



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Π.Ε. ΚΙΛΚΙΣ
ΔΗΜΟΣ ΠΑΙΟΝΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ
ΑΡ. ΜΕΛ.: 36/2019

ΕΡΓΟ: ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟ
ΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΛΙΜΝΟΤΟΠΟΥ
ΜΕΧΡΙ ΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ
ΑΣΠΡΟΥ

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΣΑΕ 055 – 200.000,00 €
Δ.Ε.Υ.Α. ΠΑΙΟΝΙΑΣ ΙΔΙΟΙ ΠΟΡΟΙ – 38.000,00 €

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά την κατασκευή δικτύου ύδρευσης από τον οικισμό του Λιμνοτόπου μέχρι τον οικισμό του Άσπρου του Δήμου Παιονίας με σκοπό την ενίσχυση της παροχής επαρκούς ποσότητας και καλής ποιότητας πόσιμου ύδατος στους κατοίκους του οικισμού του Άσπρου.

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Σκοπός και αντικείμενο της μελέτης - Σύνοψη περιγραφή προβλήματος

Αντικείμενο της μελέτης του έργου «ΔΙΚΤΥΟ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΛΙΜΝΟΤΟΠΟΥ ΜΕΧΡΙ ΤΟΝ ΟΙΚΙΣΜΟ ΑΣΠΡΟΥ» είναι ο σχεδιασμός του αγωγού μεταφοράς ύδατος από τον οικισμό του Λιμνοτόπου στον οικισμό του Άσπρου του Δήμου Παιονίας.

Σκοπός της μελέτης είναι:

Περιγραφή της περιοχής του έργου με έμφαση στα πληθυσμιακά στοιχεία.

Περιγραφή του τιθέμενου προβλήματος σε σχέση με την υφιστάμενη κατάσταση.

Εκτίμηση του μελλοντικού πληθυσμού στο έτος στόχο του έργου (40ετία).

Περιγραφή των νέων αγωγών νερού ύδρευσης.

Περιγραφή των απαιτούμενων έργων, του υλικού σωλήνα ύδρευσης, των απαραίτητων εξαρτημάτων και λοιπών κατασκευών.

Διαστασιολόγηση των έργων και υδραυλικοί υπολογισμοί αυτών.

Προμέτρηση.

Προϋπολογισμός των έργων.

Τεύχη Δημοπράτησης.

Πολεοδομικά - Χωροταξικά

Η μελέτη αφορά την εξάλειψη του προβλήματος της λειψυδρίας με την παροχή επαρκούς ποσότητας και καλής ποιότητας πόσιμου ύδατος στον οικισμό του Άσπρου του Δήμου Παιονίας, καθώς ο οικισμός υδροδοτείται από υφιστάμενες γεωτρήσεις που έχουν μικρή παροχή που δεν επαρκεί για τις ανάγκες του οικισμού και παρατηρείται έντονα το φαινόμενο έλλειψης επαρκούς ποσότητας πόσιμου ύδατος ιδιαίτερα κατά τη θερινή περίοδο.

Ο Δήμος Παιονίας είναι δήμος της Περιφερειακής Ενότητας Κιλκίς, της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας που συστάθηκε με το Πρόγραμμα Καλλικράτης. Προέκυψε από την συνένωση των προϋπαρχόντων δήμων Αξιούπολης, Ευρωπού, Πολυκάστρου και Γουμενισσας και της Κοινότητας Λιβαδίων. Η έκταση του νέου Δήμου είναι 923,7 τ.χλμ και ο πληθυσμός του 28.493 κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2011 (32.720 κάτοικοι σύμφωνα με την απογραφή του 2001). Έδρα του νέου δήμου ορίστηκε το Πολύκαστρο και ιστορική έδρα η Γουμένισσα. Αποτελείται από 28 κοινότητες που υπάγονται στις δημοτικές ενότητες Πολυκάστρου, Αξιούπολης, Γουμενισσας, Ευρωπού και Λιβαδίων.

