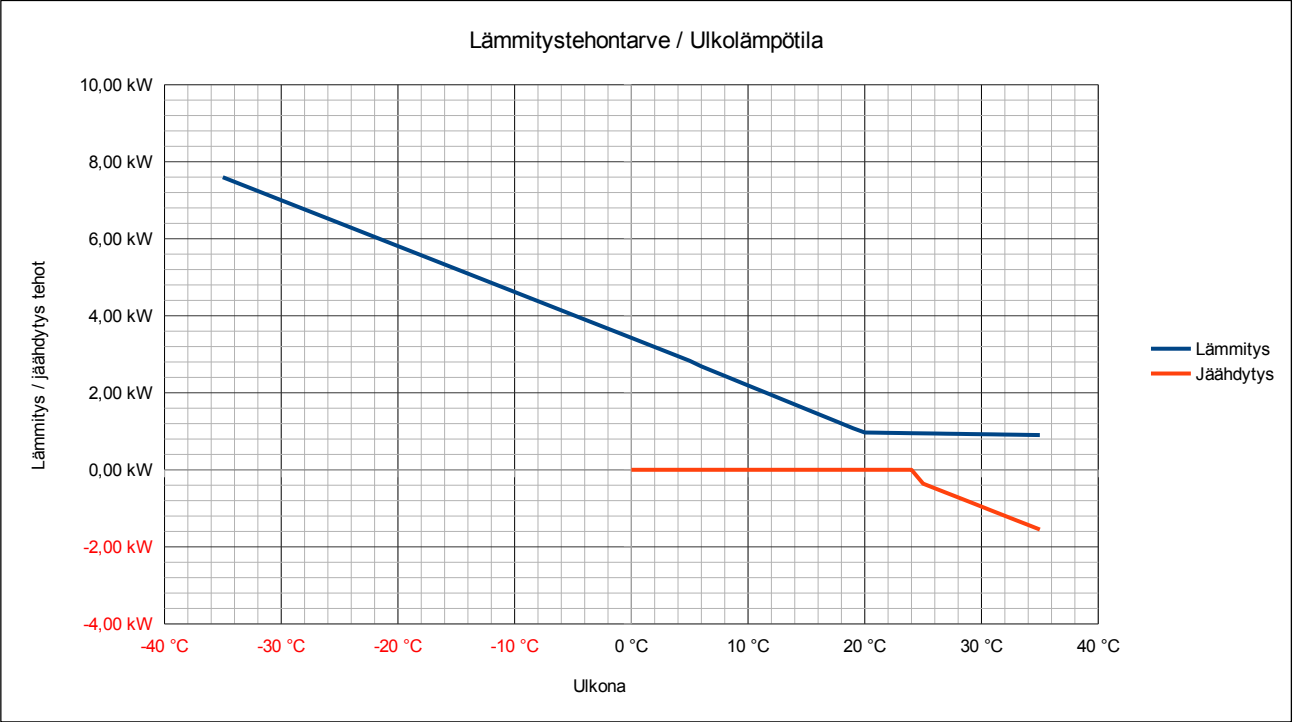


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "Jeppée"		21120 RAISIO		Tulostuspäivä		23.01.2024
Laskettu Bergheat46.403-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		142,0 m2		404,7 m3
- Rakennusten lämmitys	5,34 kW	LATTIALÄMMITYS +32 °C		14 767 kWh		590 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 198 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh		269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 630 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,4 kW	0,2 €/kWh	4,5 SCOP	19 167 kWh		859 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	14 767 kWh	142	28 Wh/m2/Ap/a	405 m3		9,9 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	14 767 kWh	142	104 kWh/m2	405 m3		36 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	19 167 kWh	142	135 kWh/m2	405 m3		47 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-24,9	6,4 kW	45,0 W/m2		15,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				6,4 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 203 litraa		2,00 €/ltr	4 406 €		87 %
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		18 m3/a		ä 60,00 €	1 053 €		78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		19 167 kWh		0,200 €/kWh	3 833 €		1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		19 167 kWh		0,200 €/kWh	859 €		4,5 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh		0,200 €/kWh	0 €		1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		19 167 kWh		0 kWh	4 296 kWh		4,5 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 296 kWh		859 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh		0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 296 kWh		859 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,01 COP	14 767 kWh	5,0 COP	2 950 kWh	0 kWh	2 950 kWh	590 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 400 kWh	3,3 COP	1 345 kWh	0 kWh	1 346 kWh	269 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		19 167 kWh	4,5 SCOP	4 296 kWh	0 kWh	4 296 kWh	859 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -24,9 °C ( E luku = 104 Luokka = C )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	14 767 kWh	2 950 kWh	4 400 kWh	1 345 kWh	19 167 kWh	19 167 kWh	0 kWh	4 296 kWh
Tammikuu	31	2 569 kWh	513 kWh	393 kWh	120 kWh	2 962 kWh	2 962 kWh	0 kWh	634 kWh
Helmikuu	28	2 264 kWh	452 kWh	354 kWh	108 kWh	2 618 kWh	2 618 kWh	0 kWh	561 kWh
Maaliskuu	31	2 140 kWh	428 kWh	387 kWh	118 kWh	2 527 kWh	2 527 kWh	0 kWh	546 kWh
Huhtikuu	30	1 456 kWh	291 kWh	365 kWh	112 kWh	1 821 kWh	1 821 kWh	0 kWh	403 kWh
Toukokuu	31	555 kWh	111 kWh	363 kWh	111 kWh	918 kWh	918 kWh	0 kWh	222 kWh
Kesäkuu	30	53 kWh	11 kWh	344 kWh	105 kWh	397 kWh	397 kWh	0 kWh	116 kWh
Heinäkuu	31	7 kWh	1 kWh	355 kWh	109 kWh	362 kWh	362 kWh	0 kWh	110 kWh
Elokuu	31	31 kWh	6 kWh	355 kWh	109 kWh	386 kWh	386 kWh	0 kWh	115 kWh
Syyskuu	30	472 kWh	94 kWh	351 kWh	107 kWh	822 kWh	822 kWh	0 kWh	201 kWh
Lokakuu	31	1 288 kWh	257 kWh	374 kWh	114 kWh	1 662 kWh	1 662 kWh	0 kWh	372 kWh
Marraskuu	30	1 690 kWh	338 kWh	369 kWh	113 kWh	2 059 kWh	2 059 kWh	0 kWh	450 kWh
Joulukuu	31	2 243 kWh	448 kWh	388 kWh	119 kWh	2 631 kWh	2 631 kWh	0 kWh	567 kWh



