

Ε.ΥΔ.Α.Π. Α.Ε.

ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ

ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ

ΕΡΓΟ:

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΝΩΤΙΚΟΥ

ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΜΟΡΝΟΥ - ΜΑΡΑΘΩΝΑ

ΤΜΗΜΑ : ΚΛΕΙΔΙ – ΔΑΦΝΟΥΛΑ

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ: Ε-907

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΑΘΗΝΑ 2023

Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε.

**ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΡΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΣ**

ΠΡΩΤΕΥΟΥΣΗΣ Α.Ε.

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΡΟΛΗΨΙΑΣ

**ΕΡΓΟ: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΤΟΥ ΕΝΩΤΙΚΟΥ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ
ΜΟΡΝΟΥ – ΜΑΡΑΘΩΝΑ. ΤΜΗΜΑ:
ΚΛΕΙΔΙ – ΔΑΦΝΟΥΛΑ**

ΕΡΓΟΛΑΒΙΑ: Ε-907

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: Πιστώσεις Εταιρείας Παγίων ΕΥΔΑΠ από τον Προϋπολογισμό του έτους 2023, σύμφωνα με το υπογραφέν την 21.06.2023 Προσάρτημα στο Παράρτημα της από 02.02.2022 υπογραφείσας σύμβασης του Ν. 4812/2021 μεταξύ του Ελληνικού Δημοσίου, της Εταιρείας Παγίων ΕΥΔΑΠ και της Ε.Υ.Δ.Α.Π. Α.Ε.

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: 21.885.789,87 €
(ΜΕ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗ 25%,
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ,ΧΩΡΙΣ
Φ.Π.Α.)

ΤΕΥΧΗ ΔΗΜΟΠΡΑΤΗΣΗΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ
2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ
3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ
4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ
5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το Έργο «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΝΩΤΙΚΟΥ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΜΟΡΝΟΥ – ΜΑΡΑΘΩΝΑ. ΤΜΗΜΑ: ΚΛΕΙΔΙ – ΔΑΦΝΟΥΛΑ» κατασκευάζεται με βάση την «Οριστική Μελέτη έργων αποκατάστασης Ενωτικού Υδραγωγείου Μόρνου – Μαραθώνα. Τμήμα Κλειδί-Δαφνούλα. Μ-198», Απριλίου 2021 και τα οριζόμενα στα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης. Στην παρούσα, όπου αναφέρεται «Μελέτη» εννοείται η ανωτέρω.

Η παρούσα Εργολαβία αφορά στα απαιτούμενα έργα για τη λειτουργική αποκατάσταση του υφιστάμενου Ενωτικού Υδραγωγείου Μόρνου-Μαραθώνα, στο **τμήμα Κλειδί-Δαφνούλα** (L~11,5km), ώστε να λειτουργεί ικανοποιητικά και με ασφάλεια, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα 6 σενάρια αμφίδρομης μεταφοράς νερού και τις μεταβατικές μεταξύ τους καταστάσεις, όπως έχουν οριστεί από τη Διεύθυνση Υδροληψίας της ΕΥΔΑΠ.

Τα έργα διακρίνονται στα παρακάτω:

- Έργα αποκατάστασης του υδαταγωγού από PCCP ονομαστικής διαμέτρου DN1800.
Ο όρος “αποκατάσταση” περιλαμβάνει τόσο την αντικατάστασή τμημάτων με νέο αγωγό από χαλυβδοσωλήνα DN1800, όσο και την ενίσχυση – επισκευή τμημάτων του υφιστάμενου υδαταγωγού από PCCP και όλων των αρμών του.
- Έργα βελτίωσης των συνθηκών λειτουργίας του υδραγωγείου.
Τα έργα συνίστανται κυρίως από κατάλληλες επεμβάσεις για την εύρυθμη λειτουργία και αντιπληγματική προστασία του υδραγωγείου.

Για τις παραπάνω παρεμβάσεις (εκτέλεση των εργασιών) απαιτείται η προσωρινή διακοπή της λειτουργίας του υδραγωγείου, με ταυτόχρονη λειτουργία των αντλιοστασίων Υλίκης – Βύλιζας, από τα οποία θα αντικατασταθεί το νερό που πηγαίνει στα Διυλιστήρια από τον Μόρνο. Για λόγους οικονομίας σε κατανάλωση ενέργειας η διακοπή πρέπει να είναι η ελάχιστη δυνατή, πράγμα το οποίο καθιστά υψίστης σημασίας το χρονοδιάγραμμα κατασκευής.

Σήμερα η λειτουργία του Ενωτικού Υδραγωγείου «Κλειδί – Δαφνούλα» γίνεται μόνο για τη μεταφορά νερού από το Υδραγωγείο του Μόρνου προς το Κλειδί με βαρύτητα και με μικρότερη από την προβλεπόμενη μέγιστη παροχή.

Στο τμήμα του ενωτικού υδραγωγείου «Κλειδί-Δαφνούλα» περιλαμβάνονται το ωστικό Αντλιοστάσιο (BOOOSTER) B2, για την ενίσχυση της παροχής κατά την μεταφορά νερού από τη δεξαμενή στο Κλειδί προς τη διώρυγα του Μόρνου στην θέση Δαφνούλα και Μικρός Υδροηλεκτρικός Σταθμός (ΜΥΗΣ), οποίος εκμεταλλεύεται ενεργειακά το διαθέσιμο ανάντη υδραυλικό φορτίο, κατά τη μεταφορά νερού από τη διώρυγα του Μόρνου προς το ΕΚΕ Κλειδίου. Στη παρούσα Εργολαβία δεν περιλαμβάνεται το κόστος αποκατάστασης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού τους, ο οποίος έχει αφαιρεθεί.

Επισημαίνεται ότι με την περαίωση των προαναφερόμενων έργων θα ακολουθήσει δοκιμαστική λειτουργία του Ενωτικού Υδραγωγείου στο σύνολό του.

Με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών του έργου, θα πραγματοποιηθεί δοκιμαστική λειτουργία του Ενωτικού Υδραγωγείου για χρονικό διάστημα ενός μήνα, διάστημα κατά το οποίο θα τεθούν σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας τόσο τα νέα τμήματα του υδραγωγείου (χαλύβδινα) όσο και τα υφιστάμενα (προεντεταμένο σκυρόδεμα) Θα δοκιμαστεί το σύνολο του ενωτικού υδραγωγείου σε συνθήκες βαρύτητας αλλά και άντλησης, ώστε να διαπιστωθεί η επάρκεια και η ορθή λειτουργία τόσο των χαλύβδινων τμημάτων του υδραγωγείου, όσο και κυρίως των υφιστάμενων κατασκευών από προεντεταμένο σκυρόδεμα, που από την αξιολόγηση του 2012 (η οποία πραγματοποιήθηκε από την εταιρεία Pure Technologies Ltd) είχαν κριθεί ως παραμένοντα στο υδραγωγείο.

2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ

Το αντικείμενο της παρούσας Εργολαβίας: «ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΕΝΩΤΙΚΟΥ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ ΜΟΡΝΟΥ – ΜΑΡΑΘΩΝΑ. ΤΜΗΜΑ : ΚΛΕΙΔΙ – ΔΑΦΝΟΥΛΑ» είναι η αποκατάσταση της λειτουργικότητας του υδραγωγείου, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα 6 σενάρια αμφίδρομης μεταφοράς του νερού και τις μεταβατικές μεταξύ τους καταστάσεις, όπως έχουν οριστεί από τη Διεύθυνση Υδροληψίας της ΕΥΔΑΠ. Τα έργα που περιλαμβάνονται στην Εργολαβία προς το σκοπό αυτό, είναι τα παρακάτω.

- Έργα αποκατάστασης του υδαταγωγού από PCCP ονομαστικής διαμέτρου DN1800:
 - Αντικατάσταση τμημάτων σωλήνων από PCCP με χαλυβδοσωλήνες DN1800/14,3 συνολικού μήκους 3.000m περίπου.
 - Επισκευή-ενίσχυση τμημάτων των σωλήνων από PCCP, συνολικού μήκους 700m περίπου.
 - Αποκατάσταση και προστασία όλων των αρμών των αγωγών από PCCP εσωτερικά, με τοποθέτηση συνδέσμων τύπου Amex-10 Mono Seal ή ανάλογου.
- Έργα βελτίωσης των συνθηκών λειτουργίας του υδραγωγείου:
 - Κατασκευή by-pass DN400, για την ελεγχόμενη πλήρωση του υδραγωγείου από τη διώρυγα Μόρνου, στη δικλίδα V1/DN1800, Δαφνούλας
 - Έργα ελέγχου άμεσης απαγωγής και εισαγωγής αέρα στον αγωγό κατά την πλήρωση, εκκένωση και λειτουργία, ήτοι αεροβαλβίδες στις θέσεις των ανθρωποθυρίδων.
 - Έργα για τη βελτίωση της συντήρησης-επισκευών του υδραγωγείου με προσθήκη δύο δικλίδων DN1800, μία στο ενδιάμεσο του τμήματος Δαφνούλας - Αντλιοστασίου B2 και μία στο ενδιάμεσο του τμήματος Αντλιοστασίου B2 - ΕΚΕ Κλειδιού.
 - Προσθήκη Αεροφυλακίων αντιπληγματικής προστασίας, στον εξωτερικό χώρο του αντλιοστασίου B2, ανάντη της αναρρόφησης των αντλιών στον τροφοδοτικό αγωγό από το Κλειδί και στον συλλέκτη καταθλίψεως.
 - Κατασκευή νέου Έργου Καταστροφής Ενέργειας (ΕΚΕ) Κλειδιού, δομικό μέρος και Η/Μ εξοπλισμός, με τα συνοδά έργα.
 - Κατασκευή Συστήματος Αυτομάτου Ελέγχου στο ΕΚΕ Κλειδιού. Με το σύστημα θα γίνεται αυτόματα, χωρίς την παρεμβολή ανθρώπινων χεριών, η λειτουργία στο ΕΚΕ, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα πρόκλησης ζημιών στους σωλήνες.

Τα παραπάνω έργα περιγράφονται αναλυτικά στα κεφάλαια 4 και 5. Επισημαίνεται ότι τα έργα για την επαναλειτουργία του Αντλιοστασίου B2 και του ΜΥΗΣ, ώστε το υδραγωγείο να είναι πλήρως λειτουργικό, δεν περιλαμβάνονται στην παρούσα Εργολαβία.

3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ

Το Ενωτικό Υδραγωγείο Κλειδί - Δαφνούλα αποτελεί τμήμα του Εξωτερικού Υδροδοτικού Συστήματος της Αθήνας. Το ανατολικό άκρο του υδραγωγείου (Δεξαμενή Κλειδί) χωροθετείται νοτιοδυτικά του ομώνυμου οικισμού που βρίσκεται κοντά στον οικισμό Αγίου Θωμά δυτικά της περιοχής του στρατιωτικού αεροδρομίου Τανάγρας. Το δυτικό όριο του έργου (Υδροληψία από τη διώρυγα Μόρνου, Δαφνούλα), βρίσκεται ανατολικά του χωριού Δάφνη και βορείως των Δερβενοχωρίων.

Το υδραγωγείο Κλειδί - Δαφνούλα, το οποίο κατασκευάστηκε τη δεκαετία του 1970, έχει συνολικό μήκος περί τα 11,5 km. Αποτελεί το δυτικό τμήμα του "Ενωτικού Υδραγωγείου Μαραθώνα", που είχε αρχικά μελετηθεί για να μπορεί να ενισχυθεί ο ταμιευτήρας Μαραθώνα με παροχή 4,20 m³/s από τον Μόρνο. Στη συνέχεια ο σχεδιασμός του αναθεωρήθηκε, κατόπιν απαίτησης της τ. Ελληνικής Εταιρείας Υδάτων (τώρα ΕΥΔΑΠ), με στόχο την αμφίδρομη λειτουργία, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα τροφοδότησης των Διυλιστηρίων Μενιδίου με νερό της Υλίκης.

Σήμερα το ενωτικό υδραγωγείο είναι κοινό τμήμα: α) του "Ενωτικού Υδραγωγείου Μαραθώνα", του οποίου αποτελεί το πρώτο τμήμα, και β) του "Ενωτικού Υδραγωγείου Υλίκης - Μόρνου", του οποίου αποτελεί το τελευταίο τμήμα. Το ενωτικό υδραγωγείο είναι έργο κρίσιμης σημασίας για την ασφάλεια του υδροδοτικού συστήματος της ευρύτερης περιοχής Αττικής και συνεισφέρει στην βέλτιστη διαχείριση των υδατικών πόρων του συστήματος υδροδότησής της, παρέχοντας τη δυνατότητα κάλυψης των αναγκών των τεσσάρων Μονάδων Επεξεργασίας Νερού (ΜΕΝ) και από τους δύο υδρευτικούς άξονες.

Στην συνήθη λειτουργία του (ροή προς Κλειδί) το ενωτικό υδραγωγείο μεταφέρει νερό με βαρύτητα από το Υδραγωγείο Μόρνου (από τον μεριστή Δαφνούλας) προς το Υδραγωγείο Κακοσάλεσι. Η διασύνδεση με το υδραγωγείο προς Μαραθώνα γίνεται στο μεριστή Κλειδιού "Μανιτάρια" (στο πόδι του λόφου Κλειδιού). Με την παροχή υδάτων από το υδραγωγείο Μόρνου προς τον Μαραθώνα (κατάληξη υδραγωγείου Υλίκης) μπορούν να αποφεύγονται οι δαπανηρότατες αντλήσεις που απαιτούνται για την τροφοδοσία με νερό από την Υλίκη και να βελτιώνονται τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του νερού του Μαραθώνα, με την ανάμειξη των υψηλής ποιότητας υδάτων του Μόρνου και του Εύηνου με υποδεέστερη ποιότητα νερού της λεκάνης Κωπαΐδας (Υλίκης). Επί πλέον σε έκτακτες περιπτώσεις, όπου το υδραγωγείο Μόρνου τίθεται εκτός λειτουργίας κατόπιν της Δαφνούλας, το ενωτικό υδραγωγείο επιτρέπει την εναλλακτική τροφοδότηση του συστήματος ύδρευσης της Αττικής με νερά από τον Μόρνο και τον Εύηνο.

Η άλλη λειτουργία του ενωτικού υδραγωγείου είναι η παροχέτευση υδάτων με άντληση από το υδραγωγείο Υλίκης προς το υδραγωγείο Μόρνου (ροή προς Δαφνούλα). Από την κατάληξη του Υδραγωγείου Υλίκης στη θέση Κρεμάδα, μέσω του σίφωνα Ασωπού, του αντλιοστασίου Ασωπού και του καταθλιπτικού αγωγού του (Ενωτικό Υδραγωγείο Υλίκης – Μόρνου), επιτυγχάνεται η τροφοδοσία της Δεξαμενής Κλειδιού και από εκεί μέσω του ενωτικού υδραγωγείου Κλειδιού – Δαφνούλας, διοχετεύεται το νερό κατ' αντίστροφη ροή προς το Υδραγωγείο του Μόρνου.

Ως γνωστόν η Υλίκη παρουσιάζει σημαντικές διαφυγές ειδικά όταν ανεβαίνει η στάθμη της λίμνης, ενώ αντιθέτως ο ταμιευτήρας Μόρνου είναι στεγανός. Σε περίπτωση κινδύνου ξηρασίας προφανώς πρώτο μέλημα είναι η άντληση, όσο το δυνατόν, μεγαλύτερων ποσοτήτων νερού από την Υλίκη προκειμένου να περιοριστούν οι διαφυγές και να γίνεται αποθήκευση νερού στο σύστημα Μόρνου-Εύηνου. Άλλωστε η δυνατότητα υδροδότησης των διυλιστηρίων Μενιδίου από νερό της Υλίκης σε περίπτωση οποιασδήποτε βλάβης στο υδραγωγείο Μόρνου ανάντη της σήραγγας Κιθαιρώνα, είναι ιδιαίτερα σημαντική για την ασφάλεια υδροδότησης της Αττικής.

Το ενωτικό υδραγωγείο Κλειδί – Δαφνούλα αποτελείται από αγωγούς διαμέτρου Φ1800 mm και το υλικό των σωλήνων είναι κυρίως αγωγοί προεντεταμένου σκυροδέματος (PCCP) και δευτερευόντως τμήματα που αντικαταστάθηκαν με χαλυβδοσωλήνες. Το υδραγωγείο λειτουργεί υπό πίεση και περιλαμβάνει

παραοριζόντια τμήματα, πέντε σίφωνες και δύο σήραγγες (Σήραγγα Σ1 D2000/L660m και Σήραγγα Σ2 D2800/L680m).

Το ενωτικό Υδραγωγείο έχει μελετηθεί για παροχετευτικότητα με βαρύτητα από Μόρνο (Δαφνούλα) προς Κλειδί, με δυνατότητα μέγιστης παροχής $4,75 \text{ m}^3/\text{s}$, η οποία όμως περιορίζεται από την παροχετευτικότητα του υδραγωγείου. Κακοσάλεσι σε **$4,20 \text{ m}^3/\text{s}$** , ($360.000 \text{ m}^3/\text{ημ}$). Από Κρεμάδα (Υδραγωγείο Υλίκης) μέχρι Κλειδί – Δαφνούλα ο σχεδιασμός αρχικά προέβλεπε $3,75 \text{ m}^3/\text{s}$ και τελικά προβλέπει ενδιάμεση άντληση (Αντλιοστάσιο B2), μέγιστης δυναμικότητας **$6,75 \text{ m}^3/\text{s}$** ($580.000 \text{ m}^3/\text{ημ}$).

Η Διεύθυνση Μελετών της ΕΥΔΑΠ μελέτησε το 1991 τον ανασχεδιασμό του έργου για την αύξηση της παροχετευτικότητας του υδραγωγείου από $2,70 \text{ m}^3/\text{s}$ στα $3,75 \text{ m}^3/\text{s}$ σε πρώτη φάση και σε τελική φάση στα $6,75 \text{ m}^3/\text{s}$, για κατεύθυνση ροής από Κλειδί προς Δαφνούλα με την κατασκευή πρόσθετων έργων.

Η ΕΥΔΑΠ το 1999 ανέθεσε εργολαβία ενίσχυσης του Ενωτικού Υδραγωγείου Μόρνου - Υλίκης, Τμήμα Κρεμάδα - Ασωπός - Κλειδί - Δαφνούλα (Κ/Ξ "ΑΚΤΩΡ ΑΤΕ – ΑΝΑΣΤΗΛΩΤΙΚΗ ΑΤΕ") με σκοπό την αύξηση της παροχής του υδραγωγείου στην φορά από υδραγωγείο Υλίκης προς υδραγωγείο Μόρνου στα $6,75 \text{ m}^3/\text{s}$ και $4,75 \text{ m}^3/\text{s}$ κατά την αντίθετη φορά. Μετά την εγκατάσταση του Αναχόδου και τους σχετικούς ελέγχους που έγιναν στον κατασκευασμένο αγωγό, διαπιστώθηκε η κακή κατάσταση του προεντεταμένου αγωγού Φ1800.

Κατά την διάρκεια δοκιμαστικής λειτουργίας αποδείχθηκε ότι η παροχετευτικότητα του Υδραγωγείου περιορίζεται από την στατική αδυναμία του προεντεταμένου Φ1800 να αντέξει την πίεση, μεγαλυτέρων παροχών τόσο κατά την λειτουργία από Δαφνούλα προς Κλειδί (που είναι και στατικά η ευνοϊκότερη) όσον και κατά την αντίστροφη.

Τούτο αποδείχθηκε ότι οφείλεται στην σε πολλά σημεία φθορά του σπειροειδούς χαλύβδινου προεντεταμένου οπλισμού που περιβάλλει τον αγωγό.

Η φθορά αυτή φάνηκε να επιδεινώθηκε με την για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα εκκένωση του Υδραγωγείου.

Παρά την αντικατάσταση κάποιων χαμηλών τμημάτων (σίφωνα 1) οι ζημιές που παρατηρήθηκαν μόλις η παροχή ξεπερνούσε τα $3,00 \text{ m}^3/\text{δλ}$ για κατεύθυνση ροής από Δαφνούλα προς Κλειδί (με στραγγαλισμό της ροής με την βοήθεια δικλείδας στην υδροληψία Δαφνούλας) ή $2,50 \text{ m}^3/\text{δλ}$ (για ροή από Κλειδί προς Δαφνούλα) ήταν αρκετές για να αποθαρρύνεται η Υπηρεσία να λειτουργήσει το ενωτικό Υδραγωγείο με μεγαλύτερες παροχές.

Επειδή μάλιστα κατά την κατεύθυνση από Κλειδί προς Δαφνούλα η αναγκαιότητα της αύξησης της παροχετευτικότητας έχει μεγαλύτερη σημασία, σαν έργο ασφάλειας σε περίπτωση βλάβης του Υδραγωγείου Μόρνου, προκύπτει επιτακτική η ανάγκη για την επίτευξη του αρχικού σχεδιασμού του έργου, με την αποκατάσταση του Αντλιοστασίου B2, που σήμερα είναι εκτός λειτουργίας.

Οι εκτεταμένες ζημιές έχουν οδηγήσει σήμερα την Δ.Υ. της ΕΥΔΑΠ να λειτουργεί το ενωτικό Υδραγωγείο με συνθήκες ελεύθερης ροής και μόνο κατά τη μία διεύθυνση (Δαφνούλα – Κλειδί) και με χαμηλές παροχές.

"Εκτίμηση της κατάστασης του Αγωγού Φ1800-mm Υδραγωγείου Δαφνούλα - Κλειδί" (Pure Technologies Ltd. / ΕΥΔΑΠ Α.Ε. / Μάιος 2014).

Για τον λεπτομερή έλεγχο του αγωγού η ΕΥΔΑΠ ανέθεσε στην Καναδική εταιρεία Pure Technologies Ltd. (Pure Technologies), η οποία διαθέτει εξειδικευμένη τεχνολογία υψηλής στάθμης, την "Εκτίμηση της κατάστασης του αγωγού Φ1800-mm του Υδραγωγείου Δαφνούλα – Κλειδί".

Το σύνολο της υφιστάμενης κατάστασης του υδραγωγείου (εσωτερικά – εξωτερικά και σε συνθήκες φόρτισης) διερευνήθηκε το 2012 από την εταιρεία **Pure Technologies Ltd**, όπου και προτάθηκαν συγκεκριμένες επεμβάσεις, ώστε το υδραγωγείο να μπορεί να λειτουργήσει με ασφάλεια σε εσωτερική πίεση.

Από τις 4 έως τις 10 Δεκεμβρίου 2012, η εταιρεία Pure Technologies εκτέλεσε οπτικές, ηχητικές και ηλεκτρομαγνητικές επιθεωρήσεις, καθώς και καταστροφικές δοκιμές και δειγματοληψίες υλικών σε τμήματα του PCCP (Prestressed Concrete Cylinder Pipe - Κυλινδρικού Σωλήνα από Προεντεταμένο Σκυροδέμα) που περιλαμβάνονται στο Υδραγωγείο Δαφνούλα-Κλειδί. Οι έλεγχοι ολοκληρώθηκαν στα τμήματα του αγωγού μεταξύ της Δαφνούλας και της περιοχής νοτιοδυτικά του Κλειδιού. Η Pure Technologies ολοκλήρωσε την τεχνική αξιολόγηση του αγωγού με βάση τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών.

Η τελική Έκθεση για την "Εκτίμηση της κατάστασης του αγωγού Φ1800-mm του Υδραγωγείου Δαφνούλα – Κλειδί" με τους σχετικούς υπολογισμούς, τη φωτογραφική τεκμηρίωση, τα Παραρτήματα, τα Συμπεράσματα και τις Προτάσεις της υποβλήθηκαν στην ΕΥΔΑΠ ΑΕ το Μάιο του 2014.¹

Σημαντικό στοιχείο για την παρακολούθηση των αποτελεσμάτων της έρευνας είναι οι θέσεις από τις οποίες έγινε η επιθεώρηση του Υδραγωγείου (ανθρωποθυρίδες-ΜΗ), οι οποίες ακολουθήθηκαν και στη μελέτη του 2021, η Χ.Θ. 0+000 αντιστοιχεί στη θέση Δαφνούλα και συγκεκριμένα στη δικλίδα V1.

Το αντικείμενο του έργου περιελάμβανε διεξοδική αξιολόγηση της κατάστασης του υδραγωγείου, προκειμένου να προκύψει μια αποτελεσματική στρατηγική για τη διαχείριση του αγωγού. Η αξιολόγηση έγινε με τις ακόλουθες ερευνητικές τεχνικές:

- Οπτική Επιθεώρηση
- Ηχητική Επιθεώρηση
- Ηλεκτρομαγνητικός Έλεγχος (P-Wave)
- Δειγματοληψία υλικών και ανάλυση (χάλυβα, επένδυσης κονιάματος, σκυροδέματος και εδάφους)
- Τεχνική ανάλυση και εκτίμηση επικινδυνότητας (AWWA C301, AWWA C304, AWWA M11, και FEA)

Η χιλιομέτρηση του Υδραγωγείου έγινε με αφετηρία τη βάνα πεταλούδας (V1) στην Δαφνούλα. Η οπτική και ηχητική επιθεώρηση διεξήχθη από τη Θέση 0+000 έως την κλειστή βάνα (V3) μετά το φρεάτιο ΜΗ-35 στη Θέση 11+471 στο Κλειδί. Οι πέντε (5) Σίφωνες και οι δύο (2) Σήραγγες διατήρησαν την παλαιά τους αρίθμηση που είχε γίνει (από την ΕΥΔΑΠ) από την Δαφνούλα προς το Κλειδί.

