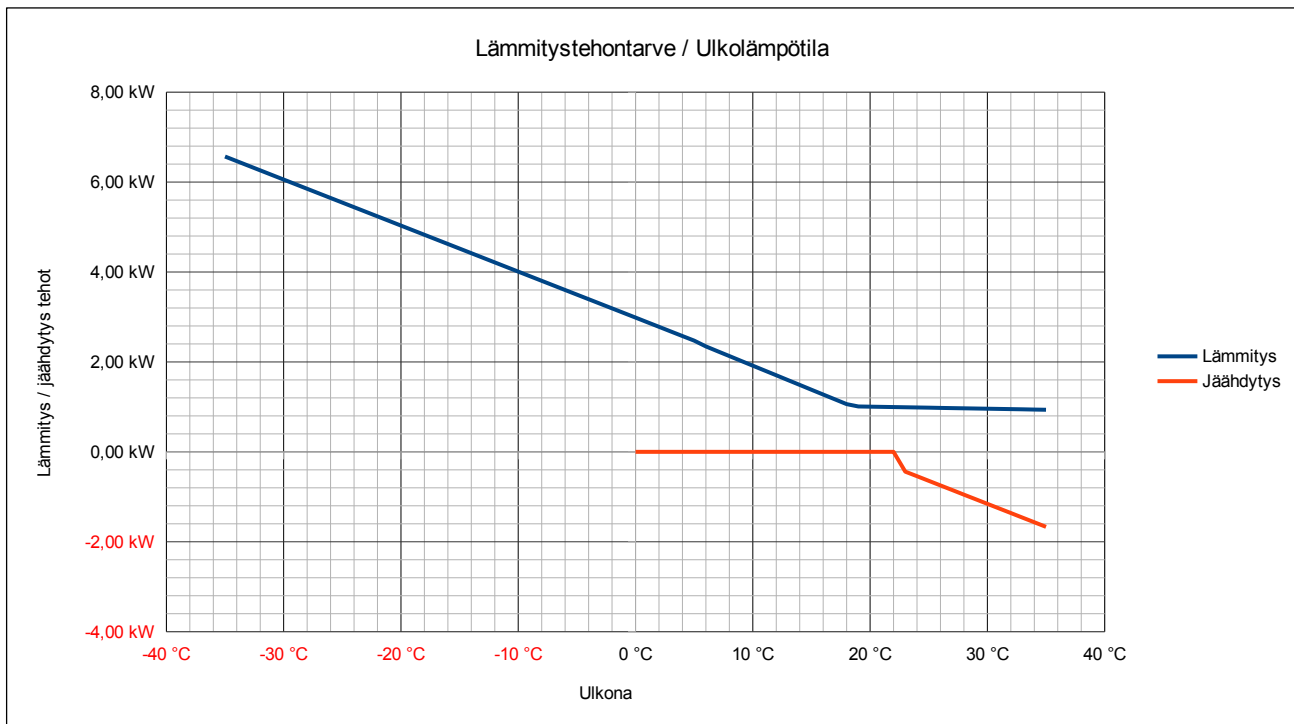


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoitimittajallas!	
Talo "Java"		63300 ALAVUS		Tulostuspäivä	07.01.2021
Laskettu Bergheat46.047-1,65-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		170,0 m2	471,5 m3	
- Rakennusten lämmitys	5,00 kW	LATTIALÄMMITYS +30 °C		16 213 kWh	397 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 143,107111797363 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 900 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,1 kW	0,13 €/kWh	4,4 SCOP	21 013 kWh	620 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	16 213 kWh	170	21 Wh/m2/Ap/a	472 m3	7,7 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	16 213 kWh	170	95 kWh/m2	472 m3	34 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	21 013 kWh	170	124 kWh/m2	472 m3	45 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituslämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-30,4 C°	6,1 kW	35,9 W/m2	12,9 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			6,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 472 litraa	1,05 €/litr	2 596 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			18 m ³ /a	á 80,00 €	1 413 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			21 013 kWh	0,130 €/kWh	2 732 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			21 013 kWh	0,130 €/kWh	620 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			21 013 kWh	0 kWh	4 770 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 769 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 770 kWh
					620 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	5,31 COP	16 213 kWh	5,3 COP	3 055 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		21 013 kWh	4,4 SCOP	4 770 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -30,4 °C (E luku = 95 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	40 %	3 479 h	4 800 kWh	16 213 kWh	21 013 kWh	21 013 kWh	0 kWh	4 770 kWh
Tammikuu	31	72 %	539 h	408 kWh	2 847 kWh	3 255 kWh	3 254 kWh	0 kWh	682 kWh
Helmikuu	28	68 %	457 h	368 kWh	2 392 kWh	2 760 kWh	2 760 kWh	0 kWh	582 kWh
Maaliskuu	31	59 %	441 h	408 kWh	2 255 kWh	2 663 kWh	2 663 kWh	0 kWh	571 kWh
Huhtikuu	30	43 %	311 h	395 kWh	1 485 kWh	1 879 kWh	1 879 kWh	0 kWh	421 kWh
Toukokuu	31	22 %	165 h	408 kWh	587 kWh	995 kWh	995 kWh	0 kWh	256 kWh
Kesäkuu	30	12 %	87 h	395 kWh	129 kWh	523 kWh	523 kWh	0 kWh	165 kWh
Heinäkuu	31	10 %	76 h	408 kWh	49 kWh	457 kWh	457 kWh	0 kWh	155 kWh
Elokuu	31	12 %	88 h	408 kWh	124 kWh	532 kWh	532 kWh	0 kWh	169 kWh
Syyskuu	30	25 %	178 h	395 kWh	679 kWh	1 074 kWh	1 074 kWh	0 kWh	269 kWh
Lokakuu	31	42 %	315 h	408 kWh	1 495 kWh	1 903 kWh	1 903 kWh	0 kWh	427 kWh
Marraskuu	30	51 %	366 h	395 kWh	1 819 kWh	2 213 kWh	2 213 kWh	0 kWh	484 kWh
Joulukuu	31	61 %	457 h	408 kWh	2 352 kWh	2 759 kWh	2 759 kWh	0 kWh	589 kWh



Talo "Java" 63300 ALAVUS, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö 22,0 °C		0,57 W/m2K	15 923 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		155,0 m2	2,80 m	434,0 m3	37 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		53,2 m	2,80 m	149,0 m2	103 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		155,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	434,0 m3	8,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 34,1 C		0,14 U	0,59 kW	155,0 m2	4 046 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,80 kW	155,0 m2	2 123 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	1,19 kW	121,0 m2	3 160 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	0,94 kW	20,0 m2	2 514 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,38 kW	8,0 m2	1 006 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	3,90 kW	459,0 m2	12 849 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,41 (dm3/s)/m2	70 %	1,17 kW	108,5 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,37 kW	5,5 l/sek	997 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 895 kWh/a	4,60 kW	3 074 kWh/a	15 923 kWh/a
Ulkovarasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö 14,0 °C		1,00 W/m2K	1 235 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		15,0 m2	2,50 m	37,5 m3	33 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		15,6 m	2,50 m	39,0 m2	102 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		15,0 m2	18 Wh/m2/Ap/a	37,5 m3	7,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 27,3 C		0,17 U	0,05 kW	15,0 m2	238 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	0,09 kW	15,0 m2	141 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,32 kW	36,6 m2	528 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,02 kW	0,4 m2	29 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,09 kW	2,0 m2	146 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	0,57 kW	69,0 m2	1 082 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,05 (dm3/s)/m2	0 %	0,04 kW	8,8 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,05 kW	0,9 l/sek	89 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		567 kWh/a	0,66 kW	153 kWh/a	1 235 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 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		0,07 kW	4,1 W/m	17 m	615 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		170,0 m2	471,5 m3	Enimmäistehot	17 773 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitustalpoilla, teho, energia			-30,4 °C	4,46 kWmax	13 931 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		16,8 m3/h	109 l/sek	1,21 kWmax	2 142 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,0 m3/h	6 l/sek	0,43 kWmax	1 085 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		17,0 m	615 kWh/a	0,07 kWmax	615 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				6,17 kWmax	17 773 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		17 773 kWh/a	170 m2	105 kWh/m2	472 m3
Lämmön ominaiskulutus		17 773 kWh/a	170 m2	23 Wh/m2/Ap/a	472 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		4,46 kWmax	170 m2	26,3 W/m2	472 m3
Bergheat46.047-1,65-10 07.01.2021					
Laskelman laatija:					
07.01.2021					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

63300 ALAVUS
(Etelä-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.047-1,65-10

Mitoitava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 4,2 °C ja -30,4 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,1 kWh	21 013 kWh	21 013 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,7 kWh	16 244 kWh	16 243 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,4 kWh	4 769 kWh	4 770 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kWh	4,95 kW	4,90 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (16243 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +30 °C COP = 4,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	417 m	0,362 l/s	39,0 kWh/m/a	14,48 W/m	46 kPa	0,46 bar
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,181 l/s	65,0 kWh/m/a	12,08 W/m	14 kPa	0,14 bar
PE50x4.6	1 kpl	417 m	0,362 l/s	39,0 kWh/m/a	14,48 W/m	19 kPa	0,19 bar
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,181 l/s	65,0 kWh/m/a	12,08 W/m	7 kPa	0,07 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,4				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	4 m - 14 m	1,5 W/mK	Teräsputki	382 kWh
- Kallioporausta 170 metriä	14 m - 184 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 756 kWh
- Kaivo yhteensä	184 m	1 kpl	16 231 kWh	16 231 kWh

Kaivo 184 m, keruun virtaus 0,362186057538105 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	204 m	0,30 bar	30 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	204 m	0,19 bar	19 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	204 m	0,13 bar	13 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	204 m	0,12 bar	12 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	184 m	16 243 kWh	10,3 W/m	27,2 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	16 243 kWh	90,2 kWh/m/a	10,3 W/m	1,7 W/mK	4,4 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	16 231 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	180 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	180 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	16 231 kWh	
19	Saanto yhteensä	16 231 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,360 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,362 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	417 m	1,1 m

Kaivon syvyys 184 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 417 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

07.01.2021

Talo "Java"

63300 ALAVUS

1 -kerroksinen uudisrakennus 2021 tasamaalla.
Vesikiertoinen lattialämmitys. Koneellinen ilmanvaihto lämmöntalteenotolla.
Ulkoseinien yhteenlaskettu pituus 55,6 metriä
US: tuulensuojakipsilevy 9 mm, villa 200 mm, höyrynsulku, villa 45 mm, kipsilevy 13 mm n. 0,17
Huoneistoala 155 m², k-ala 174 m². Sisähuonekorkeus 2800 mm.
Maanvarainen laatta, betoni 100 mm + eriste 200 mm n. 0,15.
Yläpohjassa 450 mm villaa puhallettuna n. 0,09.
Kolmilasiset ikkunat. Viilennys konvektorilla. Asukasmäärä 4.

Ulkovarasto +14°C, 15 m², 38 m³, US: 200 mm villa, YP: 400 mm villa, AP: betoni + 200 mm eriste.
2 -putkinen lämmönsiirtokanaali 17 metriä.

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 6,04 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	17 773 kWh	2 310 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	22 573 kWh	2 934 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 769 kWh	620 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 040 kWh	135 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 809 kWh	755 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	21 013 kWh	2 732 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2472 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 472 ltr	2 596 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	4 769 kWh	620 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	1 040 kWh	135 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 809 kWh	755 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 900 kWh	507 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 709 kWh	1 262 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Java"

ALAVUS

(Etelä-Pohjanmaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 30 °C - menovesi lämpötila max 34 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -30 °C

- Talo 2021: Lattialämmitys, 22°C, 155 m2, 434 m3: 4,60 kW 15 923 kWh
 - Ulkovarasto 2021: Lattialämmitys, 14°C, 15 m2, 38 m3: 0,66 kW 1 235 kWh

-
 -
 -
 - Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +30°C, 17 m: 0,07 kW 615 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 5,34 kW 17 773 kWh

ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		84 %	4,46 kW	78 %	13 931 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		23 %	1,21 kW	18 %	3 181 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-16 %	-0,83 kW	-6 %	-1 040 kWh
- maalämmöllä		7 %	0,38 kW	12 %	2 142 kWh
Vuotoilmat		8 %	0,43 kW	6 %	1 085 kWh
Lämmönsiirtokanaali		1 %	0,07 kW	3 %	615 kWh
Maalämmöllä yhteensä		99 %	5,34 kW	97 %	17 773 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	170,0 m2	12 %	0,65 kW	24 %	4 284 kWh
Yläpohjat	170,0 m2	17 %	0,88 kW	13 %	2 264 kWh
Umpiseinän ala	157,5 m2	28 %	1,51 kW	21 %	3 688 kWh
Ikkunat	20,4 m2	18 %	0,96 kW	14 %	2 543 kWh
Ovet	10,0 m2	9 %	0,47 kW	6 %	1 151 kWh
Johtumat yhteensä	527,9 m2	84 %	4,46 kW	78 %	13 931 kWh

• Kiinteistö, 170 m2, 472 m3 5,3 COP 5,00 kW 17 773 kWh
 - Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,143 m3 / 50 °C 2,8 COP 1,10 kW 4 800 kWh
 - Yhteensä 4,4 SCOP 6,1 kW 22 573 kWh
 - Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus -1 560 kWh 0,42 kW 21 013 kWh
 - Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja 0 kWh 0,00 kW 21 013 kWh
 - Maalämmöllä tuotetaan 6,04 kW 21 012 kWh
 - Sähkövastuksella tuotettavaksi jää 0 kWh
Yhteensä (epävirallinen E luku = 95 Luokka = B) 21 013 kWh
 • Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho 6,1 kW
 - Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho) 6,0 kW
 - Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -30 °C
 - Maasta kerätään (4,4 COP) 4,9 kW 16 243 kWh
 - Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä 4 769 kWh
 - Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh) 4 770 kWh
 - Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa 1 040 kWh
 • Tarvitaan 184 metrinen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,36 l/s (= 21,73 l/minuutissa).

- Kaivossa aktiivisyvyyttä 180 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m. Poraussyvyys 184 m
 - Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 184 metriä. Putkea kaivossa yhteensä 368 m
 - Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,1 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 0,36 l/s = 21,7 l/min = 1304 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 30 kPa = 0,3 bar
 - Kaivo, painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 19 kPa = 0,19 bar
 - Kaivo, painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 13 kPa = 0,13 bar
 - Kaivo, painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 12 kPa = 0,12 bar
 - Vaakakeruupiiri, kostea savi, 417 metriä = 1 x 417 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m 46 kPa = 0,46 bar
 - Vaakakeruupiiri, kostea savi, 417 metriä = 1 x 417 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m 19 kPa = 0,19 bar
 - Vaakakeruupiiri, kostea savi, 417 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m 14 kPa = 0,14 bar
 - Vaakakeruupiiri, kostea savi, 417 metriä = 2 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m 7 kPa = 0,07 bar

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