

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

ΕΡΓΟ : Η/Μ ΕΡΓΑ ΑΝΤΛΗΣΗΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ

ΘΕΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ: Α/Σ γ - Νέες αντλίες λυμάτων

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΛΙΩΝ

ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΑΣ	550,0	m ³ /h
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΦΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ	2	τεμ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	1	τεμ
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	550,0	m ³ /h

ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΣΤΑΘΜΕΣ

ΣΤΑΘΜΗ ΥΓΡΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ (ανώτατη)	-2,00	m
ΣΤΑΘΜΗ ΑΝΤΛ/ΣΙΟΥ Η1(ΜΕΣΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ)	-2,65	m
ΣΤΑΘΜΗ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ Η2 (ανώτατη) (Α/Σ δ)	27,00	m
ΓΕΩΔΕΤΙΚΟ ΥΨΟΣ Hgeo (Η2-Η1)	29,65	m

Η ταχύτητα του αντλούμενου υγρού είναι συνάρτηση της παροχής Q

$$Q = \pi \frac{D^2}{4} * U$$

όπου :

Q η παροχή

D η εσωτερική διάμετρος του αγωγού

U η ταχύτητα του αντλούμενου ρευστού

Οι απώλειες τριβής σε σωλήνα μήκους L και διαμέτρου D υπολογίζονται από τη σχέση:

(Τύπος Darcy-Weisbach)

$$J = \lambda \frac{1}{D} * \frac{U^2}{2g}$$

όπου :

λ ο συντελεστής τριβής για το δεδομένο υλικό του αγωγού

U η ταχύτητα των λυμάτων στον αγωγό

Ο υπολογισμός του συντελεστή τριβής λ προκύπτει από τη σχέση White-Colebrook

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 * \log \left(\frac{k}{3,7D} + \frac{2,51}{Re * \sqrt{\lambda}} \right)$$

Ο αριθμός Reynolds υπολογίζεται από τη σχέση

$$Re = \frac{U * d}{\nu}$$

όπου:

U ταχύτητα ροής, m/s

ν κινηματικό ιξώδες λυμάτων, m²/s

Οι τιμές του κινηματικού ιξώδους για διάφορες θερμοκρασίες παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα:

Θερμοκρασία (°C)	0	5	10	15	20
* 10 ⁶	1,79	1,52	1,31	1,14	1,01

ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ			ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ		
			ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ	ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΑΝΤΛΙΩΝ	ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ
ΠΑΡΟΧΗ	Q	m ³ /s	0,153	0,153	0,153
ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΓΩΓΟΥ			PE	PE	PE
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΡΑΧΥΤΗΤΑΣ	k	mm	0,05	0,05	0,05
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	DN (ή Φ)		Φ225	Φ315	Φ500
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	D	mm	195,20	273,60	434,40
ΤΑΧΥΤΗΤΑ	U	m/s	5,11	2,60	1,03
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΥΓΡΟΥ	T	°C	20	20	20
ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΟ ΙΞΩΔΕΣ (* 10 ⁶)	ν	m ² /sec	1,01	1,01	1,01
ΑΡΙΘΜΟΣ Reynolds	Re	-	986.664	703.935	443.363
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΡΙΒΩΝ	λ	-	0,01526	0,01484	0,01479
ΑΠΩΛΕΙΑ ΠΙΕΣΗΣ	J	m/m	0,10385	0,01866	0,00184
ΜΗΚΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	L	m	3,0	3,5	1.750,0
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ	Hvid	m	0,312	0,065	3,228

ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Ο υπολογισμός των απωλειών τριβής στα επιμέρους εξαρτήματα δίνεται από τη σχέση :