Κατά τη διάρκεια της επιθεώρησης ελέγχθηκαν όλα τα τμήματα του αγωγού. Κάθε τμήμα του σωλήνα (καλάμι) αριθμήθηκε από την εκάστοτε ανθρωποθυρίδα (ΜΗ) εισόδου και η απόσταση μετριόταν με ένα μετρητή απόστασης με τροχό, για να παρέχεται μια σχετικά ακριβής καταγραφή του μήκους του αγωγού

Στο υπόψη τμήμα του Υδραγωγείου υπάρχουν 34 φρεάτια επίσκεψης (Manholes), με πρώτο το ΜΗ-2 (περί τα 340m από τη Βάνα V1 στη Δαφνούλα) και τελευταίο το ΜΗ-35 (πλησίον της Βάνας V3 στο Κλειδί). Στα τέσσερα σχήματα (χάρτες Google) του Κεφαλαίου 1.1 της Έκθεσης της Pure Technologies, οι θέσεις επιθεώρησης του Υδραγωγείου (ΜΗ) φαίνονται κατά προσέγγιση.²

¹ Condition Assessment of 1800mm Dafnoul-Kleidi Aqueduct, PURE Technologies Ltd., May 30, 2014

² Κατά την παρούσα Φάση της μελέτης οι θέσεις των φρεατίων επιθεώρησης είναι σαφώς καθορισμένες. Οι συντεταγμένες τους (x, y, z) σε ΕΓΣΑ'87, χορηγήθηκαν από την ΕΥΔΑΠ (βλ. Πίνακα παρακάτω).

Για όλες τις θέσεις που προβλέπονται στην Έκθεση, η Χιλιομετρική Θέση έχει προκύψει ως άθροισμα των αποστάσεων (μηκών) των διαδοχικών μετρήσεων (με μετρητή απόστασης), των ανάντη τμημάτων.³ Με τη μέθοδο αυτή για κάθε τμήμα σωλήνα δίδεται η υψηλή και η χαμηλή χιλιομετρική του θέση (ανάντη και κατόντη).

Σύμφωνα με τα παραπάνω το μήκος του Υδραγωγείου από τη βάνα στη Δαφνουλά μέχρι τη βάνα στο Κλειδί υπολογίστηκε σε 11.471,9m.

Δεδομένου ότι η επιθεώρηση διενεργήθηκε από τη Δύση προς την Ανατολή, κάθε τμήμα του σωλήνα ήταν αριθμημένο σύμφωνα με τη θέση του σε σχέση με το προηγούμενο φρεάτιο, με κάθε φρεάτιο να ονομάζεται ως το "μηδέν" του πρώτου σωλήνα. Για παράδειγμα το τμήμα του σωλήνα που αρχίζει από το φρεάτιο ΜΗ-4 ονομάστηκε σωλήνας 4-1, ενώ π.χ. ο 11ος σωλήνας που επιθεωρείται ονομάστηκε σωλήνας 4-11.

Γενικά τα τμήματα των σωλήνων n-0, που περιέχουν τα φρεάτια ΜΗ-n, είναι χαλυβδοσωλήνες. Ομοίως χαλυβδοσωλήνες είναι τα ειδικά τεμάχια αλλαγής κατεύθυνσης (καμπής/στροφής) του αγωγού.

Σημειώτεον, ότι τμήματα χαλύβδινων σωλήνων αριθμούνται ως ένας (1) σωλήνας, με την ανωτέρω συνεχή αρίθμηση και αναγράφεται το μετρούμενο μήκος του.

Ο πλήρης Πίνακας με όλες τις παρατηρήσεις της Οπτικής και Ηχητικής Επιθεώρησης που έγινε παρατίθεται στο Παράρτημα Α (Appendix A) της Έκθεσης Εκτίμησης της PURE.

Τα αποτελέσματα των (προ 10ετίας) ελέγχων παρουσιάζονται στην Έκθεση Εκτίμησης της κατάστασης του αγωγού Φ1800 (Μάιος 2014). Για συντομία οι αναφορές στη Μελέτη, γίνονται με την ονομασία "PURE".

Θέσεις ανθρωποθυρίδων (ΜΗ)

Από το αρχείο της ΕΥΔΑΠ, φαίνονται στον Πίνακα που ακολουθεί οι θέσεις των ανθρωποθυρίδων επίσκεψης του Υδαταγωγού, όπως ονομάστηκαν από την **Pure Technologies Ltd.**

Οι αριθμήσεις των ανθρωποθυρίδων και σωλήνων («καλαμιών»), καθώς και οι χιλιομετρικές θέσεις, διατηρήθηκαν στα σχέδια της Μελέτης.

³ Η ακρίβεια των μετρήσεων της PURE όσον αφορά στο μήκος των αγωγών είναι σχετική. Η μέθοδος του μετρητή με ρόδα δίνει μήκη σωλήνων PCCP της τάξεως των 6.00m, ενώ έχουν μετρηθεί τόσο μικρότερα (5.18 m) όσο και μεγαλύτερα μήκη (7.48m).

Επιπλέον ιδιαίτερα περιορισμένη είναι η ακρίβεια των μετρήσεων στις θέσεις των σιφώνων και των σηράγγων.

ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΣΤΟ ΕΓΣΑ 87 ΚΑΙ ΥΨΟΜΕΤΡΑ ΑΠΟΛΥΤΑ ΑΠΟ ΜΣΘ ΣΤΗ ΣΤΕΨΗ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ (ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΥΔΑΠ)			
(i)	x	y	H
V1	452589,124	4233752,227	270,09
solines proentasi 1800	452714,860	4233825,731	266,68
anthrop kai ekenotiri	452743,121	4233841,919	266,08
MH 2	452881,294	4233912,946	273,21
tyxaio 1	453034,770	4233845,510	269,87
MH 3	453164,668	4233811,025	272,50
MH 4	453381,063	4233920,220	271,88
MH 5	453509,572	4233987,364	271,61
Exodos siragas	453611,195	4234650,002	270,80
MH 6	453670,842	4234695,922	269,73
MH 7	453754,414	4234776,029	270,22
MH 8	453938,783	4234822,667	269,63
MH 9	454184,805	4234983,421	269,07
MH 10	454221,337	4235357,747	268,42
MH 11	454421,225	4235421,159	268,00
MH 12	454615,438	4235705,866	267,22
MH 13	454807,295	4235881,894	266,90
MH 14	454977,481	4235931,127	220,76
MH 15	455215,213	4235895,381	265,58
15-34	455405,785	4235852,055	267,16
MH 16	456164,303	4235756,639	263,64
MH 17	456358,891	4235819,736	263,74
MH 18	456693,887	4235767,855	262,95
Alagi agogou	456854,638	4235719,773	264,32
ANTLIO B2 V2	456948,724	4235702,982	259,68
MH 19	457013,071	4235705,008	261,87
MH 20	457129,053	4235726,318	262,43
MH 21	457620,424	4235829,998	198,23
MH 22	458079,425	4236032,847	253,42
MH 23	458273,511	4235988,678	214,58
MH 24	458628,153	4236134,564	259,17
MH 25	458889,785	4235931,315	258,50
MH 26	459444,541	4236048,233	257,00
MH 27	459967,299	4235785,564	255,73
MH 28	460317,092	4235593,838	254,52
MH 29	460333,849	4235465,031	243,00
MH 30	460477,031	4235441,081	254,21
MH 31	460601,328	4235383,163	253,75
MH 32	460736,525	4235274,349	253,24
MH 33	460799,397	4235151,399	247,00
MH 33 31	460946,884	4235273,029	243,99
MH 34	461054,933	4235300,619	235,82
MH 35	461190,967	4235291,871	247,38
V3	461216,172	4235289,034	247,84

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

4.1 ΓΕΝΙΚΑ

Πριν από την σύνταξη της μελέτης εφαρμογής του υδραγωγείου από τον Ανάδοχο κατασκευής του έργου, απαιτείται η συγκέντρωση από την ΕΥΔΑΠ, όλων των διαθέσιμων στοιχείων για τα υπάρχοντα έργα.

Επίσης, θα ληφθούν υπόψη τα τμήματα του υδραγωγείου στα οποία δεν υπάρχει δρόμος παράλληλα με τον αγωγό ή όπου οι δρόμοι είναι στενοί και αναμένονται οι μεγαλύτερες δυσχέρειες κατασκευής. Θα απαιτηθεί επίσης η επισήμανση των τεχνικών των δρόμων (οχετοί, γέφυρες κλπ.), που διασταυρώνονται με τον υδαταγωγό, καθώς και των θέσεων ανθρωποθυρίδων, βάθρων, εκκενωτών και αεροβαλβίδων.

Οι απαιτούμενες αντικαταστάσεις και ενισχύσεις - επισκευές στο εσωτερικό ή στο εξωτερικό των αγωγών του Υδραγωγείου προέκυψαν με βάση τα ευρήματα από την επιτόπου διερεύνηση του 2012, η οποία αποτυπώθηκε στην Έκθεση: «Εκτίμηση της κατάστασης του αγωγού Φ 1800-mm του Υδραγωγείου Δαφνούλα – Κλειδί», PURE Ltd, Μάιος 2014, σε συνδυασμό με τη στατική μελέτη των προεντεταμένων τσιμεντοσωλήνων και τα αποτελέσματα του Ερευνητικού - Πειραματικού Προγράμματος, που εκτελέστηκε στο πλαίσιο της Μελέτης.

Συνοπτικά προτείνονται οι παρακάτω επεμβάσεις αποκατάστασης του υδαταγωγού:

- Αντικατάσταση τμημάτων αγωγών του Υδαταγωγού, με χαλυβδοσωλήνες DN1800, στις θέσεις των "σιφώνων" και όπου αλλού απαιτείται, σύμφωνα με τη Μελέτη.
- Ενισχύσεις και επισκευές (εσωτερικά ή/και εξωτερικά) προβληματικών τμημάτων στους σωλήνες από PCCP του Υδαταγωγού.
- Αποκατάσταση όλων των αρμών των αγωγών PCCP, εσωτερικά, με συνδέσμους τύπου Amex-10 Mono Seal ή ανάλογου.

Οι προτεινόμενες επεμβάσεις περιγράφονται στις παραγράφους που ακολουθούν.

4.2 ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

4.2.1 Προτεινόμενοι αγωγοί για αντικατάσταση

Προτείνεται η αντικατάσταση τμημάτων συνολικού μήκους 3.000μ περίπου, των αγωγών PCCP με χαλυβδοσωλήνες DN1800/14,3mm, εξωτερικής προστασίας – μόνωσης με πολυαιθυλένιο και εσωτερικής με εποξειδική ρητίνη. Τα τμήματα που θα αντικατασταθούν είναι κυρίως τμήματα των 5 σιφώνων και μεμονωμένα που επελέγησαν με τα κριτήρια που τίθενται στην Οριστική Μελέτη και δείχνονται στον **Πίνακα Ππ** του Παραρτήματος, στήλη Π.π (7), με **μπλε χρώμα**. Οι προτάσεις συμβολίζονται με το ίδιο χρώμα και στα Σχέδια Οριζοντιογραφιών 3.1 έως 3.6 (κλ. 1:2000) και 4.1 έως 4.5 (Οριζοντιογραφίες κλ. 1:1000 και μηκοτομές κλ. 1:1000/1:100).

Οι αγωγοί θα αποκαλυφθούν και οι σωλήνες και τα προϊόντα εκσκαφών θα απομακρυνθούν σύμφωνα με τους όρους που τίθενται στα Τεύχη Δημοπράτησης. Οι νέοι χαλυβδοσωλήνες, κατά κανόνα, θα τοποθετηθούν στην ίδια θέση με τους υφιστάμενους και θα συνδεθούν με τους παραμένοντες σωλήνες, όπως δείχνεται στο Σχέδιο 5 της Μελέτης. Τελικά, οι σωλήνες θα επανεπιχωθούν - εγκιβωτισθούν με συμπίεσμένο επίχωμα.

Για τα νέα τμήματα χαλυβδοσωλήνων θα εγκατασταθεί σύστημα καθοδικής προστασίας μετά από σύνταξη μελέτης και ανάλογων ερευνών.

4.2.2 Έδραση χαλυβδοσωλήνων

Οι χαλυβδοσωλήνες στα τμήματα εδάφους με κλίση έως 15^0 , εδράζονται σε άμμο, σε μεγαλύτερες κλίσεις (περιοχές σιφώνων) θα εδράζονται και σε ενδιάμεσες στηρίξεις (σχέδια Στατικών της Οριστικής Μελέτης ΣΤ_Κ-Δ_ΣΤ-5). Στα χαμηλά των σιφώνων, προ των οριζόντιων τμημάτων θα αγκυρώνονται σε βάθρα από οπλισμένο σκυρόδεμα αγκυρωμένα στο έδαφος, όπως δείχνεται στο σχέδιο Στατικών της Οριστικής Μελέτης ΣΤ_Κ-Δ_ΣΤ- 4. Στις αλλαγές διευθύνσεων ή όπου αλλού υποδείξει η Επίβλεψη θα κατασκευαστούν βάθρα βαρύτητας όπως δείχνεται στο σχέδιο Στατικών της Οριστικής Μελέτης ΣΤ_Κ-Δ_ΣΤ- 3. Τα υφιστάμενα βάθρα που θα παραμείνουν (πχ. Υδατογεφυρών, αλλαγής διεύθυνσης κλπ.), θα επισκευαστούν, επίσης σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο ΣΤ_Κ-Δ_ΣΕ-8 της Μελέτης.

4.3 ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ - ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

4.3.1 Προτεινόμενοι σωλήνες που θα ενισχυθούν - επισκευαστούν

Προτείνεται η ενίσχυση - επισκευή τμημάτων συνολικού μήκους 710μ. περίπου, των αγωγών ΡCCP. Τα τμήματα που θα ενισχυθούν - επισκευαστούν (εσωτερικά ή/και εξωτερικά), επελέγησαν με τα κριτήρια που τίθενται στην Οριστική Μελέτη και δείχνονται στον **Πίνακα Πη** του Παραρτήματος, στήλη Π.π (6), με **κίτρινο χρώμα**. Οι προτάσεις συμβολίζονται με το ίδιο χρώμα και στα Σχέδια Οριζοντιογραφιών 3.1 έως 3.6 (κλ. 1:2000) και 4.1 έως 4.5 (οριζοντιογραφίες κλ. 1:1000 και μηκοτομές κλ. 1:1000/1:100).

Πριν από την διενέργεια των επισκευών θα γίνει επιθεώρηση των αγωγών με χρήση γεωρανταρ/τομογράφου για τον εντοπισμό των τμημάτων προβληματικών περιοχών.

Όπου η ενίσχυση - επισκευή γίνεται εσωτερικά, η προσπέλαση προβλέπεται από εισόδους που απέχουν μεταξύ τους το πολύ 150μ.

Οπού οι επισκευές γίνονται εξωτερικά, οι αγωγοί θα αποκαλυφθούν και τα προϊόντα εκσκαφών θα απομακρυνθούν σύμφωνα με τους όρους που τίθενται στα Τεύχη Δημοπράτησης. Τελικά, οι σωλήνες θα επανεπιχωθούν - εγκιβωτισθούν με συμπίεμένο επίχωμα.

Η ενίσχυση - επισκευή των σωλήνων γίνεται σύμφωνα με τις προτάσεις της Στατικής Μελέτης και το Σχέδιο ΣΤ_Κ-Δ_ΣΕ-7.

4.3.2 Επισκευή υφιστάμενων Βάθρων

Τα υφιστάμενα βάθρα από σκυρόδεμα, θα επισκευαστούν σύμφωνα με το σχέδιο της στατικής Μελέτης ΣΤ_Κ-Δ_ΣΕ-8.

4.4 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΡΜΩΝ

Στην παρούσα Εργολαβία προτείνεται η πλήρης αποκατάσταση όλων των αρμών των προεντεταμένων τσιμεντοσωλήνων (ΡCCP) εσωτερικά, με συνδέσμους τύπου Amex - 10 Mono Seal ή ανάλογου, ονομαστικής διαμέτρου DN1800 χλσ.

Η τοποθέτηση των συνδέσμων θα γίνει από εξειδικευμένο προσωπικό που θα μπαίνει στο εσωτερικό από εισόδους που θα δημιουργηθούν στις θέσεις αντικατάστασης τμημάτων σωλήνων ή προβλεπόμενες για

την προσπέλαση εντός του αγωγού, μήκους μεταξύ τους 100-150 μέτρων. Οι σύνδεσμοι θα τοποθετηθούν μετά την εσωτερική επένδυση.

5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΥΔΡΑΓΩΓΕΙΟΥ

5.1 ΣΕΝΑΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑ

Προβλέπονται έξι (6) σενάρια λειτουργίας του Υδραγωγείου , όπως έχουν καθοριστεί από τη ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ της ΕΥΔΑΠ. Τα σενάρια είναι:

Σενάριο 0

Στο **σενάριο 0** θεωρείται ροή από τη **Δαφνούλα στο Κλειδί**, δηλ. μεταφοράς νερού από τη Διώρυγα του Μόρνου στο Ε.Κ.Ε. (Έργο Καταστροφής Ενέργειας) Κλειδίου, στη θέση «Μανιτάρια», με μέγιστη παροχή **4,2 m³/s**.

Σενάριο 1

Στο **σενάριο 1** θεωρείται ροή από τη **Δαφνούλα στο Κλειδί** με παροχή **0,0 m³/s**, δηλ. με κλειστή τη δικλίδα του Ε.Κ.Ε. Κλειδίου.

Σενάριο 2

Στο **σενάριο 2** θεωρείται ροή από το **Κλειδί στην Δαφνούλα** με παροχή **0,0 m³/s**, δηλ. με κλειστή τη δικλίδα V1 στη Δαφνούλα και του Ε.Κ.Ε. Κλειδίου.

Σενάριο 3

Στο **σενάριο 3** θεωρείται ροή από το **Κλειδί στην Δαφνούλα** με μέγιστη παροχή **2,7 m³/s**, δηλ. μεταφοράς νερού από τη Δεξαμενή Κλειδίου στη Διώρυγα του Μόρνου με βαρύτητα.

Σενάριο 4

Στο **σενάριο 4** θεωρείται ροή από το **Κλειδί στην Δαφνούλα** με μέγιστη παροχή **4,0 m³/s**, δηλ. με "χαμηλή λειτουργία" του αντλιοστασίου υποβοήθησης B2.

Σενάριο 5

Στο **σενάριο 5** θεωρείται ροή από το **Κλειδί στην Δαφνούλα** με μέγιστη παροχή **6,7** κυβικά μέτρα ανά δευτερόλεπτο, δηλ. πλήρης λειτουργία του αντλιοστασίου υποβοήθησης B2.

Πριν από την σύνταξη της μελέτης εφαρμογής για την βελτίωση λειτουργίας του υδραγωγείου από τον Ανάδοχο κατασκευής του έργου, απαιτείται η συγκέντρωση από την ΕΥΔΑΠ όλων των διαθέσιμων στοιχείων για τον τρόπο λειτουργίας του υδραγωγείου.

Στη παρούσα Εργολαβία περιλαμβάνονται έργα για την βελτίωση της λειτουργίας του υδραγωγείου, με βάση τα 6 σενάρια και των μεταβατικών τους καταστάσεων, ώστε να αποφεύγεται η ανάπτυξη υδραυλικού πλήγματος κατά τους χειρισμούς και τη λειτουργία του υδραγωγείου.

Τα έργα βελτίωσης της λειτουργίας του υδραγωγείου που περιλαμβάνονται στην Εργολαβία είναι:

- **Κατασκευή by-pass** για την ελεγχόμενη πλήρωση του υδραγωγείου από τη διώρυγα Μόρνου, στη δικλίδα V1 (δικλιδοστάσιο Δαφνούλας). Το by-pass κατασκευάζεται με χαλυβδοσωλήνα DN400

που συνδέεται ανάντη και κατάντη της δικλίδας DN1800 και τοποθέτηση σ' αυτόν χειροκίνητης δικλίδας πλήρωσης, τύπου πεταλούδας DN400/10Atm.

- Έργα ελέγχου διαρροών και άμεσης απανωγής και εισαγωγής αέρα, κατά την πλήρωση, εκκένωση και λειτουργία, ήτοι τοποθέτηση αεροβαλβίδων διπλής ενέργειας στις θέσεις των ανθρωποθυρίδων.
Το υδραγωγείο θα ελεγχθεί σε όλο το μήκος ώστε να λειτουργεί με ασφάλεια υπό τις προβλεπόμενες πιέσεις, με έμφραξη κάθε σημείου διαρροής (πχ. Θέση 15-34/ΧΘ 4+595,6).
Τα υπάρχοντα τρία αντιπληγματικά «φουγάρα» (Φ1,Φ2 και Φ3) θα διατηρηθούν ως «πύργοι ανάπαλσης».
- Έργα για τη βελτίωση της συντήρησης - επισκευών του υδραγωγείου με προσθήκη δύο δικλίδων DN1800, μία στο ενδιάμεσο του τμήματος Δαφνούλας - Αντλιοστασίου B2 και μία στο ενδιάμεσο του τμήματος Αντλιοστασίου B2 - ΕΚΕ Κλειδίου, μέσα σε φρεάτιο από οπλισμένο σκυρόδεμα.
- Προσθήκη Αεροφυλακίων αντιπληγματικής προστασίας, στον εξωτερικό χώρο του αντλιοστασίου B2, ανάντη της αναρρόφησης των αντλιών στον τροφοδοτικό αγωγό από το Κλειδί και στον συλλέκτη καταθλίψεως.
- Κατασκευή νέου Έργου Καταστροφής Ενέργειας (ΕΚΕ) Κλειδίου, δομικό μέρος και Η/Μ εξοπλισμός με τα συνοδά τους έργα.
- Τοποθέτηση Συστήματος Αυτομάτου Ελέγχου και Χειρισμών στο ΕΚΕ Κλειδίου. Ο έλεγχος λειτουργίας θα γίνεται αυτόματα, χωρίς την παρεμβολή ανθρώπινων χειρών, ώστε να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα δημιουργίας πλήγματος.
Στο κτίσμα επίσης θα εγκατασταθεί Σύστημα ελέγχου παραβίασης χώρου.

Στις παραγράφους που ακολουθούν περιγράφονται τα κύρια αντιπληγματικά έργα: των εγκαταστάσεων ΕΚΕ ΚΛΕΙΔΙΟΥ, του Συστήματος Αυτομάτου Ελέγχου και Χειρισμών στο ΕΚΕ ΚΛΕΙΔΙΟΥ και των αεροφυλακίων στο Αντλιοστάσιο B2.

5.2 ΈΡΓΟ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΕΚΕ-ΚΛΕΙΔΙΟΥ

Το νέο Έργο Καταστροφής Ενέργειας (Ε.Κ.Ε.) Κλειδίου κατασκευάζεται για τον αυτοματοποιημένο έλεγχο του Υδραγωγείου στα σενάρια λειτουργίας «Δαφνούλα - Κλειδί».

Με το έργο θα επιτευχθεί, ορθή ρύθμιση της παροχής και πιεζόθραυσης, αντιπληγματική προστασίας των αγωγών, βελτίωση της συνεργασίας με το υφιστάμενο ΜΥΗΣ και ένταξη στο σχεδιαζόμενο διευρυμένο σύστημα ελέγχου της ΕΥΔΑΠ, τύπου SCADA.

Το σύνολο των επεμβάσεων στο ΕΚΕ Κλειδίου, αποτελείται από τα εξής επιμέρους έργα:

α) Υπόγειο φρεάτιο δικλιδοστασίου με οικίσκο απόληξης κλιμακοστασίου, για την αντικατάσταση του παλαιού έργου πιεζόθραυσης, το οποίο έχει ήδη τεθεί εκτός λειτουργίας.

β) Νέοι αγωγοί σύνδεσης με τον υδαταγωγό διώρυγας Μόρνου – Δεξαμενής Κλειδίου και ΜΥΗΣ Κλειδίου.

γ) Αγωγός by-pass του ΕΚΕ

ΕΚΕ Κλειδίου – Έργα Πολιτικού Μηχανικού

Η θέση του έργου είναι στο χώρο των εγκαταστάσεων της ΕΥΔΑΠ, που απέχει σε ευθεία απόσταση, ένα περίπου χιλιόμετρο νοτιοδυτικά του χωριού Κλειδίου. Η πρόσβαση γίνεται από την Επαρχιακή οδό Οινόης – Μαγούλας, από διασταύρωση που απέχει 500μ. νότια του χωριού. Οι εγκαταστάσεις Κλειδίου απέχουν από τη διασταύρωση οδικώς περίπου 2χλμ (χωματόδρομος).

Στη θέση του νέου Έργου Καταστροφής Ενέργειας (ΕΚΕ) υπάρχει ο παλαιός οικίσκος των δύο δικλίδων Φ1000, ο οποίος προτείνεται να καθαιρεθεί μαζί με τις υφιστάμενες σωληνώσεις, μέχρι την σύνδεση με τον ΜΥΗΣ, όπου εμποδίζουν την κατασκευή των νέων έργων.

Το έργο τοποθετείται, κατά τη μικρότερη διάσταση, σε επαφή με το υφιστάμενο ανοικτό φρεάτιο εξόδου του ενωτικού υδραγωγείου, όπου υπήρχαν οι δύο συσκευές καταστροφής ενέργειας τύπου «OBTURATEUR À DISQUE», οι οποίες έχουν αφαιρεθεί.

Η κάτοψη του προτεινόμενου υπόγειου έργου είναι ορθογωνική, εσωτερικών διαστάσεων 7,50μ. x 10,50μ., εξωτερικών διαστάσεων 8,50μ. x 11,50μ. και βάθους δαπέδου περί τα 6,50 μ., από τον περιβάλλοντα χώρο. Η πλάκα οροφής έχει τέσσερα ορθογωνικά ανοίγματα, για την είσοδο και έξοδο του Η/Μ εξοπλισμού, που καλύπτονται με αφαιρούμενες προκατασκευασμένες πλάκες από σκυρόδεμα. Για την ανθρώπινη επίσκεψη διαθέτει κλιμακοστάσιο με είσοδο από ισόγειο οικίσκο.

Για την κατασκευή του έργου πραγματοποιείται εκσκαφή στο επίπεδο έδρασης της εξυγιαντικής στρώσης, με αντιστηρίξεις των πρανών, αν απαιτηθεί.

