



Κατασκευή ροής σε φρεάτιο μικροσήραγγων



Εκκαφή αγωγού - σύνδεση με φρεάτιο επίσκεψης



Τοποθέτηση αγωγού με τη μέθοδο της μικροσήραγγας



Μηχάνημα διάνοιξης μικροσήραγγας



Εμπόδια Ο.Κ.Ω.



Τοποθέτηση αντιστήριξης με KRINGS



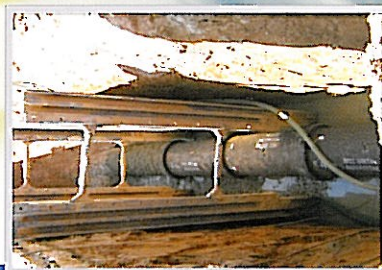
Εκκαφή σε όρυγμα για να αποκαλυφθεί η κεφαλή της μικροσήραγγας



Καταβίβαση αγωγού σε σκάμμα



Εργασίες για τη μόνωση του φρεάτιας μικροσήραγγων



Τοποθέτηση αγωγού με διπλή μόνωση σε υδραφόρο οριζόντια

Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε.
 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ: "ΒΑΣΙΚΟΙ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ"
 ΦΟΡΕΑΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΑΣ Α.Ε. (ΕΥΔΑΠ Α.Ε.)
 ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 37.568.300,00 €
 ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΥ: "ΒΑΣΙΚΟΙ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ Α-432"
 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ: 15.410.590,00 €
 ΑΝΑΔΟΧΟΣ: **ΤΕΧΝΕΡΓΑ Α.Ε.Τ.Ε.**

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ-ΤΑΜΕΙΟ ΣΥΝΟΧΗΣ 2000-2006
 EUROPEAN UNION-COHESION FUND 2000-2006

ΤΟ ΕΡΓΟ ΑΥΤΟ ΣΥΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΕΙΤΑΙ ΚΑΤΑ 45% ΑΠΟ ΤΟ ΤΑΜΕΙΟ ΣΥΝΟΧΗΣ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ
 THIS PROJECT IS BEING CO-FINANCED 45% BY THE COHESION FUND OF THE EUROPEAN UNION

©copyright TECHNERRGA S.A.

Σχεδιασμός: Αγγελική Κριδερά

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΕΡΓΟΥ

45% Ταμείο Συνοχής
40% ΕΥΔΑΠ Α.Ε.
15% Εθνικός πόρος



ΤΑΜΕΙΟ
ΣΥΝΟΧΗΣ

ΑΝΑΔΟΧΟΣ ΕΡΓΟΥ: ΤΕΧΝΕΡΓΑ ΑΕΤΕ
Κασταμονής 118, 142 35 Καλογρέζα, Αθήνα,
τηλ.: 210 27 56 007, fax: 210 27 52 094
Βικέλα 15, Ηράκλειο Κρήτης,
τηλ.: 2810 390 223, fax: 2810 280 713
e-mail: info@technerga.gr, www.technerga.gr

ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΓΟΥ - ΦΟΡΕΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ:
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ & ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ
ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΑΣ (ΕΥΔΑΠ ΑΕ)
Ορωπού 156, 111 46 Γαλάτσι
τηλ.: 210 214 4444, fax: 210 2144159
e-mail: grammateia@eydap.gr, www.eydap.gr



ΤΕΧΝΕΡΓΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ-ΣΥΝΕΠΕΙΑ



ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
& ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΡΓΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΡΓΟΥ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:

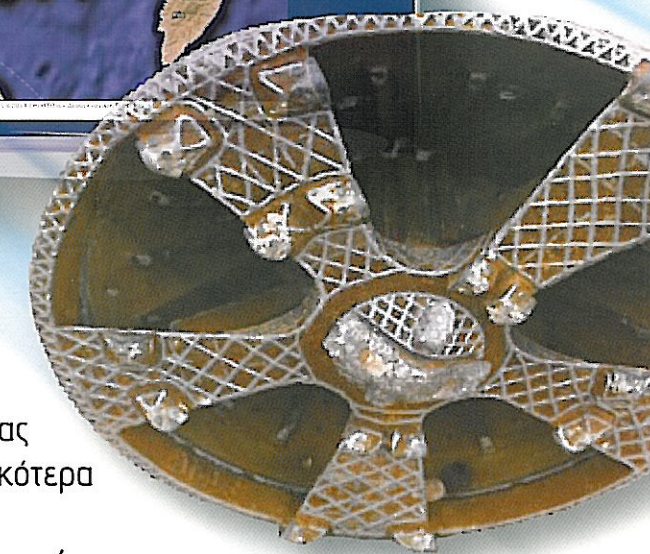
**ΒΑΣΙΚΟΙ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΕΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΘΡΙΑΣΙΟ ΠΕΔΙΟ.
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 54.500.000€
ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΣ1:2004 GR 16 C ΡΕ 004**