$$H_{\zeta} = \sum \zeta_i * \frac{U^2}{2g}$$

όπου ζι ο συντελεστής τριβής του εξαρτήματος Ι

Το ζι υπολογίζεται από τη σχέση ζ*τεμ

ΑΠΩΛΕΙΣ ΣΤΑ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ			ζ	Τεμ	ζ	Τεμ	ζ	Τεμ
Καμπύλη 90 μοιρών			0,40	1	0,40	1	0,40	4
Καμπύλη 45 μοιρών			0,30	0	0,30	0	0,30	4
Καμπύλη 30 μοιρών			0,20	0	0,20	0	0,20	0
Είσοδος			0,50	1	0,50	0	0,50	0
Εξοδος			1,00	0	1,00	0	1,00	1
Δικλείδα ελαστικής έμφραξης			0,19	1	0,40	2	0,40	0
Αντεπίστροφη βαλβίδα τύπου σφαίρας			0,60	1	0,40	0	0,40	0
Συστολή / Διαστολή			0,20	1	0,20	1	0,20	0
T (Ταυ)			0,60	1	0,60	1	0,10	0
Σζ			2,49		2,00		3,80	
ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ			H_ζ	m	3,308		0,688	
ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ (Hdiv +Hζ)			H_{tot}	m	3,619		0,754	
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΠΙΕΣΗΣ			Ho	37,46			m	
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΗΣ				3%				
ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ			Ho_{max}	38,58			m	
Πρόσθετη πίεση στην έξοδο (bar)			0,1	1,02			m	
ΟΛΙΚΟ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ			Ht_{max}	39,60			m	

Λουτράκι 10/10/2022

Ο Δ/ντής ΤΥ

Τάσος Κ. Μαστραντωνάκης
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

ΕΡΓΟ : Η/Μ ΕΡΓΑ ΑΝΤΛΗΣΗΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ

ΘΕΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ: Α/Σ γ - αντλίες καθαρισμού με ενσωματωμένο inverter

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΛΙΩΝ

ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΑΣ	42,0	m ³ /h
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ	2	τεμ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	1	τεμ
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	42,0	m ³ /h

ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΣΤΑΘΜΕΣ

ΣΤΑΘΜΗ ΥΓΡΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ (ανώτατη)	-2,00	m
ΣΤΑΘΜΗ ΑΝΤΛ/ΣΙΟΥ Η1(ΜΕΣΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ)	-2,65	m
ΣΤΑΘΜΗ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ Η2 (ανώτατη) (Α/Σ δ)	27,00	m
ΓΕΩΔΕΤΙΚΟ ΥΨΟΣ Hgeo (Η2-Η1)	29,65	m

Η ταχύτητα του αντλούμενου υγρού είναι συνάρτηση της παροχής Q

$$Q = \pi \frac{D^2}{4} * U$$

όπου :

Q η παροχή

D η εσωτερική διάμετρος του αγωγού

U η ταχύτητα του αντλούμενου ρευστού

Οι απώλειες τριβής σε σωλήνα μήκους L και διαμέτρου D υπολογίζονται από τη σχέση:

(Τύπος Darcy-Weisbach)

$$J = \lambda \frac{1}{D} * \frac{U^2}{2g}$$

όπου :

λ ο συντελεστής τριβής για το δεδομένο υλικό του αγωγού

U η ταχύτητα των λυμάτων στον αγωγό

Ο υπολογισμός του συντελεστή τριβής λ προκύπτει από τη σχέση White-Colebrook

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 * \log \left(\frac{k}{3,7D} + \frac{2,51}{Re * \sqrt{\lambda}} \right)$$

Ο αριθμός Reynolds υπολογίζεται από τη σχέση

$$Re = \frac{U * d}{\nu}$$

όπου:

U ταχύτητα ροής, m/s

ν κινηματικό ιξώδες λυμάτων, m²/s

Οι τιμές του κινηματικού ιξώδους για διάφορες θερμοκρασίες παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα:

Θερμοκρασία (°C)	0	5	10	15	20
* 10 ⁶	1,79	1,52	1,31	1,14	1,01

ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ			ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ		
			ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ	ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΑΝΤΛΙΩΝ	ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ
ΠΑΡΟΧΗ	Q	m ³ /s	0,012	0,012	0,012
ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΓΩΓΟΥ			PE	PE	PE
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΡΑΧΥΤΗΤΑΣ	k	mm	0,05	0,05	0,05
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	DN (ή Φ)		Φ90	Φ315	Φ500
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	D	mm	77,80	273,60	434,40
ΤΑΧΥΤΗΤΑ	U	m/s	2,45	0,20	0,08
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΥΓΡΟΥ	T	°C	20	20	20
ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΟ ΙΞΩΔΕΣ (* 10 ⁶)	ν	m ² /sec	1,01	1,01	1,01
ΑΡΙΘΜΟΣ Reynolds	Re	-	189.041	53.755	33.857
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΡΙΒΩΝ	λ	-	0,01960	0,02121	0,02314
ΑΠΩΛΕΙΑ ΠΙΕΣΗΣ	J	m/m	0,07732	0,00016	0,00002
ΜΗΚΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	L	m	3,0	3,5	1.750,0
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ	Hvid	m	0,232	0,001	0,029

ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Ο υπολογισμός των απωλειών τριβής στα επιμέρους εξαρτήματα δίνεται από τη σχέση :

$$H_{\zeta} = \sum \zeta_i * \frac{U^2}{2g}$$

όπου ζι ο συντελεστής τριβής του εξαρτήματος Ι

Το ζι υπολογίζεται από τη σχέση ζ*τεμ

ΑΠΩΛΕΙΣ ΣΤΑ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ			ζ	Τεμ	ζ	Τεμ	ζ	Τεμ
Καμπύλη 90 μοιρών			0,40	1	0,40	1	0,40	4
Καμπύλη 45 μοιρών			0,30	0	0,30	0	0,30	4
Καμπύλη 30 μοιρών			0,20	0	0,20	0	0,20	0
Είσοδος			0,50	1	0,50	0	0,50	0
Εξοδος			1,00	0	1,00	0	1,00	1
Δικλείδα ελαστικής έμφραξης			0,19	1	0,40	0	0,40	0
Αντεπίστροφη βαλβίδα τύπου σφαίρας			0,60	1	0,40	0	0,40	0
Συστολή / Διαστολή			0,20	1	0,20	1	0,20	0
Τ (Ταυ)			0,60	1	0,60	1	0,10	0
Σζ			2,49		1,20		3,80	
ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ		H_ζ	m	0,764		0,002		0,001
ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ (Hdiv +Hζ)		H_{tot}	m	0,996		0,003		0,031
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΠΙΕΣΗΣ			H₀	30,68			m	
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΗΣ				3%				
ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ			H_{0max}	31,60			m	
Πρόσθετη πίεση στην έξοδο (bar)			0,08	0,82			m	
ΟΛΙΚΟ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ			H_{tmax}	32,42			m	

Λουτράκι 10/10/2022

Ο Δ/ντής ΤΥ

Τάσος Κ. Μαστραντωνάκης
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

ΕΡΓΟ : Η/Μ ΕΡΓΑ ΑΝΤΛΗΣΗΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ

ΘΕΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ: Α/Σ ΑΙΒ ΠΛ. 25ης - Νέες αντλίες λυμάτων

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΛΙΩΝ

ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΑΣ	296,0	m ³ /h
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ	2	τεμ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	1	τεμ
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	296,0	m ³ /h

ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΣΤΑΘΜΕΣ

ΣΤΑΘΜΗ ΥΓΡΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ (ανώτατη)	-2,00	m
ΣΤΑΘΜΗ ΑΝΤΛ/ΣΙΟΥ Η1(ΜΕΣΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ)	-2,65	m
ΣΤΑΘΜΗ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ Η2 (ανώτατη) (Αιγαίου)	1,00	m
ΓΕΩΔΕΤΙΚΟ ΥΨΟΣ Hgeo (Η2-Η1)	3,65	m

Η ταχύτητα του αντλούμενου υγρού είναι συνάρτηση της παροχής Q

$$Q = \pi \frac{D^2}{4} * U$$

όπου :

Q η παροχή

D η εσωτερική διάμετρος του αγωγού

U η ταχύτητα του αντλούμενου ρευστού

Οι απώλειες τριβής σε σωλήνα μήκους L και διαμέτρου D υπολογίζονται από τη σχέση:

(Τύπος Darcy-Weisbach)

$$J = \lambda \frac{1}{D} * \frac{U^2}{2g}$$

όπου :

