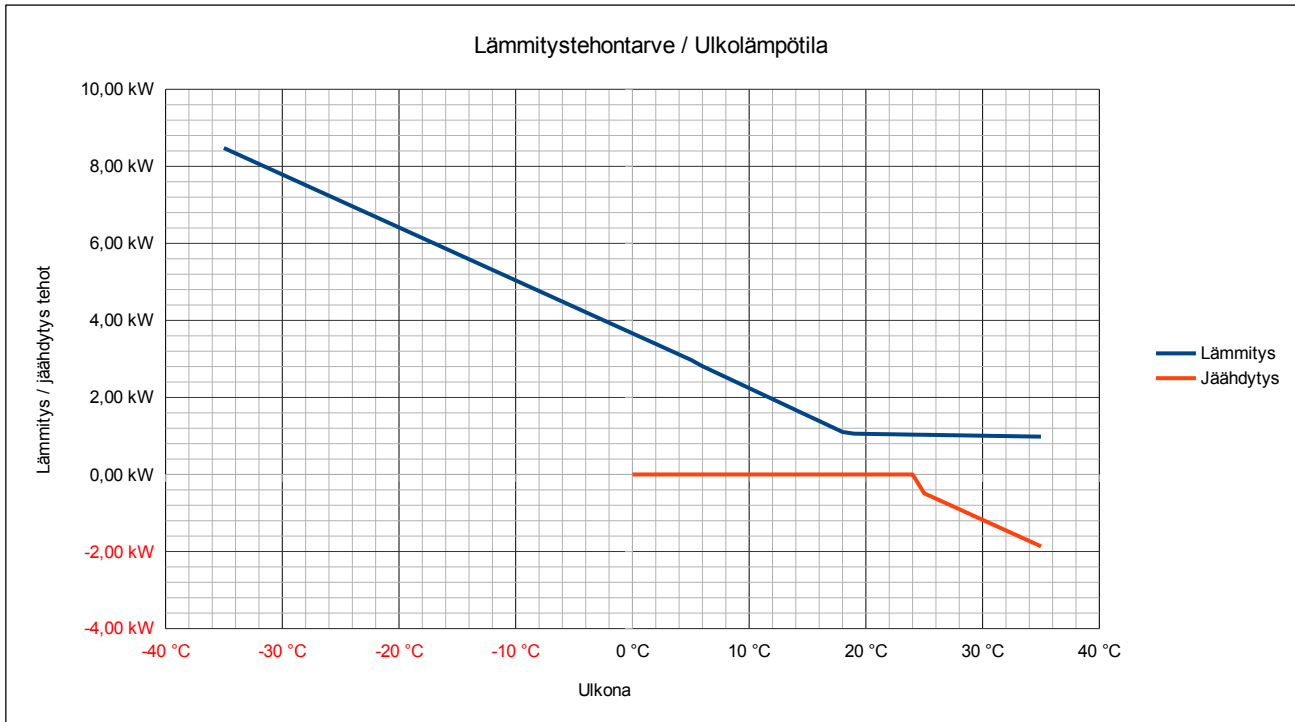


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!	
Talo "Waall-e"	68300 KÄLVIÄ			Tulostuspäivä	13.05.2021
Laskettu Bergheat46.114-1,6-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		185,6 m2		509,5 m3
- Rakennusten lämmitys	6,49 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C	17 621 kWh		421 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 178,291373425205 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	240 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 212 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,6 kW	0,13 €/kWh	4,4 SCOP	22 421 kWh	661 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	17 621 kWh	185,6	22 Wh/m2/Ap/a	510 m3	7,8 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	17 621 kWh	185,6	95 kWh/m2	510 m3	35 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 421 kWh	185,6	121 kWh/m2	510 m3	44 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-28,9 C°	7,6 kW	41,1 W/m2	15,0 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,6 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 577 litraa	1,05 €/ltr	2 706 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			19 m3/a	ä 80,00 €	1 507 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			22 421 kWh	0,130 €/kWh	2 915 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			22 421 kWh	0,130 €/kWh	661 €	4,4 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			22 421 kWh	0 kWh	5 085 kWh	4,4 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 085 kWh	661 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 085 kWh	661 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,44 COP	17 621 kWh	5,4 COP	3 238 kWh	0 kWh	3 238 kWh	421 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,6 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh	240 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 421 kWh	4,4 SCOP	5 085 kWh	0 kWh	5 085 kWh	661 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,9 °C (E luku = 95 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	17 621 kWh	3 238 kWh	4 800 kWh	1 846 kWh	22 421 kWh	22 421 kWh	0 kWh	5 085 kWh
Tammikuu	31	2 978 kWh	547 kWh	428 kWh	165 kWh	3 406 kWh	3 406 kWh	0 kWh	712 kWh
Helmikuu	28	2 640 kWh	485 kWh	386 kWh	148 kWh	3 026 kWh	3 026 kWh	0 kWh	634 kWh
Maaliskuu	31	2 502 kWh	460 kWh	421 kWh	162 kWh	2 924 kWh	2 924 kWh	0 kWh	622 kWh
Huhtikuu	30	1 757 kWh	323 kWh	399 kWh	153 kWh	2 156 kWh	2 156 kWh	0 kWh	476 kWh
Toukokuu	31	752 kWh	138 kWh	398 kWh	153 kWh	1 150 kWh	1 150 kWh	0 kWh	291 kWh
Kesäkuu	30	94 kWh	17 kWh	376 kWh	145 kWh	470 kWh	470 kWh	0 kWh	162 kWh
Heinäkuu	31	30 kWh	5 kWh	388 kWh	149 kWh	417 kWh	417 kWh	0 kWh	155 kWh
Elokuu	31	84 kWh	16 kWh	388 kWh	149 kWh	473 kWh	473 kWh	0 kWh	165 kWh
Syyskuu	30	613 kWh	113 kWh	383 kWh	147 kWh	996 kWh	996 kWh	0 kWh	260 kWh
Lokakuu	31	1 599 kWh	294 kWh	409 kWh	157 kWh	2 008 kWh	2 008 kWh	0 kWh	451 kWh
Marraskuu	30	2 002 kWh	368 kWh	402 kWh	155 kWh	2 404 kWh	2 404 kWh	0 kWh	523 kWh
Joulukuu	31	2 569 kWh	472 kWh	422 kWh	162 kWh	2 991 kWh	2 991 kWh	0 kWh	634 kWh



