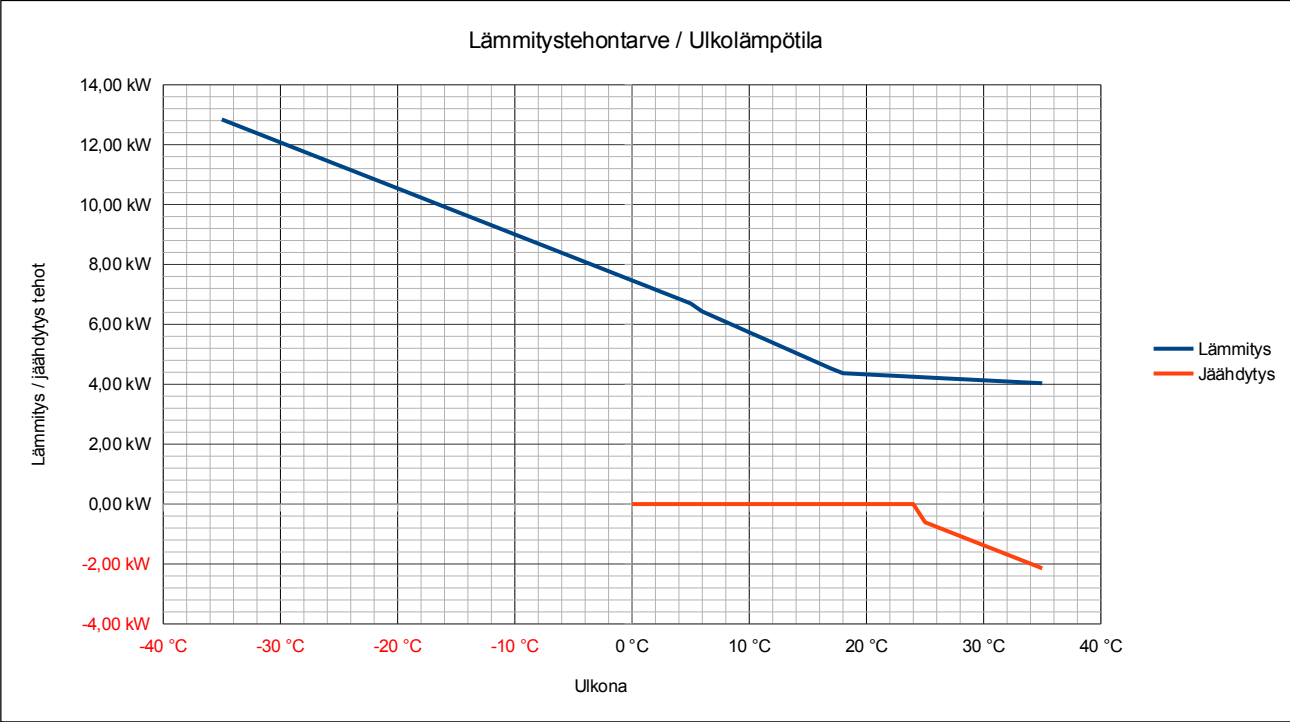


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "eevertti1" 9B		99100 KITTILÄ		Tulostuspäivä		27.05.2025
Laskettu Bergheat46.2518-3-5,5-1,68-L taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		0,0 m2		39 724,2 m3
- Rakennusten lämmitys	8,44 kW	LATTIALÄMMITYS +26 °C		26 528 kWh	879 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 816 litraa	1,51 kW	12 hlö	1 100 kWh	13 200 kWh	753 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 700 kWh	-1 880 kWh	-77 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	13,2 kW	0,2 €/kWh	4,9 SCOP	39 728 kWh	1 555 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	26 528 kWh	420 m2	11 Wh/m2/Ap/a	996 m3	4,5 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	26 528 kWh	420 m2	63 kWh/m2	996 m3	27 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	39 728 kWh	420 m2	95 kWh/m2	996 m3	40 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-37,1 C°	13,2 kW	31,3 W/m2	13,2 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				13,2 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				4 566 litraa	2,00 €/ltr	9 133 €	87 %
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				36 m3/a	á 60,00/	2 183 €	78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				39 728 kWh	0,200 €/kWh	7 946 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				39 728 kWh	0,200 €/kWh	1 632 €	4,9 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				39 728 kWh	0 kWh	8 161 kWh	4,9 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	8 161 kWh	1 632 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	8 161 kWh	1 632 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	6,04 COP	26 528 kWh	6,0 COP	4 395 kWh	0 kWh	4 395 kWh	879 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,51 COP	13 200 kWh	3,5 COP	3 766 kWh	0 kWh	3 766 kWh	753 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		39 728 kWh	4,9 SCOP	8 161 kWh	0 kWh	8 161 kWh	1 632 €

VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -37,1 °C (E luku = 63 Luokka = A)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	26 528 kWh	4 395 kWh	13 200 kWh	3 766 kWh	39 728 kWh	39 728 kWh	0 kWh	8 161 kWh
Tammikuu	31	4 270 kWh	708 kWh	1 171 kWh	334 kWh	5 442 kWh	5 442 kWh	0 kWh	1 042 kWh
Helmikuu	28	3 696 kWh	612 kWh	1 054 kWh	301 kWh	4 750 kWh	4 750 kWh	0 kWh	913 kWh
Maaliskuu	31	3 371 kWh	559 kWh	1 149 kWh	328 kWh	4 520 kWh	4 520 kWh	0 kWh	886 kWh
Huhtikuu	30	2 366 kWh	392 kWh	1 090 kWh	311 kWh	3 455 kWh	3 455 kWh	0 kWh	703 kWh
Toukokuu	31	1 380 kWh	229 kWh	1 099 kWh	314 kWh	2 479 kWh	2 479 kWh	0 kWh	542 kWh
Kesäkuu	30	408 kWh	68 kWh	1 041 kWh	297 kWh	1 448 kWh	1 448 kWh	0 kWh	364 kWh
Heinäkuu	31	205 kWh	34 kWh	1 070 kWh	305 kWh	1 275 kWh	1 275 kWh	0 kWh	339 kWh
Elokuu	31	464 kWh	77 kWh	1 077 kWh	307 kWh	1 541 kWh	1 541 kWh	0 kWh	384 kWh
Syyskuu	30	1 256 kWh	208 kWh	1 062 kWh	303 kWh	2 318 kWh	2 318 kWh	0 kWh	511 kWh
Lokakuu	31	2 347 kWh	389 kWh	1 123 kWh	321 kWh	3 470 kWh	3 470 kWh	0 kWh	709 kWh
Marraskuu	30	3 037 kWh	503 kWh	1 106 kWh	316 kWh	4 143 kWh	4 143 kWh	0 kWh	819 kWh
Joulukuu	31	3 728 kWh	618 kWh	1 158 kWh	330 kWh	4 886 kWh	4 886 kWh	0 kWh	948 kWh



Talo "eevertti1" 9B 99100 KITTILÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2025, Huonelämpö		21,0 °C	0,38 W/m2K
					13 179 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		152,0 m2	2,80 m	425,6 m3	31 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		55,9 m	2,80 m	156,6 m2	87 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		152,0 m2	15 Wh/m2/Ap/a	425,6 m3	5,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 23,7 C		0,13 U	0,41 kW	152,0 m2	2 937 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	152,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,23 U	1,34 kW	132,6 m2	5 012 kWh/a
Ovet		0,80 U	0,28 kW	6,0 m2	778 kWh/a
Ikkunat		0,66 U	0,69 kW	18,0 m2	1 926 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,10 U	2,72 kW	460,6 m2	10 652 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,43 (dm3/s)/m2	72 %	1,33 kW	91,2 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2		0,44 kW	5,8 dm3/s
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,72 kW	3,35 kW	2 526 kWh/a	13 179 kWh/a
1 -kerros, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2025, Huonelämpö		21,0 °C	0,37 W/m2K
					10 896 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		168,0 m2	2,50 m	420,0 m3	26 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		55,9 m	2,50 m	139,7 m2	65 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		168,0 m2	11 Wh/m2/Ap/a	420,0 m3	4,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 27,6 C		0,07 U	0,19 kW	168,0 m2	578 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,43 kW	168,0 m2	1 205 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	1,16 kW	111,7 m2	3 244 kWh/a
Ovet		0,80 U	0,19 kW	4,0 m2	519 kWh/a
Ikkunat		0,66 U	0,92 kW	24,0 m2	2 567 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,10 U	2,89 kW	475,7 m2	8 114 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,43 (dm3/s)/m2	72 %	1,47 kW	100,8 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2		0,49 kW	6,4 dm3/s
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,89 kW	3,58 kW	2 782 kWh/a	10 896 kWh/a
2 -kerros, parvi, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1982, Huonelämpö		21,0 °C	0,34 W/m2K
					5 888 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	1,50 m	150,0 m3	39 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		49,4 m	1,50 m	74,0 m2	59 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	10 Wh/m2/Ap/a	150,0 m3	6,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 27,4 C		0,00 U	0,00 kW	100,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,59 kW	100,0 m2	1 648 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,69 kW	66,0 m2	1 917 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Ikkunat		0,66 U	0,31 kW	8,0 m2	856 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,10 U	1,58 kW	274,0 m2	4 421 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	72 %	0,71 kW	35,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2		0,28 kW	3,7 dm3/s
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		1,58 kW	1,96 kW	1 467 kWh/a	5 888 kWh/a
Rakennus 1 ei valittu!		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 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Rakennus 1 ei valittu!		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 12 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		420,0 m2	995,6 m3	Enimmäistehot	29 963 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-37,1 °C	7,20 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotoinen energiantarve, ei jäähdytystä		68,0 m3/h	227 l/sek	3,51 kWmax	3 396 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotoinen energia		4,8 m3/h	16 l/sek	1,21 kWmax	3 379 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,0 m	0 kWh/a	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotoinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				11,92 kWmax	6 775 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		29 963 kWh/a	420 m2	71 kWh/m2	996 m3
Lämmön ominaiskulutus		29 963 kWh/a	420 m2	12 Wh/m2/Ap/a	996 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		11,92 kWmax	420 m2	28,4 W/m2	996 m3
Bergheat46.2518-3-5,5-1,68-127.05.2025					
Laskelman laatija:					27.05.2025
Tämä laskelma on vain suuntaa antava; ei ole mikään takuumitoitus!					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

