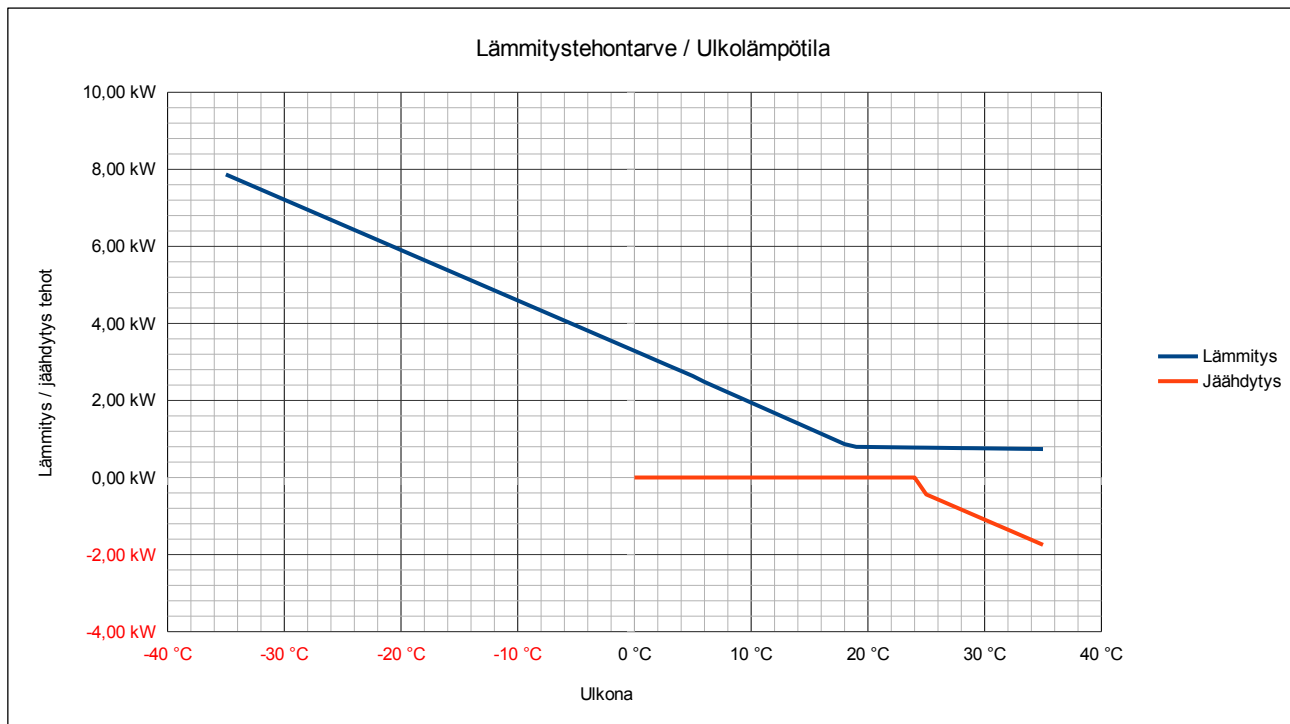


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!		
Talo "Lempaala"		33880 LEMPÄÄLÄ		Tulostuspäivä		27.04.2021
Laskettu Bergheat46.114-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		181,2 m2		439,4 m3	
- Rakennusten lämmitys	6,02 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C		17 052 kWh	426 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 133,71331696946 litraa	0,41 kW	3 hlö	1 200 kWh	3 600 kWh	180 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 124 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,9 kW	0,13 €/kWh	4,4 SCOP	20 652 kWh	606 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	17 052 kWh	181,2	23 Wh/m2/Ap/a	439 m3	9,6 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	17 052 kWh	181,2	94 kWh/m2	439 m3	39 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	20 652 kWh	181,2	114 kWh/m2	439 m3	47 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27.5 °C	6,9 kW	38,0 W/m2	15,7 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			7,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 374 litraa	1,05 €/litr	2 493 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			17 m3/a	ä 80,00 €	1 388 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			20 652 kWh	0,130 €/kWh	2 685 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			20 652 kWh	0,130 €/kWh	606 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			20 652 kWh	0 kWh	4 664 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 664 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 664 kWh
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	5,20 COP	17 052 kWh	5,2 COP	3 279 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	3 600 kWh	2,6 COP	1 385 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		20 652 kWh	4,4 SCOP	4 664 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoitava Ulkolämpötila, MUT = -27,5 °C (E luku = 94 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	17 052 kWh	3 279 kWh	3 600 kWh	1 385 kWh	20 652 kWh	20 652 kWh	0 kWh	4 664 kWh
Tammikuu	31	2 976 kWh	572 kWh	322 kWh	124 kWh	3 298 kWh	3 298 kWh	0 kWh	696 kWh
Helmikuu	28	2 554 kWh	491 kWh	289 kWh	111 kWh	2 843 kWh	2 843 kWh	0 kWh	602 kWh
Maaliskuu	31	2 434 kWh	468 kWh	316 kWh	122 kWh	2 750 kWh	2 750 kWh	0 kWh	590 kWh
Huhtikuu	30	1 614 kWh	310 kWh	298 kWh	115 kWh	1 912 kWh	1 912 kWh	0 kWh	425 kWh
Toukokuu	31	615 kWh	118 kWh	297 kWh	114 kWh	912 kWh	912 kWh	0 kWh	233 kWh
Kesäkuu	30	106 kWh	20 kWh	282 kWh	109 kWh	388 kWh	388 kWh	0 kWh	129 kWh
Heinäkuu	31	28 kWh	5 kWh	291 kWh	112 kWh	319 kWh	319 kWh	0 kWh	117 kWh
Elokuu	31	84 kWh	16 kWh	291 kWh	112 kWh	375 kWh	375 kWh	0 kWh	128 kWh
Syyskuu	30	613 kWh	118 kWh	288 kWh	111 kWh	901 kWh	901 kWh	0 kWh	228 kWh
Lokakuu	31	1 566 kWh	301 kWh	307 kWh	118 kWh	1 873 kWh	1 873 kWh	0 kWh	419 kWh
Marraskuu	30	1 948 kWh	375 kWh	302 kWh	116 kWh	2 250 kWh	2 250 kWh	0 kWh	491 kWh
Joulukuu	31	2 514 kWh	483 kWh	317 kWh	122 kWh	2 831 kWh	2 831 kWh	0 kWh	605 kWh



