

Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Talo "jik"			4130 SIPOO		Tulostuspäivä 27.11.2017	
Laskettu Bergheat46.742-1,68-6 taulukko-ohjelmalla			Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		213,0 m2	556,5 m3
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa			7,2 kW	Lattialämmitys +35 C max	20 496 kWh	761 €
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus			0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh 222 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö				20%	4 760 kWh	-952 kWh -29 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja					0 kWh	0 kWh 0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa			7,6 kW	0,12 €/kWh	3,8 SCOP	24 344 kWh 193 €
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden				213 m2	36 W/m2	23,5 W /m2/Ap/a
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden				556 m3	14 W/m3	9,0 W /m³/Ap/a
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				213 m2		96 KWh /m²/a
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				556 m3		36,8 KWh /m³/a
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä				25 296 kWh	213 m2	119 KWh /m²/a
Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsena lämmitysteho, Pmax				-22,5 C	7,6 kW	35,7 W/m2 13,7 W/m3
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonolämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus			0,0 C	124 ET	Luokitus on A luokka - Pientalot	
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			6,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 798 litraa	0,95 €/ltr	2 658 €	87 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä			6 tonnia /a	á 230,00 €	1 340 €	88 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			24 344 kWh	0,120 €/kWh	2 921 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			24 344 kWh	0,120 €/kWh	709 €	4,1 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan			435 kWh	0,120 €/kWh	52 €	1,0 COP
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				24 779 kWh	6 241 kWh	4,0 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				93,2%	5 912 kWh	709 €
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				6,8%	435 kWh	52 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 346 kWh	762 €
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						1 897 €
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna						2 160 €
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä
- Lämmitys kuluttaa	4,81 COP	19 544 kWh	4,4 COP	3 975 kWh	435 kWh	Sähköä yht. 4 410 kWh 529 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	3 kWh	2,3 COP	1 kWh	0 kWh	1 kWh 0 €
- Vastuskäyttö		435 kWh	1,0 COP		435 kWh	435 kWh (= 52 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		19 547 kWh	4,4 SCOP	3 976 kWh	435 kWh	4 411 kWh 529 €
Lämmön keruupiiri, kun mitoituksen perusteena on: Lattialämmitys +35 C max						
- Maasta kerätään vuodessa energiaa, kostea savi			18 432 kWh	Saanto/metri	PITUUS	SYVYYYS
- Jos keruupiiri PELLOSSA			keruu: kostea savi	42,5 kWh/m	434 m	1,0 m
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			182 m	Valittu 1 kpl	182 aktiivimetritinen kaivo	
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				4,4 SCOP	17 998 kWh	24 344 kWh
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan						
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava	sisälämpö 0 C,	ulkolämpötilat	5 C ja -28,5 C
Kun ulkolämpötila on			-10 C	On tarvittava lämmitysteho	4,8 kW	Liian pieni
Kun ulkolämpötila on			-15 C	On tarvittava lämmitysteho	5,5 kW	Vajaatehoinen
Kun ulkolämpötila on			-20 C	On tarvittava lämmitysteho	6,3 kW	Osatehoinen
Kun ulkolämpötila on			-25 C	On tarvittava lämmitysteho	7,1 kW	Lähes täysteho
Kun ulkolämpötila on			-30 C	On tarvittava lämmitysteho	7,8 kW	Täystehoinen
Kun ulkolämpötila on			-35 C	On tarvittava lämmitysteho	8,6 kW	Täystehoinen
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)			-40 C	On tarvittava lämmitysteho	9,4 kW	Täystehoinen
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					7,6 kW	
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					6,0 kW	Vajaatehoinen
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-22 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>6 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 4057 tuntia, joka on 46 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 435 kWh</p> <p>Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Vantaa, kohde on SIPOO, jossa koko vuosi = 4097, tammikuu = 682</p> <p>Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!</p>						
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA						
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht
365	Koko vuosi	46%	4 057 h	4 800 kWh	19 544 kWh	24 344 kWh
31	Tammikuu	84%	626 h	506 kWh	3 253 kWh	3 759 kWh
28	Helmikuu	87%	586 h	464 kWh	3 053 kWh	3 517 kWh
31	Maaliskuu	73%	545 h	477 kWh	2 795 kWh	3 273 kWh
30	Huhtikuu	51%	367 h	406 kWh	1 794 kWh	2 200 kWh
31	Toukokuu	23%	174 h	349 kWh	696 kWh	1 045 kWh
30	Kesäkuu	9%	63 h	301 kWh	76 kWh	377 kWh
31	Heinäkuu	7%	53 h	306 kWh	10 kWh	316 kWh
31	Elokuu	9%	69 h	312 kWh	100 kWh	412 kWh
30	Syyskuu	25%	183 h	342 kWh	754 kWh	1 096 kWh
31	Lokakuu	46%	345 h	408 kWh	1 660 kWh	2 068 kWh
30	Marraskuu	65%	469 h	441 kWh	2 371 kWh	2 812 kWh
31	Joulukuu	78%	578 h	489 kWh	2 981 kWh	3 470 kWh
						3 388 kWh
						82 kWh
						890 kWh

