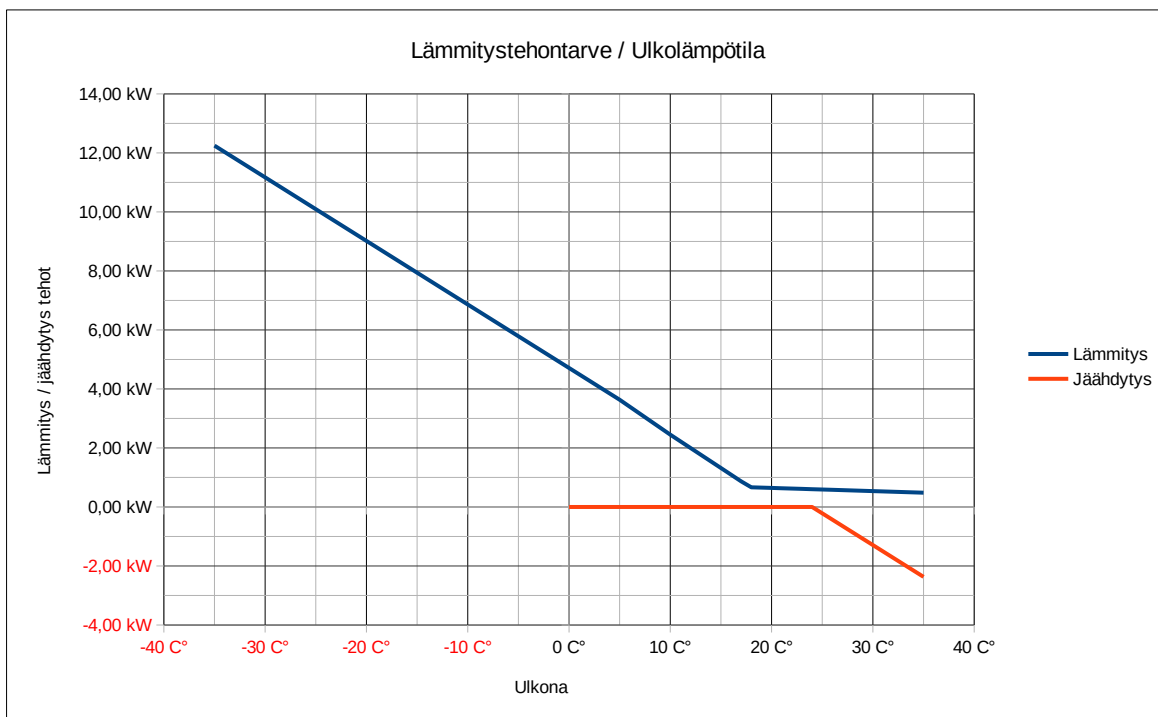


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!	
Talo "mk-"	21570 SAUVO			Tulostuspäivä	21.02.2019
Laskettu Bergheat46.903-1,68-5 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			276,0 m2	630,9 m3
- Rakennusten lämmitys	9,75 kW	PATTERILÄMMITYS +46 C°		26 830 kWh	1 140 €
- Lämmin käyttövesi	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	258 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	6 020 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,6 kW	0,14 €/kWh	3,2 SCOP	31 630 kWh	258 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	26 830 kWh	276 m2	24 Wh/m2/Ap/a	631 m3	10,7 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	26 830 kWh	276 m2	1 099 kWh/m2	631 m3	43 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	31 630 kWh	276 m2	115 kWh/m2	631 m3	50 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsesa lämmitysteho, Pmax		-27,4 C°	10,6 kW	38,4 W/m2	16,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				10,0 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		3 721 litraa	1,20 €/litr	4 465 €	85 %		
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		29 m <sup>3</sup> /a	á 48,00 €	1 390 €	78 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		31 630 kWh	0,140 €/kWh	4 428 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		31 630 kWh	0,140 €/kWh	1 398 €	3,2 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan		17 kWh	0,140 €/kWh	2 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		31 613 kWh	17 kWh	10 003 kWh	3,2 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			99,8%	9 986 kWh	1 398 €		
