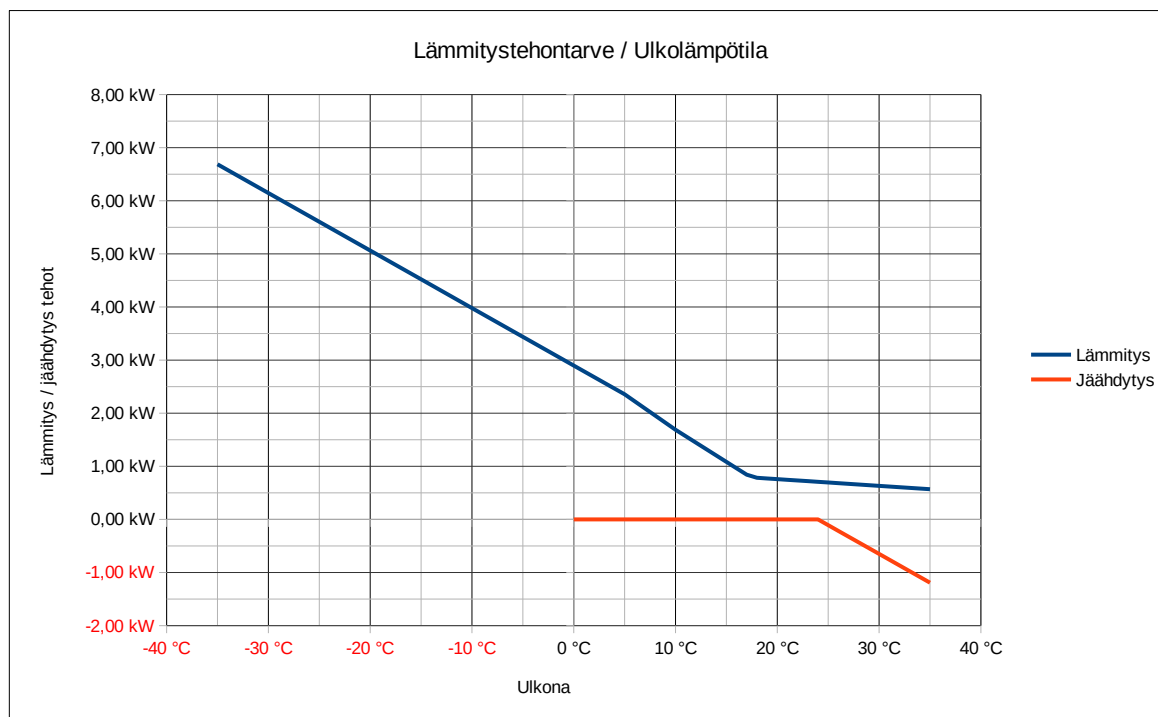


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajillasi!
Talo "rawpower"			87100 KAJAANI		Tulostuspäivä 19.04.2019
Laskettu Bergheat46.914-1,68-0 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		134,0 m2		347,1 m3
- Rakennusten lämmitys	5,60 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	18 785 kWh	798 €	
- Lämmin käyttövesi	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	3 180 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,6 kW	0,14 €/kWh	4,0 SCOP	23 585 kWh	269 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 785 kWh	134 m2	27 Wh/m2/Ap/a	347 m3	10,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 785 kWh	134 m2	704 kWh/m2	347 m3	54 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 585 kWh	134 m2	176 kWh/m2	347 m3	68 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-34,3 °C	6,6 kW	49,2 W/m2	19,0 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			6,6 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 775 litraa	1,20 €/litr	3 330 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			18 m3/a	ä 50,00 €	889 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			23 585 kWh	0,140 €/kWh	3 302 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			23 585 kWh	0,140 €/kWh	816 €	4,0 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			23 585 kWh	0 kWh	5 827 kWh	4,0 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 827 kWh	816 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 827 kWh	816 €	
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	4,81 COP	18 785 kWh	4,8 COP	3 907 kWh	0 kWh	3 907 kWh	547 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	4 800 kWh	2,5 COP	1 920 kWh	0 kWh	1 920 kWh	269 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 585 kWh	4,0 SCOP	5 827 kWh	0 kWh	5 828 kWh	816 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -34,3 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	41%	3 573 h	4 800 kWh	18 785 kWh	23 585 kWh	23 585 kWh	0 kWh	5 827 kWh
Tammikuu	31	73%	542 h	520 kWh	3 060 kWh	3 580 kWh	3 580 kWh	0 kWh	845 kWh
Helmikuu	28	73%	488 h	469 kWh	2 752 kWh	3 221 kWh	3 221 kWh	0 kWh	760 kWh
Maaliskuu	31	60%	445 h	474 kWh	2 461 kWh	2 936 kWh	2 936 kWh	0 kWh	702 kWh
Huhtikuu	30	44%	319 h	406 kWh	1 696 kWh	2 103 kWh	2 103 kWh	0 kWh	515 kWh
Toukokuu	31	25%	188 h	354 kWh	889 kWh	1 242 kWh	1 242 kWh	0 kWh	326 kWh
Kesäkuu	30	10%	75 h	292 kWh	202 kWh	494 kWh	494 kWh	0 kWh	159 kWh
Heinäkuu	31	7%	53 h	290 kWh	60 kWh	350 kWh	350 kWh	0 kWh	129 kWh
Elokuu	31	12%	87 h	306 kWh	266 kWh	571 kWh	571 kWh	0 kWh	178 kWh
Syyskuu	30	25%	183 h	343 kWh	868 kWh	1 210 kWh	1 210 kWh	0 kWh	318 kWh
Lokakuu	31	40%	298 h	405 kWh	1 562 kWh	1 967 kWh	1 967 kWh	0 kWh	487 kWh
Marraskuu	30	55%	399 h	444 kWh	2 189 kWh	2 633 kWh	2 633 kWh	0 kWh	633 kWh
Joulukuu	31	67%	497 h	498 kWh	2 780 kWh	3 279 kWh	3 279 kWh	0 kWh	778 kWh



