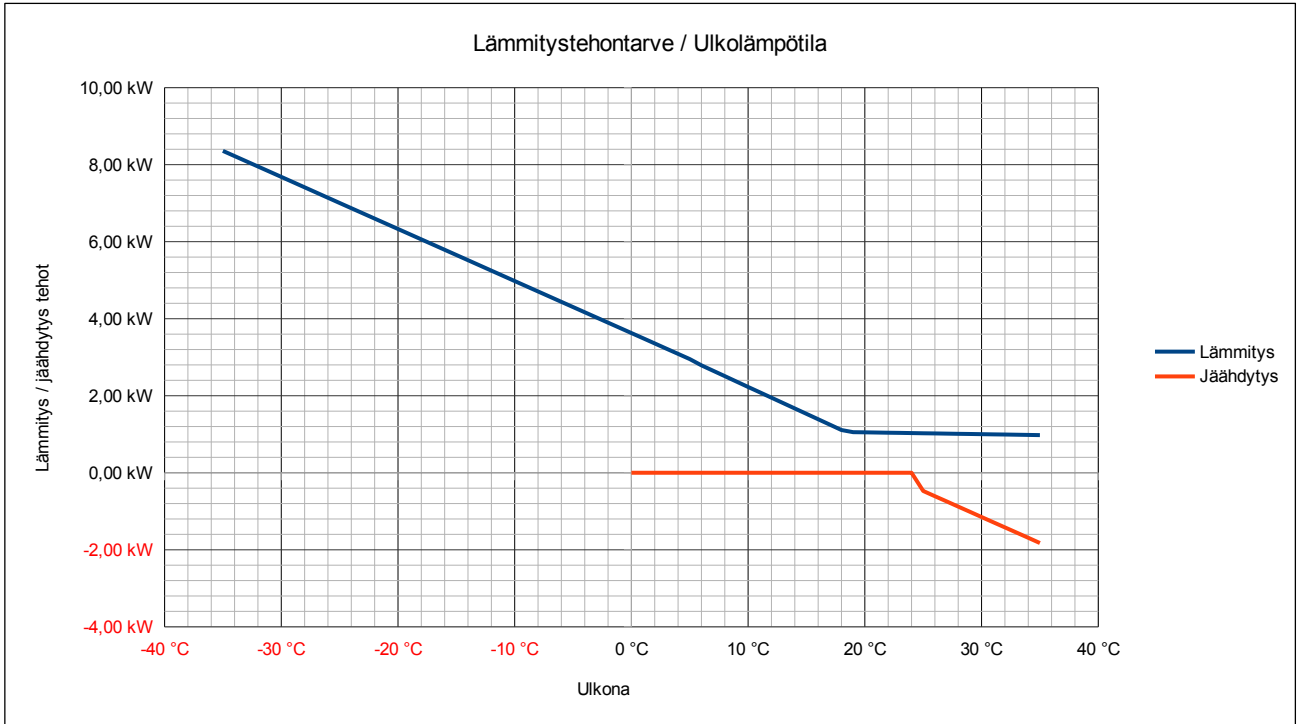


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!	
Talo "jpla"		96100 ROVANIEMI		Tulostuspäivä	
Laskettu Bergheat46.120-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		170,0 m2	
- Rakennusten lämmitys		7,06 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	22 845 kWh	575 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 167,982987468723 litraa		0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %		3 900 kWh	0 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		8,2 kW	0,13 €/kWh	4,5 SCOP	27 645 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		22 845 kWh	170	25 Wh/m2/Ap/a	438 m3
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		22 845 kWh	170	134 kWh/m2	438 m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		27 645 kWh	170	163 kWh/m2	438 m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-33,9 C°		8,2 kW	48,3 W/m2

