

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!					
Talo Matti Leväinen		77460 MAAVESI		Tulostuspäivä 21.08.2016					
Laskettu Bergheat46.629-1,7-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		290,0 m2	682,0 m3				
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		12,07 kW	PATTERILÄMMITYS +50 C	38 675 kWh	1 380 €				
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			50%	9 700 kWh	-4 850 kWh	-173 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh	204 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		12,62 kW	0,115 €/kWh	3,1 SCOP	38 625 kWh	1 412 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				290 m2	27,9	Wh/m²/Ap/v			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				682 m3	11,9	Wh/m³/Ap/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				290 m2	133	kWh/m²/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				682 m3	56,7	kWh/m³/v			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			43 475 kWh	290 m2	150	kWh/m²/v			
ET luokittelemiseksi: Lämmitystarve+Lämminvesi+ Taloussähkö				316,6 brm2	48 325 kWh	153 kWh			
ET -luokan määrittys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				316,6 brm2	153 ET	B luokka			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				21,0 C	Luokitus on B luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			13,0 kW	- tehoisella pumpulla. PATTERNILÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			4 440 litraa	1,000 €/ltr	4 440 €	87,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja			38 m3	105,00 €/m3	3 968 €	73,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			38 625 kWh	0,115 €/kWh	4 442 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			38 625 kWh	0,115 €/kWh	1 412 €	3,15 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,115 €/kWh	0 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				38625 kWh	12 275 kWh	3,15 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	12 275 kWh	1 412 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	0 kWh	0 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	12 275 kWh	1 412 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						3 028 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna						3 030 €			
- Lämmitys kuluttaa	3,22 COP	33 825 kWh	3,22 COP	10 497 kWh	0 kWh	10 497 kWh			
- Käyttövesi kuluttaa	2,70 COP	4 800 kWh	2,70 COP	1 778 kWh	0 kWh	1 778 kWh			
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,00 COP		0 kWh	0 kWh			
- Lämpö ja vesi yhteensä		38 625 kWh	3,15 SCOP	12 275 kWh	0 kWh	12 275 kWh			
LÄMMÖN KERUU - PATTERNILÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia			26 350 kWh	Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA			KOSTEA HIEKKA	21,6 kWh/m	1 222 m	1,2 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			276 m	Valittu 1 kpl 276 metrin kaivo					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,15 COP	26 350 kWh	38 625 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 21 C, ulkolämpötilat -1 C ja -33,5 C						
Kun ulkolämpötila on			-10 C	On tarvittava lämmitysteho	7,2 kW	Ihan liian pieni			
Kun ulkolämpötila on			-15 C	On tarvittava lämmitysteho	8,3 kW	Liian pieni			
Kun ulkolämpötila on			-20 C	On tarvittava lämmitysteho	9,5 kW	Vajaatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-25 C	On tarvittava lämmitysteho	10,7 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-30 C	On tarvittava lämmitysteho	11,8 kW	Lähes täysteho			
Kun ulkolämpötila on			-35 C	On tarvittava lämmitysteho	13,0 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)			-40 C	On tarvittava lämmitysteho	14,1 kW	Täystehoinen			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					12,6 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					13,0 kW	Täystehoinen			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-35,1 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).									
13 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 2971 tuntia, joka on 34 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Kuopio, kohde on MAAVESI, jossa koko vuosi = 4777, tammikuu = 804									
Tämä mitoitus ei ole takuuvarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	34%	2 971 h	4 800 kWh	33 825 kWh	38 625 kWh	38 625 kWh	0 kWh	12 275 kWh
31	Tammikuu	63%	469 h	408 kWh	5 692 kWh	6 100 kWh	6 100 kWh	0 kWh	1 939 kWh
28	Helmikuu	64%	428 h	368 kWh	5 195 kWh	5 563 kWh	5 563 kWh	0 kWh	1 768 kWh
31	Maaliskuu	52%	383 h	408 kWh	4 578 kWh	4 985 kWh	4 985 kWh	0 kWh	1 584 kWh
30	Huhtikuu	38%	270 h	395 kWh	3 120 kWh	3 514 kWh	3 514 kWh	0 kWh	1 117 kWh
31	Toukokuu	19%	138 h	408 kWh	1 388 kWh	1 796 kWh	1 796 kWh	0 kWh	571 kWh
30	Kesäkuu	7%	47 h	395 kWh	217 kWh	612 kWh	612 kWh	0 kWh	194 kWh
31	Heinäkuu	5%	35 h	408 kWh	49 kWh	457 kWh	457 kWh	0 kWh	145 kWh
31	Elokuu	7%	52 h	408 kWh	266 kWh	674 kWh	674 kWh	0 kWh	214 kWh
30	Syyskuu	19%	135 h	395 kWh	1 360 kWh	1 755 kWh	1 755 kWh	0 kWh	558 kWh
31	Lokakuu	33%	247 h	408 kWh	2 804 kWh	3 212 kWh	3 212 kWh	0 kWh	1 021 kWh
30	Marraskuu	47%	338 h	395 kWh	4 003 kWh	4 397 kWh	4 397 kWh	0 kWh	1 397 kWh
31	Joulukuu	57%	428 h	408 kWh	5 153 kWh	5 560 kWh	5 560 kWh	0 kWh	1 767 kWh