Talo "Jeppée" 21120 RAISIO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2001, Huonelämpö		22,0 °C	0,67 W/m2K
					7 547 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		71,0 m2	2,70 m	191,7 m3	39 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,2 m	2,70 m	95,0 m2	106 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		71,0 m2	29 Wh/m2/Ap/a	191,7 m3	10,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,7 C		0,19 U	0,29 kW	71,0 m2	1 860 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	71,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,29 U	1,05 kW	87,0 m2	3 013 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,13 kW	2,0 m2	332 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,39 kW	6,0 m2	995 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	1,87 kW	237,0 m2	6 199 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	60 %	0,65 kW	42,6 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,23 kW	3,8 dm3/s	582 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		1,87 kW	2,22 kW	1 348 kWh/a	7 547 kWh/a
Talon yläkerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2001, Huonelämpö		22,0 °C	1,01 W/m2K
					8 878 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		71,0 m2	3,00 m	213,0 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,7 m	3,00 m	107,0 m2	125 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		71,0 m2	34 Wh/m2/Ap/a	213,0 m3	11,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 35,3 C		0,00 U	0,00 kW	71,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,57 kW	71,0 m2	1 430 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	1,13 kW	89,0 m2	2 863 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,26 kW	4,0 m2	663 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,92 kW	14,0 m2	2 321 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	2,88 kW	249,0 m2	7 276 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	60 %	0,58 kW	24,8 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,36 kW	5,9 dm3/s	917 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,88 kW	3,36 kW	1 601 kWh/a	8 878 kWh/a
Rakennus 1 ei valittu!		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Rakennus 1 ei valittu!		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, 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
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Rakennus 1 ei valittu!		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 12 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		142,0 m2	404,7 m3	Enimmäistehot	16 424 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-24,9 °C	4,75 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		7,7 m3/h	67 l/sek	1,23 kWmax	1 450 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,1 m3/h	10 l/sek	0,59 kWmax	1 499 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,0 m	0 kWh/a	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				6,57 kWmax	2 949 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		16 424 kWh/a	142 m2	116 kWh/m2	405 m3
Lämmön ominaiskulutus		16 424 kWh/a	142 m2	31 Wh/m2/Ap/a	405 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,57 kWmax	142 m2	46,2 W/m2	405 m3
Bergheat46.403-1,68-12		23.01.2024			
Laskelman laatija:					23.01.2024
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.403-1,68-12	Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 6,2 °C ja -24,9 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,4 kW
- Pumpuksi valitsit 6,4 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,4 kWh	19 167 kWh	19 167 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,0 kWh	14 871 kWh	14 871 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,4 kWh	4 296 kWh	4 296 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,5 SCOP	4,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,4 kWh	5,12 kW	5,12 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m ( 14871 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +32 °C COP = 4,5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	180 m	436 litraa	41,3 kWh/m/a	14,23 W/m	11 kPa	0,11 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 180 = 360 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 386 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Pumpputehon mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,5				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	6 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	821 kWh
- Kallioporausta 140 metriä	20 m - 160 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	12 336 kWh
- Kaivo yhteensä	160 m	1 kpl	14 853 kWh	14 853 kWh

