

ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ	ΔΗΜΟΣ ΕΜΜΑΝΟΥΗΛ ΠΑΠΠΑ
-----------	-----------------------

ΤΙΤΛΟΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	Μελέτη Αντικατάστασης Εσωτερικού Δικτύου Ύδρευσης Νέου Σουλίου
-----------------	--

ΣΤΑΔΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
ΠΑΡΑΔΟΤΕΟ	ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2021	ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	
------------	---------------	----------------------	--

ΑΡ. ΜΕΛΕΤΗΣ : 12 /2021

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΤΩΝΗΣ ΤΡΙΤΣΗΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ 1.450.000,00 Ευρώ
: (χωρίς ΦΠΑ)

ΚΩΔΙΚΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ	T-01
ΤΙΤΛΟΣ ΤΕΥΧΟΥΣ	Τεχνική Έκθεση

ΑΝΑΔΟΧΟΣ
<div style="text-align: center;">  <p>SD-ECO SUSTAINABLE DEVELOPMENT ENGINEERING & CONSULTING ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ</p> <p>Δημήτρης Μάρκου Περιβαλ. & Υδραυλ. Μηχανικός, M.Sc. Κινητό: 6956 204 500 Ηλ. Δ/ση: dmarkou@sd-eco.gr Skype: dimitrios.markou1 LinkedIn: Dimitris Markou</p> <hr/> <p>Ταχ. Δ/ση: Σουλίου 2, Νέα Πέραμος, ΤΚ 64007 Τηλ/Φαξ: 25940 22731 Ιστοσελίδα: www.sd-eco.gr Ηλ. Δ/ση: info@sd-eco.gr</p> </div>

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	1
3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ	2
4. ΒΑΣΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ	2
5. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ	3
6. ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ	3
7. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ	5
8. ΒΑΣΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ	5
8.1. Αγωγοί	5
8.2. Αεροβαλβίδες	5
8.3. Δικλίδες	6
8.4. Εκκενωτές	6
8.5. Πυροσβεστικοί Κρουνοί	7
9. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ	7
10. ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ	7
11. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	7
12. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	8
13. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΟΥ	9
14. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	9
15. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	9

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Πληθυσμός Σχεδιασμού	4
Πίνακας 2. Αναμενόμενη Κατανάλωση Νερού	4
Πίνακας 3. Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής του Έργου	9

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Πρόκειται για τη Μελέτη Αντικατάστασης Εσωτερικού Δικτύου Ύδρευσης Δυτικού Τομέα Νέου Σουλίου, η οποία εκπονήθηκε σύμφωνα με τη με ΑΠ 3623/22-03-2021 (ΑΔΑΜ 21ΣΥΜΝ008314650) Σύμβαση μεταξύ του Δήμου Εμμανουήλ Παππά και του Δημητρίου Μάρκου του Αθανασίου, Περιβαλ. & Υδραυλ. Μηχανικού, Μ.Sc (13B).

Για τα υφιστάμενα έργα, η Μελέτη βασίστηκε σε δεδομένα που παρείχε η Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Εμμανουήλ Παππά.

Η Μελέτη εκπονήθηκε με βάση το τοπογραφικό διάγραμμα και υπόβαθρο του Κτηματολογίου που παρείχε η Τεχνική Υπηρεσία του Δήμου Εμμανουήλ Παππά.

Η δομή και τα παραδοτέα της Μελέτης είναι σύμφωνα με την ΥΑ ΔΝΣβ-1732-ΦΝ 466-2019.

2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ο Δήμος Εμμανουήλ Παππά είναι ένας από τους 7 Δήμους της Περιφερειακής Ενότητας (ΠΕ) Σερρών (Ιστοσελίδα Δήμου Εμμανουήλ Παππά). Είναι ο πέμπτος σε πληθυσμό και έβδομος σε έκταση Δήμος της ΠΕ Σερρών, βρίσκεται στο κεντροανατολικό τμήμα της και συνορεύει βορειοδυτικά με το Δήμο Σερρών, βορειοανατολικά με το Νομό Δράμας, νοτιοδυτικά με το Δήμο Βισαλτίας και νοτιοανατολικά με το Δήμο Νέας Ζίχνης.