Talo "rawpower" 87100 KAJAANI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2006, Huonelämpö	21,0 °C	0,80 W/m2K	19 421 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		134,0 m2	2,59 m	347,1 m3	56 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		46,6 m	2,59 m	120,7 m2	145 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		134,0 m2	28 Wh/m2/Ap/a	347,1 m3	10,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 C		0,20 U	0,69 kW	134,0 m2	4 781 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,82 kW	134,0 m2	2 279 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	1,07 kW	96,7 m2	2 990 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,39 kW	18,0 m2	3 897 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,40 kW	6,0 m2	1 113 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	4,37 kW	388,7 m2	15 061 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,40 x / h	60%	1,11 kW	3 115 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h	0,45 kW	6,2 l/sek	1 246 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		15 061 kWh/a	5,93 kW	4 361 kWh/a	19 421 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu! Patterilämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		0,0 m2			
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja puolilämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 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 lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 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 lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 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 5 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		134,0 m2	347,1 m3	Enimmäistehot	19 421 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-34,3 °C	4,37 kWmax	15 061 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		5,03 kertaa/h	39 l/sek	1,11 kWmax	3 115 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,80 kertaa/h	6 l/sek	0,45 kWmax	1 246 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)				5,93 kWmax	19 421 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		19 421 kWh/a	134 m2	145 kWh/m2	347 m3
Lämmön ominaiskulutus		19 421 kWh/a	134 m2	28 Wh/m2/Ap/a	347 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		4,37 kWmax	134 m2	32,6 W/m2	347 m3

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

87100 KAJAANI

(Kainuu)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.914-1,68-0

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 3,3 °C ja -34,3 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,6 kW
- Pumpuksi valitsit 6,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,6 kWh	23 585 kWh	23 585 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,0 kWh	17 758 kWh	17 758 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,6 kWh	5 827 kWh	5 827 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,0 SCOP	4,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,6 kWh	5,22 kW	5,23 kW

Lämmön keruu: kostea savi (17757 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,390 l/s	33,9 kWh/m	523 m	1,4 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4				
- Maaporausta	6 m	1,4 W/mK	Teräsputki	180 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 217 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 597 kWh
- Kaivo yhteensä	217 m	1 kpl	17 777 kWh	17 777 kWh