Ο Άσπρος είναι ένα χωριό του Νομού Κιλκίς στο Δήμο Παιονίας. Είναι χτισμένος πάνω σε ύψωμα και απέχει από την κοίτη του Αξιού ποταμού περίπου 2 χλμ.

ανατολικά, και από τη Θεσσαλονίκη 40 χιλιόμετρα βόρεια, ενώ τα σύνορα των Ευζώνων είναι σε απόσταση 28 χιλιομέτρων βόρεια.

Ο Άσπρος απέχει από το αεροδρόμιο Πολυκάστρου (περιοχή Νέας Καβάλας) 12 χιλιόμετρα βορειοανατολικά: το σημείο στο οποίο βρίσκεται το χωριό είναι στρατηγικής σημασίας σε ό,τι αφορά στις μεταφορές. Η πλειοψηφία των κατοίκων ασχολείται με τη γεωργία και την κτηνοτροφία.

Αξιοσημείωτη είναι και η παρουσία των βιομηχανιών, στην περιοχή που τα τελευταία χρόνια αναπτύσσεται με γοργούς ρυθμούς. Μετά το Σταυροχώρι Κιλκίς, στο οποίο υπάρχει βιομηχανική περιοχή, ο δεύτερος τόπος στον οποίο στεγάζονται πολλά εργοστάσια είναι ο Άσπρος. Από τις πολιτιστικές δραστηριότητες του χωριού είναι άξιο αναφοράς το καρναβάλι, το οποίο πραγματοποιείται κάθε χρόνο την Καθαρά Δευτέρα και είναι ιδιαίτερα δημοφιλές σε όλο τον Νομό Κιλκίς.

Πίνακας 1: Εξέλιξη πληθυσμού μελετώμενου οικισμού Άσπρου Δήμου Παιονίας

Οικισμός	Μόνιμος Πληθυσμός		
	2011	2001	1991
Άσπρος	774	886	953

Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε.

Πληθυσμιακά στοιχεία - Πρόβλεψη πληθυσμού

Για την πρόβλεψη της εξέλιξης του μόνιμου πληθυσμού στο μέλλον έγινε χρήση του τύπου του ανατοκισμού με εκτιμώμενο ετήσιο ποσοστό αύξησης ίσο με +1,50%. Η μέθοδος αυτή προτείνεται με εγκύκλιο του ΥΠ. ΕΣ για τις προβλέψεις μελλοντικών πληθυσμών. Η ίδια εγκύκλιος επιτρέπει την χρήση ετήσιων ρυθμών αύξησης της τάξης μεγέθους του +1,5 % ή και +1% στην περίπτωση μικρών οικισμών.

Ο τύπος του ανατοκισμού είναι:

$$E_n = E_o (1 + \rho/100)^n$$

όπου

E_n ο προβλεπόμενος πληθυσμός

E_o ο πληθυσμός κατά το έτος εκπόνησης της μελέτης

ρ η ετήσια αύξηση του πληθυσμού

n τα έτη για τα οποία θα γίνει η πρόβλεψη

Πρέπει εδώ να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τον Ελληνικό Κανονισμό (Π.Δ.696/74), ο σχεδιασμός των δικτύων ύδρευσης γίνεται για τον πληθυσμό της 40ετίας. Επίσης τα εσωτερικά υδραγωγεία διαστασιολογούνται με την ολική μέγιστη ωριαία παροχή ενώ τα εξωτερικά υδραγωγεία με την ολική μέγιστη ημερήσια παροχή.

