

## Maalämpöpumpun keruupiirin painehäviön laskuri

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

(Laatijat: Seppälä – Ingalsuo)

Paikka vapaalle tekstille..

Laske lämpöpumpulle tarvittava tilavuusvirtaus			v. 17.39	Laskettu	23.03.2020
Antoteho, kW	9,0	9,0 kW			
COP	3,3	3,3 COP			
Kaivosta otettava teho		6,3 kW			
Sähköverkosta otettava teho		2,7 kW			
Keruun Dt, astetta	3,0	3,0 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	0,513 l/s	0,513 l/s		
Tilavuusvirtaus	Litraa/min	30,8 l/min	30,8 l/min		
Tilavuusvirtaus	m3/tunti	1,85 m3/h	1,85 m3/h		

**Tämän laskelman oikeellisuutta ei taata!**

Keruupiirin painehäviö, kun virtaus on →			0,513 l/s	30,8 l/min	1,85 m3/h
Valitse neste ja sen lämpötila	Maaviina	0 C	Maaviina		
Anna tilavuusvirtaus litraa/sek	0,513 l/s	Osuus 1	Osuus 2	Osuus 3	Osuus 4
Anna putkiosuuden pituus	m	300 m	140 m	0 m	0 m
Montako putkea rinnakkain	lukumäärä	2 kpl	1 kpl	1 kpl	1 kpl
Valitse putkityyppi	tyyppi	40x3.7	40x3.7	40x2.4	40x2.4
Keruuputken tyyppi		Tavallinen putki	Tavallinen putki	Tavallinen putki	Tavallinen putki
Ulkoläpimitta	mm	40,0 mm	40,0 mm	40,0 mm	40,0 mm
Seinämän paksuus	mm	3,7 mm	3,7 mm	2,4 mm	2,4 mm
Sisäläpimitta, ID	mm	32,6 mm	32,6 mm	35,2 mm	35,2 mm
Volyyymi	l/m	0,83 l/m	0,83 l/m	0,97 l/m	0,97 l/m
Kokonaisvolyyymi	litraa	501 litraa	117 litraa	0 litraa	0 litraa
Kiertoaika nimellisvirtauksella	0,513 l/s	16,3 min	3,8 min	-	-
Virtaustyyppi: Laminaarinen / Turbulentti		L → T	L → T	-	-
Painehäviö, kiloPascalia		18,6 kPa	29,5 kPa	-	-
Putkilinjan pituus yhteensä metriä		440 m			
Keruuputkiston nestetilavuus yhteensä		618 litraa			
Kiertoaika yhteensä	0,513 l/s	1204 s = 20,1 minuuttia			
Painehäviö yhteensä, kPa		48,1 kPa			
Painehäviö yhteensä, bar		0,48 bar			