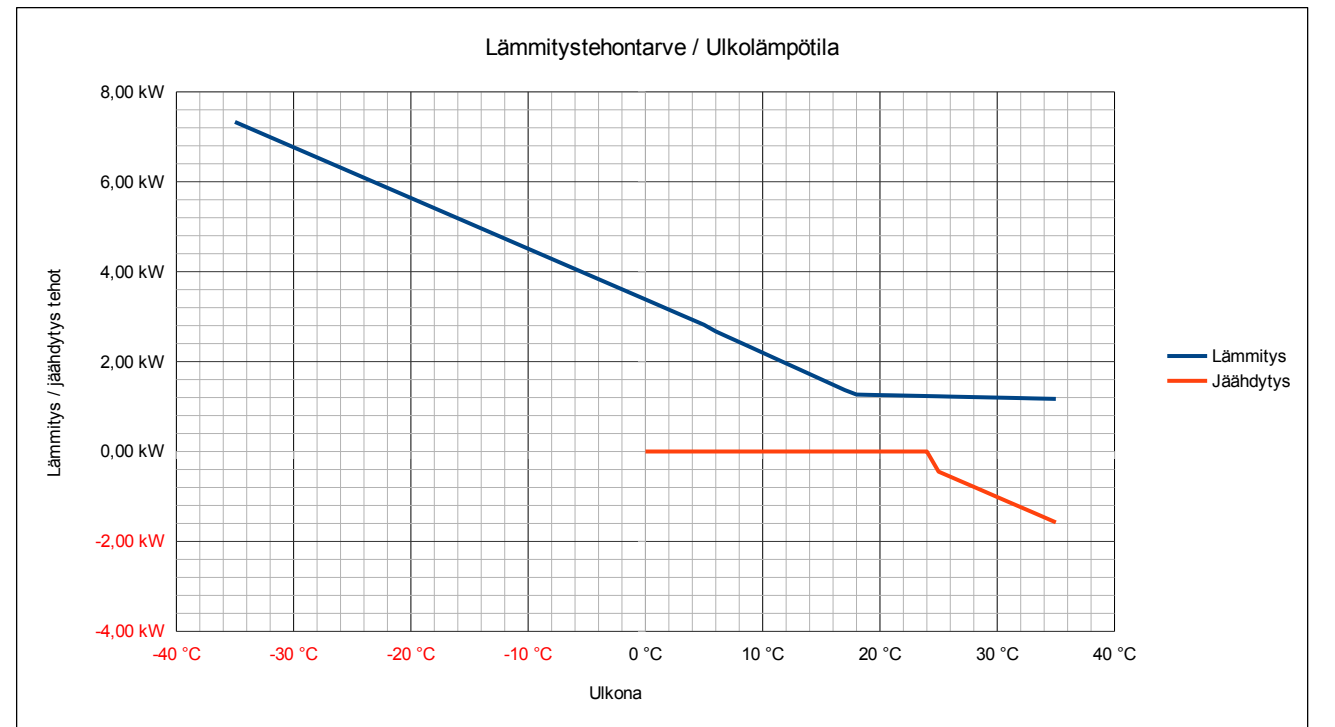


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "Kirkaskalpa"			43100 SAARIJÄRVI		Tulostuspäivä 29.03.2021
Laskettu Bergheat46.113-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		166,5 m ²	407,1 m ³	
- Rakennusten lämmitys	5,43 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C	14 131 kWh	501 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 212,726787806891 litraa	0,68 kW	4 hlö	1 500 kWh	6 000 kWh	279 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 830 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,8 kW	0,13 €/kWh	3,4 SCOP	20 131 kWh	779 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	14 131 kWh	166,5	19 Wh/m ² /Ap/a	407 m³	7,7 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	14 131 kWh	166,5	85 kWh/m²	407 m ³	35 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	20 131 kWh	166,5	121 kWh/m ²	407 m ³	49 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, P _{max}		-30,3 °C	6,8 kW	40,8 W/m ²	16,7 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			6,8 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 314 litraa	1,05 €/litr	2 430 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			17 m ³ /a	á 80,00 €	1 353 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			20 131 kWh	0,130 €/kWh	2 617 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			20 131 kWh	0,130 €/kWh	779 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			20 131 kWh	0 kWh	5 994 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 994 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 994 kWh
					779 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	3,67 COP	14 131 kWh	3,7 COP	3 851 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	6 000 kWh	2,8 COP	2 143 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		20 131 kWh	3,4 SCOP	5 994 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -30,3 °C (E luku = 85 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	34 %	2 960 h	6 000 kWh	14 131 kWh	20 131 kWh	20 131 kWh	0 kWh	5 994 kWh
Tammikuu	31	58 %	435 h	510 kWh	2 446 kWh	2 956 kWh	2 956 kWh	0 kWh	849 kWh
Helmikuu	28	56 %	374 h	460 kWh	2 080 kWh	2 540 kWh	2 540 kWh	0 kWh	731 kWh
Maaliskuu	31	49 %	364 h	510 kWh	1 967 kWh	2 477 kWh	2 477 kWh	0 kWh	718 kWh
Huhtikuu	30	37 %	266 h	493 kWh	1 319 kWh	1 812 kWh	1 812 kWh	0 kWh	536 kWh
Toukokuu	31	21 %	154 h	510 kWh	539 kWh	1 049 kWh	1 049 kWh	0 kWh	329 kWh
Kesäkuu	30	12 %	88 h	493 kWh	105 kWh	598 kWh	598 kWh	0 kWh	205 kWh
Heinäkuu	31	11 %	81 h	510 kWh	44 kWh	553 kWh	553 kWh	0 kWh	194 kWh
Elokuu	31	12 %	91 h	510 kWh	110 kWh	619 kWh	619 kWh	0 kWh	212 kWh
Syyskuu	30	22 %	160 h	493 kWh	592 kWh	1 085 kWh	1 085 kWh	0 kWh	337 kWh
Lokakuu	31	36 %	266 h	510 kWh	1 298 kWh	1 808 kWh	1 808 kWh	0 kWh	536 kWh
Marraskuu	30	42 %	305 h	493 kWh	1 584 kWh	2 077 kWh	2 077 kWh	0 kWh	608 kWh
Joulukuu	31	51 %	376 h	510 kWh	2 048 kWh	2 558 kWh	2 558 kWh	0 kWh	740 kWh



