

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

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΓΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΕΡΓΟ:

**«ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΩΝ ΔΗΜΩΝ
ΡΑΦΗΝΑΣ-ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ ΚΑΙ ΣΠΑΤΩΝ-ΑΡΤΕΜΙΔΟΣ»**

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ:

A - 456

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΑΘΗΝΑ 2019

**ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε.
(Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.)**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΓΩΝ
ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ (ΔΕΑΑ)**

**ΕΡΓΟ: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ
ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΩΝ
ΔΗΜΩΝ ΡΑΦΗΝΑΣ- ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ ΚΑΙ
ΣΠΑΤΩΝ – ΑΡΤΕΜΙΔΟΣ»**

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ: Α-456

**ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΟΥΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΟ
ΤΑΜΕΙΟ ΣΥΝΟΧΗΣ (ΤΣ) ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ
ΤΟΥ Ε.Π.«Υ.ΜΕ.ΠΕΡ.Α.Α. 2014-2020»
ΣΤΟΝ Α.Π. 14**

**«ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ-ΠΡΟΑΓΩΓΗ ΤΗΣ
ΑΠΟΔΟΤΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΟΡΩΝ»
ΚΩΔΙΚΟΣ MIS (ΟΠΣ): 5038731
ΚΑΙ ΑΠΟ ΠΙΣΤΩΣΕΙΣ Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.**

**ΠΡΟΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 63.700.000,00 €
(προ ΦΠΑ)**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

1. Εισαγωγή

Αντικείμενο της εργολαβίας είναι η κατασκευή έργων αποχέτευσης ακαθάρτων (εσωτερικών δικτύων, αγωγών μεταφοράς και εξωτερικών διακλαδώσεων) σε περιοχές των Δήμων Ραφήνας-Πικερμίου και Σπάτων-Αρτέμιδος καθώς και σε τμήματα των οικισμών Ν. Βουτζά και Μάτι της Δ.Ε. Νέας Μάκρης. Τελικός αποδέκτης των έργων αποχέτευσης θα είναι το προβλεπόμενο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ) το οποίο θα κατασκευαστεί στη θέση «Πλατύ Χωράφι - Έτος Στέκο», η οποία βρίσκεται στα διοικητικά όρια του Δήμου Σπάτων - Αρτέμιδος.

Τα έργα θα εκτελεστούν στην Ανατολική Αττική και θα εξυπηρετήσουν τον πληθυσμό που κατοικεί στις πολεοδομικές ενότητες της Ραφήνας και της Αρτέμιδας στα ανατολικά του Κέντρου Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ).

Τα έργα της παρούσας εργολαβίας περιλαμβάνουν τους αγωγούς και τα απαιτούμενα τεχνικά έργα για την προσαγωγή των λυμάτων στο ΚΕΛ, τον αγωγό διάθεσης επεξεργασμένων εκροών, τους δευτερεύοντες αγωγούς και τις εξωτερικές διακλαδώσεις για τη σύνδεση των ακινήτων με αυτούς.

Ειδικότερα περιλαμβάνονται:

- Τα κεντρικά αντλιοστάσια Ραφήνας και Αρτέμιδας, οι κατάντη αυτών αγωγοί για την προσαγωγή των λυμάτων στο ΚΕΛ και το χερσαίο τμήμα του αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών από το ΚΕΛ συμπεριλαμβανομένης σήραγγας για τη διέλευση των αγωγών.
- Τα εσωτερικά δίκτυα ακαθάρτων Ραφήνας, Ν. Βουτζά, Καλλιτεχνούπολης και Νηρέα συμπεριλαμβανομένων των απαιτούμενων τοπικών ανυψωτικών εγκαταστάσεων και των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων προς το κεντρικό αντλιοστάσιο Ραφήνας.
- Δευτερεύοντες αγωγοί ακαθάρτων κατά μήκος της οδού Αρίωνος καθώς και ο αγωγός ΑΓΝ από το ανάντη πέρας του μέχρι την εκβολή του στον αγωγό της οδού Αρίωνος.
- Εξωτερικές διακλαδώσεις για τη σύνδεση των ακινήτων.

2. Γενική διάταξη έργων

Το φυσικό αντικείμενο του έργου, όπως φαίνεται στο συνημμένο σχέδιο γενικής διάταξης προβλεπόμενων έργων, περιλαμβάνει τα εξής διακριτά μέρη σε κάθε ένα εκ των οποίων τα προς κατασκευή έργα περιγράφονται σε αντίστοιχες οριστικές μελέτες:

(Ι) Κατασκευή βασικών συλλεκτήρων αποχέτευσης ακαθάρτων Β. Μεσογείων

Τα προς κατασκευή έργα περιγράφονται στις παρακάτω εγκεκριμένες Οριστικές Μελέτες:

α) «Οριστική Μελέτη βασικών συλλεκτήρων αποχέτευσης ακαθάρτων Β. Μεσογείων», Δ. ΣΩΤΗΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Α.Μ.Ε.-ΕΛ.ΤΕ.ΜΕ. Ε.Π.Ε., ΕΥΔΑΠ, 2018, και

β) «Γεωτεχνικές μελέτες και έρευνες έργων αποχέτευσης ακαθάρτων περιοχής Β. Μεσογείων (Δήμοι Ραφήνας-Πικερμίου και Σπάτων-Αρτέμιδας)», Ν. Κ. Σιδέρης, ΕΥΔΑΠ, 2018,

και περιλαμβάνουν την κατασκευή δύο (2) κεντρικών αντλιοστασίων Ραφήνας (Α/Σ Ρ) και Αρτέμιδας (Α/Σ Λ), των αγωγών προσαγωγής από τα Α/Σ προς το ΚΕΛ (συλλεκτήρες Ρ, Λ, Α) και του χερσαίου τμήματος του αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών από το ΚΕΛ (αγωγός Ε). Τμήμα του συλλεκτήρα Α, μήκους περίπου 1,1 km κατασκευάζεται σε υδραυλική σήραγγα.

Τα ανωτέρω έργα περιγράφονται στη μελέτη (α) εξαιρουμένου του έργου διάνοιξης και προσωρινής υποστήριξης της σήραγγας το οποίο αποτελεί αντικείμενο της μελέτης (β).

Οι αγωγοί από τα Α/Σ Ραφήνας και Αρτέμιδας (αγωγοί Ρ και Λ) συμβάλλουν σε φρεάτιο επί της οδού Αρίωνος, απ' όπου ξεκινά ο συλλεκτήρας Α ο οποίος προσάγει τα λύματα στο ΚΕΛ.

Ο αγωγός Ρ έχει μήκος περίπου 2,5 km και είναι καταθλιπτικός κατάντη του Α/Σ Ραφήνας (περίπου στο μισό του μήκους) και στη συνέχεια βαρυτικός. Τμήμα του αγωγού Ρ, μήκους περίπου 0,45 km, κατασκευάζεται σε μικροσήραγγα.

Ο αγωγός Λ έχει μήκος περίπου 2,6 km και είναι καταθλιπτικός στο σύνολό του. Ο συλλεκτήρας Α έχει συνολικό μήκος περίπου 2 km και είναι στο σύνολό του βαρυτικός. Τμήμα του συλλεκτήρα Α, μήκους περίπου 1,1 km κατασκευάζεται, όπως προαναφέρθηκε, σε υδραυλική σήραγγα θολωτής διατομής, καθαρού πλάτους 3,60 m και καθαρού ύψους στην άντυγα 4,00 m. Εντός της σήραγγας τοποθετείται και ο αγωγός διάθεσης Ε.

Ο αγωγός διάθεσης (αγωγός Ε) έχει μήκος περίπου 5 km (στο χερσαίο τμήμα του).

(II) Κατασκευή δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων Ραφήνας

Τα προς κατασκευή έργα περιγράφονται στην εγκεκριμένη οριστική μελέτη:

«Οριστική Μελέτη δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων Ραφήνας», NAMA A.E.-ΕΡΑΣΜΟΣ Ε.Π.Ε., ΕΥΔΑΠ, 2018.

Η δημοπράτηση περιλαμβάνει το εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων Ραφήνας, Ν. Βουτζά και τμήματα των οικισμών Ν. Βουτζά και Μάτι της Δ.Ε. Νέας Μάκρης (βασικοί συλλεκτήρες, δευτερεύον δίκτυο και έργα ανύψωσης) μέχρι το κεντρικό αντλιοστάσιο Α/Σ Ραφήνας.

Ειδικότερα προβλέπεται εσωτερικό δίκτυο ακαθάρτων μήκους 73,3 km περίπου, δίδυμοι καταθλιπτικοί αγωγοί μήκους 2,6 km και πέντε (5) τοπικά αντλιοστάσια ΑΡ-2, ΑΡ-3, ΑΡ-4, ΑΡ-5 και ΑΡ-6.

(III) Κατασκευή δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων Καλλιτεχνούπολης

Τα προς κατασκευή έργα περιγράφονται στην εγκεκριμένη οριστική μελέτη:

«Οριστική μελέτη δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων Αγ. Σπυρίδωνα και Καλλιτεχνούπολης», Β. ΜΠΟΥΛΟΥΓΟΥΡΗΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ε.Π.Ε., ΕΥΔΑΠ, 2018.

Η δημοπράτηση περιλαμβάνει τα εσωτερικά δίκτυα του οικισμού της Καλλιτεχνούπολης και τον αγωγό μεταφοράς προς συλλεκτήρα της Οριστικής Μελέτης δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων Ραφήνας.

Ειδικότερα προβλέπεται εσωτερικό δίκτυο ακαθάρτων μήκους 14,3 km περίπου, τρία (3) τοπικά αντλιοστάσια ΑΑ1, ΑΑ2 και ΑΑ3 και δίδυμοι καταθλιπτικοί αγωγοί μήκους 1,1 km.

(IV) Κατασκευή δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων της πολεοδομικής ενότητας Νηρέα του Δήμου Ραφήνας – Πικερμίου και οδού Αρίωνος

Τα προς κατασκευή έργα περιγράφονται στην εγκεκριμένη οριστική μελέτη:

«Οριστική Μελέτη δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων Αρτέμιδας», HYDROMENT A.E., ΕΥΔΑΠ, 2018.

