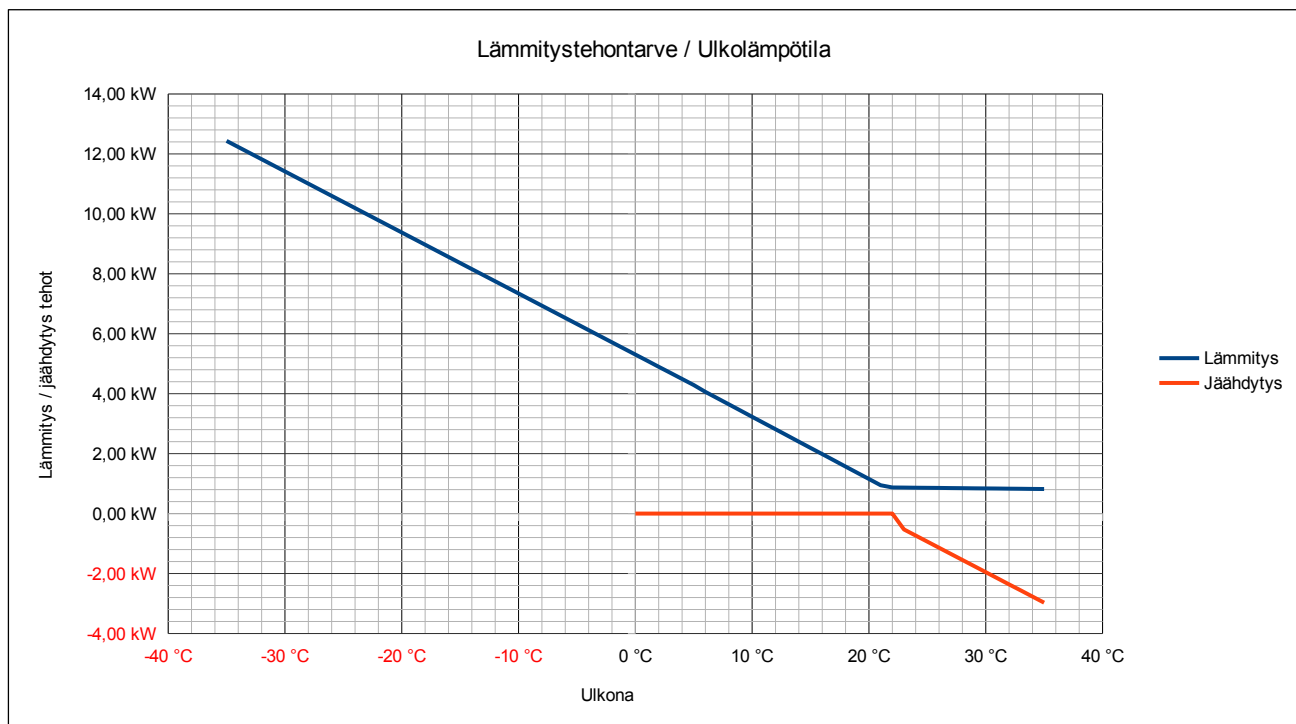


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoitimittajallas!	
Talo "rsaarelan ystävä"		20100 TURKU		Tulostuspäivä	27.12.2020
Laskettu Bergheat46.047-1,65-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			200,0 m2	440,0 m3
- Rakennusten lämmitys	9,58 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		21 327 kWh	756 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 128,13078614415 litraa	0,48 kW	3 hlö	1 400 kWh	4 200 kWh	195 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 500 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,5 kW	0,13 €/kWh	3,5 SCOP	25 527 kWh	951 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	21 327 kWh	200	29 Wh/m2/Ap/a	440 m3	13,1 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	21 327 kWh	200	107 kWh/m2	440 m3	48 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	25 527 kWh	200	128 kWh/m2	440 m3	58 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-25,7 C°	10,5 kW	52,7 W/m2	24,0 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			10,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 003 litraa	1,05 €/litr	3 153 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			21 m ³ /a	á 80,00 €	1 716 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			25 527 kWh	0,130 €/kWh	3 319 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			25 527 kWh	0,130 €/kWh	951 €
Sähkövastuksella tuotetaan			11 kWh	0,130 €/kWh	1 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			25 516 kWh	11 kWh	7 323 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				99,8%	7 312 kWh
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,2%	11 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	7 323 kWh
					952 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	3,67 COP	21 327 kWh	3,7 COP	5 809 kWh	11 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 200 kWh	2,8 COP	1 500 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		11 kWh	1,0 COP	11 kWh	11 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		25 527 kWh	3,5 SCOP	7 320 kWh	11 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -25,7 °C (E luku = 107 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	29 %	2 553 h	4 200 kWh	21 327 kWh	25 527 kWh	25 516 kWh	11 kWh	7 323 kWh
Tammikuu	31	56 %	416 h	357 kWh	3 803 kWh	4 160 kWh	4 149 kWh	11 kWh	1 175 kWh
Helmikuu	28	54 %	360 h	322 kWh	3 278 kWh	3 600 kWh	3 599 kWh	0 kWh	1 009 kWh
Maaliskuu	31	47 %	349 h	357 kWh	3 131 kWh	3 488 kWh	3 488 kWh	0 kWh	981 kWh
Huhtikuu	30	33 %	240 h	345 kWh	2 057 kWh	2 403 kWh	2 403 kWh	0 kWh	684 kWh
Toukokuu	31	15 %	109 h	357 kWh	736 kWh	1 093 kWh	1 093 kWh	0 kWh	328 kWh
Kesäkuu	30	6 %	44 h	345 kWh	95 kWh	440 kWh	440 kWh	0 kWh	149 kWh
Heinäkuu	31	5 %	37 h	357 kWh	10 kWh	367 kWh	367 kWh	0 kWh	130 kWh
Elokuu	31	5 %	40 h	357 kWh	43 kWh	400 kWh	400 kWh	0 kWh	139 kWh
Syyskuu	30	13 %	96 h	345 kWh	616 kWh	961 kWh	961 kWh	0 kWh	291 kWh
Lokakuu	31	31 %	230 h	357 kWh	1 945 kWh	2 302 kWh	2 302 kWh	0 kWh	657 kWh
Marraskuu	30	39 %	279 h	345 kWh	2 443 kWh	2 788 kWh	2 788 kWh	0 kWh	789 kWh
Joulukuu	31	47 %	353 h	357 kWh	3 170 kWh	3 527 kWh	3 527 kWh	0 kWh	991 kWh



Talo "rsaarelan ystävä" 20100 TURKU, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1963, Huonelämpö	20,0 °C	1,13 W/m2K	10 743 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,20 m	220,0 m3	49 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		38,4 m	2,20 m	84,5 m2	107 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	29 Wh/m2/Ap/a	220,0 m3	13,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,26 U	1,14 kW	100,0 m2	2 020 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	100,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	1,03 kW	68,5 m2	2 291 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	1,03 kW	9,0 m2	2 281 kWh/a
