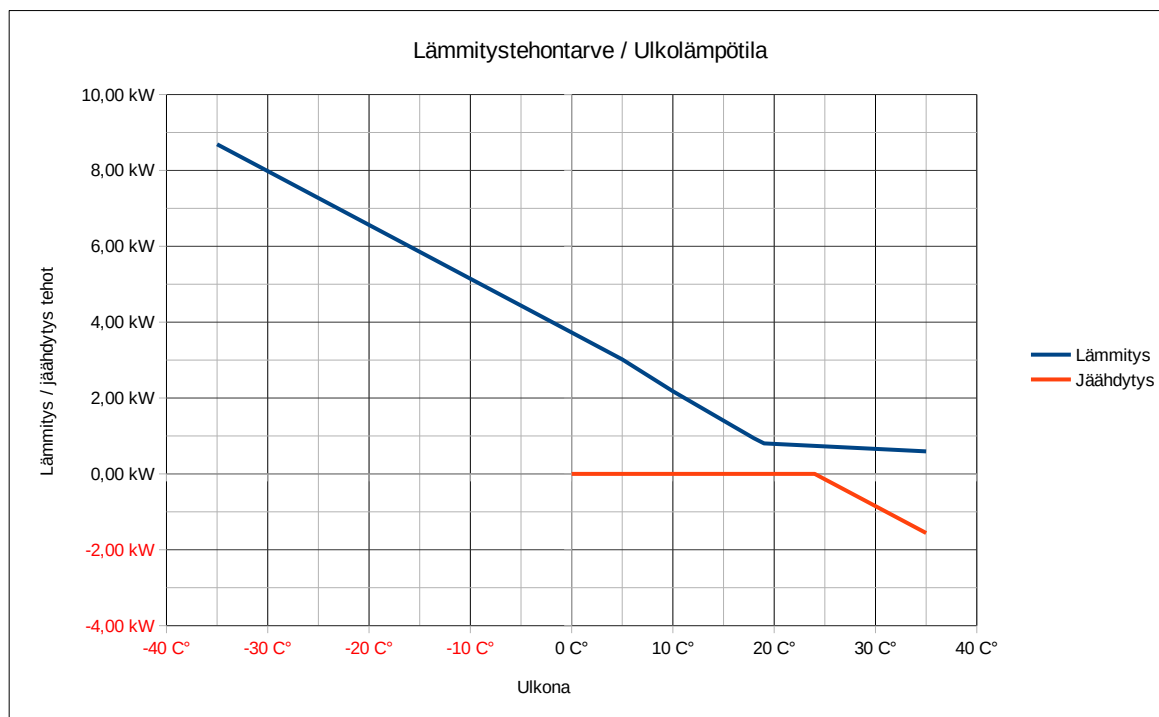


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "Miekkonen"		65100 VAASA		Tulostuspäivä		11.01.2019
Laskettu Bergheat46.902-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			160,0 m ²		358,0 m ³
- Rakennusten lämmitys	6,93 kW	PATTERILÄMMITYS +46 C°		21 175 kWh		899 €
- Lämmin käyttövesi	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh		258 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	3 700 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,0 kW	0,14 €/kWh	3,1 SCOP	25 975 kWh		258 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	21 175 kWh	160 m ²	30 Wh/m ² /Ap/a	358 m ³		13,2 Wh/m ³ /Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	21 175 kWh	160 m ²	715 kWh/m ²	358 m ³		59 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	25 975 kWh	160 m ²	162 kWh/m ²	358 m ³		73 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, P _{max}		-30,0 C°	8,0 kW	49,9 W/m ²		22,3 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		3 056 litraa	1,20 €/litr	3 667 €		85 %
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		24 m ³ /a	á 48,00 €	1 142 €		78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		25 975 kWh	0,140 €/kWh	3 637 €		1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		25 975 kWh	0,140 €/kWh	1 158 €		3,1 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,140 €/kWh	0 €		1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		25 975 kWh		0 kWh	8 271 kWh	3,1 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	8 271 kWh	1 158 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	8 271 kWh	1 158 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	3,30 COP	21 175 kWh	3,3 COP	6 424 kWh	0 kWh	6 424 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,6 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		25 975 kWh	3,1 SCOP	8 271 kWh	0 kWh	8 271 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -30 C°									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	37%	3 247 h	4 800 kWh	21 175 kWh	25 975 kWh	25 975 kWh	0 kWh	8 271 kWh
Tammikuu	31	66%	490 h	517 kWh	3 407 kWh	3 924 kWh	3 924 kWh	0 kWh	1 232 kWh
Helmikuu	28	67%	453 h	472 kWh	3 156 kWh	3 628 kWh	3 628 kWh	0 kWh	1 139 kWh
Maaliskuu	31	57%	427 h	485 kWh	2 933 kWh	3 418 kWh	3 418 kWh	0 kWh	1 076 kWh
Huhtikuu	30	42%	303 h	413 kWh	2 009 kWh	2 422 kWh	2 422 kWh	0 kWh	768 kWh
Toukokuu	31	23%	171 h	354 kWh	1 014 kWh	1 368 kWh	1 368 kWh	0 kWh	444 kWh
Kesäkuu	30	7%	53 h	286 kWh	137 kWh	423 kWh	423 kWh	0 kWh	151 kWh
Heinäkuu	31	5%	39 h	287 kWh	24 kWh	311 kWh	311 kWh	0 kWh	118 kWh
Elokuu	31	8%	58 h	297 kWh	166 kWh	462 kWh	462 kWh	0 kWh	164 kWh
Syyskuu	30	22%	156 h	338 kWh	910 kWh	1 248 kWh	1 248 kWh	0 kWh	406 kWh
Lokakuu	31	37%	274 h	407 kWh	1 786 kWh	2 193 kWh	2 193 kWh	0 kWh	698 kWh
Marraskuu	30	51%	367 h	446 kWh	2 492 kWh	2 938 kWh	2 938 kWh	0 kWh	928 kWh
Joulukuu	31	61%	455 h	499 kWh	3 141 kWh	3 640 kWh	3 640 kWh	0 kWh	1 145 kWh



