στάθμης (λειτουργία εν ξηρώ), οι οποίες θα προκαλούν οπτική και ακουστική ένδειξη. Οι καταστάσεις αυτές θα δίνονται επαληθευτικά και μέσω μηχανοκίνητων πλωτήρων (φλοτεροδιακόπτες) που εγκαθίστανται σε κάθε θάλαμο στις ενδεικνυόμενες θέσεις-στάθμες.

Παρόμοια σήματα θα προκαλούνται και από προβλεπόμενο συστήματα ανίχνευσης οιαδήποτε στάθμης στην παράπλευρη δεξαμενή υπερχειλίσης.

8.2. ΈΛΕΓΧΟΣ ΑΕΡΑ ΣΤΑ ΑΕΡΟΦΥΛΑΚΙΑ

Η διατήρηση του απαραίτητου όγκου αέρα σε αεροφυλάκιο αντιπληγματικής προστασίας, όπου αυτό προβλέπεται, θα γίνεται με έλεγχο της στάθμης ύδατος και αυτόματη λειτουργία του αεροσυμπιεστή ώστε να συμπληρώνεται αέρας εφόσον αυτό απαιτηθεί.

Ο έλεγχος θα είναι συνεχής ώστε τελικά η στάθμη στο αεροφυλάκιο, κατά την κανονική λειτουργία, να διατηρείται σταθερή. Για κάθε αεροφυλάκιο θα ανιχνεύονται στάθμες εκκίνησης και στάσης σε συνδυασμό με

τη διάταξη μέτρησης της στάθμης τέτοιες ώστε να μην σημειώνεται σημαντική μεταβολή του απαιτούμενου όγκου αέρα.

8.3. ΕΦΕΔΡΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Όπως αναφέρθηκε για όλες τις αντλήσεις προβλέπονται δύο αντλητικά συγκροτήματα σε διάταξη το ένα εφεδρικό του άλλου με κυκλική λειτουργία. Σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΕΥΔΑΠ για λόγους εφεδρείας, για κάθε άντληση πλην της περιπτώσεως αντλιοστασίου ανύψωσης με παρακαμπτήρια σωλήνωση BY PASS, προβλέπονται δύο καταθλιπτικοί αγωγοί με αντιστοίχιση σε κανονική λειτουργία ενός αντλητικού συγκροτήματος σε κάθε αγωγό. Επιπλέον θα μπορεί να επιτυγχάνεται κατάθλιψη οιοδήποτε συγκροτήματος σε κάθε καταθλιπτικό αγωγό με την βοήθεια κατάλληλου συλλέκτη και ηλεκτροκίνητων δικλίδων.

Για το λόγο αυτό τοποθετείται μία ηλεκτροκίνητη δικλίδα επί του συλλέκτη και από μία ηλ. δικλίδα στην αρχή κάθε καταθλιπτικού αγωγού. Η συνήθης λειτουργία άντλησης είναι η ηλεκτροκίνητη δικλίδα επί του συλλέκτη να παραμένει συνεχώς κλειστή και οι λοιπές ηλ. δικλίδες ανοικτές. Με αυτόν τον τρόπο κάθε αντλία καταθλίβει στον ακριβώς κατάντη αγωγό και συνεπώς η λειτουργία των αγωγών εξαρτάται από την κυκλική εναλλαγή των αντλιών.

Κατά την ιδιαίτερη περίπτωση εργασιών βλάβης ή συντηρήσεως όπου την άντληση αναλαμβάνει μοναδική αντλία, η επιλογή του καταθλιπτικού αγωγού θα γίνεται με ανάλογο χειρισμό των ηλεκτροκίνητων δικλίδων και εξάρτηση από τον κύκλο λειτουργίας. Η οδήγηση των δικλίδων θα γίνεται από τον αυτοματισμό κάθε φορά που τελειώνει ένας κύκλος λειτουργίας ώστε το σύστημα να είναι έτοιμο στην επόμενη εκκίνηση. Οδήγηση των ηλεκτροκίνητων δικλίδων όταν οι αντλίες βρίσκονται σε λειτουργία δεν θα επιτρέπεται.

