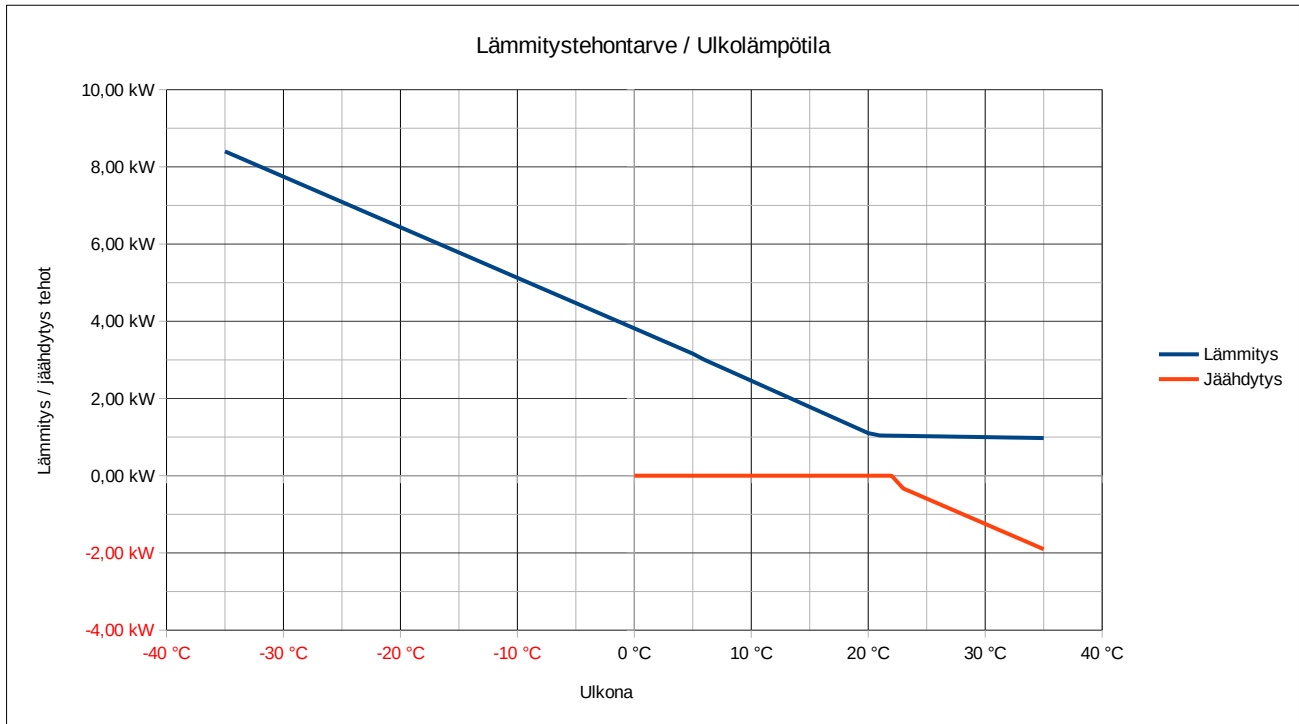


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Talo "line" C		74120 IISALMI		Tulostuspäivä	21.09.2020
Laskettu Bergheat46.038-1,7-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		189,5 m2		503,1 m3
- Rakennusten lämmitys	7,06 kW	LATTIALÄMMITYS +28 °C		17 820 kWh	#VALUE!
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 145,757243497314 litraa	0,57 kW	5 hlö	1 000 kWh	5 000 kWh	232 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		0 %	4 290 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,2 kW	0,13 €/kWh	4,6 SCOP	22 820 kWh	232 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	17 820 kWh	189,5	20 Wh/m2/Ap/a	503 m3	7,5 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	17 820 kWh	189,5	94 kWh/m2	503 m3	35 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 820 kWh	189,5	120 kWh/m2	503 m3	45 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuoritusolosuhteissa tarvittava lämmitysteho, Pmax		-33,5 C°	8,2 kW	43,3 W/m2	16,3 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			8,2 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 783 litraa	1,05 €/litr	2 922 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			19 m <sup>3</sup> /a	ä 80,00 €	1 534 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			22 820 kWh	0,130 €/kWh	2 967 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			22 820 kWh	0,130 €/kWh	645 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			22 820 kWh	0 kWh	4 959 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 959 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 959 kWh
					645 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	5,62 COP	17 820 kWh	5,6 COP	3 173 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	5 000 kWh	2,8 COP	1 786 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 820 kWh	4,6 SCOP	4 959 kWh	0 kWh
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -33,5 °C			( E luku = 94 Luokka = B )		
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht
Koko vuosi	365	32 %	2 783 h	5 000 kWh	17 820 kWh
Tammikuu	31	59 %	439 h	425 kWh	3 171 kWh
Helmikuu	28	57 %	381 h	384 kWh	2 741 kWh
Maaliskuu	31	48 %	359 h	425 kWh	2 520 kWh
Huhtikuu	30	36 %	257 h	411 kWh	1 698 kWh
Toukokuu	31	17 %	127 h	425 kWh	617 kWh
Kesäkuu	30	9 %	67 h	411 kWh	134 kWh
Heinäkuu	31	7 %	55 h	425 kWh	24 kWh
Elokuu	31	8 %	63 h	425 kWh	92 kWh
Syyskuu	30	17 %	122 h	411 kWh	590 kWh
Lokakuu	31	33 %	243 h	425 kWh	1 569 kWh
Marraskuu	30	41 %	293 h	411 kWh	1 995 kWh
Joulukuu	31	51 %	377 h	425 kWh	2 668 kWh



