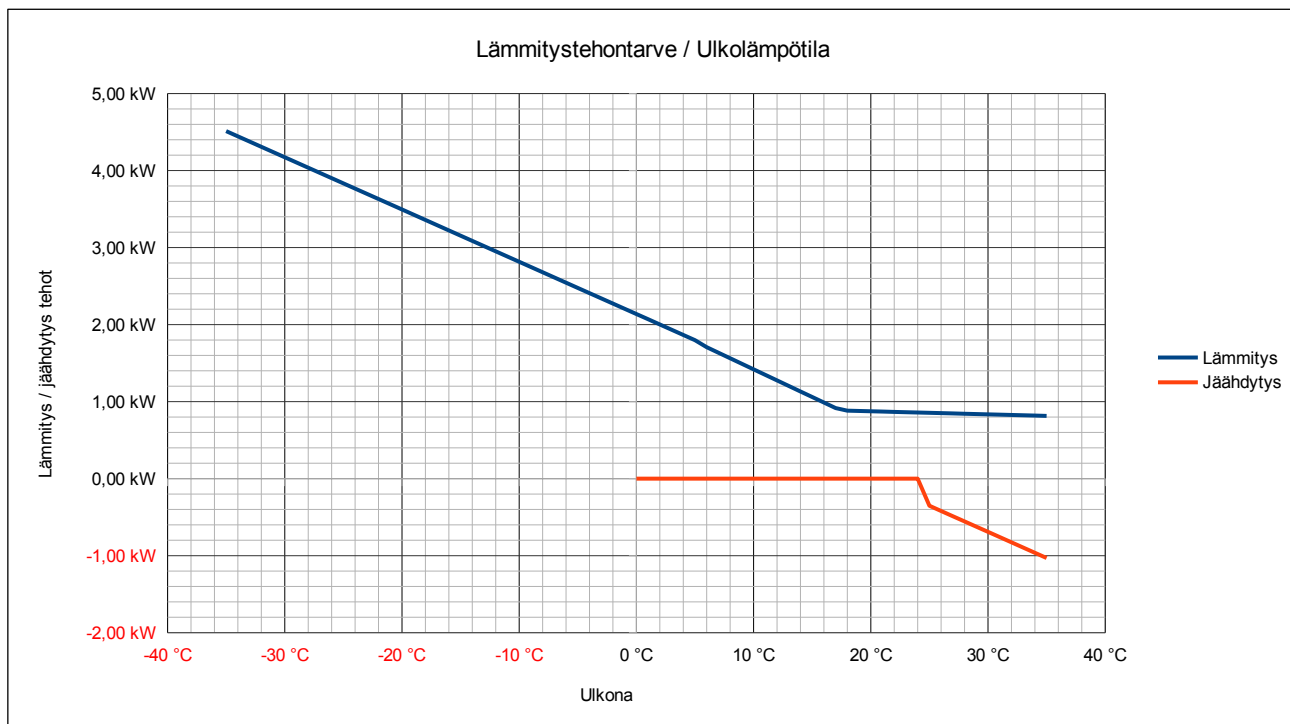


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Uudisrakennus "kärkkäri"		96100 ROVANIEMI		Tulostuspäivä		23.04.2022
Laskettu Bergheat46.212-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		111,0 m2		288,6 m3
- Rakennusten lämmitys	3,50 kW	LATTIALÄMMITYS +28 °C		12 530 kWh	314 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 165 litraa	0,46 kW	4 hlö	1 000 kWh	4 000 kWh	210 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 720 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	4,5 kW	0,15 €/kWh	4,7 SCOP	16 530 kWh	523 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	12 530 kWh	111	21 Wh/m2/Ap/a	<b>289 m3</b>	<b>8 Wh/m3/Ap/a</b>	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	12 530 kWh	111	<b>113 kWh/m2</b>	289 m3	43 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	16 530 kWh	111	149 kWh/m2	289 m3	57 kWh/m3	
• Kohteen mitoitussuoritusolosuhteissa tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-34,1 °C	4,5 kW	40,1 W/m2	15,4 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				5,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			1 900 litraa	1,80 €/ltr	3 420 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			14 m3/a	ä 80,00 €	1 111 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			16 530 kWh	0,150 €/kWh	2 480 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			16 530 kWh	0,150 €/kWh	523 €	4,7 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,150 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			16 530 kWh	0 kWh	3 487 kWh	4,7 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	3 487 kWh	523 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	3 487 kWh	523 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,99 COP	12 530 kWh	6,0 COP	2 090 kWh	0 kWh	2 090 kWh	314 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 000 kWh	2,9 COP	1 397 kWh	0 kWh	1 397 kWh	210 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		16 530 kWh	4,7 SCOP	3 487 kWh	0 kWh	3 488 kWh	523 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -34,1 °C ( E luku = 113 Luokka = C )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	12 530 kWh	2 090 kWh	4 000 kWh	1 397 kWh	16 530 kWh	16 530 kWh	0 kWh	3 487 kWh
Tammikuu	31	2 017 kWh	336 kWh	355 kWh	124 kWh	2 372 kWh	2 372 kWh	0 kWh	460 kWh
Helmikuu	28	1 743 kWh	291 kWh	319 kWh	112 kWh	2 062 kWh	2 062 kWh	0 kWh	402 kWh
Maaliskuu	31	1 600 kWh	267 kWh	348 kWh	122 kWh	1 948 kWh	1 948 kWh	0 kWh	389 kWh
Huhtikuu	30	1 115 kWh	186 kWh	330 kWh	115 kWh	1 445 kWh	1 445 kWh	0 kWh	301 kWh
Toukokuu	31	651 kWh	109 kWh	333 kWh	116 kWh	984 kWh	984 kWh	0 kWh	225 kWh
Kesäkuu	30	201 kWh	34 kWh	316 kWh	110 kWh	517 kWh	517 kWh	0 kWh	144 kWh
Heinäkuu	31	101 kWh	17 kWh	324 kWh	113 kWh	425 kWh	425 kWh	0 kWh	130 kWh
Elokuu	31	227 kWh	38 kWh	326 kWh	114 kWh	554 kWh	554 kWh	0 kWh	152 kWh
Syyskuu	30	587 kWh	98 kWh	322 kWh	112 kWh	908 kWh	908 kWh	0 kWh	210 kWh
Lokakuu	31	1 112 kWh	185 kWh	340 kWh	119 kWh	1 452 kWh	1 452 kWh	0 kWh	304 kWh
Marraskuu	30	1 427 kWh	238 kWh	335 kWh	117 kWh	1 762 kWh	1 762 kWh	0 kWh	355 kWh
Joulukuu	31	1 750 kWh	292 kWh	351 kWh	123 kWh	2 101 kWh	2 101 kWh	0 kWh	414 kWh



Uudisrakennus "kärkkäri" 96100 ROVANIEMI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA						
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö		22,0 °C	0,61 W/m2K	13 618 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		111,0 m2	2,60 m	288,6 m3		47 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		55,9 m	2,60 m	145,3 m2		123 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		111,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	288,6 m3		8,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,9 C		0,12 U	0,36 kW	111,0 m2		2 657 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,63 kW	111,0 m2		1 930 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	1,18 kW	119,3 m2		3 584 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	0,81 kW	18,0 m2		2 458 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,40 kW	8,0 m2		1 229 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	3,39 kW	367,3 m2		11 858 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	72 %	0,85 kW	66,6 dm3/s	981 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 (dm3/s)/m2		0,26 kW	3,5 dm3/s	780 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä			3 389 kWh/a	3,78 kW	1 761 kWh/a	13 618 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..		