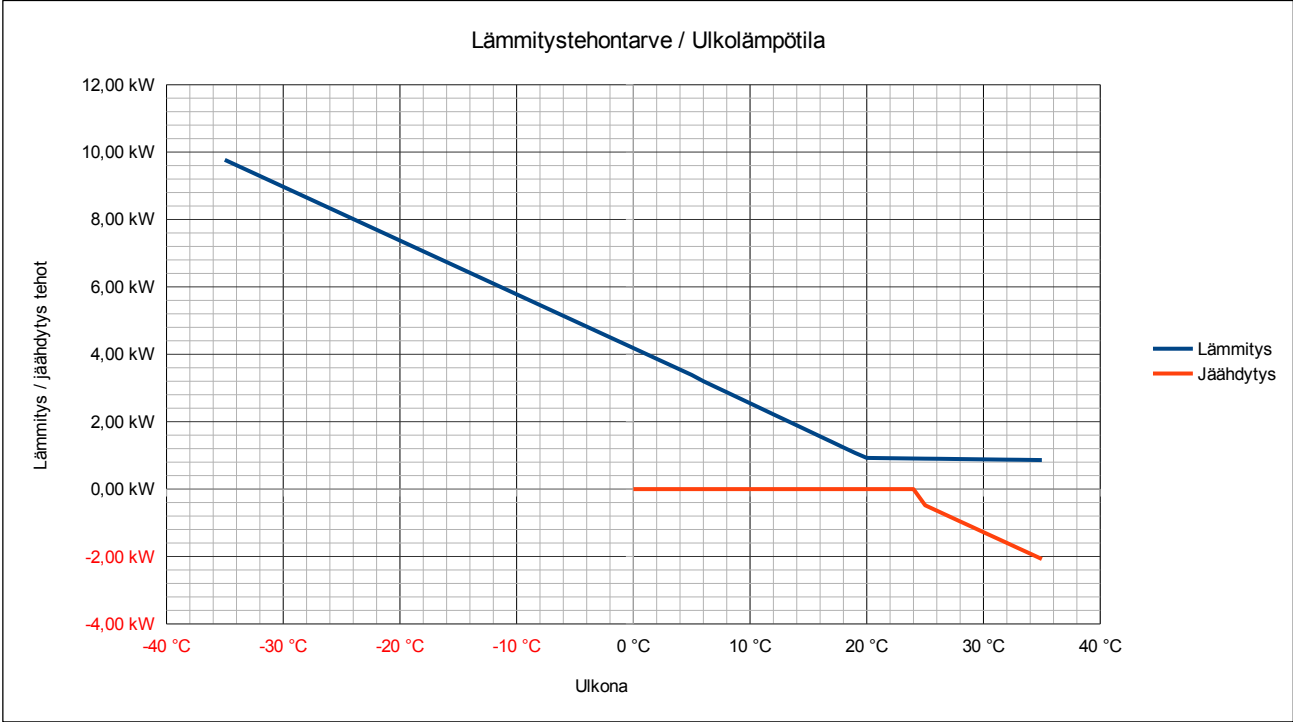


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo + talousrakennus "fraatti" 3		39100 HÄMEENKYRÖ		Tulostuspäivä		28.02.2024
Laskettu Bergheat46.408-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		260,0 m2		773,0 m3
- Rakennusten lämmitys		7,58 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C	20 688 kWh		754 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 184 litraa		0,48 kW	4 hlö	1 050 kWh		257 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	4 400 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		8,6 kW	0,2 €/kWh	4,9 SCOP		24 888 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		20 688 kWh	260	19 Wh/m2/Ap/a		773 m3
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		20 688 kWh	260	80 kWh/m2		773 m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		24 888 kWh	260	96 kWh/m2		773 m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax			-27,6	8,6 kW		33,0 W/m2
						11,1 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					8,5 kW - tehoisella pumpulla.		LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					2 861 litraa	2,00 €/ltr	5 721 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla					23 m3/a	ä 60,00 €	1 367 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					24 888 kWh	0,200 €/kWh	4 978 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					24 888 kWh	0,200 €/kWh	1 011 €	4,9 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					24 888 kWh	0 kWh	5 054 kWh	4,9 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	5 054 kWh	1 011 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	5 054 kWh	1 011 €	
