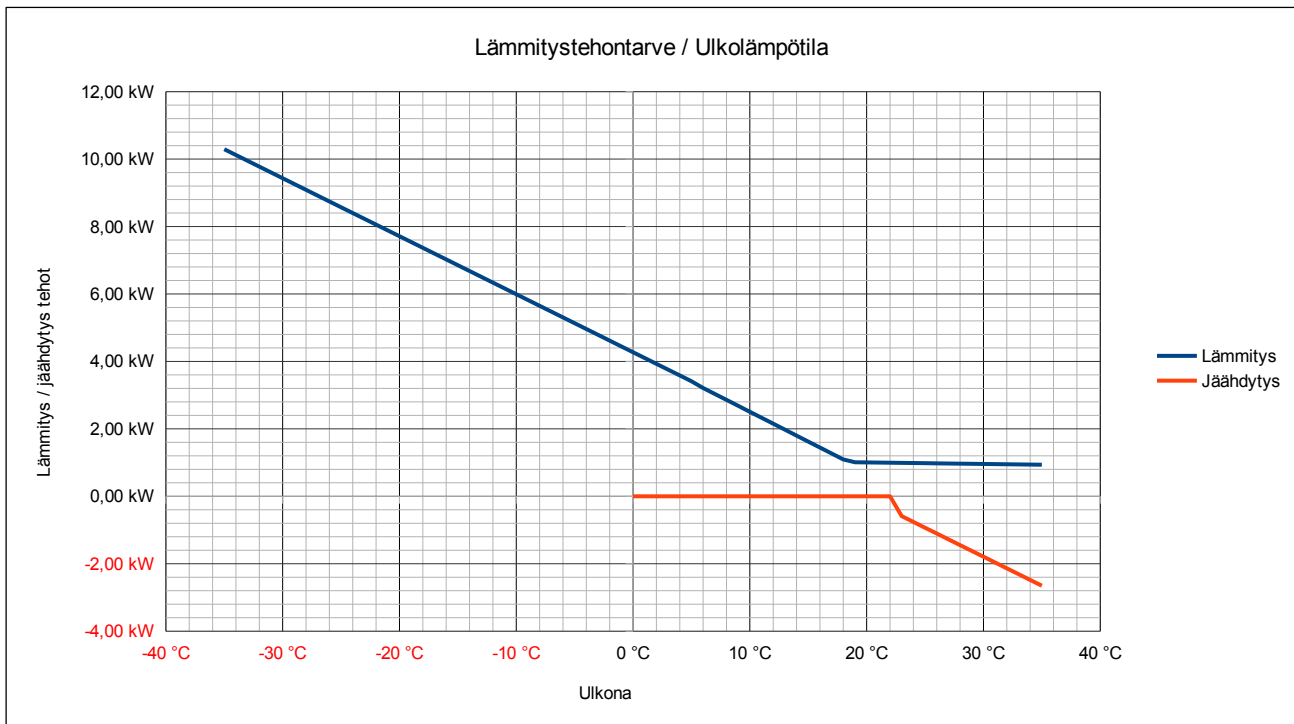


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "MasaP"			91900 LIMINKA		Tulostuspäivä 06.12.2020
Laskettu Bergheat46.047-1,65-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		255,0 m ²		831,5 m ³
- Rakennusten lämmitys	8,65 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C	20 406 kWh		487 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 139,926953757421 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	5 600 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	9,7 kW	0,13 €/kWh	4,6 SCOP	25 206 kWh	709 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	20 406 kWh	255	17 Wh/m ² /Ap/a	832 m³	5,1 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	20 406 kWh	255	80 kWh/m²	832 m ³	25 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	25 206 kWh	255	99 kWh/m ²	832 m ³	30 kWh/m ³
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-31,8 °C	9,7 kW	38,2 W/m ²	11,7 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				9,7 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 965 litraa	1,05 €/ltr	3 114 €	85 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				21 m3/a	á 80,00 €	1 695 €	70 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				25 206 kWh	0,130 €/kWh	3 277 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				25 206 kWh	0,130 €/kWh	709 €	4,6 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				25 206 kWh	0 kWh	5 457 kWh	4,6 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 457 kWh	709 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 457 kWh	709 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,45 COP	20 406 kWh	5,5 COP	3 742 kWh	0 kWh	3 743 kWh	487 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh	1 714 kWh	223 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		25 206 kWh	4,6 SCOP	5 457 kWh	0 kWh	5 457 kWh	709 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -31,8 °C (E luku = 80 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	30 %	2 599 h	4 800 kWh	20 406 kWh	25 206 kWh	25 206 kWh	0 kWh	5 457 kWh
Tammikuu	31	54 %	401 h	408 kWh	3 478 kWh	3 886 kWh	3 886 kWh	0 kWh	784 kWh
Helmikuu	28	52 %	347 h	368 kWh	3 000 kWh	3 368 kWh	3 368 kWh	0 kWh	682 kWh
Maaliskuu	31	45 %	333 h	408 kWh	2 821 kWh	3 229 kWh	3 229 kWh	0 kWh	663 kWh
Huhtikuu	30	34 %	241 h	395 kWh	1 947 kWh	2 342 kWh	2 342 kWh	0 kWh	498 kWh
Toukokuu	31	18 %	134 h	408 kWh	895 kWh	1 302 kWh	1 302 kWh	0 kWh	310 kWh
Kesäkuu	30	9 %	63 h	395 kWh	219 kWh	614 kWh	614 kWh	0 kWh	181 kWh
Heinäkuu	31	6 %	47 h	408 kWh	49 kWh	456 kWh	456 kWh	0 kWh	155 kWh
Elokuu	31	8 %	62 h	408 kWh	189 kWh	597 kWh	597 kWh	0 kWh	180 kWh
Syyskuu	30	17 %	122 h	395 kWh	786 kWh	1 180 kWh	1 180 kWh	0 kWh	285 kWh
Lokakuu	31	31 %	232 h	408 kWh	1 839 kWh	2 247 kWh	2 247 kWh	0 kWh	483 kWh
Marraskuu	30	38 %	275 h	395 kWh	2 276 kWh	2 670 kWh	2 670 kWh	0 kWh	558 kWh
Joulukuu	31	46 %	342 h	408 kWh	2 907 kWh	3 314 kWh	3 314 kWh	0 kWh	679 kWh