Talo "Miekkonen" 65100 VAASA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1957, Huonelämpö	10,0 C°	0,68 W/m2K	3 203 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		40,0 m2	2,00 m	80,0 m3	40 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		25,6 m	2,00 m	51,2 m2	80 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		40,0 m2	18 Wh/m2/Ap/a	80,0 m3	9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 10 C		3,00 U	0,28 kW	40,0 m2	1 822 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		-0,36 U	-0,65 kW	40,0 m2	-1 033 kWh/a
Umpiseinän ala		0,30 U	0,35 kW	45,2 m2	639 kWh/a
Ikkunat		3,00 U	0,12 kW	1,0 m2	192 kWh/a
Ovet		3,00 U	0,60 kW	5,0 m2	958 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,13 U	0,70 kW	131,2 m2	2 578 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,15 x / h	0%	0,17 kW	3,3 l/sek	278 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,19 x / h		0,22 kW	4,2 l/sek	347 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 578 kWh/a	1,09 kW	625 kWh/a	3 203 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1957, Huonelämpö	22,0 C°	1,05 W/m2K	12 092 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		70,0 m2	2,40 m	168,0 m3	72 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		33,8 m	2,40 m	81,2 m2	173 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		70,0 m2	39 Wh/m2/Ap/a	168,0 m3	16,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja puolilämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,35 U	0,71 kW	70,0 m2	3 493 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	70,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,28 U	1,13 kW	69,2 m2	3 104 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,52 kW	10,0 m2	1 430 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,21 kW	2,0 m2	572 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	2,57 kW	221,2 m2	8 600 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	0,79 kW	11,7 l/sek	2 179 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,15 x / h		0,48 kW	7,0 l/sek	1 312 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		8 600 kWh/a	3,84 kW	3 491 kWh/a	12 092 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1957, Huonelämpö	22,0 C°	0,93 W/m2K	6 620 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		50,0 m2	2,20 m	110,0 m3	60 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		29,4 m	2,20 m	64,8 m2	132 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		50,0 m2	30 Wh/m2/Ap/a	110,0 m3	13,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,00 U	0,00 kW	50,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,44 kW	50,0 m2	1 202 kWh/a
Umpiseinän ala		0,28 U	0,99 kW	60,8 m2	2 728 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,21 kW	4,0 m2	572 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	1,64 kW	164,8 m2	4 501 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,41 kW	6,1 l/sek	1 142 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,17 x / h		0,36 kW	5,2 l/sek	977 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 501 kWh/a	2,41 kW	2 119 kWh/a	6 620 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					0 Wh/m3/Ap/a
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					0 Wh/m3/Ap/a
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..		160,0 m2	358,0 m3	Enimmäistehot	21 915 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30,0 C°	4,90 kWmax	15 679 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		2,48 kertaa/h	21 l/sek	1,38 kWmax	3 599 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,93 kertaa/h	16 l/sek	1,05 kWmax	2 636 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)				7,33 kWmax	21 915 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	21 915 kWh/a	160 m2	137 kWh/m2	358 m3	61 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	21 915 kWh/a	160 m2	31 Wh/m2/Ap/a	358 m3	13,7 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	4,90 kWmax	160 m2	30,6 W/m2	358 m3	13,7 W/m3

Bergheat46.902-1,68-12 11.01.2019

Laskelman laatija:

11.01.2019

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

65100 VAASA

(Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.902-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 22 C°

ulkolämpötilat 5,7 C° ja -30 C°

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,0 kWh	25 975 kWh	25 975 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,5 kWh	17 704 kWh	17 704 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,5 kWh	8 271 kWh	8 271 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,1 SCOP	3,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,0 kWh	5,56 kW	5,57 kW

