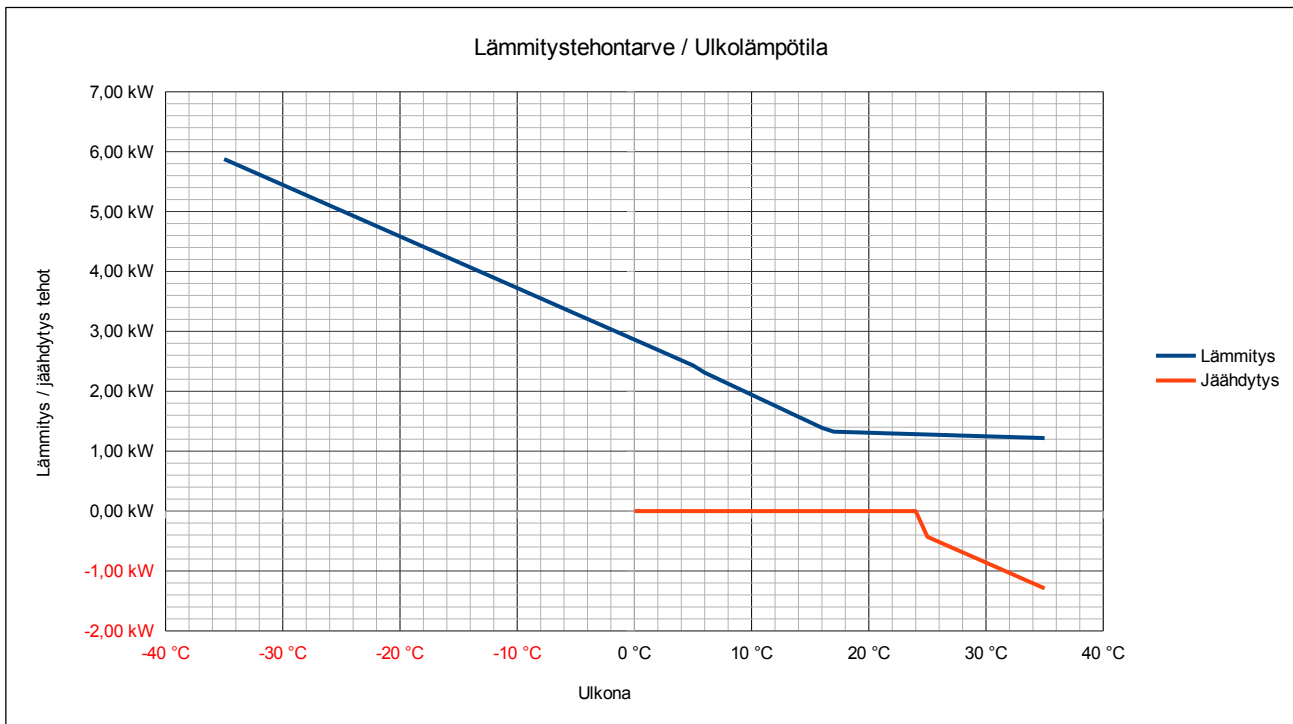


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Lomakoti "Citabria"		99830 SAARISELKÄ		Tulostuspäivä		29.09.2022
Laskettu Bergheat46.239-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			59,0 m2	184,4 m3	
- Rakennusten lämmitys	4,55 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C		14 203 kWh	531 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 247 litraa	0,68 kW	6 hlö	1 000 kWh	6 000 kWh	372 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 270 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,0 kW	0,21 €/kWh	4,7 SCOP	20 203 kWh	902 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	14 203 kWh	59	40 Wh/m2/Ap/a	184 m3	12,8 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	14 203 kWh	59	241 kWh/m2	184 m3	77 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	20 203 kWh	59	342 kWh/m2	184 m3	110 kWh/m3	
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-36,2	6,0 kW	101,3 W/m2	32,4 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				6,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 322 litraa	2,00 €/ltr	4 644 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		19 m3/a	ä 60,00 €	1 110 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		20 203 kWh	0,210 €/kWh	4 243 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		20 203 kWh	0,210 €/kWh	902 €	4,7 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,210 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		20 203 kWh	0 kWh	4 297 kWh	4,7 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	4 297 kWh	902 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää			0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	4 297 kWh	902 €	
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,62 COP	14 203 kWh	5,6 COP	2 526 kWh	0 kWh	2 526 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	3,39 COP	6 000 kWh	3,4 COP	1 770 kWh	0 kWh	1 770 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		20 203 kWh	4,7 SCOP	4 297 kWh	0 kWh	4 297 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -36,2 °C (E luku = 241 Luokka = G)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	14 203 kWh	2 526 kWh	6 000 kWh	1 770 kWh	20 203 kWh	20 203 kWh	0 kWh	4 297 kWh
Tammikuu	31	2 202 kWh	392 kWh	531 kWh	157 kWh	2 732 kWh	2 732 kWh	0 kWh	548 kWh
Helmikuu	28	1 934 kWh	344 kWh	478 kWh	141 kWh	2 412 kWh	2 412 kWh	0 kWh	485 kWh
Maaliskuu	31	1 782 kWh	317 kWh	522 kWh	154 kWh	2 303 kWh	2 303 kWh	0 kWh	471 kWh
Huhtikuu	30	1 266 kWh	225 kWh	495 kWh	146 kWh	1 761 kWh	1 761 kWh	0 kWh	371 kWh
Toukokuu	31	801 kWh	143 kWh	501 kWh	148 kWh	1 302 kWh	1 302 kWh	0 kWh	290 kWh
Kesäkuu	30	315 kWh	56 kWh	475 kWh	140 kWh	790 kWh	790 kWh	0 kWh	196 kWh
Heinäkuu	31	167 kWh	30 kWh	488 kWh	144 kWh	655 kWh	655 kWh	0 kWh	174 kWh
Elokuu	31	299 kWh	53 kWh	490 kWh	145 kWh	789 kWh	789 kWh	0 kWh	198 kWh
Syyskuu	30	653 kWh	116 kWh	482 kWh	142 kWh	1 135 kWh	1 135 kWh	0 kWh	258 kWh
Lokakuu	31	1 242 kWh	221 kWh	510 kWh	151 kWh	1 752 kWh	1 752 kWh	0 kWh	371 kWh
Marraskuu	30	1 604 kWh	285 kWh	502 kWh	148 kWh	2 106 kWh	2 106 kWh	0 kWh	434 kWh
Joulukuu	31	1 938 kWh	345 kWh	525 kWh	155 kWh	2 463 kWh	2 463 kWh	0 kWh	500 kWh



Laskettu Bergheat46.239-1,68-12 taulukko-ohjelmalla

29.09.2022

Tämä mitoitussuorituskyky on vain suuntaa antava.

Lomakoti "Citabria" 99830 SAARISELKÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Lomakoti, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö		21,0 °C	1,45 W/m2K
