

**Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.
Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε.**

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ : ΒΑΣΙΚΟΙ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΕΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ
ΣΤΟ ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟ
(ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΣΙ 2004 GR 16C PE 004)

ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ : 54.500.000 €

ΤΜΗΜΑ ΕΡΓΟΥ : ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ: ΒΑΣΙΚΟΙ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΕΣ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ ΔΥΤΙΚΟΥ
ΤΟΜΕΑ ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΤΗΣ
ΕΡΓΟΛΑΒΙΑΣ Α-431

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΜΗΜΑΤΟΣ : 11.267.717,82 €

ΦΟΡΕΑΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ : Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε.
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

ΑΝΑΔΟΧΟΣ : ΕΡΓΩ ΑΤΕ



ΕΡΓΩ ΑΤΕ

www.ergoate.gr

ΕΥΔΑΠ

www.eydap.gr

**ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ
ΒΑΣΙΚΟΙ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΕΣ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΣΤΟ
ΘΡΙΑΣΙΟ ΠΕΔΙΟ**

**ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ :54.500.000 €
(ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΣΙ 2004 GR 16C PE 004)**

**ΥΠΟΕΡΓΟ
« ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ :
"ΒΑΣΙΚΟΙ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ
ΔΥΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ "
- ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ Α-431N »**



ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΜΒΑΣΗΣ:

«ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΥΠΟΛΕΙΠΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:
"ΒΑΣΙΚΟΙ ΣΥΛΛΕΚΤΗΡΕΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΑΚΑΘΑΡΤΩΝ
ΔΥΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ"- ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ Α-431N»
ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ: 10/06/2009
ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 9.468.670,45 €

Συνολική Εγκεκριμένη Δαπάνη Έργου βάσει του 3^{ου} Α.Π.Ε.:
15.946.130,36 €

Δαπάνη Αρχαιολογικών Εργασιών: 575.000,00 €

Τελική Αξία Εκτελεσθεισών Εργασιών: 15.093.897,97 €

ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ: 30/11/2013

(τα αναγραφόμενα ποσά είναι προ ΦΠΑ)

ΦΟΡΕΑΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ: **ΕΥΔΑΠ ΑΕ**
Ωρωπού 156, 111 46 Γαλάτσι
Τηλ: 210-2144444
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΕΡΓΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ

ΑΝΑΔΟΧΟΣ: **ΕΡΓΩ' ΑΤΕ**
Λ. Κηφισίας 129, 11524 Αθήνα
Τηλ: 210-6983511-3



ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
45% Ταμείο Συνοχής / 40% ΕΥΔΑΠ Α.Ε. / 15% Εθνικοί Πόροι



**ΤΑΜΕΙΟ
ΣΥΝΟΧΗΣ**

ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΕΡΓΟ ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΘΗΚΕ
ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ-ΤΑΜΕΙΟ ΣΥΝΟΧΗΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΛΛΕΙ ΣΤΗ ΜΕΙΩΣΗ
ΤΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΝΙΣΟΤΗΤΩΝ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΠΟΛΙΤΕΣ
ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ



ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:

- Διατήρηση και αναβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος.
- Αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των κατοίκων στην περιοχή του Θριασίου Πεδίου.
- Αποκατάσταση της ισορροπίας του οικοσυστήματος στον κόλπο της Ελευσίνας.
- Υλοποίηση της στρατηγικής για ολοκληρωμένη διαχείριση των λυμάτων στην Αττική.