λ ο συντελεστής τριβής για το δεδομένο υλικό του αγωγού

U η ταχύτητα των λυμάτων στον αγωγό

Ο υπολογισμός του συντελεστή τριβής λ προκύπτει από τη σχέση White-Colebrook

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 * \log \left(\frac{k}{3,7D} + \frac{2,51}{Re * \sqrt{\lambda}} \right)$$

Ο αριθμός Reynolds υπολογίζεται από τη σχέση

$$Re = \frac{U * d}{\nu}$$

όπου:

U ταχύτητα ροής, m/s

ν κινηματικό ιξώδες λυμάτων, m²/s

Οι τιμές του κινηματικού ιξώδους για διάφορες θερμοκρασίες παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα:

Θερμοκρασία (°C)	0	5	10	15	20
* 10 ⁶	1,79	1,52	1,31	1,14	1,01

ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ			ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ		
			ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ	ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΑΝΤΛΙΩΝ	ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ
ΠΑΡΟΧΗ	Q	m ³ /s	0,082	0,082	0,082
ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΓΩΓΟΥ			PE	PE	PE
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΡΑΧΥΤΗΤΑΣ	k	mm	0,05	0,05	0,05
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	DN (ή Φ)		Φ225	Φ315	Φ315
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	D	mm	195,20	273,60	273,60
ΤΑΧΥΤΗΤΑ	U	m/s	2,75	1,40	1,40
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΥΓΡΟΥ	T	°C	20	20	20
ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΟ ΙΞΩΔΕΣ (* 10 ⁶)	ν	m ² /sec	1,01	1,01	1,01
ΑΡΙΘΜΟΣ Reynolds	Re	-	531.004	378.845	378.845
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΡΙΒΩΝ	λ	-	0,01584	0,01569	0,01569
ΑΠΩΛΕΙΑ ΠΙΕΣΗΣ	J	m/m	0,03123	0,00572	0,00572
ΜΗΚΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	L	m	3,0	4,0	970,0
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ	Hvid	m	0,094	0,023	5,547

ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Ο υπολογισμός των απωλειών τριβής στα επιμέρους εξαρτήματα δίνεται από τη σχέση :

$$H_{\zeta} = \sum \zeta_i * \frac{U^2}{2g}$$

όπου ζι ο συντελεστής τριβής του εξαρτήματος Ι

Το ζι υπολογίζεται από τη σχέση ζ*τεμ

ΑΠΩΛΕΙΣ ΣΤΑ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ			ζ	Τεμ	ζ	Τεμ	ζ	Τεμ
Καμπύλη 90 μοιρών			0,40	1	0,40	1	0,40	1
Καμπύλη 45 μοιρών			0,30	0	0,30	0	0,30	6
Καμπύλη 30 μοιρών			0,20	0	0,20	0	0,20	0
Είσοδος			0,50	1	0,50	0	0,50	0
Εξοδος			1,00	0	1,00	0	1,00	1
Δικλείδα ελαστικής έμφραξης			0,19	1	0,40	2	0,40	0
Αντεπίστροφη βαλβίδα τύπου σφαίρας			0,60	1	0,40	0	0,40	0
Συστολή / Διαστολή			0,20	1	0,20	1	0,20	0
T (Ταυ)			0,60	1	0,60	1	0,10	0
Σζ			2,49		2,00		3,20	
ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ			H_ζ	m	0,958	0,199	0,319	
ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ (Hdiv +Hζ)			H_{tot}	m	1,052	0,222	5,866	
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΠΙΕΣΗΣ			H₀	10,79			m	
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΗΣ				2%				
ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ			H_{0max}	11,01			m	
Πρόσθετη πίεση στην έξοδο (bar)			0,08	0,82			m	
ΟΛΙΚΟ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ			H_{tmax}	11,82			m	

Λουτράκι 10/10/2022

Ο Δ/ντής ΤΥ

Τάσος Κ. Μαστραντωνάκης
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

ΕΡΓΟ : Η/Μ ΕΡΓΑ ΑΝΤΛΗΣΗΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ

ΘΕΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ: Α/Σ ΑΙΒ Πλ. 25ης - αντλίες καθαρισμού με ενσωματωμένο inverter

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΛΙΩΝ

ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΑΣ	156,6	m ³ /h
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ	2	τεμ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	1	τεμ
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	156,6	m ³ /h

ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΣΤΑΘΜΕΣ

ΣΤΑΘΜΗ ΥΓΡΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ (ανώτατη)	-2,00	m
ΣΤΑΘΜΗ ΑΝΤΛ/ΣΙΟΥ Η1(ΜΕΣΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ)	-2,65	m
ΣΤΑΘΜΗ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ Η2 (ανώτατη) (Αιγαίου)	1,00	m
ΓΕΩΔΕΤΙΚΟ ΥΨΟΣ Hgeo (Η2-Η1)	3,65	m

Η ταχύτητα του αντλούμενου υγρού είναι συνάρτηση της παροχής Q

$$Q = \pi \frac{D^2}{4} * U$$

όπου :

Q η παροχή

D η εσωτερική διάμετρος του αγωγού

U η ταχύτητα του αντλούμενου ρευστού

Οι απώλειες τριβής σε σωλήνα μήκους L και διαμέτρου D υπολογίζονται από τη σχέση:
(Τύπος Darcy-Weisbach)

$$J = \lambda \frac{1}{D} * \frac{U^2}{2g}$$

όπου :

λ ο συντελεστής τριβής για το δεδομένο υλικό του αγωγού

U η ταχύτητα των λυμάτων στον αγωγό

Ο υπολογισμός του συντελεστή τριβής λ προκύπτει από τη σχέση White-Colebrook

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 * \log \left(\frac{k}{3,7D} + \frac{2,51}{Re * \sqrt{\lambda}} \right)$$

Ο αριθμός Reynolds υπολογίζεται από τη σχέση

$$Re = \frac{U * d}{\nu}$$

όπου:

U ταχύτητα ροής, m/s

ν κινηματικό ιξώδες λυμάτων, m²/s

Οι τιμές του κινηματικού ιξώδους για διάφορες θερμοκρασίες παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα:

Θερμοκρασία (°C)	0	5	10	15	20
* 10 ⁶	1,79	1,52	1,31	1,14	1,01

ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ			ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ		
			ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ	ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΑΝΤΛΙΩΝ	ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ
ΠΑΡΟΧΗ	Q	m ³ /s	0,044	0,044	0,044
ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΓΩΓΟΥ			PE	PE	PE
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΡΑΧΥΤΗΤΑΣ	k	mm	0,05	0,05	0,05
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	DN (ή Φ)		Φ160	Φ315	Φ315
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	D	mm	95,20	273,60	273,60
ΤΑΧΥΤΗΤΑ	U	m/s	6,11	0,74	0,74
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΥΓΡΟΥ	T	°C	20	20	20
ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΟ ΙΞΩΔΕΣ (* 10 ⁶)	ν	m ² /sec	1,01	1,01	1,01
ΑΡΙΘΜΟΣ Reynolds	Re	-	576.025	200.430	200.430
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΡΙΒΩΝ	λ	-	0,01770	0,01697	0,01697
ΑΠΩΛΕΙΑ ΠΙΕΣΗΣ	J	m/m	0,35383	0,00173	0,00173
ΜΗΚΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	L	m	3,0	3,5	970,0
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ	Hvid	m	1,061	0,006	1,679

ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Ο υπολογισμός των απωλειών τριβής στα επιμέρους εξαρτήματα δίνεται από τη σχέση :

