

## Υ Δ Ρ Α Υ Λ Ι Κ Η Μ Ε Λ Ε Τ Η

### 1.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ ΔΕΣΚΑΤΗΣ

Για την επιλογή της διαμέτρου του αγωγού της Δεσκάτης λήφθηκαν υπόψη οι εξής περιορισμοί:

- Ελάχιστη ονομαστική διάμετρος:  $DN_{\min} = 250 \text{ mm}$
- Ελάχιστη ταχύτητα ροής:  $V_{\min} = 0,50 \text{ m/s}$
- Μέγιστη ταχύτητα ροής:  $V_{\max} = 1,55 \text{ m/s}$

Τελικά με δεδομένη τη παροχή σχεδιασμού  $Q = 180,00 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $50,00 \text{ L/s}$ ) εξετάστηκαν τέσσερις διαμέτροι για κατ' αρχήν επιλεγόμενη κλάση σωληνώσεων PN25 και συγκεκριμένα οι  $\varnothing 250$ ,  $\varnothing 280$ ,  $\varnothing 315$ ,  $\varnothing 355$ . Στη συνέχεια υπολογίσθηκαν οι ταχύτητες ροής και οι γραμμικές απώλειες για κάθε διάμετρο χωριστά, που είναι οι εξής:

**Πίνακας 5.11:** Ταχύτητες ροής για διαφορετικές διαμέτρους σωληνώσεων αγωγού 1K

Ονομαστικές διάμετροι σωληνώσεων	Ονομαστική πίεση PN (atm)	Παροχή σχεδιασμού (L/s)	Διάμετρος εσωτερική $D_{\text{εσ}}$ (mm)	Ταχύτητα ροής V (m/s)	Γραμμικές απώλειες (m/km)
$\varnothing 250$	25	55,555	181,6	1,93	18,82
$\varnothing 280$	25	55,555	203,3	1,54	10,61
$\varnothing 315$	25	55,555	228,8	1,22	5,80
$\varnothing 355$	25	55,555	258,0	0,956	3,16

Από τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα επιλέγεται τελικά η διάμετρος  $\varnothing 315$ .

Όσον αφορά το είδος των σωλήνων, που επιλέχθηκαν για την κατασκευή του αγωγού, προτείνονται οι πλαστικοί σωλήνες πολυαιθυλενίου HDPE 3<sup>ης</sup> γενιάς.

Τελικά με βάση την παροχή σχεδιασμού  $Q = 180,00 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $50,00 \text{ L/s}$ ) και για διάμετρο αγωγού  $\varnothing 315$  προκύπτει ταχύτητα ροής ίση με  $1,22 \text{ m/s}$  οπότε τελικά επιλέγεται διάμετρος αγωγού  $\varnothing 315$ . Όσον αφορά το είδος των σωλήνων που επιλέχθηκαν για την κατασκευή του αγωγού προτείνονται οι πλαστικοί σωλήνες πολυαιθυλενίου HDPE 3ης γενιάς.

Η προεκτίμηση της κλάσης πίεσης των σωλήνων έγινε λαμβάνοντας αρχικά υπόψη τις μέγιστες αναπτυσσόμενες στατικές πιέσεις (mΣΥ) σε τμήματα του αγωγού, που προκύπτουν από τη διαφορά του υψομέτρου της ανώτερης στάθμης νερού στη δεξαμενή της Δεσκάτης -ίσο με  $778,30\text{m}$ - και των υψομέτρων του άξονα του αγωγού που προκύπτουν από τα στοιχεία της μηκοτομής του. Μία βασική επιλογή είναι, για λόγους ασφαλείας, η χρήση σωλήνων ελάχιστης ονομαστικής πίεσης PN25 ακόμη και σε περιπτώσεις που από τους υπολογισμούς προκύπτει η δυνατότητα χρήσης σωλήνων μικρότερης κλάσης (PN20). Με βάση αυτά τα στοιχεία οι αναπτυσσόμενες στατικές πιέσεις σε κόμβους του αγωγού είναι οι εξής:

- Τμήμα α': 1Σ1 Αντλιοστάσιο-1Σ2 (Μήκος  $L = 2516,0 \text{ m}$ ):

Στατική πίεση αρχής (κόμβος 1Σ1):  $78,00 \text{ mΣΥ}$  (min τμήματος)

Στατική πίεση τέλους (κόμβος 1Σ2):  $52,68 \text{ mΣΥ}$

Αρχική εκτίμηση ονομαστικής πίεσης: PN20 (οριακά), PN25

- Τμήμα β': 1Σ2-1Σ3 Δεξαμενή Σφαγεία (Μήκος  $L = 1600,00 \text{ m}$ ):

Στατική πίεση αρχής (κόμβος 1Σ2):  $52,68 \text{ mΣΥ}$  (max τμήματος)

Στατική πίεση τέλους (κόμβος 1Σ3):  $5,98 \text{ mΣΥ}$  (min τμήματος)

Αρχική εκτίμηση ονομαστικής πίεσης: PN16

Στο τρίτο τμήμα (1Σ3 Δεξαμενή Σφαγεία -1Σ4 Δεξαμενή Νοσοκομείο) μήκους  $1536$  μέτρων, θα κατασκευαστεί αγωγός για μεταφορά νερού δια βαρύτητας. Επιλέγουμε αγωγό PE 100 διατομής 225 και PN16.

- Τμήμα γ': 1Σ3 Δεξαμενή Σφαγεία -1Σ4 Δεξαμενή Νοσοκομείο (Μήκος  $L = 1536,00 \text{ m}$ ):

Στατική πίεση αρχής (κόμβος 1Σ3):  $5,98 \text{ mΣΥ}$  (max τμήματος)

Στατική πίεση τέλους (κόμβος 1Σ4):  $58,64 \text{ mΣΥ}$  (min τμήματος)

Αρχική εκτίμηση ονομαστικής πίεσης: PN16



Λαμβάνοντας υπόψη την προκύπτουσα προσαύξηση μανομετρικού ύψους κατά τη φάση της λειτουργίας, (απώλειες τριβής, επιβαρύνσεις από υδραυλικό πλήγμα) και την αναγκαιότητα ενοποίησης, κατά το δυνατόν, του είδους των σωληνώσεων, προτείνονται στα τμήματα α', β', γ η χρήση αντίστοιχα σωλήνων ονομαστικής πίεσης PN25, PN16.

Οι αρχικές επιλογές της διαμέτρου και των ονομαστικών πιέσεων των σωλήνων επιβεβαιώθηκαν κατά την υδραυλική επίλυση καθώς και τον αντιπληγματικό έλεγχο του δικτύου. Σημειώνεται ότι η παροχή του σχεδιασμού είναι ελαφρά διαφορετική από την τελικά διεχτευόμενη παροχή μέσω του αγωγού προς τη δεξαμενή της Δεσκάτης, αφού αυτή προκύπτει από το σημείο τομής των χαρακτηριστικών καμπυλών παροχής-απωλειών πιεζομετρικής γραμμής του αγωγού και παροχής-μανομετρικού ύψους των αντλιών.

Επισημαίνεται ότι στο τέλος του τμήματος α' τμήμα μήκους 650,0 m θα ήταν δυνατό να γίνει χρήση σωλήνων ονομαστικής πίεσης PN20 αντί της προτεινόμενης PN25. Τελικά προτείνεται για λόγους ομοιομορφίας και λειτουργικούς η τοποθέτηση και σε αυτό το τμήμα σωλήνων HDPE ονομαστικής πίεσης λειτουργίας PN25.

Γρεβενά 21 -05-2020  
ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

Δεσκάτη 18-05-2020

Ο Διευθυντής Τ.Υ.

Οι Συντάκτες



**Κρίκος Νικόλαος**  
Πολιτικός Μηχανικός Τ.Ε.

**Καραστέργιος Ευθύμιος**  
Ηλεκτρολόγος Μηχανικός