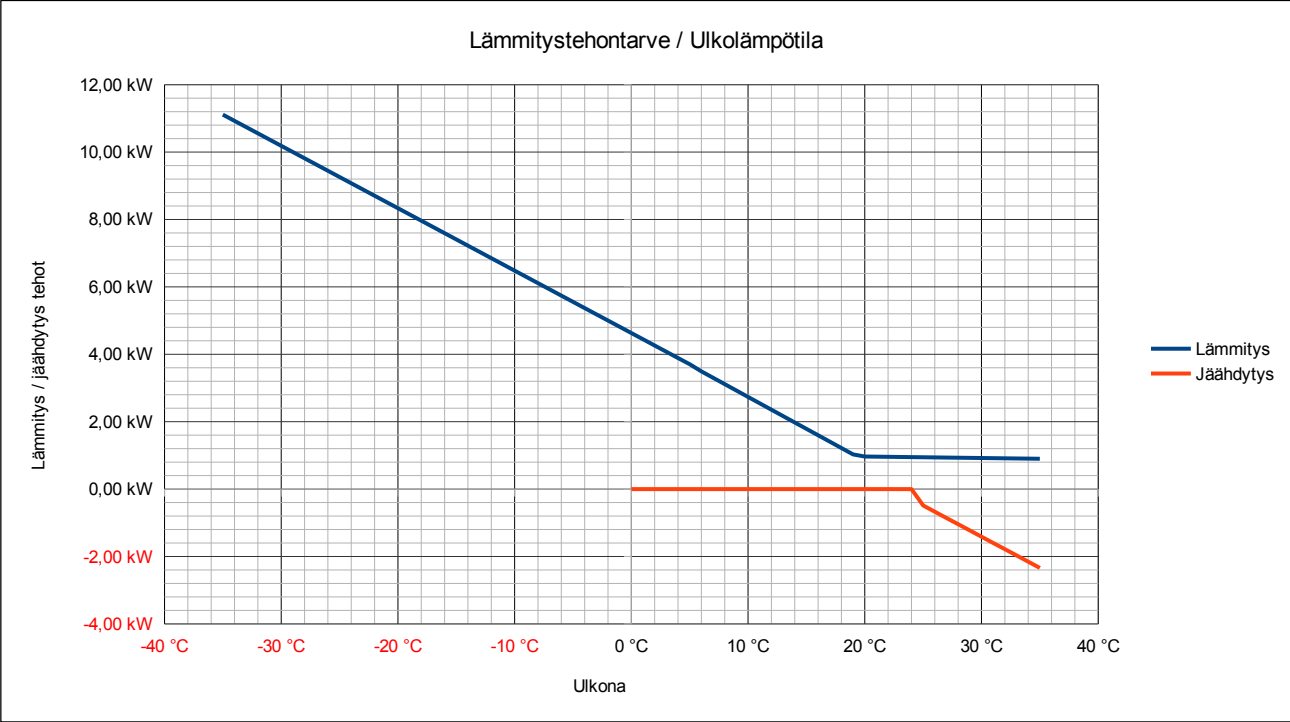


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		
Talo + sivurakennus "Salamip"			84100 YLIVIESKA		Tulostuspäivä 04.05.2024
Laskettu Bergheat46.413-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		232,0 m2	678,1 m3
- Rakennusten lämmitys	9,23 kW	LATTIALÄMMITYS +35 °C	26 242 kWh	1 115 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 187 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 980 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,3 kW	0,2 €/kWh	4,4 SCOP	30 642 kWh	1 384 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	26 242 kWh	232 m2	24 Wh/m2/Ap/a	678 m3	8,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	26 242 kWh	232 m2	113 kWh/m2	678 m3	39 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	30 642 kWh	232 m2	132 kWh/m2	678 m3	45 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-30,5	10,3 kW	44,3 W/m2	15,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			10,2 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 522 litraa	2,00 €/litr	7 044 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla			28 m3/a	ä 60,00 €	1 684 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			30 642 kWh	0,200 €/kWh	6 128 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			30 642 kWh	0,200 €/kWh	1 384 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,200 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			30 642 kWh	0 kWh	6 921 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 920 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 921 kWh
					1 384 €
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö
- Lämmitys kuluttaa	4,71 COP	26 242 kWh	4,7 COP	5 575 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 400 kWh	3,3 COP	1 345 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		30 642 kWh	4,4 SCOP	6 921 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -30,5 °C ( E luku = 113 Luokka = C )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	26 242 kWh	5 575 kWh	4 400 kWh	1 345 kWh	30 642 kWh	30 642 kWh	0 kWh	6 921 kWh
Tammikuu	31	4 402 kWh	935 kWh	392 kWh	120 kWh	4 794 kWh	4 794 kWh	0 kWh	1 055 kWh
Helmikuu	28	3 878 kWh	824 kWh	353 kWh	108 kWh	4 231 kWh	4 231 kWh	0 kWh	932 kWh
Maaliskuu	31	3 588 kWh	762 kWh	385 kWh	118 kWh	3 973 kWh	3 973 kWh	0 kWh	880 kWh
Huhtikuu	30	2 536 kWh	539 kWh	365 kWh	112 kWh	2 901 kWh	2 901 kWh	0 kWh	650 kWh
Toukokuu	31	1 201 kWh	255 kWh	365 kWh	112 kWh	1 566 kWh	1 566 kWh	0 kWh	367 kWh
Kesäkuu	30	230 kWh	49 kWh	345 kWh	106 kWh	576 kWh	576 kWh	0 kWh	155 kWh
Heinäkuu	31	54 kWh	12 kWh	355 kWh	109 kWh	410 kWh	410 kWh	0 kWh	120 kWh
Elokuu	31	240 kWh	51 kWh	357 kWh	109 kWh	597 kWh	597 kWh	0 kWh	160 kWh
Syyskuu	30	1 076 kWh	229 kWh	353 kWh	108 kWh	1 428 kWh	1 428 kWh	0 kWh	336 kWh
Lokakuu	31	2 307 kWh	490 kWh	374 kWh	114 kWh	2 681 kWh	2 681 kWh	0 kWh	605 kWh
Marraskuu	30	2 946 kWh	626 kWh	368 kWh	113 kWh	3 315 kWh	3 315 kWh	0 kWh	739 kWh
Joulukuu	31	3 782 kWh	804 kWh	387 kWh	118 kWh	4 169 kWh	4 169 kWh	0 kWh	922 kWh



Talo + sivurakennus "Salamip" 84100 YLIVIESKA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö		21,0 °C	0,63 W/m2K