111,0 m2	288,6 m3	Enimmäistehot		13 618 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-34,1 °C	3,39 kWmax		11 858 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		10,7 m3/h	67 l/sek	0,85 kWmax		981 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,6 m3/h	3 l/sek	0,26 kWmax		780 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 )				4,49 kWmax		13 618 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		13 618 kWh/a	111 m2	123 kWh/m2	289 m3	47 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		13 618 kWh/a	111 m2	23 Wh/m2/Ap/a	289 m3	8,7 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		4,49 kWmax	111 m2	40,5 W/m2	289 m3	15,6 W/m3
Bergheat46.212-1,68-10 23.04.2022						
Laskelman laatija:						
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.						
23.04.2022						

## TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

96100 ROVANIEMI  
(Lappi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.212-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 0,8 °C ja -34,1 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 5 kW
- Pumpuksi valitsit 5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	4,5 kWh	16 530 kWh	16 530 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,9 kWh	13 043 kWh	13 043 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,1 kWh	3 487 kWh	3 487 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,7 SCOP	4,7 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>5,0 kWh</b>	3,71 kW	4,17 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,4 m ( 13042 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +28 °C COP = 4,7

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	2 kpl	200 m	436 litraa	32,6 kWh/m/a	10,41 W/m	11 kPa

- 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 = 4,7

- 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	363 kWh
- Kallioporausta 186 metriä	15 m - 201 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	11 732 kWh
- Kaivo yhteensä	201 m	1 kpl	13 014 kWh	13 014 kWh

Kaivo 201 m, keruun virtaus 0,34 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	221 m	0,29 bar	29 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	221 m	0,18 bar	18 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	221 m	0,12 bar	12 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	221 m	0,12 bar	12 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	201 m	13 043 kWh	7,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	13 043 kWh	66,1 kWh/m/a	7,6 W/m	1,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	13 014 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	197 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	197 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	13 014 kWh	
19	Saanto yhteensä	13 014 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,340 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,340 l/s	@ ΔT = 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	402 m	1,4 m

Kaivon syvyys 201 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 402 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,4 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

23.04.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Uudisrakennus "kärkkäri"

----

96100 ROVANIEMI

Uudisrakennus, villaeristeinen 1 -kerroksinen talo 2022.

