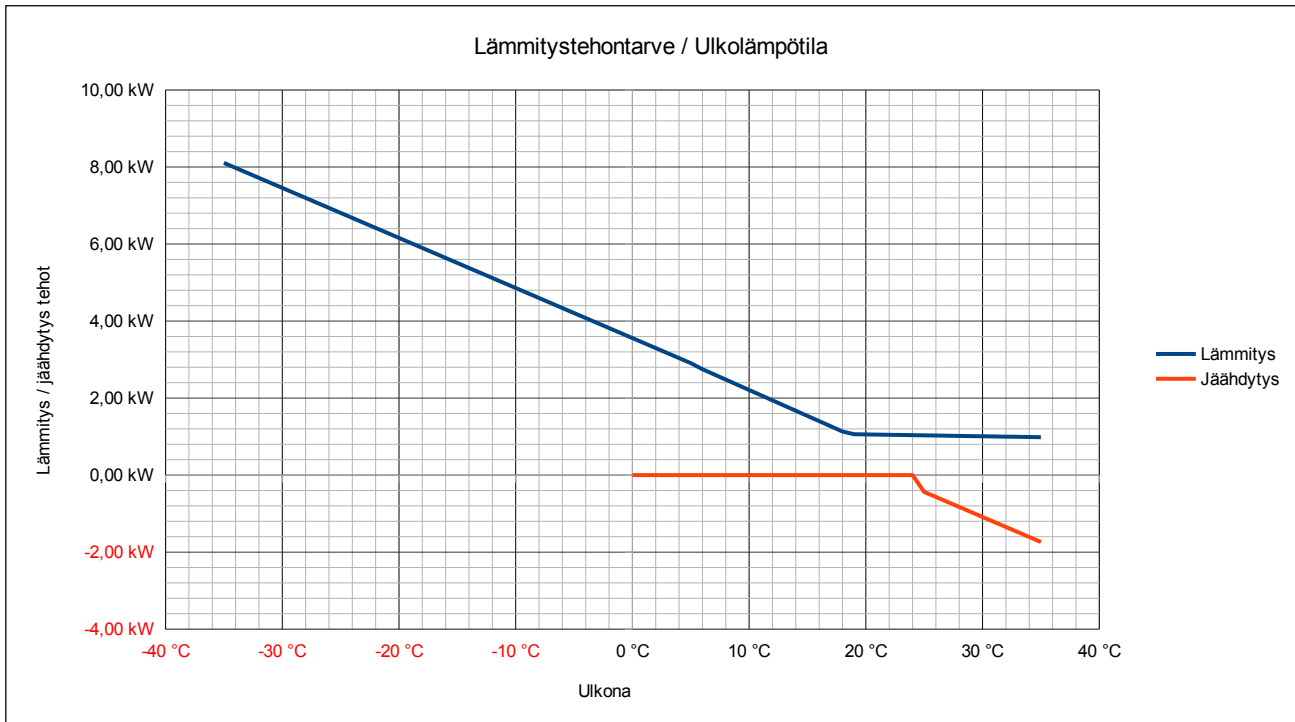


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallasi!		
Lamellihiirsitalo "MikLei"		40100 JYVÄSKYLÄ		Tulostuspäivä		21.01.2022
Laskettu Bergheat46.203-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		136,8 m ²		385,4 m ³
- Rakennusten lämmitys	6,15 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C		17 688 kWh		395 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 178 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh		218 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 236 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,3 kW	0,13 €/kWh	4,8 SCOP	22 488 kWh		613 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	17 688 kWh	136,8	30 Wh/m ² /Ap/a	385 m³		10,6 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	17 688 kWh	136,8	129 kWh/m²	385 m ³		46 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 488 kWh	136,8	164 kWh/m ²	385 m ³		58 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-28,8 C°	7,3 kW	53,4 W/m ²		18,9 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,3 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 585 litraa	1,35 €/ltr	3 489 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			19 m3/a	ä 80,00 €	1 512 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			22 488 kWh	0,130 €/kWh	2 923 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			22 488 kWh	0,130 €/kWh	613 €	4,8 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			22 488 kWh	0 kWh	4 718 kWh	4,8 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 718 kWh	613 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 718 kWh	613 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,82 COP	17 688 kWh	5,8 COP	3 041 kWh	0 kWh	3 041 kWh	395 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh	218 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 488 kWh	4,8 SCOP	4 718 kWh	0 kWh	4 718 kWh	613 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,8 °C (E luku = 129 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	17 688 kWh	3 041 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	22 488 kWh	22 488 kWh	0 kWh	4 718 kWh
Tammikuu	31	3 041 kWh	523 kWh	429 kWh	150 kWh	3 470 kWh	3 470 kWh	0 kWh	673 kWh
Helmikuu	28	2 622 kWh	451 kWh	385 kWh	135 kWh	3 007 kWh	3 007 kWh	0 kWh	585 kWh
Maaliskuu	31	2 451 kWh	421 kWh	421 kWh	147 kWh	2 871 kWh	2 871 kWh	0 kWh	568 kWh
Huhtikuu	30	1 645 kWh	283 kWh	397 kWh	139 kWh	2 042 kWh	2 042 kWh	0 kWh	422 kWh
Toukokuu	31	681 kWh	117 kWh	397 kWh	139 kWh	1 077 kWh	1 077 kWh	0 kWh	256 kWh
Kesäkuu	30	121 kWh	21 kWh	376 kWh	132 kWh	498 kWh	498 kWh	0 kWh	152 kWh
Heinäkuu	31	51 kWh	9 kWh	388 kWh	136 kWh	439 kWh	439 kWh	0 kWh	144 kWh
Elokuu	31	137 kWh	24 kWh	389 kWh	136 kWh	526 kWh	526 kWh	0 kWh	160 kWh
Syyskuu	30	763 kWh	131 kWh	385 kWh	135 kWh	1 148 kWh	1 148 kWh	0 kWh	266 kWh
Lokakuu	31	1 596 kWh	274 kWh	409 kWh	143 kWh	2 005 kWh	2 005 kWh	0 kWh	417 kWh
Marraskuu	30	1 983 kWh	341 kWh	402 kWh	140 kWh	2 385 kWh	2 385 kWh	0 kWh	481 kWh
Joulukuu	31	2 597 kWh	447 kWh	423 kWh	148 kWh	3 020 kWh	3 020 kWh	0 kWh	594 kWh