					14 930 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		162,0 m2	2,97 m	481,1 m3	31 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		51,4 m	2,97 m	152,5 m2	92 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		162,0 m2	20 Wh/m2/Ap/a	481,1 m3	6,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 28,8 C		0,15 U	1,34 kW	162,0 m2	3 931 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,81 kW	162,0 m2	2 151 kWh/a
Umpiseinän ala		0,15 U	0,94 kW	122,9 m2	2 493 kWh/a
Ovet		0,80 U	0,19 kW	4,6 m2	501 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,29 kW	25,0 m2	3 405 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	4,58 kW	476,5 m2	12 482 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	72 %	1,09 kW	81,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2		0,51 kW	7,6 dm3/s
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		4,58 kW	5,25 kW	2 448 kWh/a	14 930 kWh/a
Sivurakennus, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö		21,0 °C	1,13 W/m2K
					11 708 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		70,0 m2	2,81 m	197,0 m3	59 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		33,4 m	2,81 m	94,0 m2	167 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		70,0 m2	36 Wh/m2/Ap/a	197,0 m3	12,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 38,5 C		0,13 U	0,29 kW	70,0 m2	1 925 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,44 kW	70,0 m2	1 151 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,74 kW	75,5 m2	1 958 kWh/a
Ovet		0,80 U	0,08 kW	2,0 m2	218 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,85 kW	16,5 m2	2 247 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	2,40 kW	234,0 m2	7 499 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,30 (dm3/s)/m2	0 %	1,41 kW	21,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2		0,25 kW	3,7 dm3/s
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,40 kW	4,06 kW	4 209 kWh/a	11 708 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 lämmin tila, 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, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
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. Patterilämmitys 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			
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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX DUO 32+32/111 tehohäviö vuodessa		0,22 kW	8,6 W/m	25 m	1 888 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		232,0 m2	678,1 m3	Enimmäistehot	28 525 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30,5 °C	6,97 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		14,0 m3/h	102 l/sek	2,50 kWmax	4 651 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,5 m3/h	11 l/sek	0,76 kWmax	2 006 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		25,0 m	1 888 kWh/a	0,22 kWmax	1 888 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				10,45 kWmax	8 545 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		28 525 kWh/a	232 m2	123 kWh/m2	678 m3
Lämmön ominaiskulutus		28 525 kWh/a	232 m2	26 Wh/m2/Ap/a	678 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		10,45 kWmax	232 m2	45,0 W/m2	678 m3
Bergheat46.413-1,68-12 04.05.2024					
Laskelman laatija:					04.05.2024
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

