

## Maalämpöpumpun keruupiirin painehäviön laskuri

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

Lopuksi tulosta laskelma PDF tiedostona

(Laatijat: Seppälä – Ingalsuo)

Tapsa Koo, keruupiiri

### OHJE

#### Laske lämpöpumpulle tarvittava tilavuusvirtaus

v. 24.11

Laskettu

24.08.2024

Antoteho, kW	16,0	16,0 kW
COP	4,6	4,6 COP
Kaivosta otettava teho		12,5 kW
Sähköverkosta otettava teho		3,5 kW
Keruun dT, astetta	3,5	3,5 K
Ominaislämpö	kJ/l	4,100 kJ/l
Kaivojen lukumäärä	1	Valittu 1 kpl
Maalämpökone tarvitsee virtaamaksi vähintäänkin :		Virtaama vähintään
Tilavuusvirtaus	Litraa/s	0,873 l/s
Tilavuusvirtaus	Litraa/min	52,4 l/min
Tilavuusvirtaus	m3/tunti	3,14 m3/h

**Tämän laskelman  
oikeellisuutta ei taata!**

Keruupiirin painehäviö, kun virtaus on →		0,873 l/s	52,4 l/min	3,14 m3/h
Valitse neste ja sen lämpötila	Maaviina	0 C	Maaviina	
Anna tilavuusvirtaus litraa/sek	0,873 l/s	Osuus 1	Osuus 2	Osuus 3
Anna putkiosuuden pituus	m	36 m	16 m	340 m
Montako putkea rinnakkain	lukumäärä	1 kpl	1 kpl	2 kpl
Valitse putkityyppi	tyyppi	32x3.0	40x3.7	40x2.4
Keruuputken tyyppi		Tavallinen putki	Tavallinen putki	Tavallinen putki
Ulkoläpimitta	mm	32,00 mm	40,00 mm	40,00 mm
Seinämän paksuus	mm	3,00 mm	3,70 mm	2,40 mm
Sisäläpimitta, ID	mm	26,00 mm	32,60 mm	35,20 mm
Volyymi	l/m	0,53 l/m	0,83 l/m	0,97 l/m
Kokonaisvolyymi	litraa	19 litraa	13 litraa	662 litraa
Kiertoaika nimellisvirtauksella	0,873 l/s	0,4 min	0,3 min	12,6 min
Virtaustyyppi: Laminaarinen / Turbulentti		Turbulent	Turbulent	L → T
Painehäviö, Pascal /metri	Pa/metri	1 802 Pa/m	616,5 Pa/m	100,8 Pa/m
Painehäviö kiloPascal	kPa	64,9 kPa	9,9 kPa	34,3 kPa
Putkilinjan pituus yhteensä metriä		392 m		
Keruuputkiston nestetilavuus yhteensä		694 litraa		
Kiertoaika yhteensä	0,873 l/s	796 s = 13,3 minuuttia		
Painehäviö yhteensä, kPa		109,0 kPa		
Painehäviö yhteensä, bar		1,09 bar		