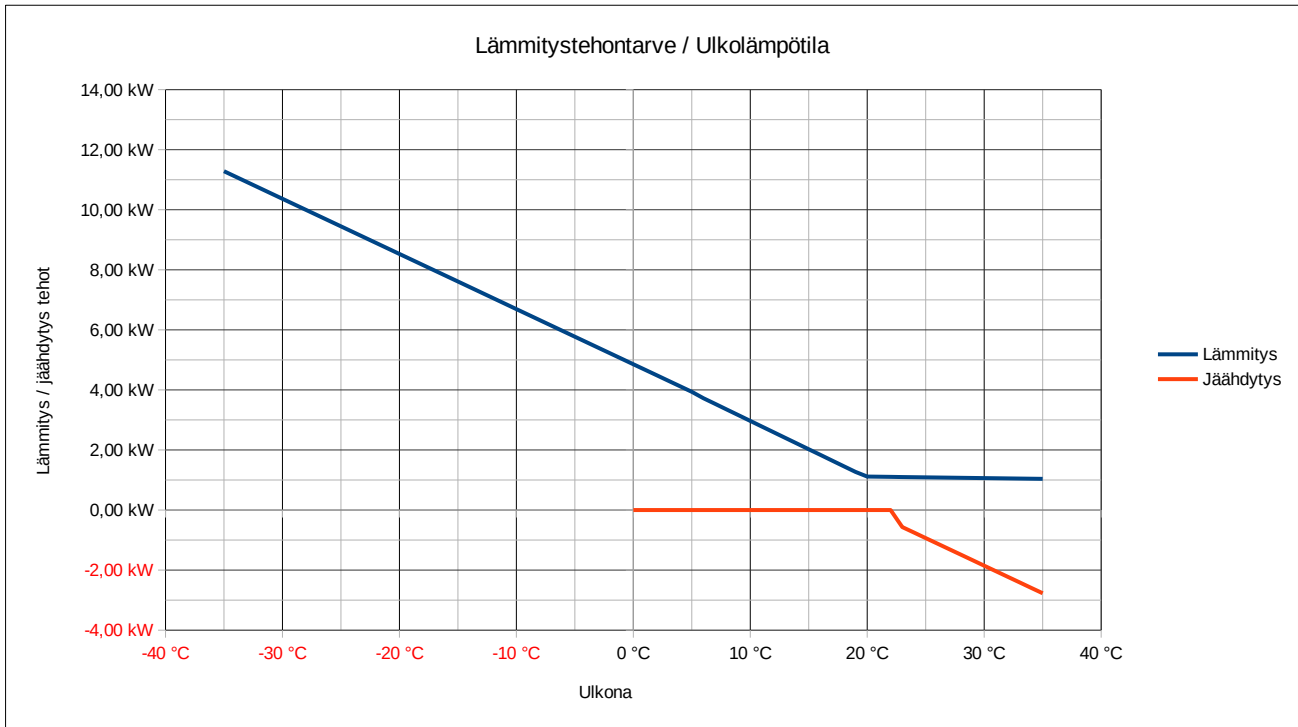


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Lamellihiirsitalo "Rokki2"		21290 RUSKO		Tulostuspäivä		03.03.2020
Laskettu Bergheat46.010-1,7-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		191,0 m2		520,3 m3
- Rakennusten lämmitys		8,69 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	21 805 kWh		823 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 161,459246212753 litraa		0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40%	4 893 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		9,9 kW	0,13 €/kWh	4,4 SCOP	26 605 kWh	223 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		21 805 kWh	191 m2	29 Wh/m2/Ap/a	520 m3	10,8 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		21 805 kWh	191 m2	740 kWh/m2	520 m3	42 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		26 605 kWh	191 m2	139 kWh/m2	520 m3	51 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax			-27,5 °C	9,9 kW	51,9 W/m2	19,0 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					9,9 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					3 130 litraa	1,20 €/ltr	3 756 €	85 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä					6 tonnia /a	á 250,00 €	1 556 €	90 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					26 605 kWh	0,130 €/kWh	3 459 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					26 605 kWh	0,130 €/kWh	787 €	4,4 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					26 605 kWh	0 kWh	6 053 kWh	4,4 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	6 053 kWh	787 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	6 053 kWh	787 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	5,03 COP	21 805 kWh	5,0 COP	4 338 kWh	0 kWh	4 338 kWh	564 €	
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh	1 714 kWh	223 €	
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		26 605 kWh	4,4 SCOP	6 053 kWh	0 kWh	6 053 kWh	787 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,5 °C								
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	31%	2 687 h	4 800 kWh	21 805 kWh	26 605 kWh	0 kWh	6 053 kWh
Tammikuu	31	59%	436 h	452 kWh	3 866 kWh	4 318 kWh	0 kWh	931 kWh
Helmikuu	28	57%	383 h	406 kWh	3 389 kWh	3 795 kWh	0 kWh	819 kWh
Maaliskuu	31	49%	368 h	437 kWh	3 201 kWh	3 639 kWh	0 kWh	793 kWh
Huhtikuu	30	36%	256 h	402 kWh	2 137 kWh	2 539 kWh	0 kWh	569 kWh
Toukokuu	31	15%	114 h	383 kWh	742 kWh	1 125 kWh	0 kWh	284 kWh
Kesäkuu	30	6%	47 h	357 kWh	105 kWh	462 kWh	0 kWh	149 kWh
Heinäkuu	31	5%	38 h	367 kWh	9 kWh	376 kWh	0 kWh	133 kWh
Elokuu	31	6%	42 h	368 kWh	45 kWh	413 kWh	0 kWh	140 kWh
Syyskuu	30	14%	98 h	368 kWh	600 kWh	968 kWh	0 kWh	251 kWh
Lokakuu	31	32%	240 h	410 kWh	1 964 kWh	2 374 kWh	0 kWh	537 kWh
Marraskuu	30	41%	292 h	410 kWh	2 477 kWh	2 887 kWh	0 kWh	639 kWh
Joulukuu	31	50%	375 h	439 kWh	3 271 kWh	3 710 kWh	0 kWh	808 kWh



