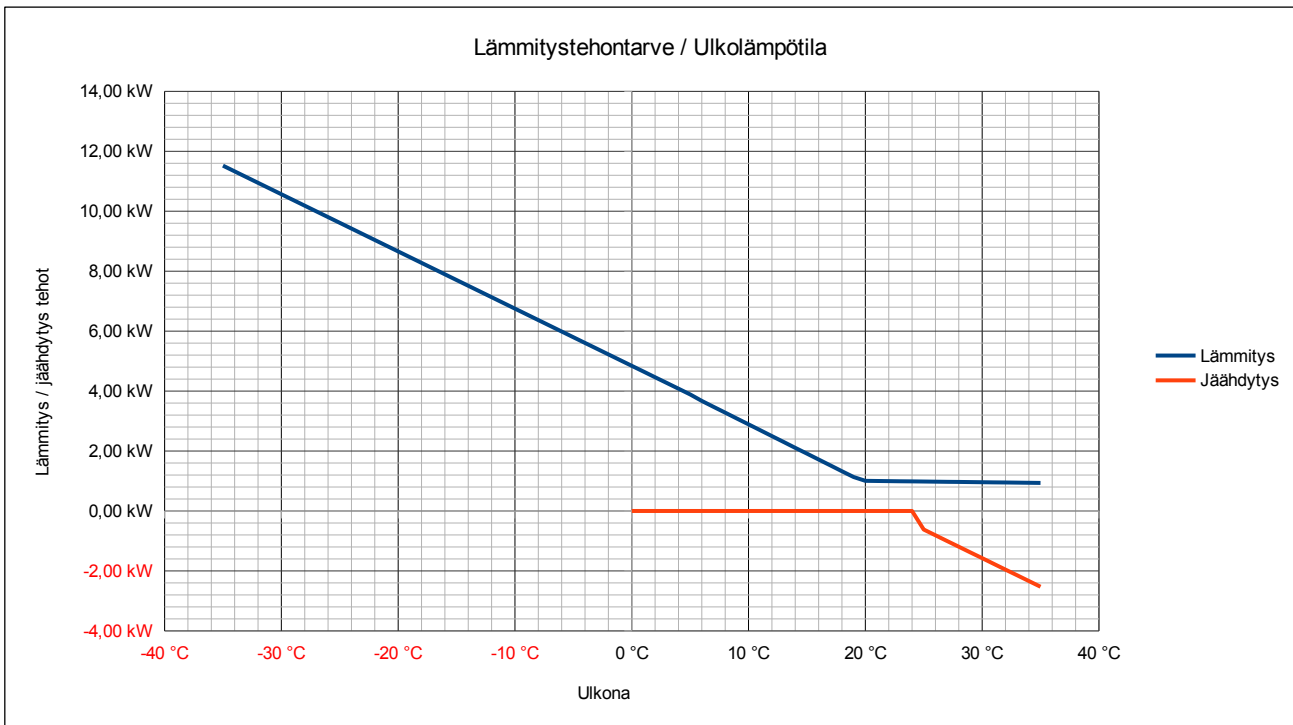


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallas!	
Talo "Remppana"		33100 TAMPERE		Tulostuspäivä	13.02.2021
Laskettu Bergheat46.103-1,65-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →			270,0 m2	654,0 m3
- Rakennusten lämmitys	9,05 kW	LATTIALÄMMITYS +32 °C		25 206 kWh	643 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 170,181430245512 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	5 900 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,1 kW	0,13 €/kWh	4,5 SCOP	30 006 kWh	866 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	25 206 kWh	270	23 Wh/m2/Ap/a	654 m3	9,4 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	25 206 kWh	270	93 kWh/m2	654 m3	39 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	30 006 kWh	270	111 kWh/m2	654 m3	46 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,8 C°	10,1 kW	37,6 W/m2	15,5 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			10,1 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 530 litraa	1,05 €/litr	3 707 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			25 m ³ /a	á 80,00 €	2 017 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			30 006 kWh	0,130 €/kWh	3 901 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			30 006 kWh	0,130 €/kWh	866 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			30 006 kWh	0 kWh	6 663 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 663 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 663 kWh
					866 €
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö
- Lämmitys kuluttaa			5,09 COP	25 206 kWh	5,1 COP
- Käyttövesi kuluttaa			2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP
- Vastuskäyttö				0 kWh	1,0 COP
- Lämpö ja vesi yhteensä			30 006 kWh	4,5 SCOP	6 663 kWh
					0 kWh
					6 663 kWh
					866 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,8 °C (E luku = 93 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	34 %	2 971 h	4 800 kWh	25 206 kWh	30 006 kWh	30 006 kWh	0 kWh	6 663 kWh
Tammikuu	31	64 %	476 h	408 kWh	4 399 kWh	4 807 kWh	4 807 kWh	0 kWh	1 009 kWh
Helmikuu	28	61 %	410 h	368 kWh	3 775 kWh	4 143 kWh	4 143 kWh	0 kWh	873 kWh
Maaliskuu	31	53 %	397 h	408 kWh	3 598 kWh	4 006 kWh	4 006 kWh	0 kWh	852 kWh
Huhtikuu	30	38 %	275 h	395 kWh	2 386 kWh	2 780 kWh	2 780 kWh	0 kWh	609 kWh
Toukokuu	31	18 %	130 h	408 kWh	909 kWh	1 317 kWh	1 317 kWh	0 kWh	324 kWh
Kesäkuu	30	8 %	55 h	395 kWh	156 kWh	551 kWh	551 kWh	0 kWh	172 kWh
Heinäkuu	31	6 %	44 h	408 kWh	42 kWh	449 kWh	449 kWh	0 kWh	154 kWh
Elokuu	31	7 %	53 h	408 kWh	124 kWh	532 kWh	532 kWh	0 kWh	170 kWh
Syyskuu	30	18 %	129 h	395 kWh	906 kWh	1 301 kWh	1 301 kWh	0 kWh	319 kWh
Lokakuu	31	36 %	270 h	408 kWh	2 314 kWh	2 722 kWh	2 722 kWh	0 kWh	600 kWh
Marraskuu	30	45 %	324 h	395 kWh	2 880 kWh	3 275 kWh	3 275 kWh	0 kWh	706 kWh
Joulukuu	31	55 %	408 h	408 kWh	3 715 kWh	4 123 kWh	4 123 kWh	0 kWh	875 kWh



