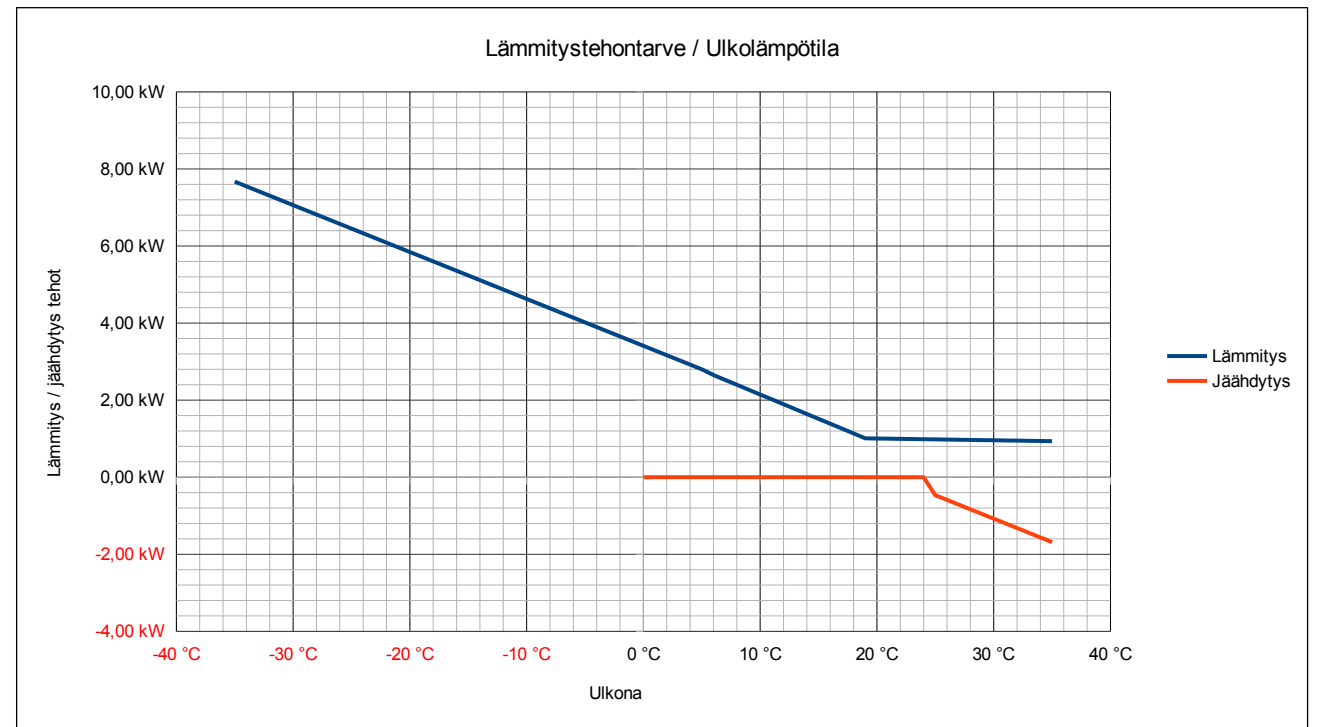


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "Karpaasi"			93600 KUUSAMO		Tulostuspäivä 06.04.2021
Laskettu Bergheat46.114-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		178,3 m <sup>2</sup>		453,4 m <sup>3</sup>
- Rakennusten lämmitys	6,56 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	20 337 kWh		505 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 161,454177412409 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 066 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,7 kW	0,13 €/kWh	4,5 SCOP	25 137 kWh	728 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	20 337 kWh	178,3	20 Wh/m <sup>2</sup> /Ap/a	<b>453 m<sup>3</sup></b>	<b>8 Wh/m<sup>3</sup>/Ap/a</b>
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	20 337 kWh	178,3	<b>114 kWh/m<sup>2</sup></b>	453 m <sup>3</sup>	45 kWh/m <sup>3</sup>
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	25 137 kWh	178,3	141 kWh/m <sup>2</sup>	453 m <sup>3</sup>	55 kWh/m <sup>3</sup>
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		<b>-34,9 °C</b>	7,7 kW	43,0 W/m <sup>2</sup>	16,9 W/m <sup>3</sup>

