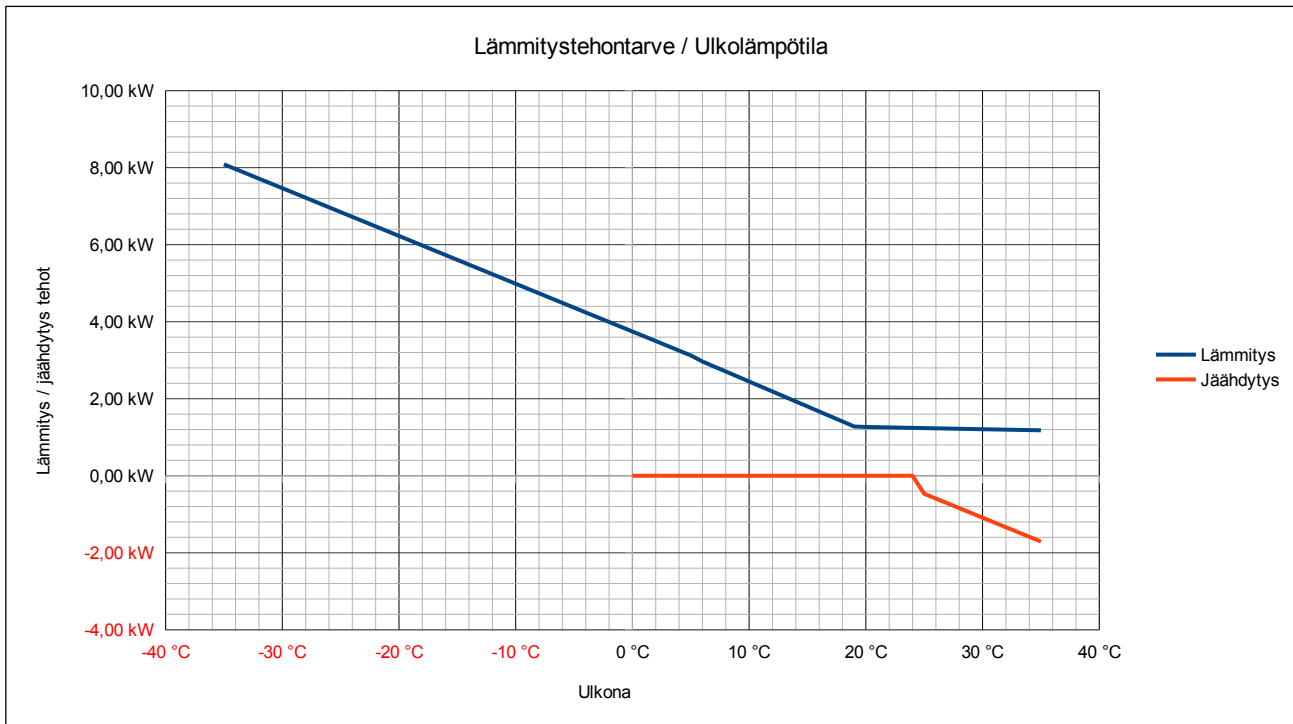


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajassasi!		
Talo "Lettumiksu"		74200 VIEREMÄ		Tulostuspäivä		06.11.2021
Laskettu Bergheat46.139-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		177,0 m2		482,2 m3
- Rakennusten lämmitys	6,25 kW	LATTIALÄMMITYS +27 °C		18 015 kWh		368 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 208 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh		218 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 040 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,6 kW	0,13 €/kWh	5,1 SCOP	22 815 kWh		586 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 015 kWh	177	21 Wh/m2/Ap/a	482 m3		7,9 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 015 kWh	177	102 kWh/m2	482 m3		37 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 815 kWh	177	129 kWh/m2	482 m3		47 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-31,3 °C	7,6 kW	43,1 W/m2		15,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,5 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 622 litraa	1,35 €/ltr	3 540 €		87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		21 m3/a	ä 60,00 €	1 254 €		78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		22 815 kWh	0,130 €/kWh	2 966 €		1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		22 815 kWh	0,130 €/kWh	586 €		5,1 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan		1 kWh	0,130 €/kWh	0 €		1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		22 814 kWh	1 kWh	4 510 kWh		5,1 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	4 509 kWh		586 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää			0,0%	1 kWh		0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	4 510 kWh		586 €	
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	6,36 COP	18 015 kWh	6,4 COP	2 832 kWh	1 kWh	2 833 kWh	368 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh	218 €
- Vastuskäyttö		1 kWh	1,0 COP	1 kWh	1 kWh	1 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 815 kWh	5,1 SCOP	4 510 kWh	1 kWh	4 510 kWh	586 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -31,3 °C (E luku = 102 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	18 015 kWh	2 833 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	22 815 kWh	22 814 kWh	1 kWh	4 510 kWh
Tammikuu	31	3 061 kWh	481 kWh	428 kWh	150 kWh	3 489 kWh	3 488 kWh	1 kWh	632 kWh
Helmikuu	28	2 644 kWh	416 kWh	385 kWh	135 kWh	3 029 kWh	3 029 kWh	0 kWh	550 kWh
Maaliskuu	31	2 475 kWh	389 kWh	420 kWh	147 kWh	2 895 kWh	2 895 kWh	0 kWh	536 kWh
Huhtikuu	30	1 706 kWh	268 kWh	398 kWh	139 kWh	2 103 kWh	2 103 kWh	0 kWh	407 kWh
Toukokuu	31	781 kWh	123 kWh	398 kWh	139 kWh	1 179 kWh	1 179 kWh	0 kWh	262 kWh
Kesäkuu	30	206 kWh	32 kWh	378 kWh	132 kWh	584 kWh	584 kWh	0 kWh	164 kWh
Heinäkuu	31	69 kWh	11 kWh	388 kWh	136 kWh	457 kWh	457 kWh	0 kWh	146 kWh
Elokuu	31	195 kWh	31 kWh	390 kWh	136 kWh	585 kWh	585 kWh	0 kWh	167 kWh
Syyskuu	30	726 kWh	114 kWh	384 kWh	134 kWh	1 111 kWh	1 111 kWh	0 kWh	248 kWh
Lokakuu	31	1 587 kWh	250 kWh	408 kWh	143 kWh	1 996 kWh	1 996 kWh	0 kWh	392 kWh
Marraskuu	30	1 991 kWh	313 kWh	401 kWh	140 kWh	2 393 kWh	2 393 kWh	0 kWh	453 kWh
Joulukuu	31	2 573 kWh	405 kWh	422 kWh	147 kWh	2 994 kWh	2 994 kWh	0 kWh	552 kWh



Talo "Lettumiksu" 74200 VIEREMÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö 22,0 °C		0,55 W/m2K	12 048 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		122,0 m2	2,60 m	317,2 m3	38 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		45,9 m	2,60 m	119,4 m2	99 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		122,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	317,2 m3	8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,6 C		0,12 U	0,36 kW	122,0 m2	2 534 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,57 kW	122,0 m2	1 596 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,89 kW	94,7 m2	2 