Η πλάκα γενικής κοιτόστρωσης εδράζεται πάνω σε στρώση εξυγίανσης του εδάφους με αμμοχάλικο πάχους τουλάχιστον 30 εκ., συμπυκνούμενο με μηχανήματα οδοστρώσις. Άνω και κάτω από την εξυγίανση προβλέπεται γεωύφασμα διαχωρισμού υλικών των 400 γρ/μ². Πριν τη σκυροδέτηση της πλάκας τοποθετείται σκυρόδεμα εξομάλυνσης πάχους 10εκ.

Στο δάπεδο του υπογείου εδράζεται, σε βάθρα από οπλισμένο σκυρόδεμα, δίδυμη γραμμή σωληνώσεων, με τις δικλίδες τύπου «πεταλούδας» Φ1000, τους μετρητές παροχής και τις βαλβίδες τύπου «βελόνας» για την καταστροφή της ενέργειας και ρύθμιση της παροχής. Στο δάπεδο προβλέπεται αποστραγγιστικό κανάλι 0,25μ. x 0,15μ. με εσχάρα, το οποίο καταλήγει σε φρεάτιο 0,50μ. x 0,50μ. x 0,50μ. Από το φρεάτιο αρχίζει αγωγός αποστράγγισης Φ200, εγκιβωτισμένος σε σκυρόδεμα, που θα εκβάλλει σε διπλανό ρέμα. Επειδή δεν είναι γνωστή η στάθμη του πυθμένα του ρέματος, στη περίπτωση που είναι υψηλότερα της στάθμης του φρεατίου δεν θα κατασκευαστεί ο αγωγός εκτόνωσης και θα τοποθετηθεί αντλία στο φρεάτιο.

Στο δάπεδο θα δοθούν κατάλληλες κλίσεις με μπετόν β' φάσης, ελάχιστου πάχους 5cm, προς το κανάλι συλλογής υδάτων και επ' αυτού θα κατασκευαστεί βιομηχανικό δάπεδο.

Στο ενδιάμεσο του υπόγειου χώρου κατασκευάζεται πατάρι διαστάσεων 7,30μ. x 2,20μ. για την τοποθέτηση των ηλεκτρικών πινάκων. Στην ίδια στάθμη προβλέπεται μεταλλικός διάδρομος, πλάτους 1,00μ., κάθετα στις σωληνώσεις, για την πρόσβαση στις συσκευές του υπογείου με μεταλλικές κλίμακες.

Η πρόσβαση από το ισόγειο, στο πατάρι και στο υπόγειο γίνεται με σκάλα οπλισμένου σκυροδέματος πλάτους 0,80 μ. Η απόληξη του κλιμακοστασίου είναι ισόγειος οικίσκος εξωτερικών διαστάσεων 2,30μ. x 4,30μ. Οι τοίχοι κατασκευάζονται από συνέχιση των τοιχίων του υπογείου και μπατική οπτοπλινθοδομή. Η πόρτα εισόδου θα είναι μεταλλική με περσίδες άνω και κάτω. Στην πλάκα

επικάλυψης του οικίσκου τοποθετείται σειρά οπτόπλινθων περιμετρικά και υγρομόνωση με ασφαλτόπανο και επικάλυψη τσιμεντοκονίας διαμόρφωσης κλίσεων προς υδρορροή, που θα οδηγεί τα όμβρια στην επιφάνεια του περιβάλλοντος χώρου.

Οι λοιπές οικοδομικές εργασίες θα εκτελεστούν σύμφωνα με τα σχέδια, τους όρους δημοπράτησης και τους όρους της Επίβλεψης. Περιλαμβάνονται ενδεικτικά οι παρακάτω εργασίες:

α) Ολόσωμη φέρουσα κατασκευή από οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37.

β) Κατασκευή «βιομηχανικού δαπέδου» στο δάπεδο υπογείου και παταριού, ώστε να προκύψει επιφάνεια ανθεκτική σε σημαντικές δυνάμεις τριβής και κρούσης. Το σκληρυνμένο πάχος θα πρέπει να είναι 8χλσ τουλάχιστον. Το «βιομηχανικό δάπεδο» θα κατασκευαστεί πάνω σε μπετόν β' φάσης, ελάχιστου πάχους 5cm. Κατά την εφαρμογή, θα δοθούν και οι κατάλληλες ρύσεις που θα οδηγούν τα νερά προς το κανάλι και το φρεάτιο. Στα σκαλοπάτια θα τοποθετηθεί αντιολισθηρό υλικό.

γ) Ποδιές λευκού ή άλλου χρώματος μαρμάρου, πλάτους ανάλογου κατά περίπτωση, θα τοποθετηθούν στη πόρτα και στο παράθυρο αερισμού. Τα πάχη των ποδιών θα είναι 2 εκ.

δ) Επιχρίσματα εσωτερικά στους εσωτερικούς τοίχους του οικίσκου κλιμακοστασίου, από μαρμαροκονίαμα αναλογίας 1:2 περιεκτικότητας 150 χλγ. τσιμέντου σε τρεις στρώσεις ολικού πάχους 2 - 2,5 εκ..

ε) Επιχρίσματα εξωτερικά στις φαινόμενες εξωτερικές επιφάνειες του οικίσκου κλιμακοστασίου, τριφτά διά μηχανής λευκά, από τσιμεντοκονίαμα των 450 χλγ. τσιμέντου,.

στ) Χρωματισμός των εξωτερικών επιφανειών των τοίχων που επιχρίονται με πλαστικό χρώμα λευκό «ανθεκτικό για εξωτερικούς χώρους», σε δύο διαστρώσεις χωρίς προηγούμενο σπατουλάρισμα, με την απαιτούμενη προετοιμασία επιχρισμάτων επιφανειών.

ζ) Χρωματισμός όλων των εσωτερικών χώρων με λευκό τσιμεντόχρωμα, σε δύο ή περισσότερες στρώσεις μέχρι επίτευξης τέλει ομοιομορφίας.

η) Επεξεργασία σανιδώματος ξυλοτύπων ή μεταλλικών τύπων, για απόκτηση λείων επιφανειών σκυροδέματος σε όλες τις οροφές και τα εμφανή τοιχεία.

θ) Υγρομόνωση σε όλες τις πλάκες εξωτερικά με ασφαλτόπανο και οπλισμένη τσιμεντοκονία και στα τοιχεία με διπλή στρώση ασφατικού υλικού.

ι) Κούφωμα εξωτερικής θύρας, από λαμαρίνα μαύρη πάχους 1.2χλσ. Η θύρα θα βερνικοχρωματιστεί με πολύ ανθεκτικό υλικό σε εξωτερικές συνθήκες, σε απόχρωση που θα καθοριστεί από την Επίβλεψη.

ια) Κιγκλιδώματα προστασίας στους εξώστες και τις κλίμακες εντός των κτιρίων, που θα κατασκευαστούν από σφυρήλατο σίδηρο. Οι προβλεπόμενες σιδηρές κλίμακες θα είναι καρφωτές, ευθείες, πλάτους πέλματος 20 εκ.

ιβ) κάθε άλλη εργασία που δεν αναφέρεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την πλήρη κατασκευή και λειτουργία του κτιρίου.

Κατά μήκος της περιμέτρου του χώρου του ΕΚΕ Κλειδίου θα κατασκευαστεί περίφραξη όπου και όπως υποδειχθεί από την ΕΥΔΑΠ. Ενδεικτική θέση δείχνεται στα σχέδια και ακολουθεί ενδεικτική περιγραφή του τρόπου κατασκευής.

Η περίφραξη θα έχει συνολικό ύψος 2,50 μ. από την επιφάνεια του εδάφους και θα αποτελείται από δικτυωτό γαλβανισμένο εν θερμώ συρματόπλεγμα βαρέως τύπου, τετραγωνικής οπής, διαστάσεων βρόγχου 5εκ X 5εκ. και πάχος 4 χλσ., το οποίο θα πακτώνεται σε σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 πλάτους 20 εκ. και ύψους 20 εκ. πάνω από το έδαφος, μέχρι ύψους 2,00 μ. από το σκυρόδεμα πάκτωσης και από τρεις σειρές γαλβανισμένο εν θερμώ δίκλωνο αγκαθωτό σύρμα βαρέως τύπου, πάχους κλώνου 2 χλσ.

Η περίφραξη θα στηρίζεται ανά αποστάσεις 2,50 μ. σε μεταλλικούς πασσάλους διατομής L και διαστάσεων 50 X 50 X 5 χλσ. μήκους 3,00 μ. όπου το επάνω μέρος θα είναι κεκλιμένο κατά 450 και θα πακτώνονται σε σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15. Οι πάσσαλοι θα αντιστηρίζονται ανά αποστάσεις 10 μ. απευθείας και στις γωνίες και τέρματα της περίφραξης με αντηρίδες διατομής L και διαστάσεων 40 X 40 X 5 χλσ. μήκους 2,00 μ. Ως σύρμα τάνυσης θα χρησιμοποιηθεί σύρμα γαλβανισμένο εν θερμώ βαρέως τύπου πάχους 5 χλσ. Στην είσοδο των εγκαταστάσεων προβλέπεται θύρα ανοίγματος τουλάχιστον 5,00μ.

Ο περιβάλλον χώρος θα χαλικοστρωθεί με ρήση προς την πλευρά του πρανούς του ρέματος, ώστε να υπάρχει εκτόνωση των επιφανειακών απορροών.

Εξωτερικές σωληνώσεις διασύνδεσης του ΕΚΕ και του ΜΥΗΣ με το υδραγωγείο «Κλειδί – Δαφνούλα»

Η διασύνδεση του ΕΚΕ και του ΜΥΗΣ με το Υδραγωγείο «Δαφνούλα – Κλειδί», γίνεται αμέσως μετά την δικλίδα V3, με κλάδο Φ1800, υπό γωνία 60⁰, με κατάργηση του υφιστάμενου κλάδου ~90⁰, με τοποθέτηση τυφλής φλάτζας (τάπας).

Το Υδραγωγείο «Δαφνούλα – Κλειδί» Φ1800, διέρχεται εξωτερικά και σε επαφή με το βόρειο όριο των εγκαταστάσεων.

Προτείνεται η αντικατάσταση του τμήματος του προεντεταμένου σωλήνα του Υδραγωγείου, μήκους περί τα 22,00μ., από την δικλίδα μέχρι την υφιστάμενη διακλάδωση και δημιουργία νέας από χαλυβδοσωλήνα DN1800. Στο χαλυβδοσωλήνα κατασκευάζονται δύο κλάδοι DN1000, υπό γωνία 130⁰ προς το ΕΚΕ Κλειδίου και μετά από συστολή 1800/1000 ο αγωγός συνδέεται στην είσοδο του ΜΥΗΣ.

Όλοι οι αγωγοί θα είναι από χαλυβδοσωλήνες και θα εγκιβωτιστούν σε σκυρόδεμα. Για την κατασκευή θα ακολουθηθούν οι προδιαγραφές των προτεινόμενων αντικαταστάσεων αγωγών του Υδραγωγείου.

Επίσης προτείνεται by-pass του ΕΚΕ με αγωγό HDPE/DN125/PN16, από την παλαιά διακλάδωση προς το ΕΚΕ έως το φρεάτιο εισόδου προς τη Σήραγγα Κακκοσάλεσι. Ο αγωγός θα διαθέτει φρεάτιο από οπλισμένο σκυρόδεμα με μεταλλικό καπάκι βαρέως τύπου, στο οποίο θα τοποθετηθούν δικλίδα συρταρωτή DN125/PN16 και PRV65/PN16. Ο αγωγός προβλέπεται να μεταφέρει νερό από το Υδραγωγείο ~50μ³/ωρ.

Το έργο του ΕΚΕ κατασκευάζεται σύμφωνα με τα Σχέδια 6.1, 6.2 και ΣΤ_Κ-Δ_ΣΤ-1 της Μελέτης.

ΕΚΕ Κλειδίου – Ηλεκτρομηχανολογικά Έργα

Διάταξη έργων – Βασικός εξοπλισμός γενικά

Για την καταστροφή ενέργειας και τον έλεγχο της ροής στον αγωγό του ενωτικού υδραγωγείου με φορά Μόρνος – Μαραθώνας, προβλέπεται στην έξοδο αυτού στην περιοχή Κλειδί η συγκρότηση συστήματος βαλβίδων και δικλίδων εντός υπόγειου ξηρού θαλάμου – φρεάτιο.

Συγκεκριμένα ο κεντρικός αγωγός Φ1800 με την άφιξή του στις εγκαταστάσεις διακλαδίζεται σε δύο κλάδους DN1000 οι οποίοι εν συνεχεία εισέρχονται υπόγεια εντός φρεατίου- ξηρού θαλάμου. Εκεί συγκροτούνται δύο όμοιες πιεζοθραυστικές διατάξεις όπου κάθε μία περιλαμβάνει εν σειρά μία ηλεκτροκίνητη δικλίδα πεταλούδας DN1000, παροχόμετρο DN800 και ρυθμιστική βαλβίδα DN800. Σε υπερυψωμένη θέση του φρεατίου προβλέπεται εξώστης για την εγκατάσταση των ηλεκτρικών πινάκων χαμηλής τάσης και αυτοματισμού. Κάθε κλάδος τελικά τερματίζει σε κοινή δεξαμενή εξόδου όπου διατίθεται ελεγχόμενα η παροχή του υδραγωγείου.

Η βαλβίδα βελόνας θα πρέπει να είναι ειδικής κατασκευής για την παραπάνω εργασία και μάλιστα οίκου που να έχει με επιτυχία παραδώσει όμοιες βαλβίδες και η οποία εκτός από την ασφαλή και αξιόπιστη λειτουργία και τη μονοσήμαντη αντιστοιχία παροχής - απωλειών τριβής θα πρέπει να είναι έτσι σχεδιασμένη και κατασκευασμένη ώστε να μην υπάρχουν φαινόμενα διαχωρισμού της ροής και προβλήματα σπηλαίωσης. Η διάταξη θα συμπληρώνεται από αεραγωγό για την αντιμετώπιση τυχών φαινομένων σπηλαίωσης εφόσον αυτό τεκμηριώνεται από τον κατασκευαστή της βαλβίδας για τις ανάγκες της εφαρμογής στο παρόν έργο. Ο αεραγωγός αυτός θα καταλήγει εξωτερικά της τοιχοποιίας του φρεατίου σε στάθμη με ασφάλεια μεγαλύτερη αυτής που οριοθετείτε ως Ανώτατη Στάθμη στην δεξαμενή εξόδου του ενωτικού.

Το παροχόμετρο θα είναι ηλεκτρομαγνητικού τύπου DN800 κλάσης πίεσης PN10. Γενικά η εγκατάσταση των παροχομέτρων θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να λαμβάνονται κατά το δυνατόν ακριβείς μετρήσεις. Αυτό εξασφαλίζεται από την επίτευξη στρωτής ροής του νερού με την τήρηση ευθύγραμμων τμημάτων σωληνώσεων, ελαχίστου μήκους 5πλάσιου της διαμέτρου ανάντη και τουλάχιστον 3πλάσιου της διαμέτρου κατόντη του παροχομέτρου. Επιτρέπεται δε η χρησιμοποίηση συστολής με κλίση έως και 8°.

Για λόγους ασφαλείας κάθε κλάδος περιλαμβάνει επιπλέον μία ηλεκτροκίνητη δικλίδα πεταλούδας DN1000 η οποία δύναται να χρησιμοποιηθεί είτε για λόγους συντήρησης των κατόντη μερών, είτε όπως ιδιαίτερα έχει αναφερθεί συμβάλει στην εφεδρική λειτουργία αποκοπής της ροής του υδραγωγείου.

Οι ως άνω διατάξεις, όπως και οι διαστάσεις και οι διατομές αγωγών και υδραυλικού εξοπλισμού δίνονται λεπτομερώς στα σχέδια της μελέτης.

Στην προμήθεια των εγκαταστάσεων θα περιλαμβάνεται και ένα ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος για το οποίο ωστόσο δεν προβλέπεται μόνιμη εγκατάσταση για λόγους ασφαλείας. Το Η/Ζ θα είναι με κουβούκλιο και θα χρησιμοποιείται περιστασιακά με την μεταφορά του στις εγκαταστάσεις σε περιπτώσεις που υφίσταται διακοπή της ηλεκτροδότησης από το Δημόσιο Δίκτυο και ταυτόχρονα απαιτείται ενεργοποίηση ή αλλαγή ή παύση λειτουργίας οιοδήποτε Σεναρίου. Αυτό θα έχει ισχύ συνεχούς λειτουργίας τουλάχιστον 3Φ-10 KVA και θα είναι χαμηλών στροφών (1500rpm) ντιζελοκίνητο.

Σε περίπτωση που απαιτείται η λειτουργία μίας εκ των ηλεκτροκίνητων δικλίδων και το Η/Ζ δεν είναι εφικτό να την λειτουργήσει απροβλημάτιστα, θα προβλεφθεί σύστημα κατανάλωσης ενέργειας ώστε να εξασφαλίζεται η λειτουργία του ΗΖ στο 35% του ονομαστικού φορτίου. Αυτό θα γίνεται με ενεργοποίηση λειτουργίας ιδιαίτερα προβλεπόμενων αντιστάσεων ελεγχόμενες από τον αυτοματισμό και σχετικής πληροφόρησης από κατάλληλο πολυόργανο στον Γενικό Πίνακα.

Για την εξυπηρέτηση των δικλίδων και βαλβίδων προβλέπονται επίσης, δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας φωτισμού και ρευματοδότησης εξοπλισμού, σύστημα γειώσεων, αυτοματισμός χειρισμών και μετρήσεων και ανυψωτικός μηχανισμός μονοράγας.

Ηλεκτρολογικές Υποδομές

Ισχύς εγκαταστάσεων

Το ηλεκτρικό δίκτυο του ΕΚΕ-Κλειδίου θα τροφοδοτηθεί απ' από την ΔΕΔΔΗΕ-ΔΕΗ με τριφασική γραμμή Χαμηλής Τάσης προκειμένου να εξυπηρετούνται οι βασικές ανάγκες του ηλεκτροκίνητου υδραυλικού εξοπλισμού και των λοιπών υποστηρικτικών υποδομών.

Για την εγκατάσταση απαιτείται τουλάχιστον γραμμή 3Φ κατηγορίας Νο01 (15kVA-25A), κυρίως για τις μικρές ανάγκες ισχύος (300~1000watt) των τριφασικών ηλεκτροκινητήρων δικλίδων και βαλβίδων.

Διανομή ηλεκτρικής ενέργειας

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

Η εγκατάσταση ηλεκτρικής εξυπηρέτησης περιλαμβάνει τον Γενικό Πίνακα Χαμηλής Τάσης ΓΠ τοποθετημένο σε υπερυψωμένη θέση του φρεατίου. Εκεί θα καταλήγει η γραμμή παροχής από το δίκτυο της ΔΕΔΔΗΕ και θα αναχωρούν οι γραμμές τροφοδοσίας, όλων των δικλίδων και βαλβίδων, του πίνακα αυτοματισμού, του φωτισμού και των ρευματοδοτών.

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

Εσωτερικά προβλέπεται η τοποθέτηση στεγανών φωτιστικών σωμάτων τεχνολογίας διόδων (LED) φωτεινής ροής ~4000lm/25-30watt (π.χ. Philips Pacific WT470C/L1300/1xLED42S) αναρτημένα απ ευθείας στην οροφή για τον φωτισμό του κύριου χώρου. Τοποθετείται κατάλληλος αριθμός φωτιστικών ώστε να δίνουν μέσο φωτισμό στο επίπεδο εργασίας του υπόγειου χώρου όχι μικρότερο των 200 LUX και ~500LUX στον χώρο των Ηλ. Πινάκων.

Εξωτερικά δε στην είσοδο τοποθετούνται φωτιστικά σώματα τύπου χελώνας χειροκίνητης αφής. Πρόκειται για φωτιστικά κράματος αλουμινίου, στεγανού τύπου, με πολυκαρμπονικό κάλυμμα, συρμάτινη προστασία και ενεργειακούς λαμπτήρες 25W (αντιστοιχούσας ισχύος λαμπτήρα πυρακτ. 100W).

Εξωτερικά και περιμετρικά στο υπέργειο τμήμα του ΕΚΕ Κλειδίου, σε υψηλό σημείο, προβλέπεται η τοποθέτηση στεγανών φωτιστικών σωμάτων εξωτερικού χώρου τύπου κώδωνα με λαμπτήρες διόδων (LED) 70W και βραχίονα 0,8μ (οδοφωτισμού) για εγκατάσταση επί τοίχου. Τα χαρακτηριστικά τους δε, θα είναι σύμφωνα με την ΕΛΟΤ ΤΠ 1501 05-07-02-00 (Ανωδομή οδοφωτισμού). Ο χειρισμός τους θα γίνεται από τον αυτοματισμό με χρονοπρόγραμμα αλλά και φωτοκύτταρο φωτός.

Πρόβλεψη γίνεται και για φωτισμό ασφαλείας αποτελούμενο από κατάλληλο αριθμό φωτιστικών σωμάτων ανάγκης τύπου συσσωρευτή. Κάθε φωτιστικό ασφαλείας θα φέρει συσσωρευτή Ni-Cd αυτονομίας 90min, σύστημα λαμπτήρων φθορισμού ή λυχνιών (LED) συνολικής ισχύος 8W~10W και θα είναι εγκεκριμένου κατασκευαστή. Θα είναι μόνιμα συνδεδεμένο στο ηλεκτρικό δίκτυο και θα ανάβει αυτόματα όταν για οποιονδήποτε λόγο συμβεί γενική διακοπή ρεύματος.

Σε διακριτές θέσεις τοποθετούνται οι διακόπτες χειρισμού του φωτισμού όπως και κατάλληλος αριθμός μονοφασικών ρευματοδοτών κεντροβαρικά τοποθετημένοι για την μόνιμη ή περιστασιακή εξυπηρέτηση (συντήρηση, δοκιμές κλπ). Πρόσθετα προβλέπεται ένας τριφασικός ρευματοδότης επί της θύρας του ηλ. πίνακα. Το σύνολο του εξοπλισμού ρευματοδοτών και διακοπών θα είναι στεγανού τύπου.

Στο παράρτημα επισυνάπτεται το τεύχος «Ηλεκτρολογική μελέτη - Αποτελέσματα υπολογισμών» όπου δίνονται οι ηλεκτρικές απαιτήσεις του κύριου ΗΜ εξοπλισμού και των βοηθητικών καταναλώσεων. Στα σχέδια της μελέτης ομοίως δίνονται κατόψεις ηλεκτρικών υποδομών και το μονογραμμικό διάγραμμα ηλεκτρικού πίνακα. Σε αυτά επίσης δίνεται ο τύπος και η όδευση των καλωδίων ανά γραμμή όπως και το απαραίτητο ηλεκτρολογικό υλικό χειρισμού και ασφάλισης.

Γενικά οι οδεύσεις θα είναι εμφανείς, είτε σε μεταλλικές αεριζόμενες σχάρες καλωδίων για τις ομαδικές οδεύσεις, είτε με προστασία μεταλλικών σωλήνων (ΓΣ) για τις μεμονωμένες οδεύσεις. Οι καλωδιώσεις, αν άλλως δεν προδιαγράφονται ιδιαίτερα, θα πρέπει να είναι κατ'ελάχιστον του τύπου E1VV (NYY) για τις ηλεκτροδοτήσεις ηλεκτροκινητήρων, υποπινάκων, εξωτερικών λήψεων και γενικότερα για το σύνολο των λήψεων. Εντός των πινάκων μπορεί να είναι του τύπου H07VV (NYA) όπως και για τις οδεύσεις εντός των δομικών στοιχείων.

Για την διαστασιολόγηση της διατομής των καλωδίων λαμβάνεται υπόψη το πρότυπο HD384 με δυσμενή θερμοκρασία περιβάλλοντος χώρου 30°C και 4% μέγιστη επιτρεπόμενη πτώση τάσης των δικτύων από τον ΠΑ στην κανονική λειτουργία. Αυτά θα επιλέγονται μονόκλινα έως και 6τ.χ. και πολύκλινα για μεγαλύτερες διατομές.

Αντικεραυνική Προστασία

Για την προστασία των εγκαταστάσεων προβλέπεται η κατασκευή συστήματος αλεξικεραύνου τύπου κλωβού FARADAY στην υπέργεια ανωδομή του φρεατίου – απόληξη κλιμακοστασίου, το οποίο θα αποτελείται από τα εξής κύρια μέρη:

- το σύστημα αγωγών συλλογής του κεραυνού – κλωβούς,
- τις συμπληρωματικές ακίδες,
- τους αγωγούς καθόδου (μεταφοράς) οι οποίοι συνδέονται στους αγωγούς συλλογής και καταλήγουν στην θεμελιακή γείωση

Σαν σύστημα συλλογής του κεραυνού χρησιμοποιείται αγωγός χαλύβδινος θερμά επιψευδαργυρωμένος διατομής Φ10 mm, ο οποίος τοποθετείται περιμετρικά της στέγης δημιουργώντας κλωβό ~13,5m² ο οποίος μαζί με την συμβολή δύο συμπληρωματικών ακίδων καλύπτουν πλήρως και την πιο δυσμενή στάθμη υπολογισμών. Ο αγωγός θα στερεώνεται με μεταλλικά στηρίγματα τοποθετημένα σε απόσταση ενός (1) μέτρου το ένα από το άλλο. Συμπληρωματικά προβλέπονται ακίδες χαλύβδινες θερμά επιψευδαργυρωμένες Φ10Χ200 για τοποθέτηση επί στηριγμάτων αγωγού σε θέσεις που φαίνονται στα σχέδια.

Σαν αγωγοί καθόδου χρησιμοποιούνται αγωγοί χαλύβδινι θερμά επιψευδαργυρωμένοι διατομής Φ10 mm. Τοποθετούνται εντός των υποστυλωμάτων. Οι αγωγοί καθόδου θα δένονται στον οπλισμό του κτιρίου κάθε 1,5~2,0m με κατάλληλους συνδέσμους και καταλήγει στην θεμελιακή γείωση.