Ovet		1,79 U	0,57 kW	7,0 m2	1 267 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,29 U	3,78 kW	284,5 m2	7 859 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,12 (dm3/s)/m2	0 %	0,70 kW	1 390 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,11 (dm3/s)/m2	0,67 kW	11,3 l/sek	1 494 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 775 kWh/a	5,15 kW	2 884 kWh/a	10 743 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1963, Huonelämpö	23,0 °C	0,98 W/m2K	12 384 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,20 m	220,0 m3	56 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		38,4 m	2,20 m	84,5 m2	124 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	33 Wh/m2/Ap/a	220,0 m3	15,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 23 C		0,00 U	0,00 kW	100,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,80 kW	100,0 m2	2 124 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	1,13 kW	70,5 m2	2 994 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	1,17 kW	12,0 m2	3 089 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,19 kW	2,0 m2	515 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	3,30 kW	284,5 m2	8 722 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,12 (dm3/s)/m2	0 %	20,0 l/sek	1 765 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,11 (dm3/s)/m2	0,72 kW	11,3 l/sek	1 897 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 300 kWh/a	4,76 kW	3 662 kWh/a	12 384 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 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		200,0 m2	440,0 m3	Enimmäistehot	23 127 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-25,7 °C	7,08 kWmax	16 581 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		4,6 m3/h	40 l/sek	1,44 kWmax	3 155 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,6 m3/h	23 l/sek	1,39 kWmax	3 392 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)				9,91 kWmax	23 127 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		23 127 kWh/a	200 m2	116 kWh/m2	440 m3
Lämmön ominaiskulutus		23 127 kWh/a	200 m2	31 Wh/m2/Ap/a	440 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,08 kWmax	200 m2	35,4 W/m2	440 m3
Bergheat46.047-1,65-10 27.12.2020					
Laskelman laatija:					
27.12.2020					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

20100 TURKU

(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.047-1,65-10

Mitoitava sisälämpö 23 °C

ulkolämpötilat 6,2 °C ja -25,7 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10 kW
- Pumpuksi valitsit 10 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,5 kWh	25 527 kWh	25 527 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,1 kWh	18 215 kWh	18 204 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,9 kWh	7 312 kWh	7 323 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,5 SCOP	3,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,0 kWh	7,67 kW	7,27 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (18214 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	393 m	0,539 l/s	46,3 kWh/m/a	25,45 W/m	100 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	200 m	0,270 l/s	91,1 kWh/m/a	25,00 W/m	20 kPa	0,2 bar
PE50x4.6	1 kpl	393 m	0,539 l/s	46,3 kWh/m/a	25,45 W/m	36 kPa	0,36 bar
PE50x4.6	2 kpl	200 m	0,270 l/s	91,1 kWh/m/a	25,00 W/m	12 kPa	0,12 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,5				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 6 metriä	4 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	269 kWh
- Kallioporausta 164 metriä	10 m - 174 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 848 kWh
- Kaivo yhteensä	174 m	1 kpl	18 098 kWh	18 098 kWh

