

Laskelma on viitteellinen				Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Uudiskohde "kanmik"				33470 YLÖJÄRVI		Tulostuspäivä 13.09.2017	
Laskettu Bergheat46.730-1,68-6 taulukko-ohjelmalla				Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		180,8 m2	485,5 m3
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa				6,84 kW	Lattialämmitys, max. +35 C	21 138 kWh	738 €
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus				0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö				20%		4 116 kWh	-823 kWh
- Laskennassa ei ole huomioitu lisälämmitysmuotoja, esimerkiksi Sekapuun polttoa						0 kWh	0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa				7,30 kW	0,12 €/kWh	4,3 SCOP	25 115 kWh
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden				181 m2		40 W/m2	25,6 W /m2/Ap/a
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden				486 m3		15 W/m3	9,5 W /m³/Ap/a
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				181 m2		117 KWh /m²/a	
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				486 m3		43,5 KWh /m³/a	
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä				25 938 kWh		181 m2	143 KWh /m²/a
Kohteen mitoituskulolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax				-34,1 C		7,30 kW	40,4 W/m2
						15,0 W/m3	
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonolämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus				0,0 C		126 ET	Luokitus on A luokka - Pientalot
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,0 kW		- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 887 litraa		1,00 €/ltr	2 887 €
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				6 tonnia /a		á 230,00 €	1 382 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				25 115 kWh		0,120 €/kWh	3 014 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				25 115 kWh		0,120 €/kWh	695 €
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh		0,120 €/kWh	0 €
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP						25 115 kWh	5 792 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	5 792 kWh
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta						0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	5 792 kWh
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna							2 192 €
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna							2 319 €
				Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä
- Lämmitys kuluttaa				4,98 COP	20 315 kWh	5,0 COP	4 077 kWh
- Käyttövesi kuluttaa				2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh
- Vastuskäyttö				0 kWh		1,0 COP	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä				25 115 kWh		4,3 SCOP	5 792 kWh
				5 792 kWh		0 kWh	5 792 kWh
				695 €			
Lämmön vaakakeruuna kostea savi - LATTIALÄMMITYS							
- Maasta vuodessa kerättävä energia				19 323 kWh		Saanto/metri	PITUUS
- Jos keruupiiri PELLOSSA				keruu: kostea savi		38,4 kWh/m	503 m
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on				205 m		Valittu 1 kpl	205 aktiivimetritinen kaivo
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä						4,3 SCOP	19 323 kWh
						25 115 kWh	
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan							
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.				Mitoittava		sisälämpö 0 C,	ulkolämpötilat
						4 C ja -31,1 C	
Kun ulkolämpötila on				-10 C		On tarvittava lämmitysteho	4,3 kW
Kun ulkolämpötila on				-15 C		On tarvittava lämmitysteho	5,0 kW
Kun ulkolämpötila on				-20 C		On tarvittava lämmitysteho	5,7 kW
Kun ulkolämpötila on				-25 C		On tarvittava lämmitysteho	6,4 kW
Kun ulkolämpötila on				-30 C		On tarvittava lämmitysteho	7,1 kW
Kun ulkolämpötila on				-35 C		On tarvittava lämmitysteho	7,8 kW
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)				-40 C		On tarvittava lämmitysteho	8,5 kW
Täystehoisien lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →						7,3 kW	
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI						8,0 kW	Täystehoinen
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka						-34 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).							
8 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3139 tuntia, joka on 36 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh							
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Tampere, kohde on YLÖJÄRVI, jossa koko vuosi = 4561, tammikuu = 746							
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!							
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA							
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla
							Vastuksella
							Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	36%	3 139 h	4 800 kWh	20 315 kWh	25 115 kWh	25 115 kWh
31	Tammikuu	64%	478 h	502 kWh	3 325 kWh	3 827 kWh	3 827 kWh
28	Helmikuu	66%	445 h	459 kWh	3 100 kWh	3 559 kWh	3 559 kWh
31	Maaliskuu	55%	410 h	472 kWh	2 810 kWh	3 282 kWh	3 282 kWh
30	Huhtikuu	39%	280 h	404 kWh	1 837 kWh	2 241 kWh	2 241 kWh
31	Toukokuu	20%	145 h	353 kWh	808 kWh	1 162 kWh	1 162 kWh
30	Kesäkuu	8%	54 h	303 kWh	129 kWh	432 kWh	432 kWh
31	Heinäkuu	6%	41 h	307 kWh	23 kWh	330 kWh	330 kWh
31	Elokuu	8%	59 h	315 kWh	156 kWh	471 kWh	471 kWh
30	Syyskuu	21%	154 h	348 kWh	882 kWh	1 230 kWh	1 230 kWh
31	Lokakuu	36%	270 h	409 kWh	1 754 kWh	2 163 kWh	2 163 kWh
30	Marraskuu	50%	359 h	439 kWh	2 429 kWh	2 869 kWh	2 869 kWh
31	Joulukuu	60%	444 h	487 kWh	3 063 kWh	3 550 kWh	3 550 kWh