**ΥΠΟΕΡΓΟ: Βασικοί Συλλεκτήρες Αποχέτευσης Ακαθάρτων
Ανατολικού Τομέα Θριασίου Πεδίου. "Εργολαβία-Α432"**



ΣΤΟΧΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

- Η αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων του Θριασίου Πεδίου.
- Η αποκατάσταση της ισορροπίας του οικοσυστήματος σε ολόκληρο το θαλάσσιο μέτωπο του κόλπου Ελευσίνας
- Η βελτίωση του περιβάλλοντος και η συμβολή του γενικότερα στην αιεφόρο ανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής.
- Η υλοποίηση της στρατηγικής για την ολοκληρωμένη διαχείριση των λυμάτων στην Αττική.



Στοιχεία σύμβασης

- «Βασικοί Συλλεκτές Αποχέτευσης Ακαθάρτων Ανατολικού Τομέα Θριασίου Πεδίου. Εργολαβία -Α432»
- Απόφαση έγκρισης δημοπράτησης/Ημερομηνία: «15659 / 14-09-2006»
- Ημερομηνία υπογραφής σύμβασης: «31/01/2007»
- Ανάδοχος: «ΤΕΧΝΕΡΓΑ Α.Ε.Τ.Ε.»
- Ποσοστό έκπτωσης οικονομικής προσαφοράς: « 41,21% »
- Περίοδος υλοποίησης του έργου: 2007 έως 2012
- Το οικονομικό αντικείμενο του έργου ανήλθε σε: «15.139.000,00 €» (με αναθεώρηση & με Φ.Π.Α.)

Στοιχεία χρηματοδότησης της σύμβασης

- Κωδικός του «Ενάρθρου Έργου» της Σ.Α. από το οποίο γίνεται η δημόσια χρηματοδότηση της σύμβασης: « 2005ΣΕ07630004 »
- Πρόγραμμα χρηματοδότησης της σύμβασης:
- «Πρόγραμμα Δημοσίων Επενδύσεων (Π.Δ.Ε.) 15%, Ε.Υ.Δ.Α.Π. 40%, Ταμείο Ε.Ε. 45%»
- Κωδικός Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος (Ο.Π.Σ.), αφού η σύμβαση χρηματοδοτείται από την Ε.Ε.: « 112117 »

Αντικείμενο της εργολαβίας

Το έργο περιλαμβάνει την κατασκευή των βασικών συλλεκτών ακαθάρτων υδάτων που εξυπηρετούν την περιοχή Ασπροπύργου.

Το δίκτυο βασικών συλλεκτών ακαθάρτων συγκεντρώνει τα αστικά και βιομηχανικά λύματα της περιοχής Ασπροπύργου και τα οδηγεί στο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Θριασίου Πεδίου (Κ.Ε.Λ. Θριασίου), που κατασκευάστηκε στο Δήμο Ασπροπύργου.

Περιλαμβάνει δύο κεντρικούς Συλλεκτές, τους Α (Ανατολικός) και Β (Βόρειος) οι οποίοι τροφοδοτούνται και από τους συμβάλλοντες ΑΣ1, ΑΣ2 και Β1 μεταφέρουν τα λύματα προς το Κ.Ε.Λ. Θριασίου. Στους συλλεκτές ΑΣ1 και ΑΣ2 εκβάλλουν οι αγωγοί του δικτύου του κεντρικού οικισμού Ασπροπύργου ΑΣ1.12 (Από Φρεάτιο ΑΣ1.12.22 έως Φρεάτιο ΑΣ1.12) και ΑΣ2.38 αντίστοιχα (από Φρεάτιο ΑΣ2.38.69 έως ΑΣ2.38).