Πίνακας 2: Πρόβλεψη πληθυσμού

Οικισμός	Πληθυσμός απογραφής 2011	Πρόβλεψη βάσει απογραφής για έτος 2019	Υδρόμετρα	Ποσοστό Αύξησης για τύπο ανατοκισμού	Πρόβλεψη για έτος 2039	Πρόβλεψη για έτος 2059
Άσπρος	774	838	416	1,00%	1.023	1.248

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Υφιστάμενο εξωτερικό υδραγωγείο

Υφιστάμενες πηγές υδροδότησης

Ο οικισμός του Άσπρου υδροδοτείται από δύο υφιστάμενες γεωτρήσεις, μία παλαιά που ανορύχθηκε το έτος 1990 σε απόσταση περίπου 200 μ από το νότιο άκρο του οικισμού με παροχή 8.33 m³/h και μία νεότερη που ανορύχθηκε το έτος 2007 σε απόσταση περίπου 2.000 μ ανατολικά του οικισμού με παροχή 6.67 m³/h αντίστοιχα. Το νερό τις γεωτρήσεις, συγκεντρώνεται, μέσω βαρυτικού αγωγού Φ110, στην Δ2 δεξαμενή στο νότιο άκρο του οικισμού και από την στην Δ2 δεξαμενή μεταφέρεται μέσω βαρυτικού αγωγού Φ160, στην Δ1 δεξαμενή στο βόρειο άκρο του οικισμού, από την οποία το νερό οδηγείται στο εσωτερικό δίκτυο του οικισμού.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΕΡΓΩΝ

Γενικά

Στην υπό μελέτη περιοχή προτείνεται η κατασκευή: αγωγού μεταφοράς ύδατος από τον οικισμό του Λιμνοτόπου στον οικισμό του Άσπρου. Ο αγωγός θα συνδεθεί στο υφιστάμενο ενιαίο υδρευτικό δίκτυο Πολυκάστρου-Βαφειοχωρίου και Λιμνοτόπου με σκοπό να ενισχύσει την παροχή πόσιμου ύδατος στον οικισμό του Άσπρου επιλύοντας το πρόβλημα της λειψυδρίας που παρατηρείται ιδιαίτερα τους καλοκαιρινούς μήνες.

Το υφιστάμενο ενιαίο υδρευτικό δίκτυο Πολυκάστρου – Βαφειοχωρίου & Λιμνοτόπου διαθέτει επαρκή ποσότητα και καλής ποιότητας πόσιμο νερό και η υφιστάμενη πίεση του δικτύου επαρκεί για να υπερκαλύψει την υψομετρική διαφορά μεταξύ της αρχής και του τέλους του υπό μελέτη αγωγού.

Ο πιεζομετρικός αγωγός μεταφοράς του ύδατος στον οικισμό του Άσπρου θα είναι συνολικού μήκους 8.439 μ, υλικού PVC κλάσης 10ατμ και διατομής Φ125.

Στον παρακάτω πίνακα δίνονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά του αγωγού:

Πίνακας 3: Χαρακτηριστικά αγωγού μεταφοράς ύδατος από Λιμνότοπο έως Άσπρου

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΣΩΛΗΝΑ (mm)	ΜΗΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑ (m)	ΠΑΡΟΧΗ (lt/sec)
Φ125, 10 ατμ	8.439	5.00

Περιγραφή χάραξης έργων

Η μελέτη αφορά στην κατασκευή αγωγού προσαγωγής ύδατος στον οικισμό του Άσπρου από τον Λιμνότοπο.

Ο προτεινόμενος αγωγός μεταφοράς ύδατος στον οικισμό Άσπρου κατά το έτος στόχο της μελέτης (40ετία) αναμένεται να εξυπηρετεί 1248 άτομα.

Στη συνέχεια περιγράφεται ο προτεινόμενος αγωγός:

Διαδρομή από το Λιμνότοπο έως την υφιστάμενη δεξαμενή Δ1 του άσπρου στο βόρειο άκρο του οικισμού Το πόσιμο νερό θα μεταφέρεται με νέο αγωγό υλικού PVC 10 atm, παροχής σχεδιασμού 5.00 l/sec, μήκους 8.439 m και διαμέτρου Φ125.