Lamellihrsitalo "Rokki2" 21290 RUSKO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Lamellihrsitalo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	22,0 °C	0,95 W/m2K	18 612 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		145,0 m2	2,70 m	391,5 m3	48 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		54,1 m	2,70 m	146,0 m2	128 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		145,0 m2	33 Wh/m2/Ap/a	391,5 m3	12,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,12 U	0,86 kW	145,0 m2	3 509 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,57 kW	145,0 m2	1 755 kWh/a
Umpiseinän ala		0,52 U	2,84 kW	117,0 m2	8 385 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	0,94 kW	21,0 m2	2 608 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,36 kW	8,0 m2	993 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	5,57 kW	436,0 m2	17 250 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	72%	0,88 kW	50,8 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,38 kW	5,9 l/sek	302 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 566 kWh/a	6,82 kW	1 362 kWh/a	18 612 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	12,0 °C	1,17 W/m2K	4 405 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		46,0 m2	2,80 m	128,8 m3	34 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		27,4 m	2,80 m	76,7 m2	96 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		46,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	128,8 m3	8,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 C		0,25 U	0,22 kW	46,0 m2	1 079 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,27 kW	46,0 m2	621 kWh/a
Umpiseinän ala		0,21 U	0,49 kW	61,7 m2	1 017 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,08 kW	2,0 m2	155 kWh/a
Ovet		1,34 U	0,69 kW	13,0 m2	1 353 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	1,74 kW	168,7 m2	4 225 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,10 (dm3/s)/m2	0%	0,18 kW	4,6 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 (dm3/s)/m2	0,21 kW	4,0 l/sek	408 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 744 kWh/a	2,13 kW	180 kWh/a	4 405 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					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 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 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					0 Wh/m3/Ap/a
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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,12 kW	4,9 W/m	25 m	745 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		191,0 m2	520,3 m3	Enimmäistehot	23 762 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,5 °C	7,31 kWmax	7 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		6,2 m3/h	55 l/sek	1,05 kWmax	74 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,1 m3/h	10 l/sek	0,59 kWmax	1 468 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		25,0 m	745 kWh/a	0,12 kWmax	745 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				9,07 kWmax	2 294 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		23 762 kWh/a	191 m2	124 kWh/m2	520 m3
Lämmön ominaiskulutus		23 762 kWh/a	191 m2	32 Wh/m2/Ap/a	520 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,31 kWmax	191 m2	38,3 W/m2	520 m3
Bergheat46.010-1,7-6		03.03.2020			
Laskelman laatija:					03.03.2020

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

21290 RUSKO

(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.010-1,7-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,2 °C ja -27,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9,9 kW
- Pumpuksi valitsit 9,9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,9 kWh	26 605 kWh	26 605 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,6 kWh	20 552 kWh	20 552 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,3 kWh	6 053 kWh	6 053 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,9 kWh	7,94 kW	7,93 kW

Lämmön keruu: kostea savi (20552 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,4				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,590 l/s	44,7 kWh/m	460 m	1,0 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,4				
- Maaporausta	10 m	1,4 W/mK	Teräsputki	438 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 194 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	20 221 kWh
- Kaivo yhteensä	194 m	1 kpl	20 642 kWh	20 642 kWh