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa		5,49 COP	20 688 kWh	5,5 COP	3 769 kWh	0 kWh	3 770 kWh	754 €	
- Käyttövesi kuluttaa		3,27 COP	4 200 kWh	3,3 COP	1 284 kWh	0 kWh	1 284 kWh	257 €	
- Vastuskäyttö			0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä			24 888 kWh	4,9 SCOP	5 054 kWh	0 kWh	5 054 kWh	1 011 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,6 °C ( E luku = 80 Luokka = B )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	20 688 kWh	3 769 kWh	4 200 kWh	1 284 kWh	24 888 kWh	24 888 kWh	0 kWh	5 054 kWh
Tammikuu	31	3 574 kWh	651 kWh	375 kWh	115 kWh	3 949 kWh	3 948 kWh	0 kWh	766 kWh
Helmikuu	28	3 106 kWh	566 kWh	338 kWh	103 kWh	3 444 kWh	3 444 kWh	0 kWh	669 kWh
Maaliskuu	31	2 922 kWh	532 kWh	369 kWh	113 kWh	3 291 kWh	3 291 kWh	0 kWh	645 kWh
Huhtikuu	30	1 972 kWh	359 kWh	348 kWh	106 kWh	2 320 kWh	2 320 kWh	0 kWh	466 kWh
Toukokuu	31	754 kWh	137 kWh	347 kWh	106 kWh	1 101 kWh	1 101 kWh	0 kWh	243 kWh
Kesäkuu	30	111 kWh	20 kWh	329 kWh	101 kWh	440 kWh	440 kWh	0 kWh	121 kWh
Heinäkuu	31	29 kWh	5 kWh	339 kWh	104 kWh	369 kWh	369 kWh	0 kWh	109 kWh
Elokuu	31	97 kWh	18 kWh	340 kWh	104 kWh	437 kWh	437 kWh	0 kWh	122 kWh
Syyskuu	30	803 kWh	146 kWh	336 kWh	103 kWh	1 139 kWh	1 139 kWh	0 kWh	249 kWh
Lokakuu	31	1 849 kWh	337 kWh	358 kWh	109 kWh	2 206 kWh	2 206 kWh	0 kWh	446 kWh
Marraskuu	30	2 367 kWh	431 kWh	352 kWh	108 kWh	2 719 kWh	2 719 kWh	0 kWh	539 kWh
Joulukuu	31	3 105 kWh	566 kWh	370 kWh	113 kWh	3 475 kWh	3 475 kWh	0 kWh	679 kWh



