

Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Uudisrakennus "mikhartti"			94430 TORNIO		Tulostuspäivä 17.07.2017	
Laskettu Bergheat46.721-1,68-6 taulukko-ohjelmalla			Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		238,1 m ²	619,1 m ³
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa			12,75 kW	LATTIALÄMMITYS +35 C	41 081 kWh	1 430 €
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus			0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö				30%	5 262 kWh	-1 579 kWh
- Laskennassa ei ole huomioitu lisälämmitysmuotoja, esimerkiksi Sekapuun polttoa					0 kWh	0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa			13,02 kW	0,12 €/kWh	4,8 SCOP	44 302 kWh
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden			238 m ²	55 W/m ²		31,0 W /m ² /Ap/a
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden			619 m ³	21 W/m ³		11,9 W /m ³ /Ap/a
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m ²				238 m ²		173 KWh /m ² /a
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m ³				619 m ³		66,4 KWh /m ³ /a
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			45 881 kWh	238 m ²		193 KWh /m ² /a
Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-37,7 C	13,02 kW	54,7 W/m ²	21,0 W/m ³
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonolämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus			0,0 C	178 ET	Luokitus on C luokka - Pientalot	
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			13,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			5 092 litraa	1,00 €/ltr	5 092 €	87 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä			11 tonnia /a	á 230,00 €	2 438 €	88 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			44 302 kWh	0,120 €/kWh	5 316 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			44 300 kWh	0,120 €/kWh	1 119 €	4,8 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan			2 kWh	0,120 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				44 302 kWh	9 324 kWh	4,8 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	9 321 kWh	1 119 €
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	2 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	9 324 kWh	1 119 €
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						3 973 €
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						4 197 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,19 COP	39 502 kWh	5,2 COP	7 607 kWh	2 kWh	7 609 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh	1 715 kWh
- Vastuskäyttö		2 kWh	1,0 COP		2 kWh	2 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		44 302 kWh	4,8 SCOP	9 321 kWh	2 kWh	9 324 kWh
Lämmön vaakeruuna kostea savi - LATTIALÄMMITYS						
- Maasta vuodessa kerättävä energia			34 981 kWh	Saanto/metri	PITUUS	SYVYYS
- Jos keruupiiri PELLOSSA			keruu: kostea savi	31,6 kWh/m	1 106 m	1,5 m
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			384 m	tai 2 kpl 241 aktiivimetrisiä kaivoja		
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				4,8 SCOP	34 979 kWh	44 302 kWh
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan						
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava	sisälämpö 0 C,	ulkolämpötilat	2 C ja -37,8 C
Kun ulkolämpötila on			-10 C	On tarvittava lämmitysteho	6,9 kW	Ihan liian pieni
Kun ulkolämpötila on			-15 C	On tarvittava lämmitysteho	8,0 kW	Liian pieni
Kun ulkolämpötila on			-20 C	On tarvittava lämmitysteho	9,1 kW	Liian pieni
Kun ulkolämpötila on			-25 C	On tarvittava lämmitysteho	10,2 kW	Vajaatehoinen
Kun ulkolämpötila on			-30 C	On tarvittava lämmitysteho	11,3 kW	Osatehoinen
Kun ulkolämpötila on			-35 C	On tarvittava lämmitysteho	12,4 kW	Lähes täysteho
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)			-40 C	On tarvittava lämmitysteho	13,5 kW	Täystehoinen
Täystehoisien lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					13,0 kW	
OMA PUMPPUTEHON VALINTAS					13,0 kW	Täystehoinen
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-38 C	
<p>Tuossa ulkolämpötilassa lämpöpumppu käy jatkuvasti.</p> <p>Sitä kylmemmällä säällä sisälämpö laskee ilman lisälämmönlähdettä.</p> <p>Lisälämpönä voi olla pumpun sisään rakennettu sähkövastus tai talon takka.</p> <p>Sähkövastuksen käyttö huonontaa pumpun hyötysuhdetta (COP).</p> <p>13 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3408 tuntia, joka on 39 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 2 kWh</p> <p>Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Oulu , kohde on TORNIO, jossa koko vuosi = 5557, tammikuu = 905</p> <p>Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!</p>						
VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA						
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla
365	Koko vuosi	39%	3 408 h	4 800 kWh	39 502 kWh	44 302 kWh
31	Tammikuu	72%	534 h	501 kWh	6 437 kWh	6 935 kWh
28	Helmikuu	72%	481 h	452 kWh	5 796 kWh	6 248 kWh
31	Maaliskuu	59%	443 h	466 kWh	5 288 kWh	5 755 kWh
30	Huhtikuu	43%	311 h	406 kWh	3 632 kWh	4 039 kWh
31	Toukokuu	24%	178 h	365 kWh	1 945 kWh	2 310 kWh
30	Kesäkuu	7%	52 h	307 kWh	367 kWh	674 kWh
31	Heinäkuu	4%	29 h	308 kWh	70 kWh	378 kWh
31	Elokuu	8%	58 h	319 kWh	430 kWh	748 kWh
30	Syyskuu	22%	161 h	349 kWh	1 750 kWh	2 099 kWh
31	Lokakuu	38%	285 h	406 kWh	3 304 kWh	3 710 kWh
30	Marraskuu	54%	390 h	437 kWh	4 632 kWh	5 069 kWh
31	Joulukuu	65%	487 h	483 kWh	5 851 kWh	6 334 kWh