Talo ”MasaP” 91900 LIMINKA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Päärakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö 21,0 °C		0,51 W/m2K	13 611 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		145,0 m2	2,70 m	391,5 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		49,6 m	2,70 m	133,9 m2	94 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		145,0 m2	20 Wh/m2/Ap/a	391,5 m3	7,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,6 C		0,14 U	0,57 kW	145,0 m2	3 837 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,67 kW	145,0 m2	1 740 kWh/a
Umpiseinän ala		0,15 U	0,89 kW	109,0 m2	2 311 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	0,90 kW	18,9 m2	2 342 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,29 kW	6,0 m2	743 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	3,31 kW	423,9 m2	10 973 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	70 %	1,06 kW	87,0 l/sek 1 730 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 (dm3/s)/m2	0,35 kW	5,0 l/sek	907 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 308 kWh/a	3,94 kW	2 638 kWh/a	13 611 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö 12,0 °C		1,05 W/m2K	8 294 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		110,0 m2	4,00 m	440,0 m3	19 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		43,3 m	4,00 m	173,3 m2	75 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		110,0 m2	16 Wh/m2/Ap/a	440,0 m3	3,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 22,7 C		0,18 U	0,33 kW	110,0 m2	1 395 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,53 kW	110,0 m2	789 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	1,24 kW	143,3 m2	1 846 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,18 kW	4,0 m2	260 kWh/a
Ovet		1,18 U	1,35 kW	26,0 m2	2 003 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	3,63 kW	393,3 m2	6 293 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,63 kW	11,0 l/sek 841 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,12 (dm3/s)/m2	0,78 kW	13,7 l/sek	1 160 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 631 kWh/a	5,04 kW	2 001 kWh/a	8 294 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 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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX2 DUO 32+32/111 tehohäviö vuodessa		0,08 kW	3,4 W/m	25 m	742 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		255,0 m2	831,5 m3	Enimmäistehot	22 646 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitusslämpötila, teho, energia			-31,8 °C	6,94 kWmax	17 266 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		19,1 m3/h	98 l/sek	1,69 kWmax	2 571 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		3,6 m3/h	19 l/sek	1,13 kWmax	2 067 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		25,0 m	742 kWh/a	0,08 kWmax	742 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				9,84 kWmax	22 646 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		22 646 kWh/a	255 m2	89 kWh/m2	832 m3 27 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		22 646 kWh/a	255 m2	18 Wh/m2/Ap/a	832 m3 5,7 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,94 kWmax	255 m2	27,2 W/m2	832 m3 8,3 W/m3
Bergheat46.047-1,65-10 06.12.2020					
Laskelman laatija:					
06.12.2020					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

91900 LIMINKA
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.047-1,65-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 3,5 °C ja -31,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9,7 kW
- Pumpuksi valitsit 9,7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,7 kWh	25 206 kWh	25 206 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,6 kWh	19 749 kWh	19 749 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kWh	5 457 kWh	5 457 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,6 SCOP	4,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,7 kWh	7,96 kW	7,92 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m (19749 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 4,6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	535 m	0,590 l/s	36,9 kWh/m/a	18,13 W/m	164 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	300 m	0,295 l/s	65,8 kWh/m/a	16,17 W/m	28 kPa	0,28 bar
PE50x4.6	1 kpl	535 m	0,590 l/s	36,9 kWh/m/a	18,13 W/m	53 kPa	Ok
PE50x4.6	2 kpl	300 m	0,295 l/s	65,8 kWh/m/a	16,17 W/m	14 kPa	0,14 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,6				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	4 m - 14 m	1,5 W/mK	Teräsputki	340 kWh
- Kallioporausta 204 metriä	14 m - 218 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 374 kWh
- Kaivo yhteensä	218 m	1 kpl	19 690 kWh	19 690 kWh