Lattialämmitys, koneellinen iv. lämmöntalteenotolla.

Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 58,6 m.

Huoneistoala 105 m<sup>2</sup> ja varasto 5,3 m<sup>2</sup>.

Huonekorkeus 2,6 m

US: Ulkoverhous 23 tai 28 mm, ilmarako 32 mm, tuulensuoja 25 mm, 198 mm villa,

48 villa, höyrysulku, kipsilevy 13 mm, u-arvo 0,17.

AP: Maanvarainen teräsbetonilaatta, 250 mm EPS, 300 routimaton alustäyttö u-arvo 0,12.

YP: puhallusvilla 500 mm u arvo 0,09

Ikkunat U -arvo 0,8.

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 5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,15 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,8 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	13 618 kWh	2 043 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	600 €
Molemmat yhteensä	17 618 kWh	2 643 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	3 487 kWh	523 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 597 kWh	240 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 084 kWh	763 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,7 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,15 euroa/ kWh )	16 530 kWh	2 480 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 1900 litraa, 1,8 euroa/ litra )	1 900 ltr	3 420 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	3 487 kWh	523 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 597 kWh	240 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 084 kWh	763 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 720 kWh	408 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	7 804 kWh	1 171 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Uudisrakennus "kärkkäri"

ROVANIEMI

(Lappi)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 28 °C - menovesi lämpötila max 31 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -34 °C

- Kellari 2022: Lattialämmitys, 22 °C, 111 m2, 289 m3

34,1 W/m2

3,78 kW

13 618 kWh

-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			34 W/m2	3,78 kW	13 618 kWh
ERITTELY	Osuus		Max teho	Osuus	Energiaa/a
<b>Johtumishäviöt</b>	<b>89,6%</b>		<b>3,39 kW</b>	<b>87,1%</b>	<b>11 858 kWh</b>
<i>Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )</i>	22,4%		0,85 kW	18,9%	2 578 kWh
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C</i>	-18,8%		-0,71 kW	-11,7%	-1 597 kWh
<b>- maalämmöllä</b>	<b>3,6%</b>		<b>0,14 kW</b>	<b>7,2%</b>	<b>981 kWh</b>
<b>Vuotoilmat</b>	<b>6,8%</b>		<b>0,26 kW</b>	<b>5,7%</b>	<b>780 kWh</b>
Lämmönsiirtokanaali	0,0%		0,00 kW	0,0%	0 kWh
<b>Maalämmöllä yhteensä</b>	<b>100,0%</b>		<b>3,78 kW</b>	<b>100,0%</b>	<b>13 618 kWh</b>
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY Ala					
Alapohjat	111,0 m2	10 %	0,36 kW	20 %	2 657 kWh
Yläpohjat	111,0 m2	17 %	0,63 kW	14 %	1 930 kWh
Umpiseinän ala	119,3 m2	31 %	1,18 kW	26 %	3 584 kWh
Ikkunat	18,0 m2	21 %	0,81 kW	18 %	2 458 kWh
Ovet	8,0 m2	11 %	0,40 kW	9 %	1 229 kWh
<b>Johtumat yhteensä</b>	<b>367,3 m2</b>	<b>90 %</b>	<b>3,39 kW</b>	<b>87 %</b>	<b>11 858 kWh</b>
• Kiinteistö, 111 m2, 289 m3			6,0 COP	3,50 kW	<b>13 618 kWh</b>
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,164 m3 / 50 °C			2,9 COP	0,95 kW	<b>4 000 kWh</b>
- Yhteensä			4,7 SCOP	4,5 kW	17 618 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 088 kWh	0,27 kW	16 530 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	16 530 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				5,00 kW	16 530 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
<b>Yhteensä</b>	<b>111 m2</b>	<b>149 kWh/m2</b>	<b>4,7 SCOP</b>	<b>5,0 kW</b>	<b>16 530 kWh</b>
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					4,5 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					<b>5,0 kW</b>
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-42 °C
- Maasta kerätään			( 4,7 COP )	4,2 kW	<b>13 043 kWh</b>
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					3 487 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					<b>3 487 kWh</b>
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 597 kWh
• Tarvitaan vähintään 201 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	<b>201 m</b>
- Kaivon aktiivisyvyys 197 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 201 m.				Putkea kaivossa yhteensä	402 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,8 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 0,34 l/s = 20,4 l/min = 1224 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,34 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 427 litraa					29 kPa = 0,29 bar
- Kaivo, painehäviö 0,34 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 538 litraa					18 kPa = 0,18 bar
- Kaivo, painehäviö 0,34 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 663 litraa					12 kPa = 0,12 bar
- Kaivo, painehäviö 0,34 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 680 litraa					12 kPa = 0,12 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 402 m = 2 x 200 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,4 m. Vol 418 litraa					11 kPa = 0,11 bar

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