Talo "Kirkaskalpa" 43100 SAARIJÄRVI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1991, Huonelämpö	20,0 °C	0,53 W/m2K	6 028 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		72,5 m2	2,40 m	174,0 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		37,4 m	2,40 m	89,7 m2	83 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		72,5 m2	18 Wh/m2/Ap/a	174,0 m3	7,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,28 U	0,28 kW	72,5 m2	1 488 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	72,5 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,26 U	0,78 kW	80,7 m2	2 296 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,49 kW	7,0 m2	1 183 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	338 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,14 U	1,68 kW	234,7 m2	5 304 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,27 (dm3/s)/m2	70 %	0,36 kW	25,4 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,24 kW	3,7 l/sek	587 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 684 kWh/a	1,95 kW	723 kWh/a	6 028 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1991, Huonelämpö	21,0 °C	0,79 W/m2K	9 635 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		94,0 m2	2,48 m	233,1 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		42,6 m	2,48 m	105,6 m2	103 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		94,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	233,1 m3	9,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,29 U	0,47 kW	94,0 m2	968 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,54 kW	94,0 m2	1 369 kWh/a
Umpiseinän ala		0,26 U	1,21 kW	89,6 m2	3 075 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,86 kW	12,0 m2	2 184 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,29 kW	4,0 m2	728 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	3,38 kW	293,6 m2	8 323 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	70 %	0,63 kW	56,4 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,39 kW	5,8 l/sek	989 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 376 kWh/a	3,82 kW	1 312 kWh/a	9 635 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, 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 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..		166,5 m2	407,1 m3	Enimmäistehot	15 663 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30,3 °C	5,06 kWmax	13 627 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		14,1 m3/h	82 l/sek	0,99 kWmax	460 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,6 m3/h	10 l/sek	0,64 kWmax	1 576 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)				6,69 kWmax	15 663 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		15 663 kWh/a	167 m2	94 kWh/m2	407 m3
Lämmön ominaiskulutus		15 663 kWh/a	167 m2	21 Wh/m2/Ap/a	407 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,06 kWmax	167 m2	30,4 W/m2	407 m3
Bergheat46.113-1,68-10 29.03.2021					
Laskelman laatija:					29.03.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

43100 SAARIJÄRVI

(Keski-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.113-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 4,2 °C ja -30,3 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,8 kW
- Pumpuksi valitsit 6,8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,8 kWh	20 131 kWh	20 131 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,8 kWh	14 137 kWh	14 137 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,0 kWh	5 994 kWh	5 994 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,4 SCOP	3,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,8 kWh	4,95 kW	4,95 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m (14137 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	365 m	0,400 l/s	38,7 kWh/m/a	18,63 W/m	49 kPa	Ok
PE40x3.7	2 kpl	200 m	0,200 l/s	70,7 kWh/m/a	17,00 W/m	13 kPa	0,13 bar
PE50x4.6	1 kpl	365 m	0,400 l/s	38,7 kWh/m/a	18,63 W/m	19 kPa	0,19 bar
PE50x4.6	2 kpl	200 m	0,200 l/s	70,7 kWh/m/a	17,00 W/m	8 kPa	0,08 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,4				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	6 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	398 kWh
- Kallioporausta 151 metriä	15 m - 166 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	12 078 kWh
- Kaivo yhteensä	166 m	1 kpl	14 048 kWh	14 048 kWh