Lämmön keruu: kostea savi (17704 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +46 C° COP = 3,1				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,420 l/s	38,9 kWh/m	455 m	1,1 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,1				
- Maaporausta	6 m	1,4 W/mK	Teräsputki	236 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 188 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 547 kWh
- Kaivo yhteensä	188 m	1 kpl	17 783 kWh	17 783 kWh

Keruun virtaus 0,42 l/s ΔT = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	390 m	40 mm	0,0 bar	41 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	390 m	45 mm	0,2 bar	24 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE40x3.7 vaakaputket	390 m	50 mm	0,1 bar	16 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	188 m	17 704 kWh	10,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		17 704 kWh	94,6 kWh/m/a	1,7 W/mK
				4,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 783 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	188 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	188 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 783 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 783 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,420 l/s @ Δt = 3,3 K	
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,420 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	455 m	1,1 m

Kaivon syvyys 188 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 455 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Miekkonen"

65100 VAASA

Rintamamies -tyyppinen talo 1957 tasamaalla, kolmessa kerroksessa.
 Rakennuksen ulkomitat 10 x 8 m. Painovoimainen ilmanvaihto.
 Neliömäärät noin kellari +10 C 40 m², keskikerros 70 m², yläkerta 50 m².
 Huonekorkeudet: kellari 2 m, keskikerros 2.4 m, yläkerta 2.2 m.
 At pohja maanvarainen betoni. Ulkoseinissä 70 mm tuulensuojavilla ja 100 mm puru.
 Yläpohjassa puhallusvilla, paksuutta en muista mutta arvio 35 cm.
 Ikkunat 3-kerros, 1U laseja.
 Yösähkön kulutus 2018-> 16600 kWh, 2017 -> 17700 kWh, 2016 -> 18800 kWh.
 Puulla lämmitetty talvella muutamana päivänä viikossa ja
 pakkasilla (-20c...) kun joskus ollut niin puulla lämmitetty varaajaa.

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 0,14 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 175 kWh	899 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	258 €
Molemmat yhteensä	25 975 kWh	1 158 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	8 271 kWh	1 158 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	8 271 kWh	1 158 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	25 975 kWh	3 637 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	3 056 kWh	3 667 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 700 kWh	518 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 271 kWh	1 158 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 971 kWh	1 676 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Miekkonen"		VAASA		(Pohjanmaa)	
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -30 C°					
- Kellari 1957: Patterilämmitys, 10 C°, 40 m2, 80 m3:				1,09 kW	3 203 kWh
- Keskikerros 1957: Patterilämmitys, 22 C°, 70 m2, 168 m3:				3,84 kW	12 092 kWh
- Talon yläkerta 1957: Patterilämmitys, 22 C°, 50 m2, 110 m3:				2,41 kW	6 620 kWh
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ				7,3 kW	21 915 kWh
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		15 679 kWh	72 %	4,90 kW	67 %
Ilmanvaihto		3 599 kWh	16 %	1,38 kW	19 %
Vuotoilmat		2 636 kWh	12 %	1,05 kW	14 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	160,0 m2	5 315 kWh	24 %	0,99 kW	13 %
Yläpohjat	160,0 m2	169 kWh	1 %	-0,21 kW	-3 %
Umpiseinän ala	175,2 m2	6 471 kWh	30 %	2,47 kW	34 %
Ikkunat	15,0 m2	2 194 kWh	10 %	0,85 kW	12 %
Ovet	7,0 m2	1 530 kWh	7 %	0,81 kW	11 %
Johtumat yhteensä	517,2 m2	15 679 kWh	72 %	4,90 kW	67 %
VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNLÄMMITYS - COP -laskennassa 46 C° - menovesi lämpötila max 54 C°					
• Kiinteistö, 160 m2, 358 m3			3,3 COP	6,93 kW	21 915 kWh
- Lämmin käyttövesi			2,6 COP	1,05 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			3,1 SCOP	8,0 kWh	26 715 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-740 kWh	0,22 kW	25 975 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	25 975 kWh
- Pumpulla tuotetaan				8,00 kW	25 975 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä					25 975 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					8,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					8,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-30 C°
• Maasta kerätään			(3,1 COP)	5,6 kW	17 704 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttösähköä					8 271 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttösähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					8 271 kWh
Tarvitaan 188 aktiivimetrim lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,42 l/s (= 25,2 l/minuutissa).					
Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys 10 m		2 kpl	PE40x3.7	20 m	
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille (0,42 l/s):					
• Kaivon painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, ΔT = 3,3 K				41 kPa (0,41 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, ΔT = 3,3 K				24 kPa (0,24 bar)	
• Kaivon painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, ΔT = 3,3 K				16 kPa (0,16 bar)	
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 455 metriä = 2 x 250 m PEM40x3,7 SINIRAITA.					
- Keruuputkien upotussyvyys vähintään 1,1 m.					
- Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.					

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