Talo "Waali-e" 68300 KÄLVIÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö 21,0 °C		0,59 W/m2K	12 674 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		140,0 m2	2,76 m	386,4 m3	33 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		49,2 m	2,76 m	135,7 m2	91 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		140,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	386,4 m3	7,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,7 C		0,14 U	0,53 kW	140,0 m2	3 454 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,53 kW	140,0 m2	1 329 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,78 kW	99,2 m2	1 932 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,71 kW	28,5 m2	4 248 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,40 kW	8,0 m2	994 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	3,94 kW	415,7 m2	11 958 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,31 (dm3/s)/m2	72 %	0,71 kW	49,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,01 (dm3/s)/m2	0,06 kW	1,0 dm3/s	161 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 942 kWh/a	4,09 kW	717 kWh/a	12 674 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö 15,0 °C		1,27 W/m2K	4 812 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		45,6 m2	2,70 m	123,1 m3	39 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		27,4 m	2,70 m	74,0 m2	106 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		45,6 m2	24 Wh/m2/Ap/a	123,1 m3	8,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,3 C		0,21 U	0,21 kW	45,6 m2	1 005 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	0,32 kW	45,6 m2	538 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,50 kW	57,0 m2	835 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,18 kW	3,0 m2	305 kWh/a
Ovet		1,34 U	0,83 kW	14,0 m2	1 366 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,28 U	2,05 kW	165,2 m2	4 049 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	4,6 dm3/s	390 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 (dm3/s)/m2	0,23 kW	3,9 dm3/s	373 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 053 kWh/a	2,54 kW	763 kWh/a	4 812 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 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, Uponor8Quattro2x40/40+40/200 tehohäviö vuodessa		0,21 kW	10,4 W/m	20 m	1 819 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		185,6 m2	509,5 m3	Enimmäistehot	19 306 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,9 °C	5,99 kWmax	16 007 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		8,2 m3/h	54 l/sek	0,97 kWmax	946 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,8 m3/h	5 l/sek	0,29 kWmax	534 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		20,0 m	1 819 kWh/a	0,21 kWmax	1 819 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				7,46 kWmax	19 306 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		19 306 kWh/a	186 m2	104 kWh/m2	510 m3
Lämmön ominaiskulutus		19 306 kWh/a	186 m2	24 Wh/m2/Ap/a	510 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,99 kWmax	186 m2	32,3 W/m2	510 m3
Bergheat46.114-1,6-12 13.05.2021					
Laskelman laatija:		13.05.2021			

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

68300 KÄLVIÄ
(Keski-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.114-1,6-12

Mitoitava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -28,9 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,6 kW
- Pumpuksi valitsit 7,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,6 kWh	22 421 kWh	22 421 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,9 kWh	17 337 kWh	17 337 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	5 085 kWh	5 085 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,6 kWh	6,23 kW	6,20 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (17336 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 4,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	439 m	0,460 l/s	39,5 kWh/m/a	17,31 W/m	77 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,230 l/s	69,3 kWh/m/a	15,20 W/m	19 kPa	0,19 bar
PE50x4.6	1 kpl	439 m	0,460 l/s	39,5 kWh/m/a	17,31 W/m	29 kPa	0,29 bar
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,230 l/s	69,3 kWh/m/a	15,20 W/m	10 kPa	0,1 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,4				
- 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	231 kWh
- Kallioporausta 193 metriä	10 m - 203 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 020 kWh
- Kaivo yhteensä	203 m	1 kpl	17 277 kWh	17 277 kWh