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			7,6 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 889 litraa	1,05 €/litr	3 034 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			21 m <sup>3</sup> /a	ä 80,00 €	1 690 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			25 137 kWh	0,130 €/kWh	3 268 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			25 137 kWh	0,130 €/kWh	728 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			25 136 kWh	0 kWh	5 598 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 598 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 598 kWh
					728 €
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö
- Lämmitys kuluttaa			5,24 COP	20 337 kWh	5,2 COP
- Käyttövesi kuluttaa			2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP
- Vastuskäyttö				0 kWh	1,0 COP
- Lämpö ja vesi yhteensä				25 137 kWh	4,5 SCOP
					5 598 kWh
					0 kWh
					5 598 kWh
					728 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -34,9 °C ( E luku = 114 Luokka = C )									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	38 %	3 307 h	4 800 kWh	20 337 kWh	25 137 kWh	25 136 kWh	0 kWh	5 598 kWh
Tammikuu	31	65 %	484 h	408 kWh	3 273 kWh	3 680 kWh	3 680 kWh	0 kWh	771 kWh
Helmikuu	28	62 %	420 h	368 kWh	2 822 kWh	3 190 kWh	3 190 kWh	0 kWh	670 kWh
Maaliskuu	31	54 %	398 h	408 kWh	2 618 kWh	3 025 kWh	3 025 kWh	0 kWh	645 kWh
Huhtikuu	30	41 %	292 h	395 kWh	1 823 kWh	2 218 kWh	2 218 kWh	0 kWh	489 kWh
Toukokuu	31	26 %	191 h	408 kWh	1 042 kWh	1 449 kWh	1 449 kWh	0 kWh	345 kWh
Kesäkuu	30	14 %	98 h	395 kWh	349 kWh	743 kWh	743 kWh	0 kWh	207 kWh
Heinäkuu	31	10 %	76 h	408 kWh	167 kWh	575 kWh	575 kWh	0 kWh	177 kWh
Elokuu	31	14 %	102 h	408 kWh	366 kWh	773 kWh	773 kWh	0 kWh	215 kWh
Syyskuu	30	24 %	175 h	395 kWh	938 kWh	1 333 kWh	1 333 kWh	0 kWh	320 kWh
Lokakuu	31	39 %	293 h	408 kWh	1 818 kWh	2 225 kWh	2 225 kWh	0 kWh	493 kWh
Marraskuu	30	49 %	355 h	395 kWh	2 306 kWh	2 701 kWh	2 701 kWh	0 kWh	581 kWh
Joulukuu	31	57 %	424 h	408 kWh	2 816 kWh	3 224 kWh	3 224 kWh	0 kWh	683 kWh



Talo ”Karpaasi” 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 899 kWh/a
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
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö 14,0 °C		0,87 W/m2K	7 190 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		70,0 m2	2,30 m	161,0 m3	45 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		34,7 m	2,30 m	79,8 m2	103 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		70,0 m2	18 Wh/m2/Ap/a	161,0 m3	8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 27,2 C		0,18 U	0,30 kW	70,0 m2	1 642 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,39 kW	70,0 m2	807 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,69 kW	63,8 m2	1 432 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	204 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,68 kW	14,0 m2	1 429 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	2,16 kW	219,8 m2	5 514 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,11 (dm3/s)/m2	0 %	0,49 kW	10,5 l/sek 978 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,33 kW	5,2 l/sek	697 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 160 kWh/a	2,99 kW	1 676 kWh/a	7 190 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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,06 kW	4,7 W/m	12 m	491 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		178,3 m2	453,4 m3	Enimmäistehot	21 963 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-34,9 °C	5,57 kWmax	17 897 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		10,6 m3/h	65 l/sek	1,50 kWmax	1 877 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,6 m3/h	10 l/sek	0,67 kWmax	1 698 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		12,0 m	491 kWh/a	0,06 kWmax	491 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				7,79 kWmax	21 963 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		21 963 kWh/a	178 m2	123 kWh/m2	453 m3 48 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		21 963 kWh/a	178 m2	22 Wh/m2/Ap/a	453 m3 8,7 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,57 kWmax	178 m2	31,2 W/m2	453 m3 12,3 W/m3
Bergheat46.114-1,68-10 06.04.2021					
Laskelman laatija:				06.04.2021	
---					

## 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 7,6 kW
- Pumpuksi valitsit 7,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,7 kWh	25 137 kWh	25 137 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,9 kWh	19 539 kWh	19 539 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	5 598 kWh	5 598 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,5 SCOP	4,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>7,6 kWh</b>	6,20 kW	6,15 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,5 m ( 19538 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	623 m	0,440 l/s	31,4 kWh/m/a	12,20 W/m	98 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	350 m	0,220 l/s	55,8 kWh/m/a	10,86 W/m	23 kPa	0,23 bar
PE50x4.6	1 kpl	623 m	0,440 l/s	31,4 kWh/m/a	12,20 W/m	36 kPa	0,36 bar
PE50x4.6	2 kpl	350 m	0,220 l/s	55,8 kWh/m/a	10,86 W/m	12 kPa	0,12 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,5				
- 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 267 metriä	15 m - 282 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 833 kWh
- Kaivo yhteensä	282 m	1 kpl	19 502 kWh	19 502 kWh