Talo + talousrakennus "fraatti" 3 39100 HÄMEENKYRÖ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA						
Omakotitalo, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2024, Huonelämpö		22,0 °C	0,63 W/m2K	16 183 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		162,2 m2	3,02 m	489,0 m3	33 kWh/m3/a	
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		50,9 m	3,02 m	153,6 m2	100 kWh/m2/a	
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		162,2 m2	24 Wh/m2/Ap/a	489,0 m3	8 Wh/m3/Ap/a	
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,6 C		0,14 U	0,54 kW	162,2 m2	3 615 kWh/a	
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,78 kW	162,2 m2	2 048 kWh/a	
Umpiseinän ala		0,19 U	1,05 kW	111,5 m2	2 751 kWh/a	
Ovet		1,00 U	0,43 kW	8,7 m2	1 133 kWh/a	
Ikkunat		1,00 U	1,65 kW	33,4 m2	4 322 kWh/a	
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	4,47 kW	478,0 m2	13 869 kWh/a	
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	72 %	1,05 kW	81,1 dm3/s	1 223 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2		0,42 kW	6,4 dm3/s	1 091 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä			4,47 kW	5,08 kW	2 314 kWh/a	16 183 kWh/a
Talousrakennus, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2024, Huonelämpö		17,0 °C	0,63 W/m2K	6 028 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		97,8 m2	2,90 m	284,0 m3	21 kWh/m3/a	
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,6 m	2,90 m	115,0 m2	62 kWh/m2/a	
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		97,8 m2	15 Wh/m2/Ap/a	284,0 m3	5,2 Wh/m3/Ap/a	
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 20,3 C		0,15 U	0,19 kW	97,8 m2	969 kWh/a	
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,43 kW	97,8 m2	844 kWh/a	
Umpiseinän ala		0,19 U	0,82 kW	96,6 m2	1 593 kWh/a	
Ovet		1,00 U	0,68 kW	15,3 m2	1 328 kWh/a	
Ikkunat		1,00 U	0,13 kW	3,0 m2	260 kWh/a	
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	2,26 kW	310,6 m2	4 994 kWh/a	
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,10 (dm3/s)/m2	20 %	0,43 kW	9,8 dm3/s	197 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2		0,43 kW	7,4 dm3/s	837 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä			2,26 kW	2,73 kW	1 034 kWh/a	6 028 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 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,10 kW	8,0 W/m	12 m	841 kWh/a	
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		260,0 m2	773,0 m3	Enimmäistehot	23 053 kWh/a	
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,6 °C	6,73 kWmax	0 kWh/a	
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		15,2 m3/h	91 l/sek	1,48 kWmax	1 420 kWh/a	
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,3 m3/h	14 l/sek	0,85 kWmax	1 928 kWh/a	
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		12,0 m	841 kWh/a	0,10 kWmax	841 kWh/a	
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				9,15 kWmax	4 189 kWh/a	
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		23 053 kWh/a	260 m2	89 kWh/m2	773 m3	30 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		23 053 kWh/a	260 m2	22 Wh/m2/Ap/a	773 m3	7,2 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		9,15 kWmax	260 m2	35,2 W/m2	773 m3	11,8 W/m3
Bergheat46.408-1,68-12 28.02.2024						
Laskelman laatija:						28.02.2024
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.						

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

39100 HÄMEENKYRÖ  
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.408-1,68-12	Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,6 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,5 kW
- Pumpuksi valitsit 8,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,6 kWh	24 888 kWh	24 888 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,8 kWh	19 834 kWh	19 834 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	5 054 kWh	5 054 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,9 SCOP	4,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,5 kWh	7,02 kW	6,95 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m ( 19834 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 4,9							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	260 m	436 litraa	38,1 kWh/m/a	13,37 W/m	22 kPa	0,22 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 260 = 520 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 518 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Pumpputehon mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,9				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 25 metriä	6 m - 25 m	1,5 W/mK	Teräsputki	1 050 kWh
- Kallioporausta 195 metriä	25 m - 220 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 572 kWh
- Kaivo yhteensä	220 m	1 kpl	19 759 kWh	19 759 kWh

Kaivo 220 m, keruun virtaus 0,51 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	240 m	0,68 bar	68 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	240 m	0,39 bar	39 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	240 m	0,26 bar	26 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	240 m	0,24 bar	24 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	220 m	19 834 kWh	10,6 W/m	31,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	19 834 kWh	92,3 kWh/m/a	10,6 W/m	1,6 W/mK	4,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 759 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	214 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	214 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 759 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 759 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,510 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,510 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,2		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	529 m	1,0 m

Kaivon syvyys 220 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 529 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo + talousrakennus "fraatti" 3

39100 HÄMEENKYRÖ

1 -kerroksinen omakotitalo 2024.  
Lämmin ala 162 m2.  
Ulkoseinä ulkoilmaa vasten 111.5. U = 0.17.  
Ikkunat 33,35 m2, U = 1,0. Ulko-ovet 8,74 m2, U = 1,0.  
Talousrakennus: (sisälämpötila +17 C.)  
Koneellinen iv. LTO:lla, varasto ja harrastetila painovoimainen iv. LTO %: 20.3.  
Lämmin ala 97,8 m2.  
Ulkoseinä ulkoilmaa vasten 96.6 m2 U = 0.17.  
Ikkunat 3 m2, U = 1,0. Ulko-ovet 15.33 m2 U = 1,0.

