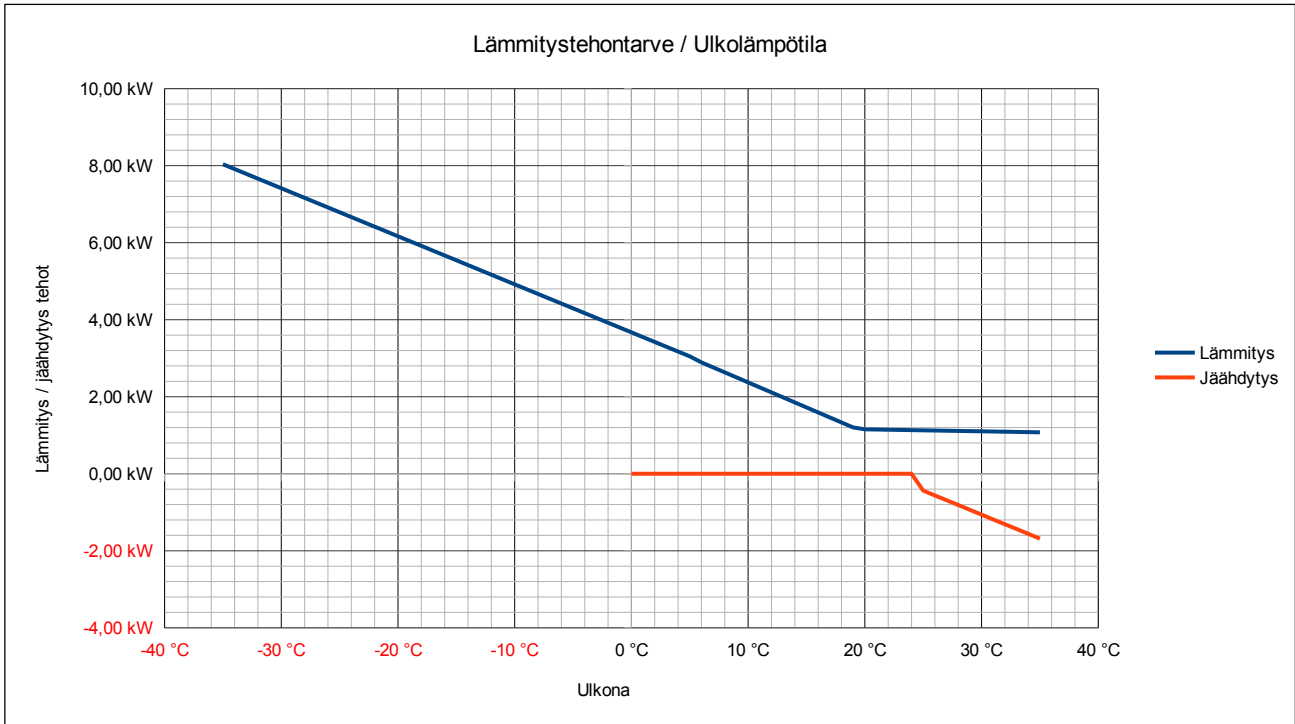


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallas!	
Talo "silmakka"		60100 SEINÄJOKI		Tulostuspäivä	05.11.2021
Laskettu Bergheat46.139-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		143,1 m2		412,1 m3
- Rakennusten lämmitys	6,07 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C	17 601 kWh		378 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 194 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	218 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 362 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,3 kW	0,13 €/kWh	4,9 SCOP	22 401 kWh	596 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	17 601 kWh	143,1	28 Wh/m2/Ap/a	412 m3	9,9 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	17 601 kWh	143,1	123 kWh/m2	412 m3	43 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 401 kWh	143,1	157 kWh/m2	412 m3	54 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-29,3 C°	7,3 kW	51,2 W/m2	17,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			7,3 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 575 litraa	1,35 €/ltr	3 476 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla			21 m3/a	ä 60,00 €	1 231 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			22 401 kWh	0,130 €/kWh	2 912 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			22 401 kWh	0,130 €/kWh	596 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			22 401 kWh	0 kWh	4 587 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 587 kWh
- Lisälämpövuoston käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 587 kWh
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	6,05 COP	17 601 kWh	6,0 COP	2 911 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 401 kWh	4,9 SCOP	4 587 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29,3 °C ( E luku = 123 Luokka = C )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	17 601 kWh	2 911 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	22 401 kWh	22 401 kWh	0 kWh	4 587 kWh
Tammikuu	31	3 072 kWh	508 kWh	429 kWh	150 kWh	3 501 kWh	3 501 kWh	0 kWh	658 kWh
Helmikuu	28	2 636 kWh	436 kWh	386 kWh	135 kWh	3 022 kWh	3 022 kWh	0 kWh	571 kWh
Maaliskuu	31	2 513 kWh	415 kWh	422 kWh	147 kWh	2 934 kWh	2 934 kWh	0 kWh	563 kWh
Huhtikuu	30	1 666 kWh	275 kWh	398 kWh	139 kWh	2 063 kWh	2 063 kWh	0 kWh	414 kWh
Toukokuu	31	635 kWh	105 kWh	396 kWh	138 kWh	1 031 kWh	1 031 kWh	0 kWh	243 kWh
Kesäkuu	30	109 kWh	18 kWh	376 kWh	131 kWh	486 kWh	486 kWh	0 kWh	150 kWh
Heinäkuu	31	29 kWh	5 kWh	388 kWh	135 kWh	417 kWh	417 kWh	0 kWh	140 kWh
Elokuu	31	87 kWh	14 kWh	388 kWh	136 kWh	475 kWh	475 kWh	0 kWh	150 kWh
Syyskuu	30	633 kWh	105 kWh	383 kWh	134 kWh	1 016 kWh	1 016 kWh	0 kWh	239 kWh
Lokakuu	31	1 616 kWh	267 kWh	409 kWh	143 kWh	2 025 kWh	2 025 kWh	0 kWh	410 kWh
Marraskuu	30	2 011 kWh	333 kWh	402 kWh	141 kWh	2 413 kWh	2 413 kWh	0 kWh	473 kWh
Joulukuu	31	2 594 kWh	429 kWh	423 kWh	148 kWh	3 017 kWh	3 017 kWh	0 kWh	577 kWh



Talo "silmakka" 60100 SEINÄJOKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Hirsitalo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö	22,0 °C	0,87 W/m2K	18 946 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		143,1 m2	2,88 m	412,1 m3	46 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		47,6 m	2,88 m	137,0 m2	132 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		143,1 m2	31 Wh/m2/Ap/a	412,1 m3	10,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,7 C		0,13 U	0,47 kW	143,1 m2	3 191 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,64 kW	143,1 m2	1 638 kWh/a
Umpiseinän ala		0,58 U	3,08 kW	103,0 m2	7 912 kWh/a
Ikkunat		0,95 U	1,36 kW	28,0 m2	3 505 kWh/a