Kaivo 218 m, keruun virtaus 0,59 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	238 m	0,93 bar	93 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	238 m	0,51 bar	51 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	238 m	0,32 bar	32 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	238 m	0,30 bar	30 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	218 m	19 749 kWh	10,5 W/m	37,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	19 749 kWh	92,0 kWh/m/a	10,5 W/m	1,7 W/mK	5,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 690 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	214 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	214 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 690 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 690 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,590 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,590 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	535 m	1,2 m

Kaivon syvyys 218 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 535 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

06.12.2020

Talo "MasaP"

91900 LIMINKA

Uudisrakennukset 1 -tasoinen talo ja autotalli.
Talossa ja tallirakennuksessa lattialämmitys.
Talossa koneellinen IV lämmön talteenotolla.
Ulkoseinien seinien ulkopituus 52 m.
Talossa kokonaisneliöt (rakennusala) 160 m², lämmintä 148 m², huonekorkeus 2,7 m.
Ulkoseinäeristeen vahvuus 250 mm. Yläpohjan eriste 100 + 400.
Ikkunat 3 lasiset.
25m lämpökanaali autotalliin.
Autotallin koko 8,5 x 14 x 4,0 m, lämpötila +12 astetta.

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 9,7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	22 646 kWh	2 944 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	27 446 kWh	3 568 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 457 kWh	709 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 026 kWh	133 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 483 kWh	843 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,6 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	25 206 kWh	3 277 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2965 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 965 ltr	3 114 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 457 kWh	709 €
Ilmavaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	1 026 kWh	133 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 483 kWh	843 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 600 kWh	728 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 083 kWh	1 571 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "MasaP"			LIMINKA		(Pohjois-Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 33 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -32 °C					
- Päärakennus 2021: Lattialämmitys, 21°C, 145 m2, 392 m3:			3,94 kW	13 611 kWh	
- Autotalli 2021: Lattialämmitys, 12°C, 110 m2, 440 m3:			5,04 kW	8 294 kWh	
-					
-					
-					
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX2 DUO 32+32/111, +30°C, 25 m:			0,08 kW	742 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			9,06 kW	22 646 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		77 %	6,94 kW	76 %	17 266 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		19 %	1,69 kW	16 %	3 598 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C		-9 %	-0,78 kW	-5 %	-1 026 kWh
- maalämmöllä		10 %	0,91 kW	11 %	2 571 kWh
Vuotoilmat		12 %	1,13 kW	9 %	2 067 kWh
Lämmönsiirtokanaali		1 %	0,08 kW	3 %	742 kWh
Maalämmöllä yhteensä		99 %	9,06 kW	97 %	22 646 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	255,0 m2	10 %	0,90 kW	23 %	5 232 kWh
Yläpohjat	255,0 m2	13 %	1,20 kW	11 %	2 529 kWh
Umpiseinän ala	252,3 m2	23 %	2,13 kW	18 %	4 157 kWh
Ikkunat	22,9 m2	12 %	1,07 kW	11 %	2 602 kWh
Ovet	32,0 m2	18 %	1,63 kW	12 %	2 747 kWh
Johtumat yhteensä	817,2 m2	77 %	6,94 kW	76 %	17 266 kWh
• Kiinteistö, 255 m2, 832 m3			5,5 COP	8,65 kW	22 646 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,139 m3 / 50 °C	2,8 COP	1,10 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,6 SCOP	9,7 kW	27 446 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 240 kWh	0,80 kW	25 206 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	25 206 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				9,70 kW	25 206 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä (epävirallinen E luku = 80 Luokka = B)					25 206 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					9,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					9,7 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-32 °C
- Maasta kerätään			(4,6 COP)	7,9 kW	19 749 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 457 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 457 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 026 kWh
• Tarvitaan 218 metrinen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,59 l/s (= 35,4 l/minuutissa).					
- Kaivossa aktiivisyvyyttä 214 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m.			Porausyvyys		218 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 218 metriä.			Putkea kaivossa yhteensä		436 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5,9 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyvytydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,59 l/s = 35,4 l/min = 2124 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,59 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				93 kPa = Ei toimi	
- Kaivo, painehäviö 0,59 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				51 kPa = Ok	
- Kaivo, painehäviö 0,59 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				32 kPa = 0,32 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,59 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				30 kPa = 0,3 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 535 metriä = 1 x 535 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m				164 kPa = Ei toimi	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 535 metriä = 1 x 535 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m				53 kPa = Ok	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 535 metriä = 2 x 300 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m				28 kPa = 0,28 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 535 metriä = 2 x 300 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m				14 kPa = 0,14 bar	
Tämä laskelma on vain suuntaa antava: ei ole mikään takuumitoitus!					