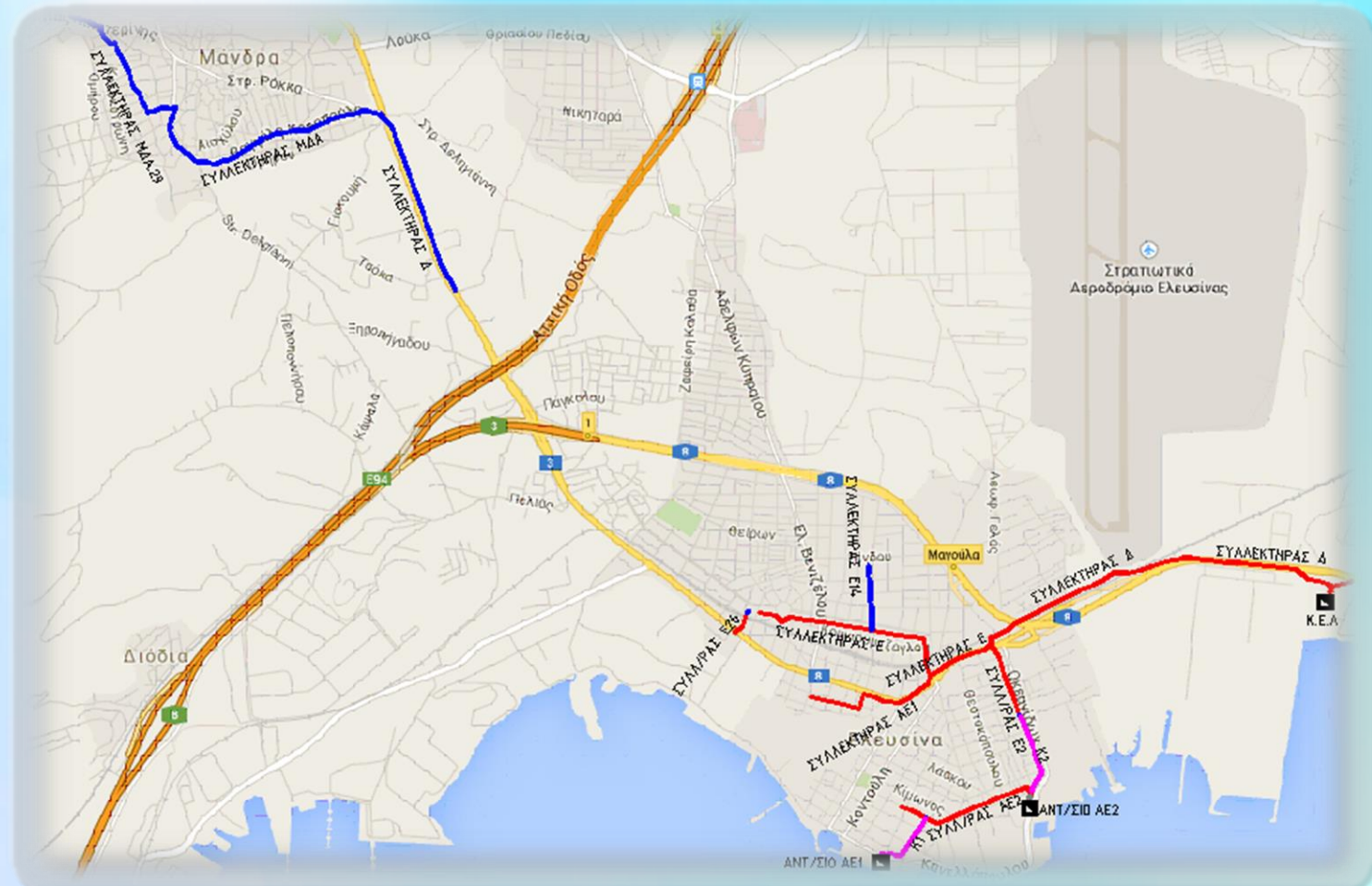


ΤΟ ΕΡΓΟ

Περιλαμβάνει την κατασκευή των βασικών συλλεκτήρων ακαθάρτων υδάτων και των αντίστοιχων αντλιοστασίων ΑΕ1 και ΑΕ2, που εξυμνηρούν τις περιοχές Ελευσίνας, Μάνδρας και Μαγούλας. Με την ολοκλήρωσή του, το κατασκευασθέν δίκτυο συγκεντρώνει τα αστικά και βιομηχανικά λύματα του Δυτικού Θριασίου και τα οδηγεί στο Κέντρο Επεξεργασίας Λυμάτων Θριασίου (ΚΕΛΘ), που κατασκευάστηκε στο Δήμο Ασπροπύργου από την ΕΥΔΑΠ ΑΕ.

Συγκεκριμένα κατασκευάστηκαν:

- **Συλλεκτήρας Δ:** Έχει μήκος 2.409,09 μ., κατασκευασμένος με μικροσήραγγα, διαμέτρων $D=0,80$, $0,90$ και $1,00\mu.$, καθώς και $1548,28\mu.$, αγωγών διαμέτρων $d=0,40$, $0,50$ και $0,60\mu.$ κατασκευασμένων σε ανοικτό όρυγμα. Είναι ο Δυτικός Συλλεκτήρας του Θριασίου, που συγκεντρώνει τα λύματα της Μάνδρας, των οικισμών Παπακώστα, Παραδείσου, Αεροδρομίου, της Μαγούλας (μέσω ήδη κατασκευασμένου συλλεκτήρα) και της Ελευσίνας και τα διοχετεύει στο ΚΕΛΘ.
Συνδέεται κομβικά στο φρεάτιο Δ1α, πριν την είσοδο του ΚΕΛΘ, με τον συλλεκτήρα Α του Ανατολικού Θριασίου.
- **Συλλεκτήρας Ε2:** Έχει μήκος $426,85\mu.$, κατασκευασμένος με μικροσήραγγα, $D=0,60\mu.$ Συγκεντρώνει τα λύματα του κεντρικού τμήματος της Ελευσίνας και τα διοχετεύει στον δυτικό συλλεκτήρα Δ, μέσω του φρ. Ε2 (διασταύρωση Ιεράς οδού & Μουρική).
- **Συλλεκτήρας Ε:** Έχει μήκος $1.733,32\mu.$, κατασκευασμένος με μικροσήραγγα, διαμέτρων $D=0,60$ και $0,80\mu.$ Συγκεντρώνει τα λύματα του βόρειου τμήματος της Ελευσίνας και τα διοχετεύει στον δυτικό συλλεκτήρα Δ, μέσω του φρεατίου Δ25 (διασταύρωση των οδών Εθνικής Αντίστασης & Γκίκα).
- **Συλλεκτήρας ΑΕ2:** Έχει μήκος $818,70\mu.$, κατασκευασμένος με μικροσήραγγα, διαμέτρων $D=0,40$ και $0,60\mu.$ Συγκεντρώνει τα λύματα του χαμηλού τμήματος της Ελευσίνας και καταλήγει στο αντλιοστάσιο ΑΕ2.
- **Αγωγός ΝΕ1:** Έχει μήκος $821,29\mu.$, κατασκευασμένος με μικροσήραγγα, διαμέτρου $D=0,40\mu.$ Συγκεντρώνει τα λύματα του κεντρικού τμήματος της Ελευσίνας και καταλήγει στο φρ. Ε9 (διασταύρωση των οδών Μουρική & Χατζηδάκη).
- **Αγωγός ΝΕ26:** Έχει μήκος $145,43\mu.$, κατασκευασμένος με μικροσήραγγα, διαμέτρου $D=0,40\mu.$ Συνδέει το δευτερεύον δίκτυο της παλιάς Εθνικής Οδού Αθηνών-Κορινθού με τον συλλεκτήρα Ε στο φρ. Ε26 (διασταύρωση της Λεωφ. Εθνικής Αντίστασης και οδού Σόλωνος).
- **Αγωγός Ε14:** Έχει μήκος $354,26\mu.$, διαμέτρου $d=0,35\mu.$ κατασκευασμένος με ανοικτό όρυγμα. Συγκεντρώνει τα λύματα του βόρειου τμήματος της Ελευσίνας και τα διοχετεύει στο συλλεκτήρα Ε στο φρ. Ε16.
- **Οι αγωγοί ΜΔ.Α** (μήκους $1.501,78\mu.$, διαμέτρου $d=0,50\mu.$) και **ΜΔΑ29** (μήκους $860,06\mu.$ και διαμέτρων $d=0,35$ και $0,40\mu.$) Συγκεντρώνουν τα λύματα του κεντρικού οικισμού της Μάνδρας και τα διοχετεύουν στο συλλεκτήρα Δ στα φρεάτια Δ116 (στην Π. Ε.Ο. Αθηνών-Θηβών) και ΜΔ.Α 29 (διασταύρωση των οδών Κοροπούλη & Σωκράτους) αντίστοιχα.
- **Δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός Κ1:** Έχει μήκος $391,78\mu.$ και διάμετρο $d=2*0,20\mu.$ Οδηγεί τα λύματα από το αντλιοστάσιο ΑΕ1 προς τον συλλεκτήρα ΑΕ2 στο φρ. ΑΕ2.10 (διασταύρωση των οδών Περικλέους & Μπουμπουλίας).
- **Δίδυμος καταθλιπτικός αγωγός Κ2:** Έχει μήκος $501,63\mu.$ και διάμετρο $d=2*0,40\mu.$ Οδηγεί τα λύματα από το αντλιοστάσιο ΑΕ2 προς τον συλλεκτήρα Ε2 στο φρ. ΑΕ2.5 (διασταύρωση των οδών Μαραθώνος & Ωκεανιδών).



Συνολικά κατασκευάστηκαν:

- **5.182,44μ. αγωγών σε Ανοικτά Ορύγματα**, εκ των οποίων:
 - ✓ 1.301,19μ. αγωγών από εφραλωμένους αργιλοπυριπτικούς σωλήνες ονομαστικών διαμέτρων $D=0,35\mu.$ και $D=0,40\mu.$,
 - ✓ 2.987,84μ. αγωγών από οπλισμένους τιμμεντοσωλήνες ονομαστικών διαμέτρων $D=0,50\mu.$ και $D=0,60\mu.$, και
 - ✓ 893,41μ. διδύμων καταθλιπτικών αγωγών από ελατό χυτοσίδηρο, ονομαστικών διαμέτρων $D=0,20\mu.$ και $0,40\mu.$
- **125 φρεάτια επίσκεψης ή συμβολής αγωγών ακαθάρτων σε ανοικτό όρυγμα.**
- **6.400,45μ. Αγωγών Μικροσήραγγων**, εκ των οποίων:
 - ✓ 1.111,92μ. ονομ. διαμέτρου $D=0,40\mu.$,
 - ✓ 2.238,49μ. ονομ. διαμέτρου $D=0,60\mu.$,
 - ✓ 1.032,61μ. ονομ. διαμέτρου $D=0,80\mu.$,
 - ✓ 1.074,15μ. ονομ. διαμέτρου $D=0,90\mu.$,
 - ✓ 943,28μ. ονομ. διαμέτρου $D=1,00\mu.$,
- **104 φρεάτια επίσκεψης αγωγών μικροσήραγγων.**



Εφαρμογή καινοτόμων μεθόδων στην αντιμετώπιση σημαντικών τεχνικών προβλημάτων κατά την κατασκευή

Στο έργο εφαρμόστηκαν καινοτόμες μέθοδοι, που οδήγησαν στην απόκτηση σημαντικής τεχνογνωσίας. Χάρη στις πρωτοποριακές τεχνικές, τη χρήση εξειδικευμένου μηχανολογικού εξοπλισμού, την υπερπροσπάθεια του έμπειρου τεχνικού προσωπικού και τη συνεργασία των φορέων υλοποίησης του έργου, αντιμετωπίστηκε με επιτυχία το σύνολο των πολλών και σημαντικών τεχνικών προβλημάτων, που παρουσιάστηκαν κατά την κατασκευή και το έργο παραδόθηκε εμπρόθεσμα, άρτιο και λειτουργικό.

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής, επιλύθηκαν σημαντικά προβλήματα, που οφείλονταν:

- Στον πολύ υψηλό υδροφόρο ορίζοντα.
- Στους ποικίλους γεωλογικούς σχηματισμούς της περιοχής.
- Στις καθυστερήσεις λόγω τροποποιήσεων της αρχικής μελέτης, ζητημάτων απαλλοτριώσεων και δουλειών των ιδιοκτησιών.
- Στα σημαντικά αρχαιολογικά ευρήματα.

Μερικές από τις τεχνικές λύσεις που δόθηκαν:

- ✓ Κατασκευή φρεάτων μικροσήραγγων:
 - α) με τη μέθοδο των αλληλοτεμνόμενων φρεατοπασσάλων,
 - β) με τη μέθοδο του εκτοξευόμενου σκυροδέματος (gunite),
 - γ) με τη μέθοδο του βυθιζόμενου δακτυλίου.
- ✓ Η στεγάνωση των φρεατίων επίσκεψης που κατασκευάστηκαν εντός των φρεάτων των μικροσήραγγων, μετά το πέρας των εργασιών διάνοιξής τους, επιτεύχθηκε με ειδικές τεχνικές, όπως η μέθοδος των τιμμεντενέσεων με ειδικά κονιάματα, αλλά και η χρήση σύγχρονων ειδικών σφραγιστικών υλικών.
- ✓ Το πρόβλημα της άνωσης αντιμετωπίστηκε:
 - α) με την τοποθέτηση έρματος στο εσωτερικό των σωλήνων,
 - β) με τη χρήση σωλήνων με αυξημένο πάχος τοιχώματος,
 - γ) με την κατασκευή συστοιχιών από αλληλοτεμνόμενους φρεατοπασσάλους εγκάρσια στον άξονα του αγωγού.
- ✓ Η σύνδεση του ιδιότυπου φρεατίου Δ1, όπου καταλήγει το σύνολο των λυμάτων του Δυτικού και Ανατολικού Θριασίου, με το αντλιοστάσιο του ΚΕΛΘ, έγινε εφικτή με την κατασκευή εδαφοπασσάλων με τη μέθοδο JET GROUTING.



Με το έργο κατασκευάστηκαν επίσης:

- ✓ Ο συνδετήριος αγωγός από το ιδιότυπο φρ. Δ1 μέχρι το αντλιοστάσιο εισόδου του ΚΕΛΘ.
- ✓ Το τελικό τμήμα του συλλεκτήρα Α του Ανατολικού Θριασίου, το οποίο συνδέει το φρ. Α1 με το φρ. Δ1α.
- ✓ Τα **Αντλιοστάσια:**
 - α) **ΑΕ1** παροχής $159\mu^3/h$ και ισχύος 55 KVA
 - β) **ΑΕ2** παροχής $536\mu^3/h$ και ισχύος 85 KVA.