Ovet		0,95 U	0,29 kW	6,0 m2	751 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,27 U	5,85 kW	423,2 m2	16 996 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	75 %	0,84 kW	85,9 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,38 kW	5,7 dm3/s	982 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 850 kWh/a	6,38 kW	1 950 kWh/a	18 946 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		0,0 m2			
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
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 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 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..		143,1 m2	412,1 m3	Enimmäistehot	18 946 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,3 °C	5,85 kWmax	16 996 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		10,1 m3/h	86 l/sek	0,84 kWmax	967 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,7 m3/h	6 l/sek	0,38 kWmax	982 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 )				7,08 kWmax	18 946 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		18 946 kWh/a	143 m2	132 kWh/m2	412 m3
Lämmön ominaiskulutus		18 946 kWh/a	143 m2	31 Wh/m2/Ap/a	412 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,08 kWmax	143 m2	49,5 W/m2	412 m3
Bergheat46.139-1,68-10 05.11.2021					
Laskelman laatija:					05.11.2021
---					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

60100 SEINÄJOKI  
(Etelä-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.139-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -29,3 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,3 kW
- Pumpuksi valitsit 7,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,3 kWh	22 401 kWh	22 401 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,8 kWh	17 814 kWh	17 814 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,5 kWh	4 587 kWh	4 587 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,9 SCOP	4,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>7,3 kWh</b>	6,11 kW	6,09 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m ( 17813 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 4,9							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	220 m	436 litraa	40,5 kWh/m/a	13,85 W/m	16 kPa	0,16 bar

- Keräinputkea yhteensä 2 x 220 = 440 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 \* 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 452 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,9				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 25 metriä	4 m - 25 m	1,5 W/mK	Teräsputki	1 070 kWh
- Kallioporausta 178 metriä	25 m - 203 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	14 340 kWh
- Kaivo yhteensä	203 m	1 kpl	17 760 kWh	17 760 kWh

Kaivo 203 m, keruun virtaus 0,45 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	223 m	0,49 bar	49 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	223 m	0,29 bar	29 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	223 m	0,19 bar	19 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	223 m	0,18 bar	18 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	203 m	17 814 kWh	10,2 W/m	30,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 814 kWh	89,2 kWh/m/a	10,2 W/m	1,6 W/mK	4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 760 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	199 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	199 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 760 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 760 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,450 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,450 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	441 m	1,1 m

