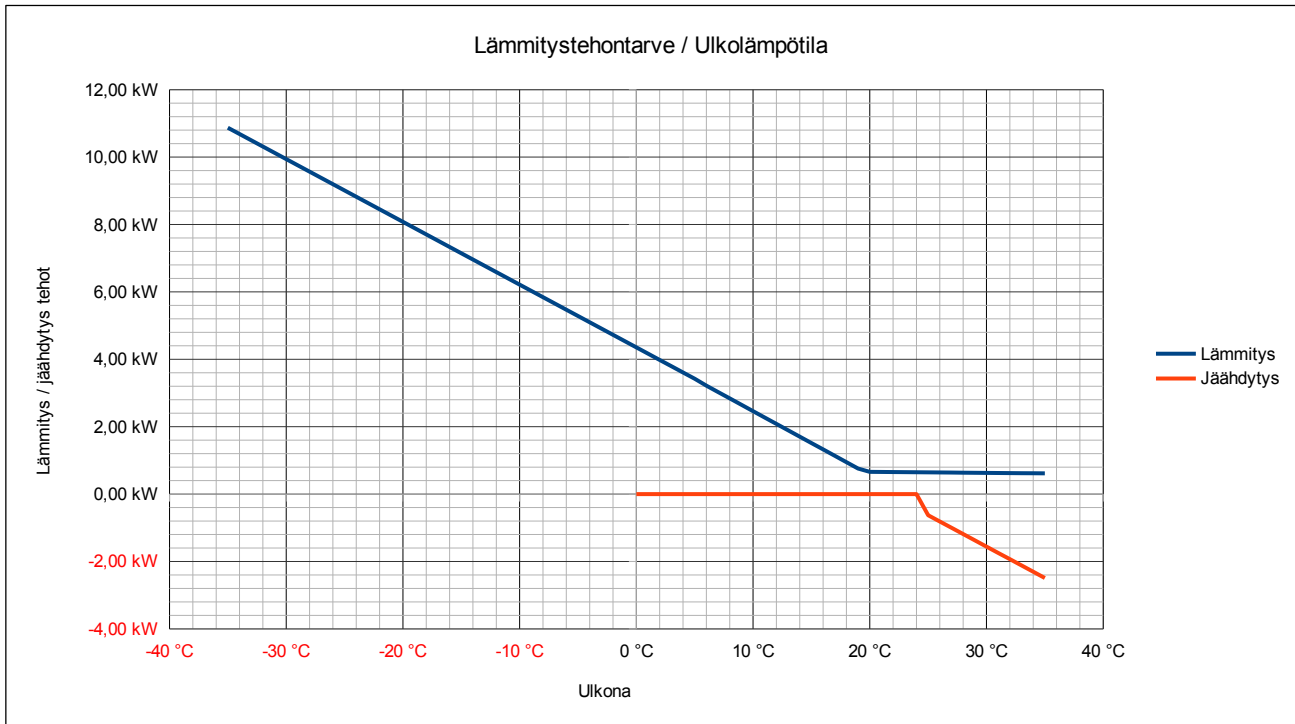


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajassasi!		
Talo "Lämpypäremppä" versio B		40950 MUURAME		Tulostuspäivä		31.08.2022
Laskettu Bergheat46.232-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		218,0 m2		545,3 m3
- Rakennusten lämmitys		8,94 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C	24 030 kWh		863 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 131 litraa		0,34 kW	3 hlö	1 000 kWh	3 000 kWh	220 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	7 040 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		9,7 kW	0,21 €/kWh	5,2 SCOP	27 030 kWh	1 083 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		24 030 kWh	218	26 Wh/m2/Ap/a	545 m3	10,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		24 030 kWh	218	110 kWh/m2	545 m3	44 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		27 030 kWh	218	124 kWh/m2	545 m3	50 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax			-28,5	9,7 kW	44,3 W/m2	17,7 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				9,6 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 107 litraa	2,00 €/litr	6 214 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				25 m3/a	ä 60,00 €	1 485 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				27 030 kWh	0,210 €/kWh	5 676 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				27 030 kWh	0,210 €/kWh	1 083 €
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,210 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				27 030 kWh	0 kWh	5 159 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 158 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 159 kWh
						1 083 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa		5,85 COP	24 030 kWh	5,8 COP	4 110 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa		2,86 COP	3 000 kWh	2,9 COP	1 048 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö			0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä			27 030 kWh	5,2 SCOP	5 159 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,5 °C (E luku = 110 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	24 030 kWh	4 110 kWh	3 000 kWh	1 048 kWh	27 030 kWh	27 030 kWh	0 kWh	5 159 kWh
Tammikuu	31	4 132 kWh	707 kWh	268 kWh	94 kWh	4 400 kWh	4 400 kWh	0 kWh	801 kWh
Helmikuu	28	3 562 kWh	609 kWh	241 kWh	84 kWh	3 803 kWh	3 803 kWh	0 kWh	693 kWh
Maaliskuu	31	3 330 kWh	570 kWh	263 kWh	92 kWh	3 593 kWh	3 593 kWh	0 kWh	661 kWh
Huhtikuu	30	2 235 kWh	382 kWh	248 kWh	87 kWh	2 483 kWh	2 483 kWh	0 kWh	469 kWh
Toukokuu	31	925 kWh	158 kWh	248 kWh	87 kWh	1 172 kWh	1 172 kWh	0 kWh	245 kWh
Kesäkuu	30	165 kWh	28 kWh	235 kWh	82 kWh	400 kWh	400 kWh	0 kWh	110 kWh
Heinäkuu	31	69 kWh	12 kWh	242 kWh	85 kWh	311 kWh	311 kWh	0 kWh	96 kWh
Elokuu	31	186 kWh	32 kWh	243 kWh	85 kWh	430 kWh	430 kWh	0 kWh	117 kWh
Syyskuu	30	1 036 kWh	177 kWh	241 kWh	84 kWh	1 277 kWh	1 277 kWh	0 kWh	261 kWh
Lokakuu	31	2 168 kWh	371 kWh	256 kWh	89 kWh	2 424 kWh	2 424 kWh	0 kWh	460 kWh
Marraskuu	30	2 694 kWh	461 kWh	251 kWh	88 kWh	2 945 kWh	2 945 kWh	0 kWh	548 kWh
Joulukuu	31	3 529 kWh	604 kWh	264 kWh	92 kWh	3 793 kWh	3 793 kWh	0 kWh	696 kWh



