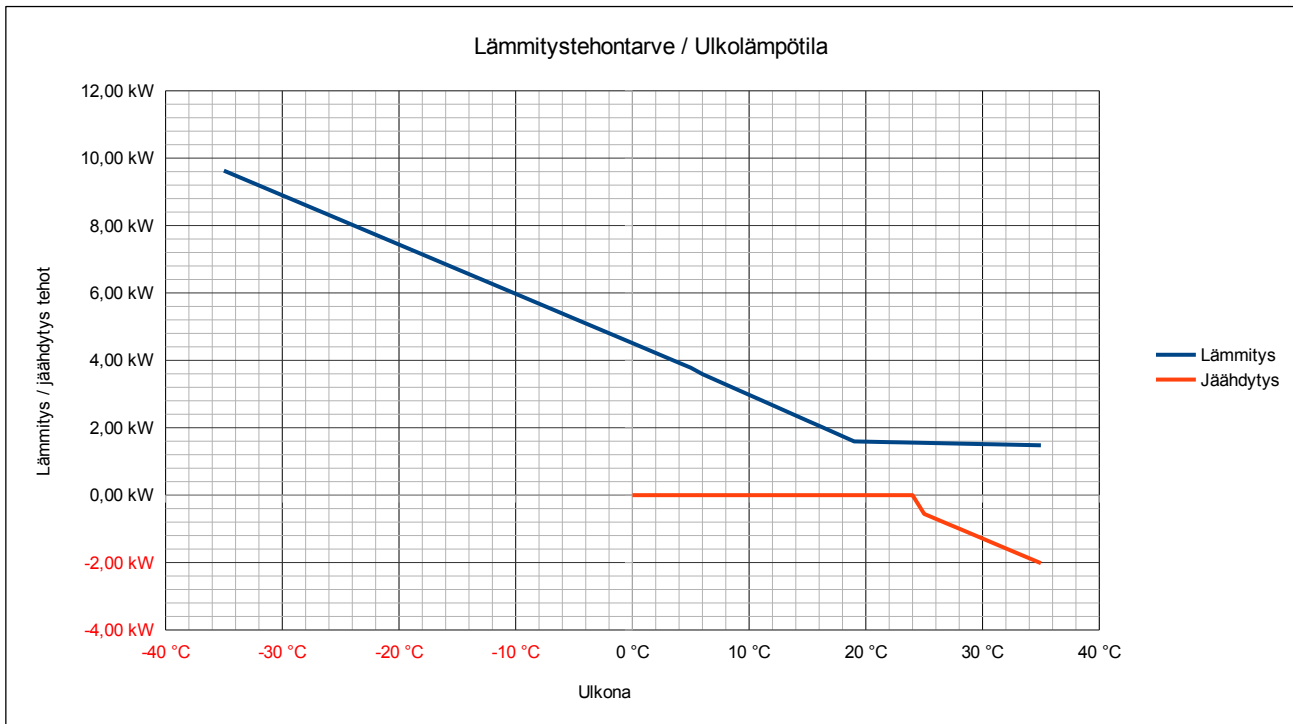


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallasi!		
Talo "Janne99"		23800 LAITILA		Tulostuspäivä		29.11.2021
Laskettu Bergheat46.139-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		206,0 m ²		452,6 m ³
- Rakennusten lämmitys		6,55 kW	LATTIALÄMMITYS +30 °C	17 733 kWh	422 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 275 litraa		0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	293 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	4 620 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		8,3 kW	0,14 €/kWh	4,6 SCOP	23 733 kWh	716 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		17 733 kWh	206	23 Wh/m ² /Ap/a	453 m ³	10,4 Wh/m ³ /Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		17 733 kWh	206	86 kWh/m ²	453 m ³	39 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		23 733 kWh	206	115 kWh/m ²	453 m ³	52 kWh/m ³
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-25,8 C°	8,3 kW	40,2 W/m ²	18,3 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					8,3 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 728 litraa	1,50 €/ltr	4 092 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				22 m3/a	ä 60,00 €	1 304 €	78 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				23 733 kWh	0,140 €/kWh	3 323 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				23 733 kWh	0,140 €/kWh	716 €	4,6 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				23 733 kWh	0 kWh	5 111 kWh	4,6 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 111 kWh	716 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 111 kWh	716 €		
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	5,88 COP	17 733 kWh	5,9 COP	3 015 kWh	0 kWh	3 015 kWh	422 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	6 000 kWh	2,9 COP	2 096 kWh	0 kWh	2 096 kWh	293 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 733 kWh	4,6 SCOP	5 111 kWh	0 kWh	5 112 kWh	716 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -25,8 °C (E luku = 86 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	17 733 kWh	3 015 kWh	6 000 kWh	2 096 kWh	23 733 kWh	23 733 kWh	0 kWh	5 111 kWh
Tammikuu	31	3 121 kWh	531 kWh	537 kWh	188 kWh	3 658 kWh	3 658 kWh	0 kWh	718 kWh
Helmikuu	28	2 721 kWh	463 kWh	483 kWh	169 kWh	3 204 kWh	3 204 kWh	0 kWh	632 kWh
Maaliskuu	31	2 608 kWh	443 kWh	528 kWh	185 kWh	3 136 kWh	3 136 kWh	0 kWh	628 kWh
Huhtikuu	30	1 740 kWh	296 kWh	498 kWh	174 kWh	2 238 kWh	2 238 kWh	0 kWh	470 kWh
Toukokuu	31	655 kWh	111 kWh	495 kWh	173 kWh	1 150 kWh	1 150 kWh	0 kWh	284 kWh
Kesäkuu	30	73 kWh	12 kWh	470 kWh	164 kWh	543 kWh	543 kWh	0 kWh	177 kWh
Heinäkuu	31	10 kWh	2 kWh	484 kWh	169 kWh	495 kWh	495 kWh	0 kWh	171 kWh
Elokuu	31	35 kWh	6 kWh	485 kWh	169 kWh	520 kWh	520 kWh	0 kWh	175 kWh
Syyskuu	30	502 kWh	85 kWh	477 kWh	167 kWh	979 kWh	979 kWh	0 kWh	252 kWh
Lokakuu	31	1 600 kWh	272 kWh	511 kWh	179 kWh	2 111 kWh	2 111 kWh	0 kWh	451 kWh
Marraskuu	30	2 029 kWh	345 kWh	503 kWh	176 kWh	2 531 kWh	2 531 kWh	0 kWh	521 kWh
Joulukuu	31	2 638 kWh	449 kWh	529 kWh	185 kWh	3 166 kWh	3 166 kWh	0 kWh	633 kWh



