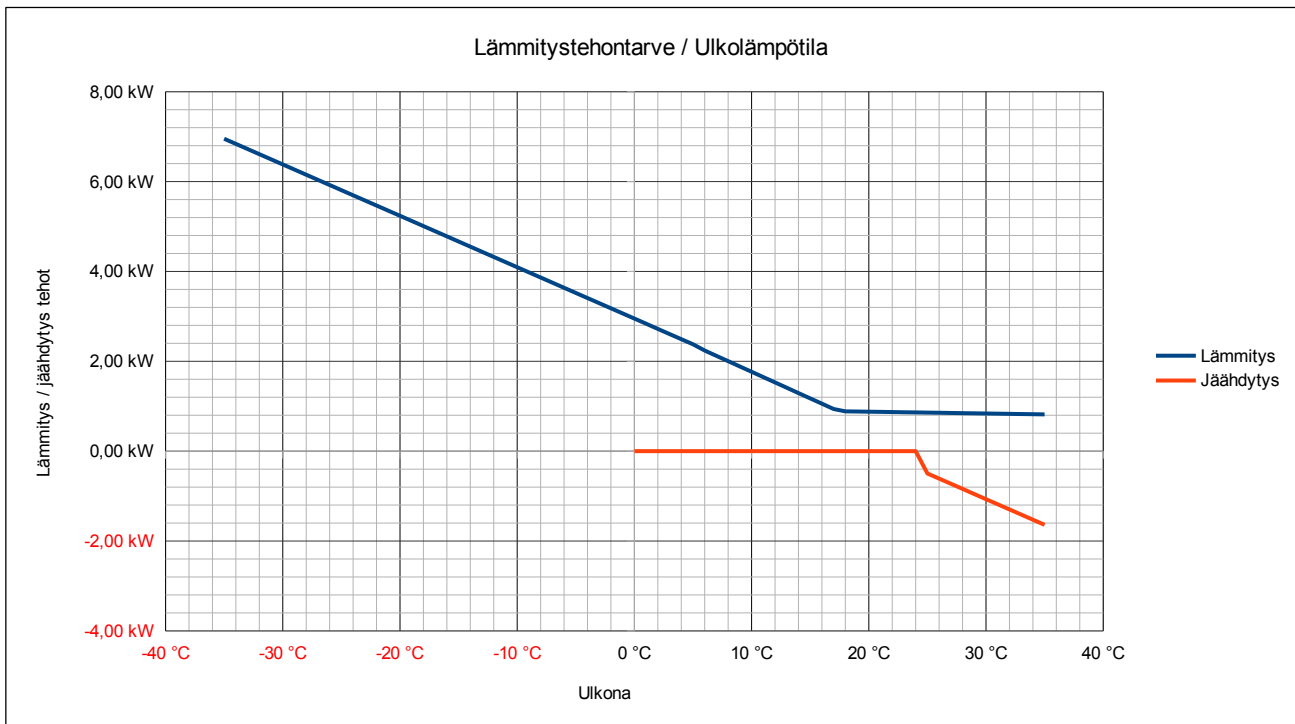


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "Huke"		87100 KAJAANI		Tulostuspäivä		03.09.2022
Laskettu Bergheat46.232-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		145,5 m ²		398,1 m ³
- Rakennusten lämmitys	5,65 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C		15 605 kWh		556 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 170 litraa	0,46 kW	4 hlö	1 000 kWh	4 000 kWh		293 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 865 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,6 kW	0,21 €/kWh	4,8 SCOP	19 605 kWh		849 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	15 605 kWh	145,5	22 Wh/m ² /Ap/a	398 m³		8 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	15 605 kWh	145,5	107 kWh/m²	398 m ³		39 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	19 605 kWh	145,5	135 kWh/m ²	398 m ³		49 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, P _{max}		-32	6,6 kW	45,4 W/m ²		16,6 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				6,6 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 253 litraa		2,00 €/litr	4 507 €		87 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla		16 m ³ /a		ä 80,00 €	1 318 €		70 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		19 605 kWh		0,210 €/kWh	4 117 €		1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		19 605 kWh		0,210 €/kWh	849 €		4,8 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh		0,210 €/kWh	0 €		1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		19 605 kWh		0 kWh	4 043 kWh		4,8 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 043 kWh		849 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh		0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 043 kWh		849 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,90 COP	15 605 kWh	5,9 COP	2 646 kWh	0 kWh	2 646 kWh	556 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 000 kWh	2,9 COP	1 397 kWh	0 kWh	1 397 kWh	293 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		19 605 kWh	4,8 SCOP	4 043 kWh	0 kWh	4 043 kWh	849 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -32 °C (E luku = 107 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	15 605 kWh	2 646 kWh	4 000 kWh	1 397 kWh	19 605 kWh	19 605 kWh	0 kWh	4 043 kWh
Tammikuu	31	2 639 kWh	447 kWh	357 kWh	125 kWh	2 996 kWh	2 996 kWh	0 kWh	572 kWh
Helmikuu	28	2 312 kWh	392 kWh	321 kWh	112 kWh	2 633 kWh	2 633 kWh	0 kWh	504 kWh
Maaliskuu	31	2 131 kWh	361 kWh	350 kWh	122 kWh	2 481 kWh	2 481 kWh	0 kWh	484 kWh
Huhtikuu	30	1 467 kWh	249 kWh	331 kWh	116 kWh	1 798 kWh	1 798 kWh	0 kWh	364 kWh
Toukokuu	31	679 kWh	115 kWh	331 kWh	116 kWh	1 010 kWh	1 010 kWh	0 kWh	231 kWh
Kesäkuu	30	165 kWh	28 kWh	314 kWh	110 kWh	479 kWh	479 kWh	0 kWh	138 kWh
Heinäkuu	31	55 kWh	9 kWh	323 kWh	113 kWh	378 kWh	378 kWh	0 kWh	122 kWh
Elokuu	31	171 kWh	29 kWh	325 kWh	114 kWh	496 kWh	496 kWh	0 kWh	142 kWh
Syyskuu	30	649 kWh	110 kWh	321 kWh	112 kWh	970 kWh	970 kWh	0 kWh	222 kWh
Lokakuu	31	1 355 kWh	230 kWh	340 kWh	119 kWh	1 695 kWh	1 695 kWh	0 kWh	348 kWh
Marraskuu	30	1 729 kWh	293 kWh	334 kWh	117 kWh	2 063 kWh	2 063 kWh	0 kWh	410 kWh
Joulukuu	31	2 253 kWh	382 kWh	352 kWh	123 kWh	2 605 kWh	2 605 kWh	0 kWh	505 kWh



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

03.09.2022

Tämä mitoitussuorituskyky on vain suuntaa antava.

