

Forum Salasana123  
Painehäviölaskelma  
2 x 8 kW lämmitystehoista maalämpökonetta  
yhteisellä vaakakeruupiirillä.

**Laske lämpöpumpulle tarvittava tilavuusvirtaus**

v. 20.51

Laskettu

06.06.2021

Antoteho, kW	8,1	8,1 kW
COP	4,8	4,8 COP
Kaivosta otettava teho		6,4 kW
Sähköverkosta otettava teho		1,7 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	0,447 l/s
Tilavuusvirtaus	Litraa/min	26,8 l/min
Tilavuusvirtaus	m3/tunti	1,61 m3/h

**Tämän laskelman oikeellisuutta ei taata!**

**Laske lämpöpumpulle tarvittava tilavuusvirtaus**

v. 20.51

Antoteho, kW	16,0	16,0 kW
COP	4,2	4,2 COP
Kaivosta otettava teho		12,2 kW
Sähköverkosta otettava teho		3,8 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	0,850 l/s
Tilavuusvirtaus	Litraa/min	51,0 l/min
Tilavuusvirtaus	m3/tunti	3,06 m3/h

Keruupiirin painehäviö, kun virtaus on →		0,447 l/s	26,8 l/min	1,61 m3/h
Valitse neste ja sen lämpötila	Maaviina	0 C	0,850 l/s	
Anna tilavuusvirtaus litraa/sek	0,447 l/s	Osuus 1	Osuus 2	Osuus 3
Anna putkiosuuden pituus	m	92 m	108 m	300 m
Montako putkea rinnakkain	lukumäärä	1 kpl	1 kpl	3 kpl
Valitse putkityyppi	tyyppi	50x2.4	50x4.6	40x3.7
Keruuputken tyyppi		Tavallinen putki	Tavallinen putki	Tavallinen putki
Ulkoläpimitta	mm	50,00 mm	50,00 mm	40,00 mm
Seinämän paksuus	mm	2,40 mm	4,60 mm	3,70 mm
Sisäläpimitta, ID	mm	45,20 mm	40,80 mm	32,60 mm
Volyymi	l/m	1,60 l/m	1,31 l/m	0,83 l/m
Kokonaisvolyymi	litraa	148 litraa	141 litraa	751 litraa
Kiertoaika nimellisvirtauksella	0,447 l/s	5,5 min	5,3 min	28 min
Virtaustyyppi: Laminaarinen / Turbulentti		L → T	Turbulent	L → T
Painehäviö, Pascal /metri	Pa/metri	32 Pa/m	203,1 Pa/m	70,6 Pa/m
Painehäviö kiloPascal	kPa	2,9 kPa	21,9 kPa	21,2 kPa
Putkilinjan pituus yhteensä metriä		500 m		
Keruuputkiston nestetilavuus yhteensä		1 040 litraa		
Kiertoaika yhteensä	0,447 l/s	2327 s = 38,8 minuuttia		
Painehäviö yhteensä, kPa		46,1 kPa		
Painehäviö yhteensä, bar		0,46 bar		