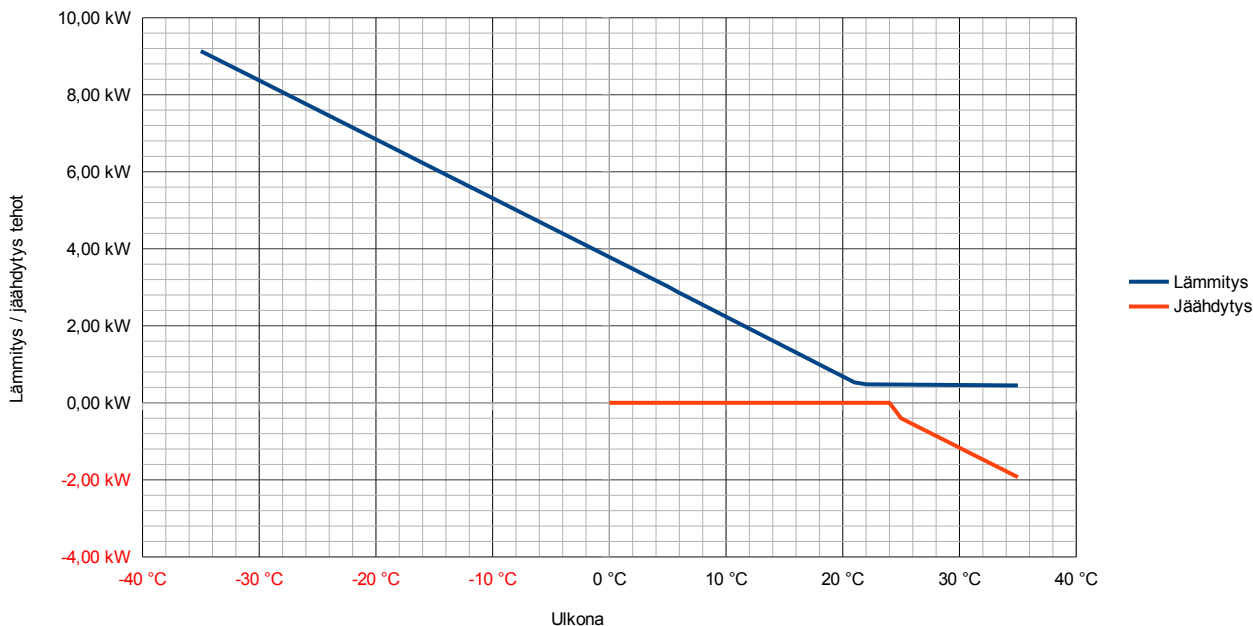


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "Urpuliina"		33100 TAMPERE		Tulostuspäivä		13.05.2022
Laskettu Bergheat46.219-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		160,0 m ²		393,6 m ³
- Rakennusten lämmitys	7,49 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C	21 713 kWh			1 019 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 96 litraa	0,25 kW	2 hlö	1 100 kWh	2 200 kWh		146 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 700 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,0 kW	0,19 €/kWh	3,9 SCOP	23 913 kWh		1 165 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	21 713 kWh	160	33 Wh/m ² /Ap/a	394 m³		13,4 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	21 713 kWh	160	136 kWh/m²	394 m ³		55 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 913 kWh	160	149 kWh/m ²	394 m ³		61 kWh/m ³
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,7 °C	8,0 kW	50,1 W/m ²		20,4 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 749 litraa	1,90 €/ltr	5 222 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			20 m3/a	ä 80,00 €	1 608 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			23 913 kWh	0,190 €/kWh	4 543 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			23 913 kWh	0,190 €/kWh	1 165 €	3,9 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,190 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			23 913 kWh	0 kWh	6 132 kWh	3,9 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	6 132 kWh	1 165 €	
- Lisälämpövästuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	6 132 kWh	1 165 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,05 COP	21 713 kWh	4,0 COP	5 364 kWh	0 kWh	5 364 kWh	1 019 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	2 200 kWh	2,9 COP	769 kWh	0 kWh	769 kWh	146 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 913 kWh	3,9 SCOP	6 132 kWh	0 kWh	6 133 kWh	1 165 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,7 °C (E luku = 136 Luokka = D)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	21 713 kWh	5 364 kWh	2 200 kWh	769 kWh	23 913 kWh	23 913 kWh	0 kWh	6 132 kWh
Tammikuu	31	3 765 kWh	930 kWh	197 kWh	69 kWh	3 962 kWh	3 961 kWh	0 kWh	999 kWh
Helmikuu	28	3 275 kWh	809 kWh	177 kWh	62 kWh	3 452 kWh	3 452 kWh	0 kWh	871 kWh
Maaliskuu	31	3 077 kWh	760 kWh	193 kWh	67 kWh	3 270 kWh	3 270 kWh	0 kWh	828 kWh
Huhtikuu	30	2 051 kWh	507 kWh	182 kWh	64 kWh	2 233 kWh	2 233 kWh	0 kWh	570 kWh
Toukokuu	31	790 kWh	195 kWh	182 kWh	63 kWh	972 kWh	972 kWh	0 kWh	259 kWh
Kesäkuu	30	125 kWh	31 kWh	172 kWh	60 kWh	297 kWh	297 kWh	0 kWh	91 kWh
Heinäkuu	31	33 kWh	8 kWh	178 kWh	62 kWh	211 kWh	211 kWh	0 kWh	70 kWh
Elokuu	31	106 kWh	26 kWh	178 kWh	62 kWh	284 kWh	284 kWh	0 kWh	88 kWh
Syyskuu	30	808 kWh	200 kWh	176 kWh	61 kWh	984 kWh	984 kWh	0 kWh	261 kWh
Lokakuu	31	1 958 kWh	484 kWh	187 kWh	65 kWh	2 145 kWh	2 145 kWh	0 kWh	549 kWh
Marraskuu	30	2 484 kWh	614 kWh	184 kWh	64 kWh	2 668 kWh	2 668 kWh	0 kWh	678 kWh
Joulukuu	31	3 241 kWh	801 kWh	194 kWh	68 kWh	3 435 kWh	3 435 kWh	0 kWh	868 kWh

Lämmitystehontarve / Ulkolämpötila



Talo "Urpulinna" 33100 TAMPERE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1976, Huonelämpö	23,0 °C	0,95 W/m2K	23 193 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		160,0 m2	2,46 m	393,6 m3	59 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		52,1 m	2,46 m	128,1 m2	145 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		160,0 m2	35 Wh/m2/Ap/a	393,6 m3	14,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 36,5 C		0,22 U	0,65 kW	160,0 m2	4 038 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	1,32 kW	160,0 m2	3 612 kWh/a
Umpiseinän ala		0,23 U	1,17 kW	100,1 m2	3 209 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,21 kW	17,0 m2	3 303 kWh/a
