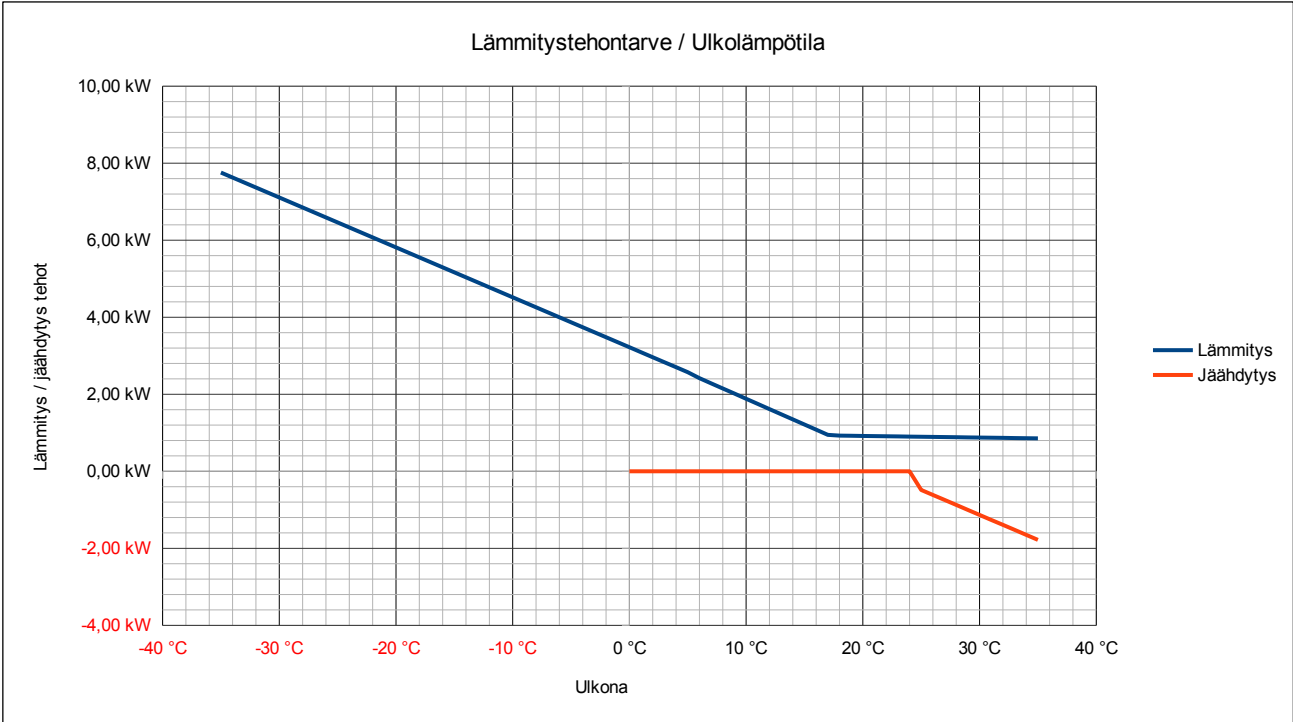


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "RTN29"		99100 KITTILÄ		Tulostuspäivä		06.02.2022
Laskettu Bergheat46.203-1,68-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		188,0 m2		507,6 m3
- Rakennusten lämmitys	7,04 kW	LATTIALÄMMITYS +28 °C		21 803 kWh		476 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 173 litraa	0,48 kW	4 hlö	1 050 kWh	4 200 kWh		191 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 260 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,0 kW	0,13 €/kWh	5,1 SCOP	26 003 kWh		666 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	21 803 kWh	188	19 Wh/m2/Ap/a	<b>508 m3</b>		<b>7,2 Wh/m3/Ap/a</b>
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	21 803 kWh	188	<b>116 kWh/m2</b>	508 m3		43 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	26 003 kWh	188	138 kWh/m2	508 m3		51 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		<b>-37,2 C°</b>	8,0 kW	42,8 W/m2		15,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					8,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					2 989 litraa	1,40 €/ltr	4 184 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla					22 m3/a	ä 80,00 €	1 748 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					26 003 kWh	0,130 €/kWh	3 380 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					26 003 kWh	0,130 €/kWh	666 €	5,1 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					26 003 kWh	0 kWh	5 126 kWh	5,1 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	5 126 kWh	666 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	5 126 kWh	666 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	5,96 COP	21 803 kWh	6,0 COP	3 659 kWh	0 kWh	3 659 kWh	476 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 200 kWh	2,9 COP	1 467 kWh	0 kWh	1 467 kWh	191 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		26 003 kWh	5,1 SCOP	5 126 kWh	0 kWh	5 126 kWh	666 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -37,2 °C ( E luku = 116 Luokka = C )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	21 803 kWh	3 659 kWh	4 200 kWh	1 467 kWh	26 003 kWh	26 003 kWh	0 kWh	5 126 kWh
Tammikuu	31	3 510 kWh	589 kWh	373 kWh	130 kWh	3 882 kWh	3 882 kWh	0 kWh	719 kWh
Helmikuu	28	3 032 kWh	509 kWh	335 kWh	117 kWh	3 368 kWh	3 368 kWh	0 kWh	626 kWh
Maaliskuu	31	2 784 kWh	467 kWh	366 kWh	128 kWh	3 150 kWh	3 150 kWh	0 kWh	595 kWh
Huhtikuu	30	1 940 kWh	326 kWh	347 kWh	121 kWh	2 287 kWh	2 287 kWh	0 kWh	447 kWh
Toukokuu	31	1 132 kWh	190 kWh	350 kWh	122 kWh	1 482 kWh	1 482 kWh	0 kWh	312 kWh
Kesäkuu	30	350 kWh	59 kWh	331 kWh	116 kWh	682 kWh	682 kWh	0 kWh	175 kWh
Heinäkuu	31	175 kWh	29 kWh	341 kWh	119 kWh	516 kWh	516 kWh	0 kWh	148 kWh
Elokuu	31	395 kWh	66 kWh	343 kWh	120 kWh	738 kWh	738 kWh	0 kWh	186 kWh
Syyskuu	30	1 021 kWh	171 kWh	338 kWh	118 kWh	1 359 kWh	1 359 kWh	0 kWh	289 kWh
Lokakuu	31	1 934 kWh	325 kWh	358 kWh	125 kWh	2 292 kWh	2 292 kWh	0 kWh	450 kWh
Marraskuu	30	2 484 kWh	417 kWh	352 kWh	123 kWh	2 835 kWh	2 835 kWh	0 kWh	540 kWh
Joulukuu	31	3 045 kWh	511 kWh	368 kWh	129 kWh	3 413 kWh	3 413 kWh	0 kWh	640 kWh



