

ΕΥΑΘ Α.Ε.

ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΗΣ – ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ Α.Ε.
ΕΓΝΑΤΙΑ 127 – 546 35 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ – ΤΗΛ. 2310966600 – FAX 2310969400

ΤΕΥΧΟΣ 7ο

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

του Έργου:

***«Αντικατάσταση ωθητικών αγωγών των
αντλιοστασίων αποχέτευσης ΑΑ06 και ΑΑ09 με μη
ανοιχτή εκσκαφή»»***

Προϋπολογισμού:

3.100.975,36 € (χωρίς Φ.Π.Α.)

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

1.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
2.	ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ	2
Πριν την εφαρμογή της μεθόδου CIPP, αλλά και κατά τη διάρκεια εφαρμογής της και μετά το πέρας των εργασιών, η κατάσταση του εσωτερικού των αγωγών θα παρακολουθείται με την εφαρμογή συστήματος CCTV με χρήση ρομπότ.		
	ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	3
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	4

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το προτεινόμενο έργο αποσκοπεί στην αντιμετώπιση του προβλήματος των βλαβών που παρουσιάζονται στους υφιστάμενους καταθλιπτικούς αγωγούς (δυτικό και ανατολικό) από το αντλιοστάσιο ΑΑ06 - Βασιλικού Θεάτρου ως το φρεάτιο στη συμβολή των οδών Εθν. Αμύνης και Αλ. Σβώλου και στους υφιστάμενους καταθλιπτικούς αγωγούς (δυτικό και ανατολικό) από το αντλιοστάσιο ΑΑ09 (Β3 – Ιντέρνι) ως το φρεάτιο στην οδό Αρχ. Μουσείου, που έχουν σαν αποτέλεσμα να προκαλούν δυσκολίες κατά τις εργασίες επισκευής των βλαβών και κυκλοφοριακά προβλήματα σε μια περιοχή του ιστορικού Κέντρου της πόλης με μεγάλη τουριστική κίνηση, αυξάνοντας συνεχώς το κόστος συντήρησης.

Το εξεταζόμενο έργο αφορά στην εφαρμογή της μεθόδου σκλήρυνσης σωλήνα επί τόπου - **Cured in place pipe (CIPP)** , για την τοποθέτηση δικτύων αγωγών με μεθόδους χωρίς εκσκαφή εντός υφιστάμενων αγωγών σε αστικό περιβάλλον με αυξημένο κυκλοφοριακό φόρτο.

Στο αντλιοστάσιο ΑΑ06 – Βασιλικού Θεάτρου και πιο συγκεκριμένα στο τμήμα που εκτείνεται από την έξοδο των αγωγών από το αντλιοστάσιο, στη νοτιοανατολική πλευρά του και κάτω από τη ράμπα του χώρου στάθμευσης έως την είσοδο του αγωγού στα πάρκα του Λευκού Πύργου, σε μήκος περίπου 125,0 m, προβλέπεται η τροποποίηση της υφιστάμενης όδευσης των αγωγών. Στο εν λόγω τμήμα θα εφαρμοστεί η συμβατική μέθοδος της ανοιχτής εκσκαφής. Η επιλογή αυτή κρίνεται κατάλληλη δεδομένου ότι στη συγκεκριμένη θέση, εκτός του οδικού δικτύου, δεν αναμένεται να προκληθεί σημαντική όχληση - ακουστική ή οπτική - από τον θόρυβο, τη σκόνη και τον όγκο των προϊόντων εκσκαφής, προς τους κατοίκους της ευρύτερης περιοχής και στους επισκέπτες.

1. Αντλιοστάσιο ΑΑ06 - Βασιλικού Θεάτρου ως το φρεάτιο στην συμβολή των οδών Εθν. Αμύνης και Αλεξ. Σβώλου

Ο δυτικός αγωγός θα έχει συνολικό μήκος 771,36 m. Στο τμήμα μήκους 125,28 m, από την έξοδο του από το αντλιοστάσιο στη ΝΑ πλευρά του μέχρι την είσοδό του στα πάρκα του Λευκού Πύργου θα εφαρμοστεί η συμβατική μέθοδος της ανοιχτής εκσκαφής, ενώ στο τμήμα μήκους 646,08 m από το προηγούμενο σημείο μέχρι το φρεάτιο της οδού Αλ. Σβώλου θα εφαρμοστεί η μέθοδος CIPP με τη δημιουργία νέου συνεχούς αγωγού εντός του υφιστάμενου.