Γενικά η εγκατάσταση μελετάται και θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τα σχέδια και προς τις απαιτήσεις των Γερμανικών Κανονισμών AUSSCHUSS FUER BLITZABLEITERBAU.

Θεμελιακή γείωση

Στο φρεάτιο θα εφαρμοστεί σύστημα θεμελιακής γείωσης όπου θα συνδέονται όλα τα μεταλλικά μέρη του εξοπλισμού που μπορεί να βρεθούν υπό τάση. Θα γίνει σύνδεση αυτών προς τον ουδέτερο ζυγό του πίνακα ή προς ανεξάρτητους ισοδυναμικούς ζυγούς (ισοδυναμικές γέφυρες) που τοποθετούνται σε διακριτά σημεία και συνδέονται με το σύστημα γείωσης.

Η θεμελιακή γείωση θα είναι με γειωτή από χαλύβδινη ταινία διαστάσεων 30x3,5 χστ. Η τοποθέτηση της ταινίας θα γίνει στο κάτω μέρος της βάσης των εξωτερικών τοίχων εντός του σκυροδέματος και θα είναι

κλειστός βρόχος. Θα δημιουργεί βρόγχο ο οποίος στην γενική επιφάνεια κανένα σημείο εντός αυτού δεν απέχει απόσταση μεγαλύτερη των 10μ απ οποιαδήποτε πλευρά. Η στήριξη της ταινίας επιτυγχάνεται με ειδικά στηρίγματα-συγκρατητές και τοποθετείται με τη μεγάλη διάστασή της κατακόρυφα. Τα στηρίγματα εμπίπνυνται στον πυθμένα της εκσκαφής των θεμελίων, σε βάθος τέτοιο, ώστε να εξέχουν κατά 100mm από αυτό.

Όλοι οι αγωγοί συνδέονται αγωγή με την χρησιμοποίηση κατάλληλων ειδικών εξαρτημάτων. Ιδιαίτερη μνεία γίνεται για την περίπτωση σύνδεσης χάλκινου αγωγού με χαλύβδινο όπου θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι διηλεκτρικοί σύνδεσμοι (πχ τριών στοιχείων).

Οι αγωγοί συνδέσεως των τμημάτων που θα γειωθούν με τον ουδέτερο ζυγό του γενικού πίνακα και τους ακροδέκτες γείωσης των ηλ. συσκευών, μηχανημάτων, φωτισμού, ρευματοδοτών, θα είναι ενσωματωμένοι μέσα στα ηλεκτροφόρα καλώδια.

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 περισσότερα του ενός ηλεκτρόδια όπως ιδιαίτερα και για το Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος, εγκαθίσταται ανεξάρτητο τρίγωνο γείωσης. Ιδιαίτερα για το Η/Ζ για το οποίο δεν προβλέπεται μόνιμη εγκατάσταση θα υφίσταται προεγκατάσταση και αναμονή στον πίνακα μεταγωγής.

Το τρίγωνο γείωσης θα αποτελείται από τρία τουλάχιστον μήκους 3,0 μέτρων ειδικά ηλεκτρόδια επιχαλκωμένα ηλεκτρολυτικά σε πάχος 250μm, με χαλύβδινη ψυχή τύπου COPPERWELD, διαμέτρου 17mm, τοποθετημένα σε ελάχιστη απόσταση μεταξύ τους 3,0m. Τοποθετούνται με τις κεφαλές (άκρα) εντός φρεατίων 25x25cm με χυτοσιδηρά καλύμματα επίσκεψης, συνδεδεμένα μεταξύ τους με γυμνό αγωγό γείωσης διατομής τουλάχιστον 50mm².

Γενικά η αντίσταση των συστημάτων γείωσης μεταλλικών μερών πρέπει να μην υπερβαίνει το 1,0Ω, άλλως θα προστεθούν ράβδοι γείωσης 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.

5.3 ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΟ ΕΚΕ-ΚΛΕΙΔΙΟΥ

Αυτοματισμός – Έλεγχος λειτουργιών

Λειτουργικές απαιτήσεις ΕΚΕ - Κλειδίου

Για κάθε μία ηλεκτροκίνητη δικλίδα ή βαλβίδα θα υπάρχει

- Επιλογή "τηλεχειρισμός" ή "επί τόπου" έλεγχος της λειτουργίας μέσω μεταγωγέων τριών θέσεων "τηλεχειρισμός" - "στάση" - "επί τόπου", με τον οποίο επιτυγχάνονται τα ακόλουθα όταν ο μεταγωγέας του πίνακα βρίσκεται στην αντίστοιχη θέση:
 - α) Στη θέση "στάση" του μεταγωγέα, η μονάδα παραμένει ανενεργή.
 - β) Στη θέση "τηλεχειρισμός", η μονάδα ελέγχεται από το σύστημα λειτουργίας που βρίσκεται στον πίνακα ελέγχου.
 - γ) Στη θέση λειτουργία "επί τόπου" το σύστημα χειριστηρίου δεν ελέγχεται από τον πίνακα ελέγχου και ο κινητήρας μπαίνει σε λειτουργία χειροκίνητα επί τόπου από μπουτόν START - STOP.
- Σήμανση "λειτουργία" της ηλεκτροκίνητης δικλίδας.
- Σήμανση "βλάβη" της ηλεκτροκίνητης δικλίδας σε περίπτωση που δόθηκε εντολή εκκινήσεως και δεν μπήκε σε λειτουργία.
- Σήμανση υπερβολικής αντίστασης δικλίδας.

Εκτός από τα παραπάνω για τις ρυθμιστικές βαλβίδες είναι σκόπιμο να φαίνεται σε όλες τις περιπτώσεις και η θέση του κινούμενου στελέχους.

Λειτουργία Ρυθμιστικών Βαλβίδων

Οι ρυθμιστικές βαλβίδες που θα εργάζονται αυτόματα, θα έχουν σαν έργο τη ρύθμιση της διερχόμενης ποσότητας νερού από τον ανάντη αγωγό ώστε τελικά να μη διέρχεται ποσότητα μεγαλύτερη από εκείνη που θα απαιτείται από τις ονομαστικές τιμές παροχής σχεδιασμού του υδραγωγείου ή αναγκών περιορισμού του υδραυλικού πλήγματος κατά την έμφραξη της ροής.

Η παραπάνω εργασία θα γίνεται με ανίχνευση της παροχής με κατάλληλο σήμα από το παροχόμετρο μέσω του οποίου θα οδηγείται η κατάντη ρυθμιστική βαλβίδα. Εφόσον η παροχή υστερεί κάτω από κάποιο προκαθορισμένο σημείο, η βαλβίδα θα ανοίγει μειώνοντας έτσι τις τοπικές απώλειες τριβών ώστε τελικά να εισέρχεται η απαιτούμενη παροχή. Αντίστοιχα στην περίπτωση παροχής άνω προκαθορισμένου σημείου, η βαλβίδα θα κλείνει αυξάνοντας σταδιακά τις τοπικές απώλειες τριβών. Η ρύθμιση θα είναι περίπου συνεχής ώστε να διατηρείται σταθερή η μετρούμενη παροχή.

Επιπλέον σε εντολή κλεισίματος ή ανοίγματος της παροχής του ενωτικού υδραγωγείου ο αυτοματισμός θα αναλαμβάνει την ομοιόμορφη αποκοπή της ροής με έλεγχο της παρέλευσης του απαραίτητου χρόνου, όπως αυτός υπολογίστηκε κατά τα ανωτέρω για την προστασία του δικτύου από ανεπιθύμητα μεταβατικά φαινόμενα.

Εκτός αυτής της λειτουργίας, για λόγους προστασίας η βαλβίδα θα περιορίζει την ροή στο όριο της Άνω Στάθμης στην δεξαμενή εξόδου του ενωτικού, οδηγούμενη και από προβλεπόμενο σταθμήμετρο σε αυτή. Επιπλέον, δύο ηλεκτρονικά μανόμετρα προβλέπονται σε θέση ακριβώς ανάντη των ρυθμιστικών βαλβίδων για τον συνεχή έλεγχο των πιέσεων στο σημείο αυτό. Μέσω αυτού θα ορίζεται μία ελάχιστη πίεση λειτουργίας του υδραγωγείου τέτοια ώστε να είναι εφικτή η αυτόματη αναγνώριση απώλειας πίεσης (πχ λόγω θραύσης του ανάντη αγωγού) και η έγκαιρη σήμανση σφάλματος στον φορέα Διαχείρισης.

Λειτουργία Ηλεκτροκίνητων Δικλίδων

Στην είσοδο των αγωγών DN1000 στο φρεάτιο του ΕΚΕ προβλέπονται ηλεκτροκίνητες δικλίδες. Αυτό επιλέχτηκε για την ενεργοποίηση ή την απομόνωση των εγκαταστάσεων όποτε αυτό είναι επιθυμητό για λειτουργικούς αλλά και λόγους συντήρησης. Η εν λόγω λειτουργία θα ενεργοποιείται για όσο διάστημα είναι απαραίτητο (χειροκίνητα) ή προγραμματισμένο (αυτόματα) κατόπιν σχετικού τηλεχειρισμού – εντολής.

Οι ηλεκτροκίνητες δικλίδες θα λειτουργούν και οδηγούμενες από τον αυτοματισμό σε περίπτωση σφάλματος των κατάντη βαλβίδων βελόνας. Συγκεκριμένα εφόσον δοθεί σχετική εντολή και αναγνωριστεί σφάλμα λειτουργίας της μίας βαλβίδας τότε η δεύτερη βαλβίδα ανοίγει περεταίρω στην θέση για την οποία θα επιτυγχάνεται η παροχή ζήτησης ενώ ταυτόχρονα δίνεται εντολή κλεισίματος της δικλίδας πεταλούδας ανάντη της ανενεργής βαλβίδας χωρίς κάποιο έλεγχο. Την αποκοπή της ροής στο ενωτικό υδραγωγείο θα αναλαμβάνει πλέον η λειτουργούσα βαλβίδα βελόνας.

Σύστημα Ελέγχου

Η απρόσκοπτη εξυπηρέτηση των λειτουργιών του ΕΚΕ-Κλειδίου με ηλεκτροκινούμενες δικλίδες και βαλβίδες προβλέπεται να γίνεται από Τοπικό Σύστημα Ελέγχου (ΤΣΕ) αυτοματισμού και σημάτων. Το σύστημα ελέγχου θα λειτουργεί αυτόματα την πιεζόθραυση και την ρύθμιση της παροχής και δεν θα είναι απαραίτητη η συνεχής παρουσία χειριστών.

Το προβλεπόμενο σύστημα ελέγχου θα αποτελείται ή συνεργάζεται με τα ακόλουθα βασικά στοιχεία:

- α. Αναλογική διάταξη μέτρησης στάθμης νερού στην δεξαμενή εξόδου.
- β. Αναλογικές διατάξεις μέτρησης παροχής
- γ. Αναλογικές διατάξεις μέτρησης πίεσης
- δ. Αναλογικές διατάξεις ένδειξης θέσης ηλεκτροκίνητης βαλβίδας.
- ε. Ψηφιακές διατάξεις ένδειξης οριακής θέσης ηλεκτροκίνητης δικλίδας.
- στ. Ψηφιακές διατάξεις ελέγχου Ανώτατης Στάθμης στην δεξαμενή διάθεσης και σε αποστραγγιστικό φρεάτιο του φρεατίου.
- ζ. Ψηφιακή διάταξη ελέγχου ύπαρξης τάσης στην σύνδεση με την ΔΕΔΔΗΕ (έλεγχος Η/Ζ).
- η. Σύστημα Προγραμματιζόμενου Λογικού Ελεγκτή αποτελούμενο από την μονάδα ελέγχου τύπου PLC.
- θ. Πίνακα μετρήσεων και σημάνσεων (αυτοματισμού, χειρισμού, μετρήσεων, εντολών και σημάνσεων) και στο εξής «Πίνακας Αυτοματισμού και Ελέγχου» στον οποίον θα βρίσκεται ο Προγραμματιζόμενος Λογικός Ελεγκτής, τα χειριστήρια, τα όργανα ενδείξεων και σημάνσεων, η οθόνη/ες επιθεώρησης κλπ., θα καταλήγουν οι μετρήσεις και οι σημάνσεις (οργάνων, διατάξεων ασφαλείας, Η/Ζ, ασφάλειας χώρου, συστήματος χλωρίωσης κλπ) και από τον οποίο θα δίνονται εντολές λειτουργίας και σημάνσεων.
- ι. Σύστημα τηλεμετάδοσης ή και λήψης δεδομένων από απομακρυσμένο κέντρο.

Βασικός σκοπός του συστήματος είναι να μπορεί να εξασφαλίζει την ομαλή λειτουργία του υδραγωγείου, με οδήγηση των ρυθμιστικών βαλβίδων. Επίσης σε περίπτωση ανωμαλιών λειτουργίας (π.χ. υπερφόρτιση ηλεκτροκινήτρων, ασφαλιστικές διατάξεις, χρονομετρητές, υπέρβαση παροχής ή έλλειψη πίεσης ή νερού, κλπ) να δίνει εικόνα της καταστάσεως που επικρατεί κάθε στιγμή με κατάλληλα σήματα (ηχητική και φωτεινή σήμανση) και γενικά να προφυλάσσει την εγκατάσταση από βλάβες η συνθήκες ανώμαλης λειτουργίας.

Εκτός από την ρύθμιση της παροχής, κρίνεται σκόπιμο να παρακολουθούνται και ορισμένα μεγέθη ή καταστάσεις που έχουν σχέση με μεγέθη ή καταστάσεις του Γ.Π (ρεύματα, τάση, θερμικά, αυτόματοι, κατανάλωση, κλπ).

Σε αυτό θα συγκεντρώνονται τα διάφορα σήματα (στάθμες, παροχές, πιέσεις, ρεύματα, τάση, καταστάσεις, κλπ.) τα οποία και αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα του συστήματος αυτοματισμού αν άλλως δεν αναφέρονται ιδιαίτερα. Τα σήματα αυτά οδηγούνται αρχικά στις αντίστοιχες ψηφιακές και αναλογικές εισόδους του λογικού ελεγκτή PLC όπου επεξεργάζονται και επενεργούν βάση προ ρυθμισμένων παραμέτρων. Ταυτόχρονα προωθούνται και σε αποθηκευτική μονάδα Ηλεκτρονικού Υπολογιστή για την δημιουργία βάσης δεδομένων λειτουργίας. Τα δεδομένα αυτά θα είναι διαθέσιμα για περαιτέρω επεξεργασία από τον Η/Υ μέσω κατάλληλων λογισμικών που θα διαθέτει. Βάση αυτόματης ή χειροκίνητης επεξεργασίας είναι δυνατό να αναθεωρούνται παράμετροι τιμών ή αλγόριθμων τα οποία και θα προωθούνται προς ανανέωση των ρυθμίσεων του PLC. Ομοίως θα προκύπτουν στοιχεία λειτουργίας για διαχειριστικούς λόγους.

Θα παρακολουθεί συνεχώς όλα τα προβλεπόμενα φυσικά μεγέθη που ενσωματώνονται σε αυτό και θα τα συγκρίνει με τις φυσιολογικές τιμές, που θα είναι αποθηκευμένες στη μνήμη. Όπου είναι απαραίτητο στον έλεγχο ενσωματώνεται και χρονοπρογραμματισμός ή και χρονομέτρηση.

Οι σημάνσεις του πίνακα θα είναι οπτικές. Επιπλέον οι σημάνσεις βλάβης ή υπέρβασης οριακών τιμών θα είναι και ηχητικές. Η ηχητική σήμανση θα είναι ενιαία για όλον τον πίνακα και θα λειτουργεί ταυτόχρονα

με τις φωτεινές σημάνσεις και θα διακόπτεται αυτόματα μετά από κάποιο (ρυθμιζόμενο) χρονικό διάστημα ή χειροκίνητα με πλήκτρο, ενώ θα παραμένει η αντίστοιχη φωτεινή ένδειξη μέχρι να αρθεί το αίτιο που προκάλεσε την ανωμαλία.

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

Το σύστημα αυτοματισμού προδιαγράφεται έτσι ώστε να γίνεται τηλεμετάδοση σημάτων και στοιχείων σε απομακρυσμένο Κέντρο Ελέγχου όπως και χειρισμός ορισμένων δυνατοτήτων από το κέντρο αυτό. Συνεπώς το σύστημα που θα εγκατασταθεί θα πρέπει να είναι συμβατό με απομακρυσμένο εξοπλισμό (εγκρίσεως του ΚΤΕ) για άμεση τοποθέτηση και λειτουργία. Όλα τα δεδομένα μετρήσεων θα συγκεντρώνεται σε ένα σημείο εποπτείας (Κέντρο Ελέγχου) που θα υποδεχθεί από τον ΚΤΕ και απ όπου θα είναι δυνατή η συνεχής αυτοματοποιημένη επεξεργασία των μετρήσεων, η μεταφορά εντολών λειτουργίας, η λήψη αρχείου δεδομένων λειτουργίας, η αυτοματοποιημένη απομακρυσμένη ενημέρωση της Διαχειριστικής Αρχής περί ομαλής λειτουργίας, επιλεκτικός απομακρυσμένος χειρισμός δικλίδων αλλά και ο συνεχής διαγνωστικός έλεγχος. Για το σκοπό αυτό ένα επιπλέον σύστημα παρακολούθησης – Η/Υ θα εγκατασταθεί στο απομακρυσμένο Κέντρο Ελέγχου του φορέα διαχείρισης για την επίβλεψη των λειτουργιών και των καταστάσεων σε πραγματικό χρόνο αλλά και την αλλαγή παραμέτρων.

Η τηλεμετάδοση δεδομένων ζεύξης των εγκαταστάσεων με απομακρυσμένο Κέντρο Ελέγχου θα γίνεται μέσω δικτύου κινητής τηλεφωνίας. Συγκεκριμένα για τη μετάδοση ή λήψη δεδομένων θα εγκατασταθεί σύγχρονο ασύρματο σύστημα MODEM, που θα χρησιμοποιεί τεχνολογία κινητής τηλεφωνίας 3ης γενιάς κατ ελάχιστον. Το σύστημα θα φέρει και την δυνατότητα αποστολής και λήψης δεδομένων μέσω γραπτών μηνυμάτων SMS (GSM modem).

Γενικά για την εγκατάσταση όλου του εξοπλισμού αυτοματισμού, συναφών συστημάτων και εξοπλισμού διασύνδεσης, δεν προβλέπεται ιδιαίτερος χώρος, αντιθέτως προβλέπεται η τοποθέτηση αυτών εντός ιδιαίτερου πίνακα «Πίνακας Αυτοματισμού και Ελέγχου» ως προέκταση του προβλεπόμενου γενικού πίνακα χαμηλής τάσης των εγκαταστάσεων.

Στον πίνακα αυτοματισμού και ελέγχου, για τον χειρισμό, την αποτύπωση των λειτουργιών μινικού διαγράμματος και γενικότερα την διεπαφή ελέγχου με τους χρήστες, θα υπάρξει κατάλληλη οθόνη 15" κατ ελάχιστον ενσωματωμένη στην θύρα του πεδίου. Οι καταστάσεις λειτουργίας θα αποτυπώνονται ευανάγνωστα μόνιμα, ενώ η πρόσβαση στα μενού χειρισμού και παραμετροποίησης θα απαιτεί διαπίστευση (κωδικό εισόδου).

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. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η απρόσκοπτη και ασφαλής λειτουργία του αυτοματισμού:

- για έγκαιρη ενημέρωση του απομακρυσμένου κέντρου ελέγχου με σχετικές αναφορές κατάστασης λειτουργίας ή σημάτων σφάλματος και κινδύνου,
- για τοπική εποπτεία και διάγνωση,
- για αυτόματη επανένταξη σε πλήρη και κανονική λειτουργία όλων των μηχανημάτων με επαναφορά στο Δημόσιο Δίκτυο.

Το σύστημα αδιάλειπτης ηλεκτρικής παροχής θα υποστηρίζει όλες τις μονάδες και υποσυστήματα αυτοματισμού για τουλάχιστον 20 λεπτά της ώρας.

Σύστημα ελέγχου παραβίασης χώρου.

Στις εγκαταστάσεις προβλέπεται αυτόνομο σύστημα ελέγχου παραβίασης χώρου το οποίο θα ελέγχει συνεχώς τους εσωτερικούς χώρους. Σε περίπτωση μη διαπιστευμένης εισόδου στο χώρο θα τίθεται σε λειτουργία ο συναγερμός με σύστημα χρονοκαθυστέρησης για την πληκτρολόγηση κωδικού εισόδου. Εφόσον δεν δοθεί ο κωδικός θα τίθεται σε λειτουργία η ηχητική σήμανση ενώ ταυτόχρονα θα τηλεμεταδίδεται σχετικό σήμα ALARM τόσο προς τον κεντρικό έλεγχο για την σήμανση προς άλλα σημεία ελέγχου όσο και προς απομακρυσμένο φορέα εποπτείας (πχ μέσω συστήματος τηλεπικοινωνιών ενσύρματα, ή ασύρματα κινητής τηλεφωνίας, κλπ).

Το σύστημα αυτό θα αποτελείται από την κεντρική μονάδα ασφαλείας, τα συστήματα τηλεειδοποίησης, την εξωτερικού τύπου φαροσειρήνα, τους εσωτερικούς βομβητές, τις μαγνητικές επαφές στις εισόδους και τα ανοίγματα, κατάλληλο αριθμό αισθητήρων ελέγχου κίνησης εντός των χώρων και το πληκτρολόγιο χειρισμού όπως στα σχέδια της μελέτης. Μαγνητικές επαφές θα εγκατασταθούν και στις θύρες των ηλεκτρικών πεδίων ενώ τα ελεγχόμενα σημεία που υποδεικνύονται στα σχέδια είναι τα ελάχιστα.

Για την γενική εποπτεία των εγκαταστάσεων θα εγκατασταθούν επιπλέον μία κάμερα εσωτερικού χώρου στο φρεάτιο του ΕΚΕ και δύο κάμερες εξωτερικού χώρου στον περιβάλλοντα χώρο.

Ο Η/Μ εξοπλισμός του ΕΚΕ κατασκευάζεται σύμφωνα με τα Σχέδια 6.3.1 έως 6.3.5 της Μελέτης

5.4 ΑΕΡΟΦΥΛΑΚΙΑ ΑΝΤΙΠΛΗΓΜΑΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ Β2

Γενικά

Τα αεροφυλάκια αντιπληγματικής προστασίας, όπως αυτά υπολογίστηκαν, θα τοποθετηθούν στον εξωτερικό χώρο του αντλιοστασίου Β2 και θα συνδεθούν τόσο ανάντη της αναρρόφησης των αντλιών στον τροφοδοτικό αγωγό από το Κλειδί, όσο και στον συλλέκτη καταθλίψεως, στις θέσεις που υποδεικνύονται στα συνημμένα σχέδια της μελέτης.

Η θέση των αεροφυλακίων στην αναρρόφηση του αντλιοστασίου είναι σχετικά απομακρυσμένη από το κτίριο και για την όδευση σωλήνων προσαγωγής αέρα και καλωδίων σημάτων θα κατασκευαστεί υπόγειο κανάλι. Αυτό θα ξεκινά εξωτερικά του γραφείου και θα καταλήγει στην διαμορφωμένη βάση των αεροφυλακίων.

Ο υφιστάμενος κλάδος αερισμού Φ0-Φ1400 θα απομονωθεί μέσω δικλίδας προκειμένου να είναι δυνατή η χρήση του σε περίπτωση μελλοντικής ανάγκης συντήρησης των αεροφυλακίων.

Κατασκευή αεροφυλακίων

Στον ακόλουθο πίνακα δίνονται τα στοιχεία αεροφυλακίων που επιλέγονται τελικά.

Θέση:		ΑΝΑΝΤΗ	ΚΑΤΑΝΤΗ
Απαιτούμενος όγκος	(μ ³)	67,50 (3x22,5)	90 (4x22,5)
Όγκος αεροφυλακίου	(μ ³)	22,50	22,50
Όγκος αέρα / αεροφυλάκιο	(μ ³)	20,00	11,00
Κλάση πίεσης	PN	10	10
D	(χστ)	2200	2200
H	(χστ)	5900	5900
e1	(χστ)	16	16
e2	(χστ)	18	18
DN	(χστ)	400	400
Αεροσυμπιεστής	μ ³ /ω	110	90
	ατμ	8	8

όπου D = διάμετρος αεροφυλακίου σε (χστ)
H = ύψος κυλινδρικού τμήματος αεροφυλακίου σε (χστ)
e1 = πάχος κυλινδρικού τμήματος αεροφυλακίου σε (χστ)
e2 = πάχος πυθμένα αεροφυλακίου σε (χστ)
DN = τυποποιημένη διάμετρος σωλήνα (λαιμός) και φλάντζας συνδέσεως αεροφυλακίου κατά DIN. Τοποθετείται στον πυθμένα του αεροφυλακίου για να συνδεθεί με τον καταθλιπτικό αγωγό μέσω δικλίδας

Το σύνολο των αεροφυλακίων κατάθλιψης θα τροφοδοτούνται με αέρα από ένα ζεύγος αεροσυμπιεστών σε διάταξη ένα κύριο και ένα εφεδρικό. Όμοια διάταξη προβλέπεται και για τα αεροφυλάκια στην άφιξη του τροφοδοτικού αγωγού. Οι προβλεπόμενοι αεροσυμπιεστές θα τοποθετηθούν εντός του χώρου του αντλιοστασίου σε θέση που να μην αποτελούν πρόβλημα στις λοιπές εγκαταστάσεις. Τέτοιες θέσεις αποτελούν ο ελεύθερος χώρος στο ισόγειο κάτω από το χώρο Πινάκων Μέσης Τάσης για τα αεροφυλάκια κατάθλιψης και στον χώρο γραφείου για τα αεροφυλάκια στην άφιξη του τροφοδοτικού αγωγού. Ο χώρος γραφείου όπως αναγνωρίστηκε στην υφιστάμενη κατάσταση παραμένει ελεύθερος και ενδείκνυται για την εγκατάσταση αεροσυμπιεστών.