Talo "Lempaala" 33880 LEMPÄÄLÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1998, Huonelämpö	21,0 °C	0,71 W/m2K	12 511 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		113,0 m2	2,50 m	282,5 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		45,8 m	2,50 m	114,5 m2	111 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		113,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	282,5 m3	10,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 33,6 C		0,23 U	0,67 kW	113,0 m2	4 284 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,47 kW	113,0 m2	1 152 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	1,18 kW	96,5 m2	2 918 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,95 kW	14,0 m2	2 343 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,27 kW	4,0 m2	669 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	3,55 kW	340,5 m2	11 366 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,29 (dm3/s)/m2	65 %	0,66 kW	56,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,26 kW	4,1 dm3/s	633 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 546 kWh/a	3,88 kW	1 145 kWh/a	12 511 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1998, Huonelämpö	21,0 °C	0,74 W/m2K	6 192 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		68,2 m2	2,30 m	156,9 m3	39 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		40,2 m	2,30 m	92,5 m2	91 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		68,2 m2	22 Wh/m2/Ap/a	156,9 m3	9,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 35,2 C		0,00 U	0,00 kW	68,2 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,20 U	0,65 kW	68,2 m2	1 599 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	1,04 kW	84,5 m2	2 555 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,41 kW	6,0 m2	1 004 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	335 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	2,23 kW	228,9 m2	5 493 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,26 (dm3/s)/m2	65 %	0,35 kW	20,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,17 kW	2,7 dm3/s	425 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 229 kWh/a	2,44 kW	699 kWh/a	6 192 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu! Lattialämmitys		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 0 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 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Rakennus 4 ei valittu! Lattialämmitys		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 0 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 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					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 lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 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 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					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..		181,2 m2	439,4 m3	Enimmäistehot	18 702 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,5 °C	5,78 kWmax	16 859 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		10,9 m3/h	77 l/sek	1,01 kWmax	786 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,0 m3/h	7 l/sek	0,43 kWmax	1 058 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)				7,21 kWmax	18 702 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		18 702 kWh/a	181 m2	103 kWh/m2	439 m3
Lämmön ominaiskulutus		18 702 kWh/a	181 m2	25 Wh/m2/Ap/a	439 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,78 kWmax	181 m2	31,9 W/m2	439 m3
Bergheat46.114-1,68-10 27.04.2021					
Laskelman laatija:					27.04.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33880 LEMPÄÄLÄ
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.114-1,68-10

Mitoitava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7 kW
- Pumpuksi valitsit 7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,9 kWh	20 652 kWh	20 652 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,4 kWh	15 989 kWh	15 989 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,6 kWh	4 664 kWh	4 664 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,0 kWh	5,56 kW	5,65 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (15988 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	373 m	0,460 l/s	42,9 kWh/m/a	18,77 W/m	67 kPa	Arveluttava
PE40x3.7	2 kpl	200 m	0,230 l/s	79,9 kWh/m/a	17,50 W/m	16 kPa	0,16 bar
PE50x4.6	1 kpl	373 m	0,460 l/s	42,9 kWh/m/a	18,77 W/m	25 kPa	0,25 bar
PE50x4.6	2 kpl	200 m	0,230 l/s	79,9 kWh/m/a	17,50 W/m	9 kPa	0,09 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,4				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	4 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	262 kWh
- Kallioporausta 161 metriä	10 m - 171 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	14 592 kWh
- Kaivo yhteensä	171 m	1 kpl	15 982 kWh	15 982 kWh