Kaivo 203 m, keruun virtaus 0,46 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	223 m	0,51 bar	51 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	223 m	0,30 bar	30 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	223 m	0,20 bar	20 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	223 m	0,19 bar	19 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	203 m	17 337 kWh	9,9 W/m	30,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 337 kWh	85,1 kWh/m/a	9,9 W/m	1,7 W/mK	5,1 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 277 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

Kaivon syvyys 203 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 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

13.05.2021

Talo "Waall-e"

68300 KÄLVIÄ

1 -kerroksinen uudisrakennus 2020 lattialämmitys, koneellinen iv, Vallox 145mv.
 Ulkoseinien ulkopituus 51.56 m. 140 m² lämpimiä tiloja.
 US runko 173 mm, eriste 175 mm, tuulensuoja 9 mm, PU-eriste 40 mm, kiinnitysrimat 30 mm, U = 0.14.
 23.5 m² huonekorkeus 2400 mm, 116,5 m² huonekorkeus 2760 mm.
 AP perustus, EPS 100 lattia 140 mm, teräsbetoni laatta 90 mm, lattiapinnoite, U = 0.16.
 YP puhallusvilla 475 mm, U = 0.07.
 2-lasiset ikkunat ikkunapinta-ala 28.5 m², U = 1,2.
 Lisäksi autotalli +15 °C, jossa Bosch 7001i maalämpöpumppu 3-12kw.
 Autotallin lämpimät neliöt 45.6 m². Yläpohjan U-arvo 0.14, Ulkoseinän 0.18 ja alapohjan 0.24.
 Kolme eristettyä lämpökanaalia (29 m x 3 kpl) joissa kaikissa 2 putkea sisällä.

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	19 306 kWh	2 510 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	24 106 kWh	3 134 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 085 kWh	661 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 209 kWh	157 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 293 kWh	818 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	22 421 kWh	2 915 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2577 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 577 ltr	2 706 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 085 kWh	661 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 209 kWh	157 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 293 kWh	818 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 212 kWh	548 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 505 kWh	1 366 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Waall-e"			KÄLVIÄ		(Keski-Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 33 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C					
- Talo 2020: Lattialämmitys, 21°C, 140 m2, 386 m3:			4,09 kW	12 674 kWh	
- Autotalli 2020: Lattialämmitys, 15°C, 46 m2, 123 m3:			2,54 kW	4 812 kWh	
-					
-					
-					
- Lämmönsiirtokanaali Uponor8Quattro2x40/40+40/200, +34°C, 20 m:			0,21 kW	1 819 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			6,84 kW	19 306 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		87,7%	5,99 kW	82,9%	16 007 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		14,2%	0,97 kW	11,2%	2 154 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C		-9,1%	-0,62 kW	-6,3%	-1 209 kWh
- maalämmöllä		5,1%	0,35 kW	4,9%	946 kWh
Vuotoilmat		4,2%	0,29 kW	2,8%	534 kWh
Lämmönsiirtokanaali		3,0%	0,21 kW	9,4%	1 819 kWh
Maalämmöllä yhteensä		97,0%	6,84 kW	90,6%	19 306 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	185,6 m2	11 %	0,74 kW	23 %	4 459 kWh
Yläpohjat	185,6 m2	13 %	0,86 kW	10 %	1 867 kWh
Umpiseinän ala	156,2 m2	19 %	1,28 kW	14 %	2 767 kWh
Ikkunat	31,5 m2	28 %	1,89 kW	24 %	4 553 kWh
Ovet	22,0 m2	18 %	1,22 kW	12 %	2 360 kWh
Johtumat yhteensä	580,9 m2	88 %	5,99 kW	83 %	16 007 kWh
• Kiinteistö, 186 m2, 510 m3			5,4 COP	6,49 kW	19 306 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,178 m3 / 50 °C			2,6 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,4 SCOP	7,6 kW	24 106 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 685 kWh	0,53 kW	22 421 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	22 421 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,60 kW	22 421 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	186 m2	121 kWh/m2	4,4 SCOP	7,6 kW	22 421 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,6 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-29 °C
- Maasta kerätään			(4,4 COP)	6,2 kW	17 337 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 085 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 085 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 209 kWh
• Tarvitaan 203 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 10 m maaporausta.				Poraussyvyys	203 m
- Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 203 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	406 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 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 0,46 l/s = 27,6 l/min = 1656 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 431 litraa					51 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 543 litraa					30 kPa = 0,3 bar
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 669 litraa					20 kPa = 0,2 bar
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 686 litraa					19 kPa = 0,19 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 439 metriä = 1 x 439 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m					77 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 439 metriä = 1 x 439 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m					29 kPa = 0,29 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 439 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m					19 kPa = 0,19 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 439 metriä = 2 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m					10 kPa = 0,1 bar

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