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta			0,2%	17 kWh	2 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	10 003 kWh	1 400 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,30 COP	26 830 kWh	3,3 COP	8 135 kWh	17 kWh	8 152 kWh	1 141 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,6 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh	258 €
- Vastuskäyttö		17 kWh	1,0 COP	17 kWh	17 kWh	17 kWh	(= 2 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		31 630 kWh	3,2 SCOP	9 998 kWh	17 kWh	9 998 kWh	1 400 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,4 C°									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	36%	3 163 h	4 800 kWh	26 830 kWh	31 630 kWh	31 613 kWh	17 kWh	10 003 kWh
Tammikuu	31	66%	495 h	523 kWh	4 424 kWh	4 947 kWh	4 945 kWh	2 kWh	1 545 kWh
Helmikuu	28	69%	465 h	482 kWh	4 170 kWh	4 652 kWh	4 636 kWh	15 kWh	1 466 kWh
Maaliskuu	31	58%	433 h	491 kWh	3 837 kWh	4 328 kWh	4 328 kWh	0 kWh	1 353 kWh
Huhtikuu	30	41%	293 h	411 kWh	2 516 kWh	2 927 kWh	2 927 kWh	0 kWh	921 kWh
Toukokuu	31	19%	142 h	343 kWh	1 074 kWh	1 417 kWh	1 417 kWh	0 kWh	458 kWh
Kesäkuu	30	6%	41 h	283 kWh	127 kWh	410 kWh	410 kWh	0 kWh	147 kWh
Heinäkuu	31	4%	30 h	286 kWh	13 kWh	299 kWh	299 kWh	0 kWh	114 kWh
Elokuu	31	6%	41 h	292 kWh	120 kWh	412 kWh	412 kWh	0 kWh	149 kWh
Syyskuu	30	18%	132 h	330 kWh	994 kWh	1 324 kWh	1 324 kWh	0 kWh	428 kWh
Lokakuu	31	36%	266 h	406 kWh	2 255 kWh	2 662 kWh	2 662 kWh	0 kWh	841 kWh
Marraskuu	30	51%	369 h	450 kWh	3 243 kWh	3 693 kWh	3 693 kWh	0 kWh	1 157 kWh
Joulukuu	31	61%	456 h	503 kWh	4 057 kWh	4 560 kWh	4 560 kWh	0 kWh	1 424 kWh