Kaivo 194 m, keruun virtaus 0,59 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	219 m	0,82 bar	82 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	219 m	0,44 bar	44 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	219 m	0,26 bar	26 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	219 m	0,24 bar	24 kPa
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa 1 kpl	194 m	20 552 kWh	Lisää kaivoja	40,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden 20 552 kWh	106,4 kWh/m/a	Lisää kaivoja	Lisää kaivoja	Lisää kaivoja

	- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -		
1	20 642 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	194 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	194 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	20 642 kWh	
19	Saanto yhteensä	20 642 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,590 l/s	@ ΔT = 3,3 K
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,590 l/s	@ ΔT= 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	460 m	1,0 m

Kaivon syvyys 194 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 460 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Lamellihirsitalo "Rokki2"

21290 RUSKO

1 kerroksinen talo 240 mm lamellihirrestä.
Lattialämmitys talossa + autotallissa, koneellinen iv lämmöntalteenotolla talossa.
Talon ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 56 m.
Kerrosala 157 m². Huonekorkeus 2,7 m.
Ap tuulettuva, ontelolaatoilla, 250 mm EPS. Yp eriste 500 mm.
Ikkunat 3 lasiset, alaltaan normaalimäärä.
Erillinen puolilämmin 46 m² autotalli, sisäkorkeus 2,8 m.
Ulkoseinissä eristettä 150 mm, yläpohjassa 300 mm puhallusvilla.
Ap maanvarainen, eriste EPS 100 mm, Yp 300 mm puhallusvilla.
Ulkoseinissä eristettä 150 mm. Talon teknisestä lämpökanaali 25 m.

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 9,9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 805 kWh	564 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	223 €
Molemmat yhteensä	26 605 kWh	787 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	6 053 kWh	787 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 651 kWh	345 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	8 704 kWh	1 131 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	26 605 kWh	3 459 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 130 kWh	3 756 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 893 kWh	636 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 053 kWh	787 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 946 kWh	1 423 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Lamellihirsitalo "Rokki2"

RUSKO

(Varsinais-Suomi)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C

- Lamellihirsitalo 2020: Lattialämmitys, 22 °C, 145 m2, 392 m3:	6,82 kW	18 612 kWh
- Autotalli 2020: Lattialämmitys, 12 °C, 46 m2, 129 m3:	2,13 kW	4 405 kWh
-		
-		
-		
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +30 °C, 25 m:	0,12 kW	745 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 9,1 kW 23 762 kWh

ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		21 476 kWh	90 %	7,31 kW	81 %
Ilmanvaihto		74 kWh	0 %	0,01 kW	0 %
Vuotoilmat		1 468 kWh	6 %	0,59 kW	6 %
Lämmönsiirtokanaali		745 kWh	3 %	0,12 kW	1 %

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	191,0 m2	4 588 kWh	19 %	1,08 kW	12 %
Yläpohjat	191,0 m2	2 376 kWh	10 %	0,85 kW	9 %
Umpiseinän ala	178,7 m2	9 402 kWh	40 %	3,33 kW	37 %
Ikkunat	23,0 m2	2 763 kWh	12 %	1,01 kW	11 %
Ovet	21,0 m2	2 346 kWh	10 %	1,04 kW	12 %
Johtumat yhteensä	604,7 m2	21 476 kWh	90 %	7,31 kW	81 %

VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C

• Kiinteistö, 191 m2, 520 m3		5,0 COP	8,69 kW	23 762 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,161 m3 / 50 °C		2,8 COP	1,22 kW	4 800 kWh
- Yhteensä		4,4 SCOP	9,9 kWh	28 562 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-1 957 kWh	0,68 kW	26 605 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	26 605 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			9,90 kW	26 605 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh

Yhteensä

26 605 kWh

Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

9,9 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)

9,9 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-27 °C

• Maasta kerätään

(4,4 COP)

7,9 kW

20 552 kWh

• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

6 053 kWh

• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)

6 053 kWh

Tarvitaan 194 aktiivimetrin lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,59 l/s (= 35,4 l/minuutissa).

- Kaivossa aktiivisyvyyttä 194 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 5 m.	Poraussyvyys	199 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 199 metriä.	Putkea kaivossa yhteensä	398 m
- Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys kaivolle = 10 m	2 kpl PE50x4.6	20 m

Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,59 l/s = 35,4 l/min = 2124 l/h:

• Kaivon painehäviö 0,59 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K	82 kPa (0,82 bar)
• Kaivon painehäviö 0,59 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K	44 kPa (0,44 bar)
• Kaivon painehäviö 0,59 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K	26 kPa (0,26 bar)
• Kaivon painehäviö 0,59 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K	24 kPa (0,24 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 460 metriä = 2 x 250 m PEM40x3.7 SINIRAITA.	
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1 m.	

- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

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