

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoiimittajallas!					
Talo "jahau"		60100 SEINÄJOKI			Tulostuspäivä 05.03.2017				
Laskettu Bergheat46.709-1,6-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			230,0 m2	668,0 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		10,68 kW	LATTIALÄMMITYS +35 C		28153	898 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40%	3 950 kWh	-1 580 kWh	-50 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,50 kW	4 pers	1 100 kWh	4 400 kWh	173 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		11,18 kW	0,11 €/kWh	4,8 SCOP	30 973 kWh	1 021 €			
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden			230 m2	49 W/m2	26,3 W /m²/Ap/v				
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden			668	17 W/m3	9,1 W /m³/Ap/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2			230 m2	122 KWh /m²/v					
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3			668	42,1 KWh /m³/v					
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			32 553 kWh	230 m2	142 KWh /m²/v				
Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-31,3 C	11,18 kW	48,6 W/m2	16,7 W/m3			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonolämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus			0,0 C	127 ET	Luokitus on A luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			11,0 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 560 litraa	1,00 €/ltr	3 560 €	87,00%			
Kokonaisteho saadaan lämmityksellä, koivuhalkoja			23,36 m3/a	450,00 €	1 168 €	78,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			30 973 kWh	0,110 €/kWh	3 407 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			30 958 kWh	0,110 €/kWh	714 €	4,77 SCOP			
Sähkövastuksella tuotetaan			15 kWh	0,110 €/kWh	2 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				30 973 kWh	6 505 kWh	4,76 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				99,8%	6 490 kWh	714 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,2%	15 kWh	2 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 505 kWh	716 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						2 845 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna						2 692 €			
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.			
- Lämmitys kuluttaa	5,40 COP	26 573 kWh	5,39 COP	4 919 kWh	12 kWh	4 932 kWh			
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 400 kWh	2,80 COP	1 571 kWh	2 kWh	1 573 kWh			
- Vastuskäyttö		15 kWh	1,00 COP		15 kWh	15 kWh			
- Lämpö ja vesi yhteensä		30 973 kWh	4,76 SCOP	6 490 kWh	15 kWh	6 505 kWh			
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia			24480	Saanto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA			KOSTEA SAVI	38,2 kWh/m	641 m	1,2 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			264 m	Valittu 1 kpl 264 aktiivimetrisen kaivo					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				4,76 SCOP	24 468 kWh	30 973 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 0 C, ulkolämpötilat 4 C ja -31,8 C						
Kun ulkolämpötila on			-10 C	On tarvittava lämmitysteho	6,6 kW	Ihan liian pieni			
Kun ulkolämpötila on			-15 C	On tarvittava lämmitysteho	7,6 kW	Liian pieni			
Kun ulkolämpötila on			-20 C	On tarvittava lämmitysteho	8,7 kW	Vajaatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-25 C	On tarvittava lämmitysteho	9,7 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-30 C	On tarvittava lämmitysteho	10,8 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-35 C	On tarvittava lämmitysteho	11,9 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)			-40 C	On tarvittava lämmitysteho	12,9 kW	Täystehoinen			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					11,2 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					11,0 kW	Täystehoinen			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-31 C				
Tuossa ulkolämpötilassa lämpöpumppu käy jatkuvasti.									
Sitä kylmemmällä säällä sisälämpö laskee ilman lisälämmönlähdettä.									
Lisälämpönä voi olla pumpun sisään rakennettu sähkövastus tai talon takka.									
Sähkövastuksen käyttö huonontaa pumpun hyötysuhdetta (COP).									
11 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 2816 tuntia, joka on 32 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 15 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Tampere, kohde on SEINÄJOKI, jossa koko vuosi = 4657, tammikuu = 762									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	32%	2 816 h	4 400 kWh	26 573 kWh	30 973 kWh	30 958 kWh	15 kWh	6 505 kWh
31	Tammikuu	58%	429 h	374 kWh	4 349 kWh	4 722 kWh	4 722 kWh	0 kWh	992 kWh
28	Helmikuu	59%	399 h	338 kWh	4 054 kWh	4 392 kWh	4 377 kWh	15 kWh	922 kWh
31	Maaliskuu	49%	368 h	374 kWh	3 676 kWh	4 050 kWh	4 050 kWh	0 kWh	850 kWh
30	Huhtikuu	35%	251 h	362 kWh	2 403 kWh	2 764 kWh	2 764 kWh	0 kWh	581 kWh
31	Toukokuu	17%	130 h	374 kWh	1 057 kWh	1 431 kWh	1 431 kWh	0 kWh	300 kWh
30	Kesäkuu	7%	48 h	362 kWh	168 kWh	530 kWh	530 kWh	0 kWh	111 kWh
31	Heinäkuu	5%	37 h	374 kWh	30 kWh	404 kWh	404 kWh	0 kWh	85 kWh
31	Elokuu	7%	53 h	374 kWh	204 kWh	578 kWh	578 kWh	0 kWh	121 kWh
30	Syyskuu	19%	138 h	362 kWh	1 153 kWh	1 515 kWh	1 515 kWh	0 kWh	318 kWh
31	Lokakuu	33%	243 h	374 kWh	2 295 kWh	2 668 kWh	2 668 kWh	0 kWh	560 kWh
30	Marraskuu	45%	322 h	362 kWh	3 177 kWh	3 539 kWh	3 539 kWh	0 kWh	743 kWh
31	Joulukuu	54%	398 h	374 kWh	4 006 kWh	4 380 kWh	4 380 kWh	0 kWh	920 kWh

