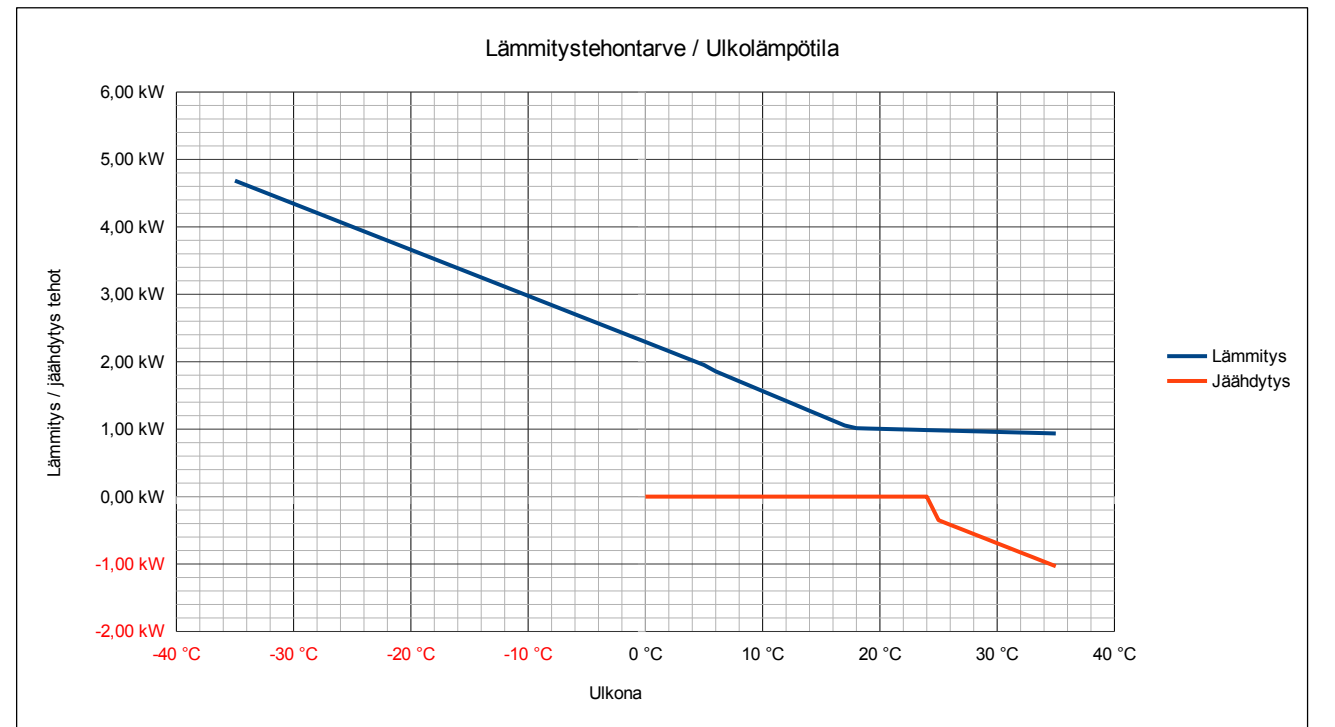


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "Karpaasi" versio B, ilman tallia			93600 KUUSAMO		Tulostuspäivä 23.04.2021
Laskettu Bergheat46.114-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		108,3 m ²		292,4 m ³
- Rakennusten lämmitys	3,58 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	13 216 kWh	328 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 161,454177412409 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 666 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	4,7 kW	0,13 €/kWh	4,3 SCOP	18 016 kWh	551 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	13 216 kWh	108,3	22 Wh/m ² /Ap/a	292 m³	8,1 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	13 216 kWh	108,3	122 kWh/m²	292 m ³	45 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	18 016 kWh	108,3	166 kWh/m ²	292 m ³	62 kWh/m ³
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-34,9 °C	4,7 kW	43,2 W/m ²	16,0 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			5,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 071 litraa	1,05 €/litr	2 174 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			15 m ³ /a	á 80,00 €	1 211 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			18 016 kWh	0,130 €/kWh	2 342 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			18 016 kWh	0,130 €/kWh	551 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			18 016 kWh	0 kWh	4 238 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 238 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 238 kWh
					551 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	5,24 COP	13 216 kWh	5,2 COP	2 524 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		18 016 kWh	4,3 SCOP	4 238 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -34,9 °C (E luku = 122 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	41 %	3 603 h	4 800 kWh	13 216 kWh	18 016 kWh	18 016 kWh	0 kWh	4 238 kWh
Tammikuu	31	68 %	507 h	408 kWh	2 127 kWh	2 534 kWh	2 534 kWh	0 kWh	552 kWh
Helmikuu	28	66 %	440 h	368 kWh	1 834 kWh	2 202 kWh	2 202 kWh	0 kWh	482 kWh
Maaliskuu	31	57 %	422 h	408 kWh	1 701 kWh	2 109 kWh	2 109 kWh	0 kWh	470 kWh
Huhtikuu	30	44 %	316 h	395 kWh	1 185 kWh	1 579 kWh	1 579 kWh	0 kWh	367 kWh
Toukokuu	31	29 %	217 h	408 kWh	677 kWh	1 085 kWh	1 085 kWh	0 kWh	275 kWh
Kesäkuu	30	17 %	124 h	395 kWh	227 kWh	621 kWh	621 kWh	0 kWh	184 kWh
Heinäkuu	31	14 %	103 h	408 kWh	109 kWh	516 kWh	516 kWh	0 kWh	166 kWh
Elokuu	31	17 %	129 h	408 kWh	238 kWh	645 kWh	645 kWh	0 kWh	191 kWh
Syyskuu	30	28 %	201 h	395 kWh	610 kWh	1 004 kWh	1 004 kWh	0 kWh	257 kWh
Lokakuu	31	43 %	318 h	408 kWh	1 181 kWh	1 589 kWh	1 589 kWh	0 kWh	371 kWh
Marraskuu	30	53 %	379 h	395 kWh	1 499 kWh	1 893 kWh	1 893 kWh	0 kWh	427 kWh
Joulukuu	31	60 %	448 h	408 kWh	1 830 kWh	2 238 kWh	2 238 kWh	0 kWh	495 kWh