Η δημοπράτηση περιλαμβάνει :

- Τα εσωτερικά δίκτυα ακαθάρτων της πολεοδομικής ενότητας Νηρέα του Δήμου Ραφήνας – Πικερμίου.
- Το αντλιοστάσιο ΑΡ1 με τον καταθλιπτικό αγωγό του ΚΑΡ1 από το αντλιοστάσιο ΑΡ1 μέχρι την εκβολή του.
- Τον αγωγό ΑΓΝ από το ανάντη πέρας του, μέχρι την εκβολή του στον αγωγό της οδού Αρίωνος.
- Δευτερεύοντες αγωγούς ακαθάρτων κατά μήκος της οδού Αρίωνος και στις θέσεις εντός εγκεκριμένου ΓΠΣ (γενικό πολεοδομικό σχέδιο).

Για το σύνολο των ανωτέρω έργων (I,II,III & IV) έχει εκπονηθεί η κατωτέρω εγκεκριμένη γεωτεχνική έρευνα και μελέτη:

«Γεωτεχνικές μελέτες και έρευνες στο πλαίσιο εκπόνησης οριστικών μελετών αποχέτευσης ακαθάρτων περιοχής Β. Μεσογείων (Δήμοι Ραφήνας-Πικερμίου και Σπάτων-Αρτέμιδας)», Ν. Κ. Σιδέρης, ΕΥΔΑΠ, 2018.

3. Αναλυτική περιγραφή των έργων

3.1 Κατασκευή βασικών συλλεκτήρων αποχέτευσης ακαθάρτων Β. Μεσογείων

Όπως προαναφέρθηκε τα έργα περιλαμβάνουν:

- Το συλλεκτήρα προσαγωγής των ακαθάρτων στο ΚΕΛ (αγωγός Α).
- Το χερσαίο τμήμα του αγωγού εκροής (αγωγός Ε) και
- τα κεντρικά αντλιοστάσια Ραφήνας (Α/Σ/Ρ) και Αρτέμιδας (Α/Σ/Λ) και τους κατάντη αυτών αγωγούς, Ρ (καταθλιπτικός και ελεύθερης ροής) και Λ (καταθλιπτικός) για την απορροή των λυμάτων στην κεφαλή του συλλεκτήρα Α.

Επίσης περιλαμβάνονται το σύνολο των τεχνικών έργων που απαιτούνται για την κατασκευή και λειτουργία των έργων αποχέτευσης δηλαδή:

- Η σήραγγα στην περιοχή Βένια (Βουνόπολη) του Δήμου Σπάτων - Αρτέμιδος και τα τεχνικά έργα στο Ανατολικό και Δυτικό μέτωπο αυτής.
- Η μικροσήραγγα κατασκευής του αγωγού Ρ στο τμήμα που τοποθετείται σε μεγάλο βάθος.
- Τα κάθε είδους φρεάτια επίσκεψης, συμβολής, πέρατος καταθλιπτικών.
- Το σύνολο των κτιριακών έργων στις θέσεις των αντλιοστασίων (οικίσκοι βαννοστασίων, κτίρια ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων) με τον εξοπλισμό τους και αρχιτεκτονική διαμόρφωση των όψεών τους.

3.1.1 Βασικοί Συλλεκτήρες

Ο συλλεκτήρας Α είναι ο αγωγός προσαγωγής στο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων (ΚΕΛ). Στον αγωγό Α καταλήγουν οι αγωγοί Ρ και Λ κατάντη του Αντλιοστασίου Ραφήνας (Α/Σ Ρ), και του Αντλιοστασίου Αρτέμιδας (Α/Σ Λ). Ο αγωγός Α λειτουργεί με ελεύθερη ροή στο σύνολό του.

Στο Αντλιοστάσιο Ραφήνας (Α/Σ Ρ) καταλήγει ο συλλεκτήρας ακαθάρτων της Ραφήνας. Με τον κατάντη αυτού αγωγό Ρ τα ακάθαρτα αποχετεύονται στην κεφαλή του αγωγού Α. Ο αγωγός Ρ είναι καταθλιπτικός αμέσως κατάντη του Α/Σ Ρ και στη συνέχεια λειτουργεί με ελεύθερη ροή.

Στο Αντλιοστάσιο Αρτέμιδας (Α/Σ Λ) καταλήγει ο συλλεκτήρας ακαθάρτων της Αρτέμιδας. Με τον κατάντη αυτού αγωγό Λ τα ακάθαρτα αποχετεύονται στην κεφαλή του αγωγού Α. Ο αγωγός Λ είναι στο σύνολό του καταθλιπτικός.

Ο αγωγός διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών (αγωγός Ε) είναι καταθλιπτικός στο κατάντη του ΚΕΛ τμήμα μέχρι το φρεάτιο φόρτισης, ενώ το κατάντη του φρεατίου φόρτισης τμήμα,

λειτουργεί σαν αγωγός υπό πίεση με ρύθμιση από τα κατάντη έργα του υποθαλάσσιου αγωγού που δεν περιλαμβάνονται στη παρούσα εργολαβία.

3.1.2 Τεχνικά Έργα

Το σημαντικότερο τεχνικό έργο είναι η υδραυλική σήραγγα μήκους 1100 m περίπου, για την τοποθέτηση του αγωγού Α και του αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών (αγωγός Ε). Στο τεχνικό έργο της σήραγγας περιλαμβάνονται και τα τεχνικά έργα στο ανατολικό και στο δυτικό μέτωπο που επιτρέπουν όχι μόνο την κατασκευή των αγωγών αλλά και την ευχερή πρόσβαση σε αυτούς για την λειτουργία και συντήρηση του έργου.

Τα Κεντρικά Αντλιοστάσια Ραφήνας (Α/Σ Ρ) και Αρτέμιδας (Α/Σ Λ) περιλαμβάνουν εκτός από τον υγρό θάλαμο, την κατασκευή υπόγειων βαννοστασίων και ισόγειων κτισμάτων για την τοποθέτηση του εξοπλισμού απόσμησης, αυτοματισμών και ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων (πίνακες μέσης και χαμηλής τάσης, ηλεκτροπαράγωγα ζεύγη, μετασχηματιστές κ.λ.π).

Στις διασταυρώσεις με το Ρέμα Ραφήνας προβλέπεται κατασκευή αγωγών κάτω από το ρέμα με ανοικτή εκσκαφή (αγωγοί Α και Ε). Στις διελεύσεις έχει ληφθεί υπόψη η οριστική Μελέτη για την μελλοντική διευθέτηση το Ρ. Ραφήνας.

Μικροσήραγγα προβλέπεται στον αγωγό Ρ για την διέλευση του αγωγού στο βόρειο τμήμα της οδού Μπούρτζου όπου το βάθος τοποθέτησης του αγωγού είναι πολύ μεγάλο.

3.1.2.1 Σήραγγα

Προβλέπεται η κατασκευή υδραυλικής σήραγγας με υπόγεια εκσκαφή στο ύψωμα της Αγίας Κυριακής στην περιοχή Βένια (Βουνόπολη) του Δήμου Σπάτων - Αρτέμιδας για τη διέλευση των αγωγών προσαγωγής των λυμάτων από τις παράκτιες περιοχές Ραφήνας και Αρτέμιδας (αγωγός Α) και διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών του ΚΕΛ είτε στη θάλασσα είτε για επαναχρησιμοποίηση (αγωγός Ε).

Η διατομή της σήραγγας στο εσωτερικό της τελικής μόνιμης επένδυσης έχει καθαρό πλάτος $W = 3,60$ m και καθαρό ύψος στην άντυγα $H = 4,00$ m.

Το ανώτερο τμήμα της διατομής είναι ημικυκλικό με ακτίνα $R = 1,80$ m. Στο κατώτερο τμήμα της διατομής, που είναι ορθογωνικό ($W = 3,00$ m και $H = 2,20$ m), προβλέπεται η τοποθέτηση δύο σωληνώσεων από HDPE / SN8/ $D = 0,70$ m για την προσαγωγή των λυμάτων με ελεύθερη ροή και ενός χαλυβδοσωλήνα Φ800 για την κατάθλιψη των εκροών.

Για την επισκεψιμότητα των αγωγών προσαγωγής προβλέπεται η κατασκευή φρεατίων συντήρησης με εναλλαγή θέσεων (πεσσοειδής διάταξη) που καλύπτονται με στεγανό κάλυμμα από GRP κατηγορίας C250.

Και οι τρεις σωλήνες εγκιβωτίζονται σε αμμόδεμα έτσι ώστε να δημιουργείται επιφάνεια κύλισης που επιτρέπει την ευχερή συντήρηση με την διέλευση μικρού ηλεκτροκίνητου οχήματος τύπου bobcat.

Στην οροφή της σήραγγας προβλέπεται μόνιμη εγκατάσταση γερανοδοκού, φωτισμός με κατάλληλα φωτιστικά καθώς και η στήριξη καλωδιώσεων αυτοματισμού, επικοινωνίας και ηλεκτροδότησης στα τοιχώματα.

Η χάραξη διαμορφώνεται από τρία ευθύγραμμα τμήματα (στα εκατέρωθεν μέτωπα και το μέσον) και δύο αντίρροπες καμπύλες με ακτίνα $R = 500,00 \text{ m}$.

Το μέτωπο της προσβολής για την εκσκαφή, την προσωρινή αντιστήριξη, τη μόνιμη επένδυση, την τοποθέτηση των αγωγών και τον εγκιβωτισμό τους είναι το ανατολικό στο οποίο προβλέπεται η κατασκευή τεχνικού επέκτασης της διατομής εκτός υπόγειας εκσκαφής (C&C).

Στο ανατολικό μέτωπο προβλέπεται η διάνοιξη εργοταξιακού δρόμου για την πρόσβαση των εκσκαπτικών μηχανημάτων καθώς και χώρος μεταφόρτωσης και μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφής.

Αμέσως κατάντη του C&C προβλέπεται η κατασκευή τεχνικού έργου δύο θαλάμων με οροφή στο επίπεδο του φυσικού εδάφους και θεμελίωση στο επίπεδο εκσκαφής της σήραγγας.

Ο κατάντη θάλαμος επιτρέπει την κάθοδο (για προσαγωγή) ή ανύψωση (για απομάκρυνση) του μηχανικού εξοπλισμού με αφαιρετές πλάκες από την οροφή και του προσωπικού συντήρησης με ανθρωποθυρίδα και κλίμακα επικοινωνίας. Ο ανάντη θάλαμος επιτρέπει την πρόσβαση στο δίαυλο διαχωρισμού της ροής στους δύο αύλακες προσαγωγής των λυμάτων και τις εργασίες απομόνωσης του κάθε αγωγού.