Lamellihiirsitalo "MikLei" 40100 JYVÄSKYLÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Lamellihiirsitalo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö 21,0 °C		0,95 W/m2K	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		136,8 m2	2,82 m	385,4 m3	18 982 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		53,8 m	2,82 m	151,4 m2	49 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		136,8 m2	32 Wh/m2/Ap/a	385,4 m3	11,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,7 C		0,13 U	0,47 kW	136,8 m2	3 053 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,60 kW	136,8 m2	1 549 kWh/a
Umpiseinän ala		0,58 U	3,09 kW	106,5 m2	7 965 kWh/a
Ikkunat		0,78 U	1,40 kW	36,2 m2	3 603 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,44 kW	8,7 m2	1 121 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,28 U	6,00 kW	425,0 m2	17 291 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	72 %	82,1 dm3/s	843 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,33 kW	5,1 dm3/s	848 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 995 kWh/a	6,46 kW	1 691 kWh/a	18 982 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		0,0 m2			
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
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 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 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		136,8 m2	385,4 m3	Enimmäistehot	18 982 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitustalteenotto, teho, energia			-28,8 °C	6,00 kWmax	17 291 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		9,2 m3/h	82 l/sek	0,83 kWmax	843 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,6 m3/h	5 l/sek	0,33 kWmax	848 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)				7,15 kWmax	18 982 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		18 982 kWh/a	137 m2	139 kWh/m2	385 m3
Lämmön ominaiskulutus		18 982 kWh/a	137 m2	32 Wh/m2/Ap/a	385 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,15 kWmax	137 m2	52,3 W/m2	385 m3
Bergheat46.203-1,68-10 21.01.2022					
Laskelman laatija:					
Tämä mitoitustalaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

40100 JYVÄSKYLÄ

(Keski-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.203-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 4,2 °C ja -28,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,3 kW
- Pumpuksi valitsit 7,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,3 kWh	22 488 kWh	22 488 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,8 kWh	17 770 kWh	17 770 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,5 kWh	4 718 kWh	4 718 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,8 SCOP	4,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,3 kWh	6,05 kW	6,04 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (17769 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 4,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	220 m	436 litraa	40,4 kWh/m/a	13,74 W/m	16 kPa	0,16 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 220 = 440 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 452 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,8				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	4 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	501 kWh
- Kallioporausta 187 metriä	15 m - 202 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 024 kWh
- Kaivo yhteensä	202 m	1 kpl	17 741 kWh	17 741 kWh