Οι συλλεκτές στο μεγαλύτερο μέρος τους (14.192,79μ καθαρό μήκος) τοποθετήθηκαν σε ανοικτά σκάμματα ενώ το υπόλοιπο (2.429,54μ καθαρό μήκος) κατασκευάστηκαν με τη μέθοδο των μικροσηράγγων.

Επίσης κατασκευάστηκαν 310 φρεάτια επίσκεψης ή και συμβολής αγωγών ακαθάρτων σε ανοικτό όρυγμα τύπου 1, 2,1 και 2,2 και 48 φρεάτια επίσκεψης σε αγωγούς μικροσηράγγων τύπου 3,1, 3,2, 3,3, 4,1, 4,2, 4,3.

Αναλυτικά, το έργο περιλαμβάνει τους ακόλουθους συλλεκτές:

- 1) Συλλεκτήρας ΑΣ1 (από φρεάτιο Β1-20 έως φρεάτιο ΑΣ1.12), Αξονικού μήκους 578,15μ. Συγκεντρώνει τα λύματα της κεντρικής περιοχής του Ασπροπύργου και τα διοχετεύει στο συλλεκτήρα Β1.
- 2) Συλλεκτήρας ΑΣ2 (από φρεάτιο Β16 έως φρεάτιο ΑΣ2.38), Αξονικού μήκους 1.467,76μ. Συγκεντρώνει τα λύματα του Δυτικού τμήματος του Ασπροπύργου και τα διοχετεύει στο συλλεκτήρα Β.
- 3) Συλλεκτήρας Β1 (από φρεάτιο Β1-9 έως φρεάτιο Β1.89), Αξονικού μήκους 4.778,37 μ. Συγκεντρώνει τα λύματα της Βιομηχανικής περιοχής του Ασπροπύργου και του μεγαλύτερου τμήματος του Ασπροπύργου και τα διοχετεύει στο Κ.Ε.Λ. Θριασίου.
- 4) Βόρειος Συλλεκτήρας Β (από φρεάτιο Ν5 έως φρεάτιο Β65), Αξονικού μήκους 3.073,36 μ. Συγκεντρώνει τα λύματα των οικισμών Ρουπάκι, Ελληνωρώσων καθώς και τα λύματα του Ασπροπύργου και τα διοχετεύει στο Κ.Ε.Λ. Θριασίου.
- 5) Ανατολικός Συλλεκτήρας Α (από φρεάτιο Ν2 έως φρεάτιο Ν83), Αξονικού μήκους 5.120,37 μ. Συγκεντρώνει τα λύματα της Βιομηχανικής Περιοχής Τζαφερδέλλα και της Παραλίας Ασπροπύργου και τα διοχετεύει στο Κ.Ε.Λ. Θριασίου.

Το έργο επίσης περιλαμβάνει και τους παρακάτω συμβάλλοντες αγωγούς του δικτύου του οικισμού Ασπροπύργου:

- 6) Αγωγός ΑΣ1.12 (από φρεάτιο ΑΣ.12 έως φρεάτιο ΑΣ1.12.22). Αξονικού μήκους 612,40μ. Συγκεντρώνει τα λύματα του κεντρικού τμήματος του Ασπροπύργου και τα διοχετεύει στον Συλλεκτήρα ΑΣ1.
- 7) Αγωγός ΑΣ2.38 (από φρεάτιο ΑΣ2.38 έως φρεάτιο ΑΣ2.38.69). Αξονικού μήκους 956,72μ. Συγκεντρώνει τα λύματα του Δυτικού τμήματος του Ασπροπύργου και τα διοχετεύει στο Συλλεκτήρα ΑΣ2.
- 8) Αγωγός Α29 (από φρεάτιο Ν29 έως φρεάτιο Ν29.3). Αξονικού μήκους 288,69 μ. Συγκεντρώνει τα λύματα της Περιοχής Κάτω Ασπροπύργου και τα διοχετεύει στο Συλλεκτήρα Α.
- 9) Αγωγός Α8 (από φρεάτιο Ν8 έως φρεάτιο Ν8.5). Αξονικού μήκους 421,34 μ. Συγκεντρώνει τα λύματα της Παραλίας Ασπροπύργου και τα διοχετεύει στο Συλλεκτήρα Α.