8.4. ΈΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΒΙΑΣΗΣ ΧΩΡΟΥ

Αυτόνομο σύστημα ελέγχου παραβίασης χώρου θα εγκατασταθεί σε κάθε αντλιοστάσιο για τον έλεγχο των χώρων βοηθητικού ΗΜ εξοπλισμού και θα είναι διασυνδεδεμένο με το σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου. Η είσοδος στον χώρο θα αναγνωρίζεται από αισθητήρια οπτικά ή τύπου παγίδας και θα τίθεται σε λειτουργία ο συναγερμός με σύστημα χρονοκαθυστέρησης για διαπίστευση. Εφόσον δεν δοθεί ο κωδικός θα τίθεται σε λειτουργία η ηχητική σήμανση ενώ ταυτόχρονα θα τηλεμεταδίδεται σχετικό σήμα ALARM προς το τοπικό σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου και από εκεί σε απομακρυσμένο Κέντρο Ελέγχου.

9. ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

Για τον έλεγχο των λειτουργιών κάθε αντλιοστασίου όπως περιγράφονται στην προηγούμενη παράγραφο, θα εγκατασταθεί Τοπικό Σύστημα Ελέγχου (ΤΣΕ).

Κάθε τοπικός σταθμός ελέγχου (ΤΣΕ) θα τοποθετηθεί στους οικίσκους εγκατάστασης του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού των αντλιοστασίων, απ' όπου θα παρέχεται τοπικός έλεγχος, και τηλεχειρισμός.

Το σύστημα θα λειτουργεί αμιγώς αυτόματα, δηλαδή χωρίς την παρουσία χειριστών και θα πρέπει αφενός μεν να επιτρέπει τον αυτοματισμό λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων και του βοηθητικού Η/Μ εξοπλισμού, αφετέρου δε να εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία και την προστασία των εγκαταστάσεων.

Αυτό θα είναι του τύπου με κεντρική μονάδα Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή (PLC), θα λαμβάνει τα σήματα και τις μετρήσεις από τα όργανα (στάθμης, πίεσης, παροχής, αγωγιμότητας, υδρόθειου, έλλειψης τάσης κλπ) και θα οδηγεί κατάλληλα την άντληση, τον συναφή Η/Μ εξοπλισμό ή θα ειδοποιεί απομακρυσμένο κέντρο ελέγχου για αστοχίες και σφάλματα.

Βασικός σκοπός του συστήματος είναι να μπορεί να εξασφαλίζει την ομαλή διοχέτευση των υδάτων που εισέρχονται στην δεξαμενή συγκεντρώσεως, με λειτουργία και στάση των αντλιών.

Θα εξασφαλίζει την αυτόματη λειτουργία των αντλιών και των αεροσυμπιεστών, και επιπλέον σε περίπτωση ανωμαλιών λειτουργίας (π.χ. υπερφόρτιση ηλεκτροκινητήρων, υψηλές θερμοκρασίες, παρουσία υγρασίας, απώλεια πίεσης, ασφαλιστικές διατάξεις, χρονομετρητές κλπ) θα πρέπει να δίνει εικόνα της καταστάσεως που επικρατεί κάθε στιγμή με κατάλληλα σήματα (ηχητική και φωτεινή σήμανση), να παρέχει απομακρυσμένη εποπτεία αυτών με περιορισμό ενεργειών, να λαμβάνει και να εντάσσει αυτόματα στο σύστημα τις χειροκίνητες μεταβολές ενεργώντας κατάλληλα στον υπόλοιπο εξαρτημένο ΗΜ εξοπλισμό και γενικά να προφυλάσσει την εγκατάσταση από βλάβες ή συνθήκες ανώμαλης λειτουργίας.