Talo Matti Leväinen 77460 MAAVESI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1932, Huonelämpö 21,0 C		0,60 [W/m2/K]	8 395 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		70,0 m2	2,20 m	154,0 m3	55 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		34,8 m	2,20 m	76,6 m2	120 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		70,0 m2	25 W/m2/Ap/a	154,0 m3	11,4 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,20 U	0,41 kW	70,0 m2	2 906 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	70,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,86 kW	74,6 m2	2 469 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,16 kW	2,0 m2	464 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,12 U	1,43 kW	216,6 m2	5 839 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,40 x / h	51%	0,60 kW	1 813 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h	0,24 kW	3,4 l/sek	743 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 839 kWh/a	2,27 kW	2 557 kWh/a	8 395 kWh/a
Keskiperros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1932, Huonelämpö 21,0 C		0,81 [W/m2/K]	18 369 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		130,0 m2	2,40 m	312,0 m3	59 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		47,6 m	2,40 m	114,2 m2	141 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		130,0 m2	30 W/m2/Ap/a	312,0 m3	12,3 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,09 U	0,37 kW	130,0 m2	2 653 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,28 kW	130,0 m2	795 kWh/a
Umpiseinän ala		0,21 U	1,09 kW	90,2 m2	3 114 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,62 kW	20,0 m2	4 637 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,32 kW	4,0 m2	927 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	3,68 kW	374,2 m2	12 126 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,40 x / h	51%	1,21 kW	3 674 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,14 x / h	0,85 kW	11,9 l/sek	2 569 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		12 126 kWh/a	5,73 kW	6 243 kWh/a	18 369 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1932, Huonelämpö 21,0 C		0,83 [W/m2/K]	11 910 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		90,0 m2	2,40 m	216,0 m3	55 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		41,6 m	2,40 m	99,8 m2	132 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		90,0 m2	28 W/m2/Ap/a	216,0 m3	11,5 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,00 U	0,00 kW	90,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,62 kW	90,0 m2	1 788 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	1,33 kW	91,8 m2	3 802 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,49 kW	6,0 m2	1 391 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,16 kW	2,0 m2	464 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	2,60 kW	279,8 m2	7 445 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,40 x / h	51%	0,84 kW	2 543 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,15 x / h	0,63 kW	8,9 l/sek	1 921 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		7 445 kWh/a	4,07 kW	4 464 kWh/a	11 910 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..		290,0 m2	682,0 m3	Enimmäistehot	38 675 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-34 C	7,71 kWmax	25 410 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,40 kertaa/h	76 l/sek	2,64 kWmax	8 030 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,13 kertaa/h	24 l/sek	1,72 kWmax	5 234 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)				12,07 kWmax	38 675 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			749,3 m3	16,1 W/m3	52 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			682,0 m3	17,7 W/m3	11,9 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			316,6 m2	38,1 W/m2	122 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			290,0 m2	41,6 W/m2	133 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.629-1,7-6

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Täystehoisena	Valittu 13 kW
- Pumpuksi valitsit 13 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	12,6 kW	38 625 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,9 kW	26 350 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,1 kW	12 275 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...	3,1 SCOP	3,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	13,0 kW	8,70 kW

Lämmön keruu pellostä (26350 kWh / vuosi) - PATTERNLÄMMITYS

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA HIEKKA	0,731 l/s	21,6 kWh/m	1 222 m	1,2 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - PATTERNLÄMMITYS

- Maaporausta	10 m	1,5 [W/m/K]	Teräsputki	375 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 276 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	26 036 kWh
- Kaivot yhteensä	276 m	1 kpl	26 410 kWh	26 410 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin		1 kpl	276 m	26 410 kWh

			Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa	276 m	26 350 kWh	10,90 [W/m]	32,48 [W/m]
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden		95,7 kWh/m/a	1,7 [W/m/K]	5,0 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	26 410 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	276 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	276 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	26 410 kWh	
19	Saanto yhteensä	26 410 kWh	
20	Keruunestein kiertä kaivoa koh	0,731 l/s @ Δt = 3,5 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,731 l/s @ Δt = 3,5 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu pellostä	Putken pituus Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	1 222 m	1,2 m

Kaivon syvyys 276 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo Matti Leväinen
Leväläntie 10
77460 MAAVESI

Kellari n. 70 m2 jossa lattialämmitys.
Keskikerroksessa n. 130 m2, josta n. 90 m2 pattereilla ja loput lattialämmöllä.
Lattialämmöllä on siis 40 m2 jossa on khh, wc, pesuhuone ja sauna.
Yläkerrassa n. 85 m2, 2 makuuhuonetta ja aula. Yläkerrassa lämmönjako pattereilla.
Huonekorkeuden keskiarvo 2,4 metriä.
Itse laskin joskus että energiaa kuluisi noin 30 000 kWh.
Sähköä on kulunut kuitenkin aika tarkasti 10 000 kWh per vuosi.
Rakennuksen lämpöeristämisen taso ei tiedossa ja voi olla laskelmassa väärin.

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 0,115 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	33 825 kWh	1 207 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	204 €
Molemmat yhteensä	38 625 kWh	1 412 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	12 275 kWh	1 412 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	12 275 kWh	1 412 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,115 euroa/ kWh)	38 625 kWh	4 442 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	4 440 litraa	4 440 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	9 700 kWh	1 116 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	12 275 kWh	1 412 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	21 975 kWh	2 527 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo Matti Leväinen		MAAVESI
Lämmitettävää	290 m2	682 m3
Vuotuinen lämmitystarve:		
- Kiinteistö		33 825 kWh
- Lämmin käyttövesi		4 800 kWh
- Yhteensä		38 625 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		12,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		13,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-35,1 C
▪ Maasta kerätään (3,22 COP) 9,0 kW		26 350 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		12 275 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		0 kWh
Tarvitaan yksi 276 aktiivimetrin syvyinen porakaivo tai		
Vaakakeruupiiri	KOSTEA HIEKKA	1222 m

Laskettu Bergheat46.629-1,7-6 taulukko-ohjelmalla