

Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Talo Matti Maalämmittäjä		6100 PORVOO		Tulostuspäivä 09.09.2017	
Laskettu Bergheat46.730-1,68-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		236,0 m ²	601,8 m ³
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		6,00 kW	Lattialämmitys, max. +35 C	18 992 kWh	663 €
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,82 kW	6 pers	1 200 kWh	7 200 kWh
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			20%	5 220 kWh	-1 044 kWh
- Laskennassa ei ole huomioitu lisälämmitysmuotoja, esimerkiksi Sekapuun polttoa				0 kWh	0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		6,79 kW	0,12 €/kWh	4,1 SCOP	25 148 kWh
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden		236 m ²	29 W/m ²		19,4 W /m ² /Ap/a
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden		602 m ³	11 W/m ³		7,6 W /m ³ /Ap/a
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m ²			236 m ²		80 kWh /m ² /a
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m ³			602 m ³		31,6 kWh /m ³ /a
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		26 192 kWh	236 m ²		111 kWh /m ² /a
Kohteen mitoituskulämpötilassa tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-29,7 C	6,79 kW	28,8 W/m ²	11,3 W/m ³
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonolämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus		0,0 C	94 ET	Luokitus on A luokka - Pientalot	
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		7,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 891 litraa	1,00 €/ltr	2 891 €	87 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä		6 tonnia /a	á 230,00 €	1 384 €	88 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		25 148 kWh	0,120 €/kWh	3 018 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		25 148 kWh	0,120 €/kWh	741 €	4,1 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,120 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP			25 148 kWh	6 174 kWh	4,1 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	6 174 kWh	741 €
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta			0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	6 174 kWh	741 €
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna					2 150 €
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna					2 277 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä
- Lämmitys kuluttaa	4,98 COP	17 948 kWh	5,0 COP	3 602 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	7 200 kWh	2,8 COP	2 571 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP		0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		25 148 kWh	4,1 SCOP	6 174 kWh	0 kWh
Lämmön vaakakeruuna kuivahko savi - LATTIALÄMMITYS					
- Maasta vuodessa kerättävä energia		18 974 kWh		Saanto/metri	PITUUS
- Jos keruupiiri PELLOSSA		keruu: kuivahko savi		29,4 kWh/m	645 m
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		187 m	Valittu 1 kpl	187 aktiivimetrisen kaivo	
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä			4,1 SCOP	18 974 kWh	25 148 kWh
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan					
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.		Mitoittava sisälämpö 0 C,		ulkolämpötilat	5 C ja -28,8 C
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho	4,2 kW	Liian pieni
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho	4,9 kW	Vajaatehoinen
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho	5,6 kW	Osatehoinen
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho	6,3 kW	Lähes täysteho
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho	7,0 kW	Täystehoinen
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho	7,6 kW	Täystehoinen
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)		-40 C	On tarvittava lämmitysteho	8,3 kW	Täystehoinen
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					6,8 kW
OMA PUMPPUTEHON VALINTAS				7,0 kW	Täystehoinen
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka				-30 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>7 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3593 tuntia, joka on 41 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh</p> <p>Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Vantaa, kohde on PORVOO, jossa koko vuosi = 4138, tammikuu = 689</p> <p>Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!</p>					
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA					
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht
365	Koko vuosi	41%	3 593 h	7 200 kWh	17 948 kWh
31	Tammikuu	72%	535 h	758 kWh	2 988 kWh
28	Helmikuu	74%	500 h	695 kWh	2 804 kWh
31	Maaliskuu	63%	469 h	716 kWh	2 567 kWh
30	Huhtikuu	45%	322 h	609 kWh	1 647 kWh
31	Toukokuu	22%	166 h	523 kWh	640 kWh
30	Kesäkuu	10%	74 h	451 kWh	70 kWh
31	Heinäkuu	9%	67 h	460 kWh	9 kWh
31	Elokuu	11%	80 h	468 kWh	92 kWh
30	Syyskuu	24%	172 h	513 kWh	692 kWh
31	Lokakuu	41%	305 h	612 kWh	1 525 kWh
30	Marraskuu	56%	406 h	662 kWh	2 177 kWh
31	Joulukuu	67%	496 h	733 kWh	2 738 kWh

