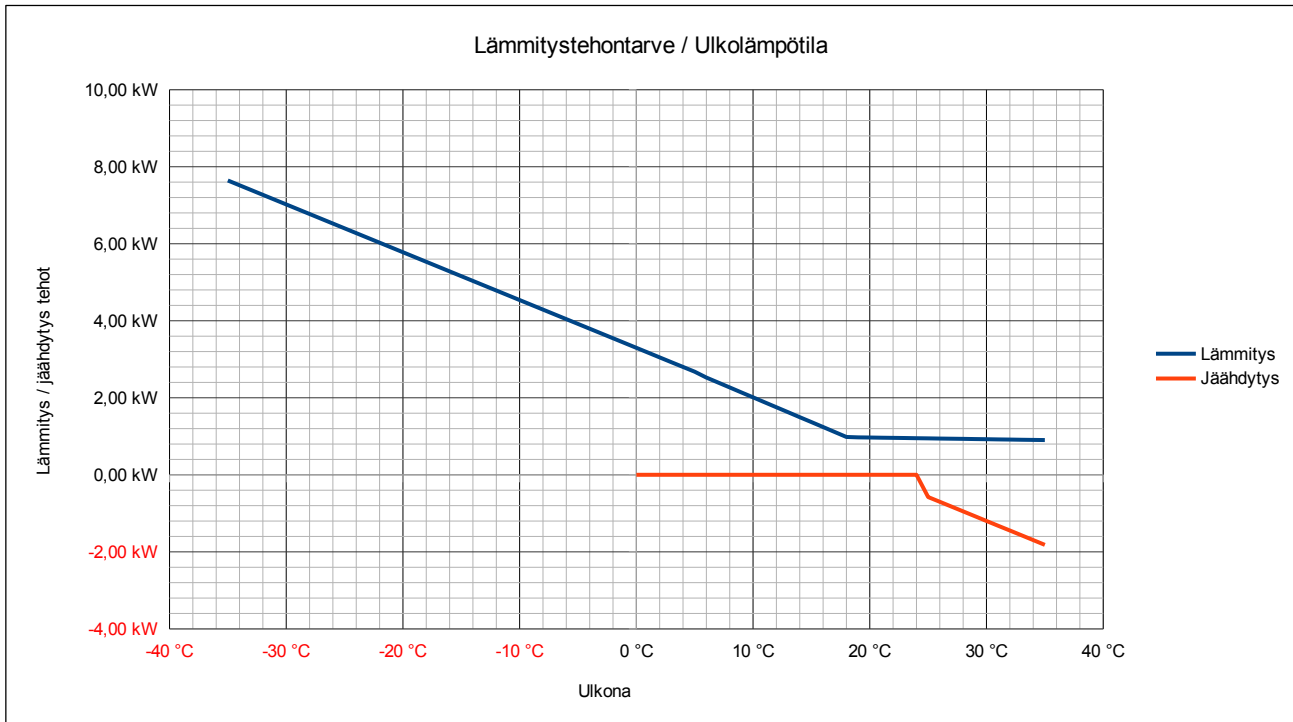


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "tertsile"		33470 YLÖJÄRVI		Tulostuspäivä		12.08.2022
Laskettu Bergheat46.232-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		197,0 m2		610,1 m3
- Rakennusten lämmitys		5,79 kW	LATTIALÄMMITYS +28 °C	16 562 kWh	580 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 192 litraa		0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	323 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	6 410 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		6,8 kW	0,21 €/kWh	4,9 SCOP	20 962 kWh	903 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		16 562 kWh	197	20 Wh/m2/Ap/a	610 m3	6,4 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		16 562 kWh	197	84 kWh/m2	610 m3	27 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		20 962 kWh	197	106 kWh/m2	610 m3	34 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-28,6	6,8 kW	34,8 W/m2	11,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 409 litraa	2,00 €/ltr	4 819 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			18 m3/a	ä 80,00 €	1 409 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			20 962 kWh	0,210 €/kWh	4 402 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			20 962 kWh	0,210 €/kWh	903 €	4,9 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,210 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			20 962 kWh	0 kWh	4 299 kWh	4,9 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 299 kWh	903 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 299 kWh	903 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	6,00 COP	16 562 kWh	6,0 COP	2 762 kWh	0 kWh	2 762 kWh	580 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 400 kWh	2,9 COP	1 537 kWh	0 kWh	1 537 kWh	323 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		20 962 kWh	4,9 SCOP	4 299 kWh	0 kWh	4 299 kWh	903 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -28,6 °C (E luku = 84 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	16 562 kWh	2 762 kWh	4 400 kWh	1 537 kWh	20 962 kWh	20 962 kWh	0 kWh	4 299 kWh
Tammikuu	31	2 872 kWh	479 kWh	393 kWh	137 kWh	3 265 kWh	3 265 kWh	0 kWh	616 kWh
Helmikuu	28	2 498 kWh	417 kWh	354 kWh	124 kWh	2 852 kWh	2 852 kWh	0 kWh	540 kWh
Maaliskuu	31	2 347 kWh	391 kWh	386 kWh	135 kWh	2 733 kWh	2 733 kWh	0 kWh	526 kWh
Huhtikuu	30	1 565 kWh	261 kWh	364 kWh	127 kWh	1 929 kWh	1 929 kWh	0 kWh	388 kWh
Toukokuu	31	603 kWh	101 kWh	363 kWh	127 kWh	966 kWh	966 kWh	0 kWh	227 kWh
Kesäkuu	30	95 kWh	16 kWh	345 kWh	120 kWh	440 kWh	440 kWh	0 kWh	136 kWh
Heinäkuu	31	25 kWh	4 kWh	355 kWh	124 kWh	381 kWh	381 kWh	0 kWh	128 kWh
Elokuu	31	81 kWh	14 kWh	356 kWh	124 kWh	437 kWh	437 kWh	0 kWh	138 kWh
Syyskuu	30	616 kWh	103 kWh	352 kWh	123 kWh	968 kWh	968 kWh	0 kWh	226 kWh
Lokakuu	31	1 493 kWh	249 kWh	375 kWh	131 kWh	1 868 kWh	1 868 kWh	0 kWh	380 kWh
Marraskuu	30	1 895 kWh	316 kWh	369 kWh	129 kWh	2 263 kWh	2 263 kWh	0 kWh	445 kWh
Joulukuu	31	2 472 kWh	412 kWh	388 kWh	135 kWh	2 860 kWh	2 860 kWh	0 kWh	548 kWh