Talo "mk-" 21570 SAUVO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1938, Huonelämpö	19,0 C°	0,51 W/m2K	7 435 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		98,0 m2	1,96 m	192,1 m3	39 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		40,4 m	1,96 m	79,2 m2	76 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		98,0 m2	19 Wh/m2/Ap/a	192,1 m3	<b>9,7 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 19 C		0,40 U	0,40 kW	98,0 m2	2 499 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	98,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	0,97 kW	77,2 m2	2 696 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,19 kW	2,0 m2	444 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,12 U	1,55 kW	275,2 m2	5 640 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,15 x / h	0%	0,48 kW	8,0 l/sek	1 161 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 x / h		0,26 kW	4,4 l/sek	634 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 640 kWh/a	2,30 kW	1 795 kWh/a	7 435 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1938, Huonelämpö	21,0 C°	1,01 W/m2K	12 212 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		98,0 m2	2,60 m	254,8 m3	48 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		40,4 m	2,60 m	105,0 m2	125 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		98,0 m2	31 Wh/m2/Ap/a	254,8 m3	<b>12 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,00 U	0,00 kW	98,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,02 U	0,11 kW	98,0 m2	281 kWh/a
Umpiseinän ala		0,50 U	2,31 kW	91,0 m2	5 912 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,81 kW	12,0 m2	2 079 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,19 kW	2,0 m2	495 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	3,43 kW	301,0 m2	8 766 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,89 kW	14,2 l/sek	2 288 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,10 x / h		0,45 kW	7,2 l/sek	1 158 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		8 766 kWh/a	4,78 kW	3 446 kWh/a	12 212 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1938, Huonelämpö	21,0 C°	0,85 W/m2K	8 387 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		80,0 m2	2,30 m	184,0 m3	46 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		37,4 m	2,30 m	86,0 m2	105 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		80,0 m2	26 Wh/m2/Ap/a	184,0 m3	<b>11,4 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,00 U	0,00 kW	80,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,49 kW	80,0 m2	1 247 kWh/a
Umpiseinän ala		0,40 U	1,67 kW	82,0 m2	4 262 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,27 kW	4,0 m2	693 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	2,43 kW	246,0 m2	6 202 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,15 x / h	0%	0,48 kW	7,7 l/sek	1 239 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,11 x / h		0,37 kW	5,9 l/sek	947 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 202 kWh/a	3,28 kW	2 186 kWh/a	8 387 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 lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,2 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 lämmitystarve /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		276,0 m2	630,9 m3	Enimmäistehot	28 034 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,4 C°	7,40 kWmax	20 608 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		4,21 kertaa/h	30 l/sek	1,86 kWmax	4 688 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,45 kertaa/h	17 l/sek	1,09 kWmax	2 739 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 )				10,36 kWmax	28 034 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	28 034 kWh/a	276 m2	<b>102 kWh/m2</b>	631 m3	<b>44 kWh/m3/a</b>
Lämmön ominaiskulutus	28 034 kWh/a	276 m2	<b>26 Wh/m2/Ap/a</b>	631 m3	<b>11,2 Wh/m3/Ap/a</b>
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	7,40 kWmax	276 m2	<b>26,8 W/m2</b>	631 m3	<b>11,7 W/m3</b>

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

21570 SAUVO  
(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.903-1,68-5

Mitoittava sisälämpö 21 C°

ulkolämpötilat 6,9 C° ja -27,4 C°

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10 kW
- Pumpuksi valitsit 10 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,6 kWh	31 630 kWh	31 630 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,8 kWh	21 644 kWh	21 627 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,2 kWh	9 986 kWh	10 003 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,2 SCOP	3,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>10,0 kWh</b>	7,39 kW	6,97 kW

Lämmön keruu: kostea savi ( 21643 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +46 C° COP = 3,2				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,520 l/s	43,6 kWh/m	496 m	1,0 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,2				
- Maaporausta	6 m	1,4 W/mK	Teräspanputki	266 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 196 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	21 471 kWh
- Kaivo yhteensä	196 m	1 kpl	21 736 kWh	21 736 kWh

Keruun virtaus 0,52 l/s ΔT = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PEM40x3.7 vaakaputket	406 m	40 mm	1,0 bar	65 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PEM40x3.7 vaakaputket	406 m	45 mm	0,3 bar	37 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PEM40x3.7 vaakaputket	406 m	50 mm	0,2 bar	24 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	196 m	21 627 kWh	12,6 W/m	35,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		21 627 kWh	110,9 kWh/m/a	1,7 W/mK	4,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	21 736 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	196 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	196 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 736 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 736 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,520 l/s	@ Δt = 3,3 K
21	Keruunesteen kierto yhteensä	0,520 l/s	@ Δt = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	496 m	1,0 m

Kaivon syvyys 196 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
 Vaakakeruupiiri, 496 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.  
 Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "mk-"  
---  
21570 SAUVO

Omakotitalo 3 -kerroksessa, loivassa rinteessä, kellarikerroksesta 1/3 maan alla.  
Rakennuksen ulkomitat 8,4 m x 12,6 m.  
Ulkoseinät 1. krs vanha betoni, 2. ja 3. krs puuta (eristeenä purua), paksuus n. 20 cm  
1. krs 98 m<sup>2</sup>, h=1,96 m, 2. krs 98 m<sup>2</sup>, h=2,6 m, 3. krs 80 m<sup>2</sup>, h=2,3 m.  
Ap maanvarainen, eristys ei tiedossa, Yläpohjassa puru eristys 30 cm.  
Ikkunat normaalin kokoiset 3-lasiset.  
Patterilämmitys. Painovoimainen iv.  
Kulutus ollut 3300 l öljyä, 8000 kWh sähköä, polttopuita 4 kiinto-m<sup>3</sup> sauna/takka.