Kaivon syvyys 203 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 441 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

05.11.2021

Talo "silmakka"  
---  
60100 SEINÄJOKI

Uudiskohde 2022, 1 -kerroksinen FXL 204N lamellihirsitalo.  
Vesikiertoinen lattialämmitys, koneellinen iv. lämmöntalteenotolla, Vallox 110 MV.  
Lämmitettävän rakennuksen ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus. 49.2 m.  
Ulkoseinä, hirsi, Honkarakenne FXL 204N, U-arvo 0,53 W/m<sup>2</sup> K.  
Lämpimien tilojen neliömäärä 143,1 m<sup>2</sup>, huonekorkeus 2,88 (keskiarvo).  
Alapohja maanvarainen betonilaatta, eriste: 200mm (100mm +100mm EPS100 Lattia), U-arvo 0,14 W / m<sup>2</sup> K.  
Yläpohjassa ekovilla puhallusvilla 500 mm, U-arvo 0,08 W / m<sup>2</sup> K.  
Ikkunoiden yhteenlaskettu pinta-ala 28 m<sup>2</sup>. U-arvo 0,95 W/(m<sup>2</sup> K) (keskiarvo, sekä MEKA että MSEA ikkunoita).  
Tilojen lämpötilat: 21°C.  
Rakennuksen ilmatilavuus: 381 m<sup>3</sup>.

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 7,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 946 kWh	2 463 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	23 746 kWh	3 087 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 587 kWh	596 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 202 kWh	156 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 790 kWh	753 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,9 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	22 401 kWh	2 912 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2575 litraa, 1,35 euroa/ litra )	2 575 ltr	3 476 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	4 587 kWh	596 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 202 kWh	156 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 790 kWh	753 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 362 kWh	437 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 152 kWh	1 190 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "silma"	SEINÄJOKI	(Etelä-Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 33 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C		
- Hirsitalo 2022: Lattialämmitys, 22°C, 143 m2, 412 m3	44,6 W/m2	6,38 kW 18 946 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			45 W/m2	6,38 kW	18 946 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
<b>Johtumishäviöt</b>		<b>91,7%</b>	<b>5,85 kW</b>	<b>89,7%</b>	<b>16 996 kWh</b>
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )		13,2%	0,84 kW	11,5%	2 170 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-10,9%	-0,70 kW	-6,3%	-1 202 kWh
- maalämmöllä		2,3%	0,15 kW	5,1%	967 kWh
<b>Vuotoilmat</b>		<b>6,0%</b>	<b>0,38 kW</b>	<b>5,2%</b>	<b>982 kWh</b>
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
<b>Maalämmöllä yhteensä</b>		<b>100,0%</b>	<b>6,38 kW</b>	<b>100,0%</b>	<b>18 946 kWh</b>
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	143,1 m2	7 %	0,47 kW	17 %	3 191 kWh
Yläpohjat	143,1 m2	10 %	0,64 kW	9 %	1 638 kWh
Umpiseinän ala	103,0 m2	48 %	3,08 kW	42 %	7 912 kWh
Ikkunat	28,0 m2	21 %	1,36 kW	18 %	3 505 kWh
Ovet	6,0 m2	5 %	0,29 kW	4 %	751 kWh
<b>Johtumat yhteensä</b>	<b>423,2 m2</b>	<b>92 %</b>	<b>5,85 kW</b>	<b>90 %</b>	<b>16 996 kWh</b>
• Kiinteistö, 143 m2, 412 m3			6,0 COP	6,07 kW	<b>18 946 kWh</b>
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,194 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,26 kW	<b>4 800 kWh</b>
- Yhteensä			4,9 SCOP	7,3 kW	23 746 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 345 kWh	0,41 kW	22 401 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	22 401 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,30 kW	22 401 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
<b>Yhteensä</b>	<b>143 m2</b>	<b>157 kWh/m2</b>	<b>4,9 SCOP</b>	<b>7,3 kW</b>	<b>22 401 kWh</b>
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					<b>7,3 kW</b>
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-29 °C
- Maasta kerätään			( 4,9 COP )	6,1 kW	<b>17 814 kWh</b>
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 587 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					<b>4 587 kWh</b>
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 202 kWh
• Tarvitaan vähintään 203 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 25 m maaporausta.				Poraussyvyys	<b>203 m</b>
- Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 203 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	406 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,7 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 0,45 l/s = 27 l/min = 1620 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 431 litraa					49 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 543 litraa					29 kPa = 0,29 bar
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 669 litraa					19 kPa = 0,19 bar
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 686 litraa					18 kPa = 0,18 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 441 m = 2 x 220 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 452 litraa					16 kPa = 0,16 bar

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