Talo "Karpaasi" versio B, ilman tallia 93600 KUUSAMO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2010, Huonelämpö 22,0 °C		0,63 W/m2K	14 282 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		108,3 m2	2,70 m	292,4 m3	49 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		43,2 m	2,70 m	116,5 m2	132 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		108,3 m2	24 Wh/m2/Ap/a	292,4 m3	8,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 34,8 C		0,15 U	0,51 kW	108,3 m2	3 695 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,68 kW	108,3 m2	2 039 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,96 kW	95,5 m2	2 865 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,85 kW	15,0 m2	2 557 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,41 kW	6,0 m2	1 227 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	3,41 kW	333,1 m2	12 383 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	65 %	1,00 kW	54,2 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,33 kW	4,5 l/sek	1 000 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 407 kWh/a	3,86 kW	1 899 kWh/a	14 282 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 maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 20,8 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 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..		108,3 m2	292,4 m3	Enimmäistehot	14 282 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-34,9 °C	3,41 kWmax	12 383 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		8,3 m3/h	54 l/sek	1,00 kWmax	899 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,7 m3/h	4 l/sek	0,33 kWmax	1 000 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)				4,74 kWmax	14 282 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		14 282 kWh/a	108 m2	132 kWh/m2	292 m3
Lämmön ominaiskulutus		14 282 kWh/a	108 m2	24 Wh/m2/Ap/a	292 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		3,41 kWmax	108 m2	31,5 W/m2	292 m3
Bergheat46.114-1,68-10 23.04.2021					
Laskelman laatija:					23.04.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

93600 KUUSAMO
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.114-1,68-10

Mitoitava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 0,8 °C ja -34,9 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 5 kW
- Pumpuksi valitsit 5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	4,7 kWh	18 016 kWh	18 016 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,8 kWh	13 778 kWh	13 778 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,2 kWh	4 238 kWh	4 238 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,3 SCOP	4,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	5,0 kWh	3,79 kW	4,05 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,5 m (13777 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,3							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	439 m	0,290 l/s	31,4 kWh/m/a	11,39 W/m	34 kPa	0,34 bar
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,145 l/s	55,1 kWh/m/a	10,00 W/m	11 kPa	0,11 bar
PE50x4.6	1 kpl	439 m	0,290 l/s	31,4 kWh/m/a	11,39 W/m	14 kPa	0,14 bar
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,145 l/s	55,1 kWh/m/a	10,00 W/m	6 kPa	0,06 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,3				
- 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	349 kWh
- Kallioporausta 199 metriä	15 m - 214 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	12 183 kWh
- Kaivo yhteensä	214 m	1 kpl	13 732 kWh	13 732 kWh