					15 111 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		59,0 m2	3,13 m	184,4 m3	82 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		30,4 m	3,13 m	94,9 m2	256 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		59,0 m2	43 Wh/m2/Ap/a	184,4 m3	13,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,12 U	0,20 kW	59,0 m2	1 434 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,57 kW	59,0 m2	1 645 kWh/a
Umpiseinän ala		0,59 U	2,35 kW	69,2 m2	6 722 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,34 kW	6,0 m2	982 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,12 kW	19,7 m2	3 217 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,38 U	4,59 kW	212,9 m2	13 999 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	65 %	0,51 kW	29,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,25 kW	3,4 dm3/s	722 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 590 kWh/a	4,90 kW	1 112 kWh/a	15 111 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		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 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		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
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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		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. 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		59,0 m2	184,4 m3	Enimmäistehot	15 111 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-36,2 °C	4,59 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		2,5 m3/h	30 l/sek	0,51 kWmax	390 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,3 m3/h	3 l/sek	0,25 kWmax	722 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)				5,36 kWmax	1 112 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		15 111 kWh/a	59 m2	256 kWh/m2	184 m3
Lämmön ominaiskulutus		15 111 kWh/a	59 m2	43 Wh/m2/Ap/a	184 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,36 kWmax	59 m2	90,8 W/m2	184 m3
Bergheat46.239-1,68-12 29.09.2022					
Laskelman laatija:					29.09.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

99830 SAARISELKÄ
(Lappi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.239-1,68-12	Mitoittava sisälämpö 21 °C	ulkolämpötilat 0,7 °C ja -36,2 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,0 kWh	20 203 kWh	20 203 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,7 kWh	15 906 kWh	15 906 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,3 kWh	4 297 kWh	4 297 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,7 SCOP	4,7 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kWh	4,92 kW	4,93 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,6 m (15906 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 4,7							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	290 m	436 litraa	27,4 kWh/m/a	8,50 W/m	17 kPa	0,17 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 290 = 580 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 568 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,7				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	4 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	295 kWh
- Kallioporausta 238 metriä	15 m - 253 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	14 525 kWh
- Kaivo yhteensä	253 m	1 kpl	15 816 kWh	15 816 kWh

