

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)					Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.			Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallasil				
Talo "Figo"		13100 HÄMEENLINNA			Tulostuspäivä 10.11.2016				
Laskettu Bergheat46B.644-1,6-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			171,0 m2	401,8 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		9,24 kW	PATTERILÄMMITYS +50,2 C		26 951 kWh	979 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			50%	6 130 kWh	-3 065 kWh	-111 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,46 kW	4 pers	1 000 kWh	4 000 kWh	184 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		9,69 kW	0,115 €/kWh	2,8 SCOP	27 886 kWh	1 051 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				171 m2	35,9 W /m²/Ap/v				
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				402 m3	15,3 W /m³/Ap/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				171 m2	158 KWh /m²/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				402 m3	67,1 KWh /m³/v				
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			30 951 kWh	171 m2	181 KWh /m²/v				
Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-17,3 C	9,69 kW	56,7 W/m2	24,1 W/m3			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus			20,3 C	172 ET	Luokitus on C luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			7,2 kW	- tehoisella pumpulla. PATTTERILÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 205 litraa	1,000 €/ltr	3 205 €	87,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekapuuhaake			47 m3	105,00 €/m3	4 891 €	73,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			27 886 kWh	0,115 €/kWh	3 207 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			26 893 kWh	0,115 €/kWh	1 014 €	3,05 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan			993 kWh	0,115 €/kWh	114 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				27886 kWh	9 809 kWh	2,84 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				89,9%	8 817 kWh	1 014 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				10,1%	993 kWh	114 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	9 809 kWh	1 128 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						2 077 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna						2 079 €			
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	3,17 COP	23 886 kWh	2,94 COP	7 274 kWh	850 kWh	8 124 kWh	934 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	4 000 kWh	2,37 COP	1 543 kWh	142 kWh	1 685 kWh	194 €		
- Vastuskäyttö		993 kWh	1,00 COP		993 kWh	0 kWh	(= 114 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		27 886 kWh	2,84 SCOP	8 817 kWh	993 kWh	9 810 kWh	1 128 €		
LÄMMÖN KERUU - PATTTERILÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia		18 077 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		41,7 kWh/m	434 m	1,1 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		205 m	Valittu 1 kpl 205 aktiivimetrisen kaivo						
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				2,84 SCOP	18 077 kWh	27 886 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava	sisälämpö 20 C,	ulkolämpötilat	0 C ja -30,3 C			
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		5,8 kW	Ihan liian pieni			
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		6,8 kW	Liian pieni			
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		7,7 kW	Vajaatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		8,7 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		9,6 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		10,6 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		11,6 kW	Täystehoinen			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtään vähintään →					9,7 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					7,2 kW	Vajaatehoinen			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-17,3 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).									
7,2 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3873 tuntia, joka on 44 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 993 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Lahti , kohde on HÄMEENLINNA, jossa koko vuosi = 4392, tammikuu = 726									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	44%	3 873 h	4 000 kWh	23 886 kWh	27 886 kWh	26 893 kWh	993 kWh	9 809 kWh
31	Tammikuu	80%	596 h	340 kWh	3 948 kWh	4 288 kWh	3 962 kWh	326 kWh	1 508 kWh
28	Helmikuu	82%	554 h	307 kWh	3 682 kWh	3 989 kWh	3 656 kWh	333 kWh	1 403 kWh
31	Maaliskuu	68%	508 h	340 kWh	3 318 kWh	3 657 kWh	3 543 kWh	114 kWh	1 286 kWh
30	Huhtikuu	48%	344 h	329 kWh	2 148 kWh	2 477 kWh	2 477 kWh	0 kWh	871 kWh
31	Toukokuu	22%	167 h	340 kWh	865 kWh	1 204 kWh	1 204 kWh	0 kWh	424 kWh
30	Kesäkuu	8%	61 h	329 kWh	109 kWh	438 kWh	438 kWh	0 kWh	154 kWh
31	Heinäkuu	7%	50 h	340 kWh	22 kWh	361 kWh	361 kWh	0 kWh	127 kWh
31	Elokuu	9%	71 h	340 kWh	169 kWh	508 kWh	508 kWh	0 kWh	179 kWh
30	Syyskuu	26%	190 h	329 kWh	1 039 kWh	1 368 kWh	1 368 kWh	0 kWh	481 kWh
31	Lokakuu	45%	336 h	340 kWh	2 083 kWh	2 423 kWh	2 423 kWh	0 kWh	852 kWh
30	Marraskuu	62%	444 h	329 kWh	2 872 kWh	3 200 kWh	3 200 kWh	0 kWh	1 126 kWh
31	Joulukuu	74%	552 h	340 kWh	3 633 kWh	3 973 kWh	3 753 kWh	220 kWh	1 397 kWh