Kaivo 160 m, keruun virtaus 0,37 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	180 m	0,27 bar	27 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	180 m	0,17 bar	17 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	180 m	0,12 bar	12 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	180 m	0,11 bar	11 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	160 m	14 871 kWh	11,0 W/m	32,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	14 871 kWh	96,4 kWh/m/a	11,0 W/m	1,6 W/mK	4,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	14 853 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	154 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	154 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	14 853 kWh	
19	Saanto yhteensä	14 853 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,370 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,370 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,7		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	361 m	0,9 m

Kaivon syvyys 160 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 361 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Jeppée"  
----  
21120 RAISIO

2 -kerroksinen rinnetalo 2001.  
Lattialämmitys, koneellinen iv, LTO.  
Lämpimät tilat 71 m<sup>2</sup> ALAKERTA, 71 m<sup>2</sup> YLÄKERTA.  
US: ulkopituus 38 m.  
US: Alakerrassa 350 mm LÄMPÖVALUHARKKO,  
US: YLÄKERRASSA PUURUNKO, VILLAA 200 mm, KOKONAISPAKSUUS 290 mm.  
HK: ALAKERTA 2700 mm, YLÄKERRASSA LASKENNALLINEN KESKIKORKEUS 3000 mm.  
AP: MAANVARAINEN LAATTA 80 mm, STYROX 100 mm.  
YP: MINERAALIVILLA 300 mm.  
3-LASISET IKKUNAT ALAKERRASSA N. 6 m<sup>2</sup>, YLÄKERRASSA N. 14 m<sup>2</sup>.  
SISÄLÄMPÖTILA 22 ASTETTA.  
U -arvoja: US 0,28 YP 0,15 AP 0,22 IKKUNAT 1,40 ULKO-OVET 1,4.

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 6,4 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	16 424 kWh	3 285 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	20 824 kWh	4 165 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 296 kWh	859 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 644 kWh	329 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	5 940 kWh	1 188 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,5 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi ( 0,2 euroa/ kWh )	20 824 kWh	4 165 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 630 kWh	526 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	23 454 kWh	4 691 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2203 litraa, 2 euroa/ litra )	2 203 ltr	4 406 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	4 296 kWh	859 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 644 kWh	329 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 940 kWh	1 188 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 630 kWh	526 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	8 570 kWh	1 714 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Jeppee" RAISIO (Varsinais-Suomi)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 32 °C - menovesi lämpötila max 35 °C  
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C

- Talon alakerta 2001: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 71 m2, 192 m3	31,3 W/m2	2,22 kW	7 547 kWh
- Talon yläkerta 2001: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 71 m2, 213 m3	47,3 W/m2	3,36 kW	8 878 kWh
-			
-			
-			
-			

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		39 W/m2	5,58 kW	16 424 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	85,1%	4,75 kW	82,0%	13 476 kWh
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )	22,0%	1,23 kW	18,8%	3 094 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-17,8%	-0,99 kW	-10,0%	-1 644 kWh
- maalämmöllä	4,2%	0,24 kW	8,8%	1 450 kWh
Vuotoilmat	10,6%	0,59 kW	9,1%	1 499 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	5,58 kW	100,0%	16 424 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	142,0 m2	5 %	0,29 kW	11 %	1 860 kWh
Yläpohjat	142,0 m2	10 %	0,57 kW	9 %	1 430 kWh
Umpiseinän ala	176,1 m2	39 %	2,18 kW	36 %	5 876 kWh
Ovet	6,0 m2	7 %	0,39 kW	6 %	995 kWh
Ikkunat	20,0 m2	24 %	1,31 kW	20 %	3 315 kWh
• Johtumat yhteensä	486,1 m2	85 %	4,75 kW	82 %	13 476 kWh
• Kiinteistö yhteensä	142 m2	405 m3	5,0 COP	5,3 kW	16 424 kWh

Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,6 kW	-1 657 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				4,8 kW	14 767 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,198 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,06 kW	4 400 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	19 167 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,4 kW	19 167 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	142 m2	135 kWh/m2	4,5 SCOP	6,4 kW	19 167 kWh
----------	--------	------------	----------	--------	------------

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					6,4 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					6,4 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 °C
- Maasta kerätään			( 4,5 SCOP )	5,1 kW	14 871 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 296 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 296 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 644 kWh

• Tarvitaan vähintään 160 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.	Poraus	160 m
---	--------	-------

- Kaivon aktiivisyvyys 154 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 160 m.	Putkea kaivossa yhteensä	320 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,2 kPa)	2 kpl PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.		

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,37 l/s = 22,2 l/min = 1332 l/h:
--

- Kaivo, painehäviö 0,37 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 347 ltr - 16 min 5 s	27 kPa = 0,27 bar
- Kaivo, painehäviö 0,37 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 436 ltr - 20 min 6 s	17 kPa = 0,17 bar
- Kaivo, painehäviö 0,37 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 536 ltr - 24 min 36 s	12 kPa = 0,12 bar
- Kaivo, painehäviö 0,37 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo putki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Vol 550 ltr - 25 min 14 s	11 kPa = 0,11 bar
Tai vaakakeruulla:	
kostea savi, vähintään 361m = 2x180 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 386 ltr - 17min 23s	11 kPa = 0,11 bar

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