Talo "Remppana" 33100 TAMPERE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1999, Huonelämpö	22,0 °C	0,73 W/m2K	17 028 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		150,0 m2	2,60 m	390,0 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		49,8 m	2,60 m	129,4 m2	114 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		150,0 m2	28 Wh/m2/Ap/a	390,0 m3	10,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 35 C		0,17 U	0,72 kW	150,0 m2	4 800 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,28 kW	150,0 m2	723 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,89 kW	101,4 m2	2 310 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,39 kW	20,0 m2	3 624 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,56 kW	8,0 m2	1 449 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	3,84 kW	429,4 m2	12 906 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,31 (dm3/s)/m2	60 %	1,14 kW	90,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,44 kW	6,8 l/sek	2 970 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 840 kWh/a	5,43 kW	4 122 kWh/a	17 028 kWh/a
Yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1999, Huonelämpö	22,0 °C	0,68 W/m2K	10 538 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	2,20 m	264,0 m3	40 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		45,5 m	2,20 m	100,0 m2	88 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	264,0 m3	9,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 36,3 C		0,00 U	0,00 kW	120,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,85 kW	120,0 m2	2 219 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,71 kW	81,0 m2	1 845 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,05 kW	15,0 m2	2 718 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,28 kW	4,0 m2	725 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	2,89 kW	340,0 m2	7 507 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,28 (dm3/s)/m2	60 %	0,82 kW	48,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,35 kW	5,4 l/sek	912 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 889 kWh/a	4,06 kW	3 031 kWh/a	10 538 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..		270,0 m2	654,0 m3	Enimmäistehot	27 566 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitustalpoilla, teho, energia			-27,8 °C	6,73 kWmax	20 412 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		20,0 m3/h	138 l/sek	1,96 kWmax	5 089 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,8 m3/h	12 l/sek	0,79 kWmax	2 064 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)				9,48 kWmax	27 566 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		27 566 kWh/a	270 m2	102 kWh/m2	654 m3
Lämmön ominaiskulutus		27 566 kWh/a	270 m2	25 Wh/m2/Ap/a	654 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,73 kWmax	270 m2	24,9 W/m2	654 m3
Bergheat46.103-1,65-10 13.02.2021					
Laskelman laatija:					13.02.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33100 TAMPERE
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.103-1,65-10

Mitoitava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10,1 kW
- Pumpuksi valitsit 10,1 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,2 kWh	30 006 kWh	30 006 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,9 kWh	23 343 kWh	23 343 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,2 kWh	6 663 kWh	6 663 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,5 SCOP	4,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,1 kWh	8,16 kW	8,12 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (23343 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +32 °C COP = 4,5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	550 m	0,600 l/s	42,4 kWh/m/a	18,36 W/m	172 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	300 m	0,300 l/s	77,8 kWh/m/a	16,83 W/m	26 kPa	0,26 bar
PE50x4.6	1 kpl	550 m	0,600 l/s	42,4 kWh/m/a	18,36 W/m	53 kPa	Ok
PE50x4.6	2 kpl	300 m	0,300 l/s	77,8 kWh/m/a	16,83 W/m	11 kPa	0,11 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,5				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	5 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	669 kWh
- Kallioporausta 219 metriä	20 m - 239 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	22 613 kWh
- Kaivo yhteensä	239 m	1 kpl	23 265 kWh	23 265 kWh