84100 YLIVIESKA  
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.413-1,68-12	Mitoitettava sisälämpö 21 °C	ulkolämpötilat 3,5 °C ja -30,5 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10,2 kW
- Pumpuksi valitsit 10,2 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,3 kWh	30 642 kWh	30 642 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,9 kWh	23 722 kWh	23 721 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,3 kWh	6 920 kWh	6 921 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,2 kWh	8,10 kW	8,03 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m ( 23721 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +35 °C COP = 4,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	360 m	436 litraa	32,9 kWh/m/a	11,16 W/m	41 kPa	0,41 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 360 = 720 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 686 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,4				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 4 metriä	5 m - 4 m	1,5 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Kallioporausta 271 metriä	4 m - 275 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	23 762 kWh
- Kaivo yhteensä	275 m	1 kpl	23 652 kWh	23 652 kWh

Kaivo 275 m, keruun virtaus 0,64 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	2xPE40*2.4	295 m	1,42 bar	142 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	3xPE40*2.4	295 m	0,93 bar	93 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	2xPE45*2.6	295 m	0,78 bar	78 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	2xPE50*2.8	295 m	0,49 bar	49 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	275 m	23 721 kWh	10,0 W/m	29,2 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	23 721 kWh	87,6 kWh/m/a	10,0 W/m	1,7 W/mK	4,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	23 652 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	270 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	270 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	23 652 kWh	
19	Saanto yhteensä	23 652 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,640 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,640 l/s	@ ΔT = 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	711 m	1,2 m

Kaivon syvyys 275 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 711 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

# Talo + sivurakennus "Salamip"

84100 YLIVIESKA

1 -kerroksiset 2021, talo 162 m<sup>2</sup> ja sivurakennus 70 m<sup>2</sup>.  
 Nyt maalämmöllä. Kaikki sähkön kulutus ollut 9000 kWh ilman piharakennusta.  
 Lattialämmitys, koneellinen iv. lämmön talteenotolla.  
 Pohjan mitat talo 54 j m sivurakennus 35 j m.  
 Talo 481 m<sup>3</sup> sivurakennus 197 m<sup>3</sup>.  
 US: Talo seinän u-arvo 0,133, sivurakennus 0,17.  
 AP: talo ontelolaatta u = 0,17, sivurakennus paalulaatta, eristettä 200 mm u = 0,13.  
 YP: talo 30 mm pir levy +400 mm puhallusvilla u-arvo 0,09.  
 Sivurakennus 100 mm palavilla + 300 mm puhallusvilla 0,107.  
 Ikkunoiden u-arvo 1,0 pinta-ala 25 m<sup>2</sup>, ovet 0,8 pinta-ala 4,6 m<sup>2</sup>  
 Ikkunat sivurakennus 16,5 m<sup>2</sup> u-arvo 1,0.  
 Lämmönsiirtokanaali 20-25 j m.

