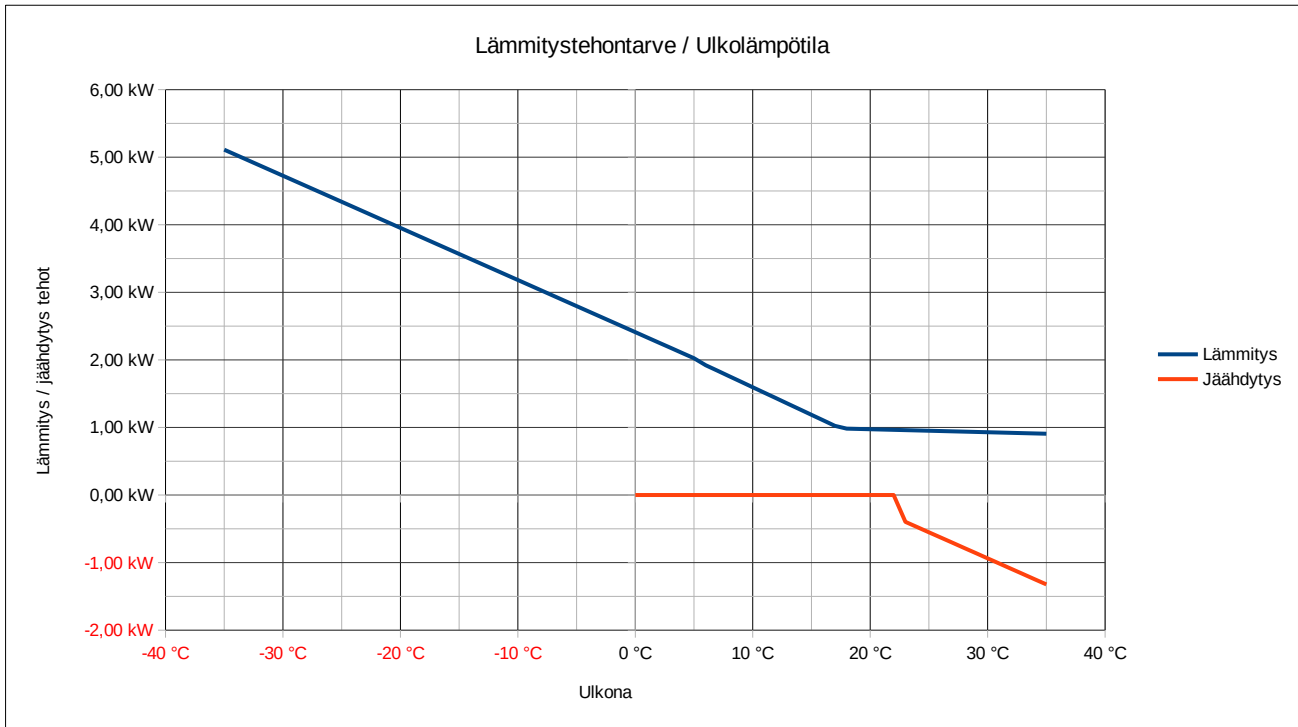


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "aarne"			80100 JOENSUU		Tulostuspäivä 09.03.2020
Laskettu Bergheat46.010-1,67-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		130,7 m2		392,1 m3
- Rakennusten lämmitys	3,90 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	12 694 kWh	479 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 134,241693544979 litraa	0,48 kW	4 hlö	1 050 kWh	4 200 kWh	195 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40%	3 506 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	5,0 kW	0,13 €/kWh	4,2 SCOP	16 894 kWh	195 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	12 694 kWh	131 m2	21 Wh/m2/Ap/a	392 m3	6,9 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	12 694 kWh	131 m2	613 kWh/m2	392 m3	32 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	16 894 kWh	131 m2	129 kWh/m2	392 m3	43 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-33,1 C°	5,0 kW	38,0 W/m2	12,7 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					5,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					1 987 litraa	1,20 €/ltr	2 385 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan puupelletillä					4 tonnia /a	á 250,00 €	988 €	90 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					16 894 kWh	0,130 €/kWh	2 196 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					16 894 kWh	0,130 €/kWh	523 €	4,2 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					16 894 kWh	0 kWh	4 026 kWh	4,2 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	4 026 kWh	523 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	4 026 kWh	523 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	5,03 COP	12 694 kWh	5,0 COP	2 526 kWh	0 kWh	2 526 kWh	328 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 200 kWh	2,8 COP	1 500 kWh	0 kWh	1 500 kWh	195 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		16 894 kWh	4,2 SCOP	4 026 kWh	0 kWh	4 026 kWh	523 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -33,1 °C									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	39%	3 379 h	4 200 kWh	12 694 kWh	16 894 kWh	16 894 kWh	0 kWh	4 026 kWh
Tammikuu	31	71%	526 h	395 kWh	2 236 kWh	2 631 kWh	2 631 kWh	0 kWh	586 kWh
Helmikuu	28	67%	453 h	353 kWh	1 913 kWh	2 266 kWh	2 266 kWh	0 kWh	507 kWh
Maaliskuu	31	58%	431 h	380 kWh	1 776 kWh	2 156 kWh	2 156 kWh	0 kWh	489 kWh
Huhtikuu	30	43%	308 h	350 kWh	1 190 kWh	1 540 kWh	1 540 kWh	0 kWh	362 kWh
Toukokuu	31	21%	158 h	336 kWh	455 kWh	791 kWh	791 kWh	0 kWh	210 kWh
Kesäkuu	30	12%	86 h	315 kWh	117 kWh	432 kWh	432 kWh	0 kWh	136 kWh
Heinäkuu	31	9%	70 h	322 kWh	28 kWh	350 kWh	350 kWh	0 kWh	121 kWh