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 8,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 053 kWh	4 611 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 200 kWh	840 €
Molemmat yhteensä	27 253 kWh	5 451 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 054 kWh	1 011 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 156 kWh	431 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	7 210 kWh	1 442 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,9 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh )	27 253 kWh	5 451 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 400 kWh	880 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	31 653 kWh	6 331 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2861 litraa, 2 euroa/ litra )	2 861 ltr	5 721 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	5 054 kWh	1 011 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 156 kWh	431 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 210 kWh	1 442 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 400 kWh	880 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 610 kWh	2 322 €

Bergheat46.408-1,68-12

28.02.2024

Laatija:

28.02.2024

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo + talousrakennus "fraatti" 3		HÄMEENKYRÖ		(Pirkanmaa)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 31 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Omakotitalo 2024: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 162 m2, 489 m3 (31°C)		31,3 W/m2	5,08 kW	16 183 kWh	
- Talousrakennus 2024: Kivi-Lattialämmitys, 17°C, 98 m2, 284 m3 (20°C)		27,9 W/m2	2,73 kW	6 028 kWh	
- Lämpökanaali CALPEX DUO 25+25/91, pituus 12m, dT=4K		5,3 kPa	0,10 kW	841 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		30 W/m2	7,90 kW	23 053 kWh	
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	85,2%	6,73 kW	81,8%	18 863 kWh	
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )	18,7%	1,48 kW	15,5%	3 576 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-15,8%	-1,25 kW	-9,4%	-2 156 kWh	
- maalämmöllä	2,9%	0,23 kW	6,2%	1 420 kWh	
Vuotoilmat	10,7%	0,85 kW	8,4%	1 928 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	1,2%	0,10 kW	3,6%	841 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	98,8%	7,90 kW	96,4%	23 053 kWh	
• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	260,0 m2	9 %	0,73 kW	20 %	4 584 kWh
Yläpohjat	260,0 m2	15 %	1,22 kW	13 %	2 892 kWh
Umpiseinän ala	208,1 m2	24 %	1,87 kW	19 %	4 345 kWh
Ovet	24,1 m2	14 %	1,12 kW	11 %	2 461 kWh
Ikkunat	36,4 m2	23 %	1,79 kW	20 %	4 582 kWh
• Johtumat yhteensä	788,5 m2	85 %	6,73 kW	82 %	18 863 kWh
• Kiinteistö yhteensä	260 m2	773 m3	5,5 COP	7,6 kW	23 053 kWh
- Taloussähkö ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,8 kW	-2 365 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				6,8 kW	20 688 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,183 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,01 kW	4 200 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	24 888 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,5 kW	24 887 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	260 m2	96 kWh/m2	4,9 SCOP	8,5 kW	24 888 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					8,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					8,5 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään			( 4,9 SCOP)	7,0 kW	19 834 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 054 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 054 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 156 kWh
• Tarvitaan vähintään 220 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 25 m maaporausta.				Poraus	220 m
- Kaivon aktiivisyvyys 214 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 220 m.		Putkea kaivossa yhteensä		440 m	
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 6,2 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 0,51 l/s = 30,6 l/min = 1836 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 464 ltr - 15 min 37 s					68 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 585 ltr - 19 min 35 s					39 kPa = 0,39 bar
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 722 ltr - 24 min 3 s					26 kPa = 0,26 bar
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo putki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Vol 741 ltr - 24 min 40 s					24 kPa = 0,24 bar
Tai vaakakeruulla:					
kosteaa savi, vähintään 529m = 2x260 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 518 ltr - 16min 55s					22 kPa = 0,22 bar

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