480 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,95 kW	17,8 m2	2 648 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,37 kW	6,9 m2	1 027 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	3,14 kW	363,4 m2	10 284 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	72 %	61,0 dm3/s	923 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,30 kW	4,3 dm3/s	841 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 141 kWh/a	3,58 kW	1 764 kWh/a	12 048 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö 16,0 °C		1,12 W/m2K	6 638 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		55,0 m2	3,00 m	165,0 m3	40 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		29,9 m	3,00 m	89,7 m2	121 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		55,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	165,0 m3	8,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 28,2 C		0,18 U	0,23 kW	55,0 m2	1 220 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,36 kW	55,0 m2	731 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,75 kW	71,7 m2	1 528 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,26 kW	4,0 m2	543 kWh/a
Ovet		1,17 U	0,78 kW	14,0 m2	1 589 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	2,37 kW	199,7 m2	5 611 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	5,5 dm3/s	626 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,20 kW	3,2 dm3/s	401 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 371 kWh/a	2,91 kW	1 027 kWh/a	6 638 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 tuuletettu, 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, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,11 kW	4,3 W/m	25 m	945 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		177,0 m2	482,2 m3	Enimmäistehot	19 631 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,3 °C	5,51 kWmax	15 895 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		10,3 m3/h	67 l/sek	1,14 kWmax	1 550 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,2 m3/h	7 l/sek	0,50 kWmax	1 242 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		25,0 m	945 kWh/a	0,11 kWmax	945 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				7,26 kWmax	19 631 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		19 631 kWh/a	177 m2	111 kWh/m2	482 m3
Lämmön ominaiskulutus		19 631 kWh/a	177 m2	23 Wh/m2/Ap/a	482 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,26 kWmax	177 m2	41,0 W/m2	482 m3
Bergheat46.139-1,68-10 06.11.2021					
Laskelman laatija:					06.11.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

74200 VIEREMÄ

(Pohjois-Savo)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.139-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 3 °C ja -31,3 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,5 kW
- Pumpuksi valitsit 7,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,6 kWh	22 815 kWh	22 815 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,0 kWh	18 306 kWh	18 305 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,5 kWh	4 509 kWh	4 510 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		5,1 SCOP	5,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,5 kWh	6,43 kW	6,32 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m (18305 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +27 °C COP = 5,1							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	250 m	436 litraa	36,6 kWh/m/a	12,64 W/m	19 kPa	0,19 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 250 = 500 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 502 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 5,1				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	4 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	698 kWh
- Kallioporausta 206 metriä	20 m - 226 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 891 kWh
- Kaivo yhteensä	226 m	1 kpl	18 224 kWh	18 224 kWh

