

## Maalämpöpumpun keruupiirin painehäviön laskuri

Soveltuu vedelle ja noin 28 p-% vesi -alkoholiliuokselle.

(Laatijat: Seppälä – Ingalsuo)

Maunomato, 250 metrinen kaivo.

Laske lämpöpumpulle tarvittava tilavuusvirtaus		v. 17.39	Laskettu	22.03.2018
Antoteho, kW	11,0	11,0 kW		
COP	3,3	3,3 COP		
Kaivosta otettava teho		7,7 kW		
Sähköverkosta otettava teho		3,3 kW		
Keruun Dt, astetta	3,5	3,5 K		
Ominaislämpö	kJ/l	4,076		
Kaivojen lukumäärä	1	Valittu 1 kpl	1 kaivo	
Maalämpökone tarvitsee virtaamaksi vähintäänkin :		Virtaama vähintään	Virtaama kaivoa kohden	
Tilavuusvirtaus	Litraa/s	0,537 l/s	0,537 l/s	
Tilavuusvirtaus	Litraa/min	32,2 l/min	32,2 l/min	
Tilavuusvirtaus	m3/tunti	1,93 m3/h	1,93 m3/h	

**Tämän laskelman oikeellisuutta ei taata!**

Keruupiirin painehäviö, kun virtaus on →		0,537 l/s	32,2 l/min	1,93 m3/h
Valitse neste ja sen lämpötila	Maaviina	0 C	Maaviina	
Anna tilavuusvirtaus litraa/sek	0,537 l/s	Osuus 1	Osuus 2	Osuus 3
Anna putkiosuuden pituus	m	540 m	0 m	0 m
Montako putkea rinnakkain	lukumäärä	1 kpl	1 kpl	1 kpl
Valitse putkityyppi	tyyppi	50x3.0	GeoPipeM32	40x2.4
Keruuputken tyyppi		Tavallinen putki	Tavallinen putki	Tavallinen putki
Ulkoläpimitta	mm	50,0 mm	50,0 mm	40,0 mm
Seinämän paksuus	mm	3,0 mm	2,5 mm	2,4 mm
Sisäläpimitta, ID	mm	44,0 mm	45,0 mm	35,2 mm
Volyymi	l/m	1,52 l/m	1,59 l/m	0,97 l/m
Kokonaisvolyymi	litraa	821 litraa	0 litraa	0 litraa
Kiertoaika nimellisvirtauksella	0,537 l/s	25,5 min	-	-
Virtaustyyppi: Laminaarinen / Turbulentti		L → T	-	-
Painehäviö, kiloPascalia		27,1 kPa	-	-
Putkijonon pituus yhteensä metriä		540 m		
Keruuputkiston nestetilavuus yhteensä		821 litraa		
Kiertoaika yhteensä	0,537 l/s	1528 s = 25,5 minuuttia		
Painehäviö yhteensä, kPa		27,1 kPa		
Painehäviö yhteensä, bar		0,27 bar		

Oma valinta keruuputkeksi	OD	Seinämä	ID
	25,0 mm	2,5 mm	20,0 mm