Ομοίως θα παρακολουθούνται μεγέθη ή καταστάσεις του Η/Ζ όπου αυτό προβλέπεται, του Γενικού Πίνακα (ρεύματα, τάση, θερμικά, αυτόματοι, κατανάλωση, κλπ), των ηλεκτροκίνητων δικλίδων, του εξαερισμού, του αντικλεπτικού συστήματος ενώ θα φέρει δυνατότητα ενσωμάτωσης ελέγχου και συστήματος απόσμησης αντλούμενης παροχής.

Η αποκατάσταση λειτουργίας μιας μονάδας μετά από δράση διατάξεως προστασίας - ασφάλειας θα γίνεται μόνο μετά από παρέμβαση του προσωπικού με φυσική παρουσία.

Το σύστημα θα περιλαμβάνει μονάδα Ηλεκτρονικού Υπολογιστή για την επεξεργασία παραμέτρων και για την δημιουργία βάσης δεδομένων λειτουργίας.

Το σύστημα αυτοματισμού προδιαγράφεται έτσι ώστε να γίνεται τηλεμετάδοση σημάτων και στοιχείων του αντλιοστασίου σε απομακρυσμένο Κέντρο Ελέγχου όπως και τηλεχειρισμός ορισμένων δυνατοτήτων από το κέντρο αυτό. Συνεπώς το σύστημα που θα εγκατασταθεί θα πρέπει να είναι συμβατό με τον απομακρυσμένο εξοπλισμό (εγκρίσεως του ΚΤΕ) για άμεση τοποθέτηση και λειτουργία. Η υποδομή θα είναι έτοιμη για χρήση προς δίκτυο δεδομένων για τον απομακρυσμένο έλεγχο των εγκαταστάσεων, με τα κατάλληλα ξηρά και ενεργά στοιχεία και λογισμικό διασύνδεσης του αυτοματισμού.

Η τηλεμετάδοση δεδομένων απομακρυσμένης εποπτείας και επιλεκτικού ελέγχου της λειτουργίας του αντλιοστασίου από Κεντρικό Έλεγχο προβλέπεται να γίνεται με ζεύξη μέσω δικτύου τηλεπικοινωνιών.

Η εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού αυτοματισμού, συναφών συστημάτων και εξοπλισμού διασύνδεσης, θα γίνει εντός ιδιαίτερου επιδαπέδιου πίνακα τύπου πεδίου «Πίνακας Αυτοματισμού και Ελέγχου» ως προέκταση του προβλεπόμενου γενικού πίνακα χαμηλής τάσης των εγκαταστάσεων.

Στον πίνακα αυτοματισμού και ελέγχου, πλέον των απαραίτητων διακοπών, χειριστηρίων και λυχνιών ενδείξεων, θα υπάρχει κατάλληλη οθόνη επαφής (touch) επαρκούς ευρυγώνιου και όχι μικρότερη των 17", ενσωματωμένη στην θύρα του πεδίου.

Ο πίνακας συστήματος ελέγχου θα περιλαμβάνει και σύστημα αδιάλειπτης ηλεκτροδότησης των μονάδων και υποσυστημάτων αυτοματισμού (κεντρικού ελεγκτή, αισθητηρίων μέτρησης, στοιχείων εκτέλεσης εντολών, φωτεινών ενδείξεων κλπ), με συστοιχία συσσωρευτών (μπαταρίας/ων) UPS το οποίο θα υποστηρίξει όλες τις μονάδες και υποσυστήματα αυτοματισμού για τουλάχιστον 20 λεπτά της ώρας.