$$H_{\zeta} = \sum \zeta_i * \frac{U^2}{2g}$$

όπου ζι ο συντελεστής τριβής του εξαρτήματος Ι

Το ζι υπολογίζεται από τη σχέση ζ*τεμ

ΑΠΩΛΕΙΣ ΣΤΑ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ			ζ	Τεμ	ζ	Τεμ	ζ	Τεμ
Καμπύλη 90 μοιρών			0,40	1	0,40	1	0,40	1
Καμπύλη 45 μοιρών			0,30	0	0,30	0	0,30	6
Καμπύλη 30 μοιρών			0,20	0	0,20	0	0,20	0
Είσοδος			0,50	1	0,50	0	0,50	0
Εξοδος			1,00	0	1,00	0	1,00	1
Δικλείδα ελαστικής έμφραξης			0,19	1	0,40	2	0,40	0
Αντεπίστροφη βαλβίδα τύπου σφαίρας			0,60	1	0,40	0	0,40	0
Συστολή / Διαστολή			0,20	1	0,20	1	0,20	0
Τ (Ταυ)			0,60	1	0,60	1	0,10	0
Σζ			2,49		2,00		3,20	
ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ			H_ζ	m	4,740		0,056	
ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ (Hdiv +Hζ)			H_{tot}	m	5,801		0,062	
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΠΙΕΣΗΣ			Ho	11,28			m	
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΗΣ				3%				
ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ			Ho_{max}	11,62			m	
Πρόσθετη πίεση στην έξοδο (bar)			0,1	1,02			m	
ΟΛΙΚΟ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ			Ht_{max}	12,64			m	

Λουτράκι 10/10/2022

Ο Δ/ντής ΤΥ

Τάσος Κ. Μαστραντωνάκης
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

ΕΡΓΟ : Η/Μ ΕΡΓΑ ΑΝΤΛΗΣΗΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ

ΘΕΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ: Α/Σ δ - αντλίες καθαρισμού με ενσωματωμένο inverter

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΛΙΩΝ

ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΑΣ	64,5	m ³ /h
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ	2	τεμ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	1	τεμ
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	64,5	m ³ /h

ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΣΤΑΘΜΕΣ

ΣΤΑΘΜΗ ΥΓΡΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ (ανώτατη)	25,00	m
ΣΤΑΘΜΗ ΑΝΤΛ/ΣΙΟΥ Η1(ΜΕΣΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ)	24,35	m
ΣΤΑΘΜΗ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ Η2 (ανώτατη) (Α/Σ δ)	47,00	m
ΓΕΩΔΕΤΙΚΟ ΥΨΟΣ Hgeo (Η2-Η1)	22,65	m

Η ταχύτητα του αντλούμενου υγρού είναι συνάρτηση της παροχής Q

$$Q = \pi \frac{D^2}{4} * U$$

όπου :

Q η παροχή

D η εσωτερική διάμετρος του αγωγού

U η ταχύτητα του αντλούμενου ρευστού

Οι απώλειες τριβής σε σωλήνα μήκους L και διαμέτρου D υπολογίζονται από τη σχέση:

(Τύπος Darcy-Weisbach)

$$J = \lambda \frac{1}{D} * \frac{U^2}{2g}$$

όπου :

λ ο συντελεστής τριβής για το δεδομένο υλικό του αγωγού

U η ταχύτητα των λυμάτων στον αγωγό

Ο υπολογισμός του συντελεστή τριβής λ προκύπτει από τη σχέση White-Colebrook

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 * \log \left(\frac{k}{3,7D} + \frac{2,51}{Re * \sqrt{\lambda}} \right)$$

Ο αριθμός Reynolds υπολογίζεται από τη σχέση

$$Re = \frac{U * d}{\nu}$$

όπου:

U ταχύτητα ροής, m/s

ν κινηματικό ιξώδες λυμάτων, m²/s

Οι τιμές του κινηματικού ιξώδους για διάφορες θερμοκρασίες παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα:

Θερμοκρασία (°C)	0	5	10	15	20
* 10 ⁶	1,79	1,52	1,31	1,14	1,01

ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ			ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ		
			ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ	ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΑΝΤΛΙΩΝ	ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ
ΠΑΡΟΧΗ	Q	m ³ /s	0,018	0,018	0,018
ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΓΩΓΟΥ			PE	PE	PE
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΡΑΧΥΤΗΤΑΣ	k	mm	0,05	0,05	0,05
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	DN (ή Φ)		Φ90	Φ315	Φ500
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	D	mm	77,80	273,60	434,40
ΤΑΧΥΤΗΤΑ	U	m/s	3,77	0,30	0,12
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΥΓΡΟΥ	T	°C	20	20	20
ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΟ ΙΞΩΔΕΣ (* 10 ⁶)	ν	m ² /sec	1,01	1,01	1,01
ΑΡΙΘΜΟΣ Reynolds	Re	-	290.313	82.552	51.994
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΡΙΒΩΝ	λ	-	0,01900	0,01956	0,02111
ΑΠΩΛΕΙΑ ΠΙΕΣΗΣ	J	m/m	0,17682	0,00034	0,00004
ΜΗΚΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	L	m	3,0	3,5	1.920,0
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ	Hvid	m	0,530	0,001	0,069

ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Ο υπολογισμός των απωλειών τριβής στα επιμέρους εξαρτήματα δίνεται από τη σχέση :

$$H_{\zeta} = \sum \zeta_i * \frac{U^2}{2g}$$

όπου ζι ο συντελεστής τριβής του εξαρτήματος Ι

Το ζι υπολογίζεται από τη σχέση ζ*τεμ

ΑΠΩΛΕΙΣ ΣΤΑ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ			ζ	Τεμ	ζ	Τεμ	ζ	Τεμ
Καμπύλη 90 μοιρών			0,40	1	0,40	1	0,40	4
Καμπύλη 45 μοιρών			0,30	0	0,30	0	0,30	4
Καμπύλη 30 μοιρών			0,20	0	0,20	0	0,20	0
Είσοδος			0,50	1	0,50	0	0,50	0
Εξοδος			1,00	0	1,00	0	1,00	1
Δικλείδα ελαστικής έμφραξης			0,19	1	0,40	2	0,40	0
Αντεπίστροφη βαλβίδα τύπου σφαίρας			0,60	1	0,40	0	0,40	0
Συστολή / Διαστολή			0,20	1	0,20	1	0,20	0
T (Ταυ)			0,60	1	0,60	1	0,10	0
Σζ			2,49		2,00		3,80	
ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ	H_ζ	m	1,803		0,009		0,003	
ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ (Hdiv +Hζ)	H_{tot}	m	2,333		0,011		0,072	
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΠΙΕΣΗΣ	H₀		25,07				m	
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΗΣ			3%					
ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ	H_{0max}		25,82				m	
Πρόσθετη πίεση στην έξοδο (bar)	0,1		1,02				m	
ΟΛΙΚΟ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ	H_{tmax}		26,84				m	

Λουτράκι 10/10/2022

Ο Δ/ντής ΤΥ

Τάσος Κ. Μαστραντωνάκης
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

ΕΡΓΟ : Η/Μ ΕΡΓΑ ΑΝΤΛΗΣΗΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΛΥΜΑΤΩΝ ΛΟΥΤΡΑΚΙΟΥ

ΘΕΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ: Α/Σ Νεράιδα αντλίες με ενσωματωμένο inverter

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΤΛΙΩΝ

ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΑΣ	25,0	m ³ /h
ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΦΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΩΝ ΑΝΤΛΙΩΝ	2	τεμ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ ΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	1	τεμ
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΧΗ ΑΝΤΛΙΩΝ ΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	25,0	m ³ /h

ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΣΤΑΘΜΕΣ

ΣΤΑΘΜΗ ΥΓΡΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ (ανώτατη)	-1,50	m
ΣΤΑΘΜΗ ΑΝΤΛ/ΣΙΟΥ Η1(ΜΕΣΗ ΑΝΑΡΡΟΦΗΣΗΣ)	-2,15	m
ΣΤΑΘΜΗ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ Η2 (ανώτατη) (Α/Σ δ)	12,00	m
ΓΕΩΔΕΤΙΚΟ ΥΨΟΣ Hgeo (Η2-Η1)	14,15	m

Η ταχύτητα του αντλούμενου υγρού είναι συνάρτηση της παροχής Q

$$Q = \pi \frac{D^2}{4} * U$$

όπου :

Q η παροχή

D η εσωτερική διάμετρος του αγωγού

U η ταχύτητα του αντλούμενου ρευστού

Οι απώλειες τριβής σε σωλήνα μήκους L και διαμέτρου D υπολογίζονται από τη σχέση:

(Τύπος Darcy-Weisbach)

$$J = \lambda \frac{1}{D} * \frac{U^2}{2g}$$

όπου :