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 106 litraa	1,05 €/ltr	3 261 €	89 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				23 m3/a	ä 80,00 €	1 858 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				27 645 kWh	0,130 €/kWh	3 594 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				27 645 kWh	0,130 €/kWh	798 €	4,5 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				3 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				27 642 kWh	3 kWh	6 139 kWh	4,5 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	6 137 kWh	798 €		
- Lisälämpövuaston osuus sähkön kulutuksesta					0,0%	3 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	6 139 kWh	798 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	5,17 COP	22 845 kWh	5,2 COP	4 422 kWh	3 kWh	4 425 kWh	575 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh	1 714 kWh	223 €		
- Vastuskäyttö		3 kWh	1,0 COP	3 kWh	3 kWh	3 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		27 645 kWh	4,5 SCOP	6 139 kWh	3 kWh	6 139 kWh	798 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -33,9 °C ( E luku = 134 Luokka = D )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	22 845 kWh	4 422 kWh	4 800 kWh	1 714 kWh	27 645 kWh	27 642 kWh	3 kWh	6 139 kWh
Tammikuu	31	3 676 kWh	712 kWh	426 kWh	152 kWh	4 102 kWh	4 100 kWh	3 kWh	866 kWh
Helmikuu	28	3 170 kWh	614 kWh	383 kWh	137 kWh	3 553 kWh	3 553 kWh	0 kWh	750 kWh
Maaliskuu	31	2 941 kWh	569 kWh	418 kWh	149 kWh	3 359 kWh	3 359 kWh	0 kWh	719 kWh
Huhtikuu	30	2 048 kWh	396 kWh	396 kWh	142 kWh	2 444 kWh	2 444 kWh	0 kWh	538 kWh
Toukokuu	31	1 170 kWh	227 kWh	400 kWh	143 kWh	1 570 kWh	1 570 kWh	0 kWh	369 kWh
Kesäkuu	30	392 kWh	76 kWh	379 kWh	135 kWh	771 kWh	771 kWh	0 kWh	211 kWh
Heinäkuu	31	188 kWh	36 kWh	389 kWh	139 kWh	577 kWh	577 kWh	0 kWh	175 kWh
Elokuu	31	411 kWh	80 kWh	392 kWh	140 kWh	803 kWh	803 kWh	0 kWh	219 kWh
Syyskuu	30	1 054 kWh	204 kWh	386 kWh	138 kWh	1 440 kWh	1 440 kWh	0 kWh	342 kWh
Lokakuu	31	2 042 kWh	395 kWh	409 kWh	146 kWh	2 451 kWh	2 451 kWh	0 kWh	541 kWh
Marraskuu	30	2 590 kWh	501 kWh	402 kWh	144 kWh	2 992 kWh	2 992 kWh	0 kWh	645 kWh
Joulukuu	31	3 163 kWh	612 kWh	421 kWh	150 kWh	3 584 kWh	3 584 kWh	0 kWh	763 kWh



Talo ”jpla” 96100 ROVANIEMI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2007, Huonelämpö	21,0 °C	0,80 W/m2K	13 366 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		85,0 m2	2,55 m	216,8 m3	62 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		41,0 m	2,55 m	104,4 m2	157 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		85,0 m2	29 Wh/m2/Ap/a	216,8 m3	<b>11,3 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 35 C		0,18 U	0,49 kW	85,0 m2	3 454 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	85,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	1,57 kW	86,4 m2	4 588 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,92 kW	12,0 m2	2 704 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,46 kW	6,0 m2	1 352 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	3,44 kW	274,4 m2	12 098 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	65 %	0,75 kW	51,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,23 kW	3,3 dm3/s	687 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 436 kWh/a	3,75 kW	1 268 kWh/a	13 366 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2007, Huonelämpö	21,0 °C	0,78 W/m2K	11 039 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		85,0 m2	2,60 m	221,0 m3	50 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		41,0 m	2,60 m	106,5 m2	130 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		85,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	221,0 m3	<b>9,2 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 35,6 C		0,00 U	0,00 kW	85,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,58 kW	85,0 m2	1 699 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	1,68 kW	92,5 m2	4 912 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,92 kW	12,0 m2	2 704 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,15 kW	2,0 m2	451 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	3,33 kW	276,5 m2	9 766 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	65 %	0,75 kW	51,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,24 kW	3,3 dm3/s	692 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 332 kWh/a	3,65 kW	1 273 kWh/a	11 039 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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja rossipohja, 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..		170,0 m2	437,8 m3	Enimmäistehot	24 405 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-33,9 °C	6,77 kWmax	21 863 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		13,9 m3/h	102 l/sek	1,50 kWmax	1 163 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,9 m3/h	7 l/sek	0,47 kWmax	1 378 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 )				8,74 kWmax	24 405 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		24 405 kWh/a	170 m2	<b>144 kWh/m2</b>	438 m3
Lämmön ominaiskulutus		24 405 kWh/a	170 m2	<b>26 Wh/m2/Ap/a</b>	438 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,77 kWmax	170 m2	<b>39,8 W/m2</b>	438 m3
Bergheat46.120-1,68-10 18.08.2021					
Laskelman laatija:					18.08.2021
---					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

96100 ROVANIEMI  
(Lappi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.120-1,68-10

Mitoitava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 0,8 °C ja -33,9 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,2 kWh	27 645 kWh	27 645 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,2 kWh	21 508 kWh	21 506 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kWh	6 137 kWh	6 139 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,5 SCOP	4,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>8,0 kWh</b>	6,62 kW	6,45 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,4 m ( 21508 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	660 m	0,480 l/s	32,6 kWh/m/a	12,12 W/m	121 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	350 m	0,240 l/s	61,5 kWh/m/a	11,43 W/m	22 kPa	0,22 bar
PE50x4.6	1 kpl	660 m	0,480 l/s	32,6 kWh/m/a	12,12 W/m	40 kPa	0,4 bar
PE50x4.6	2 kpl	350 m	0,240 l/s	61,5 kWh/m/a	11,43 W/m	10 kPa	0,1 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,5				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	5 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	342 kWh
- Kallioporausta 275 metriä	15 m - 290 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 717 kWh
- Kaivo yhteensä	290 m	1 kpl	21 506 kWh	21 506 kWh