10. ΛΟΙΠΕΣ Η/Μ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Εκτός από τον εξοπλισμό που αναφέρθηκε κατά την ανάπτυξη των τεχνικών θεμάτων στις προηγούμενες παραγράφους της παρούσας, ανά αντλιοστάσιο περιλαμβάνεται και ο παρακάτω αναφερόμενος εξοπλισμός :

10.1. ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ - ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ

Σε κάθε αντλία συνδέεται μεταλλικός αγωγός και οδεύει κατακόρυφα έως και την θέση του βανοστασίου όπου τοποθετούνται δικλίδα απομονώσεως τύπου σύρτη και βαλβίδα αντεπιστροφής, διατομής σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης. Οι σωληνώσεις από τις αντλίες τερματίζουν σε αγωγό συλλέκτη επί του οποίου σε ενδιάμεση θέση τοποθετείται ηλεκτροκίνητη δικλίδα. Επί του συλλέκτη γίνεται και η σύνδεση των δύο καταθλιπτικών αγωγών με εξοπλισμό ελέγχου αποτελούμενο από ηλεκτροκίνητη δικλίδα, ηλεκτρομαγνητικό παροχόμετρο και χειροκίνητη δικλίδα.

Επίσης για κάθε καταθλιπτικό αγωγό προβλέπεται σωλήνωση εκκένωσης και σωλήνωση αεροφυλακίου, ή σωλήνωση δευτερεύουσας γραμμής αναρρόφησης, με έλεγχο από χειροκίνητη δικλίδα.

Σημειώνεται ότι σε αντλιοστάσιο ανύψωσης δεν προβλέπεται η τοποθέτηση ηλεκτροκίνητων δικλίδων αλλά ούτε και αντιπληγματικής διατάξεως.

Τα υδραυλικά εξαρτήματα ελέγχου της ροής θα είναι του τύπου με φλάντζα, θα έχουν διαστάσεις σύμφωνα με τα σχέδια της οριστικής μελέτης και θα είναι κατάλληλα για πίεση λειτουργίας PN10. Εξ ολοκλήρου οι σωληνώσεις λυμάτων που περιλαμβάνονται στις Η/Μ εγκαταστάσεις των αντλιοστασίων θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Τα χαρακτηριστικά των σωληνώσεων δίνονται αναλυτικά στις τεχνικές προδιαγραφές.

Τεμάχια εξάρμωσης και φλάντζες χρησιμοποιούνται σε θέσεις που δείχνονται στα σχέδια για την διευκόλυνση εγκατάστασης και αποσυναρμολογήσεως του υδραυλικού εξοπλισμού. Αυτά θα είναι για πίεση λειτουργίας ίση με την ονομαστική πίεση των αντίστοιχων υδραυλικών εξαρτημάτων ενώ επιπλέον οι φλάντζες θα φέρουν

διάταξη οπών κατά DIN 2501. Οι κοχλίες, τα περικόχλια και οι ροδέλες όλων των φλαντζών θα είναι ανοξείδωτα.

Στις διελεύσεις σωλήνων από οικοδομικά στοιχεία χρησιμοποιείται στεφάνη φλάντζας για την επίτευξη συγκράτησης και στεγανοποίησης με την βοήθεια δευτερόχυτου τσιμεντοειδούς, κορδόνι και στεγανοποιητικής μεμβράνης.

Για την περιστασιακή έκπλυση του χώρου βανοστασίου κατασκευάζεται φρεάτιο 30x30εκ. με σωλήνωση PVC ελάχιστης διατομής Φ50 διάθεσης των στραγγιδίων στην παράπλευρη δεξαμενή αναρρόφησης. Το φρεάτιο θα φέρει κάλυμμα, θα είναι στεγανού τύπου, ενώ στο άκρο της απόληξης της σωλήνωσης θα τοποθετηθεί κατάλληλο αντεπίστροφο (πχ ελαστική μεμβράνη ημισφαιρικής μπάλας, κλαπέ καπάκι, ελαστική σφαίρα κλπ προκαλώντας έμφραξη μέσω της ανώσεως).

10.2. ΕΣΧΑΡΩΣΗ ΕΙΣΡΟΩΝ

Στον ιδιαίτερο χώρο – φρεάτιο εσχάρωσης των αντλιοστασίων, προ της δεξαμενής συγκεντρώσεως λυμάτων, τοποθετείται εσχάρα συγκρατήσεως φερτών υλών. Η εσχάρα θα είναι μεταλλική από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI 316 ή ανώτερο και κατασκευασμένη σαν πλαίσιο από UNP100 επί του οποίου θα στερεώνονται κατακόρυφες λάμες 60 x 8 χλσ με "ελεύθερο πέρασμα" που θα καθορίζεται από τα χαρακτηριστικά των αντλιών. Η ταχύτητα δια μέσου των ράβδων δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1μ/δλ.