Talo "jik" 4130 SIPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2015, Huonelämpö 21,0 C		0,65 [W/m2/K]	13 889 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		133,0 m2	2,62 m	348,5 m3	40 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		47,3 m	2,62 m	123,8 m2	104 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		133,0 m2	25 W/m2/Ap/a	348,5 m3	<b>9,7 W/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,13 U	0,38 kW	133,0 m2	3 362 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,63 kW	133,0 m2	1 678 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,90 kW	101,2 m2	2 551 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,82 kW	16,6 m2	2 195 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,30 kW	6,0 m2	793 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	3,03 kW	389,8 m2	10 580 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	70%	0,94 kW	2 508 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h	0,30 kW	4,6 l/sek	801 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		10 580 kWh/a	4,27 kW	3 309 kWh/a	13 889 kWh/a
Talli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö 15,0 C		0,82 [W/m2/K]	5 836 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		80,0 m2	2,60 m	208,0 m3	28 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		36,5 m	2,60 m	94,9 m2	73 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		80,0 m2	18 W/m2/Ap/a	208,0 m3	<b>6,8 W/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 26,4 C		0,13 U	0,07 kW	80,0 m2	618 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,33 kW	80,0 m2	608 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,60 kW	76,9 m2	1 214 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,26 kW	6,0 m2	478 kWh/a
Ovet		1,13 U	0,59 kW	12,0 m2	1 084 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	1,86 kW	254,9 m2	4 002 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,66 kW	1 203 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,11 x / h	0,34 kW	6,1 l/sek	632 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 002 kWh/a	2,86 kW	1 834 kWh/a	5 836 kWh/a
Rakennus 3 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					<b>0,0 W/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C					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					<b>0,0 W/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 15 C					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					<b>0,0 W/m3/Ap/a</b>
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 C					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, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,09 kW	5,5 Wh/m	16,0 m	771 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		213,0 m2	556,5 m3	Enimmäistehot	20 496 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,5 C	4,89 kWmax	14 582 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,39 kertaa/h	60 l/sek	1,60 kWmax	3 710 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,07 kertaa/h	11 l/sek	0,64 kWmax	1 433 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		16 metriä	771 kWh/a	0,09 kWmax	771 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				7,22 kWmax	20 496 kWh/a
Bruttokuutiot, max teho /m3 ja vuosikulutus /m3			617,8 m3	11,7 W/m3	<b>33 kWh/m3/a</b>
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			556,5 m3	13,0 W/m3	<b>9,0 W/m3/Ap/a</b>
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			234,5 m2	30,8 W/m2	<b>87 kWh/brm2/a</b>
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			213,0 m2	33,9 W/m2	<b>96 kWh/m2/a</b>

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

4130 SIPOO

(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.742-1,68-6

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,6 kW	24 344 kWh	24 344 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,4 kW	18 432 kWh	17 998 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,6 kW	5 912 kWh	6 346 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,1 SCOP	3,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kW	6,03 kW	4,75 kW

Lämmön keruu: kostea savi ( 18432 kWh / vuosi ) - Lattialämmitys +35 C max				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
keruu: kostea savi	0,350 l/s	42,5 kWh/m	434 m	1,0 m