Σχεδιασμός δικτύου

Γενικά

Η όδευση του νέου αγωγού προσαγωγής πόσιμου ύδατος στον οικισμό του Άσπρου αποφασίστηκε με γνώμονα την βέλτιστη οικονομοτεχνική εφαρμογή της κατά την κατασκευή. Κατά το σχεδιασμό του δικτύου και την επιλογή των προτεινομένων έργων, κατά την υδραυλική επίλυση, εξετάστηκε η κάτωθι διαδρομή:

- Νέος αγωγός (L = 8.439 m) μεταφοράς ύδατος από το Λιμνότοπο έως τον οικισμό Άσπρου.

Το δίκτυο θα κατασκευασθεί εξ ολοκλήρου σε υπάρχοντες δρόμους, είτε αυτοί είναι επαρχιακοί ή δημοτικοί και αγροτικοί.

Η όδευση του υπό μελέτη αγωγού ακολουθεί τη διαδρομή του υφιστάμενου διανοιγμένου χωματόδρομου, επί του εδάφους από τον κόμβο N7 έως τον κόμβο N115 με μήκος 1972,43 μ. Στη συνέχεια ο αγωγός αναρτάται στη γέφυρα του Λιμνοτόπου N115-N116 και συνεχίζει επί του ερείσματος της ασφαλτοστρωμένης οδού που συνδέει τον οικισμό του Λιμνοτόπου με τον Άσπρου για 5646,40 μ έως τον κόμβο N642 (Χ.Θ. +7861,33) όπου εισέρχεται στον οικισμό και οδεύει σε υφιστάμενο χωματόδρομο για τα επόμενα 577,69 μ έως τον κόμβο N2 που βρίσκεται η δεξαμενή Δ1 του οικισμού του Άσπρου.

Οριζοντιογραφικά οι αγωγοί έχουν χαραχθεί στην άκρη των δρόμων παράλληλα με αυτούς στο άκρο ή και στο έρεισμα αυτών για οδούς που έχουν κυκλοφορία. Σε λίγες περιπτώσεις γίνεται κοπή της ασφάλτου κατά μήκος της οδού και σε ακόμη λιγότερα σημεία κάθετη διέλευση του αγωγού από ασφαλτοστρωμένους δρόμους. Σε αυτές τις περιπτώσεις έχει υπολογισθεί η αντοχή του αγωγού, ώστε χωρίς κανένα πρόβλημα να κυκλοφορούν τα βαρέα οχήματα. Οι αγωγοί τοποθετούνται σε σκάμμα πλάτους 0,60 μ και στα βάθη που προβλέπεται από τις μηκοτομές, στις οποίες ελήφθη μέριμνα να τοποθετηθούν αυτοί στο δυνατό μικρότερο και με κλίσεις του άξονα του αγωγού αρκετά μεγαλύτερες από τις ελάχιστα επιτρεπόμενες (1,0 ‰ για ανιόντα κλάδο και 2,0 ‰ για κατιόντα

κλάδο), ώστε να διευκολύνεται η μετακίνηση των φουσαλίδων του αέρα προς τα σημεία απαγωγής του.

Οι εκσκαφές θα γίνουν σε πλάτη και βάθη που προβλέπονται από τις μηκοτομές και απαιτούνται από τις διατομές των αγωγών που προέκυψαν από την υδραυλική μελέτη. Θα γίνει η διαμόρφωση του πυθμένα του χάνδακα ώστε να αποκτήσει την τελική του μορφή. Το μεγαλύτερο μέρος των εκσκαφών θα γίνει σε χωμάτινους δρόμους. Μικρό μόνο μέρος τους θα γίνει σε ασφαλτοστρωμένους δρόμους και αυτές θα είναι ως επί το πλείστον μέσα στο έρεισμα του δρόμου ή στο άκρο των δρόμων. Σε λίγες περιπτώσεις θα γίνεται κοπή της ασφάλτου κατά μήκος της οδού και σε ακόμη λιγότερα σημεία θα γίνει κάθετη διέλευση του αγωγού από ασφαλτοστρωμένους δρόμους. Η κοπή του ασφαλτοτάπητα στους δρόμους αυτούς θα γίνει με αρμοκόφτη. Οι εκσκαφές χαρακτηρίζονται ως γαιώδεις – ημιβραχώδεις σε όλο το μήκος τους.

