

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallas!					
Rinnetalo "puoluesihteri"		60100 SEINÄJOKI		Tulostuspäivä 29.01.2017					
Laskettu Bergheat46.704-1,6-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		140,0 m2		343,0 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		6,22 kW	LATTIALÄMMITYS +35 C	19 014 kWh		634 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40%	4 500 kWh	-1 800 kWh	-60 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh	221 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		6,77 kW	0,115 €/kWh	4,2 SCOP	22 014 kWh	795 €			
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden			140 m2	48 W/m2	29,2 W /m²/Ap/v				
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden			343 m3	20 W/m3	11,9 W /m³/Ap/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2			140 m2		136 KWh /m²/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3			343 m3		55,4 KWh /m³/v				
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			23 814 kWh	140 m2	170 KWh /m²/v				
Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-32,9 C	6,77 kW	48,3 W/m2	19,7 W/m3			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus			0,0 C	149 ET	Luokitus on A luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			7,0 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 530 litraa	1,000 €/ltr	2 530 €	87,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, koivuhalkoja			17,7 m3	105,00 €/m3	1 863 €	73,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			22 014 kWh	0,115 €/kWh	2 532 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			22 014 kWh	0,115 €/kWh	602 €	4,21 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,115 €/kWh	0 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				22014 kWh	5 235 kWh	4,21 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 235 kWh	602 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 235 kWh	602 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						1 928 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna						1 930 €			
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku			
- Lämmitys kuluttaa	5,19 COP	17 214 kWh	5,19 COP	3 315 kWh	0 kWh	3 315 kWh	381 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	4 800 kWh	2,50 COP	1 920 kWh	0 kWh	1 920 kWh	221 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 014 kWh	4,20 SCOP	5 235 kWh	0 kWh	5 235 kWh	602 €		
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia		16 779 kWh		Saanto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		38,2 kWh/m	440 m	1,2 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		193 m	Valittu 1 kpl 193 aktiivimetrisen kaivo						
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				4,20 SCOP	16 779 kWh	22 014 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	2,1 kW	Ihan liian pieni			
Kun ulkolämpötila on			-15 C	On tarvittava lämmitysteho	3,2 kW	Ihan liian pieni			
Kun ulkolämpötila on			-20 C	On tarvittava lämmitysteho	4,3 kW	Liian pieni			
Kun ulkolämpötila on			-25 C	On tarvittava lämmitysteho	5,3 kW	Vajaatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-30 C	On tarvittava lämmitysteho	6,4 kW	Lähes täysteho			
Kun ulkolämpötila on			-35 C	On tarvittava lämmitysteho	7,4 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)			-40 C	On tarvittava lämmitysteho	8,5 kW	Täystehoinen			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					6,8 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					7,0 kW	Täystehoinen			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-32,9 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).									
7 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3145 tuntia, joka on 36 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 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	36%	3 145 h	4 800 kWh	17 214 kWh	22 014 kWh	22 014 kWh	0 kWh	5 235 kWh
31	Tammikuu	62%	461 h	408 kWh	2 817 kWh	3 225 kWh	3 225 kWh	0 kWh	767 kWh
28	Helmikuu	64%	428 h	368 kWh	2 626 kWh	2 995 kWh	2 995 kWh	0 kWh	712 kWh
31	Maaliskuu	54%	398 h	408 kWh	2 381 kWh	2 789 kWh	2 789 kWh	0 kWh	663 kWh
30	Huhtikuu	39%	279 h	395 kWh	1 556 kWh	1 951 kWh	1 951 kWh	0 kWh	464 kWh
31	Toukokuu	21%	156 h	408 kWh	685 kWh	1 092 kWh	1 092 kWh	0 kWh	260 kWh
30	Kesäkuu	10%	72 h	395 kWh	109 kWh	503 kWh	503 kWh	0 kWh	120 kWh
31	Heinäkuu	8%	61 h	408 kWh	19 kWh	427 kWh	427 kWh	0 kWh	102 kWh
31	Elokuu	10%	77 h	408 kWh	132 kWh	540 kWh	540 kWh	0 kWh	128 kWh
30	Syyskuu	23%	163 h	395 kWh	747 kWh	1 142 kWh	1 142 kWh	0 kWh	271 kWh
31	Lokakuu	36%	271 h	408 kWh	1 486 kWh	1 894 kWh	1 894 kWh	0 kWh	450 kWh
30	Marraskuu	49%	350 h	395 kWh	2 058 kWh	2 453 kWh	2 453 kWh	0 kWh	583 kWh
31	Joulukuu	58%	429 h	408 kWh	2 595 kWh	3 003 kWh	3 003 kWh	0 kWh	714 kWh