Ο Δήμος Εμμανουήλ Παππά προέκυψε από το Σχέδιο «Καλλικράτης» (Νόμος 3852/2010) μετά τη συνένωση των πρώην Δήμων (και νυν Δημοτικών Ενοτήτων) Εμμανουήλ Παππά και Στρυμόνα. Η συνολική έκταση του νέου Δήμου είναι 337.839 στρέμματα εκ των οποίων τα 215.739 στρέμματα.

Ο Δήμος Εμμανουήλ Παππά αποτελείται από 16 οικισμούς - κοινότητες:

- Χρυσό
- Πεντάπολη
- Νέο Σούλι
- Άγιο Πνεύμα
- Εμμανουήλ Παππάς
- Μέταλλα - Συκιά
- Δαφνούδι
- Τούμπα
- Νέος Σκοπός
- Νεοχώρι
- Μονόβρυση
- Βαλτοτόπι
- Ψυχικό
- Παραλίμνιο
- Πεθελινό
- Μεσοκώμη

Η έδρα του Δήμου, το Χρυσό, απέχει μόλις 10 km από την πόλη των Σερρών, η πρόσβαση στην οποία γίνεται μέσω της Εθνικής Οδού Σερρών - Δράμας.

Η Δημοτική Ενότητα Εμμανουήλ Παππά έχει έντονη γεωμορφολογία, ποικίλο ανάγλυφο και σημαντική βιοποικιλότητα, κυρίως σε ό,τι αφορά την ορνιθοπανίδα.

Ιδιαίτερη σημασίας είναι η περιοχή του όρους «Μενοίκιο», στο οποίο έχει οριοθετηθεί ζώνη Περιοχής Ειδικής Προστασίας (SPA) «Μενοίκιο Όρος – Κούσκουρας».

Η περιοχή της Μελέτης είναι ο οικισμός του Νέου Σουλίου του Δήμου Εμμανουήλ Παππά. Ο οικισμός βρίσκεται σε απόσταση περίπου 3 km βόρεια του Χρυσού, έδρας του Δήμου Εμμανουήλ Παππά, και 5 km δυτικά των Σερρών, έδρας της ομώνυμης Περιφερειακής Ενότητας (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-1(Π)-01).

Το Νέο Σούλι είναι ο μεγαλύτερος οικισμός του Δήμου, κτισμένος στις υπώρειες του Μενοίκιου όρους βορειοδυτικά του Χρυσού, με το οποίο όμως δεν έχει απευθείας οδική σύνδεση. Είναι ημιορεινός οικισμός με έντονη οικοδομική δραστηριότητα. Ο συνδυασμός του καλού κλίματος της περιοχής με τη γειτνίασή της με την πόλη των Σερρών έχει συντελέσει στη δημιουργία νέας συνοικίας στα δυτικά του οικισμού (στην προέκταση του παραδοσιακού οικισμού), με αποτέλεσμα ο οικισμός να εξελίσσεται σε προάστιο της πόλης των Σερρών (Ιστοσελίδα Δήμου Εμμανουήλ Παππά).

Ο μόνιμος πληθυσμός του Δήμου Εμμανουήλ Παππά, σύμφωνα με την Απογραφή του 2011, ανέρχεται σε 14.664 κατοίκους, ενώ οι μόνιμοι κάτοικοι του οικισμού του Νέου Σουλίου ανέρχονται σε 2.399 κατοίκους.

3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΔΡΕΥΣΗΣ

Η τροφοδοσία του οικισμού του Νέου Σουλίου με πόσιμο νερό γίνεται μέσω γεωτρήσεων και πηγών, οι οποίες τροφοδοτούν 5 δεξαμενές (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-2(ΓΟ)-01):

- Δ1 (ή Γήπεδο)
- Δ2 (ή Θεατράκι)
- Δ3 (ή Σοφοκλής)
- Δ4 (ή Μάικα)
- Δ5 (ή 400αρα) που τροφοδοτεί τη Δ4

Η Μελέτη ασχολείται με την αντικατάσταση του Εσωτερικού Δικτύου Ύδρευσης του οικισμού του Νέου Σουλίου που τροφοδοτείται από τις Δεξαμενές Δ2, Δ3, Δ4 και Δ5. Ουσιαστικά, δηλαδή δεν αντικαθίσταται το τμήμα του Εσωτερικού Δικτύου Ύδρευσης που τροφοδοτείται από τη Δεξαμενή Δ1.