Laskettu Bergheat46.232-1,68-10 taulukko-ohjelmalla

12.08.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "tertsile" 33470 YLÖJÄRVI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Asuinosa, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö	22,0 °C	0,60 W/m2K	16 197 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		168,0 m2	3,20 m	537,6 m3	30 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		46,8 m	3,20 m	149,6 m2	96 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		168,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	537,6 m3	7,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,9 C		0,14 U	0,54 kW	168,0 m2	3 610 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,84 kW	168,0 m2	2 185 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,98 kW	103,6 m2	2 538 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,27 kW	6,0 m2	707 kWh/a
Ikkunat		0,95 U	1,92 kW	40,0 m2	4 977 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	4,56 kW	485,6 m2	14 017 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	72 %	1,03 kW	58,8 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 (dm3/s)/m2		0,38 kW	5,8 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 561 kWh/a	5,13 kW	2 179 kWh/a	16 197 kWh/a
At / tekninen, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmit		Rak vuosi 2022, Huonelämpö	20,0 °C	0,79 W/m2K	2 930 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		29,0 m2	2,50 m	72,5 m3	40 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		14,4 m	2,50 m	35,9 m2	101 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		29,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	72,5 m3	9,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 26,1 C		0,14 U	0,08 kW	29,0 m2	483 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,15 kW	29,0 m2	337 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,24 kW	26,4 m2	556 kWh/a
Ovet		1,12 U	0,41 kW	7,5 m2	947 kWh/a
Ikkunat		0,95 U	0,09 kW	2,0 m2	214 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	0,96 kW	93,9 m2	2 538 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,15 (dm3/s)/m2	72 %	0,07 kW	4,4 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2		0,14 kW	2,2 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		965 kWh/a	1,12 kW	392 kWh/a	2 930 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, 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 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..		197,0 m2	610,1 m3	Enimmäistehot	19 126 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,6 °C	5,53 kWmax	16 555 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		9,9 m3/h	63 l/sek	1,11 kWmax	1 253 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,3 m3/h	8 l/sek	0,52 kWmax	1 318 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)				7,16 kWmax	19 126 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		19 126 kWh/a	197 m2	97 kWh/m2	610 m3
Lämmön ominaiskulutus		19 126 kWh/a	197 m2	23 Wh/m2/Ap/a	610 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,16 kWmax	197 m2	36,3 W/m2	610 m3
Bergheat46.232-1,68-10 12.08.2022					
Laskelman laatija:				12.08.2022	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33470 YLÖJÄRVI
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.232-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -28,6 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7 kW
- Pumpuksi valitsit 7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,9 kWh	20 962 kWh	20 962 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,6 kWh	16 663 kWh	16 663 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,4 kWh	4 299 kWh	4 299 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,9 SCOP	4,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,0 kWh	5,71 kW	5,83 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (16662 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +28 °C COP = 4,9							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	200 m	436 litraa	41,7 kWh/m/a	14,58 W/m	16 kPa	0,16 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 200 = 400 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 418 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,9				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 10 metriä	0 - 10 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	10 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	547 kWh
- Kallioporausta 179 metriä	20 m - 199 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	14 930 kWh
- Kaivo yhteensä	199 m	1 kpl	16 575 kWh	16 575 kWh

Kaivo 199 m, keruun virtaus 0,47 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	219 m	0,52 bar	52 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	219 m	0,31 bar	31 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	219 m	0,20 bar	20 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	219 m	0,19 bar	19 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	199 m	16 663 kWh	10,1 W/m	29,3 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	16 663 kWh	87,7 kWh/m/a	10,1 W/m	1,6 W/mK	4,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	16 575 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	189 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	189 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	16 575 kWh	
19	Saanto yhteensä	16 575 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,470 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,470 l/s	@ ΔT = 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	406 m	1,1 m