10.3. ΘΥΡΟΔΙΚΛΙΔΕΣ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΘΑΛΑΜΩΝ

Για την απομόνωση των δεξαμενών ή των θαλάμων για καθαρισμό κλπ προβλέπονται μεταλλικές θυρίδες από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας AISI316L. Οι θυρίδες θα είναι χειροκίνητες με σύρτη ανυψούμενο και χειρισμό από την στάθμη του εδάφους μέσω αποσπώμενου στελέχους στροφείου.

Συγκεκριμένα ανάντη του αντλιοστασίου, εντός του φρεατίου εσχάρωσης, προβλέπονται θυροδικλίδες για την απομόνωση κάθε θαλάμου αναρρόφησης. Όμοια θυροδικλίδα προβλέπεται επίσης για τον διαχωρισμό των υποθαλάμων της δεξαμενής αναρρόφησης. Οι θυροδικλίδες αυτές κατά την κανονική λειτουργία παραμένουν συνεχώς ανοικτές. Στις περιπτώσεις συντήρησης μίας εκ των αντλιών απομονώνεται ο θάλαμος στον οποίο εκτελούνται εργασίες, ενώ η λειτουργία του αντλιοστασίου συνεχίζεται κανονικά από την παράλληλη γραμμή άντλησης.

Μία όμοια θυροδικλίδα τοποθετείται και για την σύνδεση του ενός θαλάμου αναρρόφησης με την δεξαμενή υπερχειλίσας (έκτακτης ανάγκης) η οποία όμως εδώ παραμένει συνεχώς κλειστή και ανοίγει για την εκκένωση.

Στην περίπτωση του αντλιοστασίου ΑΝΨ1 προβλέπεται μία (1) θυροδικλίδα στην άφιξη του αγωγού εισροών, για την απομόνωση του συνόλου των εγκαταστάσεων.

10.4. ΔΙΑΤΑΞΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗΣ ΣΤΡΑΓΓΙΔΙΩΝ

Στο αντλιοστάσιο ΑΝΨ1 για την συλλογή και την απομάκρυνση στραγγιδίων από τον υπόγειο χώρο του βανοστασίου, προβλέπεται η διαμόρφωση φρεατίου 50x50x70εκ.

Στο φρεάτιο τοποθετείται αντλητικό συγκρότημα αποτελούμενο από αποστραγγιστική αντλία ακάθαρτων υδάτων (4-6μ³/ω – 8μΣΥ) και καταθλιπτικό σωλήνα DN32 (1 1/4") με αντεπίστροφο και δικλίδα. Η κατάθλιψη των υδάτων θα γίνεται απ ευθείας στο ίδιο φρεάτιο που καταθλίβει και η βασική άντληση ανύψωσης σε κατάλληλα διαμορφωμένο σημείο ώστε να αποκλείεται η έμφραξη. Η λειτουργία της αντλίας θα ρυθμίζεται από ενσωματωμένο φλοτεροδιακόπτη.

10.5. ΑΝΥΨΩΤΙΚΟ ΜΟΝΟΡΑΓΑΣ

Στο αντλιοστάσιο ΑΛΚ θα εγκατασταθεί ανυψωτικό μονοράγας με χειροκίνητο βαρούλκο του τύπου αλυσίδας ελκτικής ικανότητας 0,5τον τουλάχιστον για την εξυπηρέτηση των αντλιών.