Talo "RTN29" 99100 KITTILÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA				
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö	20,0 °C	0,56 W/m2K
				13 167 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		127,0 m2	2,70 m	342,9 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		52,3 m	2,70 m	141,3 m2
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		127,0 m2	17 Wh/m2/Ap/a	342,9 m3
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 27,8 C		0,15 U	0,47 kW	127,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,72 kW	127,0 m2
Umpiseinän ala		0,17 U	1,10 kW	113,3 m2
Ikkunat		0,90 U	1,13 kW	22,0 m2
Ovet		0,90 U	0,31 kW	6,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	3,73 kW	395,3 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	72 %	0,95 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,02 (dm3/s)/m2	0,23 kW	63,5 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 732 kWh/a	4,05 kW	1 198 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö	18,0 °C	0,94 W/m2K
				8 798 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		61,0 m2	2,70 m	164,7 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		38,7 m	2,70 m	104,5 m2
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		61,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	164,7 m3
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,15 U	0,27 kW	61,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,35 kW	61,0 m2
Umpiseinän ala		0,19 U	0,93 kW	88,5 m2
Ikkunat		1,00 U	0,11 kW	2,0 m2
Ovet		1,00 U	0,77 kW	14,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	2,44 kW	226,5 m2
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,11 (dm3/s)/m2	0 %	0,48 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,26 kW	3,6 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 435 kWh/a	3,17 kW	1 749 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 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 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		
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,18 kW	8,0 W/m	22 m
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		188,0 m2	507,6 m3	Enimmäistehot
- Johtumishäviöt: mitoitustalpoilla, teho, energia			-37,2 °C	6,17 kWmax
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		14,0 m3/h	82 l/sek	1,42 kWmax
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,2 m3/h	7 l/sek	0,49 kWmax
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		22,0 m	1 542 kWh/a	0,18 kWmax
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				8,26 kWmax
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		23 507 kWh/a	188 m2	125 kWh/m2
Lämmön ominaiskulutus		23 507 kWh/a	188 m2	21 Wh/m2/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		8,26 kWmax	188 m2	43,9 W/m2
Bergheat46.203-1,68-6 06.02.2022				
Laskelman laatija:				
06.02.2022				
Tämä mitoitustalpo on vain suuntaa antava.				

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

99100 KITTILÄ  
(Lappi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.203-1,68-6

Mitoittava sisälämpö 20 °C

ulkolämpötilat 0,8 °C ja -37,2 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,0 kWh	26 003 kWh	26 003 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,4 kWh	20 877 kWh	20 877 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,6 kWh	5 126 kWh	5 126 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		5,1 SCOP	5,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>8,0 kWh</b>	6,69 kW	6,66 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,6 m ( 20877 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +28 °C COP = 5,1							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	3 kpl	250 m	436 litraa	27,8 kWh/m/a	8,88 W/m	11 kPa	0,11 bar
- Keräinputkea yhteensä 3 x 250 = 750 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 830 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 5,1				
- 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	146 kWh
- Kallioporausta 284 metriä	10 m - 294 m	3,1 W/mK	Kallioporaus	20 078 kWh
- Kaivo yhteensä	294 m	1 kpl	20 858 kWh	20 858 kWh

Kaivo 294 m, keruun virtaus 0,49 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	314 m	0,77 bar	77 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	314 m	0,43 bar	43 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	314 m	0,26 bar	26 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	314 m	0,24 bar	24 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	294 m	20 877 kWh	8,2 W/m	22,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	20 877 kWh	71,9 kWh/m/a	8,2 W/m	1,7 W/mK	4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	20 858 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	290 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	290 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	20 858 kWh	
19	Saanto yhteensä	20 858 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,490 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,490 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	737 m	1,6 m