Elokuu	31	11%	83 h	324 kWh	89 kWh	413 kWh	413 kWh	0 kWh	133 kWh
Syyskuu	30	22%	155 h	326 kWh	452 kWh	777 kWh	777 kWh	0 kWh	206 kWh
Lokakuu	31	40%	298 h	358 kWh	1 130 kWh	1 488 kWh	1 488 kWh	0 kWh	353 kWh
Marraskuu	30	50%	356 h	358 kWh	1 424 kWh	1 782 kWh	1 782 kWh	0 kWh	411 kWh
Joulukuu	31	61%	454 h	383 kWh	1 885 kWh	2 269 kWh	2 269 kWh	0 kWh	512 kWh



Talo "aarn" 80100 JOENSUU, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	22,0 °C	0,00 W/m2K	14 096 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		130,7 m2	3,00 m	392,1 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		50,1 m	3,00 m	150,3 m2	108 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		130,7 m2	23 Wh/m2/Ap/a	392,1 m3	<b>7,7 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,11 U	0,41 kW	130,7 m2	2 509 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,65 kW	130,7 m2	2 061 kWh/a
Umpiseinän ala		0,15 U	0,85 kW	112,5 m2	2 589 kWh/a
Ikkunat		0,85 U	1,46 kW	31,1 m2	4 181 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,37 kW	6,7 m2	1 060 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	3,74 kW	411,7 m2	12 400 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	60%	1,32 kW	45,7 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,35 kW	4,9 l/sek	1 013 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 738 kWh/a	0,00 kW	1 696 kWh/a	14 096 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu! Patterilämmitys		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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 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! Patterilämmitys		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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 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..		130,7 m2	392,1 m3	Enimmäistehot	14 096 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-33,1 °C	3,74 kWmax	4 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		7,2 m3/h	46 l/sek	1,32 kWmax	683 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,8 m3/h	5 l/sek	0,35 kWmax	1 013 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 )				5,41 kWmax	1 700 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		14 096 kWh/a	131 m2	392 m3	<b>36 kWh/m3/a</b>
Lämmön ominaiskulutus		14 096 kWh/a	131 m2	<b>23 Wh/m2/Ap/a</b>	<b>7,7 Wh/m3/Ap/a</b>
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		3,74 kWmax	131 m2	<b>28,6 W/m2</b>	<b>9,5 W/m3</b>
Bergheat46.010-1,67-6 09.03.2020					
Laskelman laatija:					09.03.2020
---					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

80100 JOENSUU

(Pohjois-Karjala)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuimitoitusta!