Επειδή το δίκτυο έχει μελετηθεί και έχει κατασκευαστεί κατά φάσεις, σήμερα δεν λειτουργεί ικανοποιητικά. Επίσης, υπάρχουν πολλές διαρροές λόγω της παλαιότητας και των βλαβών στους σωλήνες.

4. ΒΑΣΙΚΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΕΡΓΩΝ

Για την υδραυλική επίλυση του δικτύου θεωρήθηκε ότι οι οικίες διαθέτουν το πολύ 2 ορόφους.

Ο οικισμός διαχωρίστηκε σε 4 Πιεζομετρικές Ζώνες, μία για κάθε Δεξαμενή. Η ονομασία των Πιεζομετρικών Ζωνών αντιστοιχεί στη Δεξαμενή από την οποία τροφοδοτείται. Όπως προαναφέρθηκε, δεν αντικαθίσταται το τμήμα του Εσωτερικού Δικτύου Ύδρευσης που τροφοδοτείται από τη Δεξαμενή Δ1, οι νέες Πιεζομετρικές Ζώνες που προκύπτουν είναι οι εξής:

- Πιεζομετρική Ζώνη 2 (ΠΖ 2) που τροφοδοτείται από τη Δεξαμενή Δ2
- Πιεζομετρική Ζώνη 3 (ΠΖ 3) που τροφοδοτείται από τη Δεξαμενή Δ3
- Πιεζομετρική Ζώνη 4 (ΠΖ 4) που τροφοδοτείται από τη Δεξαμενή Δ4
- Πιεζομετρική Ζώνη 5 (ΠΖ 5) που τροφοδοτείται από τη Δεξαμενή Δ5

Το εύρος των πιέσεων (πιεζομετρικού φορτίου) σε κάθε ζώνη επιλέχθηκε να είναι μεταξύ 8 και 80 m H₂O. Η μέγιστη ταχύτητα ροής στους νέους αγωγούς επιλέχθηκε να είναι ίση με 2,0 m/s.

Η υδραυλική επίλυση του δικτύου έγινε με το ειδικό λογισμικό 'Δίκτυα Ύδρευσης' της Εταιρίας 'ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΣΜΙΚΗ', του οποίου ο κος Μάρκου είναι νόμιμος χρήστης (SN: 1997381858). Η παροχή σχεδιασμού (συνολική μέγιστη ωριαία κατανάλωση) μοιράστηκε αναλογικά σε κάθε κόμβο του δικτύου με βάση το μήκος των αγωγών που του αναλογεί, μέσω σχετικής επιλογής που διαθέτει το ειδικό λογισμικό. Μετά την αρχική επίλυση του δικτύου ακολούθησε βελτιστοποίηση της επιλογής των διαμέτρων των αγωγών με γενετικούς αλγόριθμους, την οποία διαθέτει το ειδικό λογισμικό.

Λόγω της φύσης του Έργου, δεν ελήφθησαν υπόψη κάποια περιβαλλοντικά κριτήρια για το σχεδιασμό του. Ειδικότερα, η τοπογραφία του οικισμού δεν απαιτεί νέες διατάξεις μείωσης πίεσης, στις οποίες θα μπορούσαν να εγκατασταθούν συστήματα ΡΑΤ (Pump As Turbine) για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Επίσης, η κατασκευή ξεχωριστού δικτύου για την άρδευση των κήπων του οικισμού από τα επεξεργασμένα λύματα της ΕΕΛ (Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων) απορρίφθηκε για λόγους δημόσιας υγείας και αποδοχής της συγκεκριμένης λύσης από την τοπική κοινωνία.

5. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

Η μόνη υποστηρικτική μελέτη για το συγκεκριμένο έργο είναι η τοπογραφική αποτύπωση, στην οποία βασίστηκε ο σχεδιασμός και η υδραυλική επίλυση του δικτύου.

6. ΥΔΑΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

Για τον προσδιορισμό των παροχών σχεδιασμού λήφθηκε υπόψη ότι η ωφέλιμη διάρκεια ζωής του Έργου είναι ίση με 40 έτη και ότι θα υπάρχει γραμμική αύξηση του πληθυσμού κατά 12 ca/yr, ενώ κατά τη θερινή περίοδο ο πληθυσμός θα αυξάνεται κατά 25%. Στον Πίνακα 1 παρουσιάζεται ο προσδιορισμός του πληθυσμού σχεδιασμού του Έργου.

Πίνακας 1. Πληθυσμός Σχεδιασμού

Παράμετρος	Σύμβολο	Τιμή	Μονάδα
Σημερινός Χειμερινός Μόνιμος Πληθυσμός	P_w	2.400	ca
Ποσοστό Αύξησης Θερινού Πληθυσμού	S	25	%
Σημερινός Θερινός Πληθυσμός	P_s	3.000	ca
Ωφέλιμη Διάρκεια Ζωής Έργου	TL	40	yr
Σταθερά Ετήσιας Αύξησης Χειμερινού Πληθυσμού	$K_{a,w}$	12	ca/yr
Σταθερά Ετήσιας Αύξησης Θερινού Πληθυσμού	$K_{a,s}$	12	ca/yr
Χειμερινός Πληθυσμός στο Τέλος Διάρκειας Ζωής	$P_{w,TL}$	2.880	ca
Θερινός Πληθυσμός στο Τέλος Διάρκειας Ζωής	$P_{s,TL}$	3.480	ca
Χειμερινός Πληθυσμός Σχεδιασμού	$P_{w,des}$	2.880	ca
Θερινός Πληθυσμός Σχεδιασμού	$P_{s,des}$	3.480	ca

Η μοναδιαία κατανάλωση νερού λήφθηκε ίση με 250 l/ca/d, σύμφωνα με την ΚΥΑ Δ11/Φ.16/85000/91. Με βάση την ίδια νομοθεσία, ο συντελεστής απωλειών λήφθηκε ίσος με 20%, ενώ ο συντελεστής αιχμής ίσος με 3,0. Ο προσδιορισμός της αναμενόμενης κατανάλωσης νερού (ζήτησης) παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.

Πίνακας 2. Αναμενόμενη Κατανάλωση Νερού

Παράμετρος	Σύμβολο	Τιμή	Μονάδα
Μοναδιαία Κατανάλωση	Q_u	250	L/ca/d
Χειμερινός Πληθυσμός	$P_{w,des}$	2.880	ca
Θερινός Πληθυσμός	$P_{s,des}$	3.480	ca
Ημέρες Χειμερινής Περιόδου		275	d
Ημέρες Θερινής Περιόδου		90	d
Συντελεστής Απωλειών		20	%
Συντελεστής Αιχμής		3,0	-
Ημερήσια Χειμερινή Κατανάλωση	$Q_{d,min}$	900	m ³ /d
Ημερήσια Θερινή Κατανάλωση	$Q_{d,max}$	1.088	m ³ /d
Χειμερινή Κατανάλωση	Q_w	247.500	m ³
Θερινή Κατανάλωση	Q_s	97.875	m ³
Συνολική Ετήσια Κατανάλωση	Q_{yr}	345.375	m ³ /yr
Μέση Ημερήσια Κατανάλωση	$Q_{d,m}$	946	m ³ /d
Μέγιστη Ωριαία Κατανάλωση	$Q_{h,max}$	136	m ³ /h
Μέγιστη Ωριαία Κατανάλωση	$Q_{h,max}$	37,8	L/s

7. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

Το Έργο περιλαμβάνει την αντικατάσταση τμήματος του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης του οικισμού του Νέου Σουλίου που τροφοδοτείται από τις υφιστάμενες Δεξαμενές Δ2, Δ3, Δ4 και Δ5. Περιλαμβάνεται επίσης η κατασκευή των απαιτούμενων φρεατίων αεροβαλβίδων, δικλίδων και εκκένωσης, όπως και των απαιτούμενων πυροσβεστικών κρουνών.