Στον κάθε αύλακα προβλέπεται η κατασκευή οδηγών για την τοποθέτηση ή απομάκρυνση ελαφρών δοκίδων έμφραξης της κάθε διαδρομής.

Επάνω από τους δύο θαλάμους και στη νότια πλευρά προβλέπεται η κατασκευή ισόγειου κτίσματος για την τοποθέτηση του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού και των αυτοματισμών για τη λειτουργία της σήραγγας.

Μετά την επανεπίχωση του ορύγματος ο χώρος του ανατολικού μετώπου θα περιφραχθεί και θα κατασκευασθούν δύο είσοδοι πρόσβασης από την οδό Αρίωνος που θα επιτρέπουν την πρόσβαση στο ισόγειο κτίριο και τα ανοίγματα επικοινωνίας με τους υπόγειους χώρους, όσο και το μελλοντικό αντλιοστάσιο και το κτίριο ηλεκτρολογικών για την διάθεση των εκροών για άρδευση. Η διάταξη των κατασκευών επιτρέπει τους ελιγμούς των οχημάτων μεταφοράς υλικών και εξοπλισμού για τις εργασίες εγκατάστασης και συντήρησης.

Στην κάθε είσοδο θα τοποθετηθεί μια συρόμενη πόρτα 3,00 m και δίπλα σε αυτή μια μονόφυλλη ανοιγόμενη για την πρόσβαση μεμονωμένων ατόμων. Η περίφραξη όπως και οι είσοδοι κατασκευάζονται με τα ίδια τεχνικά χαρακτηριστικά (διαστάσεις, υλικά κ.λ.π.) που θα εφαρμοσθούν στους χώρους των δύο κεντρικών αντλιοστασίων.

Στον περιφραγμένο χώρο προβλέπεται η φύτευση φυτοφράχτη στην πρόσοψη της οδού

Αρίωνος. Στον υπόλοιπο χώρο προβλέπεται φύτευση πεύκων με εξαίρεση τον χώρο που προβλέπεται για την μελλοντική κατασκευή αντλιοστασίου και κτιρίου ηλεκτρολογικών για το αρδευτικό δίκτυο διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών. Για τα έργα φύτευσης και φυτοτεχνικών διαμορφώσεων θα προηγηθεί η εκπόνηση φυτοτεχνικής μελέτης.

Για την άρδευση των φυτών προβλέπεται η κατασκευή περιμετρικού κύριου αγωγού άρδευσης με πιεστικό συγκρότημα και προγραμματιστή αμέσως κατάντη της υδροληψίας από το φρεάτιο πέρατος του καταθλιπτικού εκροής.

Από το φρεάτιο εκροής πρέπει να προβλεφθεί και υδροληψία για την πλήση των αυλάκων και των κατάντη σωληνώσεων στη σήραγγα του αγωγού Α.

Όσον αφορά την τελική διαμόρφωση του δυτικού μετώπου προβλέπεται η κατασκευή πτερυγότοιχου με πόρτα πρόσβασης της σήραγγας για την είσοδο ή/και έξοδο των ελαφρών μηχανημάτων και του προσωπικού λειτουργίας και συντήρησης.

Ο πτερυγότοιχος προβλέπεται να επενδυθεί με πέτρα όπως και τα κτίρια στους χώρους των κεντρικών αντλιοστασίων Ραφήνας και Αρτέμιδας και το ανατολικό μέτωπο.

Στην επανεπίχωση της εκσκαφής προβλέπεται να κατασκευασθούν πεζούλες από συρματοκιβώτια και φύτευση με πεύκα, κατόπιν εκπόνησης φυτοτεχνικής μελέτης, σε όλη την απαλλοτριωμένη επιφάνεια.

Η πρόσβαση στο τεχνικό του δυτικού μετώπου θα γίνεται από τον υπάρχοντα αγροτικό δρόμο στο πόδι του υψώματος της Αγίας Κυριακής.

3.1.2.2 Αντλιοστάσιο και αγωγός Ραφήνας (Ρ)

Το κεντρικό Αντλιοστάσιο Ραφήνας (Α/Σ Ρ) προβλέπεται στη διασταύρωση των οδών Τζων Κέννεντυ και Ηροδότου σε χώρο που απαλλοτριώνεται.

Η είσοδος των λυμάτων προβλέπεται από το τερματικό φρεάτιο του κεντρικού συλλεκτήρα Ραφήνας στην οδό Ηροδότου μέσω αλεστή και η έξοδος από τη νότια πλευρά προς την οδό Τζων Κέννεντυ.

Προβλέπονται δύο είσοδοι του αντλιοστασίου από την Τζων Κέννεντυ (βόρεια) και την ανώνυμη οδό (νότια).

Το αντλιοστάσιο και το βαννοστάσιο (θάλαμος δεικλείδων) τοποθετούνται υπόγεια, κάτω από το διαμορφωμένο έδαφος, στην ανατολική περιοχή του οικοπέδου. Το κτίριο των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων στη δυτική, ενώ προβλέπεται οικίσκος και πάνω από (τμήμα) του βαννοστασίου. Η διάταξη επιτρέπει την διαμόρφωση "πλατείας" για τη δυνατότητα ελιγμών.

Στο αντλιοστάσιο θα εγκατασταθούν έξι (6) αντλητικά συγκροτήματα έκαστο δυναμικότητας 152 m³/h σε 75 mΣΥ και στον υγρό θάλαμο θα εγκατασταθεί υποβρύχιος αναδευτήρας. Στο κτίριο ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων θα υπάρχουν: υποσταθμός υποβιβασμού της Μ.Τ. με δύο Μ/Σ

έκαστος 1.000 kVA, πίνακες X/T, H/Z εφεδρικής ισχύος 1.000 kVA και λοιποί βοηθητικοί χώροι και διατάξεις.

Θα εγκατασταθούν συστήματα απόσμησης στους χώρους συγκέντρωσης λυμάτων του αντλιοστασίου και στο φρεάτιο πέρατος, εξαερισμού στους χώρους εγκατάστασης εξοπλισμού και κλιματισμού στην αίθουσα ελέγχου καθώς και τρία αεριοφυλάκια στον περιβάλλοντα χώρο. Επάνω από τον εξοπλισμό θα προβλεφθούν ανυψωτικοί μηχανισμοί. Θα προβλεφθούν ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις ύδρευσης, αποχέτευσης και άρδευσης στο κτίριο και στον περιβάλλοντα χώρο.

Ο αγωγός Ρ είναι τρίδυμος καταθλιπτικός (Ductile iron / PN 10 / διαμέτρου 2Φ500 mm + Φ300 mm) μήκους 1231 m και προβλέπεται να κατασκευασθεί στην οδό Τζων Κέννεντυ από το Α/Σ Ραφήνας μέχρι την οδό Ναρκίσσου και στην οδό Ναρκίσσου μέχρι την διασταύρωση της με την οδό Νικηταρά όπου προβλέπεται η κατασκευή φρεατίου πέρατος. Στη χάραξη έχουν προβλεφθεί ελεύθεροι χώροι για την κατασκευή μελλοντικών τοπικών αποχετευτικών αγωγών.

Το κατάντη τμήμα του αγωγού με ελεύθερη ροή μήκους 1277 m προβλέπεται να κατασκευασθεί στην οδό Ναρκίσσου από την οδό Νοταρά μέχρι την οδό Ιερολοχιτών, στην οδό Ιερολοχιτών και τη συνεχόμενη σε αυτή οδό Μπούρτζου μέχρι την διασταύρωση της με την οδό Αρίωνος και στην οδό Αρίωνος μέχρι το φρεάτιο κεφαλής του ανατολικού συλλεκτήρα προσαγωγής των λυμάτων στο ΚΕΛ (αγωγός Α).

Σε μήκος 458 m η κατασκευή του αγωγού γίνεται σε μικροσήραγγα με φρεάτια προσβολής στη διασταύρωση της οδού Μπούρτζου με την οδό Θεοτόκου (ΦΡ13) και την οδό Κολοκοτρώνη (ΦΡ15) καθώς και τη διασταύρωση οδών Ιερολοχιτών και Ναρκίσσου (ΦΡ17). Το τμήμα του αγωγού από το ΦΡ10 μέχρι το ΦΡ21 κατασκευάζεται με τσιμεντοσωλήνα ακαθάρτων διαμέτρου D= 0,60 m ενώ το υπόλοιπο τμήμα κατάντη και ανάντη με σωλήνα δομημένου τοιχώματος SN8 διαμέτρου D= 0,60 m.

3.1.2.3 Αντλιοστάσιο και αγωγός Αρτέμιδας (Λ)

Το κεντρικό αντλιοστάσιο Αρτέμιδας (Α/Σ Λ) προβλέπεται σε κοινόχρηστο χώρο που περιβάλλεται από τις οδούς Πυθαγόρα (νοτιοδυτικά) και Νικομήδειας (ανατολικά) και σε ιδιωτικό χώρο. Η είσοδος των λυμάτων προβλέπεται από τερματικό φρεάτιο του κεντρικού συλλεκτήρα Αρτέμιδας στην οδό Νικομήδειας μέσω αλεστή και η έξοδος από το βορειοδυτικό όριο στη διασταύρωση των οδών Πυθαγόρα και Κρυστάλλη.

Το αντλιοστάσιο και το βαννοστάσιο (θάλαμος δικλείδων) τοποθετούνται υπόγεια, κάτω από το διαμορφωμένο έδαφος, στη νότια περιοχή του χώρου. Το κτίριο των ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων τοποθετείται στη βόρεια, ενώ προβλέπεται οικίσκος και πάνω από (τμήμα) του βαννοστασίου.

Θα εγκατασταθούν έξι (6) αντλητικά συγκροτήματα έκαστο δυναμικότητας 265 m³/h σε 72 mΣΥ και στον υγρό θάλαμο θα εγκατασταθεί υποβρύχιος αναδευτήρας.

Στο κτίριο ηλεκτρολογικών εγκαταστάσεων θα υπάρχουν: υποσταθμός υποβιβασμού της Μ.Τ. με δύο Μ/Σ έκαστος 1.000 kVA, πίνακες Χ/Τ, Η/Ζ εφεδρικής ισχύος 1.000 kVA και λοιποί βοηθητικοί χώροι και διατάξεις.