10.6. ΠΥΡΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Η εγκατάσταση Ενεργητικής Πυροπροστασίας στα αντλιοστάσια περιλαμβάνει ένα (1) φορητό πυροσβεστήρα ξηράς κόνεως 6 χγρ πλησίον των ηλεκτρικών πινάκων και δύο (2) αυτόματους πυροσβεστήρες κόνεως 12 kg για εγκατάσταση στην οροφή, άνωθεν των Η/Ζ, έτσι ώστε να καλύπτεται το σύνολο της σχετικής επιφάνειας.

10.7. ΤΗΛΕΦΩΝΑ

Στα αντλιοστάσια θα εγκατασταθεί υποδομή τηλεφωνικής σύνδεσης με το Δημόσιο Τηλεφωνικό Δίκτυο το οποίο θα εξασφαλίζει την ανεμπόδιστη επικοινωνία και την άμεση αυτόματη κλήση.

Θα περιλαμβάνει κυρίως τον τηλεφωνικό καταμετρητή σύνδεσης του Δημοσίου Δικτύου, εξοπλισμό σύνδεσης με τηλεφωνική γραμμή, με το δίκτυο δεδομένων (internet) και τον απομακρυσμένο Κεντρικό Έλεγχο και τηλεφωνική συσκευής βαρέως και στεγανού τύπου.

10.8. ΑΝΤΙΚΕΡΑΥΝΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ - ΓΕΙΩΣΕΙΣ

10.8.1 Θεμελιακή γείωση

Κάθε θεμελιακή γείωση θα είναι με γειωτή από ταινία τοποθετημένη στο κάτω μέρος της βάσης των εξωτερικών τοίχων και θα είναι κλειστός βρόχος, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

Για τις περιπτώσεις κτιρίων κατασκευής στεγανής λεκάνη ο γειωτής θα είναι από ταινία χαλκού Cu διαστάσεων 30x3,0χστ και τοποθετείται στο κάτω μέρος της βάσης των εξωτερικών τοίχων, εξωτερικά της μεμβράνης στεγανότητας. Για τις απλές κατασκευές (χωρίς επικινδυνότητα υψηλού υδροφόρου ορίζοντα) ο γειωτής θα

είναι από χαλύβδινη ταινία θερμά επιψευδαργυρωμένη St/tZn διαστάσεων 30x3,5 χστ. τοποθετημένη επίσης στο κάτω μέρος της βάσης των εξωτερικών τοίχων, εντός της γενικής κοιτόστρωσης περιμετρικά των δομών.

Σε αυτή θα καταλήγουν και θα συνδέονται οι κατακόρυφοι αγωγοί καθόδου του συστήματος γείωσης αλλά και από το σύστημα αντικεραυνικής προστασίας (όπου προβλέπεται)

Οι αγωγοί συνδέσεως των τμημάτων που θα γειωθούν με τον ουδέτερο ζυγό του γενικού πίνακα ή τους τοπικούς ισοδυναμικούς ζυγούς (ισοδυναμικές γέφυρες) ή των ακροδεκτών γειώσεως του πίνακα φωτισμού, θα είναι ενσωματωμένοι μέσα στα ηλεκτροφόρα καλώδια.

10.8.2 Συμπληρωματικά ηλεκτρόδια και γείωση τριγώνου

Στις περιπτώσεις των θεμελιακών γειώσεων όπου μετράται αντίσταση μεγαλύτερη του 1Ω θα συμπληρώνεται η γείωση με ειδικά χαλύβδινα ηλεκτρόδια μήκους 1500χστ και διατομής Φ14.

Στις περιπτώσεις που απαιτούνται μακρύτερα ή περισσότερα του ενός ηλεκτρόδιου μήκους 6μ. όπως και ιδιαίτερα για το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος, εγκαθίσταται τρίγωνο γείωσης.

Γενικά η αντίσταση των συστημάτων γειώσεως μεταλλικών μερών πρέπει να μην υπερβαίνει το 1,0Ω μετρούμενη 48 ώρες από την τελευταία βροχόπτωση, άλλως θα προστεθούν ράβδοι γειώσεως μέχρις να επιτευχθεί η τιμή αυτή.

