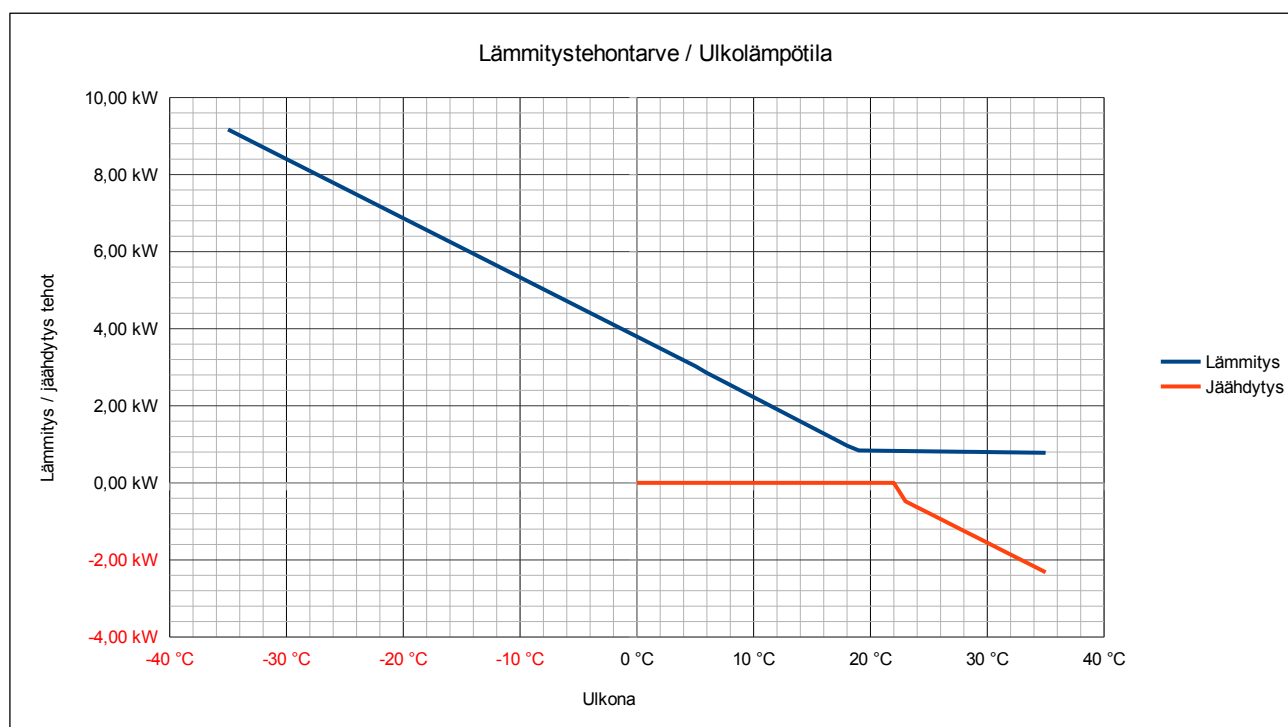


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "Multipli"			39100 HÄMEENKYRÖ		Tulostuspäivä 18.11.2020
Laskettu Bergheat46.042-1,65-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		199,7 m ²		538,1 m ³
- Rakennusten lämmitys	7,38 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C	19 633 kWh	470 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 119,255628357986 litraa	0,46 kW	3 hlö	1 333 kWh	4 000 kWh	186 €
- Vähennetään taloussähköä tuottama lämpö		40 %	4 494 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,3 kW	0,13 €/kWh	4,7 SCOP	23 633 kWh	656 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	19 633 kWh	199,7	24 Wh/m ² /Ap/a	538 m³	8,8 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	19 633 kWh	199,7	98 kWh/m²	538 m ³	36 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 633 kWh	199,7	118 kWh/m ²	538 m ³	44 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax		-29,3 °C	8,3 kW	41,5 W/m ²	15,4 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,3 kW - tehoisella pumpulla.		LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 780 litraa	1,05 €/litr	2 919 €	85 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				20 m3/a	á 80,00 €	1 589 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				23 633 kWh	0,130 €/kWh	3 072 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				23 633 kWh	0,130 €/kWh	656 €	4,7 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				23 633 kWh	0 kWh	5 044 kWh	4,7 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 044 kWh	656 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 044 kWh	656 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	5,43 COP	19 633 kWh	5,4 COP	3 615 kWh	0 kWh	3 615 kWh	470 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 000 kWh	2,8 COP	1 429 kWh	0 kWh	1 429 kWh	186 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 633 kWh	4,7 SCOP	5 044 kWh	0 kWh	5 044 kWh	656 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29,3 °C (E luku = 98 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	33 %	2 847 h	4 000 kWh	19 633 kWh	23 633 kWh	23 633 kWh	0 kWh	5 044 kWh
Tammikuu	31	61 %	456 h	340 kWh	3 447 kWh	3 786 kWh	3 786 kWh	0 kWh	756 kWh
Helmikuu	28	59 %	396 h	307 kWh	2 976 kWh	3 283 kWh	3 283 kWh	0 kWh	658 kWh
Maaliskuu	31	51 %	379 h	340 kWh	2 802 kWh	3 142 kWh	3 142 kWh	0 kWh	637 kWh
Huhtikuu	30	37 %	263 h	329 kWh	1 857 kWh	2 186 kWh	2 186 kWh	0 kWh	459 kWh
Toukokuu	31	16 %	119 h	340 kWh	646 kWh	985 kWh	985 kWh	0 kWh	240 kWh
Kesäkuu	30	8 %	57 h	329 kWh	142 kWh	471 kWh	471 kWh	0 kWh	144 kWh
Heinäkuu	31	6 %	44 h	340 kWh	24 kWh	363 kWh	363 kWh	0 kWh	126 kWh
Elokuu	31	7 %	53 h	340 kWh	96 kWh	436 kWh	436 kWh	0 kWh	139 kWh
Syyskuu	30	17 %	124 h	329 kWh	700 kWh	1 029 kWh	1 029 kWh	0 kWh	246 kWh
Lokakuu	31	35 %	258 h	340 kWh	1 799 kWh	2 139 kWh	2 139 kWh	0 kWh	453 kWh
Marraskuu	30	43 %	308 h	329 kWh	2 224 kWh	2 553 kWh	2 553 kWh	0 kWh	527 kWh
Joulukuu	31	53 %	393 h	340 kWh	2 920 kWh	3 260 kWh	3 260 kWh	0 kWh	659 kWh