Kaivo 214 m, keruun virtaus 0,29 l/s ΔT = 3,4 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	234 m	0,25 bar	25 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	234 m	0,16 bar	16 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	234 m	0,11 bar	11 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	234 m	0,10 bar	10 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	214 m	13 778 kWh	7,3 W/m	18,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	13 778 kWh	64,2 kWh/m/a	7,3 W/m	1,7 W/mK	4,3 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	13 732 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	210 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	214 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	13 732 kWh	
19	Saanto yhteensä	13 732 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,290 l/s @ ΔT = 3,4 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,290 l/s @ ΔT = 3,4 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,2		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	439 m	1,5 m

Kaivon syvyys 214 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 439 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,5 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

23.04.2021

Talo "Karpaasi" versio B, ilman tallia

93600 KUUSAMO

Okt 2011, 1 -krs tasamaalla, Kuusamossa.
Vesikiertoinen lattialämmitys ja koneellinen iv. lämmöntalteenotolla.
Bruttoala (Rakennusala) 120,5 m², lämmin ala 108,3 m².
Lasketaan mukaan mahdollinen tuleva puolilämmin autotalli 70 m².
Ulkomitat: 8500 mm x 14200 mm.
Ulkoseinien eriste mineraalivilla 200 mm. Seinä n.280 mm.
Huonekorkeus 270 cm.
Alapohja: teräsbetoni laatta 80 mm+ 200 mm styrox.
Ikkunat 3 lasiset.
Huonelämpö 22°C.
Puuta poltettu n.20 m³ / vuosi (sekapuu).

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 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	14 282 kWh	1 857 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	19 082 kWh	2 481 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 238 kWh	551 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 107 kWh	274 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 345 kWh	825 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	18 016 kWh	2 342 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2071 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 071 ltr	2 174 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	4 238 kWh	551 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 107 kWh	274 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 345 kWh	825 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 666 kWh	347 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 011 kWh	1 171 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Karpaasi" versio B, ilman tallia			KUUSAMO		(Pohjois-Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -35 °C					
- Talo 2010: Lattialämmitys, 22°C, 108 m2, 292 m3:			3,86 kW	14 282 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			3,86 kW	14 282 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		88,2%	3,41 kW	86,7%	12 383 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		26,0%	1,00 kW	21,0%	3 006 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-22,8%	-0,88 kW	-14,8%	-2 107 kWh
- maalämmöllä		3,2%	0,12 kW	6,3%	899 kWh
Vuotoilmat		8,6%	0,33 kW	7,0%	1 000 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	3,86 kW	100,0%	14 282 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	108,3 m2	13 %	0,51 kW	26 %	3 695 kWh
Yläpohjat	108,3 m2	18 %	0,68 kW	14 %	2 039 kWh
Umpiseinän ala	95,5 m2	25 %	0,96 kW	20 %	2 865 kWh
Ikkunat	15,0 m2	22 %	0,85 kW	18 %	2 557 kWh
Ovet	6,0 m2	11 %	0,41 kW	9 %	1 227 kWh
Johtumat yhteensä	333,1 m2	88 %	3,41 kW	87 %	12 383 kWh
• Kiinteistö, 108 m2, 292 m3			5,2 COP	3,58 kW	14 282 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,161 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,10 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,3 SCOP	4,7 kW	19 082 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 066 kWh	0,26 kW	18 016 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	18 016 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				5,00 kW	18 016 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä (epävirallinen E luku = 122 Luokka = C)					18 016 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					4,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimize)					5,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-40 °C
- Maasta kerätään			(4,3 COP)	4,0 kW	13 778 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 238 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 238 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 107 kWh
• Tarvitaan 214 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	214 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 214 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	428 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,2 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,29 l/s = 17,4 l/min = 1044 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,29 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,4 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 452 litraa					25 kPa = 0,25 bar
- Kaivo, painehäviö 0,29 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,4 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 570 litraa					16 kPa = 0,16 bar
- Kaivo, painehäviö 0,29 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,4 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 703 litraa					11 kPa = 0,11 bar
- Kaivo, painehäviö 0,29 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,4 K. Liitäntä mukana. Volyymi 721 litraa					10 kPa = 0,1 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 439 metriä = 1 x 439 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,5 m					34 kPa = 0,34 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 439 metriä = 1 x 439 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,5 m					14 kPa = 0,14 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 439 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,5 m					11 kPa = 0,11 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 439 metriä = 2 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,5 m					6 kPa = 0,06 bar
Tämä laskelma on vain suuntaa antava: ei ole mikään takuutoimitus!					