λ ο συντελεστής τριβής για το δεδομένο υλικό του αγωγού

U η ταχύτητα των λυμάτων στον αγωγό

Ο υπολογισμός του συντελεστή τριβής λ προκύπτει από τη σχέση White-Colebrook

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 * \log \left(\frac{k}{3,7D} + \frac{2,51}{Re * \sqrt{\lambda}} \right)$$

Ο αριθμός Reynolds υπολογίζεται από τη σχέση

$$Re = \frac{U * d}{\nu}$$

όπου:

U ταχύτητα ροής, m/s

ν κινηματικό ιξώδες λυμάτων, m²/s

Οι τιμές του κινηματικού ιξώδους για διάφορες θερμοκρασίες παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα:

Θερμοκρασία (°C)	0	5	10	15	20
* 10 ⁶	1,79	1,52	1,31	1,14	1,01

ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ			ΑΓΩΓΟΙ ΚΑΤΑΘΛΙΨΗΣ		
			ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ	ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ ΑΝΤΛΙΩΝ	ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΝΤΛΙΩΝ
ΠΑΡΟΧΗ	Q	m ³ /s	0,007	0,007	0,007
ΥΛΙΚΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΑΓΩΓΟΥ			PE	PE	PE
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΡΑΧΥΤΗΤΑΣ	k	mm	0,05	0,05	0,05
ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	DN (ή Φ)		Φ90	Φ110	Φ110
ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ	D	mm	77,80	95,20	95,20
ΤΑΧΥΤΗΤΑ	U	m/s	1,46	0,98	0,98
ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΑΝΤΛΟΥΜΕΝΟΥ ΥΓΡΟΥ	T	°C	20	20	20
ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΟ ΙΞΩΔΕΣ (* 10 ⁶)	ν	m ² /sec	1,01	1,01	1,01
ΑΡΙΘΜΟΣ Reynolds	Re	-	112.524	91.958	91.958
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΡΙΒΩΝ	λ	-	0,02060	0,02065	0,02065
ΑΠΩΛΕΙΑ ΠΙΕΣΗΣ	J	m/m	0,02880	0,01052	0,01052
ΜΗΚΟΣ ΑΓΩΓΟΥ	L	m	3,0	3,5	580,0
ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ	Hvid	m	0,086	0,037	6,102

ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

Ο υπολογισμός των απωλειών τριβής στα επιμέρους εξαρτήματα δίνεται από τη σχέση :

$$H_{\zeta} = \sum \zeta_i * \frac{U^2}{2g}$$

όπου ζι ο συντελεστής τριβής του εξαρτήματος Ι

Το ζι υπολογίζεται από τη σχέση ζ*τεμ

ΑΠΩΛΕΙΣ ΣΤΑ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ			ζ	Τεμ	ζ	Τεμ	ζ	Τεμ
Καμπύλη 90 μοιρών			0,40	2	0,40	1	0,40	3
Καμπύλη 45 μοιρών			0,30	0	0,30	0	0,30	3
Καμπύλη 30 μοιρών			0,20	0	0,20	0	0,20	0
Είσοδος			0,50	1	0,50	0	0,50	0
Εξοδος			1,00	0	1,00	0	1,00	1
Δικλείδα ελαστικής έμφραξης			0,19	1	0,40	2	0,40	0
Αντεπίστροφη βαλβίδα τύπου σφαίρας			0,60	1	0,40	0	0,40	0
Συστολή / Διαστολή			0,20	1	0,20	1	0,20	0
T (Ταυ)			0,60	1	0,60	1	0,10	0
Σζ			2,89		2,00		3,10	
ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ		H_ζ	m	0,314		0,097		0,150
ΓΡΑΜΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟΠΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΣ (Hdiv +Hζ)		H_{tot}	m	0,401		0,134		6,252
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΠΙΕΣΗΣ			H₀	20,94			m	
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΠΡΟΣΑΥΞΗΣΗΣ				3%				
ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ			H_{0max}	21,56			m	
Πρόσθετη πίεση στην έξοδο (bar)			0,2	2,04			m	
ΟΛΙΚΟ ΜΑΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ			H_{tmax}	23,60			m	

Λουτράκι 12/10/2022

Ο Δ/ντής ΤΥ

Τάσος Κ. Μαστραντωνάκης
Μηχανολόγος Μηχανικός ΠΕ