Εκλογή Υλικού

Οι αγωγοί θα είναι πλαστικοί σωλήνες από μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC-U) και πρέπει να ανταποκρίνονται πλήρως προς το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 1452 «για συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για παροχή νερού υπό πίεση από μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (PVCU)». Οι προσφερόμενοι σωλήνες θα είναι τύπου PVC-U κατάλληλοι για υπόγεια τοποθέτηση και για μεταφορά πόσιμου νερού, να καλύπτουν όλες τις απαιτήσεις των υγειονομικών διατάξεων, ούτως ώστε να μην προσδίδουν στο νερό γεύση, οσμή ή χρώμα. και για λειτουργία σε πίεση 10 ατμοσφαιρών.

Οι ελαστικοί δακτύλιοι στεγανότητας θα είναι κατάλληλοι για πόσιμο νερό και κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα: ΕΛΟΤ EN 1452-3 και ΕΛΟΤ EN 681-1. Τα εξαρτήματα είναι μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC-U) και πρέπει να ανταποκρίνονται πλήρως προς το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 1452 «για συστήματα πλαστικών σωληνώσεων για παροχή νερού υπό πίεση από μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο (PVCU)» και τις Γερμανικές προδιαγραφές DIN 8063 «Συνδέσεις και ειδικά τεμάχια για σωληνώσεις πίεσεως από σκληρό PVC, κατάλληλα για πόσιμο νερό και για λειτουργία σε πίεση 10 ατμοσφαιρών

Στον παρακάτω πίνακα δίδονται σε mm οι τυποποιημένες κυκλικές διατομές ανά υλικό :

Πίνακας 4.1: Κυκλικές διατομές σωλήνων ύδρευσης υλικού PVC

Σωλήνες PVC			
10 BAR (SDR 21 – ΣΕΙΡΑ 4)			
ΕΞΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟ Σ D	ΠΑΧΟΣ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ S	ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ D	ΒΑΡΟΣ θ
mm	mm	mm	kg/m
110	6.1	97.8	2,61
125	6.8	111.4	3.34
140	7.6	124.8	4.18
160	8.7	142.6	5.47

Τοποθέτηση αγωγών

Η τοποθέτηση των σωλήνων ύδρευσης στο έδαφος γίνεται σύμφωνα με το τυπικό σχέδιο του σκάμματος των αγωγών. Ο άξονας των αγωγών πρέπει γενικά να είναι ευθύγραμμος.

Το σκάμμα α) σε ύψος 10 εκ., β) σε όλο το ύψος του αγωγού 12,5 εκ. και γ) 15 εκ πάνω από τον αγωγό, θα επιχωθεί με άμμο που συντελεί στην καλύτερη έδραση του σωλήνα καθώς και στον πληρέστερο εγκιβωτισμό του.

Θα γίνουν οι απαιτούμενες δοκιμές του δικτύου ύδρευσης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές, αφού γίνει το σαμάρωμα των αγωγών. Μετά τις δοκιμές και την επίχωση του αγωγού με άμμο, το υπόλοιπο ύψος του σκάμματος όσο και αν είναι αυτό, θα επιχωθεί στους μεν χωματόδρομους και στα τμήματα στο ρείθρο της ασφάλτου με τα προϊόντα εκσκαφής, ενώ στα τμήματα των ασφαλτοστρωμένων δρόμων με θραυστό υλικό λατομείου. Στα τμήματα του δικτύου που διέρχεται από δρόμους ασφαλτοστρωμένους, μετά την επίχωση του σκάμματος θα γίνει αποκατάσταση του ασφατικού οδοστρώματος σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη δηλαδή α) κατασκευή στρώσης υπόβασης-βάσης 15cm, β) ασφαλική προεπάλειψη, γ) ασφαλική στρώση βάσης 5 cm και δ) ασφαλική στρώση κυκλοφορίας 5 cm.