Laskettu Bergheat46.709-1,6-6 taulukko-ohjelmalla

05.03.2017

Talo ”jahau” 60100 SEINÄJOKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2010, Huonelämpö 21,0 C		0,73 [W/m2/K]	16 368 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		130,0 m2	2,60 m	338,0 m3	48 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		47,8 m	2,60 m	124,3 m2	126 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		130,0 m2	27 W/m2/Ap/a	338,0 m3	10,4 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,16 U	0,54 kW	130,0 m2	4 501 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,65 kW	130,0 m2	1 690 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,88 kW	98,3 m2	2 342 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,12 kW	20,0 m2	2 890 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,34 kW	6,0 m2	867 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	3,53 kW	384,3 m2	12 289 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	65%	1,13 kW	46,9 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h	0,36 kW	5,2 l/sek	978 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		12 289 kWh/a	5,03 kW	4 079 kWh/a	16 368 kWh/a
Talli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2003, Huonelämpö 12,0 C		1,29 [W/m2/K]	11 785 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	3,30 m	330,0 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		42,0 m	3,30 m	138,5 m2	118 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	25 W/m2/Ap/a	330,0 m3	7,7 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,20 U	0,52 kW	100,0 m2	4 327 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,56 kW	100,0 m2	788 kWh/a
Umpiseinän ala		0,24 U	1,23 kW	110,5 m2	1 858 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,39 kW	6,0 m2	551 kWh/a
Ovet		1,93 U	1,97 kW	22,0 m2	2 783 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,32 U	4,67 kW	338,5 m2	10 308 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,10 x / h	0%	0,52 kW	9,2 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 x / h	0,46 kW	8,1 l/sek	691 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		10 308 kWh/a	5,66 kW	1 477 kWh/a	11 785 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu!Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			0 kWh/a
Rakennus 4 ei valittu!Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Rakennus 5 ei valittu!Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		230,0 m2	668,0 m3	Enimmäistehot	28 153 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,8	8,20 kWmax	22 597 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,30 kertaa/h	56 l/sek	1,66 kWmax	3 886 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,07 kertaa/h	13 l/sek	0,82 kWmax	1 669 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0 metriä	0 kWh/v	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				10,68 kWmax	28 153 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			743,1 m3	14,4 W/m3	38 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			668,0 m3	16,0 W/m3	9,1 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			252,5 m2	42,3 W/m2	111 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			230,0 m2	46,4 W/m2	122 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

60100 SEINÄJOKI

(Etelä-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.709-1,6-6

0,1 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 11 kW
- Pumpuksi valitsit 11 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	11,2 kW	30 973 kWh	30 973 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,7 kW	24 480 kWh	24 468 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,3 kW	6 493 kWh	6 505 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,8 SCOP	4,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	11,0 kW	9,11 kW	8,96 kW

Lämmön keruu pellostä (24479 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	0,610 l/s	38,2 kWh/m	641 m	1,2 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - LATTIALÄMMITYS				
- Maaporausta	10 m	1,2 [W/m/K]	Teräsputki	301 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 264 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	24 289 kWh
- Kaivot yhteensä	264 m	1 kpl	24 590 kWh	24 590 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,61 l/s, $\Delta t = 3,6$ K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	548 m	40 mm	1,18 bar	118,4 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	548 m	45 mm	0,61 bar	61,4 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	548 m	50 mm	0,35 bar	34,8 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	264 m	24 468 kWh	10,58 [W/m]	33,95 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden		24 468 kWh	93,1 kWh/m/a	1,6 [W/m/K]	5,0 [W/m/K]

	- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -		
1	24 590 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	264 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	264 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	24 590 kWh	
19	Saanto yhteensä	24 590 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,610 l/s	@ Δt = 3,6 K
21	Keruunesteen kierto yhteensä	0,610 l/s	@ Δt = 3,6 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,4		
23	Keruu pellosta	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	641 m	1,2 m

Kaivon syvyys 264 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo "jahau"

60100 SEINÄJOKI

Talo 2010, 130 m², eristeet ovat vähintäänkin kohtalaiset.
Tarkoitus olisi saada samalla myös talo edullisempaan lämmityslähteeseen kuin sähkö.
Autotalli, jossa neliöitä joko 100 tai 35. Kaikki tallin seinät on villoitettu.
Talli on poikkeuksellisen korkea, sisäkorkeus on 3-3,5 metriä.
Tallin lämpötilaksi valittu tässä laskelmassa +12 C. Lämmönsiirtokanaali 10 m.

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!
Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 11 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	26 573 kWh	543 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	173 €
Molemmat yhteensä	30 973 kWh	716 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 490 kWh	714 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	15 kWh	2 €
Molemmat yhteensä	6 505 kWh	716 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,11 euroa/ kWh)	30 973 kWh	3 407 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	3 560 kWh	3 560 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 950 kWh	435 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 505 kWh	716 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 455 kWh	1 150 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo "jahau"		SEINÄJOKI
Lämmitettävää	230 m ²	668 m ³
Vuotuinen lämmitystarve:	(LATTIALÄMMITYS)	
- Kiinteistö	5,4 COP	26 573 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,8 COP	4 400 kWh
- Yhteensä	4,8 COP	30 973 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		11,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		11,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-31 C
▪ Maasta kerätään (5,4 COP)	9,0 kW	24 468 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		6 490 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		15 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		6 505 kWh

Tarvitaan 1 x 264 m = 264 aktiivimetriä lämpökaivoja. Keruun virtaus vähintään 0,61 l/s

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

- Keruun painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K 1,18 bar (118 kPa)
- Keruun painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K 0,61 bar (61 kPa)
- Keruun painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K 0,35 bar (35 kPa)

Tai vaakakeruupiiri KOSTEA SAVI 641 m

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei ole mikään takuumitoitus!