Talo "Janne99" 23800 LAITILA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1890, Huonelämpö	10,0 °C	0,92 W/m2K	243 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		6,0 m2	2,10 m	12,6 m3	19 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		9,8 m	2,10 m	20,6 m2	41 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		6,0 m2	11 Wh/m2/Ap/a	12,6 m3	5,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 25,7 C		0,40 U	0,04 kW	6,0 m2	110 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		-0,50 U	0,00 kW	6,0 m2	-85 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	0,10 kW	18,1 m2	90 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,02 kW	0,5 m2	14 kWh/a
Ovet		1,50 U	0,11 kW	2,0 m2	85 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	0,27 kW	32,6 m2	214 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,05 (dm3/s)/m2	0 %	0,3 dm3/s	10 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 (dm3/s)/m2	0,02 kW	0,5 dm3/s	19 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		160 kWh/a	0,20 kW	29 kWh/a	243 kWh/a
Keskikierros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1890, Huonelämpö	22,0 °C	0,72 W/m2K	10 503 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,40 m	240,0 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		42,0 m	2,40 m	100,9 m2	105 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	28 Wh/m2/Ap/a	240,0 m3	11,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja puolilämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,6 C		0,18 U	0,35 kW	100,0 m2	2 239 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	100,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	1,43 kW	84,9 m2	3 580 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,80 kW	12,0 m2	2 013 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,27 kW	4,0 m2	671 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	2,85 kW	300,9 m2	8 503 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,33 (dm3/s)/m2	60 %	50,0 dm3/s	879 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,45 kW	7,2 dm3/s	1 121 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 845 kWh/a	3,43 kW	2 000 kWh/a	10 503 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1890, Huonelämpö	22,0 °C	0,70 W/m2K	8 835 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,00 m	200,0 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		42,0 m	2,00 m	84,1 m2	88 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	200,0 m3	11,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 3634,8 C		0,00 U	0,00 kW	100,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,22 U	1,06 kW	100,0 m2	1 063 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	1,31 kW	78,1 m2	1 314 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,40 kW	6,0 m2	402 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	2,78 kW	284,1 m2	2 778 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,31 (dm3/s)/m2	60 %	35,0 dm3/s	813 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,42 kW	6,8 dm3/s	1 058 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 778 kWh/a	3,33 kW	1 872 kWh/a	8 835 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 tuuletettu, 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..		206,0 m2	452,6 m3	Enimmäistehot	19 581 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-25,8 °C	5,89 kWmax	15 680 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		12,2 m3/h	85 l/sek	1,46 kWmax	1 703 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,1 m3/h	14 l/sek	0,89 kWmax	2 198 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)				8,24 kWmax	19 581 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		19 581 kWh/a	206 m2	95 kWh/m2	453 m3
Lämmön ominaiskulutus		19 581 kWh/a	206 m2	25 Wh/m2/Ap/a	453 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		8,24 kWmax	206 m2	40,0 W/m2	453 m3
Bergheat46.139-1,68-10 29.11.2021					
Laskelman laatija:					29.11.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

23800 LAITILA
(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.139-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,2 °C ja -25,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,3 kW
- Pumpuksi valitsit 8,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,3 kWh	23 733 kWh	23 733 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,5 kWh	18 622 kWh	18 622 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kWh	5 111 kWh	5 111 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,6 SCOP	4,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,3 kWh	6,88 kW	6,89 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (18621 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +30 °C COP = 4,6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	200 m	436 litraa	46,6 kWh/m/a	17,22 W/m	19 kPa	0,19 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 200 = 400 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 418 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,6				
- 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	274 kWh
- Kallioporausta 178 metriä	10 m - 188 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 501 kWh
- Kaivo yhteensä	188 m	1 kpl	18 523 kWh	18 523 kWh

