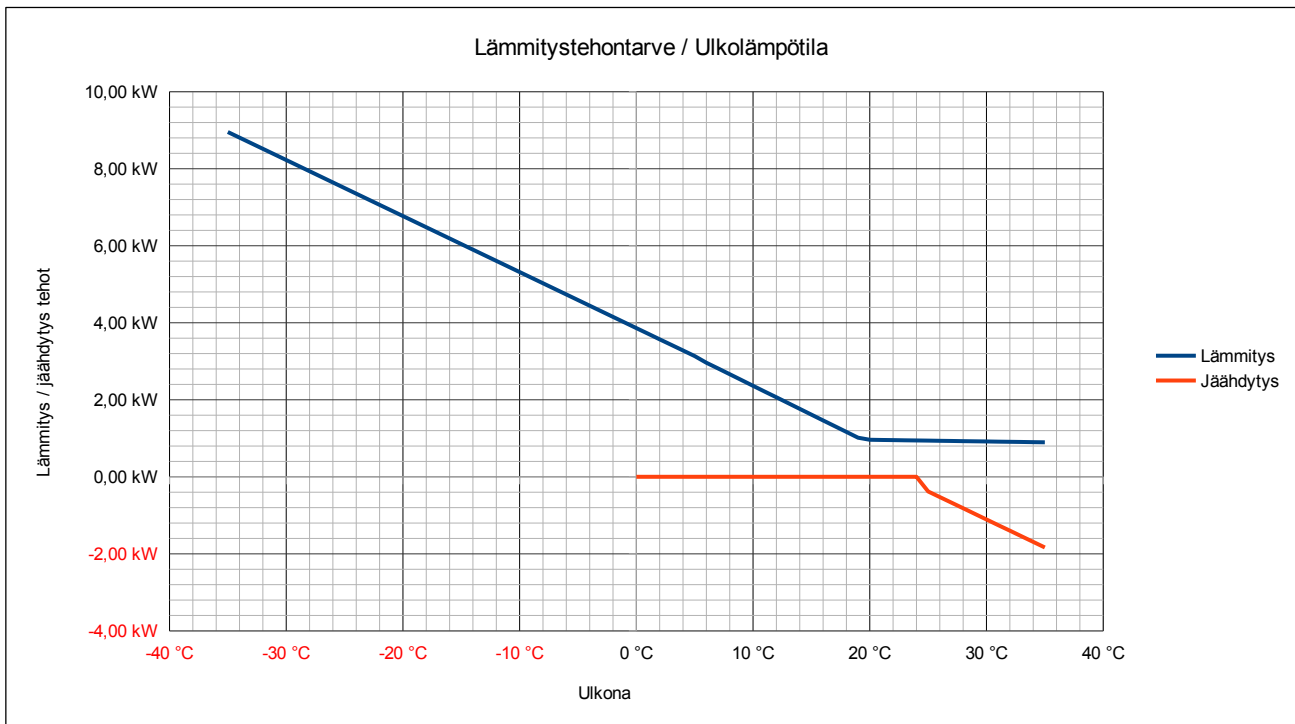


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajassasi!		
Lamellihiirsitalo "Kvartsitiitti"		96100 ROVANIEMI		Tulostuspäivä		02.10.2023
Laskettu Bergheat46.335-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		134,0 m ²		357,6 m ³
- Rakennusten lämmitys	7,74 kW	LATTIALÄMMITYS +32 °C		21 938 kWh		871 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 181 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh		269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 510 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,8 kW	0,2 €/kWh	4,6 SCOP	26 338 kWh		1 140 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	21 938 kWh	134	30 Wh/m ² /Ap/a	358 m³		11,3 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	21 938 kWh	134	164 kWh/m²	358 m ³		61 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	26 338 kWh	134	197 kWh/m ²	358 m ³		74 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, P _{max}		-33,9	8,8 kW	65,6 W/m ²		24,6 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,7 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		3 027 litraa		2,00 €/litr	6 055 €	87 %
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		24 m ³ /a		ä 60,00 €	1 447 €	78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		26 338 kWh		0,200 €/kWh	5 268 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		26 338 kWh		0,200 €/kWh	1 140 €	4,6 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh		0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		26 338 kWh		0 kWh	5 702 kWh	4,6 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 701 kWh	1 140 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 702 kWh	1 140 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,04 COP	21 938 kWh	5,0 COP	4 356 kWh	0 kWh	4 356 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 400 kWh	3,3 COP	1 345 kWh	0 kWh	1 346 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		26 338 kWh	4,6 SCOP	5 702 kWh	0 kWh	5 702 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -33,9 °C (E luku = 164 Luokka = E)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	21 938 kWh	4 356 kWh	4 400 kWh	1 345 kWh	26 338 kWh	26 338 kWh	0 kWh	5 702 kWh
Tammikuu	31	3 532 kWh	701 kWh	390 kWh	119 kWh	3 922 kWh	3 922 kWh	0 kWh	821 kWh
Helmikuu	28	3 057 kWh	607 kWh	351 kWh	107 kWh	3 408 kWh	3 408 kWh	0 kWh	714 kWh
Maaliskuu	31	2 788 kWh	554 kWh	383 kWh	117 kWh	3 171 kWh	3 171 kWh	0 kWh	671 kWh
Huhtikuu	30	1 957 kWh	388 kWh	363 kWh	111 kWh	2 320 kWh	2 320 kWh	0 kWh	500 kWh
Toukokuu	31	1 141 kWh	227 kWh	366 kWh	112 kWh	1 508 kWh	1 508 kWh	0 kWh	339 kWh
Kesäkuu	30	337 kWh	67 kWh	347 kWh	106 kWh	684 kWh	684 kWh	0 kWh	173 kWh
Heinäkuu	31	169 kWh	34 kWh	357 kWh	109 kWh	526 kWh	526 kWh	0 kWh	143 kWh
Elokuu	31	384 kWh	76 kWh	359 kWh	110 kWh	743 kWh	743 kWh	0 kWh	186 kWh
Syyskuu	30	1 038 kWh	206 kWh	354 kWh	108 kWh	1 392 kWh	1 392 kWh	0 kWh	314 kWh
Lokakuu	31	1 941 kWh	385 kWh	374 kWh	115 kWh	2 315 kWh	2 315 kWh	0 kWh	500 kWh
Marraskuu	30	2 512 kWh	499 kWh	369 kWh	113 kWh	2 880 kWh	2 880 kWh	0 kWh	611 kWh
Joulukuu	31	3 083 kWh	612 kWh	386 kWh	118 kWh	3 469 kWh	3 469 kWh	0 kWh	730 kWh