Οι υφιστάμενοι αγωγοί θα αντικατασταθούν με νέους, οι οποίοι θα κατασκευαστούν από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100, ονομαστικής αντοχής σε πίεση (PN) 10 atm και ονομαστικών διαμέτρων (DN) 63, 90, 110 και 140 mm (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-3(Ο)-01).

Θα κατασκευαστούν συνολικά 8 φρεάτια αεροβαλβίδων: ένα στη σύνδεση των νέων αγωγών με τους υφιστάμενους μεταφορικούς αγωγούς, ενώ τα υπόλοιπα θα κατασκευαστούν στα υψηλότερα σημεία της κάθε πιεζομετρικής ζώνης (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-3(Ο)-01).

Φρεάτια δικλίδων θα κατασκευαστούν στην αρχή και το τέλος των κλάδων των νέων αγωγών (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-3(Ο)-01), αλλά και στα σημεία σύνδεσης του νέου δικτύου με τους υφιστάμενους αγωγούς (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-2(ΓΟ)-01).

Θα κατασκευαστούν, επίσης, συνολικά 4 φρεάτια εκκένωσης, ένα στο χαμηλότερο σημείο της κάθε πιεζομετρικής ζώνης (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-3(Ο)-01).

Τέλος, θα τοποθετηθούν συνολικά 14 πυροσβεστικοί κρουνοί σε επιλεγμένες θέσεις του νέου δικτύου (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-3(Ο)-01).

8. ΒΑΣΙΚΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

8.1. Αγωγοί

Οι υφιστάμενοι αγωγοί θα αντικατασταθούν με νέους, οι οποίοι θα κατασκευαστούν από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100, ονομαστικής αντοχής σε πίεση (PN) 10 atm και ονομαστικών διαμέτρων (DN) 63, 90, 110 και 140 mm (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-3(Ο)-01).

Οι αγωγοί θα τοποθετηθούν σε σκάμμα που θα διανοιχτεί με μηχανικά μέσα. Οι διαστάσεις του σκάμματος θα είναι 0,50 x 1,00 m (π x υ) σε κανονικές συνθήκες, ενώ σε συνθήκες στενότητας χώρου τα σκάμματα θα έχουν διαστάσεις 0,12 x 0,60 m (π x υ). Στη συνέχεια, οι αγωγοί θα τοποθετηθούν σε υπόβαση άμμου πάχους 10 cm, θα εγκιβωτιστούν και θα πληρωθούν με άμμο μέχρι και 10 cm πάνω από τη ράχη τους. Το όρυγμα θα πληρωθεί με κατάλληλα υλικά εκσκαφής και θα γίνει αποκατάσταση του οδοστρώματος. Το ελάχιστο βάθος τοποθέτησης του αγωγού (έδαφος – ράχη) λαμβάνεται ίσο με 0,80 m (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-5(ΣΚ)-01).

Όπου απαιτείται, θα τοποθετηθούν γωνίες 30°, 45°, 60° και 90°, οι οποίες θα ενισχυθούν με σώματα αγκύρωσης από άοπλο σκυρόδεμα C16/20 (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-5(ΣΚ)-02).

8.2. Αεροβαλβίδες

Φρεάτια αεροβαλβίδων (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-6(ΠΕ)-01) θα κατασκευαστούν στις συνδέσεις των νέων αγωγών με τους υφιστάμενους μεταφορικούς αγωγούς και στα υψηλότερα σημεία της κάθε πιεζομετρικής ζώνης (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-3(Ο)-01).

Ανάντη της διάταξης της αεροβαλβίδας, θα τοποθετηθούν 2 δικλίδες απομόνωσης, σύμφωνα με την ΕΤΕΠ ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-08-06-07-07:2009.