Ovet		3,28 U	0,83 kW	5,0 m2	2 276 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	5,18 kW	448,1 m2	16 438 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa	0,18 (dm3/s)/m2	0 %	1,85 kW	48,0 dm3/s	4 821 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,07 (dm3/s)/m2		0,71 kW	10,7 dm3/s	1 934 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 179 kWh/a	7,74 kW	6 755 kWh/a	23 193 kWh/a
Rakennus 1 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		0,0 m2			
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 21 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 1 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 1 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			
Rakennus 1 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 tuuletettu, 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..		160,0 m2	393,6 m3	Enimmäistehot	23 193 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,7 °C	5,18 kWmax	16 438 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		4,9 m3/h	48 l/sek	1,85 kWmax	4 821 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,1 m3/h	11 l/sek	0,71 kWmax	1 934 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)				7,74 kWmax	23 193 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	23 193 kWh/a	160 m2	145 kWh/m2	394 m3	59 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	23 193 kWh/a	160 m2	35 Wh/m2/Ap/a	394 m3	14,3 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	7,74 kWmax	160 m2	48,4 W/m2	394 m3	19,7 W/m3
Bergheat46.219-1,68-10 13.05.2022					
Laskelman laatija:				13.05.2022	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33100 TAMPERE
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.219-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 23 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,7 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,0 kWh	23 913 kWh	23 913 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,9 kWh	17 781 kWh	17 781 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kWh	6 132 kWh	6 132 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,9 SCOP	3,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,0 kWh	6,04 kW	6,02 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (17780 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,9							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	210 m	436 litraa	42,3 kWh/m/a	14,34 W/m	15 kPa	0,15 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 210 = 420 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 436 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,9				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	4 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	524 kWh
- Kallioporausta 181 metriä	15 m - 196 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 993 kWh
- Kaivo yhteensä	196 m	1 kpl	17 760 kWh	17 760 kWh

Kaivo 196 m, keruun virtaus 0,44 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	216 m	0,45 bar	45 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	216 m	0,27 bar	27 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	216 m	0,18 bar	18 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	216 m	0,17 bar	17 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	196 m	17 781 kWh	10,6 W/m	30,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 781 kWh	92,5 kWh/m/a	10,6 W/m	1,6 W/mK	4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 760 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	192 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	192 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 760 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 760 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,440 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,440 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	421 m	1,0 m

Kaivon syvyys 196 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 421 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

13.05.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Urpulinna"

33100 TAMPERE

1 -kerroksinen talo 1976.