Θα εγκατασταθούν συστήματα απόσμησης στους χώρους συγκέντρωσης λυμάτων του αντλιοστασίου και στο φρεάτιο πέρατος, εξαερισμού στους χώρους εγκατάστασης εξοπλισμού και κλιματισμού στην αίθουσα ελέγχου καθώς και τρία αεριοφυλάκια στον περιβάλλοντα χώρο. Θα προβλεφθούν ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις ύδρευσης, αποχέτευσης και άρδευσης στο κτίριο και στον περιβάλλοντα χώρο.

Επάνω από τον εξοπλισμό θα προβλεφθούν ανυψωτικοί μηχανισμοί. Θα προβλεφθούν ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις ύδρευσης, αποχέτευσης και άρδευσης στο κτίριο και στον περιβάλλοντα χώρο.

Ο αγωγός Λ είναι τρίδυμος καταθλιπτικός αγωγός (Ductile iron/PN10/διαμέτρου 2Φ600 mm+Φ350 mm) μήκους 2598 m και προβλέπεται να κατασκευασθεί στην οδό Κρυστάλλη από την διασταύρωση με την οδό Πυθαγόρα μέχρι την οδό Αρίωνος και στην οδό Αρίωνος από τη διασταύρωση με την οδό Κρυστάλλη μέχρι το φρεάτιο πέρατος που αποτελεί το φρεάτιο κεφαλής του ανατολικού συλλεκτήρα προσαγωγής των λυμάτων στο ΚΕΛ (αγωγός Α).

Στο τμήμα του αγωγού Λ που θα κατασκευασθεί κατά μήκος της οδού Κρυστάλλη από την οδό Πυθαγόρα μέχρι την οδό Ερμού έχει προβλεφθεί ελεύθερος χώρος για την κατασκευή τοπικών αγωγών αποχέτευσης ακαθάρτων οι οποίοι δεν αποτελούν αντικείμενο της παρούσας εργολαβίας.

Ο αγωγός Λ κατά μήκος της οδού Αρίωνος θα κατασκευασθεί σε κοινό σκάμμα με το χερσαίο τμήμα του αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών προς τη θάλασσα (αγωγός Ε). Θα πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη και το καλώδιο υψηλής τάσης το οποίο έχει κατασκευασθεί πρόσφατα σε σκάμμα κατά μήκος της οδού Αρίωνος. Συγκεκριμένα, εκτός των "ως κατασκευάσθη" σχεδίων του καλωδίου που θα πρέπει να αναζητηθούν και των σχετικών σχεδίων της μελέτης, η οριζοντιογραφική διάταξη των αγωγών στην οδό Αρίωνος θα γίνει ανάλογα με τον διαθέσιμο χώρο και κατόπιν ειδικών οδηγιών της Διευθύνουσας Υπηρεσίας.

3.1.2.4 Συλλεκτήρας Α

Ο συλλεκτήρας Α αποτελείται από τρία τμήματα. Το ανάντη (ανατολικό), το κεντρικό (σήραγγα) και το κατάντη (δυτικό).

Το ανατολικό τμήμα μήκους 99,00 m κατασκευάζεται στο όρυγμα της εργοταξιακής οδού πρόσβασης του ανατολικού μετώπου της σήραγγας, από το φρεάτιο πέρατος του αγωγού Ραφήνας και Αρτέμιδας στην οδό Αρίωνος μέχρι το θάλαμο μερισμού της ροής στους δύο σωληνωτούς αγωγούς για τη διέλευση της σήραγγας.

Το κεντρικό τμήμα μήκους 1090 m περίπου κατασκευάζεται στη σήραγγα από το ανάντη φρεάτιο μερισμού (από αγωγό $D=0,80$ m) σε δύο σωλήνες HDPE/SN8/ DN/ID= 0,60 m, με ενιαία κλίση, μέχρι το φρεάτιο κεφαλής του δυτικού τμήματος στα κατάντη του δυτικού μετώπου της σήραγγας.

Το δυτικό τμήμα μήκους 750,00 m κατασκευάζεται στην ευρεία κοίτη του ρέματος Ραφήνας και στις υπώρειες του υψώματος της Αγ. Κυριακής.

3.1.2.5 Αγωγός διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών του ΚΕΛ (αγωγός Ε)

Ο αγωγός διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών του ΚΕΛ διακρίνεται σε τρία τμήματα: το ανάντη (δυτικό), το κεντρικό (σήραγγα) και το κατάντη (ανατολικό) κατά μήκος της οδού Αρίωνος.

Στο δυτικό τμήμα του αγωγού από το βορειοανατολικό όριο του ΚΕΛ μέχρι το δυτικό στόμιο της σήραγγας, η χάραξη ακολουθεί αγροτικούς δρόμους και όρια ιδιοκτησιών.

Η διέλευση του ρ. Ραφήνας γίνεται με υπόγεια διέλευση σε στάθμη που επιτρέπει την υλοποίηση της προβλεπόμενης διευθέτησης.

Τόσο στο δυτικό τμήμα όσο και στο κεντρικό ο καταθλιπτικός αγωγός κατασκευάζεται από χαλυβδοσωλήνα ονομαστικής διαμέτρου $\Phi 800$.

Ο καταθλιπτικός αγωγός περαιώνεται σε φρεάτιο πέρατος.

Στον πυθμένα του υγρού θαλάμου του φρεατίου πέρατος προβλέπονται δύο εκροές που απομονώνονται με θυροφράγματα.

Η πρώτη εκροή αποτελεί την κεφαλή του χερσαίου τμήματος αγωγού διάθεσης των επεξεργασμένων εκροών προς τη θάλασσα και το φρεάτιο πέρατος λειτουργεί σαν φρεάτιο φόρτισης του υποθαλάσσιου αγωγού.

Η δεύτερη εκροή αποτελεί την κεφαλή του αγωγού υδροληψίας του μελλοντικού αντλιοστασίου για τη διάθεση των επεξεργασμένων εκροών για άρδευση. Προβλέπεται υπερχειλιστής ασφαλείας του υγρού θαλάμου με ανεμπόδιση εκροή στον χερσαίο αγωγό διάθεσης στη θάλασσα.

Το ανατολικό τμήμα του αγωγού διάθεσης (κατάντη του φρεατίου φόρτισης) κατασκευάζεται κατά μήκος της οδού Αρίωνος με χαλυβδοσωλήνα ονομαστικής διαμέτρου $\Phi 700$.

Στο τμήμα που ο αγωγός διάθεσης συντρέχει με τους καταθλιπτικούς αγωγούς του Α/Σ Αρτέμιδας τοποθετείται βόρεια των αγωγών αυτών ενώ στο υπόλοιπο κατάντη της οδού Κρυστάλλη τμήμα κατασκευάζεται σε απόσταση από τη (νότια) ρυμοτομική γραμμή του Ρυμοτομικού Σχεδίου της Αρτέμιδας που να επιτρέπει την κατασκευή τοπικών αποχετευτικών

αγωγών και πάντα λαμβάνοντας υπόψη το υφιστάμενο καλώδιο υψηλής τάσης κατά τα προαναφερθέντα στην παρ. 3.1.2.3.

3.2 Κατασκευή δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων Ραφήνας

3.2.1 Εσωτερικά δίκτυα αποχέτευσης και συλλεκτήρες

Προβλέπεται η κατασκευή δύο κύριων συλλεκτήρων, του ΚΑΑ Ραφήνας και του συλλεκτήρα Διασταύρωσης. Ο ΚΑΑ Ραφήνας αποτελεί τον κεντρικό συλλεκτήριο σγωγό του πολεοδομικού ιστού της Ραφήνας που εκτείνεται βόρεια του ρέματος Ραφήνας, ο δε συλλεκτήρας Διασταύρωσης αποχετεύει τις βορειοδυτικές περιοχές της δημοτικής ενότητας Ραφήνας (Καλλιτεχνούπολη, Ν. Βουτζά, Διασταύρωση, Μαύρα Αμπέλια κλπ.).

Ειδικότερα, ο ΚΑΑ Ραφήνας εξυπηρετεί το σύνολο της προαναφερθείσας περιοχής είτε διά βαρύτητας είτε με άντληση. Έχει αφετηρία την περιοχή Κόκκινο Λιμανάκι του Δήμου Ραφήνας και ακολουθεί πορεία από Βορρά προς Νότο, αφού δε διασταυρωθεί με το ρέμα Ραφήνας καταλήγει στο τοπικό αντλιοστάσιο ΑΡ2.

Στον ΚΑΑ Ραφήνας συμβάλλουν οι παρακάτω συλλεκτήρες και συστήματα παραλιακών αντλιοστασίων:

Τα αντλιοστάσια ΑΡ5 και ΑΡ6 με τα οποία αποχετεύονται προς τον ΚΑΑ Ραφήνας οι περιοχές του Κόκκινου Λιμανιού Ραφήνας και μία στενή ζώνη της περιοχής Μάτι, Νέας Μάκρης. Το αντλιοστάσιο ΑΡ6 αποχετεύει περιοχή περίπου 70 εκταρίων η οποία αποτελείται από ζώνη επιφανείας περίπου 28 εκταρίων που βρίσκεται στο Μάτι και το υπόλοιπο τμήμα έκτασης περίπου 42 εκτ. που βρίσκεται στο Κόκκινο Λιμανάκι. Μέσω καταθλιπτικού αγωγού διοχετεύει τα λύματα στην κεφαλή βαρυτικού αγωγού και στη συνέχεια προς το αντλιοστάσιο ΑΡ5. Το αντλιοστάσιο ΑΡ5 δέχεται τα λύματα του ΑΡ6 και αποχετεύει επιπλέον περιοχή περίπου 41 εκταρίων στο Κόκκινο Λιμανάκι. Ο καταθλιπτικός αγωγός από το ΑΡ5 διοχετεύει τα λύματα στην κεφαλή του ΚΑΑ Ραφήνας.