Kaivon syvyys 199 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 406 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

12.08.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "tertsile"

33470 YLÖJÄRVI

Uudisrakennus 2022, Anetto 168 (???) , joka ei sisällä tallia ja teknistä tilaa, jotka yhteensä 29 m2.
Talli ja tekninen on kiinni talossa. Maanpäällinen kerrosala 224 m2 ja rakennusoikeudellinen ala 213 m2.
Kyseessä 1-kerroksinen valuharkkotalo eli seinien u-arvo 0,17. Koneellinen iv+ lto. Lattialämmitys.
Kaivon etäisyys teknisestä tilasta noin 10 m. Ikkunat Skaalan 0,95.
Ilmavuotoluku E-selvityksessä 4, mutta tulee varmasti olemaan eri luokkaa.
YP 30 mm spu + 400 mm puhallusvilla. Ulkoseinää tallin kanssa 40 m???
Huonekorkeus keskimäärin noin 3,15 m, ilmatilavuus 545 m3, rakennustilavuus 893 m3.
Ulkoseinää 142 m2, yläpohja 173 m2, alapohja 168 m2, ikkunat ja ovet noin 50 m2.
Mitoitukset ovat heitelleet 8-12 kW välillä ja kaivon syvyydet 160 ja 205 m välillä.

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 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,21 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 126 kWh	4 016 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	924 €
Molemmat yhteensä	23 526 kWh	4 940 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 299 kWh	903 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 593 kWh	334 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	5 892 kWh	1 237 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,9 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,21 euroa/ kWh)	20 962 kWh	4 402 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 410 kWh	1 346 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	27 372 kWh	5 748 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2409 litraa, 2 euroa/ litra)	2 409 ltr	4 819 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	4 299 kWh	903 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 593 kWh	334 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 892 kWh	1 237 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 410 kWh	1 346 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 302 kWh	2 583 €

Bergheat46.232-1,68-10

12.08.2022

Laatija:

12.08.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "tersile"			YLÖJÄRVI		(Pirkanmaa)		
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 28 °C - menovesi lämpötila max 31 °C							
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C							
- Asuinosa 2022: Lattialämmitys, 22°C, 168 m2, 538 m3			30,5 W/m2	5,13 kW	16 197 kWh		
- At / tekninen 2022: Lattialämmitys, 20°C, 29 m2, 73 m3			38,5 W/m2	1,12 kW	2 930 kWh		
-							
-							
-							
-							
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			32 W/m2	6,24 kW	19 126 kWh		
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a			
Johtumishäviöt	88,5%	5,53 kW	86,6%	16 555 kWh			
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)			17,7%	1,11 kW	14,9%	2 846 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C			-14,6%	-0,91 kW	-8,3%	-1 593 kWh	
- maalämmöllä			3,1%	0,19 kW	6,6%	1 253 kWh	
Vuotoilmat			8,4%	0,52 kW	6,9%	1 318 kWh	
Lämmönsiirtokanaali			0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä			100,0%	6,24 kW	100,0%	19 126 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala					
Alapohjat	197,0 m2	10 %	0,62 kW	21 %	4 093 kWh		
Yläpohjat	197,0 m2	16 %	0,99 kW	13 %	2 522 kWh		
Umpiseinän ala	130,0 m2	20 %	1,22 kW	16 %	3 094 kWh		
Ovet	13,5 m2	11 %	0,68 kW	9 %	1 654 kWh		
Ikkunat	42,0 m2	32 %	2,02 kW	27 %	5 192 kWh		
Johtumat yhteensä	579,5 m2	88 %	5,53 kW	87 %	16 555 kWh		
• Kiinteistö, 197 m2, 610 m3			6,0 COP	5,79 kW	19 126 kWh		
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,192 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,06 kW	4 400 kWh		
- Yhteensä			4,9 SCOP	6,8 kW	23 526 kWh		
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 564 kWh	0,75 kW	20 962 kWh		
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	20 962 kWh		
- Maalämmöllä tuotetaan				7,00 kW	20 962 kWh		
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh		
Yhteensä			197 m2	106 kWh/m2	4,9 SCOP	7,0 kW	20 962 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho						6,8 kW	
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)						7,0 kW	
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka						-30 °C	
- Maasta kerätään			(4,9 COP)	5,8 kW	16 663 kWh		
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 299 kWh		
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 299 kWh		
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 593 kWh		
• Tarvitaan vähintään 199 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 10 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Poraussyvyys	199 m		
- Kaivon aktiivisyvyys 189 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 199 m.				Putkea kaivossa yhteensä	398 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 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 423 litraa					52 kPa = 0,52 bar		
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 533 litraa					31 kPa = 0,31 bar		
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 657 litraa					20 kPa = 0,2 bar		
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 674 litraa					19 kPa = 0,19 bar		
Tai vaakakeruulla:							
- kostea savi, 406 m = 2 x 200 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1.1 m. Vol 418 litraa					16 kPa = 0,16 bar		

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