Kaivo 253 m, keruun virtaus 0,4 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	273 m	0,47 bar	47 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	273 m	0,28 bar	28 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	273 m	0,19 bar	19 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	273 m	0,18 bar	18 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	253 m	15 906 kWh	7,3 W/m	19,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 906 kWh	63,5 kWh/m/a	7,3 W/m	1,7 W/mK	4,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 816 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	249 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	249 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 816 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 816 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,400 l/s @ ΔT = 3 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,400 l/s @ ΔT = 3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	572 m	1,6 m

Kaivon syvyys 253 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 572 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,6 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Lomakoti "Citabria"

99830 SAARISELKÄ

Lomakoti 2023, jossa alakerta + parvi.
Ulkoseinät lamellihirttä.
Lämmin ala 59 m2.
U -arvot:
AP: 0,12, YP: 0,15, US: 0,53, Ikkunat ja ovet 1,0.

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 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,21 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	15 111 kWh	3 173 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	1 260 €
Molemmat yhteensä	21 111 kWh	4 433 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 297 kWh	902 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 078 kWh	226 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	5 374 kWh	1 129 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,7 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,21 euroa/ kWh)	21 111 kWh	4 433 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 270 kWh	477 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	23 381 kWh	4 910 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2322 litraa, 2 euroa/ litra)	2 322 ltr	4 644 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	4 297 kWh	902 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 078 kWh	226 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 374 kWh	1 129 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 270 kWh	477 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	7 644 kWh	1 605 €

Bergheat46.239-1,68-12

29.09.2022

Laatija:

29.09.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Lomakoti "Citabria"

SAARISELKÄ

(Lappi)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 31 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -36 °C

- Lomakoti 2022: KiviLattialämmitys, 21 °C, 59 m², 184 m³ * * 83 W/m² 4,90 kW 15 111 kWh

-
-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		83 W/m ²	4,90 kW	15 111 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	93,7%	4,59 kW	92,6%	13 999 kWh
<i>Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)</i>	<i>10,5%</i>	<i>0,51 kW</i>	<i>9,7%</i>	<i>1 467 kWh</i>
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +15 °C</i>	<i>-9,4%</i>	<i>-0,46 kW</i>	<i>-7,1%</i>	<i>-1 078 kWh</i>
- maalämmöllä	1,1%	0,05 kW	2,6%	390 kWh
Vuotoilmat	5,2%	0,25 kW	4,8%	722 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	4,90 kW	100,0%	15 111 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	59,0 m ²	4 %	0,20 kW	9 %	1 434 kWh
Yläpohjat	59,0 m ²	12 %	0,57 kW	11 %	1 645 kWh
Umpiseinän ala	69,2 m ²	48 %	2,35 kW	44 %	6 722 kWh
Ovet	6,0 m ²	7 %	0,34 kW	6 %	982 kWh
Ikkunat	19,7 m ²	23 %	1,12 kW	21 %	3 217 kWh
Johtumat yhteensä	212,9 m²	94 %	4,59 kW	93 %	13 999 kWh

• Kiinteistö, 59 m², 184 m³ 5,6 COP 4,55 kW **15 111 kWh**

- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,246 m³ / 50 °C 3,4 COP 1,43 kW **6 000 kWh**

- Yhteensä 4,7 SCOP 6,0 kW 21 111 kWh

- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus -908 kWh 0,26 kW 20 203 kWh

- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja 0 kWh 0,00 kW 20 203 kWh

- Maalämmöllä tuotetaan 6,00 kW 20 203 kWh

- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää 0 kWh

Yhteensä 59 m² 342 kWh/m² 4,7 SCOP 6,0 kW 20 203 kWh

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho 6,0 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho) **6,0 kW**

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -36 °C

- Maasta kerätään (4,7 COP) 4,9 kW **15 906 kWh**

- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä 4 297 kWh

- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh) **4 297 kWh**

- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa 1 078 kWh

• Tarvitaan vähintään 253 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta. Poraussyvyys **253 m**

- Kaivon aktiivisyvyys 249 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 253 m. Putkea kaivossa yhteensä 506 m

- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,7 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 0,4 l/s = 24 l/min = 1440 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 528 litraa 47 kPa = 0,47 bar

- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 667 litraa 28 kPa = 0,28 bar

- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 824 litraa 19 kPa = 0,19 bar

- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 845 litraa 18 kPa = 0,18 bar

Tai vaakakeruulla:

- kostea savi, 572 m = 2 x 290 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,6 m. Vol 568 litraa 17 kPa = 0,17 bar

*) Huomaa: Lattialämmityksellä lattian lämpötila nousee pakkasilla yli +28 C.

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