Keruun virtaus 0,39 l/s ΔT = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	448 m	40 mm	0,0 bar	40 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	448 m	45 mm	0,2 bar	24 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	448 m	50 mm	0,1 bar	16 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	217 m	17 758 kWh	9,3 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		17 758 kWh	81,9 kWh/m/a	1,7 W/mK
				4,3 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 777 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	217 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	217 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 777 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 777 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,390 l/s @ Δt = 3,3 K	
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,390 l/s @ Δt = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,8		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	523 m	1,4 m

Kaivon syvyys 217 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 523 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,4 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "rawpower"

87100 KAJAANI

Yksikerroksinen talo 2006 tasamaalla.
 Vesikiertoinen lattialämmitys. Ilmanvaihto: ILTO 440 control. LTO:lla.
 Huoneistoala 134m², Kerrosala 154m² Rakennustilavuus 490 rak-m³.
 Huonekorkeus 2,59m. Maanvarainen laatta. Harkkosokkeli. EPS Lattia 100mm
 Yläpohjassa puhallusvillaa 400mm. Ikkunat 2-lasiset
 Sähköä vuosittain: 2015: 17325 KWH, 2016: 19597 KWH, 2017: 17858 KWH 2018: 16742 KWH.
 Jäsپی tehowatti sähkökattilana. Kulutuksessa mukana kaikki sähkö myös käyttövesi.
 Kesäaikana sähkönkulutus 650-850 kwh, tämä lienee käyttöveden ja muun sähkönkäytön osuus.
 Varaava takka lämpiää lähes joka päivä. Puuta menee 6-8m³ lämmityskaudella.

Tämä on laskelman yhteenveto
 Arvot laskettu keskiarvovuodelle
 Laskelma perustuu rakennetietoihin.
 Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuimitoitus!
 Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 6,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 785 kWh	547 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	269 €
Molemmat yhteensä	23 585 kWh	816 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 827 kWh	816 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 827 kWh	816 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	23 585 kWh	3 302 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	2 775 kWh	3 330 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 180 kWh	445 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 827 kWh	816 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 007 kWh	1 261 €

Bergheat46.914-1,68-0

19.04.2019

Laatija:

19.04.2019

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "rawpower"			KAJAANI	(Kainuu)	
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -34 °C					
- Talo 2006: Lattialämmitys, 21 °C, 134 m2, 347 m3:				5,93 kW	19 421 kWh
-					
-					
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ				5,9 kW	19 421 kWh
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		15 061 kWh	78 %	4,37 kW	74 %
Ilmanvaihto		3 115 kWh	16 %	1,11 kW	19 %
Vuotoilmat		1 246 kWh	6 %	0,45 kW	8 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	134,0 m2	4 781 kWh	25 %	0,69 kW	12 %
Yläpohjat	134,0 m2	2 279 kWh	12 %	0,82 kW	14 %
Umpiseinän ala	96,7 m2	2 990 kWh	15 %	1,07 kW	18 %
Ikkunat	18,0 m2	3 897 kWh	20 %	1,39 kW	24 %
Ovet	6,0 m2	1 113 kWh	6 %	0,40 kW	7 %
Johtumat yhteensä	388,7 m2	15 061 kWh	78 %	4,37 kW	74 %
VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
• Kiinteistö, 134 m2, 347 m3			4,8 COP	5,60 kW	19 421 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,185 m3 / 55 °C	2,5 COP	1,01 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,0 SCOP	6,6 kWh	24 221 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-636 kWh	0,17 kW	23 585 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	23 585 kWh
- Pumpulla tuotetaan				6,60 kW	23 585 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä					23 585 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					6,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					6,6 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-34 °C
▪ Maasta kerätään			(4 COP)	5,2 kW	17 758 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 827 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 827 kWh
Tarvitaan 217 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,39 l/s (= 23,4 l/minuutissa).					
Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys 10 m			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille (0,39 l/s):					
• Kaivon painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K					40 kPa (0,4 bar)
• Kaivon painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K					24 kPa (0,24 bar)
• Kaivon painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K					16 kPa (0,16 bar)
• Kaivon painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K					15 kPa (0,15 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 523 metriä = 2 x 300 m PEM40x3.7 SINIRAITA.					
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1,4 m.					
- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.					

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