99100 KITTILÄ
(Lappi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.2518-3-5,5-1,68-L

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 0,8 °C ja -37,1 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 13,2 kW
- Pumpuksi valitsit 13,2 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	13,2 kWh	39 728 kWh	39 728 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,5 kWh	31 566 kWh	31 566 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,7 kWh	8 161 kWh	8 161 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,9 SCOP	4,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	13,2 kWh	10,98 kW	11,01 kW

Vaakakeruu: Kosteaa savi, upotussyvyys vähintään 1,6 m (31566 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +26 °C COP = 4,9							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	4 kpl	320 m	436 litraa	24,7 kWh/m/a	8,60 W/m	28 kPa	0,28 bar
- Keräinputkea yhteensä 4 x 320 = 1280 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 20 m PE50x4.6 = 40 metriä. Nestetilavuus 1451 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,9				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	6 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	433 kWh
- Kallioporausta 242 metriä	20 m - 262 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 135 kWh
- Kaivot yhteensä	262 m	2 kpl	15 714 kWh	31 429 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin..		1 kpl	388 m	31 429 kWh
Kaivo 262 m, keruun virtaus 0,89 l/s / 0,445 l/s Dt = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x20 m PE50x4.6	2xPE40*2.4	302 m	0,66 bar	66 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x20 m PE50x4.6	3xPE40*2.4	302 m	0,49 bar	49 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x20 m PE50x4.6	2xPE45*2.6	302 m	0,41 bar	41 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x20 m PE50x4.6	2xPE50*2.8	302 m	0,29 bar	29 kPa

Tarvitaan 2 kaivoa, á 262 m	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivoista vuodessa lämpötehoa	2 kpl	262 m	31 566 kWh	7,0 W/m	21,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 783 kWh	61,4 kWh/m/a	7,0 W/m	1,6 W/mK	4,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -			
1	15 714 kWh		
2	15 714 kWh		
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	2 kpl	
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	256 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	512 m	
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m	
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 714 kWh	
19	Saanto yhteensä	31 429 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,445 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,890 l/s	@ ΔT = 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,9		
23	Keruu: Kosteaa savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	1 247 m	1,6 m

Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä

Kaivon syvyys 262 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 1247 metriä, Kosteaa savi, upotussyvyys vähintään 1,6 metriä.

Talo "eevertti1" 9B

99100 KITTLÄ

Uudisrakennus, kaksi kerroksinen, neljä vapaa-ajan asuntoa, 12 asukasta.
 Kellarikerros puoliksi maan sisällä.
 Lattialämmitys, koneellinen iv lämmön talteenotolla.
 Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus. 20,3m x 8,9m.
 Kellarissa 2 asuntoa 76m² x 76m², 1 kerros 84m² + 84m² + parvet noin 50m² + 50m².
 Lämmitettävät kuutiot kellari 2x 218m³, 1 ja 2 kerros 2 x 339m³.
 US: Kellari Leca Term 300 U=0,23, 1 ja 2 kerros villa+paneli U= 0,16.
 Hk: Kellari 2800mm, 1 kerros 2500mm ja parvi noin 1500mm keskiarvo korkeus.
 Maanvarainen laatta eps100 200mm vahvasti U=0,14.
 YP: Vaarnapalkit LE 450mm U=0,09.
 Ikkunat 3 lasiset U=0,66.
 Lämpökanaali yhteensä 50m. Rakenne ei tiedossa, ei voida mitoittaa.