Η σύνδεση των ράβδων ή του συστήματος τριγώνου με τον ζυγό γείωσης θα γίνεται με αγωγό χαλκού πολύκλωνο διατομής 50 τ.χ.

10.8.3 Αντικεραυνική προστασία

Για την προστασία των υπέργειων οικίσκων των αντλιοστασίων προβλέπεται η κατασκευή εγκαταστάσεως αλεξικεραυνού τύπου κλωβού Faraday και θα γίνει σύμφωνα με την προδιαγραφή 1197 του ΕΛΟΤ.

Το αλεξικέραυνο κλωβού θα αποτελείται από το σύστημα αγωγών συλλογής του κεραυνού – κλωβούς, ακίδες και τους αγωγούς καθόδου (μεταφοράς) οι οποίοι φθάνουν στην θεμελιακή γείωση. Κάθε σύστημα θα εξασφαλίζει στάθμη προστασίας II.

Σαν σύστημα συλλογής του κεραυνού χρησιμοποιείται αγωγός χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος διατομής Φ10 mm, ο οποίος τοποθετείται περιμετρικά της στέγης δημιουργώντας κλωβούς κατάλληλης επιφάνειας. Συμπληρωματικά προβλέπονται δύο ακίδες χαλύβδινες θερμά επιψευδαργυρωμένες Φ10X200 για τοποθέτηση επί στηριγμάτων αγωγού σε αντιδιαμετρικές θέσεις της στέγης.

Το σύστημα αντικεραυνικής προστασίας συνδέεται στην θεμελιακή εγκατάσταση μέσω των αγωγών καθόδου.

Αθήνα, 2023

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΓΙΑ ΤΑ ΗΛΜ ΕΡΓΑ

Δημ. Σάββας
Μηχανολόγος Μηχ/κός, Phd

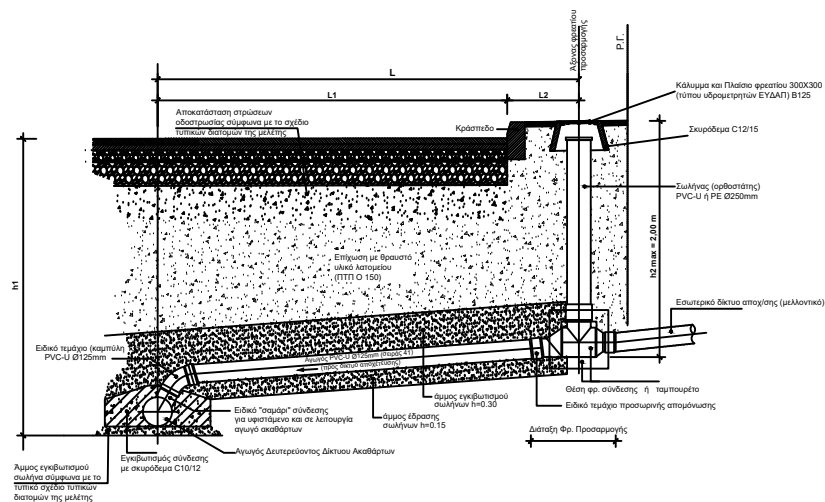
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Διευθυντής Μελετών & Υποστ. Συμβάσεων

Ε. Φούγιας
Πολιτικός Μηχανικός, Phd

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

Με την υπ. αριθμ. Απόφαση Αναπληρωτή Διευθύνοντα Συμβούλου Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.



Τύπος (εμπειρική) διακλάδωσης	Μήκος (L) (εμπειρική) διακλάδωσης
1	L ≤ 4.00 m
2	4.00 < L ≤ 7.00 m
3	7.00 < L ≤ 10.00 m



ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ & ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ

ΕΡΓΟ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ
ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΠΑΤΩΝ - ΑΡΤΕΜΙΔΑΣ

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ

A-457

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ

ΤΥΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ ΑΚΙΝΗΤΟΥ

ΚΛΙΜΑΚΑ

1:20

ΑΘΗΝΑ 2023