Ο συλλεκτήρας Κέντρου Ραφήνας ο οποίος συμβάλλει στον ΚΑΑ Ραφήνας αμέσως πριν την εγκάρσια διέλευση του ΚΑΑ κάτω από το ρ. Ραφήνας. Μέσω του συλλεκτήρα Κέντρου Ραφήνας αποχετεύεται, με ελεύθερη ροή, το ιστορικό κέντρο του οικισμού Ραφήνας και τμήμα των επεκτάσεών του και με άντληση ο συνοικισμός των Μακεδονομάχων (με το αντλιοστάσιο ΑΡ4), καθώς και η χαμηλή ζώνη του Λιμανιού (με το αντλιοστάσιο ΑΡ3).

Ανάντι της εισόδου του ΚΑΑ στο αντλιοστάσιο ΑΡ2 συμβάλλουν σε αυτόν οι συλλεκτήρες Νηρέα και ΠΚΑΡ2. Ο συλλεκτήρας Νηρέα αποχετεύει τις εντός σχεδίου περιοχές Νηρέα και Πρωτέα μέσω εσωτερικών δικτύων αποχέτευσης τα οποία αποτελούν αντικείμενο της μελέτης αποχέτευσης ακαθάρτων Αρτέμιδας. Στο συλλεκτήρα Νηρέα διοχετεύεται επίσης η παροχή του αντλιοστασίου ΑΡ1 και εκβάλει σε αυτόν ο συλλεκτήρας Πανοράματος ο οποίος προβλέπεται να αποχετεύσει την ομώνυμη περιοχή. Ο συλλεκτήρας ΠΚΑΡ2 προβλέπεται να αποχετεύσει

τμήμα της περιοχής Αύρας.

Από το αντλιοστάσιο AP2 τα λύματα αντλούνται στην κεφαλή του συλλεκτήρα Αύρας και στη συνέχεια μεταφέρονται μέσω αυτού βαρυτικά, στο κεντρικό αντλιοστάσιο Ραφήνας ΑΡ. Στο συλλεκτήρα Αύρας εκβάλει και ο συλλεκτήρας Δυτικού Πανοράματος.

Οι βορειοδυτικές περιοχές (Καλλιτεχνούπολη, Ν. Βουτζάς, Διασταύρωση, Μαύρα Αμπέλια κλπ.) εξυπηρετούνται διά βαρύτητας με το συλλεκτήρα Διασταύρωσης, ο οποίος προβλέπεται στο ανάντι τμήμα του κατά μήκος της Λ. Μαραθώνος και στη συνέχεια μέσω της Αλ. Φλέμινγκ και αφού διασταυρωθεί με το ρέμα Ραφήνας, στο ύψος της γέφυρας Βελανιδιάς, καταλήγει στο κεντρικό αντλιοστάσιο ΑΡ. Στο συλλεκτήρα Διασταύρωσης συμβάλλουν ο αγωγός Β, ο οποίος αποτελεί αντικείμενο της μελέτης ακαθάρτων Καλλιτεχνούπολης, οι αγωγοί αποχέτευσης από το Κέντρο Υγείας και το συγκρότημα Σχολείων, καθώς και ο συλλεκτήρας Ν. Βουτζά ο οποίος είναι ο αποδέκτης του δευτερεύοντος δικτύου αποχέτευσης του οικισμού Ν. Βουτζά, εξαιρουμένου του βορειοανατολικού τμήματος του οικισμού το οποίο λόγω μορφολογίας του εδάφους αποχετεύεται προς προβλεπόμενο συλλεκτήρα ακαθάρτων της μελέτης ακαθάρτων Δήμου Μαραθώνα.

3.2.2 Αντλιοστάσια

Τα τμήματα του δικτύου που λειτουργούν υπό πίεση περιλαμβάνουν πέντε (5) αντλιοστάσια, AP2, AP3, AP4, AP5 και AP6 εκ των οποίων το AP6 είναι προκατασκευασμένο και τα υπόλοιπα κατασκευάζονται συμβατικά, από οπλισμένο σκυρόδεμα. Όλα τροφοδοτούνται από το δίκτυο διανομής Χ.Τ., ενώ προβλέπεται Η/Ζ αντίστοιχης δυναμικότητας. Σε κάθε αντλιοστάσιο εγκαθίστανται αντλητικά συγκροτήματα ως εξής (ανά αντλιοστάσιο ένα εφεδρικό):

Α/Σ	Αριθμός	Δυναμικότητα αντλίας
AP2	3	263 m ³ /h @ 16,5 mΣΥ
AP3	2	26,3 m ³ /h @ 14,2 mΣΥ
AP4	2	83,1 m ³ /h @ 30,2 mΣΥ
AP5	2	103 m ³ /h @ 41,4 mΣΥ
AP6	2	62,9 m ³ /h @ 37,1 mΣΥ

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί είναι δίδυμοι, από ελατό χυτοσίδηρο, ονομαστικών διαμέτρων από Ø100 mm ως Ø450 mm. Σε όλα τα αντλιοστάσια γίνεται μέτρηση της παροχής.

Όλα τα αντλιοστάσια (εξαιρουμένου του Α/Σ AP6) θα τοποθετηθούν εκτός δρόμου, σε χώρους που θα περιφραχθούν.

Το Α/Σ AP4 προβλέπεται να κατασκευασθεί σε δημοτικό χώρο παρά την οδό Καβουνίδου.

Λόγω της υψομετρικής διαφοράς της οδού Καβουνίδου -κατά μήκος της πρόσοψης του χώρου του Α/Σ- με την τελικά διαμορφωμένη επιφάνεια του χώρου του Α/Σ, θα κατασκευασθεί τοίχος αντιστήριξης ο οποίος θα αποτελεί τμήμα της περιφράξης.

Τα συμβατικής κατασκευής αντλιοστάσια θα διαθέτουν υπόγειο τμήμα με υγρό θάλαμο αποτελούμενο από διαμέρισμα εισόδου–εσχάρας, δύο διαμερίσματα αντλιών, δεξαμενή έκτακτης ανάγκης και θάλαμο δικλείδων. Ο μετρητής παροχής και οι δικλείδες του δίδυμου καταθλιπτικού αγωγού θα βρίσκονται στον θάλαμο δικλείδων του υπόγειου τμήματος εξαιρουμένου του αντλιοστασίου ΑΡ2, όπου το φρεάτιο δικλείδων–μετρητή παροχής είναι ανεξάρτητο. Ο οικίσκος των αντλιοστασίων είναι υπέργειος σε κοινή δομική κατασκευή με το υπόγειο τμήμα εξαιρουμένων του αντλιοστασίου ΑΡ4, ο οικίσκος του οποίου αποτελεί ανεξάρτητη κατασκευή.

Το προκατασκευασμένο αντλιοστάσιο ΑΡ6 είναι πλήρες με δύο αντλητικά συγκροτήματα (το ένα εφεδρικό), δικλείδες απομόνωσης και αντεπιστροφής, αγωγούς, σύστημα αυτοματισμού με έλεγχο της στάθμης και ηλεκτρικό πίνακα διανομής – αυτοματισμού. Ο αγωγός εισόδου φέρει δικλείδα διακοπής της ροής. Ο καταθλιπτικός φέρει μετρητή παροχής. Η δεξαμενή έκτακτης ανάγκης και ο υπέργειος οικίσκος (όπου εγκαθίσταται το Η/Ζ, και το συγκρότημα απόσμησης) αποτελούν ανεξάρτητες κατασκευές από σκυρόδεμα.

Θα εγκατασταθούν συστήματα απόσμησης στους υγρούς θαλάμους των αντλιοστασίων και εξαερισμού στους χώρους εγκατάστασης εξοπλισμού. Στους οικίσκους θα προβλεφθούν ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις αποχέτευσης των ομβρίων και παροχής νερού ύδρευσης και ανυψωτικός μηχανισμός.

3.3 Κατασκευή δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων Νηρέα και οδού Αρίωνος

3.3.1 Δίκτυο ακαθάρτων Π.Ε. Νηρέα Ραφήνας

Η Πολεοδομική Ενότητα του Νηρέα Ραφήνας εκτείνεται βόρεια της πόλης της Αρτέμιδας και νότια του λιμανιού και της πόλης της Ραφήνας. Η αποχετευόμενη έκταση ανέρχεται σε 45,1 ha εκ των οποίων τα 28,1 ha (κεντρικά-νότια του οικισμού) εξυπηρετούνται από τον συλλεκτήρα Πρωτέα και το αντλιοστάσιο ΑΡ1 και τα 17,0 ha (βόρεια του οικισμού) από τον συλλεκτήρα Νηρέα και το αντλιοστάσιο ΑΡ2.

3.3.2 Αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΑΡ1 και καταθλιπτικός αγωγός ΚΑΡ1

Το αντλιοστάσιο ακαθάρτων ΑΡ1 εξυπηρετεί τα κεντρικά και νότια τμήματα της Π.Ε. Νηρέα, τους Ορειχαλκουργούς και τμήμα της Π.Ε. Υπόλοιπο Νηρέα. Χωροθετείται σε οικόπεδο ιδιοκτησίας Δήμου Ραφήνας - Πικερμίου επί της οδού Ιάσωνος. Η συνολικά αποχετευόμενη έκταση καταλαμβάνει 48,2 ha και η παροχή σχεδιασμού να φτάνει στα 126,50 m³/h. Στο αντλιοστάσιο καταλήγει ο συλλεκτήρας Πρωτέα.

Για την κάλυψη της παροχής σχεδιασμού και των αναγκών κατάθλιψης επιλέγεται αντλητικό συγκρότημα δύο (2) αντλιών εφεδρικής (εναλλάξ) λειτουργίας, μανομετρικού ύψους 31,50 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.

Ο καταθλιπτικός αγωγός ΚΑΡ1 εκκινεί από το αντλιοστάσιο ΑΡ1, οδεύει επί των οδών Ποσειδώνος, Θέτιδος, Νηρέως, Αμφιτρίτης και εκβάλλει σε φρεάτιο άφιξης πλησίον της συμβολής των οδών Αμφιτρίτης και Γλαύκου. Ο αγωγός θα είναι δίδυμος από ελατό χυτοσίδηρο ονομαστικής διαμέτρου DN200 και μήκους περίπου 0,6 km.