ΑΝΟΙΚΤΟ ΟΡΥΓΜΑ: (14.192,79μ καθαρό μήκος)

10.221,29 μ. αγωγών διαμέτρων D=0,30 μ. έως και D=0,50 μ. από αργιλοπυριτικούς σωλήνες
3.971,50 μ. αγωγών διαμέτρου 0,50 μ., 0,60 μ. και 0,70 μ. από τσιμεντοσωλήνες
310 φρεάτια επίσκεψης ή και συμβολής αγωγών, τύπου 1, 2,1 και 2,2.

ΜΙΚΡΟΣΗΡΑΓΓΑ: (2.429,54μ καθαρό μήκος)

2.049,99 μ. Αγωγών μικροσηράγγας διαμέτρου ND=0,60 μ.
379,55 μ. Αγωγών μικροσηράγγας διαμέτρου ND=0,80 μ.
48 φρεάτια επίσκεψης σε αγωγούς μικροσηράγγων τύπου 3,1, 3,2, 3,3, 4,1, 4,2, 4,3.

Προβλήματα που πρόέκυψαν κατά την εκτέλεση του Έργου και η Επίλυση τους

1. Υπαρξη υψηλού υδροφόρου ορίζοντα στα δύο μέτρα βάθος περίπου από τη στάθμη του εδάφους.

Αντιμετώπιστηκε με την κατασκευή ασφαλούς υποστρώματος έδρασης, φρεατίων άντλησης, κατασκευή αποστραγγιστικής στρώσης με κροκάλα και διότρητο αγωγό για τη συγκέντρωση των υπογείων υδάτων, προκειμένου οι εργασίες εντός του σκάμματος να εκτελούνται εν ξηρώ.

2. Πρόσθετες εργασίες για την κατασκευή των φρεατίων μικροσηράγγων με ράμπες. Κατά την εκσκαφή των φρεατίων μικροσηράγγων παρατηρήθηκαν σε βάθος 8,0 έως 9,0 μ περίπου διάσπαρτοι συμπαγείς και συνεκτικοί γεωλογικοί σχηματισμοί, οι οποίοι ήταν αδύνατο να εκσκαφούν από πάνω με την αχβάδα (clut shell), όπως είχε προταθεί και εγκριθεί να γίνει με τη Μελέτη Εφαρμογής.

Για την ασφαλή εκσκαφή των εν λόγω φρεατίων και την καταβίβαση των δακτυλίων από σκυρόδεμα (caisson) (χωρίς αποκλίσεις από την κατακόρυφο) κατασκευάστηκε ράμπα πρόσβασης μέσου μήκους 35 μ., πλάτους 6μ περίπου και βάθους (στο χαμηλότερο σημείο της) 5,50μ.

3. Μονώσεις φρεατίων πριν την κατασκευή των φρεατίων επίσκεψης

Προκειμένου να εξασφαλιστεί η απόλυτη στεγανότητα των φρεατίων επίσκεψης, τα οποία κατασκευάστηκαν εντός των φρεατίων μικροσηράγγων, σε βάθη έως και 12μ, σε συνθήκες υψηλού υδροφόρου ορίζοντα, εκτελέστηκαν εργασίες μόνωσης των φρεατίων μικροσηράγγων τόσο στο «διάκενο» που δημιουργείται μεταξύ της περιμέτρου της κεφαλής διάτρησης και του τοποθετημένου τσιμεντοσωλήνα, όσο και στις ενώσεις των προκατασκευασμένων δακτυλίων των φρεατίων. Η σφράγιση έγινε με ειδική ταχύηκτη τσιμεντοκονία, ενώ η εκτόνωση των πιέσεων επιτεύχθη με την τοποθέτηση ενός συστήματος ελαστικών σωλήνων. Κατά την διάρκεια των εργασιών απομακρύνονταν συνεχώς τα υπόγεια ύδατα που εισέρεαν στο εσωτερικό διαμέσου του «διακένου» και των ενώσεων.

4. Τροποποιήσεις Χάραξης Συλλεκτήρα Α

Προέκυψαν σημαντικά προβλήματα στην υλοποίηση της χάραξης του Συλλεκτήρα Α, κυρίως λόγω άρνησης χρήσης της Εθνικής Οδού και λοιπών ρυμοτομικών προβλημάτων τα οποία αντιμετωπίστηκαν με συντονισμένες ενέργειες ΕΥΔΑΠ και Αναδόχου. Έτσι το έργο υλοποιήθηκε χωρίς όχληση της Ν.Ε.Ο.Α.Κ και χωρίς αλλαγή του Βασικού Σχεδιασμού.