Patterilämmitys, kosteissa tiloissa, 30 m² lattialämmitys, painovoimainen ilmanvaihto.

Rakennus L-kirjaimen muotoinen. Päätyjen ulkopituudet ovat 8,2 m ja 6,4 m.

Pitkät sivut 12,6 ja 14,4 m. Ulkopiiri 54 m. Ukoseinän kokonaisvahvuus 24 cm.

US: Eriste lasivillaa 15 cm. Huonekorkeus 2,46 m.

Asuin p-ala 137 m², kokonais p-ala 160 m². Kokonais m³ n. 400 m³.

Sisälämpötila 23 C. Asukkaita 2 hlöä. Sähkönkulutus n. 6000 kWh/v. Ikkunoita 17 m², 3K lasit.

Öljyn kulutus n. 2500 l/v.

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 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,19 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,9 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 193 kWh	4 407 €
Käyttöveden lämmitystarve	2 200 kWh	418 €
Molemmat yhteensä	25 393 kWh	4 825 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 132 kWh	1 165 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 132 kWh	1 165 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,9 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,19 euroa/ kWh)	23 913 kWh	4 543 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2749 litraa, 1,9 euroa/ litra)	2 749 ltr	5 222 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	6 132 kWh	1 165 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 132 kWh	1 165 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 700 kWh	703 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 832 kWh	1 868 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Urpulinna"		TAMPERE		(Pirkanmaa)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Talo 1976: Patterilämmitys, 23°C, 160 m2, 394 m3		48,4 W/m2	7,74 kW	23 193 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		48 W/m2	7,74 kW	23 193 kWh	
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	66,9%	5,18 kW	70,9%	16 438 kWh	
Painovoimainen ilmanvaihto	24,0%	1,85 kW	20,8%	4 821 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
- maalämmöllä	24,0%	1,85 kW	20,8%	4 821 kWh	
Vuotoilmat	9,1%	0,71 kW	8,3%	1 934 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	7,74 kW	100,0%	23 193 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala				
Alapohjat	160,0 m2	8 %	0,65 kW	17 %	4 038 kWh
Yläpohjat	160,0 m2	17 %	1,32 kW	16 %	3 612 kWh
Umpiseinän ala	100,1 m2	15 %	1,17 kW	14 %	3 209 kWh
Ikkunat	17,0 m2	16 %	1,21 kW	14 %	3 303 kWh
Ovet	5,0 m2	11 %	0,83 kW	10 %	2 276 kWh
Johtumat yhteensä	442,1 m2	67 %	5,18 kW	71 %	16 438 kWh
- Kiinteistö, 160 m2, 394 m3			4,0 COP	7,49 kW	23 193 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,096 m3 / 50 °C			2,9 COP	0,53 kW	2 200 kWh
- Yhteensä			3,9 SCOP	8,0 kW	25 393 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 480 kWh	0,47 kW	23 913 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	23 913 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,00 kW	23 913 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	160 m2	149 kWh/m2	3,9 SCOP	8,0 kW	23 913 kWh
- Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					8,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					8,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään			(3,9 COP)	6,0 kW	17 781 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 132 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					6 132 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
- Tarvitaan vähintään 196 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	196 m
- Kaivon aktiivisyvyys 192 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 196 m.				Putkea kaivossa yhteensä	392 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,5 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 0,44 l/s = 26,4 l/min = 1584 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,44 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 417 litraa					45 kPa = 0,45 bar
- Kaivo, painehäviö 0,44 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 526 litraa					27 kPa = 0,27 bar
- Kaivo, painehäviö 0,44 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 647 litraa					18 kPa = 0,18 bar
- Kaivo, painehäviö 0,44 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 664 litraa					17 kPa = 0,17 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 421 m = 2 x 210 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 436 litraa					15 kPa = 0,15 bar

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