Uudisrakennus ”mikhartti” 94430 TORNIO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA				
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö 21,0 C		0,93 [W/m2/K]
				24 801 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		138,1 m2	2,60 m	359,1 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		48,6 m	2,60 m	126,3 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		138,1 m2	32 W/m2/Ap/a	359,1 m3
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,15 U	0,62 kW	138,1 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,77 kW	138,1 m2
Umpiseinän ala		0,46 U	2,82 kW	98,3 m2
Ikkunat		1,00 U	1,37 kW	22,0 m2
Ovet		1,00 U	0,37 kW	6,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	5,96 kW	402,5 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	72%	1,07 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h	0,49 kW	49,9 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		20 437 kWh/a	7,52 kW	4 363 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö 20,0 C		0,87 [W/m2/K]
				14 673 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,60 m	260,0 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		42,0 m	2,60 m	109,2 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	26 W/m2/Ap/a	260,0 m3
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,15 U	0,18 kW	100,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,55 kW	100,0 m2
Umpiseinän ala		0,16 U	0,78 kW	79,2 m2
Ikkunat		1,00 U	0,37 kW	6,0 m2
Ovet		1,33 U	1,96 kW	24,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	3,83 kW	309,2 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,30 x / h	60%	0,65 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,10 x / h	0,56 kW	21,7 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		11 420 kWh/a	5,04 kW	3 253 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!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	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		
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX2 DUO 32+32/111 tehohäviö vuodessa		0,18 kW	7,3 Wh/m	25,0 m
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		238,1 m2	619,1 m3	Enimmäistehot
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-37,8 C	9,79 kWmax
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,42 kertaa/h	72 l/sek	1,73 kWmax
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,08 kertaa/h	14 l/sek	1,05 kWmax
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		25 metriä	1 608 kWh/a	0,18 kWmax
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				12,75 kWmax
Bruttokuutiot, max teho /m3 ja vuosikulutus /m3			679,2 m3	18,8 W/m3
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			619,1 m3	20,6 W/m3
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			260,7 m2	48,9 W/m2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			238,1 m2	53,5 W/m2

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

94430 TORNIO

(Lappi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.721-1,68-6

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 13 kW
- Pumpuksi valitsit 13 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	13,0 kW	44 302 kWh	44 302 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,3 kW	34 981 kWh	34 979 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,7 kW	9 322 kWh	9 324 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,8 SCOP	4,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	13,0 kW	10,51 kW	10,50 kW

Lämmön keruu: kostea savi (34980 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
keruu: kostea savi	0,720 l/s	31,6 kWh/m	1 106 m	1,5 m