Kaivo 188 m, keruun virtaus 0,51 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	208 m	0,59 bar	59 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	208 m	0,35 bar	35 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	208 m	0,23 bar	23 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	208 m	0,22 bar	22 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	188 m	18 622 kWh	11,6 W/m	36,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	18 622 kWh	100,7 kWh/m/a	11,6 W/m	1,6 W/mK	5,2 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 523 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	184 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	184 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 523 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 523 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,510 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,510 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,9		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	408 m	0,9 m

Kaivon syvyys 188 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 408 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

29.11.2021

Talo "Janne99"

23800 LAITILA

1800 -luvun lopun hirsitalo, peruskorjattu vuonna 1999.
 Rakennus on kaksikerroksinen ja molemmissa lattialämmitys (Gyproc).
 Ilmanvaihto on koneellinen, lämmöntalteenotolla.
 Asuinneliöitä yhteensä 200 (100+100). Talon ulkomitat 14150 x 8150.
 HK: Alakerrassa 2400. Yläkerrassa reunoilla 1200-1600 ja keskellä joku 2500.
 US: 24 mm ulkolauta, ilmaväli, tuulensuoja +hirsi 200-220mm +min 5 cm puhallusselluvilla.
 Rossipohja, jonka korkeus 1700?
 Maalämpöhuone noin 6 neliötä sijaitsee "kellarikerroksessa".
 Alapohjan ja yläpohjan eristeenä on puhallusselluvilla 300 mm.
 Kolmikerroksiset ikkunat.
 Kokonais sähkönkulutus 16000-18000 kWh, 4-5 henkilöä ja myös sähkösauna.
 Maapiiri on savimaassa 2 x 300 m.

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 8,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,5 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 581 kWh	2 741 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	840 €
Molemmat yhteensä	25 581 kWh	3 581 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 111 kWh	716 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 922 kWh	269 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 033 kWh	985 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,6 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	23 733 kWh	3 323 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2728 litraa, 1,5 euroa/ litra)	2 728 ltr	4 092 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 111 kWh	716 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 922 kWh	269 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 033 kWh	985 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 620 kWh	647 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 653 kWh	1 631 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Janne99"

LAITILA

(Varsinais-Suomi)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 30 °C - menovesi lämpötila max 34 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C

- Kellari 1890: Lattialämmitys, 10°C, 6 m2, 13 m3	33 W/m2	0,20 kW	243 kWh
- Keskikerros 1890: Lattialämmitys, 22°C, 100 m2, 240 m3	34,3 W/m2	3,43 kW	10 503 kWh
- Talon yläkerta 1890: Lattialämmitys, 22°C, 100 m2, 200 m3	33,3 W/m2	3,33 kW	8 835 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			34 W/m2	6,96 kW	19 581 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		83,1%	5,78 kW	80,1%	15 680 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		20,9%	1,46 kW	18,5%	3 624 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-16,8%	-1,17 kW	-9,8%	-1 922 kWh
- maalämmöllä		4,1%	0,29 kW	8,7%	1 703 kWh
Vuotoilmat		12,8%	0,89 kW	11,2%	2 198 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	6,96 kW	100,0%	19 581 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	206,0 m2	6 %	0,39 kW	12 %	2 349 kWh
Yläpohjat	206,0 m2	15 %	1,06 kW	5 %	977 kWh
Umpiseinän ala	181,1 m2	41 %	2,84 kW	25 %	4 984 kWh
Ikkunat	18,5 m2	18 %	1,22 kW	12 %	2 428 kWh
Ovet	6,0 m2	5 %	0,38 kW	4 %	756 kWh
Johtumat yhteensä	617,6 m2	85 %	5,89 kW	59 %	11 495 kWh
• Kiinteistö, 206 m2, 453 m3			5,9 COP	6,55 kW	19 581 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,275 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,73 kW	6 000 kWh
- Yhteensä			4,6 SCOP	8,3 kW	25 581 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 848 kWh	0,60 kW	23 733 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	23 733 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,30 kW	23 733 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	206 m2	115 kWh/m2	4,6 SCOP	8,3 kW	23 733 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					8,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					8,3 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-26 °C
- Maasta kerätään			(4,6 COP)	6,9 kW	18 622 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 111 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 111 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 922 kWh
• Tarvitaan vähintään 188 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 10 m maaporausta.				Poraussyvyys	188 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 188 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	376 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 6,2 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 0,51 l/s = 30,6 l/min = 1836 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 402 litraa					59 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 506 litraa					35 kPa = 0,35 bar
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 623 litraa					23 kPa = 0,23 bar
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 639 litraa					22 kPa = 0,22 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 408 m = 2 x 200 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 418 litraa					19 kPa = 0,19 bar

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