Έκαστος αεροσυμπιεστής θα είναι εμβολοφόρος ή κοχλιοφόρος, αερόψυκτος, ελαιολίπαντος, πίεσεως λειτουργίας και παροχής φυσικού ατμοσφαιρικού αέρα όπως καθορίζεται στον ως άνω πίνακα. Θα κινείται από τριφασικό ηλεκτροκινητήρα βραχυκυκλωμένου δρομέα με ισχύ κατά 20% τουλάχιστον μεγαλύτερη από την ισχύ που απορροφά ο συμπιεστής. Για αεροσυμπιεστές με ισχύ μεγαλύτερη από 3KW η εκκίνηση θα πρέπει να γίνεται με διάταξη αστέρα – τρίγωνο τουλάχιστον.

Ο συμπιεστής θα έχει φίλτρο αέρα και βαλβίδα ασφαλείας και θα εδράζεται στην ίδια βάση με τον κινητήρα. Η σύνδεση με το προβλεπόμενο αεροφυλάκιο θα πραγματοποιηθεί μέσω γαλβανισμένου σιδηροσωλήνα διατομής τέτοιας ώστε να μην επιτυγχάνεται ταχύτητα αέρα σε αυτόν μεγαλύτερη από 15μ/δ και κλάσης πίεσης σύμφωνα με τον λοιπό εξοπλισμό αεροφυλακίου. Ο αγωγός θα φέρει διακόπτες στην αρχή του δικτύου και στην σύνδεση με το αεροφυλάκιο όπως και ατμοφράκτη απομονώσεως και βαλβίδα αντεπιστροφής ασφαλούς λειτουργίας σε υψηλές θερμοκρασίες.

Η λειτουργία κάθε αεροσυμπιεστή θα είναι αυτόματη και θα ρυθμίζεται από τη στάθμη νερού μέσα στο αεροφυλάκιο.

ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Οι σωληνώσεις που περιλαμβάνονται στις Η/Μ εγκαταστάσεις προβλέπονται χαλύβδινες, κατασκευασμένες από χάλυβα ποιότητας τουλάχιστον St 37-2 κατά DIN 17100 και θα βασίζονται σε χαλυβδωτήνες με ευθεία ραφή δια ηλεκτρικής αντιστάσεως (E.R.W.) μέχρι και ονομαστική διάμετρο DN 350. Οι μεγαλύτερες διαμέτροι μπορεί να είναι με σπειροειδή ραφή και θα ακολουθούν τους κανονισμούς ΕΛΟΤ ή αναγνωρισμένα διεθνή πρότυπα (DIN, ISO, ASTM, API κλπ.). Όλα οι διατομές θα είναι κατά DIN κλάσης πίεσης PN10 κατ ελάχιστον και όχι μικρότερη της οριζόμενης ονομαστικής τιμής πάχους σύμφωνα με το DIN2458.

Επί τη βάση των στοιχείων όπως υπολογίστηκαν, επιλέγεται εξοπλισμός κλάσης πίεσης PN10. Η εξωτερική διάμετρος και το ελάχιστο πάχος των σωληνώσεων θα είναι:

DN 100	114,30	X 5,00 χστ	DN 600	610,00	X 8,00 χστ
DN 125	139,70	X 5,00 χστ	DN 800	813,00	X 12,50 χστ.
DN 400	406,40	X 8,00 χστ	DN 1000	1016,00	X 12,50 χστ.

Η εγκατάσταση παροχομέτρου θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να λαμβάνονται κατά το δυνατόν ακριβείς μετρήσεις. Αυτό εξασφαλίζεται από την επίτευξη στρωτής ροής του νερού με την τήρηση ευθύγραμμων τμημάτων σωληνώσεων, ελαχίστου μήκους 5πλάσιου της διαμέτρου ανάντη του παροχομέτρου και 3πλάσιου κατόντη.

Ανεξάρτητες σωληνώσεις με κατάλληλες δικλίδες χρησιμοποιούνται για την σύνδεση - απομόνωση κάθε αεροφυλακίου.

Σε ενιαία τμήματα αγωγών και κυρίως για διατομές μεγαλύτερες του DN100, η σύνδεση των υδραυλικών εξαρτημάτων θα γίνεται με την χρήση ειδικών τεμαχίων εξάρμωσης ώστε να διευκολύνεται η συναρμολόγηση ή αποσυναρμολόγηση.

Τα εξαρτήματα αλλαγής διατομής θα πληρούν την συνθήκη διατήρησης στρωτής ροής και ομαλής μετάβασης όπως προκύπτει για τελικό μήκος εξαρτήματος περί του πενταπλάσιου της διαφοράς των διατομών $5 \times (D2-D1)$. Για τους ίδιους λόγους για τα καμπύλα εξαρτήματα η ακτίνα καμπυλότητας θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,5 φορές της διαμέτρου του αγωγού ήτοι $1,5 \times D$.

Οι κοχλίες, τα περικόχλια και οι ροδέλες όλων των φλαντζών θα είναι ανοξείδωτα.

Τέλος η τοποθέτηση και εξάρμωση αγωγών και υδραυλικού εξοπλισμού τα οποία δεν είναι εφικτό να εξυπηρετηθούν από εξωτερικές ανυψωτικές διατάξεις μέσω των ανοιγμάτων φρεατίου (πχ γερανοφόρα οχήματα) θα γίνεται με την βοήθεια ανυψωτικού μονοράγας. Πρόκειται για χειροκίνητο παλάγκο το οποίο θα φέρεται επί δοκού από μορφοσίδηρο που θα τοποθετηθεί στην οροφή του φρεατίου. Η δοκός τοποθετείται και διαμορφώνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να οδηγεί το παλάγκο άνωθεν του άξονα των δύο κλάδων υδροληψίας, για τα τμήματα αυτών μεταξύ των ανοιγμάτων πρόσβασης στην οροφή. Σημειώνεται ότι η μεταλλική διάβαση που προβλέπεται για την πρόσβαση στις δικλίδες και βαλβίδες θα είναι λυόμενου τύπου προκειμένου να αφαιρείται και να παρέχει πλήρη πρόσβαση στον αγωγό και τον υδραυλικό εξοπλισμό (πχ παροχόμετρο) όποτε αυτό απαιτηθεί.

Τα έργα αεροφυλακίων και ο Η/Μ εξοπλισμός τους στο Αντλιοστάσιο B2 κατασκευάζονται σύμφωνα με τα Σχέδια 7.1, 7.2, 7.3 και ΣΤ_Κ-Δ_ΣΤ-2 της Μελέτης.

Αθήνα, 2023

ΣΥΝΤΑΧΘΗΚΕ

ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ & ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

**Ειρήνη Μαρονικολάκη
Πολιτικός Μηχανικός, MSc**

**Αγγελική Χριστοφόρου
Μηχανολόγος Μηχανικός**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
			V-1				
0+000.0	0+007.1	7,06	1-1				
0+007.1	0+012.9	5,84	1-2				
0+012.9	0+019.1	6,20	1-3	6,20	6,20		20 σπασμένα σύρματα
0+019.1	0+025.1	6,04	1-4				
0+025.1	0+031.2	6,07	1-5				
0+031.2	0+037.3	6,07	1-6	6,07	6,07		Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα
0+037.3	0+043.4	6,10	1-7				
0+043.4	0+049.4	6,05	1-8				
0+049.4	0+055.5	6,07	1-9	6,07		6,07	Πίνακας J3 - DA
0+055.5	0+061.6	6,10	1-10	6,10		6,10	Πίνακας J3 - Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου
0+061.6	0+067.6	5,97	1-11	5,97		5,97	Πίνακας J2 - Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου + Σπασμένα σύρματα
0+067.6	0+073.7	6,10	1-12				
0+073.7	0+079.7	6,04	1-13				
0+079.7	0+085.6	5,94	1-14	5,94	5,94		Πίνακας J3 - DA
0+085.6	0+092.0	6,35	1-15				
0+092.0	0+098.0	6,05	1-16				
0+098.0	0+104.1	6,02	1-17				
0+104.1	0+110.2	6,10	1-18				
0+110.2	0+116.2	6,07	1-19	6,07	6,07		Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα
0+116.2	0+122.2	6,00	1-20				
0+122.2	0+128.3	6,04	1-21				
0+128.3	0+134.3	6,05	1-22	6,05		6,05	Πίνακας J3 - DA
0+134.3	0+140.4	6,10	1-23	6,10		6,10	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
0+140.4	0+146.5	6,07	1-24	6,07		6,07	20 σπασμένα σύρματα
0+146.5	0+152.5	6,02	1-25	6,02		6,02	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
0+152.5	0+158.6	6,07	1-26	6,07		6,07	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
0+158.6	0+164.7	6,12	1-27				
0+164.7	0+170.7	6,02	1-28				
0+170.7	0+176.8	6,05	1-29				
0+176.8	0+183.0	6,25	1-30				
0+183.0	0+185.2	2,16	1-31				
0+185.2	0+191.3	6,12	1-32	6,12		6,12	Πίνακας J3 - Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου
0+191.3	0+197.3	6,05	1-33	6,05		6,05	Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα
0+197.3	0+203.4	6,04	1-34	6,04		6,04	20 σπασμένα σύρματα
0+203.4	0+209.5	6,12	1-35				
0+209.5	0+215.5	6,05	1-36				
0+215.5	0+221.6	6,02	1-37				
0+221.6	0+227.7	6,10	1-38	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
0+227.7	0+233.7	6,02	1-39				
0+233.7	0+239.8	6,10	1-40	6,10		6,10	Πίνακας J3 - Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
0+239.8	0+245.8	6,07	1-41	6,07		6,07	Συνενώσεις
0+245.8	0+251.9	6,02	1-42	6,02		6,02	Πίνακας 3.2- Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
0+251.9	0+257.9	6,00	1-43	6,00		6,00	Συνενώσεις
0+257.9	0+263.9	6,04	1-44	6,04		6,04	Πίνακας 6.2
0+263.9	0+270.0	6,10	1-45				
0+270.0	0+276.0	6,02	1-46				
0+276.0	0+282.1	6,10	1-47	6,10	6,10		Πίνακας J3- Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου
0+282.1	0+288.2	6,05	1-48				
0+288.2	0+294.2	6,07	1-49				
0+294.2	0+300.3	6,02	1-50				
0+300.3	0+306.3	6,02	1-51				
0+306.3	0+312.4	6,10	1-52	6,10		6,10	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
0+312.4	0+318.4	6,00	1-53				
0+318.4	0+324.5	6,10	1-54				
0+324.5	0+330.5	6,04	1-55	6,04	6,04		Πίνακας J3- DA
0+330.5	0+336.8	6,28	1-56	6,28	6,28		Πίνακας J3- DA
0+336.8	0+339.9	3,07	1-57				
0+339.9	0+343.1	3,28	MH-2				
0+343.1	0+349.4	6,22	2-1	6,22	6,22		Πίνακας J2 -0.5 " Οπή στην άντρυγα
0+349.4	0+355.4	6,07	2-2	6,07	6,07		Πίνακας J3- DA
0+355.4	0+361.5	6,07	2-3				
0+361.5	0+367.5	6,04	2-4	6,04	6,04		Οπτική επιθεώρηση
0+367.5	0+373.6	6,02	2-5				
0+373.6	0+379.6	6,05	2-6	6,05		6,05	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
0+379.6	0+385.6	6,04	2-7				
0+385.6	0+391.7	6,07	2-8				
0+391.7	0+397.7	6,02	2-9				
0+397.7	0+403.8	6,04	2-10				
0+403.8	0+409.9	6,07	2-11				
0+409.9	0+416.0	6,10	2-12				
0+416.0	0+422.0	6,04	2-13				
0+422.0	0+428.1	6,07	2-14				
0+428.1	0+434.2	6,10	2-15				
0+434.2	0+440.2	6,07	2-16				
0+440.2	0+446.3	6,07	2-17				
0+446.3	0+452.3	6,04	2-18	6,04		6,04	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
0+452.3	0+458.4	6,05	2-19				
0+458.4	0+464.5	6,07	2-20				
0+464.5	0+470.5	6,05	2-21	6,05	6,05		Πίνακας J3- Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου
0+470.5	0+476.6	6,07	2-22				
0+476.6	0+482.6	6,05	2-23				
0+482.6	0+488.7	6,07	2-24				
0+488.7	0+494.7	6,05	2-25				
0+494.7	0+500.8	6,02	2-26				
0+500.8	0+506.8	5,99	2-27				
0+506.8	0+512.8	6,05	2-28				
0+512.8	0+518.9	6,07	2-29				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
0+518.9	0+524.9	6,05	2-30	6,05	6,05		20 σπασμένα σύρματα
0+524.9	0+531.0	6,04	2-31	6,04	6,04		Οπτική επιθεώρηση
0+531.0	0+537.0	6,04	2-32				
0+537.0	0+543.1	6,05	2-33				
0+543.1	0+549.1	6,04	2-34				
0+549.1	0+555.1	6,02	2-35	6,02	6,02		20 σπασμένα σύρματα
0+555.1	0+561.1	6,02	2-36				
0+561.1	0+567.2	6,04	2-37				
0+567.2	0+573.2	6,05	2-38				
0+573.2	0+579.3	6,10	2-39				
0+579.3	0+585.4	6,04	2-40				
0+585.4	0+591.4	6,04	2-41				
0+591.4	0+597.5	6,05	2-42				
0+597.5	0+603.5	5,99	2-43	5,99		5,99	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
0+603.5	0+609.5	6,07	2-44				
0+609.5	0+615.6	6,07	2-45				
0+615.6	0+621.7	6,07	2-46	6,07	6,07		Οπτική επιθεώρηση
0+621.7	0+627.7	6,05	2-47	6,05	6,05		Οπτική επιθεώρηση
0+627.7	0+633.7	6,02	2-48	6,02	6,02		Οπτική επιθεώρηση
0+633.7	0+639.8	6,02	2-49	6,02		6,02	Πίνακας 6.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
0+639.8	0+645.8	6,04	2-50	6,04		6,04	Οπτική επιθεώρηση
0+645.8	0+648.9	3,10	ΜΗ-3				
0+648.9	0+655.2	6,27	3-1				
0+655.2	0+661.2	6,07	3-2				
0+661.2	0+667.2	5,99	3-3				
0+667.2	0+673.3	6,07	3-4				
0+673.3	0+679.3	6,04	3-5	6,04	6,04		Οπτική επιθεώρηση
0+679.3	0+685.4	6,05	3-6				
0+685.4	0+691.5	6,07	3-7	6,07		6,07	Πίνακας J2 -σπασμένα σύρματα εξωτερικά
0+691.5	0+697.6	6,15	3-8				
0+697.6	0+703.6	6,00	3-9				
0+703.6	0+709.6	6,02	3-10				
0+709.6	0+715.7	6,04	3-11				
0+715.7	0+721.7	6,00	3-12	6,00	6,00		Οπτική επιθεώρηση
0+721.7	0+727.7	6,07	3-13				
0+727.7	0+733.8	6,05	3-14	6,05	6,05		20 σπασμένα σύρματα
0+733.8	0+739.8	6,02	3-15				
0+739.8	0+745.9	6,12	3-16				
0+745.9	0+752.0	6,04	3-17	6,04	6,04		Οπτική επιθεώρηση
0+752.0	0+758.0	6,02	3-18				
0+758.0	0+764.0	6,05	3-19	6,05	6,05		20 σπασμένα σύρματα
0+764.0	0+770.2	6,12	3-20				
0+770.2	0+776.1	6,00	3-21	6,00	6,00		20 σπασμένα σύρματα
0+776.1	0+782.2	6,10	3-22				
0+782.2	0+788.3	6,04	3-23				
0+788.3	0+794.3	6,04	3-24				
0+794.3	0+800.4	6,07	3-25	6,02		6,02	Οπτική επιθεώρηση
0+800.4	0+806.6	6,15	3-26	6,02		6,02	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
0+806.6	0+812.6	6,04	3-27				
0+812.6	0+818.6	6,04	3-28				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
0+818.6	0+824.7	6,05	3-29				
0+824.7	0+830.8	6,07	3-30				
0+830.8	0+836.8	6,02	3-31	6,02	6,02		Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα
0+836.8	0+842.9	6,10	3-32				
0+842.9	0+848.9	6,05	3-33				
0+848.9	0+854.9	5,94	3-34				
0+854.9	0+861.0	6,10	3-35				
0+861.0	0+867.0	6,02	3-36				
0+867.0	0+873.1	6,10	3-37				
0+873.1	0+879.1	6,02	3-38	6,02		6,02	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
0+879.1	0+885.3	6,17	3-39	6,17		6,17	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
0+885.3	0+891.4	6,12	3-40	6,12		6,12	Πίνακας J2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου - 0.5 " Οπή στην άντρυα
0+891.4	0+893.6	2,19	ΜΗ-4				
0+893.6	0+899.4	5,87	4-1	5,87		5,87	Οπτική επιθεώρηση
0+899.4	0+905.5	6,10	4-2				
0+905.5	0+911.6	6,02	4-3				
0+911.6	0+917.6	6,07	4-4				
0+917.6	0+923.8	6,15	4-5	6,15		6,15	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
0+923.8	0+929.9	6,15	4-6	6,15		6,15	Συνενώσεις
0+929.9	0+936.1	6,22	4-7	6,22		6,22	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
0+936.1	0+942.1	6,00	4-8				
0+942.1	0+948.3	6,15	4-9				
0+948.3	0+954.2	5,92	4-10				
0+954.2	0+960.2	6,00	4-11	6,00		6,00	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
0+960.2	0+966.3	6,07	4-12				
0+966.3	0+972.3	6,04	4-13				
0+972.3	0+978.4	6,04	4-14				
0+978.4	0+984.5	6,15	4-15				
0+984.5	0+990.4	5,94	4-16				
0+990.4	0+996.6	6,15	4-17				
0+996.6	1+002.6	6,04	4-18				
1+002.6	1+008.7	6,04	4-19				
1+008.7	1+014.7	6,05	4-20				
1+014.7	1+020.8	6,10	4-21				
1+020.8	1+026.9	6,10	4-22				
1+026.9	1+032.9	6,02	4-23				
1+032.9	1+039.2	6,27	4-24	6,27	6,27		Πίνακας J2- DA - 0.25 " Οπή στην άντρυα
1+039.2	1+043.0	3,79	ΜΗ-5				
1+043.0	1+049.2	6,22	5-1				
1+049.2	1+050.3	1,09	5-2				
1+050.3	1+714.7	664,34	5-3				
1+714.7	1+720.6	5,97	5-4	5,97		5,97	Συνενώσεις
1+720.6	1+726.9	6,25	5-5	6,25		6,25	Πίνακας J2 - Χτυπημένος σωλήνας λόγω πτώσης βράχου
1+726.9	1+733.0	6,10	5-6				
1+733.0	1+739.3	6,38	5-7				
1+739.3	1+741.5	2,13	5-8				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
1+741.5	1+747.9	6,45	5-9	6,45		6,45	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
1+747.9	1+754.0	6,04	5-10	6,04		6,04	Πίνακας J2 - 0.5 " Οπή στην άντρυα
1+754.0	1+760.0	6,07	5-11				
1+760.0	1+766.1	6,10	5-12				
1+766.1	1+772.1	5,99	5-13				
1+772.1	1+778.2	6,10	5-14				
1+778.2	1+784.1	5,92	5-15	5,92		5,92	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
1+784.1	1+790.3	6,12	5-16	6,12		6,12	Πίνακας J3- DA
1+790.3	1+796.4	6,12	5-17				
1+796.4	1+802.5	6,10	5-18				
1+802.5	1+806.1	3,61	MH-6				
1+806.1	1+812.2	6,15	6-1	6,15		6,15	Συνενώσεις
1+812.2	1+818.4	6,12	6-2	6,12		6,12	Πίνακας 6.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
1+818.4	1+824.3	5,97	6-3				
1+824.3	1+830.4	6,07	6-4				
1+830.4	1+836.4	6,00	6-5				
1+836.4	1+842.4	6,00	6-6	6,00	6,00		20 σπασμένα σύρματα
1+842.4	1+848.6	6,20	6-7	6,20	6,20		Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα
1+848.6	1+854.6	6,00	6-8				
1+854.6	1+860.9	6,27	6-9				
1+860.9	1+866.9	6,00	6-10				
1+866.9	1+872.9	6,02	6-11				
1+872.9	1+878.9	5,99	6-12	5,99	5,99		20 σπασμένα σύρματα
1+878.9	1+882.1	3,28	6-13				
1+882.1	1+888.5	6,38	6-14				
1+888.5	1+894.6	6,04	6-15				
1+894.6	1+900.7	6,12	6-16				
1+900.7	1+907.0	6,27	6-17				
1+907.0	1+914.9	7,90	6-18				
1+914.9	1+921.1	6,27	6-19				
1+921.1	1+927.1	6,00	6-20				
1+927.1	1+933.2	6,07	6-21	6,07	6,07		Οπτική επιθεώρηση
1+933.2	1+939.3	6,15	6-22				
1+939.3	1+945.3	6,00	6-23				
1+945.3	1+951.4	6,10	6-24				
1+951.4	1+957.5	6,10	6-25				
1+957.5	1+963.6	6,10	6-26	6,10	6,10		Οπτική επιθεώρηση
1+963.6	1+965.6	1,95	6-27				
1+965.6	1+971.8	6,17	6-28	6,17	6,17		Οπτική επιθεώρηση
1+971.8	1+977.9	6,15	6-29	6,15	6,15		20 σπασμένα σύρματα
1+977.9	1+983.9	6,04	6-30	6,04	6,04		Οπτική επιθεώρηση
1+983.9	1+990.0	6,07	6-31	6,07	6,07		Πίνακας J3- Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου
1+990.0	1+993.2	3,22	MH-7				
1+993.2	1+999.3	6,07	7-1				
1+999.3	2+005.3	5,94	7-2				
2+005.3	2+011.2	5,94	7-3	5,94	5,94		20 σπασμένα σύρματα
2+011.2	2+017.4	6,17	7-4				
2+017.4	2+023.4	6,02	7-5				
2+023.4	2+029.3	5,89	7-6				
2+029.3	2+035.3	6,05	7-7				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
2+035.3	2+041.4	6,10	7-8				
2+041.4	2+047.5	6,07	7-9				
2+047.5	2+053.4	5,87	7-10				
2+053.4	2+059.4	6,00	7-11				
2+059.4	2+065.4	6,00	7-12				
2+065.4	2+071.4	6,04	7-13	6,04	6,04		Οπτική επιθεώρηση
2+071.4	2+077.4	6,02	7-14	6,02	6,02		Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα
2+077.4	2+083.5	6,04	7-15				
2+083.5	2+089.5	6,07	7-16				
2+089.5	2+095.5	6,00	7-17				
2+095.5	2+101.6	6,07	7-18				
2+101.6	2+107.7	6,07	7-19	6,07		6,07	Πίνακας J2 - Θρυμματισμός επένδυσης
2+107.7	2+114.0	6,32	7-20	6,32		6,32	
2+114.0	2+118.7	4,67	7-21				
2+118.7	2+125.6	6,91	7-22				
2+125.6	2+130.7	5,13	7-23				
2+130.7	2+136.8	6,10	7-24				
2+136.8	2+142.9	6,10	7-25				
2+142.9	2+148.9	6,00	7-26				
2+148.9	2+154.9	5,97	7-27				
2+154.9	2+160.9	6,05	7-28				
2+160.9	2+167.0	6,07	7-29	6,07	6,07		Πίνακας J3- Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου
2+167.0	2+173.0	6,02	7-30				
2+173.0	2+179.4	6,40	7-31				
2+179.4	2+182.7	3,28	7-32				
2+182.7	2+188.9	6,22	7-33				
2+188.9	2+192.4	3,45	ΜΗ-8				
2+192.4	2+198.2	5,82	8-1				
2+198.2	2+204.2	5,99	8-2				
2+204.2	2+210.1	5,97	8-3	5,97	5,97		Οπτική επιθεώρηση
2+210.1	2+216.2	6,02	8-4	6,02	6,02		Πίνακας J3- Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου
2+216.2	2+222.2	6,02	8-5				
2+222.2	2+228.2	6,02	8-6				
2+228.2	2+234.2	5,99	8-7				
2+234.2	2+240.3	6,12	8-8				
2+240.3	2+246.7	6,37	8-9				
2+246.7	2+251.3	4,57	8-10				
2+251.3	2+257.2	6,00	8-11				
2+257.2	2+263.3	6,04	8-12				
2+263.3	2+269.4	6,07	8-13				
2+269.4	2+275.3	5,97	8-14				
2+275.3	2+281.3	5,97	8-15				
2+281.3	2+287.3	6,04	8-16				
2+287.3	2+293.4	6,07	8-17				
2+293.4	2+299.5	6,12	8-18				
2+299.5	2+305.5	5,94	8-19				
2+305.5	2+311.6	6,10	8-20	6,10	6,10		Οπτική επιθεώρηση
2+311.6	2+317.7	6,10	8-21				
2+317.7	2+323.6	5,97	8-22				
2+323.6	2+329.7	6,05	8-23				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
2+329.7	2+335.7	6,02	8-24				
2+335.7	2+341.9	6,14	8-25				
2+341.9	2+347.8	5,97	8-26				
2+347.8	2+353.9	6,07	8-27				
2+353.9	2+359.9	6,05	8-28	6,05	6,05		20 σπασμένα σύρματα
2+359.9	2+366.0	6,04	8-29	6,04	6,04		Πίνακας J3- Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου
2+366.0	2+372.2	6,17	8-30				
2+372.2	2+378.1	5,97	8-31				
2+378.1	2+384.2	6,07	8-32				
2+384.2	2+390.3	6,07	8-33				
2+390.3	2+396.4	6,10	8-34				
2+396.4	2+402.4	6,00	8-35				
2+402.4	2+408.4	6,04	8-36	6,04	6,04		20 σπασμένα σύρματα
2+408.4	2+414.6	6,17	8-37				
2+414.6	2+420.6	6,07	8-38				
2+420.6	2+426.7	6,02	8-39	6,02	6,02		20 σπασμένα σύρματα
2+426.7	2+432.7	6,07	8-40				
2+432.7	2+438.9	6,12	8-41				
2+438.9	2+444.9	6,00	8-42				
2+444.9	2+450.9	6,07	8-43				
2+450.9	2+457.0	6,04	8-44				
2+457.0	2+463.0	6,02	8-45	6,02	6,02		20 σπασμένα σύρματα
2+463.0	2+469.2	6,22	8-46	6,22	6,22		Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα
2+469.2	2+475.3	6,07	8-47				
2+475.3	2+481.3	5,97	8-48				
2+481.3	2+487.3	6,10	8-49				
2+487.3	2+493.4	6,07	8-50				
2+493.4	2+499.5	6,05	8-51	6,05	6,05		Πίνακας J3- ΔΑ
2+499.5	2+505.8	6,30	8-52	6,30	6,30		Οπτική επιθεώρηση
2+505.8	2+509.6	3,81	MH-9				
2+509.6	2+515.5	5,97	9-1				
2+515.5	2+521.9	6,35	9-2				
2+521.9	2+524.7	2,82	9-3				
2+524.7	2+530.8	6,12	9-4				
2+530.8	2+536.8	5,97	9-5				
2+536.8	2+542.8	6,05	9-6	6,05	6,05		Οπτική επιθεώρηση
2+542.8	2+548.9	6,10	9-7				
2+548.9	2+555.0	6,04	9-8				
2+555.0	2+561.0	6,02	9-9				
2+561.0	2+567.1	6,10	9-10				
2+567.1	2+573.2	6,10	9-11				
2+573.2	2+579.2	6,00	9-12				
2+579.2	2+585.3	6,12	9-13				
2+585.3	2+591.3	6,02	9-14				
2+591.3	2+597.4	6,10	9-15				
2+597.4	2+603.5	6,10	9-16				
2+603.5	2+609.5	5,97	9-17				
2+609.5	2+615.7	6,17	9-18				
2+615.7	2+621.7	6,05	9-19				
2+621.7	2+627.7	5,97	9-20				
2+627.7	2+633.8	6,10	9-21				
2+633.8	2+639.9	6,10	9-22				
2+639.9	2+645.9	6,04	9-23	6,04	6,04		Οπτική επιθεώρηση
2+645.9	2+651.9	6,00	9-24				
2+651.9	2+657.9	6,00	9-25				
2+657.9	2+664.0	6,10	9-26				
2+664.0	2+670.1	6,10	9-27				
2+670.1	2+676.1	6,02	9-28				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
2+676.1	2+682.2	6,10	9-29				
2+682.2	2+688.3	6,12	9-30				
2+688.3	2+694.4	6,07	9-31				
2+694.4	2+700.5	6,04	9-32				
2+700.5	2+706.5	6,07	9-33				
2+706.5	2+712.6	6,10	9-34				
2+712.6	2+718.7	6,10	9-35				
2+718.7	2+724.8	6,10	9-36	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
2+724.8	2+730.9	6,07	9-37				
2+730.9	2+737.0	6,07	9-38				
2+737.0	2+742.9	5,94	9-39				
2+742.9	2+749.0	6,15	9-40	6,15		6,15	Πίνακας J3- DA
2+749.0	2+755.0	5,97	9-41	5,97		5,97	Πίνακας J3- DA
2+755.0	2+761.2	6,15	9-42	6,15		6,15	Πίνακας J3- DA
2+761.2	2+767.1	5,99	9-43				
2+767.1	2+773.3	6,13	9-44				
2+773.3	2+779.4	6,10	9-45				
2+779.4	2+785.4	6,07	9-46				
2+785.4	2+791.6	6,17	9-47				
2+791.6	2+794.3	2,72	9-48				
2+794.3	2+800.5	6,12	9-49				
2+800.5	2+806.4	6,00	9-50				
2+806.4	2+812.5	6,07	9-51				
2+812.5	2+818.6	6,10	9-52				
2+818.6	2+824.7	6,10	9-53	6,10		6,10	Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα
2+824.7	2+830.8	6,10	9-54	6,10		6,10	Πίνακας J3- DA
2+830.8	2+836.8	6,04	9-55	6,04		6,04	Οπτική επιθεώρηση
2+836.8	2+842.9	6,04	9-56				
2+842.9	2+848.9	6,02	9-57				
2+848.9	2+855.0	6,07	9-58				
2+855.0	2+861.0	6,04	9-59				
2+861.0	2+867.1	6,10	9-60	6,10		6,10	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
2+867.1	2+873.2	6,12	9-61	6,12		6,12	Συνενώσεις
2+873.2	2+879.2	5,94	9-62	5,94		5,94	Πίνακας J3- Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου
2+879.2	2+885.3	6,07	9-63				
2+885.3	2+891.3	6,05	9-64				
2+891.3	2+897.3	6,02	9-65	6,02		6,02	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
2+897.3	2+903.4	6,07	9-66	6,07		6,07	Συνενώσεις
2+903.4	2+909.7	6,32	9-67	6,32		6,32	Πίνακας J3- DA
2+909.7	2+911.3	1,62	ΜΗ-10				
2+911.3	2+917.8	6,45	10-1	6,45		6,45	Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα
2+917.8	2+919.9	2,11	10-2				
2+919.9	2+925.9	5,99	10-3				
2+925.9	2+932.0	6,12	10-4				
2+932.0	2+938.1	6,04	10-5				
2+938.1	2+944.2	6,12	10-6	6,12		6,12	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
2+944.2	2+950.3	6,07	10-7	6,07		6,07	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
2+950.3	2+956.3	6,07	10-8				
2+956.3	2+962.4	6,07	10-9				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
2+962.4	2+968.5	6,12	10-10	6,12	6,12		20 σπασμένα σύρματα
2+968.5	2+974.6	6,04	10-11				
2+974.6	2+980.6	6,02	10-12				
2+980.6	2+986.7	6,10	10-13				
2+986.7	2+992.8	6,07	10-14	6,07		6,07	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
2+992.8	2+998.8	6,07	10-15				
2+998.8	3+004.9	6,05	10-16				
3+004.9	3+010.9	6,07	10-17				
3+010.9	3+017.0	6,05	10-18				
3+017.0	3+023.1	6,10	10-19				
3+023.1	3+029.2	6,07	10-20				
3+029.2	3+035.2	6,10	10-21				
3+035.2	3+041.3	6,07	10-22				
3+041.3	3+047.3	5,94	10-23				
3+047.3	3+053.3	6,04	10-24				
3+053.3	3+059.4	6,07	10-25				
3+059.4	3+065.5	6,10	10-26				
3+065.5	3+071.5	6,00	10-27				
3+071.5	3+077.6	6,12	10-28				
3+077.6	3+083.6	5,97	10-29				
3+083.6	3+089.6	6,07	10-30				
3+089.6	3+095.7	6,04	10-31				
3+095.7	3+101.7	6,05	10-32				
3+101.7	3+107.9	6,17	10-33				
3+107.9	3+113.9	5,97	10-34				
3+113.9	3+119.9	6,07	10-35				
3+119.9	3+126.4	6,48	10-36	6,48	6,48		Οπτική επιθεώρηση
3+126.4	3+128.3	1,93	ΜΗ-11				
3+128.3	3+134.3	6,00	11-1				
3+134.3	3+140.4	6,04	11-2				
3+140.4	3+146.4	6,02	11-3				
3+146.4	3+152.4	6,00	11-4				
3+152.4	3+158.5	6,07	11-5				
3+158.5	3+164.6	6,12	11-6				
3+164.6	3+170.6	5,97	11-7				
3+170.6	3+176.7	6,12	11-8				
3+176.7	3+182.7	6,04	11-9				
3+182.7	3+188.8	6,04	11-10				
3+188.8	3+194.9	6,10	11-11				
3+194.9	3+200.9	6,00	11-12				
3+200.9	3+206.9	6,04	11-13				
3+206.9	3+213.0	6,12	11-14				
3+213.0	3+219.0	5,99	11-15				
3+219.0	3+225.1	6,10	11-16	6,10		6,10	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
3+225.1	3+231.1	6,00	11-17	6,00		6,00	Συνενώσεις
3+231.1	3+237.2	6,07	11-18	6,07		6,07	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
3+237.2	3+243.3	6,12	11-19	6,12		6,12	Συνενώσεις
3+243.3	3+249.4	6,15	11-20	6,15		6,15	20 σπασμένα σύρματα
3+249.4	3+255.5	6,10	11-21				
3+255.5	3+261.5	5,92	11-22				
3+261.5	3+267.7	6,28	11-23				
3+267.7	3+273.7	5,99	11-24				
3+273.7	3+279.9	6,17	11-25				
3+279.9	3+286.0	6,07	11-26				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
3+286.0	3+292.1	6,10	11-27				
3+292.1	3+298.2	6,15	11-28				
3+298.2	3+304.2	5,97	11-29				
3+304.2	3+310.4	6,20	11-30	6,20		6,20	Πίνακας J2 - 0.5 " Οπή στην άντρυγα
3+310.4	3+312.6	2,26	11-31				
3+312.6	3+318.7	6,10	11-32	6,10		6,10	Πίνακας J2
3+318.7	3+324.8	6,07	11-33	6,07		6,07	20 σπασμένα σύρματα
3+324.8	3+330.8	5,97	11-34	5,97		5,97	20 σπασμένα σύρματα
3+330.8	3+336.9	6,10	11-35	6,10		6,10	Πίνακας J2 - Σπασμένα σύρματα
3+336.9	3+342.8	5,92	11-36	5,92		5,92	Πίνακας J2 - Σπασμένα σύρματα
3+342.8	3+348.8	6,02	11-37	6,02		6,02	Πίνακας J2 - Σπασμένα σύρματα
3+348.8	3+354.9	6,04	11-38	6,04		6,04	Συνενώσεις
3+354.9	3+360.9	6,07	11-39	6,07		6,07	Πίνακας J2- Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου
3+360.9	3+366.9	6,02	11-40	6,02		6,02	Πίνακας J2- Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου
3+366.9	3+373.0	6,10	11-41	6,10		6,10	Πίνακας J2- Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου - 0.5 " Οπή στην άντρυγα
3+373.0	3+379.1	6,10	11-42	6,10		6,10	Πίνακας 6.2- Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου- DA
3+379.1	3+385.2	6,07	11-43				
3+385.2	3+391.2	5,97	11-44				
3+391.2	3+397.3	6,10	11-45				
3+397.3	3+403.3	6,04	11-46				
3+403.3	3+409.3	6,02	11-47				
3+409.3	3+415.4	6,02	11-48	6,02		6,02	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
3+415.4	3+421.4	6,04	11-49				
3+421.4	3+427.6	6,15	11-50				
3+427.6	3+433.5	5,97	11-51				
3+433.5	3+439.7	6,15	11-52				
3+439.7	3+445.6	5,94	11-53	5,94		5,94	Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα - Κακή επισκευή (μπάλωμα)
3+445.6	3+451.7	6,10	11-54	6,10		6,10	Πίνακας J3- DA
3+451.7	3+457.8	6,07	11-55	6,07		6,07	20 σπασμένα σύρματα
3+457.8	3+463.8	6,07	11-56	6,07		6,07	Συνενώσεις
3+463.8	3+469.9	6,05	11-57	6,05		6,05	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
3+469.9	3+475.9	5,99	11-58	5,99		5,99	Πίνακας J3- Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου
3+475.9	3+482.0	6,10	11-59	6,10		6,10	Συνενώσεις
3+482.0	3+489.8	7,77	11-60	7,77		7,77	Πίνακας J2- Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
3+489.8	3+491.1	1,37	ΜΗ-12				
3+491.1	3+497.2	6,07	12-1				
3+497.2	3+503.3	6,07	12-2	6,07	6,07		Οπτική επιθεώρηση
3+503.3	3+509.3	6,00	12-3				
3+509.3	3+515.4	6,10	12-4				
3+515.4	3+521.4	6,02	12-5				
3+521.4	3+527.5	6,07	12-6				
3+527.5	3+533.5	6,04	12-7	6,04	6,04		Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα
3+533.5	3+539.6	6,12	12-8				
3+539.6	3+545.6	5,94	12-9				
3+545.6	3+551.7	6,15	12-10				
3+551.7	3+557.7	5,97	12-11				
3+557.7	3+563.8	6,10	12-12				
3+563.8	3+569.8	6,02	12-13				
3+569.8	3+575.8	6,02	12-14				
3+575.8	3+582.0	6,15	12-15				
3+582.0	3+588.0	6,00	12-16				
3+588.0	3+594.0	6,04	12-17				
3+594.0	3+600.1	6,12	12-18				
3+600.1	3+606.1	6,02	12-19				
3+606.1	3+612.2	6,10	12-20	6,10	6,10		Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα
3+612.2	3+618.3	6,10	12-21				
3+618.3	3+624.3	6,00	12-22				
3+624.3	3+630.4	6,10	12-23				
3+630.4	3+636.5	6,12	12-24				
3+636.5	3+642.7	6,17	12-25	6,17	6,17		20 σπασμένα σύρματα
3+642.7	3+648.6	5,92	12-26				
3+648.6	3+654.7	6,10	12-27				
3+654.7	3+660.7	6,00	12-28				
3+660.7	3+666.8	6,07	12-29	6,07	6,07		20 σπασμένα σύρματα
3+666.8	3+672.8	6,05	12-30				
3+672.8	3+679.2	6,37	12-31	6,37	6,37		Πίνακας J3- Πρόβλημα ηχητικής επιθεώρησης κυλίνδρου
3+679.2	3+683.6	4,42	12-32				
3+683.6	3+689.8	6,20	12-33				
3+689.8	3+695.7	5,92	12-34	5,92	5,92		Πίνακας J2 -σπασμένα σύρματα
3+695.7	3+701.8	6,05	12-35				
3+701.8	3+707.9	6,10	12-36	6,10	6,10		Πίνακας J3- DA
3+707.9	3+713.9	5,97	12-37				
3+713.9	3+719.9	6,02	12-38				
3+719.9	3+725.9	6,04	12-39				
3+725.9	3+732.0	6,05	12-40				
3+732.0	3+738.0	6,07	12-41	6,07	6,07		Πίνακας J3- DA
3+738.0	3+744.1	6,02	12-42				
3+744.1	3+750.0	5,94	12-43				
3+750.0	3+756.0	6,02	12-44				
3+756.0	3+762.0	6,00	12-45				
3+762.0	3+768.0	5,94	12-46				
3+768.0	3+774.1	6,12	12-47				
3+774.1	3+776.5	2,44	ΜΗ-13				
3+776.5	3+782.4	5,87	13-1				
3+782.4	3+788.6	6,20	13-2				
3+788.6	3+790.4	1,83	13-3				
3+790.4	3+797.4	6,99	13-4	6,99	6,99		Οπτική επιθεώρηση
3+797.4	3+803.5	6,15	13-5	6,15	6,15		Οπτική επιθεώρηση