Ειδικότερα, στα φρεάτια θα τοποθετηθούν:

- δικλίδα σύρτου ελαστικής έμφραξης (PN 10) με τηλεσκοπική προέκταση και χυτοσιδηρό κάλυμμα που θα τοποθετείται στην πλάκα του φρεατίου
- χυτοσιδηρό ταυ 3 φλαντζών (PN 10)
- χυτοσιδηρή συστολή (PN 10)
- χυτοσιδηρή καμπύλη 90° (DN 50, PN 10)
- δικλίδα σύρτου ελαστικής έμφραξης (DN 50, PN 10) με τηλεσκοπική προέκταση και χυτοσιδηρό κάλυμμα που θα τοποθετείται στην πλάκα του φρεατίου
- χυτοσιδηρή καμπύλη 90° (DN 50, PN 10)
- αεροβαλβίδα τριπλής ενέργειας (DN 50, PN 10)

Η δικλίδα θα τοποθετηθεί οριζόντια (και όχι κατακόρυφα ως συνήθως), ώστε να τοποθετηθεί προέκταση για το χειρισμό της εκτός του φρεατίου.

Τα φρεάτια θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30.

Στα φρεάτια αεροβαλβίδων θα διαμορφωθεί χώρος για την άντληση τυχόν διαρρεόντων υδάτων διαστάσεων 30 x 30 x 15 cm (μ x π x υ).

Επίσης, θα τοποθετηθούν χυτοσιδηρές βαθμίδες σε κατακόρυφη απόσταση 30 cm.

Τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο Κατηγορίας D400 (σύμφωνα με BS EN 124:1994) με καθαρό άνοιγμα 60 cm.

8.3. Δικλίδες

Φρεάτια δικλίδων (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-6(ΠΕ)-02) θα κατασκευαστούν στην αρχή και το τέλος των κλάδων των νέων αγωγών (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-3(Ο)-01), αλλά και στα σημεία σύνδεσης με τους υφιστάμενους αγωγούς (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-2(ΓΟ)-01).

Στα φρεάτια θα τοποθετηθούν:

- δικλίδα σύρτου ελαστικής έμφραξης (PN 10) με τηλεσκοπική προέκταση και χυτοσιδηρό κάλυμμα
- σωλήνας PVC Φ125, εγκιβωτισμένος σε σκυρόδεμα C16/20

8.4. Εκκενωτές

Θα κατασκευαστούν συνολικά 4 φρεάτια εκκένωσης (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-6(ΠΕ)-03), ένα στο χαμηλότερο σημείο της κάθε πιεζομετρικής ζώνης (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-3(Ο)-01).

Στα φρεάτια θα τοποθετηθούν:

- χυτοσιδηρό ταυ 3 φλαντζών
- δικλίδες σύρτου ελαστικής έμφραξης (DN 80, PN 10) με τηλεσκοπική προέκταση και χυτοσιδηρό κάλυμμα που θα τοποθετείται στην πλάκα του φρεατίου
- αγωγός πολυαιθυλενίου PE 100 (DN 90, PN 10)

Τα φρεάτια θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα C25/30.

Στα φρεάτια εκκένωσης θα διαμορφωθεί χώρος για την άντληση τυχόν διαρρεόντων υδάτων διαστάσεων 30 x 30 cm.

Επίσης, θα τοποθετηθούν χυτοσιδηρές βαθμίδες σε κατακόρυφη απόσταση 30 cm.

Τα καλύμματα των φρεατίων θα είναι από ελατό χυτοσίδηρο Κατηγορίας D400 (σύμφωνα με BS EN 124:1994) με καθαρό άνοιγμα 60 cm.

Ο αγωγός εκκένωσης θα επεκτείνεται έως τον πλησιέστερο αγωγό ομβρίων ή έως το οδόστρωμα με γωνία 90°.

8.5. Πυροσβεστικοί Κρουνοί

Θα τοποθετηθούν συνολικά 14 πυροσβεστικοί κρουνοί Φ80 σε επιλεγμένες θέσεις του νέου δικτύου (βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-3(Ο)-01).

Η σύνδεση των πυροσβεστικών κρουνών με το δίκτυο θα γίνεται μέσω ται κατάλληλων διαστάσεων (ανάλογα με τη διάμετρο του αγωγού). Οι σωληνώσεις σύνδεσης των πυροσβεστικών κρουνών με το δίκτυο θα είναι ονομαστικής διαμέτρου DN 90, ενώ αντίστοιχη διάμετρο (Φ80) θα έχουν και τα 2 στόμια σύνδεσης των πυροσβεστικών κρουνών.

9. ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Δεν απαιτούνται γεωτεχνικοί υπολογισμοί.

10. ΘΕΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Δεν υπάρχουν ειδικά θέματα που θα πρέπει να επισημανθούν σε ό,τι αφορά την κατασκευή του Έργου.

Το νέο δίκτυο θα διέλθει διαμέσου υφιστάμενων οδών, οπότε δεν απαιτούνται απαλλοτριώσεις.

Η κατασκευή του νέου δικτύου δεν αναμένεται να επηρεάσει αρχαιολογικούς χώρους. Σε κάθε περίπτωση, επειδή στο νοτιοανατολικό άκρο του οικισμού υπάρχει αρχαιολογικός χώρος βλ. Σχέδιο ΥΝΣ-2(ΓΟ)-01), θα πρέπει να ειδοποιηθεί η αρμόδια Αρχαιολογική Υπηρεσία εφόσον προκύψει σχετική ανάγκη.

11. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Για την κατασκευή του Έργου θα απαιτηθούν τα παρακάτω υλικά:

- Σωλήνες πολυαιθυλενίου PE 100 ονομαστικής πίεσης PN 10 atm και ονομαστικής διαμέτρου DN (mm):
 - 63
 - 90
 - 110
 - 140
- Άμμος για την έδραση, εγκιβωτισμό και την κάλυψη των αγωγών
- Σκυρόδεμα των κατηγοριών:
 - C12/15
 - C16/20
 - C25/30

- Σιδηρούς οπλισμός
- Χυτοσιδηρά ειδικά τεμάχια των αγωγών
- Καλύμματα φρεατίων
- Σωλήνες PVC Φ125

Οι ακριβείς ποσότητες των υλικών παρουσιάζονται στο Τεύχος T-04 'Προμέτρηση – Προϋπολογισμός'.

Οι απαιτούμενες εργασίες αναφέρονται αναλυτικά στα Τεύχη T-03 'Τεχνικές Προδιαγραφές' και T-05 'Τιμολόγιο'.

12. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Η τιμολόγηση των υλικών και των εργασιών παρουσιάζεται αναλυτικά στο Τεύχος T-05 'Τιμολόγιο'.

Ο προϋπολογισμός του Έργου παρουσιάζεται αναλυτικά στο Τεύχος T-04 'Προμέτρηση – Προϋπολογισμός'.

Τονίζεται ότι ο Δήμος Εμμανουήλ Παππά είναι ο Κύριος του Έργου και ως Αναθέτουσα Αρχή υπάγεται στις διατάξεις των Π.Δ. 59/2007 και 60/2007. Επομένως, για το συγκεκριμένο έργο έχουν εφαρμογή οι διατάξεις της παραγράφου 10 του Άρθρου 1 του Ν.4281/14, με τις οποίες προστέθηκε νέα παράγραφος 4 στο Άρθρο 39α του Κώδικα ΦΠΑ (Ν.2859/2000) οι οποίες προβλέπουν την αντιστροφή της υποχρέωσης ΦΠΑ. Ο υποκείμενος στο φόρο εργολάβος που εκτελεί κατασκευαστικές εργασίες, σύμφωνα με τα ανωτέρω, δεν χρεώνει ΦΠΑ στα φορολογικά στοιχεία που εκδίδει προς την αναθέτουσα αρχή και υποχρεούται να αναγράφει σε αυτά «Άρθρο 39α, υπόχρεος για την καταβολή του φόρου είναι ο λήπτης». Ο υποκείμενος στο φόρο εργολάβος έχει δικαίωμα έκπτωσης του φόρου εισροών που αντιστοιχεί στις εν λόγω πράξεις, καθώς πρόκειται για πράξεις χωρίς ΦΠΑ με δικαίωμα έκπτωσης του φόρου των εισροών τους. Οι πράξεις αυτές εμφανίζονται στη δήλωση ΦΠΑ του άρθρου 38 του Κώδικα ΦΠΑ στο πεδίο των εκροών χωρίς ΦΠΑ με δικαίωμα έκπτωσης. Σχετικές διατάξεις αναλύονται στο Ν. 4281/14, στην ΠΟΛ.1253/10-12-14 (ΑΔΑ:ΒΖΛΞΗ-ΟΤΑ) και στην εγκύκλιο Α.Π.47159/ΕΥΘΥ 1045/25.09.14 (ΑΔΑ: ΩΛΟΓΦ-0ΒΞ).

13. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΡΓΟΥ

Το Πρόγραμμα Κατασκευής (Χρονοδιάγραμμα) του Έργου παρουσιάζεται στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3. Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής του Έργου

Α/ Α	Περιγραφή Εργασίας	Διάρκεια (μήνες)																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Προετοιμασία εργοταξίου	■																	
2	Πασσαλώσεις - χάραξη θέσης αγωγών		■																
3	Εκσκαφή - Αντιστήριξη σκαμμάτων			■	■	■	■	■	■										
4	Διαμόρφωση πυθμένα									■									
5	Κατασκευή φρεατίων αεροβαλβίδων και εκκένωσης										■								
6	Τοποθέτηση αγωγών, δικλίδων και λοιπού εξοπλισμού											■	■						
7	Σύνδεση αγωγών στα φρεάτια													■	■				
8	Έλεγχος συνδέσεων αγωγών και εξοπλισμού															■			
9	Επιχωματώσεις – συμπτυκνώσεις																■	■	
10	Απομάκρυνση προϊόντων εκσκαφής																		■

14. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Δεν υπάρχουν ιδιαίτερες επισημάνσεις για την κατασκευή του Έργου. Προσοχή θα πρέπει να δοθεί μόνο στη σύνδεση με τους υφιστάμενους αγωγούς.

Δεν απαιτούνται ερευνητικές εργασίες ή μελέτες για την καλύτερη προσαρμογή του Έργου στις πραγματικές συνθήκες.

15. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

AWWA, 2001. Manual of Water Supply Practices – M51, First Edition: “Air-Release, Air Vacuum, and Combination Air Valves. ISBN 1-58321-152-7.

Ratnayaka, D. D., Brandt M. J. & Johnson K. M., 2009. Twort's Water Supply. Elsevier.

Ιστοσελίδα Δήμου Εμμανουήλ Παππά: <http://edemocracy-empapas.gr/o-dimos/>

Φωτόπουλος Φ. & Χαραλαμπίκης Α., 2008. Σχεδιασμός Υδραυλικών Έργων. Αθήνα.

Φωτόπουλος Φ. & Χαραλαμπίκης Α., 2014. Εφαρμογές Υπολογιστικής Υδραυλικής. Β' Έκδοση. Αθήνα.

ΑΝΑΔΟΧΟΣ

SD-ECO

SUSTAINABLE DEVELOPMENT ENGINEERING & CONSULTING
ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ



Δημήτρης Μάρκου

Περιβαλ. & Υδραυλ. Μηχανικός, M.Sc.

Κινητό: 6956 204 500
Ηλ. Δ/ση: dmarkou@sd-eco.gr
Skype: dimitrios.markou1
LinkedIn: Dimitris Markou

Ταχ. Δ/ση: Σουλίου 2, Νέα Πέραμος, ΤΚ 64007
Τηλ/Φαξ: 25940 22731
Ιστοσελίδα: www.sd-eco.gr
Ηλ. Δ/ση: info@sd-eco.gr

ΣΦΡΑΓΙΔΑ – ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΘΑΝ. ΜΑΡΚΟΥ, M.Sc.
ΔΙΠΛ. ΜΗΧ. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΔΠΘ
ΜΔΕ (M.Sc.) ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΠΜ ΔΠΘ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ ΤΕΕ 92076
ΣΟΥΛΙΟΥ 4, ΝΕΑ ΠΕΡΑΜΟΣ, ΤΚ 64007
ΤΗΛ-ΦΑΞ 25940 22731 / ΚΙΝΗΤΟ 6956 204 500
ΑΦΜ 302031393 – ΔΟΥ ΚΑΒΑΛΑΣ

05-05-2021

Ελέγχθηκε

Ο Επιβλέπων

Βασίλειος Πλακαντάρας
Πολιτικός Μηχανικός

05-05-2021

Θεωρήθηκε

Ο Διευθυντής Τεχνικών Υπηρεσιών