Τα υφιστάμενα δίκτυα κοινής ωφελείας, εκτιμάται ότι δεν θα δημιουργήσουν προβλήματα κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

Αναφορικά με τις συγκολλήσεις, συναρμογές, αγκυρώσεις, κλπ έχουν εφαρμογή οι αντίστοιχες τεχνικές προδιαγραφές.

Στο υπό κατασκευή δίκτυο θα τοποθετηθούν συσκευές λειτουργίας και ασφαλείας των αγωγών

Φρεάτια

Για την λειτουργία των αγωγών είναι απαραίτητη η κατασκευή των συνοδών φρεατίων δικλείδας, εξαερισμού και εκκένωσης

Τυπικό φρεάτιο δικλείδας

Θα κατασκευαστούν φρεάτια δικλείδας για την σύνδεση του νέου αγωγού με τους κύριους υφιστάμενους αγωγούς στην αρχή και το τέλος του υπό μελέτη αγωγού. Οι δικλείδες ασφαλείας χρησιμεύουν για τον έλεγχο και τη ρύθμιση της λειτουργίας των σωληνώσεων και για την έξοδο του νερού από τους σωλήνες.

Οι δικλείδες ασφαλείας θα είναι χυτοσιδηρές (GGG) σφαιρικές σύμφωνα με τις γερμανικές προδιαγραφές των DIN 3252/Teil 1 και τοποθετούνται μέσα σε φρεάτια.

Η σύνδεση με τους αγωγούς γίνεται με ειδικά τεμάχια E (DIN 28622).

Τυπικό φρεάτιο εκκενωτή

Τα φρεάτια εκκένωσης τοποθετούνται κατά μήκος του αγωγού. Τοποθετούνται στα χαμηλότερα σημεία της χάραξης και χρησιμεύουν για την εκκένωση του ύδατος που ρέει στον αγωγό, όταν υπάρχει λόγος για αυτό.

Πρόκειται για φρεάτιο μέσα στο οποίο βρίσκεται μια δικλείδα που διακόπτει τη ροή στον αγωγό και αναγκάζει το νερό να περάσει στον αγωγό εκκένωσης.

Στα χαμηλότερα σημεία των αγωγών κατασκευάζονται ειδικά φρεάτια εκκενώσεως για να υπάρχει η δυνατότητα πλήρους καθαρισμού του δικτύου. Τα φρεάτια εκκενωτή

κατασκευάζονται όμοια με τα φρεάτια δικλείδας.

Τυπικό φρεάτιο αεροεξαγωγού

Τα φρεάτια αυτά αποτελούν τυπικά φρεάτια των αγωγών υπό πίεση. Οι αεροεξαγωγοί, αντίθετα με τους εκκενωτές, τοποθετούνται στα υψηλότερα σημεία της χάραξης αλλά και σε ενδιάμεσα σημεία ανά αποστάσεις της τάξης των 500,0 μ. και χρησιμεύουν στην απομάκρυνση του αέρα που συσσωρεύεται στα ψηλότερα σημεία του αγωγού.

Η απομάκρυνσή του αέρα επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση στα σημεία αυτά ενός κατάλληλου μηχανισμού που επιτρέπει την έξοδο του. Το σύστημα λειτουργεί αυτόματα, ή με μια δικλείδα, που όταν ανοίγει αφήνει ελεύθερη την έξοδο του αέρα.

Οι αεροεξαγωγοί τοποθετούνται σε φρεάτια κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα. Τα φρεάτια οφείλουν να είναι τέτοιων διαστάσεων, που να επιτρέπουν την επίσκεψη για την παρακολούθηση της λειτουργίας.