Talo ”Multippeli” 39100 HÄMEENKYRÖ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Päärakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö	21,0 °C	0,68 W/m2K	15 456 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		147,0 m2	2,80 m	411,6 m3	38 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		53,8 m	2,80 m	150,8 m2	105 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		147,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	411,6 m3	9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,9 C		0,15 U	0,55 kW	147,0 m2	3 514 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,73 kW	147,0 m2	1 760 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	1,04 kW	110,4 m2	2 505 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,73 kW	34,4 m2	4 174 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,30 kW	6,0 m2	728 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	4,35 kW	444,8 m2	12 681 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,43 (dm3/s)/m2	70 %	1,13 kW	88,2 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,39 kW	6,0 l/sek	951 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 350 kWh/a	5,06 kW	2 775 kWh/a	15 456 kWh/a
Talousrakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö	17,0 °C	1,07 W/m2K	5 628 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		52,7 m2	2,40 m	126,5 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		31,6 m	2,40 m	76,0 m2	107 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		52,7 m2	26 Wh/m2/Ap/a	126,5 m3	10,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,7 C		0,18 U	0,23 kW	52,7 m2	1 179 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,34 kW	52,7 m2	643 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,61 kW	60,0 m2	1 157 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,09 kW	2,0 m2	175 kWh/a
Ovet		1,17 U	0,76 kW	14,0 m2	1 437 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	2,03 kW	181,4 m2	4 591 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,32 kW	5,3 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,26 kW	4,3 l/sek	494 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 029 kWh/a	2,61 kW	1 037 kWh/a	5 628 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, 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 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, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,04 kW	4,0 W/m	10 m	348 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		199,7 m2	538,1 m3	Enimmäistehot	21 431 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitustalteenotto, teho, energia			-29,3 °C	6,38 kWmax	17 272 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		13,1 m3/h	93 l/sek	1,45 kWmax	2 366 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,4 m3/h	10 l/sek	0,66 kWmax	1 445 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		10,0 m	348 kWh/a	0,04 kWmax	348 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				8,52 kWmax	21 431 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		21 431 kWh/a	200 m2	107 kWh/m2	538 m3
Lämmön ominaiskulutus		21 431 kWh/a	200 m2	26 Wh/m2/Ap/a	538 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,38 kWmax	200 m2	31,9 W/m2	538 m3
Bergheat46.042-1,65-10 18.11.2020					
Laskelman laatija:					
18.11.2020					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

39100 HÄMEENKYRÖ
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.042-1,65-10

Mitoitava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -29,3 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,3 kW
- Pumpuksi valitsit 8,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,3 kWh	23 633 kWh	23 633 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,5 kWh	18 590 kWh	18 590 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kWh	5 044 kWh	5 044 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,7 SCOP	4,7 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,3 kWh	6,77 kW	6,77 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (18589 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 4,7							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	444 m	0,500 l/s	41,9 kWh/m/a	18,69 W/m	92 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,250 l/s	74,4 kWh/m/a	16,60 W/m	19 kPa	0,19 bar
PE50x4.6	1 kpl	444 m	0,500 l/s	41,9 kWh/m/a	18,69 W/m	32 kPa	0,32 bar
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,250 l/s	74,4 kWh/m/a	16,60 W/m	10 kPa	0,1 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,7				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	4 m - 24 m	1,5 W/mK	Teräsputki	898 kWh
- Kallioporausta 180 metriä	24 m - 204 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 586 kWh
- Kaivo yhteensä	204 m	1 kpl	18 579 kWh	18 579 kWh

