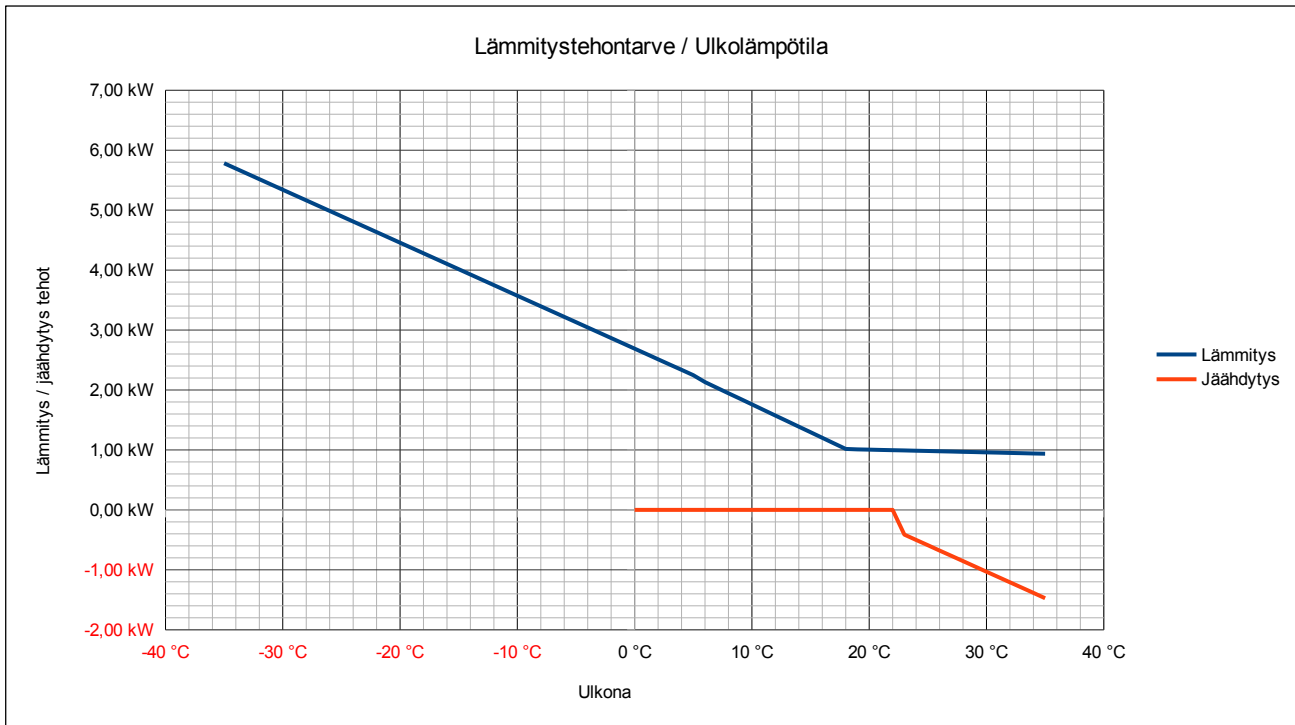


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallas!	
Talo "Java" B ilman ulkovarastoa		63300 ALAVUS		Tulostuspäivä 19.01.2021	
Laskettu Bergheat46.047-1,65-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		155,0 m2		434,0 m3
- Rakennusten lämmitys	4,28 kW	LATTIALÄMMITYS +30 °C		14 483 kWh	355 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 143,107111797363 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 600 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	5,4 kW	0,13 €/kWh	4,3 SCOP	19 283 kWh	578 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	14 483 kWh	155	21 Wh/m2/Ap/a	434 m3	7,5 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	14 483 kWh	155	93 kWh/m2	434 m3	33 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	19 283 kWh	155	124 kWh/m2	434 m3	44 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-30,4 C°	5,4 kW	34,7 W/m2	12,4 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			5,3 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 269 litraa	1,05 €/litr	2 382 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			16 m ³ /a	á 80,00 €	1 296 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			19 283 kWh	0,130 €/kWh	2 507 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			19 283 kWh	0,130 €/kWh	578 €
Sähkövastuksella tuotetaan			1 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			19 282 kWh	1 kWh	4 444 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 443 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	1 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 444 kWh
					578 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	5,31 COP	14 483 kWh	5,3 COP	2 729 kWh	1 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		1 kWh	1,0 COP	1 kWh	1 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		19 283 kWh	4,3 SCOP	4 444 kWh	1 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -30,4 °C (E luku = 93 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	42 %	3 638 h	4 800 kWh	14 483 kWh	19 283 kWh	19 282 kWh	1 kWh	4 444 kWh
Tammikuu	31	75 %	557 h	408 kWh	2 543 kWh	2 951 kWh	2 950 kWh	1 kWh	625 kWh
Helmikuu	28	70 %	473 h	368 kWh	2 137 kWh	2 505 kWh	2 505 kWh	0 kWh	534 kWh
Maaliskuu	31	61 %	457 h	408 kWh	2 015 kWh	2 422 kWh	2 422 kWh	0 kWh	525 kWh
Huhtikuu	30	45 %	325 h	395 kWh	1 326 kWh	1 721 kWh	1 721 kWh	0 kWh	391 kWh
Toukokuu	31	24 %	176 h	408 kWh	524 kWh	932 kWh	932 kWh	0 kWh	244 kWh
Kesäkuu	30	13 %	96 h	395 kWh	115 kWh	510 kWh	510 kWh	0 kWh	163 kWh
Heinäkuu	31	11 %	85 h	408 kWh	44 kWh	452 kWh	452 kWh	0 kWh	154 kWh
Elokuu	31	13 %	98 h	408 kWh	111 kWh	519 kWh	519 kWh	0 kWh	167 kWh
Syyskuu	30	26 %	189 h	395 kWh	607 kWh	1 001 kWh	1 001 kWh	0 kWh	255 kWh
Lokakuu	31	44 %	329 h	408 kWh	1 335 kWh	1 743 kWh	1 743 kWh	0 kWh	397 kWh
Marraskuu	30	53 %	381 h	395 kWh	1 625 kWh	2 019 kWh	2 019 kWh	0 kWh	447 kWh
Joulukuu	31	64 %	473 h	408 kWh	2 101 kWh	2 508 kWh	2 508 kWh	0 kWh	541 kWh



Talo "Java" B Ilman ulkovarastoa 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	2 077 kWh/a
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
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 maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 20,8 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, 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, 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		155,0 m2	434,0 m3	Enimmäistehot	15 923 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30,4 °C	3,90 kWmax	12 849 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		17,0 m3/h	109 l/sek	1,17 kWmax	2 077 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,9 m3/h	5 l/sek	0,37 kWmax	997 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)				5,44 kWmax	15 923 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		15 923 kWh/a	155 m2	103 kWh/m2	434 m3
Lämmön ominaiskulutus		15 923 kWh/a	155 m2	23 Wh/m2/Ap/a	434 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		3,90 kWmax	155 m2	25,1 W/m2	434 m3
Bergheat46.047-1,65-10 19.01.2021					
Laskelman laatija:					19.01.2021

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 5,3 kW
- Pumpuksi valitsit 5,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	5,4 kWh	19 283 kWh	19 283 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,1 kWh	14 840 kWh	14 839 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,2 kWh	4 443 kWh	4 444 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,3 SCOP	4,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	5,3 kWh	4,36 kW	4,30 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (14839 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +30 °C COP = 4,3							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	381 m	0,318 l/s	39,0 kWh/m/a	13,91 W/m	34 kPa	0,34 bar
PE40x3.7	2 kpl	200 m	0,159 l/s	74,2 kWh/m/a	13,25 W/m	10 kPa	0,1 bar
PE50x4.6	1 kpl	381 m	0,318 l/s	39,0 kWh/m/a	13,91 W/m	14 kPa	0,14 bar
PE50x4.6	2 kpl	200 m	0,159 l/s	74,2 kWh/m/a	13,25 W/m	6 kPa	0,06 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,3				
- 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 157 metriä	14 m - 171 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	14 419 kWh
- Kaivo yhteensä	171 m	1 kpl	14 780 kWh	14 780 kWh

Kaivo 171 m, keruun virtaus 0,317812269031781 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	191 m	0,23 bar	23 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	191 m	0,15 bar	15 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	191 m	0,10 bar	10 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	191 m	0,10 bar	10 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	171 m	14 839 kWh	10,1 W/m	25,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	14 839 kWh	88,5 kWh/m/a	10,1 W/m	1,7 W/mK	4,2 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	14 780 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	167 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	167 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	14 780 kWh	
19	Saanto yhteensä	14 780 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,320 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,318 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	381 m	1,1 m

Kaivon syvyys 171 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 381 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

19.01.2021

Talo "Java" B Ilman ulkovarastoa

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 5,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	15 923 kWh	2 070 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	20 723 kWh	2 694 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 443 kWh	578 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	1 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 040 kWh	135 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 483 kWh	713 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	19 283 kWh	2 507 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2269 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 269 ltr	2 382 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	4 443 kWh	578 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	1 040 kWh	135 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 483 kWh	713 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 600 kWh	468 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 083 kWh	1 181 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Java" B Ilman ulkovarastoa

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

-
-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 4,60 kW 15 923 kWh

ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
----------	-----	-------	----------	-------	------------

Johtumishäviöt		85 %	3,90 kW	81 %	12 849 kWh
----------------	--	------	---------	------	------------

Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		25 %	1,17 kW	20 %	3 117 kWh
---	--	------	---------	------	-----------

- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-18 %	-0,83 kW	-7 %	-1 040 kWh
---	--	-------	----------	------	------------

- maalämmöllä		7 %	0,33 kW	13 %	2 077 kWh
---------------	--	-----	---------	------	-----------

Vuotoilmat		8 %	0,37 kW	6 %	997 kWh
------------	--	-----	---------	-----	---------

Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
---------------------	--	-----	---------	-----	-------

Maalämmöllä yhteensä		100 %	4,60 kW	100 %	15 923 kWh
----------------------	--	-------	---------	-------	------------

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	155,0 m2	13 %	0,59 kW	25 %	4 046 kWh
-----------	----------	------	---------	------	-----------

Yläpohjat	155,0 m2	17 %	0,80 kW	13 %	2 123 kWh
-----------	----------	------	---------	------	-----------

Umpiseinän ala	121,0 m2	26 %	1,19 kW	20 %	3 160 kWh
----------------	----------	------	---------	------	-----------

Ikkunat	20,0 m2	20 %	0,94 kW	16 %	2 514 kWh
---------	---------	------	---------	------	-----------

Ovet	8,0 m2	8 %	0,38 kW	6 %	1 006 kWh
------	--------	-----	---------	-----	-----------

Johtumat yhteensä	459,0 m2	85 %	3,90 kW	81 %	12 849 kWh
-------------------	----------	------	---------	------	------------

• Kiinteistö, 155 m2, 434 m3 5,3 COP 4,28 kW 15 923 kWh

- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,143 m3 / 50 °C 2,8 COP 1,10 kW 4 800 kWh

- Yhteensä 4,3 SCOP 5,4 kW 20 723 kWh

- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus -1 440 kWh 0,37 kW 19 283 kWh

- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja 0 kWh 0,00 kW 19 282 kWh

- Maalämmöllä tuotetaan 5,30 kW 19 282 kWh

- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää 1 kWh

Yhteensä (epävirallinen E luku = 93 Luokka = B) 19 282 kWh

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho 5,4 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimateho) 5,3 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -30 °C

- Maasta kerätään (4,3 COP) 4,3 kW 14 839 kWh

- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä 4 443 kWh

- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 1 kWh) 4 444 kWh

- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa 1 040 kWh

• Tarvitaan 171 metrinen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,32 l/s (= 19,07 l/minuutissa).

- Kaivossa aktiivisyvyyttä 167 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m. Poraussyvyys 171 m

- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 171 metriä. Putkea kaivossa yhteensä 342 m

- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,5 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 0,32 l/s = 19,1 l/min = 1144 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,32 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 23 kPa = 0,23 bar

- Kaivo, painehäviö 0,32 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 15 kPa = 0,15 bar

- Kaivo, painehäviö 0,32 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 10 kPa = 0,1 bar

- Kaivo, painehäviö 0,32 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 10 kPa = 0,1 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 381 metriä = 1 x 381 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m 34 kPa = 0,34 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 381 metriä = 1 x 381 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m 14 kPa = 0,14 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 381 metriä = 2 x 200 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m 10 kPa = 0,1 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 381 metriä = 2 x 200 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m 6 kPa = 0,06 bar

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