Kaivon syvyys 294 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 737 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,6 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

06.02.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "RTN29"  
----  
99100 KITTLÄ

Uudisrakennukset 2022, yksikerroksinen talo ja erillinen autotallirakennus.  
Molemmissa lattialämmitys, talossa iv. lämmön talteenotolla, autotallissa huippumuri.  
Ulkoseinien yht.laskettu ulkopituus, talo 55 m, talli 41 m.  
Talo huoneistoala 127 m<sup>2</sup>, kerrosala 150 m<sup>2</sup>, tilavuus 335 m<sup>3</sup>.  
Autotalli huoneistoala 61 m<sup>2</sup>, kerrosala 75 m<sup>2</sup>, tilavuus 158 m<sup>3</sup>.  
Talo ulkoseinä kivillä 250 mm, seinän kokonaispaksuus 335 mm, U-arvo 0,17  
Autotalli ulkoseinä kivillä 200 mm, seinän kokonaispaksuus 285 mm  
Huonekorkeus talo keskimäärin 2,7 m, autotalli 2,7 m.  
AP: maanvarainen betonilaatta EPS 200 mm + betonilaatta 80 mm, U-arvo 0,16  
YP: puhallusvilla 500 mm, U-arvo 0,09  
Ikkunoiden U-arvo 1,0, ikkunapinta-ala 24 m<sup>2</sup>, 16% kerrosalasta  
Lämmönsiirtokanaali 22 m. Lämpötilat: Talo +20 C, talli +18 C.

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 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,4 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 507 kWh	3 056 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 200 kWh	546 €
Molemmat yhteensä	27 707 kWh	3 602 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 126 kWh	666 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 964 kWh	255 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 090 kWh	922 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	26 003 kWh	3 380 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2989 litraa, 1,4 euroa/ litra )	2 989 ltr	4 184 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 126 kWh	666 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 964 kWh	255 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 090 kWh	922 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 260 kWh	554 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 350 kWh	1 475 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "RTN29"			KITILÄ		(Lappi)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 28 °C - menovesi lämpötila max 31 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -37 °C					
- Talo 2022: Lattialämmitys, 20°C, 127 m2, 343 m3			31,9 W/m2	4,05 kW	13 167 kWh
- Autotalli 2022: Lattialämmitys, 18°C, 61 m2, 165 m3			52 W/m2	3,17 kW	8 798 kWh
- Lämpökanaali CALPEX DUO 25+25/91, pituus 22m, dT=4K			12,6 kPa	0,18 kW	1 542 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			39 W/m2	7,40 kW	23 507 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	83,4%	6,17 kW	80,9%	19 019 kWh	
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )	19,2%	1,42 kW	15,5%	3 646 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +20 °C	-11,7%	-0,86 kW	-8,4%	-1 964 kWh	
- maalämmöllä	7,6%	0,56 kW	7,2%	1 682 kWh	
Vuotoilmat	6,7%	0,49 kW	5,4%	1 264 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	2,4%	0,18 kW	6,6%	1 542 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	97,6%	7,40 kW	93,4%	23 507 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY Ala					
Alapohjat	188,0 m2	10 %	0,73 kW	21 %	4 946 kWh
Yläpohjat	188,0 m2	15 %	1,08 kW	12 %	2 810 kWh
Umpiseinän ala	201,8 m2	27 %	2,03 kW	22 %	5 234 kWh
Ikkunat	24,0 m2	17 %	1,24 kW	14 %	3 304 kWh
Ovet	20,0 m2	15 %	1,08 kW	12 %	2 726 kWh
Johtumat yhteensä	621,8 m2	83 %	6,17 kW	81 %	19 019 kWh
- Kiinteistö, 188 m2, 508 m3			6,0 COP	7,04 kW	23 507 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,172 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,00 kW	4 200 kWh
- Yhteensä			5,1 SCOP	8,0 kW	27 707 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 704 kWh	0,49 kW	26 003 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	26 003 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,00 kW	26 003 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	188 m2	138 kWh/m2	5,1 SCOP	8,0 kW	26 003 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho 8,0 kW					
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho ) 8,0 kW					
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -37 °C					
- Maasta kerätään			( 5,1 COP)	6,7 kW	20 877 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 126 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 126 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 964 kWh
• Tarvitaan vähintään 294 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 10 m maaporausta. Poraussyvyys 294 m					
- Kaivon aktiivisyvyys 290 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 294 m.			Putkea kaivossa yhteensä		588 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 1,8 kPa)			2 kpl	PE50x4.6	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,49 l/s = 29,4 l/min = 1764 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 624 litraa				77 kPa = Ei toimi	
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 785 litraa				43 kPa = 0,43 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 967 litraa				26 kPa = 0,26 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 992 litraa				24 kPa = 0,24 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 737 m = 3 x 250 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1.6 m. Vol 830 litraa				11 kPa = 0,11 bar	

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