Kaivo 226 m, keruun virtaus 0,47 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	246 m	0,58 bar	58 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	246 m	0,34 bar	34 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	246 m	0,22 bar	22 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	246 m	0,21 bar	21 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	226 m	18 305 kWh	9,4 W/m	28,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	18 305 kWh	82,1 kWh/m/a	9,4 W/m	1,7 W/mK	4,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 224 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	222 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	222 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 224 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 224 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,470 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,470 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	491 m	1,2 m

Kaivon syvyys 226 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 491 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

06.11.2021

Talo "Lettumiksu"

74200 VIEREMÄ

1 -kerroksinen villaeristeinen uudisrakennus 2022 + erillinen autotallirakennus.

lämmitettävä ala 122 m², kokonaisala 137 m²,

huonekorkeus 2,6 m, 1 -krs, tasamaan talo.

*

Autotalli on 55 m² sisäkorkeus 3 m.

Seinän eristepaksuus 175 mm. Yläpohja 320 mm.

Vesikiertoinen lattialämmitys.

Ikkunapinta-ala 4 m², 2 -kerroslasit U-arvo 1,4.

Lämpökanaalin pituus 25 m. Tallin lämpötila +16°C.

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 7,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 631 kWh	2 552 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	24 431 kWh	3 176 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 509 kWh	586 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	1 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 317 kWh	171 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 827 kWh	758 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	22 815 kWh	2 966 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2622 litraa, 1,35 euroa/ litra)	2 622 ltr	3 540 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	4 509 kWh	586 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 317 kWh	171 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 826 kWh	757 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 040 kWh	525 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 867 kWh	1 283 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Lettumiksu"			VIEREMÄ		(Pohjois-Savo)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 27 °C - menovesi lämpötila max 30 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -31 °C					
- Talo 2022: Lattialämmitys, 22°C, 122 m2, 317 m3			29,3 W/m2	3,58 kW	12 048 kWh
- Autotalli 2022: Lattialämmitys, 16°C, 55 m2, 165 m3			52,9 W/m2	2,91 kW	6 638 kWh
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +30°C, 25 m:				0,11 kW	945 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			37 W/m2	6,59 kW	19 631 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		83,6%	5,51 kW	81,0%	15 895 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		17,3%	1,14 kW	14,6%	2 866 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-10,1%	-0,67 kW	-6,7%	-1 317 kWh
- maalämmöllä		7,2%	0,48 kW	7,9%	1 550 kWh
Vuotoilmat		7,5%	0,50 kW	6,3%	1 242 kWh
Lämmönsiirtokanaali		1,6%	0,11 kW	4,8%	945 kWh
Maalämmöllä yhteensä		98,4%	6,59 kW	95,2%	19 631 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	177,0 m2	9 %	0,59 kW	19 %	3 754 kWh
Yläpohjat	177,0 m2	14 %	0,93 kW	12 %	2 327 kWh
Umpiseinän ala	166,4 m2	25 %	1,63 kW	20 %	4 008 kWh
Ikkunat	21,8 m2	18 %	1,21 kW	16 %	3 191 kWh
Ovet	20,9 m2	17 %	1,14 kW	13 %	2 615 kWh
Johtumat yhteensä	563,1 m2	84 %	5,51 kW	81 %	15 895 kWh
• Kiinteistö, 177 m2, 482 m3					
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,207 m3 / 50 °C			6,4 COP	6,25 kW	19 631 kWh
- Yhteensä			2,9 COP	1,38 kW	4 800 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			5,1 SCOP	7,6 kW	24 431 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			-1 616 kWh	0,50 kW	22 815 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			0 kWh	0,00 kW	22 814 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				7,50 kW	22 813 kWh
Yhteensä					1 kWh
177 m2			129 kWh/m2	5,1 SCOP	7,5 kW
129 kWh/m2			5,1 SCOP	7,5 kW	22 814 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					
7,6 kW					
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					
7,5 kW					
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					
-30 °C					
- Maasta kerätään			(5,1 COP)	6,3 kW	18 305 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 509 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 1 kWh)					4 510 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 317 kWh
• Tarvitaan vähintään 226 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.			Poraussyvyys		226 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 226 metriä.			Putkea kaivossa yhteensä		452 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5,2 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 0,47 l/s = 28,2 l/min = 1692 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 476 litraa					58 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 600 litraa					34 kPa = 0,34 bar
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 740 litraa					22 kPa = 0,22 bar
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 760 litraa					21 kPa = 0,21 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 491 m = 2 x 250 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1.2 m. Vol 502 litraa					19 kPa = 0,19 bar

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