Kaivo 282 m, keruun virtaus 0,44 l/s ΔT = 3,4 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	302 m	0,63 bar	63 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	302 m	0,37 bar	37 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	302 m	0,24 bar	24 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	302 m	0,23 bar	23 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	282 m	19 539 kWh	7,9 W/m	21,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	19 539 kWh	69,2 kWh/m/a	7,9 W/m	1,7 W/mK	4,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 502 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	278 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	282 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 502 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 502 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,440 l/s @ ΔT = 3,4 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,440 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	623 m	1,5 m

Kaivon syvyys 282 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 623 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,5 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

06.04.2021

Talo "Karpaasi"  
---  
93600 KUUSAMO

Okt 2011, 1 -krs tasamaalla, Kuusamossa.  
Vesikiertoinen lattialämmitys ja koneellinen iv. lämmöntalteenotolla.  
Bruttoala (Rakennusala) 120,5 m<sup>2</sup>, lämmin ala 108,3 m<sup>2</sup>.  
Lasketaan mukaan mahdollinen tuleva puolilämmin autotalli 70 m<sup>2</sup>.  
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 m<sup>3</sup> / 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 7,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 963 kWh	2 855 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	26 763 kWh	3 479 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 598 kWh	728 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 107 kWh	274 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 705 kWh	1 002 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	25 137 kWh	3 268 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2889 litraa, 1,05 euroa/ litra )	2 889 ltr	3 034 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 598 kWh	728 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 107 kWh	274 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 705 kWh	1 002 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 066 kWh	529 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 771 kWh	1 530 €

Tässä laskelman tulokset tiivistettynä

Talo "Karpaasi"			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	
- Autotalli 2022: Lattialämmitys, 14°C, 70 m2, 161 m3:			2,99 kW	7 190 kWh	
-					
-					
-					
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +30°C, 12 m:			0,06 kW	491 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			6,91 kW	21 963 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		80,6%	5,57 kW	81,5%	17 897 kWh
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )		21,7%	1,50 kW	18,1%	3 984 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-12,7%	-0,88 kW	-9,6%	-2 107 kWh
- maalämmöllä		8,9%	0,62 kW	8,5%	1 877 kWh
Vuotoilmat		9,7%	0,67 kW	7,7%	1 698 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,8%	0,06 kW	2,2%	491 kWh
Maalämmöllä yhteensä		99,2%	6,91 kW	97,8%	21 963 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	178,3 m2	12 %	0,81 kW	24 %	5 337 kWh
Yläpohjat	178,3 m2	15 %	1,07 kW	13 %	2 846 kWh
Umpiseinän ala	159,3 m2	24 %	1,64 kW	20 %	4 297 kWh
Ikkunat	17,0 m2	14 %	0,95 kW	13 %	2 761 kWh
Ovet	20,0 m2	16 %	1,09 kW	12 %	2 656 kWh
Johtumat yhteensä	552,9 m2	81 %	5,57 kW	81 %	17 897 kWh
• Kiinteistö, 178 m2, 453 m3			5,2 COP	6,56 kW	21 963 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,161 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,10 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,5 SCOP	7,7 kW	26 763 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 626 kWh	0,47 kW	25 137 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	25 136 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,60 kW	25 136 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä ( epävirallinen E luku = 114 Luokka = C )					25 136 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimitheho )					7,6 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-34 °C
- Maasta kerätään			( 4,5 COP)	6,1 kW	19 539 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 598 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 598 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 107 kWh
• Tarvitaan 282 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.			Poraussyvyys		282 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 282 metriä.			Putkea kaivossa yhteensä		564 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,5 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 0,44 l/s = 26,4 l/min = 1584 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,44 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,4 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 585 litraa				63 kPa = Arveluttava	
- Kaivo, painehäviö 0,44 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,4 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 740 litraa				37 kPa = 0,37 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,44 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,4 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 914 litraa				24 kPa = 0,24 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,44 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,4 K. Liitäntä mukana. Volyymi 938 litraa				23 kPa = 0,23 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 623 metriä = 1 x 623 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,5 m				98 kPa = Ei toimi	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 623 metriä = 1 x 623 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,5 m				36 kPa = 0,36 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 623 metriä = 2 x 350 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,5 m				23 kPa = 0,23 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 623 metriä = 2 x 350 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,5 m				12 kPa = 0,12 bar	

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