Talo "Huke" 87100 KAJAANI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Omakotitalo, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2007, Huonelämpö	21,0 °C	0,78 W/m2K	17 551 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		145,5 m2	2,74 m	398,1 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		51,4 m	2,74 m	140,7 m2	121 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		145,5 m2	25 Wh/m2/Ap/a	398,1 m3	9,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja tuulettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,8 C		0,14 U	1,18 kW	145,5 m2	3 624 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,84 kW	145,5 m2	2 232 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,34 kW	114,7 m2	3 544 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,45 kW	6,0 m2	1 180 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,48 kW	20,0 m2	3 932 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	5,29 kW	431,7 m2	14 512 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,38 (dm3/s)/m2	50 %	1,79 kW	72,8 dm3/s	1 782 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 (dm3/s)/m2		0,47 kW	6,9 dm3/s	1 257 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 289 kWh/a	6,03 kW	3 039 kWh/a	17 551 kWh/a
Rakennus 1 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 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, 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 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, 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 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, 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..		145,5 m2	398,1 m3	Enimmäistehot	17 551 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-32,0 °C	5,29 kWmax	14 512 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		10,6 m3/h	73 l/sek	1,79 kWmax	1 782 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,0 m3/h	7 l/sek	0,47 kWmax	1 257 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)					
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		17 551 kWh/a	146 m2	121 kWh/m2	398 m3
Lämmön ominaiskulutus		17 551 kWh/a	146 m2	25 Wh/m2/Ap/a	398 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,56 kWmax	146 m2	51,9 W/m2	398 m3
Bergheat46.232-1,68-10 03.09.2022					
Laskelman laatija:				03.09.2022	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

87100 KAJAANI
(Kainuu)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.232-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 3 °C ja -32 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,6 kW
- Pumpuksi valitsit 6,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,6 kWh	19 605 kWh	19 605 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,2 kWh	15 562 kWh	15 562 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,4 kWh	4 043 kWh	4 043 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,8 SCOP	4,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,6 kWh	5,49 kW	5,48 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 m (15562 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 4,8

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	2 kpl	210 m	436 litraa	37,1 kWh/m/a	13,05 W/m	28 kPa

- Keräinputkea yhteensä 2 x 210 = 420 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 55 m PE40x3.7 = 110 metriä. Nestetilavuus 512 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,8

- Vedetön osuus kaivon yläosassa 7 metriä	0 - 7 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 25 metriä	7 m - 25 m	1,5 W/mK	Teräsputki	834 kWh
- Kallioporausta 187 metriä	25 m - 212 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	12 986 kWh
- Kaivo yhteensä	212 m	1 kpl	15 484 kWh	15 484 kWh

Kaivo 212 m, keruun virtaus 0,43 l/s ΔT = 3,1 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x55 m PE40x3.7	PE40*2.4	322 m	0,59 bar	59 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x55 m PE40x3.7	PE45*2.6	322 m	0,40 bar	40 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x55 m PE40x3.7	PE50*2.8	322 m	0,31 bar	31 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x55 m PE40x3.7	PE50*2.5	322 m	0,30 bar	30 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	212 m	15 562 kWh	8,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 562 kWh	75,5 kWh/m/a	8,7 W/m	1,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 484 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	205 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	205 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 484 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 484 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,430 l/s @ ΔT = 3,1 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,430 l/s @ ΔT = 3,1 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,9		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	426 m	1,3 m

Kaivon syvyys 212 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 426 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

03.09.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Huke"

87100 KAJAANI

1 -kerroksinen omakotitalo 2007.
Vesikiertoinen lattialämmitys. Koneellinen iv. lämmöntalteenotolla ilto 450.
Ulkoseinien yhteenlaskettu pituus 53,76 m. Ulkoseinän paksuus 0,29 m.
Lämmin ala 145,5 m².
Huonekorkeudet: Olohuone ja eteinen, pa 40 m², 2,6 m ja 3,38 m.
Keittiö, pa 14 m², 3,2 m ja 2,6 m. Muut tilat 2,6 m.
Rossipohja 0,3 m selluvilla. Yläpohjassa selluvillaeristys 0.35 m + 0,1 m kovavilla.
Ikkunat 3-lasiset.
Ei muita tiloja. Asuinlämpötila 21-22 astetta.

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 6,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,21 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	17 551 kWh	3 686 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	840 €
Molemmat yhteensä	21 551 kWh	4 526 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 043 kWh	849 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 971 kWh	624 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	7 014 kWh	1 473 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,8 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,21 euroa/ kWh)	19 605 kWh	4 117 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 865 kWh	1 022 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	24 470 kWh	5 139 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2253 litraa, 2 euroa/ litra)	2 253 ltr	4 507 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	4 043 kWh	849 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 971 kWh	624 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 014 kWh	1 473 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 865 kWh	1 022 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 879 kWh	2 495 €

Bergheat46.232-1,68-10

03.09.2022

Laatija:

03.09.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Huke"			KAJAANI		(Kainuu)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 32 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -32 °C					
- Omakotitalo 2007: Lattialämmitys, 21°C, 146 m2, 398 m3			41,5 W/m2	6,03 kW	17 551 kWh
-					
-					
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			41 W/m2	6,03 kW	17 551 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	87,7%	5,29 kW	82,7%	14 512 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	29,7%	1,79 kW	27,1%	4 753 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-25,2%	-1,52 kW	-16,9%	-2 971 kWh	
- maalämmöllä	4,5%	0,27 kW	10,2%	1 782 kWh	
Vuotoilmat	7,9%	0,47 kW	7,2%	1 257 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	6,03 kW	100,0%	17 551 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	145,5 m2	20 %	1,18 kW	21 %	3 624 kWh
Yläpohjat	145,5 m2	14 %	0,84 kW	13 %	2 232 kWh
Umpiseinän ala	114,7 m2	22 %	1,34 kW	20 %	3 544 kWh
Ovet	6,0 m2	7 %	0,45 kW	7 %	1 180 kWh
Ikkunat	20,0 m2	25 %	1,48 kW	22 %	3 932 kWh
Johtumat yhteensä	431,7 m2	88 %	5,29 kW	83 %	14 512 kWh
- Kiinteistö, 146 m2, 398 m3			5,9 COP	5,65 kW	17 551 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,17 m3 / 50 °C			2,9 COP	0,96 kW	4 000 kWh
- Yhteensä			4,8 SCOP	6,6 kW	21 551 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 946 kWh	0,60 kW	19 605 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	19 605 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,60 kW	19 605 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	146 m2	135 kWh/m2	4,8 SCOP	6,6 kW	19 605 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					6,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					6,6 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-32 °C
- Maasta kerätään			(4,8 COP)	5,5 kW	15 562 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 043 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 043 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 971 kWh
• Tarvitaan vähintään 212 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 7 m vedetöntä ja 25 m maaporausta.					Poraussyvyys 212 m
- Kaivon aktiivisyvyys 205 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 212 m.					Putkea kaivossa yhteensä 424 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 55 m. (Painehäviö 17,2 kPa)					2 kpl PE40x3.7 110 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,43 l/s = 25,8 l/min = 1548 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,1 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 524 litraa					59 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,1 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 641 litraa					40 kPa = 0,4 bar
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,1 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 773 litraa					31 kPa = 0,31 bar
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,1 K. Liitäntä mukana. Volyymi 791 litraa					30 kPa = 0,3 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 426 m = 2 x 210 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m. Vol 512 litraa					28 kPa = 0,28 bar

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