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS				
- Maaporausta	10 m	0,5 [W/m/K]	Teräsputki	131 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 241 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	18 619 kWh
- Kaivot yhteensä	241 m	2 kpl	17 490 kWh	34 981 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin..		1 kpl	384 m	34 981 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,36 l/s, Δt = 3,6 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	502 m	40 mm	0,37 bar	37,0 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	502 m	45 mm	0,21 bar	21,2 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	502 m	50 mm	0,13 bar	13,2 kPa

Tarvitaan 2 kaivoa, á 241 m	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista vuodessa lämpötehoa 2 kpl	241 m	34 979 kWh	8,28 [W/m]	21,78 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden	17 489 kWh	72,6 kWh/m/a	1,5 [W/m/K]	4,0 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -				
1	17 490 kWh			
2	17 490 kWh			
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13	Yhteenveto			
14	Kaivojen lukumäärä	2 kpl		
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	241 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	482 m		
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m		
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 490 kWh		
19	Saanto yhteensä	34 981 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,360 l/s @ Δt = 3,6 K		
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,720 l/s @ Δt = 3,6 K		
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,2			
23	Keruu: savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	1 106 m	1,5 m	

Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä

Kaivon syvyys 241 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
 Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Uudisrakennus "mikhartti"

94430 TORNIO

Yksikerroksinen 16 x 10 m, 240 mm massiivihirrestä, u-arvo 0,46 W/m²K.

jossa huoneistoala 137 m² kerrosala 150 m² tilavuus 660 m³.

Pohjana maanvarainen laatta, ThermiSol Platina 200 mm eristeellä.

Yläpohjaan 500 mm ekovilla, normaalit 3 -lasiset ikkunat.

Lisäksi lämmin autotalli 100 m² lämpökanaalia 25 m rakennusten välillä.

Autotallin seinä- ja lattiarakenteiden U -arvot saatu arvaamalla.

Autotallin sisälämpötilaksi oletettu +20 C.

Jos olen käyttänyt virheellisiä tietoja laskelmaan, pyydän ilmoittamaan niistä ja korjaan ne.

Maapiiri olisi tarkoitus laittaa.

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 13 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	39 502 kWh	913 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	206 €
Molemmat yhteensä	44 302 kWh	1 119 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	9 321 kWh	1 119 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	2 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	9 324 kWh	1 119 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	44 302 kWh	5 316 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	5 092 kWh	5 092 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 262 kWh	631 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	9 324 kWh	1 119 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	14 586 kWh	1 750 €

Yhteenveto

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Uudisrakennus "mikhartti"

TORNIO

(Lappi)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETÄ		
- Talo Lattialämmitys	24 801 kWh	7,52 kW
- Autotalli Lattialämmitys	14 673 kWh	5,04 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
- Lämmönsiirtokanaali	1 608 kWh	0,18 kW
YHTEENSÄ	41 081 kWh	12,7 kW
- Josta johtumisvuodot	31 857 kWh	9,79 kW
- Josta ilmanvaihdot	4 752 kWh	1,73 kW
- Josta vuotoilmat	2 864 kWh	1,05 kW
- Josta lämmönsiirtokanaali	1 608 kWh	0,18 kW

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:		(LATTIALÄMMITYS)
Lämmitettävää	238 m2	619 m3
- Kiinteistö	5,2 COP	39 502 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,8 COP	4 800 kWh
- Yhteensä	4,8 SCOP	44 302 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		13,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		13,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-38 C
▪ Maasta kerätään (5,2 COP)	10,5 kW	34 979 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		9 321 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		2 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		9 324 kWh

Tarvitaan 2 x 241 m = 482 aktiivimetriä lämpökaivoja. Keruun virtaus vähintään 0,72 l/s

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille kaivoa kohden:

• Kaivon painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K	0,37 bar (37 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K	0,21 bar (21 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K	0,13 bar (13 kPa)
Tai vaakakeruupiiri, keruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,5 m	1106 m

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