3.3.3 Αγωγός ΑΓΝ και τοπικοί αγωγοί ακαθάρτων οδού Αρίωνος

Θα κατασκευασθούν τοπικοί συλλεκτήριοι αγωγοί ακαθάρτων επί της οδού Αρίωνος στο τμήμα της που βρίσκεται εντός εγκεκριμένου ΓΠΣ δηλ. από το ύψος της οδού Πετρουπόλεως μέχρι το ύψος της οδού Αιγαίου και στη συνέχεια κατά μήκος της οδού Ευβοίας μέχρι το σημείο που θα κατασκευασθεί το φρεάτιο ΑΛ1Α-1 του αγωγού ΑΛ1Α ο οποίος κατασκευάζεται από άλλη εργολαβία και πάντα λαμβάνοντας υπόψη τους λοιπούς αγωγούς της οδού Αρίωνος και το υφιστάμενο καλώδιο υψηλής τάσης κατά τα προαναφερθέντα στην παρ. 3.1.2.3..

Ο αγωγός ΑΓΝ θα κατασκευασθεί κατά μήκος των οδών Αγ. Νεκταρίου και Χρ. Σμύρνης μέχρι την συμβολή του με τον αγωγό ΑΡ1 της οδού Αρίωνος.

3.4 Κατασκευή δικτύων αποχέτευσης ακαθάρτων Καλλιτεχνούπολης

3.4.1 Δίκτυο ακαθάρτων

Ο οικισμός Καλλιτεχνούπολης ευρίσκεται σε λοφώδη περιοχή ΒΔ της Λ. Μαραθώνος. Η αποχετευόμενη έκταση ανέρχεται σε 71 ha και χαρακτηρίζεται από έντονο ανάγλυφο.

Θα κατασκευασθεί εσωτερικό δίκτυο ακαθάρτων μήκους 12,8 km περίπου με διαμέτρους από DN200 έως DN315. Προβλέπονται τρία (3) τοπικά αντλιοστάσια, ΑΑ.1, ΑΑ.2 και ΑΑ.3 και δίδυμοι καταθλιπτικοί αγωγοί από ελατό χυτοσίδηρο, ονομαστικών διαμέτρων Ø80 mm και Ø100 mm και συνολικού μήκους περίπου 1,1 km. Ο βαρυτικός αγωγός μεταφοράς των ακαθάρτων της Καλλιτεχνούπολης (αγωγός Β) έχει συνολικό μήκος 1,53 km, εκκινεί από σχετικά χαμηλό υψόμετρο του οικισμού, ακολουθεί την οδό Καλλιτεχνών, και εκβάλλει στο συλλεκτήρα Διασταύρωσης του δικτύου ακαθάρτων της Ραφήνας.

3.4.2 Αντλιοστάσια

Θα κατασκευασθούν τρία (3) αντλιοστάσια, ΑΑ.1, ΑΑ.2 και ΑΑ.3 εκ των οποίων τα δύο πρώτα

κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα και το AA.3 είναι προκατασκευασμένο. Όλα τροφοδοτούνται από το δίκτυο διανομής Χ.Τ. με τυποποιημένες παροχές, ενώ προβλέπεται Η/Ζ αντίστοιχης δυναμικότητας. Σε κάθε αντλιοστάσιο εγκαθίστανται δύο αντλητικά συγκροτήματα έκαστο δυναμικότητας 17,32 m³/h @ 39,38 mΣΥ (στο AA.1), 13,82 m³/h @ 37,86 mΣΥ (στο AA.2) και 2,59 m³/h @ 34,82 mΣΥ (στο AA.3), το ένα εκ των οποίων θα είναι εφεδρικό. Θα εγκατασταθούν συστήματα απόσμησης στους υγρούς θαλάμους των αντλιοστασίων και εξαερισμού στους χώρους εγκατάστασης εξοπλισμού. Στους οικίσκους θα προβλεφθούν ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και εγκαταστάσεις αποχέτευσης των ομβρίων και παροχής νερού ύδρευσης και ανυψωτικός μηχανισμός.

Τα αντλιοστάσια AA.1 και AA.2 θα διαθέτουν υπόγειο τμήμα με υγρό θάλαμο αποτελούμενο από θάλαμο εσχάρας, θαλάμους αντλιών με υποβρύχιο αναδευτήρα, δεξαμενή έκτακτης ανάγκης και θάλαμο δικλείδων. Το φρεάτιο δικλείδων–μετρητή παροχής θα είναι ανεξάρτητο. Ο οικίσκος των αντλιοστασίων AA.1 και AA.2 είναι υπέργειος. Στο αντλιοστάσιο AA.1 είναι ανεξάρτητος, ενώ στο AA.2 είναι σε κοινή δομική κατασκευή με το υπόγειο τμήμα.

Το προκατασκευασμένο αντλιοστάσιο AA.3 είναι πλήρες με δύο αντλητικά συγκροτήματα (το ένα εφεδρικό), δικλείδες απομόνωσης και αντεπιστροφής, αγωγούς, σύστημα αυτοματισμού με έλεγχο της στάθμης και ηλεκτρικό πίνακα διανομής – αυτοματισμού. Ο αγωγός εισόδου φέρει δικλείδα διακοπής της ροής. Ο δίδυμος καταθλιπτικός φέρει δικλείδες και μετρητές παροχής, που βρίσκονται σε ανεξάρτητο φρεάτιο. Το αντλιοστάσιο διαθέτει υπέργειο περιφραγμένο χώρο για την εγκατάσταση του πίνακα διανομής, του Η/Ζ και του συγκροτήματος απόσμησης.

4. Κατασκευαστικά - ποσοτικά στοιχεία των έργων

4.1 Αγωγοί δευτερευόντων δικτύων αποχέτευσης

Οι βαρυτικοί αγωγοί θα κατασκευασθούν από σωλήνες:

α) PVC-U συμπαγούς τοιχώματος, SDR 41 κατά ΕΛΟΤ EN 1401-1, για διαμέτρους DN 200 mm έως και DN 315 mm και βάθη εκσκαφής έως και 4 m, και

β) Πλαστικούς, δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN8 (8 KN/m²) κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969, για διαμέτρους DN 200 mm έως και DN 315 mm και βάθη εκσκαφής μεγαλύτερα των 4 m, καθώς και για διαμέτρους μεγαλύτερες από DN 315 mm για όλα τα βάθη εκσκαφής.

Στο σύνολο του έργου προβλέπονται:

- 74.475 m αγωγών απο σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος, SDR 41, DN 200 mm
- 11.965 m αγωγών απο σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος, SDR 41, DN 250 mm
- 2.850 m αγωγών απο σωλήνες PVC-U συμπαγούς τοιχώματος, SDR 41, DN 315 mm

- 1.525 m αγωγών απο σωλήνες δομημένου τοιχώματος, SN8, DN/OD 200 mm
- 1.765 m αγωγών απο σωλήνες δομημένου τοιχώματος, SN8, DN/OD 250 mm
- 610 m αγωγών απο σωλήνες δομημένου τοιχώματος, SN8, DN/OD 315 mm
- 615 m αγωγών απο σωλήνες δομημένου τοιχώματος, SN8, DN/ID 300 mm
- 4.510 m αγωγών απο σωλήνες δομημένου τοιχώματος, SN8, DN/OD 400 mm
- 2.575 m αγωγών απο σωλήνες δομημένου τοιχώματος, SN8, DN/OD 500 mm
- 890 m αγωγών απο σωλήνες δομημένου τοιχώματος, SN8, DN/OD 630 mm
- 25 m αγωγών απο σωλήνες δομημένου τοιχώματος, SN8, DN/OD 800 mm

Οι καταθλιπτικοί αγωγοί θα κατασκευασθούν από σωλήνες ελατού χυτοσίδηρου (ductile iron) κατά ΕΛΟΤ EN 598, κατάλληλους για λύματα.

Συνολικά προβλέπονται:

- 400 m καταθλιπτικών αγωγών από σωλήνες ελατού χυτοσίδηρου, DN 80 mm
- 2.435 m καταθλιπτικών αγωγών από σωλήνες ελατού χυτοσίδηρου, DN 100 mm
- 1.215 m καταθλιπτικών αγωγών από σωλήνες ελατού χυτοσίδηρου, DN 150 mm
- 2.690 m καταθλιπτικών αγωγών από σωλήνες ελατού χυτοσίδηρου, DN 200 mm
- 1.875 m καταθλιπτικών αγωγών από σωλήνες ελατού χυτοσίδηρου, DN 450 mm

4.2 Βασικοί συλλεκτές αποχέτευσης ακαθάρτων Β. Μεσογείων

α) Βαρυτικοί αγωγοί (αγωγοί Ρ και Α)

Τα βαρυτικά τμήματα των αγωγών Ρ και Α θα κατασκευασθούν κυρίως από πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια κατά ΕΛΟΤ EN 13476-3, δακτυλιοειδούς ακαμψίας SN8 (8KN/m²) κατά ΕΛΟΤ EN ISO 9969. Μικρό τμήμα του αγωγού Α στη θέση διέλευσης του ρέματος Ραφήνας, μήκους περίπου 70 m θα κατασκευασθεί από σωλήνα ελατού χυτοσίδηρου (ductile iron) κατά ΕΛΟΤ EN 598. Δύο τμήματα του αγωγού Ρ θα κατασκευασθούν από τσιμεντοσωλήνες. Το ένα μήκους 450 m, που θα κατασκευασθεί με τη μέθοδο του pipe-jacking, θα κατασκευασθεί από τσιμεντοσωλήνες pipe-jacking, διαμέτρου Φ600 mm κατά ΕΛΟΤ EN 1916 και το δεύτερο, μήκους 120 m, θα κατασκευασθεί από τσιμεντοσωλήνες διαμέτρου Φ600 mm, κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916.