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS				
- Maaporausta	10 m	1,3 [W/m/K]	Teräsputki	395 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 182 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	18 078 kWh
- Kaivot yhteensä	182 m	1 kpl	18 473 kWh	18 473 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,35 l/s, $\Delta t = 3,3$ K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	384 m	40 mm	0,27 bar	27,3 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	384 m	45 mm	0,16 bar	15,7 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	384 m	50 mm	0,10 bar	9,8 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	182 m	17 998 kWh	11,29 [W/m]	26,11 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden		17 998 kWh	101,5 kWh/m/a	1,61 [W/m/K]	3,7 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	18 473 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
	Yhteenveto			
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
15	Kaivon aktiivisyvyys	182 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	182 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 473 kWh		
19	Saanto yhteensä	18 473 kWh		
20	Keruun kiertäminen kaivoa kohden	0,350 l/s @ $\Delta t = 3,3$ K		
21	Keruunesteiden kiertäminen yhteensä	0,350 l/s @ $\Delta t = 3,3$ K		
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,8			
23	Keruu: savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	434 m	1,0 m	

Kaivon syvyys 182 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo "jik"  
---  
4130 SIPOO

Talossa yksi kerros + kylmä ullakko. Nibe 1245-6, 350 m maalämpöputkea, 1,8 m syvällä.  
Talo 133 m<sup>2</sup>, 460 m<sup>3</sup>, asuin p.a. 113 m<sup>2</sup>, 305 m<sup>3</sup>.  
Ulkoseinät 101 m<sup>2</sup>, U:0,17// katto 117, U:0,09, // lattia 117, U:0,13 // ikkunat 16,6, U:1  
Energiatodistuksesta (toteumia ei ole) 19023 kWh kokonaiskulutus, josta lämpö 12373  
Taloa sisälämpö 23-24.  
Lisäksi tulossa 80 m<sup>2</sup> autotalli.  
Matkaa talon teknisestä tilasta autotalliin on noin 16 m. Normi autotallilämmöt 15-17 riittää.

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 6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 0,95 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 544 kWh	529 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	24 344 kWh	529 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 912 kWh	709 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	435 kWh	52 €
Molemmat yhteensä	6 346 kWh	529 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,12 euroa/ kWh )	24 344 kWh	2 921 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 0,95 euroa/ litra )	2 798 kWh	2 658 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 760 kWh	571 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 346 kWh	762 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 106 kWh	1 333 €

## Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "jik"	SIPOO	(Uusimaa)
<b>LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ</b>		
- Talo: Lattialämmitys, 21 C, 133 m2	4,27 kW	13 889 kWh
- Talli: Lattialämmitys, 15 C, 80 m2	2,86 kW	5 836 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
- Lämmönsiirtokanaali, +30 C, 16 metriä,	0,09 kW	771 kWh
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>7,2 kW</b>	<b>20 496 kWh</b>
- Josta johtumisvuodot	4,89 kW	14 582 kWh
- Josta ilmanvaihdot	1,60 kW	3 710 kWh
- Josta vuotoilmat	0,64 kW	1 433 kWh
- Josta lämmönsiirtokanaali	0,09 kW	771 kWh

<b>VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:</b>		<b>( Lattialämmitys +35 C max )</b>	
• Kiinteistö, 235 m2, 556 m3	4,8 COP	7,2 kW	20 496 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	0,69 kW	4 800 kWh
- Yhteensä		7,91 kW	25 296 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-952 kWh	0,0 kW	24 344 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,0 kW	24 344 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			435 kWh
<b>Maalämpöpumpulla tuotetaan</b>		<b>6,0 kW</b>	<b>23 909 kWh</b>
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho			7,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Liian osateho )			6,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka			-22 C
▪ Maasta kerätään	( 3,8 COP)	4,8 kW	17 998 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä			5 912 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 435 kwh)			6 346 kWh

Tarvitaan 182 aktiivimetrisin lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,35 l/s.

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

- Kaivon painehäviö 0,35 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla,  $\Delta t = 3,3$  K 0,27 bar (27 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,35 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla,  $\Delta t = 3,3$  K 0,16 bar (16 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,35 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla,  $\Delta t = 3,3$  K 0,1 bar (10 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, keruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m 434 m

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