Talo "Lämpöremppa" versio B 40950 MUURAME, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Asunto-osa, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2003, Huonelämpö	22,0 °C	0,85 W/m2K	20 695 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		147,0 m2	2,55 m	374,9 m3	55 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		46,1 m	2,55 m	117,5 m2	141 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		147,0 m2	33 Wh/m2/Ap/a	374,9 m3	12,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,4 C		0,23 U	0,89 kW	147,0 m2	6 039 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,80 kW	147,0 m2	2 179 kWh/a
Umpiseinän ala		0,24 U	1,09 kW	89,5 m2	2 968 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,42 kW	6,0 m2	1 151 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,33 kW	22,0 m2	3 617 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	4,55 kW	411,5 m2	15 953 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	60 %	1,38 kW	73,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,37 kW	5,6 dm3/s	993 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 547 kWh/a	6,30 kW	4 742 kWh/a	20 695 kWh/a
Talli/varasto/tekn., 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattial		Rak vuosi 2003, Huonelämpö	15,0 °C	1,00 W/m2K	6 151 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		71,0 m2	2,40 m	170,4 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		20,1 m	2,40 m	48,2 m2	87 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		71,0 m2	20 Wh/m2/Ap/a	170,4 m3	8,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 20,1 C		0,23 U	0,23 kW	71,0 m2	1 080 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	0,40 kW	71,0 m2	721 kWh/a
Umpiseinän ala		0,24 U	0,39 kW	36,7 m2	697 kWh/a
Ovet		1,84 U	0,60 kW	7,5 m2	1 083 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,21 kW	4,0 m2	377 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	1,82 kW	190,2 m2	3 958 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,25 (dm3/s)/m2	0 %	1,01 kW	17,8 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,26 kW	4,5 dm3/s	464 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 822 kWh/a	3,09 kW	2 193 kWh/a	6 151 kWh/a
Rakennus 1 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 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Rakennus 1 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 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Rakennus 1 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 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		218,0 m2	545,3 m3	Enimmäistehot	26 846 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,5 °C	6,37 kWmax	19 912 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		11,4 m3/h	91 l/sek	2,39 kWmax	5 477 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,3 m3/h	10 l/sek	0,62 kWmax	1 458 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)				9,38 kWmax	26 846 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		26 846 kWh/a	218 m2	123 kWh/m2	545 m3
Lämmön ominaiskulutus		26 846 kWh/a	218 m2	29 Wh/m2/Ap/a	545 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		9,38 kWmax	218 m2	43,0 W/m2	545 m3
Bergheat46.232-1,68-10 31.08.2022					
Laskelman laatija:					31.08.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

40950 MUURAME
(Keski-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.232-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 4,2 °C ja -28,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9,6 kW
- Pumpuksi valitsit 9,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,7 kWh	27 030 kWh	27 030 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,8 kWh	21 872 kWh	21 871 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kWh	5 158 kWh	5 159 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		5,2 SCOP	5,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,6 kWh	8,01 kW	7,96 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (21871 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 5,2							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	270 m	436 litraa	40,5 kWh/m/a	14,74 W/m	23 kPa	0,23 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 270 = 540 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 552 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 5,2				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	5 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	756 kWh
- Kallioporausta 219 metriä	20 m - 239 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 348 kWh
- Kaivo yhteensä	239 m	1 kpl	21 844 kWh	21 844 kWh

Kaivo 239 m, keruun virtaus 0,59 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	259 m	0,96 bar	96 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	259 m	0,51 bar	51 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	259 m	0,30 bar	30 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	259 m	0,29 bar	29 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	239 m	21 871 kWh	10,7 W/m	33,3 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	21 871 kWh	93,3 kWh/m/a	10,7 W/m	1,7 W/mK	5,1 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	21 844 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	234 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	234 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 844 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 844 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 5,8		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	536 m	1,1 m

Kaivon syvyys 239 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 536 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

31.08.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Lämppäremppe" versio B

40950 MUURAME

1 -kerroksinen talo 2003 tasamaalla.