Talo "Figo" 13100 HÄMEENLINNA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö 18,0 C		0,70 [W/m2/K]	6 566 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		61,0 m2	2,20 m	134,2 m3	49 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		32,8 m	2,20 m	72,2 m2	108 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		61,0 m2	25 W/m2/Ap/a	134,2 m3	11,1 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,35 U	0,27 kW	61,0 m2	1 852 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	61,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,72 kW	70,2 m2	1 825 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,20 kW	2,0 m2	520 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,13 U	1,19 kW	194,2 m2	4 197 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	0,59 kW	9,3 l/sek	1 583 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,12 x / h		0,29 kW	4,6 l/sek	785 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 197 kWh/a	2,07 kW	2 369 kWh/a	6 566 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö 21,0 C		1,32 [W/m2/K]	12 307 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		64,0 m2	2,60 m	166,4 m3	74 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		33,2 m	2,60 m	86,2 m2	192 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		64,0 m2	44 W/m2/Ap/a	166,4 m3	16,8 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,00 U	0,00 kW	64,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,15 kW	64,0 m2	410 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	1,41 kW	74,2 m2	3 943 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	1,09 kW	10,0 m2	3 035 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,22 kW	2,0 m2	607 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	2,86 kW	214,2 m2	7 995 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	0,77 kW	11,6 l/sek	2 290 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,22 x / h		0,68 kW	10,2 l/sek	2 022 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		7 995 kWh/a	4,32 kW	4 312 kWh/a	12 307 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö 21,0 C		1,20 [W/m2/K]	8 078 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		46,0 m2	2,20 m	101,2 m3	80 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		29,2 m	2,20 m	64,2 m2	176 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		46,0 m2	40 W/m2/Ap/a	101,2 m3	18,2 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,00 U	0,00 kW	46,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,38 kW	46,0 m2	1 047 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	1,14 kW	60,2 m2	3 195 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,44 kW	4,0 m2	1 214 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	1,96 kW	156,2 m2	5 457 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	0,47 kW	7,0 l/sek	1 393 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,22 x / h		0,42 kW	6,2 l/sek	1 228 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 457 kWh/a	2,84 kW	2 621 kWh/a	8 078 kWh/a
Rakenus 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			
Rakenus 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..		171,0 m2	401,8 m3	Enimmäistehot	26 951 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30 C	6,01 kWmax	17 649 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä	0,25 kertaa/h		28 l/sek	1,83 kWmax	5 267 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia	0,19 kertaa/h		21 l/sek	1,39 kWmax	4 035 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)				9,24 kWmax	26 951 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			456,7 m3	20,2 W/m3	59 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			401,8 m3	23,0 W/m3	15,3 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			192,3 m2	48,0 W/m2	140 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			171,0 m2	54,0 W/m2	158 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

13100 HÄMEENLINNA

(Kanta-Häme)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46B.644-1,6-6

0,1 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Täystehoisena	Valittu 7,2 kW
- Pumpuksi valitsit 7,2 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,7 kW	27 886 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,7 kW	18 744 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,5 kW	9 142 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...	3,1 SCOP	2,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,2 kW	6,63 kW
		4,93 kW

Lämmön keruu pellostä (18743 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Uputussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	0,405 l/s	41,7 kWh/m	434 m	1,1 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - PATERILÄMMITYS

- Maaporausta	6 m	1,5 [W/m/K]	Teräsputki	236 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 205 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	18 545 kWh
- Kaivot yhteensä	205 m	1 kpl	18 781 kWh	18 781 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin		1 kpl	205 m	18 781 kWh

			Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa	205 m	18 077 kWh	10,07 [W/m]	24,03 [W/m]
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden		91,6 kWh/m/a	1,5 [W/m/K]	3,7 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 781 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	18 781 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 781 kWh	
20	Keruunestein kiertä kaivoa koh	0,405 l/s @ Δt = 3,5 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,405 l/s @ Δt = 3,5 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu pellostä	Putken pituus	Uputussyvyys
24	Keruuupiirin vähimmäismitat	434 m	1,1 m

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

Talo "Figo"

13100 HÄMEENLINNA

Rintamamiestalotyyppinen 1950- luvun rakennus, 3 -kerrosta lämmitettävää.
Ulkomitat n. 7,5 x 9,5 m.
Pesuhuone sauna lattialämmitys muualla patterit autotalli mukaan lukien.
Sisälämpö 22-23 astetta. 5 vuoden kesikukulutus maalämmölle 9700 kW vuodessa,
oma sähkömittari lämpöpumpulle.
Öljy lämmityksen aikaan meni läböö 3200 l vuodessa.
Maalämpö pumppu on 8 kW.

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 7,2 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,115 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 886 kWh	934 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	194 €
Molemmat yhteensä	27 886 kWh	1 128 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	8 817 kWh	1 014 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	993 kWh	114 €
Molemmat yhteensä	9 809 kWh	1 128 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		2,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,115 euroa/ kWh)	27 886 kWh	3 207 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	3 205 litraa	3 205 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 130 kWh	705 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	9 809 kWh	1 128 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	15 939 kWh	1 833 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo "Figo"		HÄMEENLINNA
Lämmitettävää	171 m2	402 m3
Vuotuinen lämmitystarve:		
- Kiinteistö		23 886 kWh
- Lämmin käyttövesi		4 000 kWh
- Yhteensä		27 886 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		9,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		7,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-17,3 C
▪ Maasta kerätään (3,17 COP)	4,9 kW	18 077 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		8 817 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		993 kWh
Tarvitaan yksi 205 aktiivimetrim syvyinen porakaivo tai		
Vaakakeruupiiri	KOSTEA SAVI	434 m

Laskettu Bergheat46B.644-1,6-6 taulukko-ohjelmalla