Uudiskohde "kanmik" 33470 YLÖJÄRVI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA				
Asuinrakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö	21,0 C	0,63 [W/m2/K]
				14 094 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		127,6 m2	2,70 m	344,5 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		47,3 m	2,70 m	127,7 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		127,6 m2	24 W/m2/Ap/a	344,5 m3
				9,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,12 U	0,43 kW	127,6 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,56 kW	127,6 m2
Umpiseinän ala		0,17 U	0,95 kW	101,3 m2
Ikkunat		0,90 U	1,01 kW	20,4 m2
Ovet			0,00 kW	6,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	2,95 kW	382,9 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	72%	0,91 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h	0,31 kW	4,6 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		10 755 kWh/a	4,18 kW	3 339 kWh/a
				14 094 kWh/a
Talousrakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö	15,0 C	1,07 [W/m2/K]
				6 746 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		53,2 m2	2,65 m	141,0 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		36,3 m	2,65 m	96,1 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		53,2 m2	28 W/m2/Ap/a	141,0 m3
				10,5 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,15 U	0,22 kW	53,2 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,26 kW	53,2 m2
Umpiseinän ala		0,21 U	0,85 kW	83,1 m2
Ikkunat		0,90 U	0,18 kW	4,0 m2
Ovet		1,13 U	0,50 kW	9,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	2,01 kW	202,5 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,47 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h	0,15 kW	2,4 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 544 kWh/a	2,63 kW	1 202 kWh/a
				6 746 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
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a		0 kWh/a
				0 kWh/a
Rakennus 4 ei valittu!Patterilämmitys		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. Patterilämmitys				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
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a		0 kWh/a
				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
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a		0 kWh/a
				0 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,03 kW	8,5 Wh/m	4,0 m
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		180,8 m2	485,5 m3	Enimmäistehot
				21 138 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,1 C	4,96 kWmax
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,41 kertaa/h	56 l/sek	1,38 kWmax
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,05 kertaa/h	7 l/sek	0,46 kWmax
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		4 metriä	298 kWh/a	0,03 kWmax
				298 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				6,84 kWmax
				21 138 kWh/a
Bruttokuutiot, max teho /m3 ja vuosikulutus /m3			553,0 m3	12,4 W/m3
				38 kWh/m3/a
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			485,5 m3	14,1 W/m3
				9,5 W/m3/Ap/a
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			201,1 m2	34,0 W/m2
				105 kWh/brm2/a
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			180,8 m2	37,8 W/m2
				117 kWh/m2/a

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33470 YLÖJÄRVI

(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.730-1,68-6

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,3 kW	25 115 kWh	25 115 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,2 kW	19 323 kWh	19 323 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kW	5 792 kWh	5 792 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,3 SCOP	4,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,0 kW	5,84 kW	6,39 kW

Lämmön keruu: kostea savi (19323 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
keruu: kostea savi	0,450 l/s	38,4 kWh/m	503 m	1,2 m

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS				
- Maaporausta	10 m	0,5 [W/m/K]	Teräsputki	184 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 205 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	19 247 kWh
- Kaivot yhteensä	205 m	1 kpl	19 431 kWh	19 431 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,45 l/s, $\Delta t = 3,5$ K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	430 m	40 mm	0,48 bar	47,6 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	430 m	45 mm	0,26 bar	26,1 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	430 m	50 mm	0,16 bar	15,6 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	205 m	19 323 kWh	10,76 [W/m]	31,19 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden		19 323 kWh	94,8 kWh/m/a	1,6 [W/m/K]	4,7 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	19 431 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13	Yhteenveto			
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
15	Kaivon aktiivisyvyys	205 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	205 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 431 kWh		
19	Saanto yhteensä	19 431 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,450 l/s @ $\Delta t = 3,5$ K		
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,450 l/s @ $\Delta t = 3,5$ K		
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5			
23	Keruu: savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	503 m	1,2 m	

Kaivon syvyys 205 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
 Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Uudiskohde "kanmik"

33470 YLÖJÄRVI

Yksikerroksinen asuinrakennus: 16 x 9 m ja talousrakennus 9,2 x 6,5 m, jonka lämpötila +15 C.
Asuinrakennuksessa min.villa 200 mm + 50 mm, seinän kokonaispaksuus 338 mm.
Talousrakennuksessa min.villa 150 mm, seinän kokonaispaksuus 217 mm.
Huonekorkeus asuinrakennuksessa 280 cm ja talousrakennuksessa 265cm
Maanvarainen laatta, eriste asuinrakennuksessa 200 mm ja talousrakennuksessa 150 mm
Yp asuinrakennuksessa min.villa 100 mm + puhallettuna selluvilla 400 mm
Yp talousrakennuksessa min.villa 300 mm
Ikkunapinta-ala asuinrakennuksessa 20,4 m2. Lämpökanaali 4 m.

Tämä on laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!

Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 315 kWh	489 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	206 €
Molemmat yhteensä	25 115 kWh	695 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 792 kWh	695 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 792 kWh	695 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	25 115 kWh	3 014 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	2 887 kWh	2 887 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 116 kWh	494 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 792 kWh	695 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 908 kWh	1 189 €

Yhteenveto

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Uudiskohde "kanmik"

YLÖJÄRVI

(Pirkanmaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ		
- Asuinrakennus Lattialämmitys	14 094 kWh	4,18 kW
- Talousrakennus Lattialämmitys	6 746 kWh	2,63 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
- Lämmönsiirtokanaali	298 kWh	0,03 kW
YHTEENSÄ	21 138 kWh	6,8 kW
- Josta johtumisvuodot	16 300 kWh	4,96 kW
- Josta ilmanvaihdot	3 410 kWh	1,38 kW
- Josta vuotoilmat	1 130 kWh	0,46 kW
- Josta lämmönsiirtokanaali	298 kWh	0,03 kW

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:		(LATTIALÄMMITYS)
Lämmitettävää	181 m2	486 m3
- Kiinteistö	5,0 COP	20 315 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,8 COP	4 800 kWh
- Yhteensä	4,3 SCOP	25 115 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		7,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		8,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-34 C
▪ Maasta kerätään (5 COP)	6,4 kW	19 323 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		5 792 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		0 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		5 792 kWh

Tarvitaan 205 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,45 l/s

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

- Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,5 \text{ K}$ 0,48 bar (48 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,5 \text{ K}$ 0,26 bar (26 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,5 \text{ K}$ 0,16 bar (16 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, keruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m 503 m

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