Laskettu Bergheat46.335-1,68-12 taulukko-ohjelmalla

02.10.2023

Tämä mitoitussuorituskyky on vain suuntaa antava.

Lamellihiirsitalo "Kvartsiitti" 96100 ROVANIEMI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Lamellihiirsitalo, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2024, Huonelämpö 21,0 °C		1,07 W/m2K	17 995 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		103,0 m2	2,70 m	278,0 m3	65 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		41,0 m	2,70 m	110,8 m2	175 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		103,0 m2	32 Wh/m2/Ap/a	278,0 m3	11,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 35 C		0,12 U	0,81 kW	103,0 m2	2 802 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,50 kW	103,0 m2	1 468 kWh/a
Umpiseinän ala		0,58 U	2,77 kW	86,8 m2	8 159 kWh/a
Ovet		0,22 U	0,26 kW	22,0 m2	775 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	0,09 kW	2,0 m2	258 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	4,43 kW	316,8 m2	13 462 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,18 (dm3/s)/m2	1,34 kW	41,2 dm3/s	3 738 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,27 kW	3,8 dm3/s	795 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv-häviöteho, iv-häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		4,43 kW	6,04 kW	4 533 kWh/a	17 995 kWh/a
Autotalli+varasto, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2024, Huonelämpö 12,0 °C		1,21 W/m2K	3 833 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		31,0 m2	2,57 m	79,6 m3	48 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		22,4 m	2,57 m	57,5 m2	124 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		31,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	79,6 m3	8,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 35 C		0,19 U	0,19 kW	31,0 m2	909 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,20 kW	31,0 m2	391 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,49 kW	47,5 m2	936 kWh/a
Ovet		1,15 U	0,42 kW	8,0 m2	810 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,09 kW	2,0 m2	176 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	1,39 kW	119,5 m2	3 222 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0,19 kW	3,1 dm3/s	338 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,14 kW	2,4 dm3/s	273 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv-häviöteho, iv-häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		1,39 kW	1,72 kW	611 kWh/a	3 833 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 35 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			0 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 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

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

96100 ROVANIEMI
(Lappi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.335-1,68-12	Mitoittava sisälämpö 21 °C	ulkolämpötilat 0,8 °C ja -33,9 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,7 kW
- Pumpuksi valitsit 8,7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,8 kWh	26 338 kWh	26 338 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,8 kWh	20 637 kWh	20 637 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,9 kWh	5 701 kWh	5 702 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,6 SCOP	4,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,7 kWh	7,05 kW	6,97 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,4 m (20637 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +32 °C COP = 4,6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	330 m	436 litraa	31,3 kWh/m/a	10,56 W/m	31 kPa	0,31 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 330 = 660 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 636 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Pumpputehon mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,6				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	5 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	546 kWh
- Kallioporausta 228 metriä	20 m - 248 m	4,0 W/mK	Kallioporaus	18 396 kWh
- Kaivo yhteensä	248 m	1 kpl	20 605 kWh	20 605 kWh

Kaivo 248 m, keruun virtaus 0,56 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	268 m	0,94 bar	94 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	268 m	0,53 bar	53 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	268 m	0,34 bar	34 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	268 m	0,32 bar	32 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	248 m	20 637 kWh	9,7 W/m	28,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	20 637 kWh	84,8 kWh/m/a	9,7 W/m	2,0 W/mK	5,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	20 605 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	243 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	243 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	20 605 kWh	
19	Saanto yhteensä	20 605 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,560 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,560 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,7		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	647 m	1,4 m

Kaivon syvyys 248 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 647 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,4 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:	02.10.2023
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.	