Tämä on laskelman yhteenveto  
Arvot laskettu keskiarvovuodelle  
Laskelma perustuu rakennetietoihin.  
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitointi!  
Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 10 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	26 830 kWh	1 141 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	258 €
Molemmat yhteensä	31 630 kWh	1 400 €
 Pumpun osuus sähkölaskusta	9 986 kWh	1 398 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	17 kWh	2 €
Molemmat yhteensä	10 003 kWh	1 400 €
 Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,2 SCOP
 Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,14 euroa/ kWh )	31 630 kWh	4 428 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 1,2 euroa/ litra )	3 721 kWh	4 465 €
 Taloussähköä kuluu vuodessa	6 020 kWh	843 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	10 003 kWh	1 400 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	16 023 kWh	2 243 €

**Tässä laskelman tulos tiivistettynä**

Talo "mk-"		SAUVO		(Varsinais-Suomi)	
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 C°					
- Kellari 1938: Patterilämmitys, 19 C°, 98 m2, 192 m3:		2,30 kW		7 435 kWh	
- Keskikerros 1938: Patterilämmitys, 21 C°, 98 m2, 255 m3:		4,78 kW		12 212 kWh	
- Talon yläkerta 1938: Patterilämmitys, 21 C°, 80 m2, 184 m3:		3,28 kW		8 387 kWh	
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ				10,4 kW	28 034 kWh
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		20 608 kWh	74 %	7,40 kW	71 %
Ilmanvaihto		4 688 kWh	17 %	1,86 kW	18 %
Vuotoilmat		2 739 kWh	10 %	1,09 kW	11 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	276,0 m2	2 499 kWh	9 %	0,40 kW	4 %
Yläpohjat	276,0 m2	1 528 kWh	5 %	0,60 kW	6 %
Umpiseinän ala	250,2 m2	12 870 kWh	46 %	4,95 kW	48 %
Ikkunat	18,0 m2	3 216 kWh	11 %	1,27 kW	12 %
Ovet	2,0 m2	495 kWh	2 %	0,19 kW	2 %
Johtumat yhteensä	822,2 m2	20 608 kWh	74 %	7,40 kW	71 %
VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNLÄMMITYS - COP -laskennassa 46 C° - menovesi lämpötila max 54 C°					
• Kiinteistö, 276 m2, 631 m3			3,3 COP	9,75 kW	28 034 kWh
- Lämmin käyttövesi			2,6 COP	0,86 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			3,2 SCOP	10,6 kWh	32 834 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 204 kWh	0,39 kW	31 630 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	31 613 kWh
- Pumpulla tuotetaan				10,00 kW	31 596 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					17 kWh
Yhteensä					31 613 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					10,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Lähes täysteho)					10,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 C°
• Maasta kerätään			( 3,2 COP)	7,0 kW	21 627 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					9 986 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 17 kWh)					10 003 kWh
Tarvitaan 196 aktiivimetrisin lämpökaivo. Kuruun virtaus oltava vähintään 0,52 l/s (= 31,2 l/minuutissa).					
Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys 10 m		2 kpl	PEM40x3.7	20 m	
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille (0,52 l/s):					
• Kaivon painehäviö 0,52 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, ΔT = 3,3 K				65 kPa (0,65 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,52 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, ΔT = 3,3 K				37 kPa (0,37 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,52 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, ΔT = 3,3 K				24 kPa (0,24 bar)	
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 496 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!