Talo Matti Maalämmittäjä 6100 PORVOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2010, Huonelämpö	20,0 C	0,53 [W/m2/K]	11 031 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		118,0 m2	2,50 m	295,0 m3	37 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		40,8 m	2,50 m	102,0 m2	93 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		118,0 m2	23 W/m2/Ap/a	295,0 m3	9,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,16 U	0,50 kW	118,0 m2	4 418 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	118,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,72 kW	82,0 m2	1 942 kWh/a
Ikkunat		0,65 U	0,40 kW	12,0 m2	1 028 kWh/a
Ovet		1,15 U	0,48 kW	8,0 m2	1 213 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,13 U	2,10 kW	338,0 m2	8 601 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	72%	0,73 kW	41,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 x / h	0,22 kW	3,5 l/sek	567 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		8 601 kWh/a	3,06 kW	2 430 kWh/a	11 031 kWh/a
Yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2010, Huonelämpö	21,0 C	0,50 [W/m2/K]	7 961 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		118,0 m2	2,60 m	306,8 m3	26 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		40,8 m	2,60 m	106,1 m2	67 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		118,0 m2	16 W/m2/Ap/a	306,8 m3	6,3 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,00 U	0,00 kW	118,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,06 U	0,37 kW	118,0 m2	999 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,76 kW	85,1 m2	2 149 kWh/a
Ikkunat		0,65 U	0,58 kW	17,0 m2	1 560 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,21 kW	4,0 m2	565 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,11 U	1,93 kW	342,1 m2	5 273 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	72%	0,78 kW	42,6 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 x / h	0,23 kW	3,5 l/sek	614 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 273 kWh/a	2,94 kW	2 688 kWh/a	7 961 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		236,0 m2	601,8 m3	Enimmäistehot	18 992 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituksilämpötila, teho, energia			-28,8 C	4,04 kWmax	13 874 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,50 kertaa/h	84 l/sek	1,51 kWmax	3 938 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,04 kertaa/h	7 l/sek	0,45 kWmax	1 180 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0 metriä	0 kWh/a	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				6,00 kWmax	18 992 kWh/a
Bruttokuutiot, max teho /m3 ja vuosikulutus /m3			691,6 m3	8,7 W/m3	27 kWh/m3/a
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			601,8 m3	10,0 W/m3	7,6 W/m3/Ap/a
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			257,5 m2	23,3 W/m2	74 kWh/brm2/a
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			236,0 m2	25,4 W/m2	80 kWh/m2/a

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.730-1,68-6

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7 kW
- Pumpuksi valitsit 7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,8 kW	25 148 kWh	25 148 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,3 kW	18 974 kWh	18 974 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kW	6 174 kWh	6 174 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,1 SCOP	4,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,0 kW	5,43 kW	5,60 kW

Lämmön keruu: kuivahko savi (18974 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
keruu: kuivahko savi	0,390 l/s	29,4 kWh/m	645 m	1,0 m

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS				
- Maaporausta	5 m	0,5 [W/m/K]	Teräsputki	128 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	5 - 187 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	18 944 kWh
- Kaivot yhteensä	187 m	1 kpl	19 072 kWh	19 072 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,39 l/s, $\Delta t = 3,5$ K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	394 m	40 mm	0,34 bar	33,5 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	394 m	45 mm	0,19 bar	18,9 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	394 m	50 mm	0,12 bar	11,6 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	187 m	18 974 kWh	11,58 [W/m]	29,92 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden		18 974 kWh	102,0 kWh/m/a	1,7 [W/m/K]	4,3 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	19 072 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13	Yhteenveto			
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
15	Kaivon aktiivisyvyys	187 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	187 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 072 kWh		
19	Saanto yhteensä	19 072 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,390 l/s @ $\Delta t = 3,5$ K		
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,390 l/s @ $\Delta t = 3,5$ K		
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5			
23	Keruu: savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	645 m	1,0 m	

Kaivon syvyys 187 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo Matti Maalämmittäjä
Kotikatu 21
6100 PORVOO

2 -kerroksinen harkkotalo, lattialämmitys. Lämmitettävä 230 m².
Yläkerrassa 118 m², kellarikerros 76 m² + 35 m² (AT+Tekn.tila). lämmitettävät 600 m³.
Seinät U=0,17, yp levyvillaa 200 mm + puhallus 400 mm. Ikkunat Skaala alfa 40.
KV tarpeet mitoitettava 6 henkilön mukaan. 3 suihkua, ei ammeita.
Perusmaa hiekkamoreeni, mutta putkien kohdalle 600 m² alalle tuotu savi.
Vaakakeruu 2*300 m putki väli kerroksessa 1,5 m, pääosin saveen kaivettua, kahteen kerrokseen.
Kerroksien välillä putkien pienin vino etäisyys ~ 1 m. Keruupiirin toimivuuteen saa ottaa kantaa.

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 7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	17 948 kWh	432 €
Käyttöveden lämmitystarve	7 200 kWh	309 €
Molemmat yhteensä	25 148 kWh	741 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 174 kWh	741 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 174 kWh	741 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	25 148 kWh	3 018 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	2 891 kWh	2 891 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 220 kWh	626 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 174 kWh	741 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 394 kWh	1 367 €

Yhteenveto

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo Matti Maalämmittäjä

PORVOO

(Uusimaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETÄ		
- Alakerta Lattialämmitys	11 031 kWh	3,06 kW
- Yläkerta Lattialämmitys	7 961 kWh	2,94 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
YHTEENSÄ	18 992 kWh	6,0 kW
- Josta johtumisvuodot	13 874 kWh	4,04 kW
- Josta ilmanvaihdot	3 938 kWh	1,51 kW
- Josta vuotoilmat	1 180 kWh	0,45 kW
- Josta lämmönsiirtokanaali	0 kWh	0,00 kW

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:		(LATTIALÄMMITYS)
Lämmitettävää	236 m2	602 m3
- Kiinteistö	5,0 COP	17 948 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,8 COP	7 200 kWh
- Yhteensä	4,1 SCOP	25 148 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		6,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		7,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-30 C
▪ Maasta kerätään (5 COP)	5,6 kW	18 974 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		6 174 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		0 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		6 174 kWh

Tarvitaan 187 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,39 l/s

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

- Kaivon painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,5$ K 0,34 bar (34 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,5$ K 0,19 bar (19 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,5$ K 0,12 bar (12 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, keruu: kuivahko savi, upotussyvyys vähintään 1,0 m

645 m

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