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 10,2 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
 Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti  
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	28 525 kWh	5 705 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	32 925 kWh	6 585 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 920 kWh	1 384 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 771 kWh	354 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	8 692 kWh	1 738 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh )	32 925 kWh	6 585 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 980 kWh	796 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	36 905 kWh	7 381 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 3522 litraa, 2 euroa/ litra )	3 522 ltr	7 044 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	6 920 kWh	1 384 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 771 kWh	354 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 692 kWh	1 738 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 980 kWh	796 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 672 kWh	2 534 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä					
Talo + sivurakennus "Salamip"		YLIVIESKA		(Pohjois-Pohjanmaa)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 35 °C - menovesi lämpötila max 38 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -31 °C					
- Talo 2021: Laminaatti-Lattialämmitys, 21°C, 162 m2, 481 m3 (29°C)		32,4 W/m2	5,25 kW	14 930 kWh	
- Sivurakennus 2021: Laminaatti-Lattialämmitys, 21°C, 70 m2, 197 m3 (38°C)		58 W/m2	4,06 kW	11 708 kWh	
-					
-					
-					
- Lämpökanaali CALPEX DUO 32+32/111, pituus 25m, dT=3K		11,1 kPa	0,22 kW	1 888 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		41 W/m2	9,53 kW	28 525 kWh	
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	73,2%	6,97 kW	70,0%	19 980 kWh	
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )	26,2%	2,50 kW	22,5%	6 423 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-9,6%	-0,92 kW	-6,2%	-1 771 kWh	
- maalämmöllä	16,6%	1,58 kW	16,3%	4 651 kWh	
Vuotoilmat	8,0%	0,76 kW	7,0%	2 006 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	2,3%	0,22 kW	6,6%	1 888 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	97,7%	9,53 kW	93,4%	28 525 kWh	
• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	232,0 m2	17 %	1,63 kW	21 %	5 856 kWh
Yläpohjat	232,0 m2	13 %	1,25 kW	12 %	3 302 kWh
Umpiseinän ala	198,4 m2	18 %	1,68 kW	16 %	4 451 kWh
Ovet	6,6 m2	3 %	0,27 kW	3 %	719 kWh
Ikkunat	41,5 m2	22 %	2,14 kW	20 %	5 652 kWh
• Johtumat yhteensä	710,5 m2	73 %	6,97 kW	70 %	19 980 kWh
• Kiinteistö yhteensä	232 m2	678 m3	4,7 COP	9,2 kW	28 525 kWh
- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,8 kW	-2 283 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				8,5 kW	26 242 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,186 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,05 kW	4 400 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	30 642 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				10,2 kW	30 641 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	232 m2	132 kWh/m2	4,4 SCOP	10,2 kW	30 642 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					10,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho)					10,2 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-30 °C
- Maasta kerätään lämpöpumpulle 23721 kWh ja ilmanvaihtoon 0 kWh			( 4,4 SCOP)	8,0 kW	23 722 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 920 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					6 921 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 771 kWh
• Tarvitaan vähintään 275 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 4 m maaporausta.				Poraus	275 m
- Kaivon aktiivisyvyys 270 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 275 m.			Putkea kaivossa yhteensä		550 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 10,8 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 0,64 l/s = 38,4 l/min = 2304 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,64 l/s virtaus 2xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 571 ltr - 15 min 20 s					142 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,64 l/s virtaus 3xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 903 ltr - 23 min 30 s					93 kPa = Huono
- Kaivo, painehäviö 0,64 l/s virtaus 2xPE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 722 ltr - 19 min 16 s					78 kPa = OK?
- Kaivo, painehäviö 0,64 l/s virtaus 2xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 892 ltr - 23 min 41 s					49 kPa = 0,49 bar
Tai vaakakeruulla:					
kosteaa savi, vähintään 711m = 2x360 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m. Vol 686 ltr - 17min 51s					41 kPa = 0,41 bar

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