Kaivo 174 m, keruun virtaus 0,539342002756637 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	194 m	0,63 bar	63 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	194 m	0,36 bar	36 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	194 m	0,24 bar	24 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	194 m	0,23 bar	23 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	174 m	18 204 kWh	12,2 W/m	42,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	18 204 kWh	106,5 kWh/m/a	12,2 W/m	1,7 W/mK	5,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 098 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

Kaivon syvyys 174 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 393 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

27.12.2020

Talo "rsaarelan ystävä"

20100 TURKU

2 -kerroksinen talo 1963, alakerrassa 17 m² autotalli.

Rakennuksen ulkomitat 950 x 1050 cm.

Lämmin ala 2 x 100 m².

Olisiko lämmin ala todellisuudessa vähän pienempi, arvelen ulkomittojen perusteella.

Huonekorkeus molemmissa kerroksissa 220 cm.

Alapohjana rossipohja. Yläpohjan lämpöeristys ei tiedossa.

Ulkoseinien rakenne ja paksuus eivät ole tiedossa.

Ikkunat 2 -lasiset. Painovoimainen ilmanvaihto, patterilämmitys.

Sisälämpötilat: asuintilat 22-23°C, autotalli, puolilämmin 17 m².

Lämmitysöljyä kulunut noin 3000 litraa /vuosi.

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 10 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 127 kWh	3 007 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 200 kWh	546 €
Molemmat yhteensä	27 327 kWh	3 553 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	7 312 kWh	951 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	11 kWh	1 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 323 kWh	952 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	25 527 kWh	3 319 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3003 litraa, 1,05 euroa/ litra)	3 003 ltr	3 153 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	7 312 kWh	951 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 312 kWh	951 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 500 kWh	585 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 812 kWh	1 536 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "rsaarelan ystävä"

TURKU

(Varsinais-Suomi)

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

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C

- Talon alakerta 1963: Patterilämmitys, 20°C, 100 m2, 220 m3:	5,15 kW	10 743 kWh
- Talon yläkerta 1963: Patterilämmitys, 23°C, 100 m2, 220 m3:	4,76 kW	12 384 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ	9,91 kW	23 127 kWh
----------------------------------	---------	------------

ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		71 %	7,08 kW	72 %	16 581 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto		15 %	1,44 kW	14 %	3 155 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
- maalämmöllä		15 %	1,44 kW	14 %	3 155 kWh
Vuotoilmat		14 %	1,39 kW	15 %	3 392 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	9,91 kW	100 %	23 127 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	200,0 m2	12 %	1,14 kW	9 %	2 020 kWh
Yläpohjat	200,0 m2	8 %	0,80 kW	9 %	2 124 kWh
Umpiseinän ala	139,0 m2	22 %	2,17 kW	23 %	5 286 kWh
Ikkunat	21,0 m2	22 %	2,20 kW	23 %	5 369 kWh
Ovet	9,0 m2	8 %	0,77 kW	8 %	1 782 kWh
Johtumat yhteensä	569,0 m2	71 %	7,08 kW	72 %	16 581 kWh

- Kiinteistö, 200 m2, 440 m3
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,128 m3 / 50 °C
- Yhteensä
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja
- Maalämmöllä tuotetaan
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää
- Yhteensä (epävirallinen E luku = 107 Luokka = C)**
- Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Lähes täysteho)
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka
- Maasta kerätään
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 11 kWh)
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!

- Tarvitaan 174 metrinen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,54 l/s (= 32,36 l/minuutissa).
- Kaivossa aktiivisyvyyttä 170 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m.
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 174 metriä.
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 7,1 kPa)

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

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,539342002756637 l/s = 32,3605201653982 l/min = 1941,63120992389 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,54 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	63 kPa = Arveluttava
- Kaivo, painehäviö 0,54 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	36 kPa = 0,36 bar
- Kaivo, painehäviö 0,54 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	24 kPa = 0,24 bar
- Kaivo, painehäviö 0,54 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	23 kPa = 0,23 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 393 metriä = 1 x 393 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m	100 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 393 metriä = 1 x 393 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m	36 kPa = 0,36 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 393 metriä = 2 x 200 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m	20 kPa = 0,2 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 393 metriä = 2 x 200 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m	12 kPa = 0,12 bar

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