Talo "line" C 74120 IISALMI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2015, Huonelämpö 22,0 °C		0,60 W/m2K	12 570 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		128,7 m2	2,81 m	361,9 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		45,9 m	2,81 m	129,0 m2	98 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		128,7 m2	21 Wh/m2/Ap/a	361,9 m3	<b>7,4 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,6 C		0,15 U	0,40 kW	128,7 m2	2 461 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,70 kW	128,7 m2	1 647 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	1,07 kW	101,7 m2	2 517 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,16 kW	20,8 m2	2 706 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,36 kW	6,4 m2	837 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	3,69 kW	386,4 m2	10 168 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,43 (dm3/s)/m2	75 %	1,01 kW	77,2 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,33 kW	4,6 l/sek	1 473 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 693 kWh/a	4,28 kW	2 402 kWh/a	929 kWh/a
Talli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2015, Huonelämpö 15,0 °C		1,00 W/m2K	4 818 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		60,8 m2	2,32 m	141,2 m3	34 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,3 m	2,32 m	82,0 m2	79 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		60,8 m2	17 Wh/m2/Ap/a	141,2 m3	<b>7,3 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 21,3 C		0,14 U	0,10 kW	60,8 m2	350 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,18 U	0,54 kW	60,8 m2	833 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	0,87 kW	67,0 m2	1 338 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,13 kW	2,6 m2	196 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,60 kW	12,4 m2	921 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	2,25 kW	203,6 m2	3 637 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,39 kW	6,1 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,31 kW	4,8 l/sek	590 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 246 kWh/a	2,94 kW	1 181 kWh/a	591 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			4 818 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					0 kWh/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 2256,8 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 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 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 4037,2 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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 46,1 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, CALPEX2 DUO 32+32/111 tehohäviö vuodessa		0,05 kW	3,3 W/m	15 m	432 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		189,5 m2	503,1 m3	Enimmäistehot	17 820 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-33,5 °C	5,94 kWmax	6 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		15,0 m3/h	83 l/sek	1,40 kWmax	2 063 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,7 m3/h	9 l/sek	0,64 kWmax	1 520 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		15,0 m	432 kWh/a	0,05 kWmax	432 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				8,02 kWmax	4 021 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		17 820 kWh/a	190 m2	<b>94 kWh/m2</b>	503 m3
Lämmön ominaiskulutus		17 820 kWh/a	190 m2	<b>20 Wh/m2/Ap/a</b>	503 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,94 kWmax	190 m2	<b>31,3 W/m2</b>	503 m3
Bergheat46.038-1,7-12 21.09.2020					
Laskelman laatija:		21.09.2020			
		---			

## TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

74120 IISALMI  
(Pohjois-Savo)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.038-1,7-12

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 4,3 °C ja -33,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,2 kW
- Pumpuksi valitsit 8,2 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,2 kWh	22 820 kWh	22 820 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,4 kWh	17 861 kWh	17 861 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kWh	4 959 kWh	4 959 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,6 SCOP	4,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>8,2 kWh</b>	6,74 kW	6,74 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m ( 17860 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +28 °C COP = 4,6

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	475 m	0,500 l/s	37,6 kWh/m/a	17,26 W/m	98 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,250 l/s	71,4 kWh/m/a	16,40 W/m	19 kPa	0,19 bar
PE50x4.6	1 kpl	475 m	0,500 l/s	37,6 kWh/m/a	17,26 W/m	34 kPa	0,34 bar
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,250 l/s	71,4 kWh/m/a	16,40 W/m	10 kPa	0,1 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,6

- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	6 m - 21 m	1,5 W/mK	Teräsputki	735 kWh
- Kallioporausta 186 metriä	21 m - 207 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 216 kWh
- Kaivo yhteensä	207 m	1 kpl	17 924 kWh	17 924 kWh

Kaivo 207 m, keruun virtaus 0,5 l/s ΔT = 3,3 K

Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	227 m	0,61 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	227 m	0,35 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	227 m	0,22 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	227 m	0,21 bar

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	207 m	17 861 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	17 861 kWh	89,2 kWh/m/a	10,1 W/m
			1,7 W/mK
			5,7 W/mK

	- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -
1	17 924 kWh
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	Yhteenveto
14	Kaivojen lukumäärä 1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys 201 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä 201 m
17	
18	Saanto yhdestä kaivosta 17 924 kWh
19	Saanto yhteensä 17 924 kWh
20	Keruun kiertä kaivoa kohden 0,500 l/s @ ΔT = 3,3 K
21	Keruunestein kiertä yhteensä 0,500 l/s @ ΔT = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,6
23	Keruu: kostea savi Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat 475 m 1,2 m

Kaivon syvyys 207 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 475 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

21.09.2020

Talo "line" C  
---  
74120 IISALMI

---

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 8,2 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	17 820 kWh	2 317 €
Käyttöveden lämmitystarve	5 000 kWh	650 €
Molemmat yhteensä	22 820 kWh	2 967 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 959 kWh	645 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	657 kWh	85 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 616 kWh	730 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,6 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	22 820 kWh	2 967 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2783 litraa, 1,05 euroa/ litra )	2 783 ltr	2 922 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	4 959 kWh	645 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	657 kWh	85 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 616 kWh	730 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 290 kWh	558 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 906 kWh	1 288 €

---

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "line" C			IISALMI		(Pohjois-Savo)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 28 °C - menovesi lämpötila max 31 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -34 °C					
- Talo 2015: Lattialämmitys, 22°C, 129 m2, 362 m3:			4,28 kW	12 570 kWh	
- Talli 2015: Lattialämmitys, 15°C, 61 m2, 141 m3:			2,94 kW	4 818 kWh	
-					
-					
-					
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX2 DUO 32+32/111, +30°C, 15 m:			0,05 kW	432 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			7,26 kW	17 820 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		82 %	5,94 kW	77 %	13 805 kWh
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )		19 %	1,40 kW	15 %	2 720 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C		-10 %	-0,76 kW	-4 %	-657 kWh
- maalämmöllä		9 %	0,63 kW	12 %	2 063 kWh
Vuotoilmat		9 %	0,64 kW	9 %	1 520 kWh
Lämmönsiirtokanaali		1 %	0,05 kW	2 %	432 kWh
Maalämmöllä yhteensä		99 %	7,26 kW	98 %	17 820 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	189,5 m2	7 %	0,50 kW	16 %	2 810 kWh
Yläpohjat	189,5 m2	17 %	1,25 kW	14 %	2 480 kWh
Umpiseinän ala	168,7 m2	27 %	1,95 kW	22 %	3 855 kWh
Ikkunat	23,5 m2	18 %	1,28 kW	16 %	2 902 kWh
Ovet	18,8 m2	13 %	0,96 kW	10 %	1 758 kWh
Johtumat yhteensä	590,0 m2	82 %	5,94 kW	77 %	13 805 kWh
• Kiinteistö, 190 m2, 503 m3			5,6 COP	7,06 kW	17 820 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,145 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,14 kW	5 000 kWh
- Yhteensä			4,6 SCOP	8,2 kWh	22 820 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			0 kWh	0,00 kW	22 820 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	22 820 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,20 kW	22 820 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä ( epävirallinen E luku = 94 Luokka = B )					22 820 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					8,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					8,2 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-33 °C
- Maasta kerätään			( 4,6 COP)	6,7 kW	17 861 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 959 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 959 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					657 kWh
• Tarvitaan 207 metrinen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,5 l/s (= 30 l/minuutissa).					
- Kaivossa aktiivisyvyyttä 201 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 6 m.				Poraussyvyys	207 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 207 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	414 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyvydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,5 l/s = 30 l/min = 1800 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,5 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				61 kPa = Ei toimi	
- Kaivo, painehäviö 0,5 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				35 kPa = 0,35 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,5 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				22 kPa = 0,22 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,5 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.				21 kPa = 0,21 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 475 metriä = 1 x 475 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m				98 kPa = Ei toimi	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 475 metriä = 1 x 475 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m				34 kPa = 0,34 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 475 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m				19 kPa = 0,19 bar	
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 475 metriä = 2 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m				10 kPa = 0,1 bar	
Tämä laskelma on vain suuntaa antava: ei ole mikään takuumitoitus!					