Kaivo 166 m, keruun virtaus 0,4 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	186 m	0,33 bar	33 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	186 m	0,20 bar	20 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	186 m	0,14 bar	14 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	186 m	0,13 bar	13 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	166 m	14 137 kWh	9,7 W/m	29,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	14 137 kWh	84,6 kWh/m/a	9,7 W/m	1,6 W/mK	5,0 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	14 048 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	160 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	166 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	14 048 kWh	
19	Saanto yhteensä	14 048 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,400 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,400 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,7		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	365 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, 365 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

29.03.2021

Talo "Kirkaskalpa"

43100 SAARIJÄRVI

Rinnetalo 1991, 2 -kerrosta, yläkerta ja alakerta. Alakerta osin maan alla.
Patterilämmitys, tulossa ilmanvaihto lämmön talteenotolla.
Ulkoseinien ulkopituus 45,24 m. Kokonaispaksuus 330 mm. $U = 0,24 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m}^2)$.
Kerrosala 205 m^2 , huoneistoala $156,5 \text{ m}^2$. Huoneistoalasta noin 3/5 yläkerrassa.
Huonekorkeus yläkerrassa 2480 mm, alakerrassa 2400 mm.
US: yläkerrassa mineraalivilla 196 mm. Ilmarakoa 85 mm.
US: Alakerrassa ulkoseinän lämmöneriste 125 mm. Alakerran maanvastainen seinä solumuovieriste 50 mm.
AP: maanvarainen, betonilaatta. Lämmöneriste styrox 100, muovikalvo. U-arvo: $0,36 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m}^2)$.
YP: Termexin villaa lisätty. U-arvo $0,1 \text{ W}/(\text{K} \cdot \text{m}^2)$.
Ikkunat kolmilasisia ja ikkunapinta-ala $19,3 \text{ m}^2$.
Ei muita lämmitettäviä tiloja. Sisälämpötila voisi olla 20. Voimme lämmittää leivinuunia puulla.

Mitoittaminen olisi hyvä tehdä niin, että maalämpö pystyy kattamaan koko lämmitystarpeen.

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 6,8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	15 663 kWh	2 036 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	780 €
Molemmat yhteensä	21 663 kWh	2 816 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 994 kWh	779 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 000 kWh	260 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 994 kWh	1 039 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	20 131 kWh	2 617 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2314 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 314 ltr	2 430 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 994 kWh	779 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 000 kWh	260 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 994 kWh	1 039 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 830 kWh	498 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 824 kWh	1 537 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Kirkaskalpa"

SAARIJÄRVI

(Keski-Suomi)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -30 °C

- Talon alakerta 1991: Patterilämmitys, 20°C, 73 m2, 174 m3:	1,95 kW	6 028 kWh
- Talon yläkerta 1991: Patterilämmitys, 21°C, 94 m2, 233 m3:	3,82 kW	9 635 kWh
-		
-		
-		
-		

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ				5,77 kW	15 663 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		88 %	5,06 kW	87 %	13 627 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		17 %	0,99 kW	16 %	2 460 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C		-16 %	-0,92 kW	-13 %	-2 000 kWh
- maalämmöllä		1 %	0,07 kW	3 %	460 kWh
Vuotoilmat		11 %	0,64 kW	10 %	1 576 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	5,77 kW	100 %	15 663 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	166,5 m2	13 %	0,75 kW	16 %	2 456 kWh
Yläpohjat	166,5 m2	9 %	0,54 kW	9 %	1 369 kWh
Umpiseinän ala	170,3 m2	34 %	1,99 kW	34 %	5 371 kWh
Ikkunat	19,0 m2	23 %	1,35 kW	21 %	3 366 kWh
Ovet	6,0 m2	7 %	0,43 kW	7 %	1 066 kWh
Johtumat yhteensä	528,3 m2	88 %	5,06 kW	87 %	13 627 kWh

• Kiinteistö, 167 m2, 407 m3			3,7 COP	5,43 kW	15 663 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus	0,212 m3 / 50 °C		2,8 COP	1,37 kW	6 000 kWh
- Yhteensä			3,4 SCOP	6,8 kW	21 663 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 532 kWh	0,48 kW	20 131 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	20 131 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,80 kW	20 131 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä (epävirallinen E luku = 85 Luokka = B)					20 131 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					6,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimize)					6,8 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-30 °C
- Maasta kerätään			(3,4 COP)	4,9 kW	14 137 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 994 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 994 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 000 kWh
• Tarvitaan 166 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	166 m
- Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 166 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	332 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,7 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 0,4 l/s = 24 l/min = 1440 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 359 litraa	33 kPa = 0,33 bar
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 451 litraa	20 kPa = 0,2 bar
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 554 litraa	14 kPa = 0,14 bar
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 569 litraa	13 kPa = 0,13 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 365 metriä = 1 x 365 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m	49 kPa = Ok
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 365 metriä = 1 x 365 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m	19 kPa = 0,19 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 365 metriä = 2 x 200 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m	13 kPa = 0,13 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 365 metriä = 2 x 200 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m	8 kPa = 0,08 bar

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