Lamellihirsitalo "Kvartsiitti"

96100 ROVANIEMI

Yksikerroksinen lamellihirsitalo 2024 tasamaalla.
Lattialämmitys. Ilmanvaihto painovoimainen, paitsi pesu/saunatilat koneellinen poisto.
Rak ulkomitat: 12,4 x 9 m.
Ulkoseinät: Hirsi, 220 mm.
Lämpimät tilat: 103 m2. Huonekorkeus: 2,7 m, sauna/pesutilat 2,5 m.
Alapohja: Rossipohja 250 mm FinFoam.
Yläpohja: Puhallusvilla 500 mm.
Ikkunat: 3 lasiset, normaalit, U arvo 0,8.
Muut lämmitettävät tilat: Autotalli/lämmin varasto 31 m2, kanaali 27 m.
Tilojen lämpötilat: Talo +21°C , autotalli/varasto +12°C
Nettovolyymi: Talo 278 m3, autotalli/varasto 79,6 m3.

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 8,7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 720 kWh	4 744 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	28 120 kWh	5 624 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 701 kWh	1 140 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	5 702 kWh	1 140 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,6 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	28 120 kWh	5 624 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 510 kWh	502 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	30 630 kWh	6 126 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3027 litraa, 2 euroa/ litra)	3 027 ltr	6 055 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 701 kWh	1 140 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 701 kWh	1 140 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 510 kWh	502 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	8 212 kWh	1 642 €

Bergheat46.335-1,68-12

02.10.2023

Laatija:

02.10.2023

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Lamellihiirsitalo "Kvartsiitti" ROVANIEMI (Lappi)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 32 °C - menovesi lämpötila max 35 °C
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -34 °C

- Lamellihiirsitalo 2024: Laminaatti-Lattialämmitys, 21°C, 103 m2, 278 m3 58,7 W/m2 6,04 kW 17 995 kWh
- Autotalli/+varasto 2024: Kivi-Lattialämmitys, 12°C, 31 m2, 80 m3 55,5 W/m2 1,72 kW 3 833 kWh
-
-
-

- Lämpökanaali CALPEX DUO 25+25/91, pituus 27m, dT=4K 5,3 kPa 0,22 kW 1 892 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		60 W/m2	7,98 kW	23 720 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a

Johtumishäviöt	73,0%	5,82 kW	70,3%	16 684 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto	19,1%	1,52 kW	17,2%	4 077 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä	19,1%	1,52 kW	17,2%	4 077 kWh
Vuotoilmat	5,2%	0,41 kW	4,5%	1 067 kWh
Lämmönsiirtokanaali	2,7%	0,22 kW	8,0%	1 892 kWh
Maalämmöllä yhteensä	97,3%	7,98 kW	92,0%	23 720 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	134,0 m2	12 %	0,99 kW	16 %	3 711 kWh
Yläpohjat	134,0 m2	9 %	0,70 kW	8 %	1 859 kWh
Umpiseinän ala	134,3 m2	41 %	3,26 kW	38 %	9 096 kWh
Ovet	30,0 m2	9 %	0,69 kW	7 %	1 584 kWh
Ikkunat	4,0 m2	2 %	0,18 kW	2 %	434 kWh
• Johtumat yhteensä	436,3 m2	73 %	5,82 kW	70 %	16 684 kWh
• Kiinteistö yhteensä	134 m2	358 m3	5,0 COP	7,7 kW	23 720 kWh

- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus -0,6 kW -1 782 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve 7,2 kW 21 938 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,181 m3 / 50 °C 3,3 COP 1,05 kW 4 400 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja 0 kWh 26 338 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan 8,7 kW 26 338 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää 0 kWh

Yhteensä	134 m2	197 kWh/m2	4,6 SCOP	8,7 kW	26 338 kWh
----------	--------	------------	----------	--------	------------

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho 8,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho) 8,7 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -33 °C
- Maasta kerätään (4,6 COP) 7,0 kW 20 637 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä 5 701 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh) 5 702 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä! 0 kWh

• Tarvitaan vähintään 248 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.	Poraussyvyys	248 m
---------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	-------

- Kaivon aktiivisyvyys 243 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 248 m. Putkea kaivossa yhteensä 496 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 7,8 kPa) 2 kpl PE40x3.7 20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,56 l/s = 33,6 l/min = 2016 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 518 litraa 94 kPa = Ei toimi
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 655 litraa 53 kPa = 0,53 bar
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 808 litraa 34 kPa = 0,34 bar
- Kaivo, painehäviö 0,56 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 830 litraa 32 kPa = 0,32 bar
Tai vaakakeruulla:
- kostea savi, vähintään 647 m = 2 x 330 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,4 m. Vol 636 ltr 31 kPa = 0,31 bar

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