Ο ανατολικός αγωγός θα έχει συνολικό μήκος 757,56 m. Στο τμήμα μήκους 121,41 m, από την έξοδο του από το αντλιοστάσιο στη ΝΑ πλευρά του μέχρι την είσοδό του στα πάρκα του Λευκού Πύργου θα εφαρμοστεί η συμβατική μέθοδος της ανοιχτής εκσκαφής, ενώ στο τμήμα μήκους 636,15 m, από το προηγούμενο σημείο μέχρι το φρεάτιο της οδού Αλ. Σβώλου θα εφαρμοστεί η μέθοδος CIPP με τη δημιουργία νέου συνεχούς αγωγού εντός του υφιστάμενου αγωγού.

Στο τμήμα όπου θα εφαρμοστεί η συμβατική μέθοδος της ανοιχτής εκσκαφής, οι νέοι αγωγοί θα συνδεθούν με τους υφιστάμενους αγωγούς του αντλιοστασίου, κατόπιν αφαίρεσης τμήματος του τοιχίου του με αδιατάρακτη κοπή.

Σε περίπτωση που, για οποιονδήποτε λόγο, απαιτηθεί προσωρινή διακοπή της λειτουργίας του αντλιοστασίου, προβλέπεται η κατασκευή στεγανού προσωρινού βοηθητικού βανοστασίου, μέσω του οποίου τα λύματα θα οδηγούνται απευθείας στους δύο νέους αγωγούς. Στο πλαίσιο της διαχείρισης της ροής κατά τη διάρκεια των εργασιών επέμβασης, και προκειμένου να διασφαλιστεί η αδιάλειπτη λειτουργία του αντλιοστασίου, θα κατασκευαστούν δύο φρεάτια επίσκεψης, ένα για κάθε έναν από τους δύο αγωγούς.

2. Αντλιοστάσιο ΑΑ09 (Β3 – Ιντέρνι) ως το φρεάτιο στη οδό Αρχ. μουσείου

Ο δυτικός αγωγός θα έχει μήκος 366,50 m, από την έξοδο του από το αντλιοστάσιο μέχρι το φρεάτιο στο ύψος του παλιού Αρχαιολογικού Μουσείου όπου θα εφαρμοστεί η μέθοδος CIPP με τη δημιουργία νέου συνεχούς αγωγού εντός του υφιστάμενου αγωγού.

Ο ανατολικός αγωγός θα έχει μήκος 368,80 m, από την έξοδο του από το αντλιοστάσιο μέχρι το φρεάτιο στο ύψος του παλιού Αρχαιολογικού Μουσείου όπου θα εφαρμοστεί η μέθοδος CIPP με τη δημιουργία νέου συνεχούς αγωγού εντός του υφιστάμενου αγωγού.

Και στα δύο αντλιοστάσια θα πρέπει να προβλεφθεί η δυνατότητα μεταφοράς των λυμάτων από τον έναν καταθλιπτικό αγωγό στον έτερο, στο πλαίσιο της σταδιακής αποκατάστασης με τη μέθοδο CIPP, ώστε κατά τη διάρκεια των εργασιών στον έναν αγωγό ο δεύτερος να παραμένει σε πλήρη λειτουργία και να αναλαμβάνει το σύνολο της παροχής. Για το σκοπό αυτό δύναται να εγκαθίστανται κατάλληλες διατάξεις εκτροπής ροής οι οποίες θα επιτρέπουν την ελεγχόμενη μεταφορά των λυμάτων μεταξύ των δύο αγωγών, διασφαλίζοντας την απρόσκοπτη και ασφαλή λειτουργία των αντλιοστασίων καθ' όλη τη διάρκεια των επεμβάσεων.

2. ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ

Η μέθοδος CIPP περιλαμβάνει την εισαγωγή, με πεπιεσμένο αέρα ή νερού υπό πίεση, υφασμάτινης επένδυσης (liner) εμποτισμένης με ρητίνη στον υφιστάμενο αγωγό και σκληρύνοντάς την με θερμότητα ή υπεριώδη ακτινοβολία. Η επένδυση προσκολλάται στα εσωτερικά τοιχώματα του παλιού αγωγού, σχηματίζοντας έναν νέο, ανεξάρτητο από τον υφιστάμενο. Το σύστημα CIPP για τους υπό μελέτη καταθλιπτικούς αγωγούς, πρέπει να περιλαμβάνει απαραίτητα τις ακόλουθες στρώσεις:

- Στρώση ενίσχυσης κατάλληλου πάχους, αποτελούμενη από πολυμερές υλικό με μεγάλη αντοχή για την παραλαβή των στατικών και δυναμικών φορτίων που ασκούνται στον αγωγό. Θα αποτελείται είτε από υαλοβάμβακα, είτε από ανθρακονήματα, για να έχει την απαραίτητη μηχανική αντοχή
- Στρώση αποτελούμενη από υφασμάτινη επένδυση (liner) εμποτισμένη με ρητίνη (πολυεστερική, βινυλικού εστέρα, εποξική) και επικάλυψη από πολυμερές (PE, ή PVC), που θα αποτελεί την νέα εσωτερική επιφάνεια ροής του νέου αγωγού