Vesikiertoinen lattialämmitys, koneellinen iv. lämmöntalteenotolla ja vesipatterilla jälkilämmitys.

Lämmityssähköä 25.000 kWh. Polttopuuta noin 2 m³, 2 henkilöä. ILP Lämmityksen tukena.

Lämmitettävän rakennuksen ulkomitat tai ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus: Ei tietoa

Ulkoseinien materiaali ja paksuus: Ei tietoa, rakennusajan tyyppinen

Lämpimät tilat: 147 asuinneliöt, 71 talli-varasto-tekn = yht. 218 m². Huonekorkeus 2,55 m.

Alapohja maanvarainen betonilaatta, styrox 100 mm. Yläpohjassa puhalluslasivilla 500 mm.

Ei muita erillisiä tiloja, talon yhteydessä talli-varasto-tekninen tila.

Tilojen lämpötilat: Asuin 22°C, talli-varasto-tekn noin 15°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 9,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,21 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	26 846 kWh	5 638 €
Käyttöveden lämmitystarve	3 000 kWh	630 €
Molemmat yhteensä	29 846 kWh	6 268 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 158 kWh	1 083 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	5 159 kWh	1 083 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,2 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,21 euroa/ kWh)	27 030 kWh	5 676 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	7 040 kWh	1 478 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	34 070 kWh	7 155 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3107 litraa, 2 euroa/ litra)	3 107 ltr	6 214 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 158 kWh	1 083 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 158 kWh	1 083 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	7 040 kWh	1 478 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 199 kWh	2 562 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Lämppäremppa" versio B			MUURAME		(Keski-Suomi)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 32 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C					
- Asunto-osa 2003: Lattialämmitys, 22°C, 147 m2, 375 m3			42,8 W/m2	6,30 kW	20 695 kWh
- Talli/varasto/tekn 2003: Lattialämmitys, 15°C, 71 m2, 170 m3			43,5 W/m2	3,09 kW	6 151 kWh
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			43 W/m2	9,38 kW	26 846 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	67,9%	6,37 kW	74,2%	19 912 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Maalämmöllä)	25,5%	2,39 kW	20,4%	5 477 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
- maalämmöllä	25,5%	2,39 kW	20,4%	5 477 kWh	
Vuotoilmat	6,6%	0,62 kW	5,4%	1 458 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	9,38 kW	100,0%	26 846 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala				
Alapohjat	218,0 m2	12 %	1,12 kW	27 %	7 119 kWh
Yläpohjat	218,0 m2	13 %	1,20 kW	11 %	2 899 kWh
Umpiseinän ala	126,2 m2	16 %	1,48 kW	14 %	3 665 kWh
Ovet	13,5 m2	11 %	1,02 kW	8 %	2 234 kWh
Ikkunat	26,0 m2	16 %	1,54 kW	15 %	3 994 kWh
Johtumat yhteensä	601,7 m2	68 %	6,37 kW	74 %	19 912 kWh
- Kiinteistö, 218 m2, 545 m3			5,8 COP	8,94 kW	26 846 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,13 m3 / 50 °C			2,9 COP	0,72 kW	3 000 kWh
- Yhteensä			5,2 SCOP	9,7 kW	29 846 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 816 kWh	0,91 kW	27 030 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	27 030 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				9,60 kW	27 030 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	218 m2	124 kWh/m2	5,2 SCOP	9,6 kW	27 030 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					9,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					9,6 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään			(5,2 COP)	8,0 kW	21 871 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 158 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 159 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 239 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Poraussyvyys	239 m
- Kaivon aktiivisyvyys 234 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 239 m.				Putkea kaivossa yhteensä	478 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,7 kPa)			2 kpl	PE50x4.6	20 m
Kaivon aktiivisyydellä 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/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 517 litraa					96 kPa = Ei toimi
- Kaivo, painehäviö 0,59 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 649 litraa					51 kPa = 0,51 bar
- Kaivo, painehäviö 0,59 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 796 litraa					30 kPa = 0,3 bar
- Kaivo, painehäviö 0,59 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 817 litraa					29 kPa = 0,29 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 536 m = 2 x 270 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1.1 m. Vol 552 litraa					23 kPa = 0,23 bar

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