Συνολικά προβλέπονται:

- 2.890 m αγωγών απο σωλήνες δομημένου τοιχώματος, SN8, DN/ID 600 mm (εκ των οποίων τα 2.180 m περίπου θα τοποθετηθούν εντός της σήραγγας)

- 100 m αγωγών απο σωλήνες δομημένου τοιχώματος, SN8, DN/OD 800 mm
- 690 m αγωγών απο σωλήνες δομημένου τοιχώματος, SN8, DN/ID 800 mm
- 70 m αγωγών από σωλήνες ελατού χυτοσίδηρου, DN 800 mm
- 120 m αγωγών από τσιμεντοσωλήνες κλάσεως αντοχής 120 κατά ΕΛΟΤ EN 1916, Φ600 mm
- 450 m αγωγών από τσιμεντοσωλήνες pipe-jacking κατά ΕΛΟΤ EN 1916, Φ600 mm

β) Καταθλιπτικοί αγωγοί (αγωγοί Ρ και Λ)

Συνολικά προβλέπονται:

- 1.230 m καταθλιπτικών αγωγών από σωλήνες ελατού χυτοσίδηρου, DN 300 mm
- 2.600 m καταθλιπτικών αγωγών από σωλήνες ελατού χυτοσίδηρου, DN 350 mm
- 10 m καταθλιπτικών αγωγών από σωλήνες ελατού χυτοσίδηρου, DN 400 mm
- 2.460 m καταθλιπτικών αγωγών από σωλήνες ελατού χυτοσίδηρου, DN 500 mm
- 5.200 m καταθλιπτικών αγωγών από σωλήνες ελατού χυτοσίδηρου, DN 600 mm

γ) Αγωγός διάθεσης επεξεργασμένων εκροών (αγωγός Ε)

Ο αγωγός Ε θα κατασκευασθεί από χαλυβδοσωλήνες ονομαστικών διαμέτρων Φ700, μήκους περίπου 3.510 m και Φ800, μήκους περίπου 1.475 m, εκ των οποίων τα 1.090 m περίπου θα τοποθετηθούν εντός της σήραγγας.

4.3 Σκάμματα Αγωγών

Οι τυπικές διατομή του σκάμματος για την τοποθέτηση των αγωγών αποχέτευσης ακαθάρτων φαίνονται στα αντίστοιχα σχέδια των επιμέρους μελετών. Στο πλάτος του σκάμματος συμπεριλαμβάνεται και η τυχόν απαιτούμενη αντιστήριξη.

Οι αγωγοί πάνω από τον υδροφόρο ορίζοντα εγκιβωτίζονται σε άμμο μέχρι 0,30 m πάνω από την άντρυγα του σωλήνα. Το πάχος της στρώσης άμμου κάτω από τον αγωγό λαμβάνεται:

- 0,10 m για Φ200 και Φ250
- 0,15 m για Φ>250

Ο εγκιβωτισμός σε άμμο εφαρμόζεται για βάθη ροής έως 6,00 m.

Στις περιπτώσεις κατασκευής αγωγών με βάθη ροής $\geq 6,00$ m ή και σε περιπτώσεις τοποθέτησης αγωγών κάτω από τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα, με βάθος νερού (πάνω από τον αγωγό) $\geq 1,00$ m για σωλήνες από PVC και $\geq 2,00$ m για σωλήνες δομημένου τοιχώματος, ο

εγκιβωτισμός γίνεται σε σκυρόδεμα C12/15.

Στις περιπτώσεις τοποθέτησης σωλήνων κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες και μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, θα τοποθετείται εξυγιαντική στρώση πάχους 0,30 m (από χονδρόκοκκο, θραυστό, αδρανές υλικό λατομείου διαστάσεων 3-7 cm καλά συμπυκνωμένο σε ποσοστό 95% σύμφωνα με την τροποποιημένη δοκιμή Proctor), εγκιβωτισμένη σε μη υφαντό γεωύφασμα διαχωρισμού ελάχιστου βάρους 200 gr/m².

Η επίχωση των σκαμμάτων των βαρυτικών αγωγών θα γίνει είτε με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής είτε με θραυστό υλικό λατομείου ανάλογα με τις συνθήκες και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Στους κύριους οδικούς άξονες τοποθετείται μόνο θραυστό υλικό λατομείου (ΠΤΠ Ο150).

Οι σωλήνες από ελατό χυτοσίδηρο (καταθλιπτικοί αγωγοί) εγκιβωτίζονται σε άμμο σύμφωνα με την τυπική διατομή και επανεπιχώνονται με θραυστό υλικό λατομείου (ΠΤΠ Ο150). Για τους τελευταίους γίνεται αγκύρωση, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην αντίστοιχη μελέτη, είτε με σώματα αγκύρωσης από σκυρόδεμα είτε με αυτοαγκυρούμενους (μεταλλικά οπλισμένους) συνδέσμους σε κάθε σημείο αλλαγής κατεύθυνσης. Οι σύνδεσμοι αυτοί θα τοποθετηθούν σε μήκη σωλήνωσης (πριν και μετά το σημείο αλλαγής κατεύθυνσης) τα οποία, ανάλογα με τη γωνία αλλαγής κατεύθυνσης και τη μέγιστη εφαρμοζόμενη πίεση, θα καθορισθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και μετά την έγκριση της Υπηρεσίας.

Η αποκατάσταση της οδοστρωσίας θα γίνεται:

α) στους ασφαλτοστρωμένους δρόμους με κατασκευή ασφαλτοτάπητα, βάσης με θραυστό υλικό λατομείου της ΠΤΠ Ο155 υπόβασης με θραυστό υλικό λατομείου της ΠΤΠ Ο150.

Κατά τμήματα σε κεντρικές οδικές αρτηρίες, λόγω κίνησης λιμένα, και συγκεκριμένα στις οδούς Αγίου Χρυσόστομου Σμύρνης, Ευβοϊκού, Αραφηνίδων Αλών, Κυπρίων Αγωνιστών, Εθνικής Αντιστάσεως, Βασ. Γεωργίου, Βιθυνίας, Δημοκρατίας, Αλ. Φλέμιγκ και Λεωφ. Μαραθώνος, προβλέπεται αποκατάσταση της οδοστρωσίας σε όλο το πλάτος του οδοστρώματος. Ο ακριβής καθορισμός των τμημάτων των οδών στα οποία η αποκατάσταση της οδοστρωσίας θα γίνει σε όλο το πλάτος του οδοστρώματος θα γίνεται από την Διευθύνουσα Υπηρεσία.

β) στους χωματόδρομους με κατασκευή βάσης με θραυστό υλικό λατομείου της ΠΤΠ Ο155 και υπόβασης με θραυστό υλικό λατομείου της ΠΤΠ Ο150.

γ) στους τσιμεντοστρωμένους δρόμους με κατασκευή στρώσης σκυροδέματος C12/15 οπλισμένης με πλέγμα T131.

Για την αντιστήριξη των παρειών των σκαμμάτων, ανάλογα με το βάθος εκσκαφής και τις τοπικές συνθήκες και λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία της γεωτεχνικής μελέτης, χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση είτε ξυλοζεύγματα, είτε μεταλλικά πετάσματα τύπου Krings

(π.χ. Box, με οδηγούς RS), είτε πασσαλοσανίδες.

4.4 Τυπικά Τεχνικά Έργα

Τα φρεάτια επίσκεψης προβλέπονται κυκλικά και είναι τριών (3) τύπων:

- Τύπος E1 με καθαρή διάμετρο σώματος φρεατίου $D = 1,20 \text{ m}$.
- Τύπος E2 με καθαρή διάμετρο σώματος φρεατίου $D = 1,50 \text{ m}$.
- Τύπος E3 με καθαρή διάμετρο σώματος φρεατίου $D = 2,00 \text{ m}$.

Για κάθε έναν από τους τύπους των φρεατίων προβλέπονται τρεις (3) υποκατηγορίες ανάλογα με το βάθος ροής των αγωγών.

(α) φρεάτια μεταβλητού ύψους θαλάμου, χωρίς λαιμό (ρηχά).

(β) φρεάτια σταθερού ύψους θαλάμου, και μεταβλητού ύψους λαιμού (ενδιάμεσα), και

(γ) φρεάτια μεταβλητού ύψους θαλάμου και ύψους λαιμού $2,10 \text{ m}$ (βαθιά).

Τα γεωμετρικά στοιχεία των τυπικών φρεατίων επίσκεψης φαίνονται αντίστοιχα στα σχέδια των επιμέρους μελετών.

Τα φρεάτια επίσκεψης προβλέπονται από οπλισμένο σκυρόδεμα ως ακολούθως:

α) προκατασκευασμένα στις περιπτώσεις όπου τα βάθη ροής των αγωγών ακαθάρτων είναι $< 4,50 \text{ m}$ υπό την προϋπόθεση ότι βρίσκονται πάνω από τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα, και

β) χυτά επί τόπου στις περιπτώσεις όπου τα βάθη ροής των αγωγών ακαθάρτων είναι $\geq 4,50 \text{ m}$ ή/και σε περιπτώσεις τοποθέτησης αγωγών κάτω από τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα.

Για τα φρεάτια επίσκεψης ισχύουν οι παρακάτω απαιτήσεις κατασκευής:

Θα κατασκευασθούν με οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 (σώμα και λαιμός του φρεατίου) από τσιμέντο ανθεκτικό στα θειικά (SR). Ο χάλυβας οπλισμού τους θα είναι B500c. Η μόρφωση της ροής στον πυθμένα των φρεατίων και η στρώση έδρασης θα κατασκευασθούν με άοπλο σκυρόδεμα C12/15. Η προστασία των εσωτερικών επιφανειών απέναντι στη διαβρωτική επίδραση του υδρόθειου θα εξασφαλισθεί: α) για τα χυτά επί τόπου φρεάτια με διπλή στρώση εποξειδικής ρητίνης επί πατητού επιχρίσματος πάχους 2 cm με τσιμεντοκονία 650/900 kg τσιμέντου στον κορμό, τη ροή και τα πεζοδρόμια, ενώ στην εσωτερική πλευρά της οροφής θα τοποθετηθεί φύλλο από PVC και β) για τα προκατασκευασμένα φρεάτια με διπλή στρώση εποξειδικής ρητίνης στον κορμό και διπλή στρώση εποξειδικής ρητίνης επί πατητού επιχρίσματος πάχους 2 cm με τσιμεντοκονία 650/900 kg τσιμέντου στη ροή και τα πεζοδρόμια, και φύλλο από PVC στην εσωτερική πλευρά της οροφής. Η προστασία των εξωτερικών επιφανειών θα γίνει με διπλή ασφαλτική επάλειψη. Τα καλύμματα φρεατίων θα είναι από ελατό

χυτοσίδηρο, κατηγορίας D400 κατά ΕΛΟΤ/ΕΝ 124. Οι βαθμίδες καθόδου θα είναι χαλύβδινες ανά 30 cm με επένδυση από συνθετικά υλικά. Στη θέση των οπών μεταξύ αγωγού και φρεατίου, η πλήρωση των κενών θα γίνεται είτε με εποξειδικό είτε με μη συρρικνούμενο κονίαμα. Η επίχωση του ορύγματος φρεατίου θα γίνει με θραυστό υλικό λατομείου.