Kaivo 239 m, keruun virtaus 0,6 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	259 m	1,00 bar	100 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	259 m	0,53 bar	53 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	259 m	0,32 bar	32 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	259 m	0,30 bar	30 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	239 m	23 343 kWh	Lisää kaivoja
- Kuorma kaivoa kohden	23 343 kWh	99,4 kWh/m/a	Lisää kaivoja	Lisää kaivoja

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	23 265 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	234 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	234 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	23 265 kWh	
19	Saanto yhteensä	23 265 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,600 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,600 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,1		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	550 m	1,0 m

Kaivon syvyys 239 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 550 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

13.02.2021

Talo "Remppana"

33100 TAMPERE

Ok Tampereen seutu, 1999.
270 m². 1.5 krs.
Villaa seinissä 20 ja yläpohjassa 35 cm.
Lattialämpö.
Ilmakone lämmöntalteenottokennolla.
Öljyä mennyt 2400-2500.
Takassa puita poltettu n. 5 m³.

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 10,1 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	27 566 kWh	3 584 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	32 366 kWh	4 208 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 663 kWh	866 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 663 kWh	866 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	30 006 kWh	3 901 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3530 litraa, 1,05 euroa/ litra)	3 530 ltr	3 707 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	6 663 kWh	866 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 663 kWh	866 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 900 kWh	767 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 563 kWh	1 633 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Remppana"

TAMPERE

(Pirkanmaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 32 °C - menovesi lämpötila max 36 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C

- Alakerta 1999: Lattialämmitys, 22°C, 150 m2, 390 m3: 5,43 kW 17 028 kWh
 - Yläkerta 1999: Lattialämmitys, 22°C, 120 m2, 264 m3: 4,06 kW 10 538 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 9,48 kW 27 566 kWh

ERITTELY Ala Osuus Max teho Osuus Energiaa/a

Johtumishäviöt 71 % 6,73 kW 74 % 20 412 kWh

Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Maalämmöllä) 21 % 1,96 kW 18 % 5 089 kWh

- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C 0 % 0,00 kW 0 % 0 kWh

- maalämmöllä 21 % 1,96 kW 18 % 5 089 kWh

Vuotoilmat 8 % 0,79 kW 7 % 2 064 kWh

Lämmönsiirtokanaali 0 % 0,00 kW 0 % 0 kWh

Maalämmöllä yhteensä 100 % 9,48 kW 100 % 27 566 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat 270,0 m2 8 % 0,72 kW 17 % 4 800 kWh

Yläpohjat 270,0 m2 12 % 1,13 kW 11 % 2 943 kWh

Umpiseinän ala 182,4 m2 17 % 1,60 kW 15 % 4 154 kWh

Ikkunat 35,0 m2 26 % 2,44 kW 23 % 6 341 kWh

Ovet 12,0 m2 9 % 0,84 kW 8 % 2 174 kWh

Johtumat yhteensä 769,4 m2 71 % 6,73 kW 74 % 20 412 kWh

• Kiinteistö, 270 m2, 654 m3 5,1 COP 9,05 kW 27 566 kWh

- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,17 m3 / 50 °C 2,8 COP 1,10 kW 4 800 kWh

- Yhteensä 4,5 SCOP 10,1 kW 32 366 kWh

- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus -2 360 kWh 0,74 kW 30 006 kWh

- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja 0 kWh 0,00 kW 30 006 kWh

- Maalämmöllä tuotetaan 10,10 kW 30 006 kWh

- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää 0 kWh

Yhteensä (epävirallinen E luku = 93 Luokka = B) 30 006 kWh

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho 10,1 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimitheho) 10,1 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -28 °C

- Maasta kerätään (4,5 COP) 8,1 kW 23 343 kWh

- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä 6 663 kWh

- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh) 6 663 kWh

- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä! 0 kWh

• Tarvitaan 239 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 15 m maaporausta. Poraussyvyys 239 m

- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 239 metriä. Putkea kaivossa yhteensä 478 m

- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,8 kPa) 2 kpl PE50x4.6 20 m

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

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,6 l/s = 36 l/min = 2160 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,6 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 100 kPa = Ei toimi

- Kaivo, painehäviö 0,6 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 53 kPa = Ok

- Kaivo, painehäviö 0,6 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 32 kPa = 0,32 bar

- Kaivo, painehäviö 0,6 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 30 kPa = 0,3 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 550 metriä = 1 x 550 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m 172 kPa = Ei toimi

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 550 metriä = 1 x 550 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m 53 kPa = Ok

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 550 metriä = 2 x 300 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m 26 kPa = 0,26 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 550 metriä = 2 x 300 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m 11 kPa = 0,11 bar

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