Το φρεάτιο αεροεξαγωγής θα είναι χυτό και έχει διαστάσεις 1,40 x 1,40 m και ύψος 1,45 m. Είναι κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα C 20/25 με οπλισμό S 500 και 'πατάει' πάνω σε μια στρώση από άοπλο σκυρόδεμα καθαριότητας C 12/15 πάχους 0,10 m. Τα τοιχώματα και ο πυθμένας έχουν πάχος 0,20 m. Το φρεάτιο είναι επισκέψιμο μέσω ανθρωποθυρίδας, διαστάσεων 0,60x1,00m, που τοποθετείται στην οροφή του.

Εξαρτήματα

Χυτοσιδηρές Δικλείδες

Οι δικλείδες χρησιμεύουν για τον έλεγχο και τη ρύθμιση της λειτουργίας των σωληνώσεων και για την έξοδο του νερού από τους σωλήνες. Στο έργο προβλέπεται να εγκατασταθούν δικλείδες τύπου πεταλούδας (butterfly valves). Τα τεμάχια θα είναι χυτοσιδηρά και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές.

Εξαερωτές

Τοποθετούνται στα υψηλότερα σημεία των σωληνώσεων όπου συγκεντρώνεται αέρας και μπορεί να προκληθεί στένωση της διατομής.

Εκκενωτές

Στα χαμηλότερα σημεία των αγωγών κατασκευάζονται ειδικά φρεάτια εκκενώσεως για να υπάρχει η δυνατότητα πλήρους καθαρισμού του δικτύου.

Μειωτής πίεσης

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Αναγκαίες ποσότητες ύδατος - παροχές υπολογισμών

Στον οικισμό της περιοχής μελέτης παρατηρείται σταθερός πληθυσμός καθ' όλη τη διάρκεια του έτους.

Ωστόσο ο μελετώμενος αγωγός σχεδιάζεται έτσι ώστε να μεταφέρει την απαραίτητη παροχή για την υδροδότηση του οικισμού του Άσπρου ίση με 5 l/sec

Οι υπολογισμοί που πραγματοποιούνται αφορούν σε δυο περιόδους σχεδιασμού:

Σχετικά με τον υπολογισμό των παροχών, η πραγματική μέση ημερήσια κατανάλωση νερού για οικιακή χρήση στην παρούσα μελέτη λαμβάνεται ίση με 250lt ανά κάτοικο.

Βασική αρχή του σχεδιασμού του μελετώμενου εξωτερικού δικτύου ύδρευσης θα είναι η δυνατότητα διαχείρισης των μέγιστων αναγκών ύδατος που παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της μέρας.

Για το λόγο αυτό ορίζεται επιπλέον και το μέγεθος της μέγιστης ημερήσιας κατανάλωσης (maxQH), που συνδέεται με τη μέση ημερήσια κατανάλωση με την παρακάτω σχέση:

$$Q_{\text{ημ.μεσ.}} = q * E$$

όπου q=(μέση) ειδική παροχή κατανάλωσης νερού, δίνεται συνήθως από πίνακες (lt/κατ./ημ.)

E= αριθμός κατοίκων

$$Q_{\text{ημ.μεγ.}} = Q_{\text{ημ.μεσ.}} * \lambda_1$$

Η μέγιστη ημερήσια κατανάλωση εξαρτάται από τον συντελεστή λ_1 του οποίου η τιμή αποτελεί κρίσιμη επιλογή, καθοριστική για το σχεδιασμό της δυναμικότητας εξωτερικού υδραγωγείου. Οι τιμές του λ_1 κυμαίνονται ως εξής:

- μεγάλα έως μεσαία αστικά κέντρα: 1,3 έως 1,8
- μικροί οικισμοί: 2,0 έως 2,5
- συνοικίες με σημαντική ανάπτυξη κήπων: 2,0 έως 3,0

Στην παρούσα μελέτη λαμβάνεται: $\lambda_1 = 2,0$.