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
3+803.5	3+809.6	6,10	13-6	6,10	6,10		Οπτική επιθεώρηση
3+809.6	3+964.5	154,84	13-7				
3+964.5	4+319.6	355,09	MH-14				
4+319.6	4+325.7	6,10	14-1	6,10		6,10	Ενοποίηση τμημάτων
4+325.7	4+331.7	6,02	14-2	6,02		6,02	Ενοποίηση τμημάτων
4+331.7	4+337.8	6,07	14-3	6,07		6,07	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
4+337.8	4+343.9	6,10	14-4	6,10		6,10	Ενοποίηση τμημάτων
4+343.9	4+349.7	5,89	14-5	5,89		5,89	Ενοποίηση τμημάτων
4+349.7	4+355.7	6,00	14-6	6,00		6,00	Ενοποίηση τμημάτων
4+355.7	4+361.8	6,10	14-7	6,10		6,10	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
4+361.8	4+367.9	6,10	14-8	6,10		6,10	Ενοποίηση τμημάτων
4+367.9	4+374.1	6,12	14-9	6,12		6,12	Ενοποίηση τμημάτων
4+374.1	4+380.0	5,92	14-10	5,92		5,92	Πίνακας J2 - Σπασμένα σύρματα
4+380.0	4+386.1	6,12	14-11	6,12		6,12	Ενοποίηση τμημάτων
4+386.1	4+392.1	6,02	14-12	6,02		6,02	Ενοποίηση τμημάτων
4+392.1	4+398.2	6,07	14-13	6,07		6,07	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
4+398.2	4+399.2	0,97	MH-15				
4+399.2	4+405.1	5,94	15-1	5,94	5,94		Οπτική επιθεώρηση
4+405.1	4+411.2	6,10	15-2				
4+411.2	4+417.2	6,04	15-3	6,04	6,04		Πίνακας J3- DA
4+417.2	4+423.3	6,04	15-4				
4+423.3	4+429.4	6,10	15-5				
4+429.4	4+435.5	6,10	15-6				
4+435.5	4+441.5	6,00	15-7				
4+441.5	4+447.5	6,04	15-8				
4+447.5	4+453.6	6,10	15-9				
4+453.6	4+459.7	6,07	15-10				
4+459.7	4+465.8	6,07	15-11				
4+465.8	4+471.8	6,07	15-12				
4+471.8	4+477.8	5,94	15-13	5,94	5,94		Πίνακας J3- DA
4+477.8	4+483.8	6,07	15-14				
4+483.8	4+489.8	6,00	15-15				
4+489.8	4+496.0	6,12	15-16				
4+496.0	4+502.0	6,07	15-17				
4+502.0	4+508.1	6,10	15-18	6,10		6,10	Πίνακας 6.2- Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
4+508.1	4+514.1	5,99	15-19	5,99		5,99	Ενοποίηση τμημάτων
4+514.1	4+520.1	6,02	15-20	6,02		6,02	Ενοποίηση τμημάτων
4+520.1	4+526.2	6,07	15-21	6,07		6,07	20 σπασμένα σύρματα
4+526.2	4+532.3	6,07	15-22	6,07		6,07	Ενοποίηση τμημάτων
4+532.3	4+538.4	6,12	15-23	6,12		6,12	Πίνακας J3- σπασμένα σύρματα
4+538.4	4+544.4	6,04	15-24	6,04		6,04	20 σπασμένα σύρματα
4+544.4	4+550.6	6,15	15-25	6,15		6,15	Πίνακας J3- σπασμένα σύρματα
4+550.6	4+556.6	6,00	15-26	6,00		6,00	Ενοποίηση τμημάτων
4+556.6	4+562.9	6,30	15-27	6,30		6,30	20 σπασμένα σύρματα
4+562.9	4+565.5	2,62	15-28				
4+565.5	4+571.4	5,92	15-29	5,92		5,92	Συνενώσεις
4+571.4	4+577.6	6,17	15-30	6,17		6,17	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
4+577.6	4+583.6	6,00	15-31				
4+583.6	4+589.7	6,12	15-32				
4+589.7	4+595.6	5,94	15-33				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
4+595.6	4+599.0	3,33	15-34/ MH-15A				
4+599.0	5+324.8	725,80	15-35				
5+324.8	5+329.4	4,57	15-36/ MH-15B				
5+329.4	5+335.4	6,04	15-37				
5+335.4	5+341.4	6,05	15-38				
5+341.4	5+347.5	6,02	15-39				
5+347.5	5+353.6	6,12	15-40				
5+353.6	5+359.7	6,07	15-41				
5+359.7	5+365.6	5,97	15-42				
5+365.6	5+371.6	5,97	15-43				
5+371.6	5+377.6	5,97	15-44				
5+377.6	5+383.6	5,99	15-45				
5+383.6	5+389.5	5,97	15-46				
5+389.5	5+395.6	6,07	15-47				
5+395.6	5+401.7	6,12	15-48				
5+401.7	5+407.8	6,07	15-49				
5+407.8	5+413.7	5,94	15-50				
5+413.7	5+419.8	6,07	15-51				
5+419.8	5+425.8	6,02	15-52				
5+425.8	5+432.0	6,15	15-53				
5+432.0	5+438.0	6,02	15-54				
5+438.0	5+444.1	6,10	15-55				
5+444.1	5+450.1	6,02	15-56				
5+450.1	5+547.6	97,48	15-57				
5+547.6	5+551.3	3,71	MH-16				
5+551.3	5+557.3	6,04	16-1				
5+557.3	5+565.2	7,87	16-2				
5+565.2	5+569.4	4,22	16-3	4,22	4,22		Πίνακας J3- DA
5+569.4	5+575.5	6,04	16-4				
5+575.5	5+581.5	6,07	16-5				
5+581.5	5+587.6	6,04	16-6	6,04	6,04		20 σπασμένα σύρματα
5+587.6	5+593.7	6,10	16-7				
5+593.7	5+599.7	6,00	16-8				
5+599.7	5+605.7	6,04	16-9				
5+605.7	5+611.8	6,12	16-10				
5+611.8	5+617.8	6,00	16-11	6,00	6,00		20 σπασμένα σύρματα
5+617.8	5+623.9	6,10	16-12				
5+623.9	5+630.0	6,07	16-13	6,07	6,07		20 σπασμένα σύρματα
5+630.0	5+636.0	6,02	16-14				
5+636.0	5+642.1	6,10	16-15				
5+642.1	5+648.1	5,99	16-16				
5+648.1	5+654.3	6,15	16-17				
5+654.3	5+660.6	6,32	16-18	6,32		6,32	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλινδρικού
5+660.6	5+662.8	2,21	16-19				
5+662.8	5+668.8	6,04	16-20	6,04		6,04	Οπτική επιθεώρηση
5+668.8	5+674.9	6,05	16-21	6,05		6,05	Πίνακας J2 -σπασμένα σύρματα
5+674.9	5+680.9	6,04	16-22				
5+680.9	5+686.9	5,92	16-23				
5+686.9	5+692.8	5,97	16-24	5,97	5,97		20 σπασμένα σύρματα
5+692.8	5+698.9	6,10	16-25				
5+698.9	5+705.0	6,04	16-26				
5+705.0	5+711.0	6,02	16-27	6,02	6,02		Οπτική επιθεώρηση
5+711.0	5+717.1	6,07	16-28				
5+717.1	5+723.1	6,02	16-29				
5+723.1	5+729.2	6,10	16-30				
5+729.2	5+735.2	6,04	16-31	6,04	6,04		20 σπασμένα σύρματα