Bergheat46.010-1,67-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 3,9 °C ja -33,1 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 5 kW
- Pumputsi valitsit 5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	5,0 kWh	16 894 kWh	16 894 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,8 kWh	12 868 kWh	12 868 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,2 kWh	4 026 kWh	4 026 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,2 SCOP	4,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>5,0 kWh</b>	3,98 kW	4,01 kW

Lämmön keruu: kostea savi ( 12867 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,2				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,300 l/s	37,6 kWh/m	342 m	1,2 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,3 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,2				
- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	332 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 166 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	12 620 kWh
- Kaivo yhteensä	166 m	1 kpl	12 927 kWh	12 927 kWh

Kaivo 166 m, keruun virtaus 0,3 l/s    ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	191 m	0,21 bar	21 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	191 m	0,13 bar	13 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	191 m	0,09 bar	9 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	191 m	0,09 bar	9 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	166 m	12 868 kWh	Lisää kaivoja	24,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 12 868 kWh	77,9 kWh/m/a	Lisää kaivoja	Lisää kaivoja	Lisää kaivoja

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	12 927 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
Yhteenveto				
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
15	Kaivon aktiivisyvyys	166 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	166 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	12 927 kWh		
19	Saanto yhteensä	12 927 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,300 l/s @ ΔT = 3,3 K		
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,300 l/s @ ΔT= 3,3 K		
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5			
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	342 m	1,2 m	

Kaivon syvyys 166 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 342 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "aarne"  
---  
80100 JOENSUU

Tällä siis ajatus lämmitää 130m<sup>2</sup> taloa ja 15m<sup>2</sup> vähän viileämpää varastoa.  
Pumpuksi arvelin 12kw invertteriä.  
Ylimitoituksen selvitys seuraavassa.  
Homman saattaa pelata kollektorin puolesta vielä alkuun,  
kun lämmitettäviä neliöitä on se 145 ja pumpu ja kaivo käy hyvin vajaalla teholla,  
mutta kun haaveissa väsätä tallia lisäksi 80-90m<sup>2</sup> kunhan (jos) jaksaa ja rahat riittää.

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 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	14 096 kWh	1 832 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 200 kWh	546 €
Molemmat yhteensä	18 296 kWh	2 378 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 026 kWh	523 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 719 kWh	353 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 744 kWh	877 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	16 894 kWh	2 196 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 1,2 euroa/ litra )	1 987 kWh	258 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	4 026 kWh	523 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	2 719 kWh	353 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 744 kWh	877 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 506 kWh	456 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 250 kWh	1 333 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "aarne"	JOENSUU	(Pohjois-Karjala)			
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -33 °C					
- Talo 2020: Lattialämmitys, 22 °C, 131 m2, 392 m3:			4,22 kW		14 096 kWh
-					
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			4,22 kW		14 096 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		89 %	3,74 kW	88 %	12 400 kWh
Ilmanvaihto		31 %	1,32 kW	24 %	3 402 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +17 °C		-28 %	-1,18 kW	-19 %	-2 719 kWh
- maalämmöllä		3 %	0,13 kW	5 %	683 kWh
Vuotoilmat		8 %	0,35 kW	7 %	1 013 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	4,22 kW	100 %	14 096 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	130,7 m2	10 %	0,41 kW	18 %	2 509 kWh
Yläpohjat	130,7 m2	15 %	0,65 kW	15 %	2 061 kWh
Umpiseinän ala	112,5 m2	20 %	0,85 kW	18 %	2 589 kWh
Ikkunat	31,1 m2	34 %	1,46 kW	30 %	4 181 kWh
Ovet	6,7 m2	9 %	0,37 kW	8 %	1 060 kWh
Johtumat yhteensä	411,7 m2	89 %	3,74 kW	88 %	12 400 kWh
• Kiinteistö, 131 m2, 392 m3			5,0 COP	3,90 kW	14 096 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,134 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,06 kW	4 200 kWh
- Yhteensä			4,2 SCOP	5,0 kWh	18 296 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 402 kWh	0,38 kW	16 894 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	16 894 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				5,00 kW	16 894 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä					16 894 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					5,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					5,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-34 °C
• Maasta kerätään		( 4,2 COP)		4,0 kW	12 868 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 026 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 026 kWh
• Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 719 kWh
Tarvitaan 166 aktiivimetrim lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,3 l/s (= 18 l/minuutissa).					
- Kaivossa aktiivisyvyyttä 166 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 5 m.			Poraussyvyys		171 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 171 metriä.			Putkea kaivossa yhteensä		342 m
- Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys kaivolle = 10 m			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,3 l/s = 18 l/min = 1080 l/h:					
• Kaivon painehäviö 0,3 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K					21 kPa (0,21 bar)
• Kaivon painehäviö 0,3 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K					13 kPa (0,13 bar)
• Kaivon painehäviö 0,3 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K					9 kPa (0,09 bar)
• Kaivon painehäviö 0,3 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K					9 kPa (0,09 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 342 metriä = 1 x 400 m PEM40x3.7 SINIRAITA.					
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1,2 m.					
- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.					

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