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

Laskettu 13,2 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	29 963 kWh	5 993 €
Käyttöveden lämmitystarve	13 200 kWh	2 640 €
Molemmat yhteensä	43 163 kWh	8 633 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	8 161 kWh	1 632 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	6 382 kWh	1 276 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	14 543 kWh	2 909 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,9 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	43 163 kWh	8 633 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 700 kWh	940 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	47 863 kWh	9 573 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (4566 litraa, 2 euroa/ litra)	4 566 ltr	9 133 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	8 161 kWh	1 632 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	6 382 kWh	1 276 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	14 543 kWh	2 909 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 700 kWh	940 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	19 243 kWh	3 849 €

Bergheat46.2518-3-5,5-1,68-L

27.05.2025

Laatija:

27.05.2025

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

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "eevertti1" 9B

KITTILÄ

(Lappi)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 26 °C - menovesi lämpötila max 28 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -37 °C

- Kellarikerros 2025: Kivi-Lattialämmitys, 21°C, 152 m2, 426 m3 (24°C)

22 W/m2

3,35 kW

13 179 kWh

- 1 -kerros 2025: Laminaatti-Lattialämmitys, 21°C, 168 m2, 420 m3 (28°C)

21,3 W/m2

3,58 kW

10 896 kWh

- 2 -kerros, parvi 1982: Laminaatti-Lattialämmitys, 21°C, 100 m2, 150 m3 (27°C)

19,6 W/m2

1,96 kW

5 888 kWh

-

-

-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ

21 W/m2

8,90 kW

29 963 kWh

• ERITTELY

Osuus

Max teho

Osuus

Energiaa/a

Johtumishäviöt

81,0%

7,20 kW

77,4%

23 187 kWh

Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)

39,4%

3,51 kW

32,6%

9 778 kWh

- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C

-34,0%

-3,02 kW

-21,3%

-6 382 kWh

- maalämmöllä

5,4%

0,48 kW

11,3%

3 396 kWh

Vuotoilmat

13,6%

1,21 kW

11,3%

3 379 kWh

Lämmönsiirtokanaali

0,0%

0,00 kW

0,0%

0 kWh

Maalämmöllä yhteensä

100,0%

8,90 kW

100,0%

29 963 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Ala

Osuus

Teho

Osuus

Energia

Alapohjat

420,0 m2

7 %

0,61 kW

12 %

3 515 kWh

Yläpohjat

420,0 m2

11 %

1,02 kW

10 %

2 854 kWh

Umpiseinän ala

310,3 m2

36 %

3,19 kW

34 %

10 173 kWh

Ovet

10,0 m2

5 %

0,46 kW

4 %

1 297 kWh

Ikkunat

50,0 m2

22 %

1,92 kW

18 %

5 349 kWh

• Johtumat yhteensä

1 210,3 m2

81 %

7,20 kW

77 %

23 187 kWh

• Kiinteistö yhteensä

420 m2

39 724 m3

6,0 COP

8,4 kW

29 963 kWh

- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus

-1,1 kW

-3 435 kWh

• Rakennuksen lämmitystarve

7,3 kW

26 528 kWh

- Lämmin käyttövesi,

varaajatilavuus

0,815 m3 / 50 °C

3,5 COP

4,72 kW

13 200 kWh

- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja

0 kWh

0,0 kW

39 728 kWh

- Maalämmöllä tuotetaan

13,2 kW

39 728 kWh

- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää

0 kWh

Yhteensä

420 m2

95 kWh/m2

4,9 SCOP

13,2 kW

39 728 kWh

• Tarvittava vuotuinen lämmitysenergian tarve

39 728 kWh

• Tarvittava lämmityslaitteen enimmäisteho

13,2 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

13,2 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-37 °C

- Maasta kerätään lämpöpumpulle 31566 kWh ja ilmanvaihtoon 0 kWh

(4,9 SCOP)

11,0 kW

31 566 kWh

- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

8 161 kWh

- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)

8 161 kWh

- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa

6 382 kWh

• Tarvitaan 2 kpl 262 m kaivoa. Yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta. Väli vähintään 25 m.

Poraus

262 m

- Kaivon aktiivisyvyys 256 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 262 m.

Putkea kaivossa yhteensä

524 m

- Liitäntä pumpulta jakokaivolle. Välimatka = 20 m. (Painehäviö 11 kPa)

2 kpl

PE50x4.6

40 m

Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

• Alla painehäviö virtauksella 0,89 l/s (virtaus kaivoa kohden on 0,89 / 2 = 0,45 l/s = 27 l/min = 1602 l/h):

- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus 2xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 1131 ltr - 22 min 21 s

66 kPa = Ok

- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus 3xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 1829 ltr - 34 min 15 s

49 kPa = 0,49 bar

- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus 2xPE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 1420 ltr - 27 min 46 s

41 kPa = 0,41 bar

- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus 2xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 1983 ltr - 38 min 10 s

29 kPa = 0,29 bar

- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus 3xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 1983 ltr - 38 min 10 s

23 kPa = 0,23 bar

- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus 4xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 1803 ltr - 38 min 10 s

18 kPa = 0,18 bar

Tai vaakakeruulla:

- Kosteaa savi, vähintään 1247m = 4x320 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,6 m. Vol 1451 ltr - 27min 10s

28 kPa = 0,28 bar

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