Rinnetalo "puoluesihtööri" 60100 SEINÄJOKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2000, Huonelämpö	21,0 C	0,67 [W/m2/K]	9 147 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		70,0 m2	2,30 m	161,0 m3	57 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		35,0 m	2,30 m	80,5 m2	131 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		70,0 m2	28 W/m2/Ap/a	161,0 m3	12,2 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,25 U	0,47 kW	70,0 m2	3 863 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	70,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,67 kW	74,5 m2	1 722 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,31 kW	4,0 m2	809 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,16 kW	2,0 m2	405 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,14 U	1,60 kW	220,5 m2	6 799 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	60%	0,62 kW	1 688 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h	0,24 kW	3,5 l/sek	660 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 799 kWh/a	2,46 kW	2 348 kWh/a	9 147 kWh/a
Yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2000, Huonelämpö	21,0 C	1,02 [W/m2/K]	9 866 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		70,0 m2	2,60 m	182,0 m3	54 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		35,0 m	2,60 m	91,0 m2	141 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		70,0 m2	30 W/m2/Ap/a	182,0 m3	11,6 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,00 U	0,00 kW	70,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,59 kW	70,0 m2	1 517 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,84 kW	75,0 m2	2 167 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,94 kW	12,0 m2	2 427 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,31 kW	4,0 m2	809 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	2,68 kW	231,0 m2	6 921 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	60%	0,70 kW	1 908 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,11 x / h	0,38 kW	5,5 l/sek	1 038 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 921 kWh/a	3,76 kW	2 946 kWh/a	9 866 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu!		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.					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!		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.					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!		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.					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..		140,0 m2	343,0 m3	Enimmäistehot	19 014 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-32 C	4,29 kWmax	13 720 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,50 kertaa/h	48 l/sek	1,31 kWmax	3 596 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,09 kertaa/h	9 l/sek	0,62 kWmax	1 698 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)				6,22 kWmax	19 014 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			387,1 m3	16,1 W/m3	49 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			343,0 m3	18,1 W/m3	11,9 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			157,5 m2	39,5 W/m2	121 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			140,0 m2	44,4 W/m2	136 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

60100 SEINÄJOKI

(Etelä-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.704-1,6-6

0,1 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7 kW
- Pumpuksi valitsit 7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,8 kW	22 014 kWh	22 014 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,3 kW	16 779 kWh	16 779 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kW	5 235 kWh	5 235 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,2 SCOP	4,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,0 kW	5,46 kW	5,65 kW

Lämmön keruu pellostä (16778 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	0,390 l/s	38,2 kWh/m	440 m	1,2 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - LATTIALÄMMITYS				
- Maaporausta	6 m	1,2 [W/m/K]	Teräsputki	187 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 193 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	16 682 kWh
- Kaivot yhteensä	193 m	1 kpl	16 869 kWh	16 869 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,39 l/s	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin virtausvastus (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	406 m	40 mm	0,35 bar	34,5 kPa
- Keruupiirin virtausvastus (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	406 m	45 mm	0,19 bar	19,5 kPa
- Keruupiirin virtausvastus (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	406 m	50 mm	0,12 bar	11,9 kPa

Kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa		16 779 kWh	9,92 [W/m]	29,28 [W/m]
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden		87,4 kWh/m/a	1,6 [W/m/K]	4,7 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	16 869 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	193 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	193 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	16 869 kWh	
19	Saanto yhteensä	16 869 kWh	
20	Keruunesteen kierto kaivoa koh	0,390 l/s	@ Δt = 3,5 K
21	Keruunesteen kierto yhteensä	0,390 l/s	@ Δt = 3,5 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu pellosta	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	440 m	1,2 m

Kaivon syvyys 193 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Rinnetalo "puoluesihtööri"

60100 SEINÄJOKI

Etelä-Pohjanmaalla 140 m2 rinnetalo, jossa asuu 2 aikuista + 2 taaperoa.

Talo on tehty v.2000 "pitkästä tavarasta".

Lattialämmitys joka huoneessa, iv -kone vesipatterilla (jälkilämmitys).

Nykyinen lämmitys on toteutettu hakkeella,

jonka lämpö on johdettu kanaalia pitkin Jäspin 500 l energiavaraajaan (lämpöakku 500 k. Vm 2012),
josta käyttövesi otettu kv -kierukalla.

Varaajassa 6 kw vastus jota käytetty lämmityskauden ulkopuolella.

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 7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,115 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	17 214 kWh	381 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	221 €
Molemmat yhteensä	22 014 kWh	602 €
 Pumpun osuus sähkölaskusta	5 235 kWh	602 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 235 kWh	602 €
 Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,2 SCOP
 Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,115 euroa/ kWh)	22 014 kWh	2 532 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	2 530 litraa	2 530 €
 Taloussähköä kuluu vuodessa	4 500 kWh	518 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 235 kWh	602 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 735 kWh	1 120 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Rinnetalo "puoluesihteeri"		SEINÄJOKI
Lämmitettävää	140 m ²	343 m ³
Vuotuinen lämmitystarve:	(LATTIALÄMMITYS)	
- Kiinteistö		17 214 kWh
- Lämmin käyttövesi		4 800 kWh
- Yhteensä		22 014 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		6,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		7,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-32,9 C
▪ Maasta kerätään (5,19 COP)	5,7 kW	16 779 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		5 235 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		0 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		5 235 kWh
Tarvitaan yksi 193 aktiivimetrisen syvyinen porakaivo		
• Painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla		0,35 bar (35 kPa)
• Painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla		0,19 bar (19 kPa)
• Painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla		0,12 bar (12 kPa)
Tai vaakakeruupiiri	KOSTEA SAVI	440 m

Laskettu Bergheat46.704-1,6-6 taulukko-ohjelmalla