Kaivo 202 m, keruun virtaus 0,45 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	222 m	0,48 bar	48 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	222 m	0,29 bar	29 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	222 m	0,19 bar	19 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	222 m	0,18 bar	18 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	202 m	17 770 kWh	10,2 W/m	29,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 770 kWh	89,6 kWh/m/a	10,2 W/m	1,6 W/mK	4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 741 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	198 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	198 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 741 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 741 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,450 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,450 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	440 m	1,1 m

Kaivon syvyys 202 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 440 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

21.01.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Lamellihirsitalo "MikLei"

40100 JYVÄSKYLÄ

1 -kerroksinen lamellihirsitalo 2022 tasamaalla.
Lattialämmitys. Koneellinen iv. lämmöntalteenotolla.
Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 55,37 m.
US: Lamellihirsi 202 mm leveä, 260 mm korkea. U-arvo 0,53. Hirsiseinää ulkoilmaa vasten 106,5 m².
138 m² lämmitettävä tila. Lämpötila 21°C.
Hk: osittain vinokatto, nousee 2,5metristä 3,3metriin 4 metrin matkalla. 63 m² 2,5m huonekorkeudella
Alapohjana rossipohja. Lämpöeristeenä 2 x 100 mm EPS + 50 mm EPS.
Yläpohjassa ekovillalevy 100 mm + ekovilla puhallusvilla 400 mm.
3-lasiset ikkunat pinta-ala 11,35 m², U-arvolla 1,0 ja 24,87 m² U-arvolla 0,673.
Ulko-ovien pinta-ala 8,74 m² U-arvo 1,0.
Rakennuksen ilmatilavuus (m³): 376
Yläpohja ulkoilmaa vasten 137.1m² 0.08U. Alapohja (maanvastainen) 136.8m² 0.14 U.

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 7,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 982 kWh	2 468 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	23 782 kWh	3 092 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 718 kWh	613 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 291 kWh	168 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 008 kWh	781 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	22 488 kWh	2 923 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2585 litraa, 1,35 euroa/ litra)	2 585 ltr	3 489 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	4 718 kWh	613 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 291 kWh	168 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 008 kWh	781 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 236 kWh	421 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 244 kWh	1 202 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Lamellihiirsitalo "MikLei"

JYVÄSKYLÄ

(Keski-Suomi)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 33 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C

- Lamellihiirsitalo 2022: Lattialämmitys, 21°C, 137 m2, 385 m3

47,2 W/m2

6,46 kW

18 982 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			47 W/m2	6,46 kW	18 982 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		92,8%	6,00 kW	91,1%	17 291 kWh
<i>Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)</i>		<i>12,8%</i>	<i>0,83 kW</i>	<i>11,2%</i>	<i>2 134 kWh</i>
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C</i>		<i>-10,8%</i>	<i>-0,70 kW</i>	<i>-6,8%</i>	<i>-1 291 kWh</i>
- maalämmöllä		2,1%	0,13 kW	4,4%	843 kWh
Vuotoilmat		5,1%	0,33 kW	4,5%	848 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	6,46 kW	100,0%	18 982 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	136,8 m2	7 %	0,47 kW	16 %	3 053 kWh
Yläpohjat	136,8 m2	9 %	0,60 kW	8 %	1 549 kWh
Umpiseinän ala	106,5 m2	48 %	3,09 kW	42 %	7 965 kWh
Ikkunat	36,2 m2	22 %	1,40 kW	19 %	3 603 kWh
Ovet	8,7 m2	7 %	0,44 kW	6 %	1 121 kWh
Johtumat yhteensä	425,0 m2	93 %	6,00 kW	91 %	17 291 kWh
• Kiinteistö, 137 m2, 385 m3			5,8 COP	6,15 kW	18 982 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,178 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,8 SCOP	7,3 kW	23 782 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 294 kWh	0,40 kW	22 488 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	22 488 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,30 kW	22 488 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	137 m2	164 kWh/m2	4,8 SCOP	7,3 kW	22 488 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,3 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-29 °C
- Maasta kerätään			(4,8 COP)	6,0 kW	17 770 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 718 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 718 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 291 kWh
• Tarvitaan vähintään 202 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	202 m
- Kaivon aktiivisyvyys 198 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 202 m.				Putkea kaivossa yhteensä	404 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,7 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,45 l/s = 27 l/min = 1620 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 429 litraa					48 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 541 litraa					29 kPa = 0,29 bar
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 666 litraa					19 kPa = 0,19 bar
- Kaivo, painehäviö 0,45 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 683 litraa					18 kPa = 0,18 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 440 m = 2 x 220 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 452 litraa					16 kPa = 0,16 bar

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