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
5+735.2	5+741.3	6,05	16-32				
5+741.3	5+747.3	5,99	16-33	5,99	5,99		Πίνακας J3- DA
5+747.3	5+753.4	6,12	16-34				
5+753.4	5+759.8	6,37	16-35				
5+759.8	5+761.8	2,03	ΜΗ-17				
5+761.8	5+767.8	6,02	17-1				
5+767.8	5+773.9	6,07	17-2				
5+773.9	5+779.9	6,02	17-3				
5+779.9	5+785.9	6,05	17-4				
5+785.9	5+792.0	6,07	17-5				
5+792.0	5+798.0	6,00	17-6				
5+798.0	5+804.1	6,10	17-7				
5+804.1	5+810.2	6,12	17-8				
5+810.2	5+816.2	5,94	17-9	5,94	5,94		Πίνακας J2 -σπασμένα σύρματα
5+816.2	5+822.3	6,10	17-10				
5+822.3	5+828.3	6,02	17-11				
5+828.3	5+834.3	6,05	17-12				
5+834.3	5+840.4	6,10	17-13				
5+840.4	5+846.5	6,07	17-14	6,07		6,07	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
5+846.5	5+852.5	6,00	17-15				
5+852.5	5+858.5	6,04	17-16				
5+858.5	5+864.6	6,07	17-17				
5+864.6	5+870.6	6,04	17-18				
5+870.6	5+876.7	6,05	17-19	6,05	6,05		20 σπασμένα σύρματα
5+876.7	5+882.7	5,99	17-20				
5+882.7	5+888.6	5,94	17-21				
5+888.6	5+894.8	6,15	17-22				
5+894.8	5+900.8	6,00	17-23				
5+900.8	5+906.9	6,17	17-24				
5+906.9	5+912.9	5,99	17-25				
5+912.9	5+919.0	6,10	17-26	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
5+919.0	5+925.1	6,07	17-27				
5+925.1	5+931.1	6,00	17-28				
5+931.1	5+937.2	6,10	17-29				
5+937.2	5+943.2	5,99	17-30				
5+943.2	5+949.3	6,07	17-31				
5+949.3	5+955.3	6,04	17-32				
5+955.3	5+961.5	6,15	17-33				
5+961.5	5+967.5	6,02	17-34				
5+967.5	5+973.5	6,07	17-35				
5+973.5	5+979.6	6,04	17-36				
5+979.6	5+985.8	6,22	17-37				
5+985.8	5+991.9	6,04	17-38				
5+991.9	5+997.9	6,00	17-39				
5+997.9	6+004.0	6,12	17-40				
6+004.0	6+010.0	6,00	17-41				
6+010.0	6+015.9	5,97	17-42				
6+015.9	6+022.1	6,12	17-43	6,12		6,12	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
6+022.1	6+028.1	6,07	17-44				
6+028.1	6+034.2	6,10	17-45				
6+034.2	6+040.2	6,00	17-46				
6+040.2	6+046.3	6,04	17-47				
6+046.3	6+052.4	6,10	17-48	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
6+052.4	6+058.3	5,97	17-49	5,97	5,97		Πίνακας J3- DA
6+058.3	6+064.5	6,12	17-50	6,12	6,12		20 σπασμένα σύρματα
6+064.5	6+070.5	6,10	17-51	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
6+070.5	6+076.5	5,97	17-52	5,97	5,97		Πίνακας J3- DA
6+076.5	6+082.7	6,17	17-53				
6+082.7	6+088.7	5,97	17-54				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
6+088.7	6+094.7	6,07	17-55				
6+094.7	6+100.7	6,02	17-56				
6+100.7	6+107.1	6,35	17-57				
6+107.1	6+108.6	1,55	MH-18				
6+108.6	6+114.7	6,10	18-1				
6+114.7	6+121.3	6,61	18-2				
6+121.3	6+127.3	5,94	18-3				
6+127.3	6+133.4	6,10	18-4				
6+133.4	6+139.5	6,12	18-5				
6+139.5	6+145.6	6,05	18-6				
6+145.6	6+151.6	6,07	18-7				
6+151.6	6+157.6	6,00	18-8				
6+157.6	6+163.6	6,02	18-9				
6+163.6	6+169.7	6,04	18-10				
6+169.7	6+175.7	6,02	18-11				
6+175.7	6+181.7	6,00	18-12				
6+181.7	6+187.7	6,02	18-13				
6+187.7	6+193.8	6,04	18-14	6,04	6,04		20 σπασμένα σύρματα
6+193.8	6+199.9	6,12	18-15	6,12	6,12		20 σπασμένα σύρματα
6+199.9	6+205.9	6,04	18-16				
6+205.9	6+211.9	6,02	18-17				
6+211.9	6+218.1	6,12	18-18				
6+218.1	6+224.1	6,02	18-19				
6+224.1	6+230.2	6,07	18-20				
6+230.2	6+236.3	6,10	18-21				
6+236.3	6+242.3	6,00	18-22	6,00		6,00	20 σπασμένα σύρματα - ενοποίηση τμήματος
6+242.3	6+248.3	6,07	18-23	6,07		6,07	Αντικατάσταση αγωγού πλησίον BOOSTER
6+248.3	6+254.4	6,07	18-24	6,07		6,07	Αντικατάσταση αγωγού πλησίον BOOSTER
6+254.4	6+260.4	6,04	18-25	6,04		6,04	Αντικατάσταση αγωγού πλησίον BOOSTER
6+260.4	6+266.5	6,10	18-26	6,10		6,10	Πίνακας 6.2
6+266.5	6+272.7	6,20	18-27	6,20		6,20	Πίνακας 6.2
6+272.7	6+272.7	0,00	18-28				
6+272.7	6+272.7	0,00					
6+272.7	6+272.7	0,00					
6+272.7	6+272.7	0,00					
6+272.7	6+272.7	0,00					
6+272.7	6+272.7	0,00	V-2				
6+272.7	6+272.7	0,00					
6+272.7	6+272.7	0,00					
6+272.7	6+272.7	0,00					
6+272.7	6+272.7	0,00					
6+272.7	6+272.7	0,00					
6+272.7	6+272.7	0,00					
6+272.7	6+438.5	165,81		21,16		21,16	Αντικατάσταση τμημάτων Χ/Σ (μήκος κατ' εκτίμηση)
6+438.5	6+442.5	3,96	MH-19				
6+442.5	6+448.6	6,10	19-1				
6+448.6	6+454.7	6,10	19-2				
6+454.7	6+460.8	6,10	19-3				
6+460.8	6+466.9	6,10	19-4				
6+466.9	6+473.0	6,10	19-5				
6+473.0	6+479.1	6,10	19-6	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
6+479.1	6+485.2	6,10	19-7				
6+485.2	6+491.3	6,10	19-8				
6+491.3	6+497.4	6,10	19-9				
6+497.4	6+503.5	6,10	19-10				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
6+503.5	6+509.6	6,10	19-11				
6+509.6	6+515.7	6,10	19-12				
6+515.7	6+521.8	6,10	19-13				
6+521.8	6+527.8	6,10	19-14				
6+527.8	6+533.9	6,10	19-15	6,10		6,10	
6+533.9	6+540.0	6,10	19-16	6,10		6,10	
6+540.0	6+546.1	6,10	19-17	6,10		6,10	
6+546.1	6+552.2	6,10	19-18	6,10		6,10	
6+552.2	6+558.3	6,10	19-19	6,10		6,10	
6+558.3	6+558.3	0,00	ΜΗ-20	0,00			
6+558.3	6+564.3	5,97	20-1	5,97		5,97	
6+564.3	6+564.3	0,00	20-2	0,00		0,00	
6+564.3	6+581.1	16,76	20-3	16,76		16,76	
6+581.1	6+590.2	9,14	20-4	9,14		9,14	
6+590.2	6+596.3	6,10	20-5	6,10		6,10	
6+596.3	6+602.4	6,10	20-6	6,10		6,10	
6+602.4	6+608.5	6,10	20-7	6,10		6,10	
6+608.5	6+614.6	6,10	20-8	6,10		6,10	
6+614.6	6+620.7	6,10	20-9	6,10		6,10	
6+620.7	6+626.8	6,10	20-10	6,10		6,10	
6+626.8	6+632.9	6,10	20-11	6,10		6,10	
6+632.9	6+639.0	6,10	20-12	6,10		6,10	
6+639.0	6+645.1	6,10	20-13	6,10		6,10	
6+645.1	6+651.2	6,10	20-14	6,10		6,10	
6+651.2	6+657.3	6,10	20-15	6,10		6,10	
6+657.3	6+663.4	6,10	20-16	6,10		6,10	
6+663.4	6+669.5	6,10	20-17	6,10		6,10	
6+669.5	6+675.5	6,10	20-18	6,10		6,10	
6+675.5	6+681.6	6,10	20-19	6,10		6,10	
6+681.6	6+687.7	6,10	20-20	6,10		6,10	
6+687.7	6+693.8	6,10	20-21	6,10		6,10	
6+693.8	6+699.9	6,10	20-22	6,10		6,10	
6+699.9	6+706.0	6,10	20-23	6,10		6,10	
6+706.0	6+712.1	6,10	20-24	6,10		6,10	
6+712.1	6+717.9	5,79	20-25	5,79		5,79	
6+717.9	6+724.0	6,10	20-26	6,10		6,10	
6+724.0	6+730.1	6,10	20-27	6,10		6,10	
6+730.1	6+736.2	6,10	20-28	6,10		6,10	
6+736.2	6+742.3	6,10	20-29	6,10		6,10	
6+742.3	6+748.4	6,10	20-30	6,10		6,10	
6+748.4	6+754.5	6,10	20-31	6,10		6,10	
6+754.5	6+760.6	6,10	20-32	6,10		6,10	
6+760.6	6+766.7	6,10	20-33	6,10		6,10	
6+766.7	6+772.8	6,10	20-34	6,10		6,10	
6+772.8	6+778.9	6,10	20-35	6,10		6,10	
6+778.9	6+785.0	6,10	20-36	6,10		6,10	
6+785.0	6+791.1	6,10	20-37	6,10		6,10	
6+791.1	6+797.2	6,10	20-38	6,10		6,10	
6+797.2	6+803.3	6,10	20-39	6,10		6,10	
6+803.3	6+809.4	6,10	20-40	6,10		6,10	
6+809.4	6+815.5	6,10	20-41	6,10		6,10	
6+815.5	6+821.5	6,10	20-42	6,10		6,10	
6+821.5	6+827.6	6,10	20-43	6,10		6,10	
6+827.6	6+833.7	6,10	20-44	6,10		6,10	
6+833.7	6+839.8	6,10	20-45	6,10		6,10	
6+839.8	6+845.9	6,10	20-46	6,10		6,10	
6+845.9	6+852.0	6,10	20-47	6,10		6,10	
6+852.0	6+858.1	6,10	20-48	6,10		6,10	
6+858.1	6+864.2	6,10	20-49	6,10		6,10	
6+864.2	6+870.3	6,10	20-50	6,10		6,10	
6+870.3	6+876.4	6,10	20-51	6,10		6,10	
6+876.4	6+882.5	6,10	20-52	6,10		6,10	
6+882.5	6+888.6	6,10	20-53	6,10		6,10	
6+888.6	6+894.7	6,10	20-54	6,10		6,10	
6+894.7	6+900.8	6,10	20-55	6,10		6,10	
6+900.8	6+906.9	6,10	20-56	6,10		6,10	
6+906.9	6+913.0	6,10	20-57	6,10		6,10	

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
6+913.0	6+919.1	6,10	20-58	6,10		6,10	
6+919.1	6+925.2	6,10	20-59	6,10		6,10	
6+925.2	6+931.3	6,10	20-60	6,10		6,10	
6+931.3	6+937.4	6,10	20-61	6,10		6,10	
6+937.4	6+943.5	6,10	20-62	6,10		6,10	
6+943.5	6+949.6	6,10	20-63	6,10		6,10	
6+949.6	6+955.7	6,10	20-64	6,10		6,10	
6+955.7	6+961.8	6,10	20-65	6,10		6,10	
6+961.8	6+967.9	6,10	20-66	6,10		6,10	
6+967.9	6+973.9	6,10	20-67	6,10		6,10	
6+973.9	6+980.0	6,10	20-68	6,10		6,10	
6+980.0	6+986.1	6,10	20-69	6,10		6,10	
6+986.1	6+992.2	6,10	20-70	6,10		6,10	
6+992.2	6+998.3	6,10	20-71	6,10		6,10	
6+998.3	7+004.4	6,10	20-72	6,10		6,10	
7+004.4	7+010.5	6,10	20-73	6,10		6,10	
7+010.5	7+016.6	6,10	20-74	6,10		6,10	
7+016.6	7+022.7	6,10	20-75	6,10		6,10	
7+022.7	7+028.8	6,10	20-76	6,10		6,10	
7+028.8	7+034.9	6,10	20-77	6,10		6,10	
7+034.9	7+046.8	11,89	20-78	11,89		11,89	
7+046.8	7+079.1	32,31	20-79				
7+079.1	7+081.1	1,96	MH-21				
7+081.1	7+283.3	202,26	21-1				
7+283.3	7+289.4	6,10	21-2	6,10		6,10	
7+289.4	7+295.5	6,10	21-3	6,10		6,10	
7+295.5	7+301.6	6,10	21-4	6,10		6,10	
7+301.6	7+307.7	6,10	21-5	6,10		6,10	
7+307.7	7+313.8	6,10	21-6	6,10		6,10	
7+313.8	7+319.9	6,10	21-7	6,10		6,10	
7+319.9	7+326.0	6,10	21-8	6,10		6,10	
7+326.0	7+331.5	5,49	21-9	5,49		5,49	
7+331.5	7+337.6	6,10	21-10	6,10		6,10	
7+337.6	7+343.7	6,10	21-11	6,10		6,10	
7+343.7	7+349.5	5,79	21-12	5,79		5,79	
7+349.5	7+355.6	6,10	21-13	6,10		6,10	
7+355.6	7+361.7	6,10	21-14	6,10		6,10	
7+361.7	7+367.8	6,10	21-15	6,10		6,10	
7+367.8	7+373.8	6,10	21-16	6,10		6,10	
7+373.8	7+379.9	6,10	21-17	6,10		6,10	
7+379.9	7+386.0	6,10	21-18	6,10		6,10	
7+386.0	7+392.0	6,00	21-19	6,00		6,00	
7+392.0	7+398.1	6,10	21-20	6,10		6,10	
7+398.1	7+404.2	6,10	21-21	6,10		6,10	
7+404.2	7+410.3	6,10	21-22	6,10		6,10	
7+410.3	7+416.4	6,10	21-23	6,10		6,10	
7+416.4	7+422.5	6,10	21-24	6,10		6,10	
7+422.5	7+428.6	6,10	21-25	6,10		6,10	
7+428.6	7+434.5	5,89	21-26	5,89		5,89	
7+434.5	7+436.4	1,93	21-27				
7+436.4	7+442.5	6,10	21-28	6,10		6,10	
7+442.5	7+448.6	6,10	21-29	6,10		6,10	
7+448.6	7+454.7	6,10	21-30	6,10		6,10	
7+454.7	7+460.8	6,10	21-31	6,10		6,10	
7+460.8	7+466.6	5,74	21-32	5,74		5,74	
7+466.6	7+472.7	6,10	21-33	6,10		6,10	
7+472.7	7+478.7	6,10	21-34	6,10		6,10	
7+478.7	7+484.8	6,10	21-35	6,10		6,10	
7+484.8	7+490.9	6,10	21-36	6,10		6,10	
7+490.9	7+497.0	6,10	21-37	6,10		6,10	
7+497.0	7+503.1	6,10	21-38	6,10		6,10	
7+503.1	7+508.9	5,74	21-39	5,74		5,74	
7+508.9	7+515.0	6,10	21-40	6,10		6,10	
7+515.0	7+521.1	6,10	21-41	6,10		6,10	
7+521.1	7+527.2	6,10	21-42	6,10		6,10	

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών RCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
7+527.2	7+533.3	6,10	21-43	6,10		6,10	
7+533.3	7+539.4	6,10	21-44	6,10		6,10	
7+539.4	7+545.4	6,10	21-45	6,10		6,10	
7+545.4	7+551.5	6,10	21-46	6,10		6,10	
7+551.5	7+557.6	6,10	21-47	6,10		6,10	
7+557.6	7+563.7	6,10	21-48	6,10		6,10	
7+563.7	7+569.8	6,10	21-49				
7+569.8	7+575.9	6,10	21-50				
7+575.9	7+582.0	6,10	21-51				
7+582.0	7+588.1	6,10	21-52				
7+588.1	7+594.2	6,10	21-53				
7+594.2	7+600.3	6,10	21-54				
7+600.3	7+606.4	6,10	21-55				
7+606.4	7+611.9	5,49	21-56				
7+611.9	7+614.2	2,29	ΜΗ-22				
7+614.2	7+620.4	6,20	22-1	6,20		6,20	Οπτική επιθεώρηση
7+620.4	7+623.5	3,10	22-2				
7+623.5	7+629.6	6,10	22-3	6,10		6,10	
7+629.6	7+635.7	6,10	22-4	6,10		6,10	
7+635.7	7+641.8	6,10	22-5	6,10		6,10	
7+641.8	7+647.9	6,10	22-6	6,10		6,10	
7+647.9	7+654.0	6,10	22-7	6,10		6,10	
7+654.0	7+660.1	6,10	22-8	6,10		6,10	
7+660.1	7+666.1	6,10	22-9	6,10		6,10	
7+666.1	7+672.2	6,10	22-10	6,10		6,10	
7+672.2	7+678.0	5,79	22-11	5,79		5,79	
7+678.0	7+684.1	6,10	22-12	6,10		6,10	
7+684.1	7+690.2	6,10	22-13	6,10		6,10	
7+690.2	7+696.3	6,10	22-14	6,10		6,10	
7+696.3	7+702.4	6,10	22-15	6,10		6,10	
7+702.4	7+708.5	6,10	22-16	6,10		6,10	
7+708.5	7+714.6	6,10	22-17	6,10		6,10	
7+714.6	7+720.7	6,10	22-18	6,10		6,10	
7+720.7	7+726.8	6,10	22-19	6,10		6,10	
7+726.8	7+732.9	6,10	22-20	6,10		6,10	
7+732.9	7+739.0	6,10	22-21	6,10		6,10	
7+739.0	7+744.2	5,18	22-22	5,18		5,18	
7+744.2	7+751.2	7,01	22-23				
7+751.2	7+796.6	45,42	22-24				
7+796.6	7+801.8	5,18	22-25				
7+801.8	7+806.7	4,93	ΜΗ-23				
7+806.7	7+812.8	6,10	23-1	6,10		6,10	
7+812.8	7+818.9	6,04	23-2	6,04		6,04	
7+818.9	7+822.8	3,96	23-3				
7+822.8	7+828.9	6,10	23-4	6,10		6,10	
7+828.9	7+835.0	6,10	23-5	6,10		6,10	
7+835.0	7+839.9	4,88	23-6				
7+839.9	7+846.0	6,10	23-7	6,10		6,10	
7+846.0	7+852.1	6,10	23-8	6,10		6,10	
7+852.1	7+858.2	6,10	23-9	6,10		6,10	
7+858.2	7+864.3	6,10	23-10	6,10		6,10	
7+864.3	7+870.4	6,10	23-11	6,10		6,10	
7+870.4	7+876.2	5,84	23-12	5,84		5,84	
7+876.2	7+882.3	6,10	23-13	6,10		6,10	
7+882.3	7+888.4	6,10	23-14	6,10		6,10	
7+888.4	7+894.5	6,10	23-15	6,10		6,10	
7+894.5	7+900.6	6,10	23-16	6,10		6,10	
7+900.6	7+906.7	6,10	23-17	6,10		6,10	
7+906.7	7+912.8	6,10	23-18	6,10		6,10	
7+912.8	7+918.4	5,59	23-19	5,59		5,59	
7+918.4	7+924.5	6,10	23-20	6,10		6,10	
7+924.5	7+930.6	6,10	23-21	6,10		6,10	
7+930.6	7+936.7	6,10	23-22	6,10		6,10	

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
7+936.7	7+942.8	6,10	23-23	6,10		6,10	
7+942.8	7+948.9	6,10	23-24	6,10		6,10	
7+948.9	7+954.9	6,10	23-25	6,10		6,10	
7+954.9	7+961.0	6,10	23-26	6,10		6,10	
7+961.0	7+967.1	6,10	23-27	6,10		6,10	
7+967.1	7+973.2	6,10	23-28	6,10		6,10	
7+973.2	7+978.8	5,56	23-29	5,56		5,56	
7+978.8	7+984.9	6,10	23-30	6,10		6,10	
7+984.9	7+991.0	6,10	23-31	6,10		6,10	
7+991.0	7+997.1	6,10	23-32	6,10		6,10	
7+997.1	8+003.2	6,10	23-33	6,10		6,10	
8+003.2	8+009.0	5,87	23-34	5,87		5,87	
8+009.0	8+015.1	6,10	23-35	6,10		6,10	
8+015.1	8+021.2	6,10	23-36	6,10		6,10	
8+021.2	8+027.3	6,10	23-37	6,10		6,10	
8+027.3	8+033.4	6,10	23-38	6,10		6,10	
8+033.4	8+039.4	5,92	23-39	5,92		5,92	
8+039.4	8+045.4	6,10	23-40	6,10		6,10	
8+045.4	8+051.5	6,10	23-41	6,10		6,10	
8+051.5	8+057.6	6,10	23-42	6,10		6,10	
8+057.6	8+063.7	6,10	23-43	6,10		6,10	
8+063.7	8+069.8	6,10	23-44	6,10		6,10	
8+069.8	8+075.9	6,10	23-45	6,10		6,10	
8+075.9	8+082.0	6,10	23-46	6,10		6,10	
8+082.0	8+088.1	6,10	23-47	6,10		6,10	
8+088.1	8+094.2	6,10	23-48	6,10		6,10	
8+094.2	8+100.3	6,10	23-49	6,10		6,10	
8+100.3	8+106.0	5,69	23-50	5,69		5,69	
8+106.0	8+112.1	6,10	23-51	6,10		6,10	
8+112.1	8+118.2	6,10	23-52	6,10		6,10	
8+118.2	8+124.3	6,10	23-53	6,10		6,10	
8+124.3	8+130.4	6,10	23-54	6,10		6,10	
8+130.4	8+136.5	6,10	23-55	6,10		6,10	
8+136.5	8+142.4	5,92	23-56	5,92		5,92	
8+142.4	8+148.5	6,10	23-57	6,10		6,10	
8+148.5	8+154.6	6,10	23-58	6,10		6,10	
8+154.6	8+160.7	6,10	23-59	6,10		6,10	
8+160.7	8+166.8	6,10	23-60	6,10		6,10	
8+166.8	8+172.9	6,10	23-61	6,10		6,10	
8+172.9	8+179.0	6,10	23-62	6,10		6,10	
8+179.0	8+185.1	6,10	23-63	6,10		6,10	
8+185.1	8+191.2	6,10	23-64	6,10		6,10	
8+191.2	8+197.3	6,10	23-65	6,10		6,10	
8+197.3	8+202.8	5,56	23-66	5,56		5,56	
8+202.8	8+205.0	2,13	ΜΗ-24				
8+205.0	8+211.1	6,10	24-1				
8+211.1	8+217.2	6,10	24-2				
8+217.2	8+223.2	6,10	24-3				
8+223.2	8+229.3	6,10	24-4				
8+229.3	8+235.1	5,71	24-5				
8+235.1	8+237.9	2,82	24-6				
8+237.9	8+244.0	6,10	24-7				
8+244.0	8+247.6	3,66	24-8				
8+247.6	8+253.7	6,10	24-9	6,10	6,10		Οπτική επιθεώρηση
8+253.7	8+259.8	6,10	24-10				
8+259.8	8+265.9	6,10	24-11				
8+265.9	8+272.0	6,10	24-12				
8+272.0	8+278.1	6,10	24-13				
8+278.1	8+284.2	6,10	24-14				
8+284.2	8+290.3	6,10	24-15	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
8+290.3	8+296.4	6,10	24-16				
8+296.4	8+302.5	6,10	24-17				
8+302.5	8+308.6	6,10	24-18				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
8+308.6	8+314.7	6,10	24-19				
8+314.7	8+320.8	6,10	24-20				
8+320.8	8+326.9	6,10	24-21				
8+326.9	8+333.0	6,10	24-22				
8+333.0	8+339.1	6,10	24-23				
8+339.1	8+345.2	6,10	24-24				
8+345.2	8+351.3	6,10	24-25				
8+351.3	8+357.4	6,10	24-26				
8+357.4	8+363.5	6,10	24-27				
8+363.5	8+369.6	6,10	24-28				
8+369.6	8+375.6	6,10	24-29				
8+375.6	8+381.7	6,10	24-30				
8+381.7	8+387.8	6,10	24-31				
8+387.8	8+393.9	6,10	24-32				
8+393.9	8+400.0	6,10	24-33				
8+400.0	8+406.1	6,10	24-34				
8+406.1	8+412.2	6,10	24-35				
8+412.2	8+418.3	6,10	24-36	6,10		6,10	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
8+418.3	8+424.4	6,10	24-37				
8+424.4	8+430.5	6,10	24-38				
8+430.5	8+436.6	6,10	24-39				
8+436.6	8+442.7	6,10	24-40				
8+442.7	8+448.8	6,10	24-41				
8+448.8	8+454.9	6,10	24-42	6,10		6,10	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
8+454.9	8+461.0	6,10	24-43				
8+461.0	8+467.1	6,10	24-44				
8+467.1	8+473.2	6,10	24-45				
8+473.2	8+479.3	6,10	24-46				
8+479.3	8+485.4	6,10	24-47				
8+485.4	8+491.5	6,10	24-48				
8+491.5	8+497.6	6,10	24-49				
8+497.6	8+503.7	6,10	24-50				
8+503.7	8+509.8	6,10	24-51				
8+509.8	8+515.9	6,10	24-52				
8+515.9	8+522.0	6,10	24-53				
8+522.0	8+528.0	6,10	24-54				
8+528.0	8+534.1	6,10	24-55				
8+534.1	8+539.9	5,79	24-56				
8+539.9	8+541.8	1,83	24-57				
8+541.8	8+547.9	6,10	24-58				
8+547.9	8+554.0	6,10	24-59				
8+554.0	8+559.7	5,79	24-60				
8+559.7	8+565.8	6,10	24-61				
8+565.8	8+568.0	2,13	ΜΗ-25				
8+568.0	8+574.1	6,10	25-1				
8+574.1	8+580.2	6,10	25-2				
8+580.2	8+586.3	6,10	25-3				
8+586.3	8+591.8	5,49	25-4				
8+591.8	8+597.8	6,10	25-5				
8+597.8	8+603.9	6,10	25-6				
8+603.9	8+610.0	6,10	25-7				
8+610.0	8+616.1	6,10	25-8				
8+616.1	8+622.2	6,10	25-9				
8+622.2	8+628.3	6,10	25-10				
8+628.3	8+631.4	3,05	25-11				
8+631.4	8+637.5	6,10	25-12				
8+637.5	8+639.9	2,44	25-13				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
8+639.9	8+646.0	6,10	25-14				
8+646.0	8+652.1	6,10	25-15				
8+652.1	8+658.2	6,10	25-16				
8+658.2	8+664.3	6,10	25-17				
8+664.3	8+670.4	6,10	25-18				
8+670.4	8+676.5	6,10	25-19				
8+676.5	8+682.6	6,10	25-20				
8+682.6	8+688.7	6,10	25-21				
8+688.7	8+694.2	5,49	25-22	5,49		5,49	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
8+694.2	8+700.3	6,10	25-23	6,10		6,10	20 σπασμένα σύρματα
8+700.3	8+706.4	6,10	25-24	6,10		6,10	Συνενώσεις
8+706.4	8+712.5	6,10	25-25	6,10		6,10	20 σπασμένα σύρματα
8+712.5	8+718.5	6,10	25-26	6,10		6,10	Πίνακας J3 -DA
8+718.5	8+724.6	6,10	25-27				
8+724.6	8+730.7	6,10	25-28				
8+730.7	8+736.5	5,79	25-29				
8+736.5	8+742.6	6,10	25-30				
8+742.6	8+748.7	6,10	25-31				
8+748.7	8+754.8	6,10	25-32	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
8+754.8	8+760.9	6,10	25-33	6,10	6,10		Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα
8+760.9	8+767.0	6,10	25-34				
8+767.0	8+773.1	6,10	25-35				
8+773.1	8+779.2	6,10	25-36				
8+779.2	8+785.3	6,10	25-37				
8+785.3	8+791.4	6,10	25-38				
8+791.4	8+797.5	6,10	25-39				
8+797.5	8+803.6	6,10	25-40	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
8+803.6	8+809.7	6,10	25-41				
8+809.7	8+815.8	6,10	25-42	6,10	6,10		Πίνακας J3-DA
8+815.8	8+821.9	6,10	25-43				
8+821.9	8+828.0	6,10	25-44	6,10	6,10		Πίνακας J3-DA
8+828.0	8+834.1	6,10	25-45				
8+834.1	8+840.2	6,10	25-46				
8+840.2	8+846.3	6,10	25-47				
8+846.3	8+852.4	6,10	25-48				
8+852.4	8+858.5	6,10	25-49				
8+858.5	8+864.5	6,10	25-50				
8+864.5	8+870.6	6,10	25-51				
8+870.6	8+876.7	6,10	25-52				
8+876.7	8+882.8	6,10	25-53				
8+882.8	8+888.9	6,10	25-54	6,10	6,10		Πίνακας J3-DA
8+888.9	8+895.0	6,10	25-55	6,10	6,10		Οπτική επιθεώρηση
8+895.0	8+901.1	6,10	25-56				
8+901.1	8+907.2	6,10	25-57				
8+907.2	8+913.3	6,10	25-58				
8+913.3	8+919.4	6,10	25-59	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
8+919.4	8+925.5	6,10	25-60	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
8+925.5	8+931.6	6,10	25-61				
8+931.6	8+937.7	6,10	25-62	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
8+937.7	8+943.8	6,10	25-63	6,10	6,10		Οπτική επιθεώρηση
8+943.8	8+949.9	6,10	25-64				
8+949.9	8+956.0	6,10	25-65				
8+956.0	8+962.1	6,10	25-66				
8+962.1	8+968.2	6,10	25-67				
8+968.2	8+974.3	6,10	25-68				
8+974.3	8+980.4	6,10	25-69				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
8+980.4	8+986.5	6,10	25-70				
8+986.5	8+992.6	6,10	25-71				
8+992.6	8+998.7	6,10	25-72	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
8+998.7	9+004.8	6,10	25-73				
9+004.8	9+010.9	6,10	25-74				
9+010.9	9+016.9	6,10	25-75				
9+016.9	9+023.0	6,10	25-76				
9+023.0	9+029.1	6,10	25-77				
9+029.1	9+035.2	6,10	25-78				
9+035.2	9+046.8	11,58	25-79	11,58		11,58	Πρόσβαση στο εσωτερικό - 20 σπασμένα σύρματα
9+046.8	9+052.9	6,10	25-80	6,10		6,10	20 σπασμένα σύρματα
9+052.9	9+059.0	6,10	25-81				
9+059.0	9+065.1	6,10	25-82	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
9+065.1	9+071.2	6,10	25-83				
9+071.2	9+077.3	6,10	25-84				
9+077.3	9+083.4	6,10	25-85				
9+083.4	9+089.5	6,10	25-86				
9+089.5	9+095.6	6,10	25-87				
9+095.6	9+101.4	5,79	25-88				
9+101.4	9+107.2	5,79	25-89				
9+107.2	9+113.3	6,10	25-90				
9+113.3	9+119.4	6,10	25-91				
9+119.4	9+125.5	6,10	25-92				
9+125.5	9+131.6	6,10	25-93				
9+131.6	9+137.6	6,10	25-94				
9+137.6	9+143.7	6,10	25-95				
9+143.7	9+149.8	6,10	25-96				
9+149.8	9+155.9	6,10	25-97				
9+155.9	9+162.0	6,10	25-98				
9+162.0	9+167.8	5,79	25-99				
9+167.8	9+173.8	6,02	25-100				
9+173.8	9+174.8	0,91	25-101				
9+174.8	9+180.9	6,10	ΜΗ-26				
9+180.9	9+186.9	6,10	26-1				
9+186.9	9+193.0	6,10	26-2	6,10		6,10	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
9+193.0	9+199.1	6,10	26-3				
9+199.1	9+205.2	6,10	26-4				
9+205.2	9+211.3	6,10	26-5				
9+211.3	9+217.4	6,10	26-6				
9+217.4	9+223.5	6,10	26-7				
9+223.5	9+229.6	6,10	26-8				
9+229.6	9+229.9	0,30	26-9				
9+229.9	9+236.0	6,10	26-10	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
9+236.0	9+242.1	6,10	26-11				
9+242.1	9+248.2	6,10	26-12				
9+248.2	9+254.3	6,10	26-13				
9+254.3	9+260.4	6,10	26-14	6,10	6,10		Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα
9+260.4	9+266.5	6,10	26-15				
9+266.5	9+272.6	6,10	26-16				
9+272.6	9+278.7	6,10	26-17	6,10	6,10		Πίνακας J3-DA
9+278.7	9+284.8	6,10	26-18				
9+284.8	9+290.9	6,10	26-19				
9+290.9	9+297.0	6,10	26-20				
9+297.0	9+303.1	6,10	26-21				
9+303.1	9+309.2	6,10	26-22	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
9+309.2	9+315.3	6,10	26-23				
9+315.3	9+321.4	6,10	26-24				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
9+321.4	9+327.5	6,10	26-25				
9+327.5	9+333.6	6,10	26-26				
9+333.6	9+339.7	6,10	26-27				
9+339.7	9+345.7	6,10	26-28				
9+345.7	9+351.5	5,79	26-29				
9+351.5	9+357.6	6,10	26-30				
9+357.6	9+363.7	6,10	26-31				
9+363.7	9+369.8	6,10	26-32				
9+369.8	9+375.9	6,10	26-33				
9+375.9	9+382.0	6,10	26-34				
9+382.0	9+388.1	6,10	26-35				
9+388.1	9+394.2	6,10	26-36				
9+394.2	9+400.3	6,10	26-37				
9+400.3	9+406.4	6,10	26-38				
9+406.4	9+412.5	6,10	26-39	6,10		6,10	Πίνακας J3-DA
9+412.5	9+418.6	6,10	26-40	6,10		6,10	Ενοποίηση τμημάτων
9+418.6	9+424.7	6,10	26-41	6,10		6,10	Ενοποίηση τμημάτων
9+424.7	9+430.8	6,10	26-42	6,10		6,10	Πίνακας J3-DA
9+430.8	9+436.9	6,10	26-43	6,10		6,10	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
9+436.9	9+443.0	6,10	26-44	6,10		6,10	Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα
9+443.0	9+449.1	6,10	26-45	6,10		6,10	Συνενώσεις
9+449.1	9+455.2	6,10	26-46	6,10		6,10	20 σπασμένα σύρματα
9+455.2	9+461.3	6,10	26-47	6,10		6,10	Πίνακας J3-DA
9+461.3	9+467.4	6,10	26-48	6,10		6,10	Συνενώσεις
9+467.4	9+473.5	6,10	26-49	6,10		6,10	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
9+473.5	9+479.6	6,10	26-50				
9+479.6	9+485.7	6,10	26-51				
9+485.7	9+491.7	6,10	26-52				
9+491.7	9+497.8	6,10	26-53	6,10		6,10	Πίνακας J2 - 0.5 " οπή στην αρχή του σωλήνα
9+497.8	9+503.9	6,10	26-54				
9+503.9	9+510.0	6,10	26-55				
9+510.0	9+516.1	6,10	26-56				
9+516.1	9+522.2	6,10	26-57				
9+522.2	9+528.3	6,10	26-58				
9+528.3	9+534.4	6,10	26-59				
9+534.4	9+540.5	6,10	26-60				
9+540.5	9+546.6	6,10	26-61				
9+546.6	9+552.7	6,10	26-62				
9+552.7	9+558.8	6,10	26-63				
9+558.8	9+564.9	6,10	26-64				
9+564.9	9+571.0	6,10	26-65				
9+571.0	9+577.1	6,10	26-66				
9+577.1	9+583.2	6,10	26-67				
9+583.2	9+589.3	6,10	26-68				
9+589.3	9+601.2	11,89	26-69				
9+601.2	9+607.3	6,10	26-70				
9+607.3	9+613.4	6,10	26-71				
9+613.4	9+619.5	6,10	26-72				
9+619.5	9+625.6	6,10	26-73				
9+625.6	9+631.7	6,10	26-74				
9+631.7	9+637.7	6,10	26-75				
9+637.7	9+643.8	6,10	26-76				
9+643.8	9+649.9	6,10	26-77				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
9+649.9	9+656.0	6,10	26-78	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
9+656.0	9+662.1	6,10	26-79				
9+662.1	9+668.2	6,10	26-80				
9+668.2	9+674.3	6,10	26-81				
9+674.3	9+680.4	6,10	26-82	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
9+680.4	9+686.5	6,10	26-83				
9+686.5	9+692.6	6,10	26-84	6,10	6,10		Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα
9+692.6	9+698.7	6,10	26-85				
9+698.7	9+704.8	6,10	26-86				
9+704.8	9+710.9	6,10	26-87	6,10	6,10		Πίνακας J2 - σπασμένα σύρματα
9+710.9	9+717.0	6,10	26-88				
9+717.0	9+723.1	6,10	26-89				
9+723.1	9+729.2	6,10	26-90				
9+729.2	9+735.3	6,10	26-91				
9+735.3	9+741.4	6,10	26-92	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
9+741.4	9+747.5	6,10	26-93				
9+747.5	9+753.6	6,10	26-94				
9+753.6	9+759.7	6,10	26-95				
9+759.7	9+765.8	6,10	26-96				
9+765.8	9+771.9	6,10	26-97				
9+771.9	9+773.4	1,52	26-98				
9+773.4	9+779.8	6,40	26-99				
9+779.8	9+781.3	1,52	MII-27				
9+781.3	9+787.4	6,10	27-1				
9+787.4	9+793.5	6,10	27-2	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
9+793.5	9+799.6	6,10	27-3				
9+799.6	9+805.7	6,10	27-4				
9+805.7	9+811.8	6,10	27-5				
9+811.8	9+817.9	6,10	27-6				
9+817.9	9+824.0	6,10	27-7				
9+824.0	9+830.1	6,10	27-8				
9+830.1	9+836.2	6,10	27-9				
9+836.2	9+842.3	6,10	27-10				
9+842.3	9+848.4	6,10	27-11				
9+848.4	9+854.5	6,10	27-12				
9+854.5	9+860.6	6,10	27-13				
9+860.6	9+866.7	6,10	27-14				
9+866.7	9+872.7	6,10	27-15				
9+872.7	9+878.8	6,10	27-16				
9+878.8	9+884.9	6,10	27-17				
9+884.9	9+891.0	6,10	27-18				
9+891.0	9+897.1	6,10	27-19				
9+897.1	9+903.2	6,10	27-20				
9+903.2	9+909.3	6,10	27-21				
9+909.3	9+915.4	6,10	27-22				
9+915.4	9+921.5	6,10	27-23				
9+921.5	9+927.6	6,10	27-24				
9+927.6	9+933.7	6,10	27-25				
9+933.7	9+939.8	6,10	27-26				
9+939.8	9+945.9	6,10	27-27				
9+945.9	9+952.0	6,10	27-28				
9+952.0	9+958.1	6,10	27-29	6,10		6,10	Πρόσβαση στο εσωτερικό του αγωγού
9+958.1	9+964.2	6,10	27-30				
9+964.2	9+970.3	6,10	27-31				
9+970.3	9+976.4	6,10	27-32				
9+976.4	9+982.5	6,10	27-33				
9+982.5	9+988.6	6,10	27-34				
9+988.6	9+994.7	6,10	27-35				

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών RCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
9+994.7	10+000.8	6,10	27-36				
10+000.8	10+006.9	6,10	27-37				
10+006.9	10+013.0	6,10	27-38				
10+013.0	10+019.1	6,10	27-39				
10+019.1	10+025.1	6,10	27-40				
10+025.1	10+031.2	6,10	27-41				
10+031.2	10+037.3	6,10	27-42				
10+037.3	10+043.4	6,10	27-43				
10+043.4	10+049.5	6,10	27-44				
10+049.5	10+055.6	6,10	27-45				
10+055.6	10+061.7	6,10	27-46				
10+061.7	10+067.8	6,10	27-47	6,10		6,10	Πίνακας 3.2 - Πιθανή βλάβη κυλίνδρου
10+067.8	10+073.9	6,10	27-48				
10+073.9	10+080.0	6,10	27-49				
10+080.0	10+086.1	6,10	27-50				
10+086.1	10+092.2	6,10	27-51				
10+092.2	10+098.3	6,10	27-52				
10+098.3	10+104.4	6,10	27-53				
10+104.4	10+110.5	6,10	27-54				
10+110.5	10+116.6	6,10	27-55				
10+116.6	10+117.7	1,07	27-56				
10+117.7	10+123.8	6,15	27-57				
10+123.8	10+129.8	6,04	27-58				
10+129.8	10+132.0	2,13	27-59				
10+132.0	10+138.1	6,10	27-60				
10+138.1	10+144.2	6,10	27-61				
10+144.2	10+150.3	6,10	27-62				
10+150.3	10+156.4	6,10	27-63				
10+156.4	10+162.5	6,10	27-64				
10+162.5	10+168.6	6,10	27-65				
10+168.6	10+174.7	6,10	27-66	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
10+174.7	10+180.7	6,10	27-67				
10+180.7	10+186.8	6,10	27-68				
10+186.8	10+192.6	5,79	27-69				
10+192.6	10+198.7	6,10	27-70				
10+198.7	10+204.8	6,10	27-71				
10+204.8	10+210.9	6,10	27-72				
10+210.9	10+217.0	6,10	27-73				
10+217.0	10+223.1	6,10	27-74	6,10	6,10		20 σπασμένα σύρματα
10+223.1	10+229.2	6,10	27-75	6,10	6,10		Πίνακας J3-DA
10+229.2	10+235.3	6,10	27-76				
10+235.3	10+241.4	6,10	27-77				
10+241.4	10+247.5	6,10	27-78				
10+247.5	10+250.2	2,74	ΜΗ-28				
10+250.2	10+256.8	6,55	28-1	6,55		6,55	
10+256.8	10+262.9	6,10	28-2	6,10		6,10	
10+262.9	10+268.9	6,00	28-3	6,00		6,00	
10+268.9	10+275.0	6,10	28-4	6,10		6,10	
10+275.0	10+281.0	6,04	28-5	6,04		6,04	
10+281.0	10+287.0	6,00	28-6	6,00		6,00	
10+287.0	10+293.1	6,07	28-7	6,07		6,07	
10+293.1	10+299.1	6,00	28-8	6,00		6,00	
10+299.1	10+305.2	6,12	28-9	6,12		6,12	
10+305.2	10+311.3	6,10	28-10	6,10		6,10	
10+311.3	10+317.4	6,10	28-11	6,10		6,10	
10+317.4	10+323.5	6,10	28-12	6,10		6,10	
10+323.5	10+329.6	6,10	28-13	6,10		6,10	
10+329.6	10+335.5	5,87	28-14	5,87		5,87	
10+335.5	10+341.6	6,10	28-15	6,10		6,10	
10+341.6	10+347.7	6,10	28-16	6,10		6,10	

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
10+347.7	10+353.7	6,10	28-17	6,10		6,10	
10+353.7	10+359.8	6,10	28-18	6,10		6,10	
10+359.8	10+365.8	5,97	28-19	5,97		5,97	
10+365.8	10+371.9	6,10	28-20	6,10		6,10	
10+371.9	10+378.0	6,04	28-21	6,04		6,04	
10+378.0	10+381.8	3,83	ΜΗ-29				
10+381.8	10+388.0	6,22	29-1	6,22		6,22	
10+388.0	10+394.1	6,10	29-2	6,10		6,10	
10+394.1	10+400.2	6,10	29-3	6,10		6,10	
10+400.2	10+406.3	6,10	29-4	6,10		6,10	
10+406.3	10+412.3	6,00	29-5	6,00		6,00	
10+412.3	10+414.4	2,08	29-6				
10+414.4	10+420.5	6,10	29-7	6,10		6,10	
10+420.5	10+426.6	6,10	29-8	6,10		6,10	
10+426.6	10+431.8	5,18	29-9	5,18		5,18	
10+431.8	10+437.8	6,10	29-10	6,10		6,10	
10+437.8	10+443.9	6,10	29-11	6,10		6,10	
10+443.9	10+450.0	6,10	29-12	6,10		6,10	
10+450.0	10+456.1	6,10	29-13	6,10		6,10	
10+456.1	10+462.9	6,78	29-14	6,78		6,78	
10+462.9	10+469.0	6,10	29-15	6,10		6,10	
10+469.0	10+475.1	6,10	29-16	6,10		6,10	
10+475.1	10+481.2	6,10	29-17	6,10		6,10	
10+481.2	10+487.3	6,10	29-18	6,10		6,10	
10+487.3	10+493.2	5,94	29-19	5,94		5,94	
10+493.2	10+499.3	6,10	29-20	6,10		6,10	
10+499.3	10+505.4	6,10	29-21	6,10		6,10	
10+505.4	10+511.5	6,10	29-22	6,10		6,10	
10+511.5	10+517.6	6,10	29-23	6,10		6,10	
10+517.6	10+523.5	5,89	29-24	5,89		5,89	
10+523.5	10+529.6	6,10	29-25	6,10		6,10	
10+529.6	10+535.7	6,07	29-26	6,07		6,07	
10+535.7	10+538.4	2,74	ΜΗ-30				
10+538.4	10+544.4	6,00	30-1	6,00		6,00	
10+544.4	10+550.5	6,10	30-2	6,10		6,10	
10+550.5	10+556.6	6,04	30-3	6,04		6,04	
10+556.6	10+568.7	12,14	30-4	12,14		12,14	
10+568.7	10+574.9	6,15	30-5	6,15		6,15	
10+574.9	10+581.0	6,10	30-6				
10+581.0	10+587.0	6,10	30-7				
10+587.0	10+593.1	6,10	30-8				
10+593.1	10+599.1	5,94	30-9				
10+599.1	10+605.2	6,10	30-10				
10+605.2	10+611.3	6,10	30-11				
10+611.3	10+617.4	6,10	30-12				
10+617.4	10+623.5	6,10	30-13				
10+623.5	10+629.3	5,87	30-14				
10+629.3	10+635.4	6,10	30-15				
10+635.4	10+641.5	6,10	30-16				
10+641.5	10+647.6	6,10	30-17				
10+647.6	10+653.7	6,10	30-18				
10+653.7	10+659.5	5,79	30-19				
10+659.5	10+665.6	6,10	30-20				
10+665.6	10+671.7	6,10	30-21				
10+671.7	10+675.8	4,09	ΜΗ-31				
10+675.8	10+681.9	6,10	31-1				
10+681.9	10+688.0	6,10	31-2				
10+688.0	10+694.1	6,10	31-3				
10+694.1	10+700.0	5,89	31-4				
10+700.0	10+706.1	6,10	31-5				
10+706.1	10+712.2	6,10	31-6				
10+712.2	10+718.3	6,10	31-7				
10+718.3	10+724.4	6,10	31-8				
10+724.4	10+730.2	5,89	31-9	5,89		5,89	
10+730.2	10+736.3	6,10	31-10	6,10		6,10	
10+736.3	10+742.4	6,10	31-11	6,10		6,10	
10+742.4	10+748.5	6,10	31-12	6,10		6,10	
10+748.5	10+754.6	6,10	31-13	6,10		6,10	

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
10+754.6	10+760.6	5,97	31-14	5,97		5,97	
10+760.6	10+766.7	6,10	31-15	6,10		6,10	
10+766.7	10+772.8	6,10	31-16	6,10		6,10	
10+772.8	10+778.9	6,10	31-17	6,10		6,10	
10+778.9	10+785.0	6,10	31-18	6,10		6,10	
10+785.0	10+790.9	5,87	31-19	5,87		5,87	
10+790.9	10+797.0	6,10	31-20	6,10		6,10	
10+797.0	10+803.1	6,10	31-21	6,10		6,10	
10+803.1	10+809.1	6,10	31-22	6,10		6,10	
10+809.1	10+815.2	6,10	31-23	6,10		6,10	
10+815.2	10+821.2	5,94	31-24	5,94		5,94	
10+821.2	10+827.3	6,10	31-25	6,10		6,10	
10+827.3	10+833.4	6,10	31-26	6,10		6,10	
10+833.4	10+839.5	6,10	31-27	6,10		6,10	
10+839.5	10+845.6	6,10	31-28	6,10		6,10	
10+845.6	10+851.5	5,89	31-29	5,89		5,89	
10+851.5	10+857.6	6,15	MH-32				
10+857.6	10+863.7	6,04	32-1	6,04		6,04	
10+863.7	10+869.7	6,10	32-2	6,10		6,10	
10+869.7	10+875.8	6,10	32-3	6,10		6,10	
10+875.8	10+881.8	5,97	32-4	5,97		5,97	
10+881.8	10+887.9	6,10	32-5	6,10		6,10	
10+887.9	10+894.0	6,10	32-6	6,10		6,10	
10+894.0	10+900.1	6,10	32-7	6,10		6,10	
10+900.1	10+906.2	6,10	32-8	6,10		6,10	
10+906.2	10+912.1	5,94	32-9	5,94		5,94	
10+912.1	10+918.2	6,10	32-10	6,10		6,10	
10+918.2	10+924.3	6,07	32-11	6,07		6,07	
10+924.3	10+930.4	6,10	32-12	6,10		6,10	
10+930.4	10+936.5	6,10	32-13	6,10		6,10	
10+936.5	10+940.7	4,17	32-14	4,17		4,17	
10+940.7	10+946.8	6,10	32-15	6,10		6,10	
10+946.8	10+952.9	6,10	32-16	6,10		6,10	
10+952.9	10+959.0	6,10	32-17	6,10		6,10	
10+959.0	10+965.1	6,10	32-18	6,10		6,10	
10+965.1	10+971.1	6,10	32-19	6,10		6,10	
10+971.1	10+977.2	6,10	32-20	6,10		6,10	
10+977.2	10+985.0	7,72	32-21	7,72		7,72	
10+985.0	10+988.9	3,96	32-22				
10+988.9	10+995.0	6,10	32-23	6,10		6,10	
10+995.0	10+999.5	4,44	MH-33				
10+999.5	11+005.6	6,12	33-1	6,12		6,12	
11+005.6	11+011.7	6,10	33-2	6,10		6,10	
11+011.7	11+017.8	6,10	33-3	6,10		6,10	
11+017.8	11+023.7	5,94	33-4	5,94		5,94	
11+023.7	11+029.8	6,10	33-5	6,10		6,10	
11+029.8	11+035.9	6,10	33-6	6,10		6,10	
11+035.9	11+042.0	6,10	33-7	6,10		6,10	
11+042.0	11+048.1	6,10	33-8	6,10		6,10	
11+048.1	11+054.1	5,97	33-9	5,97		5,97	
11+054.1	11+060.2	6,10	33-10	6,10		6,10	
11+060.2	11+066.3	6,10	33-11	6,10		6,10	
11+066.3	11+072.4	6,10	33-12	6,10		6,10	
11+072.4	11+078.5	6,10	33-13	6,10		6,10	
11+078.5	11+084.4	5,92	33-14	5,92		5,92	
11+084.4	11+090.5	6,10	33-15	6,10		6,10	
11+090.5	11+096.6	6,10	33-16	6,10		6,10	
11+096.6	11+102.7	6,10	33-17	6,10		6,10	
11+102.7	11+108.8	6,10	33-18	6,10		6,10	
11+108.8	11+114.7	5,97	33-19	5,97		5,97	
11+114.7	11+120.8	6,10	33-20	6,10		6,10	
11+120.8	11+126.9	6,10	33-21	6,10		6,10	
11+126.9	11+133.0	6,10	33-22	6,10		6,10	
11+133.0	11+139.1	6,10	33-23	6,10		6,10	
11+139.1	11+145.0	5,92	33-24	5,92		5,92	
11+145.0	11+151.1	6,10	33-25	6,10		6,10	
11+151.1	11+157.2	6,10	33-26	6,10		6,10	

ΠΙΝΑΚΑΣ Ππ - ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΥΔΑΤΑΓΩΓΟΥ

Χαμηλή Θέση (m)	Υψηλή Θέση (m)	Μήκη Σωλήνων υδραγωγείου (m)	Αριθμός Σωλήνα & Πρόταση Αποκατάστασης ανά αγωγό	Μήκη προτεινόμενων επεμβάσεων (m)	Επισκευές αγωγών PCCP (m)	Αντικαταστάσεις αγωγών με Χ/Σ (m)	Λόγος επέμβασης
Π.π (1)	Π.π (2)	Π.π (3)	Π.π (4)	Π.π (5)	Π.π (6)	Π.π (7)	Π.π (8)
11+157.2	11+163.3	6,10	33-27	6,10		6,10	
11+163.3	11+169.4	6,10	33-28	6,10		6,10	
11+169.4	11+175.4	6,02	33-29	6,02		6,02	
11+175.4	11+181.6	6,12	33-30	6,12		6,12	
11+181.6	11+183.7	2,16	33-31				
11+183.7	11+186.7	3,02	33-32	3,02		3,02	Πίνακας J2 - Σπασμένα σύρματα
11+186.7	11+305.1	118,39	33-33				
11+305.1	11+446.7	141,60	ΜΗ-34				
11+446.7	11+470.5	23,77	ΜΗ-35	6,00		6,00	Πίνακας J2- Αντικατάσταση τμημάτων Χ/Σ (μήκος κατ' εκτίμηση)
11+470.5	11+471.9	1,42	Υ-3				
		11.471,90		3.700,00	710,21	2.989,79	(*)

(*) Στη στήλη Π.π (7) εμφανίζονται όλα τα μήκη των αγωγών που αντικαθίστανται με Χ/Σ, στα οποία περιλαμβάνονται :

Αντικαταστάσεις PCCP με Χ/Σ (m): 2.962,63

Αντικαταστάσεις Χ/Σ στο ΜΗ-35 και στο αντ/σιο Booster - μήκος κατ' εκτίμηση (m) :

27,16

Σύνολο (m)

2.989,79

ΥΠΟΜΝΗΜΑ


ΑΓΩΓΟΙ PCCP ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ "ΩΣ ΕΧΟΥΝ"



ΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟ Χ/Σ ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΩΣ ΕΧΟΥΝ Ή ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑΝΤΑΙ ΣΕ ΜΙΚΡΟ ΜΗΚΟΣ ΣΤΟ ΑΝΤ/ΣΙΟ BOOSTER ΚΑΙ ΣΤΟ ΜΗ-35



ΑΓΩΓΟΙ PCCP ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑΝΤΑΙ ΜΕ Χ/Σ DN1800mm



ΑΓΩΓΟΙ PCCP ΟΙ ΟΠΟΙΟΙ ΕΠΙΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