Για τα χυτά επί τόπου φρεάτια επίσκεψης θα ισχύουν επιπρόσθετα τα εξής:

Για τα φρεάτια που θα κατασκευασθούν κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα η στεγανότητα θα εξασφαλίζεται από το λόγο N/T που προσδιορίζεται από τον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016. Η εξασφάλιση της στεγανότητας στις συνδέσεις των σωληνωτών αγωγών με τα τοιχεία των φρεατίων θα εξασφαλίζεται με σύνδεσμο στεγανοποίησης σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή και με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Για βάθη ροής μεγαλύτερα των 6,00 m θα τοποθετηθεί σκάλα καθόδου από GRP με κλωβό ασφαλείας ο οποίος θα αφήνει ελεύθερο ύψος 2 m μέχρι το πεζοδρόμιο του φρεατίου.

Για τα προκατασκευασμένα φρεάτια επίσκεψης θα ισχύουν επιπρόσθετα τα εξής:

Θα πρέπει να πληρούν την προδιαγραφή ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-08-06. Η σύνδεση των επιμέρους τμημάτων θα πρέπει να είναι στεγανή, με ελαστικό δακτύλιο από συνθετικό λάστιχο ενσωματωμένο στα στοιχεία του φρεατίου. Οι διαστάσεις των επιμέρους τμημάτων των φρεατίων, οι οποίες δεν προσδιορίζονται στα σχέδια των αντιστοίχων εγκεκριμένων μελετών, θα καθορίζονται από την εκάστοτε μονάδα παραγωγής/προμηθευτή των προκατασκευασμένων στοιχείων.

Για την προστασία του δικτύου από παράνομες εισροές, πριν την έναρξη της λειτουργίας του ΚΕΛ, θα τοποθετηθούν σε επιλεγμένα φρεάτια μηχανικά κλείστρα απομόνωσης του κατάντη αγωγού. Η επιλογή των φρεατίων θα γίνει με πρόταση του αναδόχου αφού έγκριθεί από την Υπηρεσία.

4.5 Εξωτερικές Διακλαδώσεις

Η κατασκευή εξωτερικής διακλάδωσης για τη σύνδεση του εσωτερικού δικτύου του ακινήτου με το δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων πραγματοποιείται με εκσκαφή και τομή του εδάφους (βλ. 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 διακλάδωσης, που αντιστοιχεί σε διακλαδώσεις με μήκη έως και 4,00 m, μεγαλύτερα από 4,00 m έως και 7,00 m και μεγαλύτερα από 7,00 m έως και 10,00 m. 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.

5. Προϋπολογισμός

Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται σε 63.700.000,00 € (με Γ.Ε. & Ο.Ε., απρόβλεπτα, αναθεώρηση, απολογιστικά, χωρίς ΦΠΑ), εκ των οποίων τα 8.446.909,20 € (με Γ.Ε. & Ο.Ε. απρόβλεπτα, αναθεώρηση, χωρίς ΦΠΑ), αφορούν στην κατασκευή των εξωτερικών διακλαδώσεων των ακινήτων και τις σχετικές με αυτές εργασίες και είναι μη επιλέξιμες δαπάνες.

6. Γενική Παρατήρηση

Τα έργα θα γίνονται σύμφωνα με την με αρ. πρωτ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/65181/2140/03.10.2018 ΑΕΠΟ, τις εγκεκριμένες οριστικές μελέτες, τις τυχόν εγκεκριμένες τροποποιήσεις / αναθεωρήσεις αυτών, καθώς και τις μελέτες εφαρμογής που τυχόν απαιτηθούν, συνταχθούν από τον ανάδοχο και εγκριθούν από την αρμόδια Υπηρεσία της Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.

ΑΘΗΝΑ, 2019

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

Για τα έργα Πολιτικού Μηχ/κού

Για τα έργα Η/Μ Μηχ/κού

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο Διευθυντής
Έργων Ανατολικής Αττικής

Κ. Ν. Ταυλαράκη
Πολιτικός Μηχ/κός, MEng
Αν/τρια Δ/ντρια ΔΕΑΑ

Κ. Παπαδάκης
Μηχανολόγος Μηχ/κός, MSc
Αν/τής Δ/ντής ΔΕΑΑ

Ευ. Φούγιας
Πολιτικός Μηχανικός, PhD

ΕΓΚΡΙΘΗΚΕ

με την Απόφαση Διοικητικού Συμβουλίου Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- Κεντρικό Αντλιοστάσιο με ονομασία
- Τοπικό Αντλιοστάσιο με ονομασία
- Συλλεκτῆρας / Αγωγός Μεταφοράς Ακαθάρτων με ονομασία ($D_{\omega} > 300mm$)
- Συλλεκτῆρας / Αγωγός Μεταφοράς Ακαθάρτων με ονομασία ($D_{\omega} \leq 300mm$)
- Αγωγός Εσωτερικού Δικτύου Ακαθάρτων ($D_{\omega} \leq 300mm$)
- Καταθλιπτικός Αγωγός με ονομασία
- Δίδυμος Καταθλιπτικός Αγωγός Τοπικού Αντλιοστασίου
- Σήραγγα
- Μικροσήραγγα
- Όριο Δήμου



ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΓΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

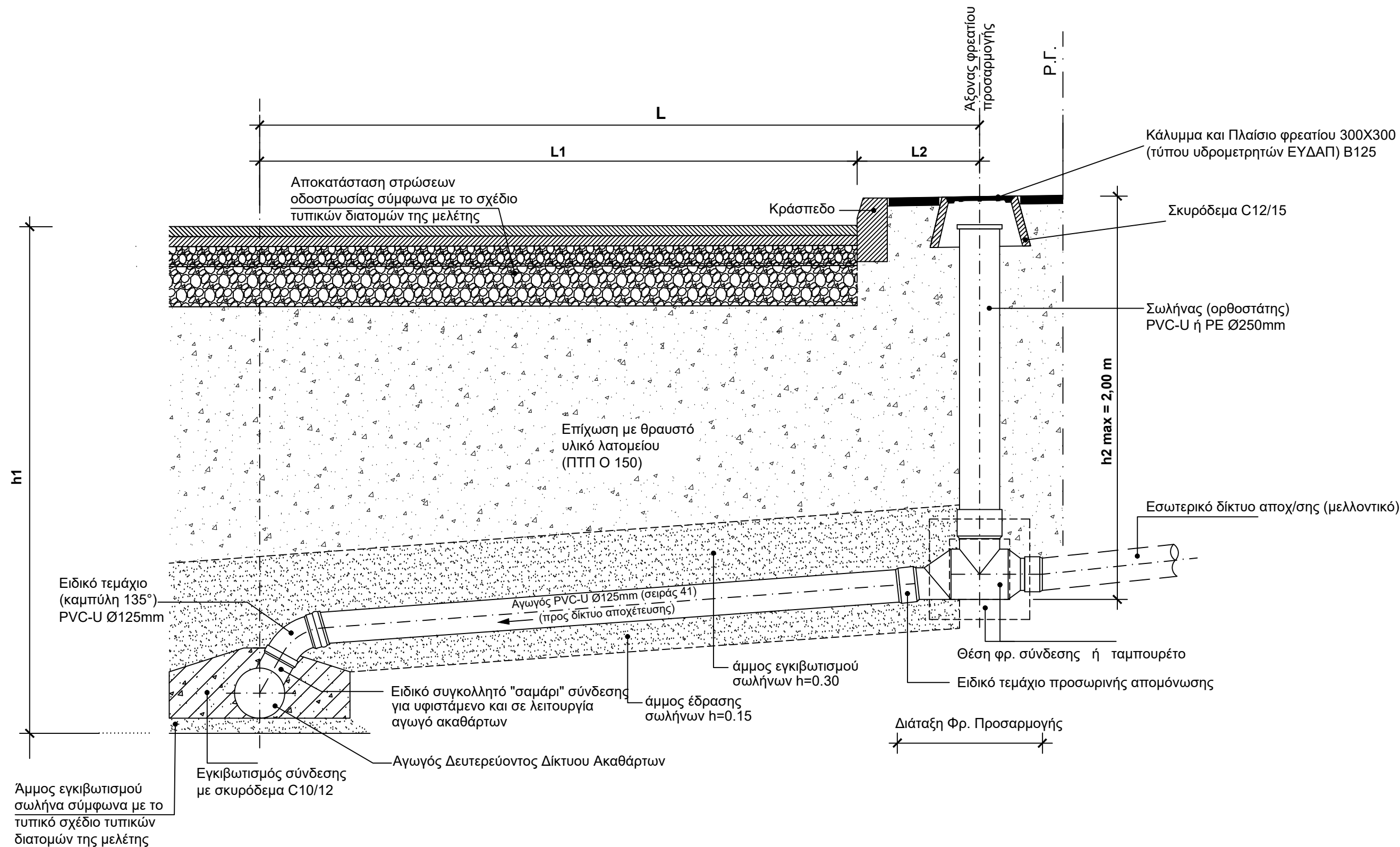
ΕΡΓΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΩΝ ΔΗΜΩΝ
ΡΑΦΗΝΑΣ-ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ ΚΑΙ ΣΠΑΤΩΝ-ΑΡΤΕΜΙΔΟΣ

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ Α-456

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΚΛΙΜΑΚΑ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ 1:10.000

ΑΘΗΝΑ 2019



Τύπος εξωτερικής Διακλάδωσης	Μήκος (L) Εξωτερικής Διακλάδωσης
1	$L \leq 4,00 \text{ m}$
2	$4,00 < L \leq 7,00 \text{ m}$
3	$7,00 < L \leq 10,00 \text{ m}$



ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΡΓΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΕΡΓΟ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΚΑΙ ΑΓΩΓΩΝ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΩΝ ΔΗΜΩΝ
ΡΑΦΗΝΑΣ - ΠΙΚΕΡΜΙΟΥ ΚΑΙ ΣΠΑΤΩΝ - ΑΡΤΕΜΙΔΟΣ

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ

A-456

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ

ΤΥΠΙΚΟ ΣΧΕΔΙΟ
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗΣ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΗΣ ΑΚΙΝΗΤΟΥ

ΚΛΙΜΑΚΑ

1:20

ΑΘΗΝΑ 2019