Αναλυτικότερα τα έργα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Εκσκαφή σκάμματος πρόσβασης
- Αποκοπή του υφιστάμενου αγωγού
- Καθαρισμό του υφιστάμενου αγωγού
- Τοποθέτηση της στρώσης ενίσχυσης
- Τοποθέτηση της στρώσης υφασμάτινη επένδυσης και επικάλυψης
- Τοποθέτηση αγωγού αποκατάστασης
- Διαχείριση ροής κατά τη διάρκεια των εργασιών επισκευής

i) Εκσκαφή σκάμματος πρόσβασης

Για τους μελετώμενους καταθλιπτικούς αγωγούς διατομής, το σκάμμα πρόσβασης στον υφιστάμενο αγωγό, θα πρέπει να έχει διαστάσεις τουλάχιστον 3,0 m x 5,0 m και βάθος ανάλογο με το βάθος του υφιστάμενου αγωγού. Τα τοιχώματά του θα αντιστηρίζονται είτε με μεταλλικές πασσαλοσανίδες είτε με μεταλλικά πετάσματα.

ii) Αποκοπή του υφιστάμενου αγωγού

Τμήμα του υφιστάμενου αγωγού εντός του σκάμματος πρόσβασης αφαιρείται και απορρίπτεται. Για να εφαρμοστεί η μέθοδος CIPP, θα πρέπει στα δύο άκρα να παραμείνει τμήμα μήκους τουλάχιστον 3 x DN.

iii) Καθαρισμός του υφιστάμενου αγωγού

Ο υφιστάμενος αγωγός καθαρίζεται, με σύστημα πεπιεσμένου αέρα ή νερού, με χρήση ρομπότ από επικαθίσεις. Η διαδικασία παρακολουθείται με σύστημα CCTV με χρήση ρομπότ. Αν διαπιστωθεί ότι υπάρχουν στον υφιστάμενο αγωγό συνδέσεις που προεξέχουν, αυτές φρεζάρονται, ενώ τυχόν σημαντικά εμπόδια απομακρύνονται με χρήση ρομπότ. Ακολουθεί ο τελικός καθαρισμός της διατομής του αγωγού με σύστημα πεπιεσμένου αέρα ή νερού από ρομπότ.

iv) Τοποθέτηση της στρώσης ενίσχυσης

Η στρώση ενίσχυσης από υαλοβάμβακα ή από ανθρακονήματα, εισάγεται στον αγωγό, γίνεται πλήρωσή της με πεπιεσμένο αέρα ή νερό υπό πίεση και ακολουθεί η σκλήρυνση της με θερμότητα (ατμό, ζεστό νερό) ή με λάμπες υπεριώδους ακτινοβολίας (UV), με χρήση ρομπότ. Η στρώση προσκολλάται πάνω στα τοιχώματα του υφιστάμενου αγωγού. Πριν την τοποθέτηση της στρώσης ενίσχυσης, στα άκρα του αγωγού προστίθενται δύο τμήματα νέου αγωγού μικρού μήκους το καθένα.

v) Τοποθέτηση της στρώσης υφασμάτινη επένδυσης και επικάλυψης

Ακολούθως εισάγεται η στρώση της υφασμάτινης επένδυσης (liner) που περιλαμβάνει και τη στρώση επικάλυψης από πολυμερές, με πεπιεσμένο αέρα ή νερό υπό πίεση. Η στρώση σκληρύνεται με ατμό ή ζεστό νερό και προσκολλάται πάνω στην στρώση ενίσχυσης. Στο άκρο του αγωγού τοποθετούνται ειδικά τεμάχια συναρμογής.

vi) Τοποθέτηση αγωγού αποκατάστασης

Στο κενό τμήμα μεταξύ των δύο άκρων του αγωγού, τοποθετείται νέος αγωγός αποκατάστασης που συνδέεται με τα υφιστάμενα τμήματα με συγκόλληση ή μηχανικούς συνδέσμους. Το σκάμμα πρόσβασης επανεπιχώνεται με κατάλληλα κοκκώδη υλικά.