Kaivo 171 m, keruun virtaus 0,46 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	191 m	0,44 bar	44 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	191 m	0,26 bar	26 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	191 m	0,18 bar	18 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	191 m	0,17 bar	17 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	171 m	15 989 kWh	10,9 W/m	33,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 989 kWh	93,5 kWh/m/a	10,9 W/m	1,7 W/mK	5,2 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 982 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	167 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	171 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 982 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 982 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,460 l/s @ ΔT = 3 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,460 l/s @ ΔT = 3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,2		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	373 m	1,0 m

Kaivon syvyys 171 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 373 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

27.04.2021

Talo "Lempaala"

33880 LEMPÄÄLÄ

1½ -kerroksinen talo 1998 tasamaalla.
Lattialämmitys, koneellinen iv. lämmön talteenotolla.
Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus. 47,6 m.
Lämpimien tilojen neliömäärät: alakerta 113 m², yläkerta 68,2 m².
Huonekorkeudet kerroksittain: 2500 mm alakerta, yläkerrassa sama, osittain alempi.
US: mineraalivilla, villan paksuus 200 mm, kokonaispaksuus 225 mm, K-arvo = 0.23W/M2C.
AP: maanvarainen betonilaatta 80 mm, styrox R 100 mm, tiivistetty sora >200mm K-arvo = 0.28W/m2C.
Yläpohjassa mineraalivilla 250 mm, K-arvo = 0.17/m2C.
Ikkunat 3-lasiset, normaali ala.
Ei muita lämmitettäviä tiloja. Tilojen lämpötilat 21°C.
Aikaisempi lämmitysöljynkulutus 1800 l /v.

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 7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 702 kWh	2 431 €
Käyttöveden lämmitystarve	3 600 kWh	468 €
Molemmat yhteensä	22 302 kWh	2 899 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 664 kWh	606 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 701 kWh	221 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 365 kWh	827 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	20 652 kWh	2 685 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2374 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 374 ltr	2 493 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	4 664 kWh	606 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 701 kWh	221 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 365 kWh	827 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 124 kWh	536 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 489 kWh	1 364 €

Tässä laskelman tulokset tiivistettynä

Talo "Lempaala"			LEMPÄÄLÄ		(Pirkanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Talon alakerta 1998: Lattialämmitys, 21°C, 113 m2, 283 m3:			3,88 kW	12 511 kWh	
- Talon yläkerta 1998: Lattialämmitys, 21°C, 68 m2, 157 m3:			2,44 kW	6 192 kWh	
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			6,33 kW	18 702 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		91,2%	5,78 kW	90,1%	16 859 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		15,9%	1,01 kW	13,3%	2 487 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C		-14,0%	-0,88 kW	-9,1%	-1 701 kWh
- maalämmöllä		2,0%	0,12 kW	4,2%	786 kWh
Vuotoilmat		6,8%	0,43 kW	5,7%	1 058 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	6,33 kW	100,0%	18 702 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	181,2 m2	11 %	0,67 kW	23 %	4 284 kWh
Yläpohjat	181,2 m2	18 %	1,12 kW	15 %	2 751 kWh
Umpiseinän ala	181,0 m2	35 %	2,22 kW	29 %	5 473 kWh
Ikkunat	20,0 m2	21 %	1,36 kW	18 %	3 346 kWh
Ovet	6,0 m2	6 %	0,41 kW	5 %	1 004 kWh
Johtumat yhteensä		569,4 m2	91 %	5,78 kW	16 859 kWh
• Kiinteistö, 181 m2, 439 m3			5,2 COP	6,02 kW	18 702 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,133 m3 / 50 °C			2,6 COP	0,87 kW	3 600 kWh
- Yhteensä			4,4 SCOP	6,9 kW	22 302 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 650 kWh	0,51 kW	20 652 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	20 652 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,00 kW	20 652 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä		181 m2	114 kWh/m2	4,4 SCOP	20 652 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					6,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään			(4,4 COP)	5,7 kW	15 989 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 664 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 664 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 701 kWh
• Tarvitaan 171 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 10 m maaporausta.				Poraussyvyys	171 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 171 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	342 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5 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 0,46 l/s = 27,6 l/min = 1656 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 369 litraa				44 kPa = 0,44 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 463 litraa				26 kPa = 0,26 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 570 litraa				18 kPa = 0,18 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 585 litraa				17 kPa = 0,17 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 373 metriä = 1 x 373 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m				67 kPa = Arveluttava	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 373 metriä = 1 x 373 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m				25 kPa = 0,25 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 373 metriä = 2 x 200 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m				16 kPa = 0,16 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 373 metriä = 2 x 200 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m				9 kPa = 0,09 bar	

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