

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

**TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT**

Bergheat46

03.06.2014

Lämpötehon ja lämpöenergian komponentit täystehoisella lämpöpumpulla		
Kaivosta otetaan energiaa	5,84 kW	19 356 kWh
Sähköverkosta otettu energia	2,00 kW	6 444 kWh
Pumppu tuottaa yhteensä	7,79 kW	25 800 kWh
COP täystehoisella lämpöpumpulla	laskettu COP	4,00 COP

Lämmön keruu pellostä			
Maalaji	Tuotto/metri	Pituus	Upotussyvyys
KOSTEA SAVI	48,6 kWh/m	531 m	1,0 m

**ENERGIAKAIVO**

Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan				
Lämmön keruu porakaivosta. Lämpöenergian tarve kaivosta on noin 19355 kWh				
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines	Lämpö gradientti
		5,3 C	3,0 W / (mK)	0,010 K/m
Maaporausta		4 m	1,0 W / (mK)	
Energiaa saanto kaivosta		Kohdan alku	Kohdan loppu	Energian saanto
Kaivon ylin osuus		0 m	4 m	100 kWh
Seuraava osuus alas päin		4 m	20 m	1 214 kWh
Kaivon alin osuus		20 m	201 m	17 956 kWh
Koko kaivo		0 m	201 m	19 270 kWh
Yhtenä kaivona	201 m	19 356 kWh	96,3 kWh/m	11,0 W/m
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona				
Kaivo # 1	150 m	13 688 kWh	91,3 kWh/m	10,4 kWh/m
Kaivo # 2	69 m	5 668 kWh	82,1 kWh/m	9,4 kWh/m
Kaivot yhteensä		219 m	19 356 kWh	88,4 kWh/m
				1,8 W / (mK)

Kaivon syvyys on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä!

**VARAMITOITUS**

Varamitoitus kaivolle, kun poratessa ilmeni, että olikin oletettua huonompi kiviaines				
Lämpökaivon perustiedot		Pintalämpö	Kiviaines	Lämpö gradientti
		5,3 C	2,5 W / (mK)	0,010 K/m
Maaporausta		4 m	1,0 W / (mK)	
Energiaa saanto kaivosta		Kohdan alku	Kohdan loppu	Energian saanto
Kaivon ylin osuus		0 m	4 m	90 kWh
Seuraava osuus alas päin		4 m	20 m	1 011 kWh
Kaivon alin osuus		20 m	234 m	18 156 kWh
Koko kaivo		0 m	234 m	19 257 kWh
Yhtenä kaivona	234 m	19 257 kWh	82,7 kWh/m	9,4 W/m
Tai vaihtoehtoisesti useampana kaivona				
Kaivo # 1	150 m	11 413 kWh	76,1 kWh/m	8,7 W/m
Kaivo # 2	109 m	7 942 kWh	72,9 kWh/m	8,3 W/m
Kaivot yhteensä		259 m	19 356 kWh	74,7 kWh/m
				1,5 W / (mK)