Πίνακας 4: Υπολογισμός παροχών

Οικισμός	Μέση ημερήσια κατανάλωση 200 lt/κατ.- ημέρα	λ_1	λ_2	40ετία	
				Ολική μέγιστη ημερήσια κατανάλωση (l/sec)	Ολική μέγιστη στιγμιαία κατανάλωση (l/sec)
Άσπρος	0,2	2,0	1,5	3,58	5,38

Υδραυλική Επίλυση

Για την υδραυλική επίλυση εφαρμόστηκε το τυπολόγιο που αφορά στους αγωγούς υπό πίεση (βλ. Τεύχος Υδραυλικών Υπολογισμών), καθώς επίσης πραγματοποιήθηκε και υδραυλική επίλυση με τη χρήση λογισμικού.

Ειδικότερα, η επίλυση των αγωγών ύδρευσης έγινε με την χρήση λογισμικού για την υδραυλική επίλυση έργων ύδρευσης (Technologismiki works 2019). Στο εν λόγω πρόγραμμα η εισαγωγή των δεδομένων γίνεται από τον χρήστη, ο τύπος τριβών καθώς και η μορφή της διατομής είναι παραμετροποιήσιμα. Το πρόγραμμα είναι πλήρως συμβατό με τις ελληνικές προδιαγραφές Π.Δ. 696/74, ΟΜΟΕ 11/2002.

Το πρόγραμμα εκτελεί όλους τους απαραίτητους υδραυλικούς υπολογισμούς, (υπολογισμοί τελικών παροχών, ταχυτήτων, απωλειών και ύψους πίεσης). Οι υπολογισμοί αυτοί παρατίθενται αναλυτικά στο τεύχος των υδραυλικών υπολογισμών.

Οικονομικά στοιχεία

Το έργο χρηματοδοτείται από τον ΣΑΕ 055 – επιχορήγηση της ΔΕΥΑ Παιονίας Ν. Κιλκίς για αντιμετώπιση προβλημάτων που δημιουργήθηκαν από τη λειψυδρία κατά 200.000,00€ , σύμφωνα με την απόφαση του υπουργού εσωτερικών με ΑΠ 337256 / 08.11.2017 και κατά 38.000,00 € με ιδίους πόρους της ΔΕΥΑ Παιονίας.

Ο συγκεντρωτικός προϋπολογισμός, παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί:

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΠΟΣΟ
ΟΜΑΔΑ Α'	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ, ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ, ΑΝΤΙΣΤΗΡΕΙΣ, ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΔΟΠΟΙΑΣ	50.271,84 €
ΟΜΑΔΑ Β'	ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ, ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ, ΛΟΙΠΕΣ	26.700,74 €
ΟΜΑΔΑ Γ'	ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ-ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ, ΔΙΚΤΥΑ, ΣΥΣΚΕΥΕΣ	98.369,51 €
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ		175.342,09 €
ΓΕ & ΟΕ		31.561,58 €
ΣΥΝΟΛΟ 1		206.903,67 €
ΑΠΡΟΒΛΕΠΤΑ		31.035,55 €
ΣΥΝΟΛΟ 2		237.939,22 €
ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ		60,78 €
ΣΥΝΟΛΟ 3		238.000,00 €

Το έργο υπόκειται στις κρατήσεις που προβλέπονται για τα έργα αυτά, περιλαμβανομένης της κράτησης ύψους 0,06 % υπέρ των λειτουργικών αναγκών της Ενιαίας Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Συμβάσεων, σύμφωνα με το άρθρο 4 παρ 3 ν. 4013/2011.

Ο ανάδοχος – εργολήπτης που θα αναδειχθεί δεν θα επιβάλλει ΦΠΑ επί των τιμολογίων του, ως απόρροια των προϋποθέσεων που συντρέχουν για την αντιστροφή υποχρέωσης του άρθρου 39α του Κώδικα του ΦΠΑ (αρ. 1 ν4281/14).

ΠΟΛΥΚΑΣΤΡΟ 11 / 04 / 2019

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Ο ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΗΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Ο ΣΥΝΤΑΞΑΣ

ΜΠΕΡΜΠΕΡΙΔΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ
ΤΟΠΟΓΡΑΦΟΣ ΤΕ0

ΣΟΥΠΛΗΣ ΛΑΖΑΡΟΣ
ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ3