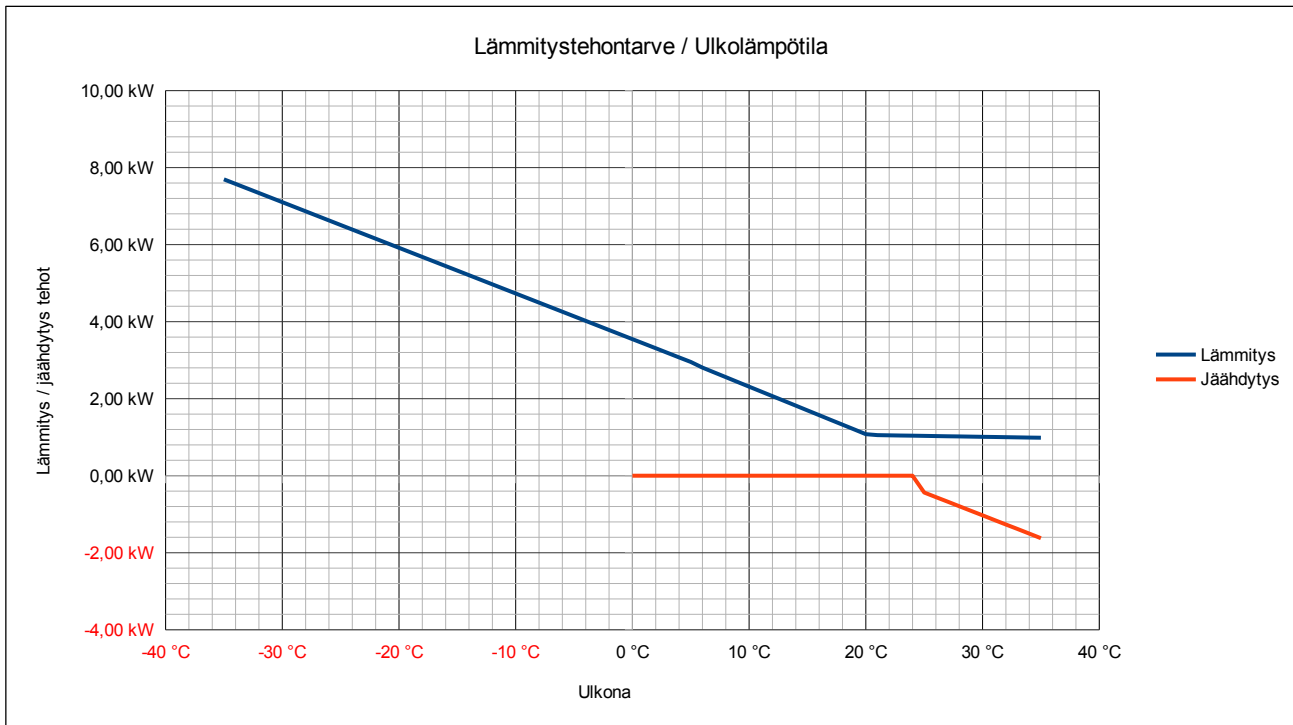


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "IoniH"		80100 JOENSUU		Tulostuspäivä		10.08.2021
Laskettu Bergheat46.120-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		148,0 m2		351,6 m3
- Rakennusten lämmitys		6,14 kW	LATTIALÄMMITYS +32 °C	17 987 kWh	458 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 178,212467469563 litraa		0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	240 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	3 460 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,3 kW	0,13 €/kWh	4,2 SCOP	22 787 kWh	698 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		17 987 kWh	148	26 Wh/m2/Ap/a	352 m3	11 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		17 987 kWh	148	122 kWh/m2	352 m3	51 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		22 787 kWh	148	154 kWh/m2	352 m3	65 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax			-31,6 °C	7,3 kW	49,3 W/m2	20,7 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 619 litraa	1,05 €/litr	2 750 €	87 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				19 m3/a	ä 80,00 €	1 532 €	70 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				22 787 kWh	0,130 €/kWh	2 962 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				22 787 kWh	0,130 €/kWh	698 €	4,2 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				6 kWh	0,130 €/kWh	1 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				22 781 kWh	6 kWh	5 374 kWh	4,2 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					99,9%	5 368 kWh	698 €
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					0,1%	6 kWh	1 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 374 kWh	699 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,11 COP	17 987 kWh	5,1 COP	3 521 kWh	6 kWh	3 527 kWh	458 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,6 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh	240 €
- Vastuskäyttö		6 kWh	1,0 COP	6 kWh	6 kWh	6 kWh	(= 1 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 787 kWh	4,2 SCOP	5 373 kWh	6 kWh	5 373 kWh	698 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -31,6 °C (E luku = 122 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	17 987 kWh	3 522 kWh	4 800 kWh	1 846 kWh	22 787 kWh	22 781 kWh	6 kWh	5 374 kWh
Tammikuu	31	3 158 kWh	618 kWh	429 kWh	165 kWh	3 588 kWh	3 582 kWh	6 kWh	789 kWh
Helmikuu	28	2 682 kWh	525 kWh	386 kWh	148 kWh	3 068 kWh	3 068 kWh	0 kWh	674 kWh
Maaliskuu	31	2 506 kWh	491 kWh	421 kWh	162 kWh	2 927 kWh	2 927 kWh	0 kWh	653 kWh
Huhtikuu	30	1 701 kWh	333 kWh	397 kWh	153 kWh	2 099 kWh	2 099 kWh	0 kWh	486 kWh
Toukokuu	31	682 kWh	133 kWh	396 kWh	152 kWh	1 078 kWh	1 078 kWh	0 kWh	286 kWh
Kesäkuu	30	142 kWh	28 kWh	377 kWh	145 kWh	519 kWh	519 kWh	0 kWh	173 kWh
Heinäkuu	31	52 kWh	10 kWh	388 kWh	149 kWh	440 kWh	440 kWh	0 kWh	159 kWh
Elokuu	31	126 kWh	25 kWh	389 kWh	150 kWh	515 kWh	515 kWh	0 kWh	174 kWh
Syyskuu	30	654 kWh	128 kWh	384 kWh	148 kWh	1 037 kWh	1 037 kWh	0 kWh	275 kWh
Lokakuu	31	1 610 kWh	315 kWh	409 kWh	157 kWh	2 019 kWh	2 019 kWh	0 kWh	473 kWh
Marraskuu	30	2 032 kWh	398 kWh	402 kWh	155 kWh	2 433 kWh	2 433 kWh	0 kWh	552 kWh
Joulukuu	31	2 642 kWh	517 kWh	423 kWh	163 kWh	3 065 kWh	3 065 kWh	0 kWh	680 kWh



Talo ”IoniH” 80100 JOENSUU, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö 23,0 °C		0,63 W/m2K	14 133 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		112,0 m2	2,40 m	268,8 m3	53 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		48,0 m	2,40 m	115,2 m2	126 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		112,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	268,8 m3	11,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 36,2 C		0,20 U	0,69 kW	112,0 m2	4 803 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,68 kW	112,0 m2	1 876 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,97 kW	95,2 m2	2 683 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,76 kW	2 110 m2	2 110 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,33 kW	6,0 m2	904 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	3,43 kW	339,2 m2	12 375 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	70 %	0,84 kW	67,2 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,33 kW	4,6 dm3/s	901 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 430 kWh/a	3,88 kW	1 758 kWh/a	14 133 kWh/a
Talli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1966, Huonelämpö 15,0 °C		1,54 W/m2K	5 238 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		36,0 m2	2,30 m	82,8 m3	63 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		24,3 m	2,30 m	55,9 m2	145 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		36,0 m2	31 Wh/m2/Ap/a	82,8 m3	13,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 33 C		0,21 U	0,21 kW	36,0 m2	1 008 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,24 kW	36,0 m2	428 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	0,66 kW	42,9 m2	1 188 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,19 kW	2,0 m2	336 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,82 kW	11,0 m2	1 477 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,35 U	2,11 kW	127,9 m2	4 437 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,22 kW	3,6 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,11 (dm3/s)/m2	0,25 kW	4,1 dm3/s	445 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 111 kWh/a	2,58 kW	800 kWh/a	5 238 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 rossipohja, 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		148,0 m2	351,6 m3	Enimmäistehot	19 371 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,6 °C	5,54 kWmax	16 813 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		9,0 m3/h	71 l/sek	1,06 kWmax	1 212 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,1 m3/h	9 l/sek	0,57 kWmax	1 346 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)				7,18 kWmax	19 371 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		19 371 kWh/a	148 m2	131 kWh/m2	352 m3
Lämmön ominaiskulutus		19 371 kWh/a	148 m2	28 Wh/m2/Ap/a	352 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,54 kWmax	148 m2	37,4 W/m2	352 m3
Bergheat46.120-1,68-10 10.08.2021					
Laskelman laatija:					10.08.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

80100 JOENSUU
(Pohjois-Karjala)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.120-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 23 °C

ulkolämpötilat 3,9 °C ja -31,6 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7 kW
- Pumpuksi valitsit 7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,3 kWh	22 787 kWh	22 787 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,3 kWh	17 419 kWh	17 413 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	5 368 kWh	5 374 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,2 SCOP	4,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,0 kWh	5,87 kW	5,63 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m (17418 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +32 °C COP = 4,2							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	459 m	0,420 l/s	37,9 kWh/m/a	15,25 W/m	67 kPa	Arveluttava
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,210 l/s	69,7 kWh/m/a	14,00 W/m	16 kPa	0,16 bar
PE50x4.6	1 kpl	459 m	0,420 l/s	37,9 kWh/m/a	15,25 W/m	25 kPa	0,25 bar
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,210 l/s	69,7 kWh/m/a	14,00 W/m	9 kPa	0,09 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,2				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	4 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	462 kWh
- Kallioporausta 194 metriä	15 m - 209 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 370 kWh
- Kaivo yhteensä	209 m	1 kpl	17 349 kWh	17 349 kWh

Kaivo 209 m, keruun virtaus 0,42 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	229 m	0,44 bar	44 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	229 m	0,26 bar	26 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	229 m	0,17 bar	17 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	229 m	0,17 bar	17 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	209 m	17 413 kWh	9,7 W/m	26,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 413 kWh	83,0 kWh/m/a	9,7 W/m	1,7 W/mK	4,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 349 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	209 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 349 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 349 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,420 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,420 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,1		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	459 m	1,2 m

Kaivon syvyys 209 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 459 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

10.08.2021

Talo "ToniH"

80100 JOENSUU

1 -kerroksinen talo 1966, peruskorjattu 2021.
Peruskorjauksen yhteydessä asennettu lattialämmitys, koneellinen iv lämmön talteenotolla.
Lämmitettävän rakennuksen ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 50 m.
Us: selluvilla + runkolevy, n.250 mm.
Lämmin ala 112 m², huonekorkeus 2,4 m.
Ap: maanvarainen, EPS150 mm. Yp: levyvilla 150 mm + 500 mm purua.
Seinän U-arvo 0,17, Lattian U-arvo 0,24, Yläpohjan U-arvo 0,10.
Ikkunat 3-lasiset. Huonelämpötila 23-astetta.
Myöhemmin talon yhteydessä oleva 36 m² talli muutetaan lämpimäksi.
Peruskorjauksen jälkeen lämmittänyt ILP ja kosteissa tiloissa suorasähkö.
Kulut on ollut remontin jälkeen n.12000 kWh/a. Ennen peruskorjausta sähköä meni 20000 kWh/a.
Käyttövettä kuluu vuosittain keskimäärin 120 m³.

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 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 371 kWh	2 518 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	24 171 kWh	3 142 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 368 kWh	698 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	6 kWh	1 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 473 kWh	192 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 848 kWh	890 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	22 787 kWh	2 962 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2619 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 619 ltr	2 750 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 368 kWh	698 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 473 kWh	192 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 842 kWh	889 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 460 kWh	450 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 302 kWh	1 339 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "IoniH"	JOENSUU			(Pohjois-Karjala)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 32 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -32 °C					
- Talo 2021: Lattialämmitys, 23°C, 112 m2, 269 m3:			3,88 kW		14 133 kWh
- Talli 1966: Lattialämmitys, 15°C, 36 m2, 83 m3:			2,58 kW		5 238 kWh
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			6,46 kW		19 371 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		85,8%	5,54 kW	86,8%	16 813 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		16,5%	1,06 kW	13,9%	2 686 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +23 °C		-11,2%	-0,72 kW	-7,6%	-1 473 kWh
- maalämmöllä		5,3%	0,34 kW	6,3%	1 212 kWh
Vuotoilmat		8,9%	0,57 kW	6,9%	1 346 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	6,46 kW	100,0%	19 371 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	148,0 m2	14 %	0,89 kW	30 %	5 811 kWh
Yläpohjat	148,0 m2	14 %	0,92 kW	12 %	2 304 kWh
Umpiseinän ala	138,1 m2	25 %	1,63 kW	20 %	3 871 kWh
Ikkunat	16,0 m2	15 %	0,95 kW	13 %	2 445 kWh
Ovet	17,0 m2	18 %	1,15 kW	12 %	2 381 kWh
Johtumat yhteensä	467,1 m2	86 %	5,54 kW	87 %	16 813 kWh
• Kiinteistö, 148 m2, 352 m3			5,1 COP	6,14 kW	19 371 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,178 m3 / 50 °C			2,6 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,2 SCOP	7,3 kW	24 171 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 384 kWh	0,42 kW	22 787 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	22 781 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,00 kW	22 775 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					6 kWh
Yhteensä	148 m2	154 kWh/m2	4,2 SCOP	7,0 kW	22 781 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Lähes täysteho)					7,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-29 °C
- Maasta kerätään			(4,2 COP)	5,6 kW	17 413 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 368 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 6 kWh)					5 374 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 473 kWh
• Tarvitaan vähintään 209 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	209 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 209 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	418 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,1 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 0,42 l/s = 25,2 l/min = 1512 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,42 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 443 litraa					44 kPa = 0,44 bar
- Kaivo, painehäviö 0,42 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 558 litraa					26 kPa = 0,26 bar
- Kaivo, painehäviö 0,42 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 688 litraa					17 kPa = 0,17 bar
- Kaivo, painehäviö 0,42 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 706 litraa					17 kPa = 0,17 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 459 metriä = 1 x 459 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m					67 kPa = Arveluttava
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 459 metriä = 1 x 459 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m					25 kPa = 0,25 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 459 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m					16 kPa = 0,16 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 459 metriä = 2 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m					9 kPa = 0,09 bar

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