Kaivo 204 m, keruun virtaus 0,5 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	224 m	0,60 bar	60 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	224 m	0,34 bar	34 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	224 m	0,22 bar	22 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	224 m	0,21 bar	21 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	204 m	18 590 kWh	10,6 W/m	33,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	18 590 kWh	92,9 kWh/m/a	10,6 W/m	1,6 W/mK	5,2 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 579 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	200 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	200 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 579 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 579 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,500 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,500 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	444 m	1,1 m

Kaivon syvyys 204 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 444 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

18.11.2020

Talo "Multippeli"

39100 HÄMEENKYRÖ

1 -kerroksinen lattialämmitteinen uudisrakennus 2021 tasamaalla. Ilmanvaihdossa Vallox 110.
Päärakennuksen ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 56,6 m.
Lämmin ala 147 m². Huonekorkeus 2,8 m.
Ulkoseinissä mineraalivilla 250 mm, kokonaispaksuus 344 mm, U=0,17.
AP: maanvarainen 80 mm, EPS 200 mm, U=0,16.
YP: mineraalivilla 500 mm, U=0,09.
3-lasisten ikkunoiden ala 34,4 ja U=1,0.

Talousrakennus +17 °C, 52,7 m². Huonekorkeus 2,4 m. Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 34 m.
Ulkoseinissä mineraalivilla 200 mm, kokonaispaksuus 294 mm, U=0,20.
Ikkuna-ala 1,5 m² U=1,0.
2 -putkisen lämmönsiirtokanaalin pituus ~10 m.

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 8,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 431 kWh	2 786 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	520 €
Molemmat yhteensä	25 431 kWh	3 306 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 044 kWh	656 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	902 kWh	117 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 945 kWh	773 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,7 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	23 633 kWh	3 072 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2780 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 780 ltr	2 919 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 044 kWh	656 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	902 kWh	117 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 945 kWh	773 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 494 kWh	584 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 439 kWh	1 357 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Multipli"			HÄMEENKYRÖ		(Pirkanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 33 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C					
- Päärakennus 2021: Lattialämmitys, 21°C, 147 m2, 412 m3:			5,06 kW	15 456 kWh	
- Talousrakennus 2021: Lattialämmitys, 17°C, 53 m2, 126 m3:			2,61 kW	5 628 kWh	
-					
-					
-					
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +30°C, 10 m:			0,04 kW	348 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			7,71 kW	21 431 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		83 %	6,38 kW	81 %	17 272 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		19 %	1,45 kW	15 %	3 268 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C		-11 %	-0,82 kW	-4 %	-902 kWh
- maalämmöllä		8 %	0,63 kW	11 %	2 366 kWh
Vuotoilmat		9 %	0,66 kW	7 %	1 445 kWh
Lämmönsiirtokanaali		1 %	0,04 kW	2 %	348 kWh
Maalämmöllä yhteensä		99 %	7,71 kW	98 %	21 431 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	199,7 m2	10 %	0,78 kW	22 %	4 692 kWh
Yläpohjat	199,7 m2	14 %	1,07 kW	11 %	2 403 kWh
Umpiseinän ala	170,3 m2	21 %	1,65 kW	17 %	3 662 kWh
Ikkunat	36,4 m2	24 %	1,82 kW	20 %	4 349 kWh
Ovet	20,0 m2	14 %	1,06 kW	10 %	2 165 kWh
Johtumat yhteensä	626,1 m2	83 %	6,38 kW	81 %	17 272 kWh
• Kiinteistö, 200 m2, 538 m3			5,4 COP	7,38 kW	21 431 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,119 m3 / 50 °C	2,8 COP	0,91 kW	4 000 kWh
- Yhteensä			4,7 SCOP	8,3 kW	25 431 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 798 kWh	0,59 kW	23 633 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	23 633 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,30 kW	23 633 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä (epävirallinen E luku = 98 Luokka = B)					23 633 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					8,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					8,3 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-29 °C
- Maasta kerätään			(4,7 COP)	6,8 kW	18 590 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 044 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 044 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					902 kWh
• Tarvitaan 204 metrinen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,5 l/s (= 30 l/minuutissa).					
- Kaivossa aktiivisyvyyttä 200 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m.				Porausyvyys	204 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 204 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	408 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4 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 0,5 l/s = 30 l/min = 1800 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,5 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.					60 kPa = Huono
- Kaivo, painehäviö 0,5 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.					34 kPa = 0,34 bar
- Kaivo, painehäviö 0,5 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.					22 kPa = 0,22 bar
- Kaivo, painehäviö 0,5 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.					21 kPa = 0,21 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 444 metriä = 1 x 444 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m					92 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 444 metriä = 1 x 444 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m					32 kPa = 0,32 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 444 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m					19 kPa = 0,19 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 444 metriä = 2 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m					10 kPa = 0,1 bar
Tämä laskelma on vain suuntaa antava: ei ole mikään takuumitoitus!					