vii) Διαχείριση ροής κατά τη διάρκεια των εργασιών επισκευής

Κατά την εκτέλεση των εργασιών αποκατάστασης των δίδυμων αγωγών, θα εξασφαλίζεται η αδιάλειπτη λειτουργία του αντλιοστασίου, με εναλλασσόμενη την αποκατάσταση του ενός και παράλληλα τη διοχέτευση της παροχής του στον εν λειτουργία αγωγό. Σε περίπτωση αστοχίας του αγωγού που θα λειτουργεί κατά τη διάρκεια των εργασιών αποκατάστασης, η διοχέτευση της ροής θα πρέπει να αποκατασταθεί με by-pass είτε εντός του σκάμματος πρόσβασης είτε υπέργεια με εξασφάλιση της προστασίας της προσωρινής διάταξης παράκαμψης. Ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός θα περιλαμβάνει εξαρμωτικά, φλάντζες, βάνες, φορητές αντλίες, τμήματα αγωγού, συνδέσμους, μάνικες, μεταλλικές διατάξεις στήριξης κ.α.

Πριν την εφαρμογή της μεθόδου CIPP, αλλά και κατά τη διάρκεια εφαρμογής της και μετά το πέρας των εργασιών, η κατάσταση του εσωτερικού των αγωγών θα παρακολουθείται με την εφαρμογή συστήματος CCTV με χρήση ρομπότ.3.

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Προβλέπεται χρονικό διάστημα έξι (6) μηνών για την ολοκλήρωση των προπαρασκευαστικών ενεργειών που περιλαμβάνουν την εκπόνηση μελέτης εφαρμογής, καθώς και τη λήψη των απαιτούμενων αδειών και εγκρίσεων. Ο χρόνος υλοποίησης των έργων καθαυτών προβλέπεται να είναι 16 εβδομάδες για τους καταθλιπτικούς αγωγούς από το αντλιοστάσιο ΑΑ06 - Βασιλικού Θεάτρου ως το φρεάτιο στη συμβολή των οδών Εθν. Αμύνης και Αλ. Σβώλου και δεβδομάδες καταθλιπτικούς αγωγούς από το αντλιοστάσιο ΑΑ09 (Β3 – Ιντέρνι) ως το φρεάτιο στην οδό Αρχ. Μουσείου. Το χρονοδιάγραμμα εργασιών παρουσιάζεται αναλυτικά στο παράρτημα του παρόντος τεύχους.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ
ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Καταθλιπτικοί αγωγοί από το αντλιοστάσιο ΑΑ06 - Βασιλικού Θεάτρου ως το φρεάτιο στην συμβολή των οδών Εθν. Αμύνης και Αλ. Σβώλου

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΜΗΝΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ															
	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Εκπόνηση μελέτης εφαρμογής, εγκρίσεις, αδειοδοτήσεις																	
Καθαιρέσεις πεζοδρομίων και οδοστρωμάτων																	
Εκσκαφές ορυγμάτων, αντιστηρίξεις																	
Εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο																	
Επιχώσεις																	
Αποκαταστάσεις πεζοδρομίων και οδοστρωμάτων																	
Προπαρασκευαστικές εργασίες																	
Διάνοιξη σκαμμάτων πρόσβασης στους αγωγούς																	
Εργασίες αποκατάστασης με εφαρμογή του συστήματος CIPP																	
Αποκατάσταση περιβάλλοντος χώρου μετά το πέρας των εργασιών αποκατάστασης																	

Καταθλιπτικοί αγωγοί από το αντλιοστάσιο ΑΑ09 (Β3 – Ιντέρνι) ως το φρεάτιο στη οδό Αρχ. μουσείου

ΕΡΓΑΣΙΑ	ΜΗΝΕΣ	ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ							
	3	1	2	3	4	5	6	7	8
Εκπόνηση μελέτης εφαρμογής, εγκρίσεις, αδειοδοτήσεις									
Προπαρασκευαστικές εργασίες									
Διάνοιξη σκαμμάτων πρόσβασης στους αγωγούς									
Εργασίες αποκατάστασης με εφαρμογή του συστήματος CIPP									
Αποκατάσταση περιβάλλοντος χώρου μετά το πέρας των εργασιών αποκατάστασης									

Αρ. Θεωρ. 900

ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΧΡΙΣΤΟΠΟΥΛΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΗΡΑΚΛΗΣ ΜΠΙΜΠΑΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΟΙ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΕΣ

ΣΩΤΗΡΙΑ ΚΑΡΑΠΕΤΡΟΥ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΠΑΣΧΑΛΙΔΟΥ
ΑΓΡΟΝ. ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ
ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΠΡΟΚΗΡΥΞΕΩΝ
ΚΑΙ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΩΝ ΤΗΣ ΕΥΑΘ Α.Ε.

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΗΣ ΕΥΑΘ Α.Ε.

ΧΡΙΣΤΙΝΑ ΠΑΣΧΑΛΙΔΟΥ
ΑΓΡΟΝ. ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΜΕΝΤΕΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