Kaivo 290 m, keruun virtaus 0,48 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	310 m	0,73 bar	73 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	310 m	0,40 bar	40 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	310 m	0,25 bar	25 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	310 m	0,23 bar	23 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	290 m	21 506 kWh	8,6 W/m	22,2 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	21 506 kWh	74,2 kWh/m/a	8,6 W/m	1,7 W/mK	4,4 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	21 506 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	285 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	290 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 506 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 506 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,480 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,480 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,2		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	660 m	1,4 m

Kaivon syvyys 290 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 660 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,4 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

18.08.2021

Talo "jpla"  
----  
96100 ROVANIEMI

2 -kerroksinen Siporex talo 2007 tasamaalla.  
Lattialämmitys, koneellinen + LTO.  
Huoneistoala 170 m<sup>2</sup>, kerrosala 220 m<sup>2</sup>.  
Huonekorkeudet tai sisäkuutiot ei ole tiedossa.  
Us: Siporex 375 mm. Ei tiedossa, onko eristeharkko. Luultavasti ei.  
Alapohja: ei tiedossa, valitaan maanvarainen.  
Yläpohjan lämpöeristys ei tiedossa: valitaan ajankohdalle tyypillinen.  
Ikkunoiden yhteisala ei ole tiedossa.  
Sähkönkulutus 31200-33800 kWh/a sisältäen käyttösähkön.  
Edellisillä asukkailla 35000 kWh/a, meillä varmaan lämmöt olleet vähän pienemmällä.

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 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	24 405 kWh	3 173 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	29 205 kWh	3 797 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 137 kWh	798 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	3 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	3 245 kWh	422 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	9 384 kWh	1 220 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	27 645 kWh	3 594 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 3106 litraa, 1,05 euroa/ litra )	3 106 ltr	3 261 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	6 137 kWh	798 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	3 245 kWh	422 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	9 381 kWh	1 220 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 900 kWh	507 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 284 kWh	1 727 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "jpla"	ROVANIEMI			(Lappi)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -34 °C					
- Talon alakerta 2007: Lattialämmitys, 21°C, 85 m2, 217 m3:			3,75 kW		13 366 kWh
- Talon yläkerta 2007: Lattialämmitys, 21°C, 85 m2, 221 m3:			3,65 kW		11 039 kWh
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			7,40 kW		24 405 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		91,4%	6,77 kW	89,6%	21 863 kWh
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )		20,3%	1,50 kW	18,1%	4 408 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C		-18,1%	-1,34 kW	-13,3%	-3 245 kWh
- maalämmöllä		2,2%	0,16 kW	4,8%	1 163 kWh
Vuotoilmat		6,4%	0,47 kW	5,6%	1 378 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	7,40 kW	100,0%	24 405 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	170,0 m2	7 %	0,49 kW	14 %	3 454 kWh
Yläpohjat	170,0 m2	8 %	0,58 kW	7 %	1 699 kWh
Umpiseinän ala	178,9 m2	44 %	3,24 kW	39 %	9 500 kWh
Ikkunat	24,0 m2	25 %	1,84 kW	22 %	5 407 kWh
Ovet	8,0 m2	8 %	0,61 kW	7 %	1 802 kWh
Johtumat yhteensä	550,9 m2	91 %	6,77 kW	90 %	21 863 kWh
• Kiinteistö, 170 m2, 438 m3			5,2 COP	7,06 kW	24 405 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,167 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,14 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,5 SCOP	8,2 kW	29 205 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 560 kWh	0,44 kW	27 645 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	27 642 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,00 kW	27 640 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					3 kWh
Yhteensä	170 m2	163 kWh/m2	4,5 SCOP	8,0 kW	27 642 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					8,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					8,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-32 °C
- Maasta kerätään			( 4,5 COP)	6,5 kW	21 506 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 137 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 3 kWh)					6 139 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					3 245 kWh
• Tarvitaan vähintään 290 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	290 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 290 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	580 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 0,48 l/s = 28,8 l/min = 1728 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 616 litraa					73 kPa = Ei toimi
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 776 litraa					40 kPa = 0,4 bar
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 954 litraa					25 kPa = 0,25 bar
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 979 litraa					23 kPa = 0,23 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 660 metriä = 1 x 660 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,4 m					121 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 660 metriä = 1 x 660 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,4 m					40 kPa = 0,4 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 660 metriä = 2 x 350 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,4 m					22 kPa = 0,22 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 660 metriä = 2 x 350 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,4 m					10 kPa = 0,1 bar

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