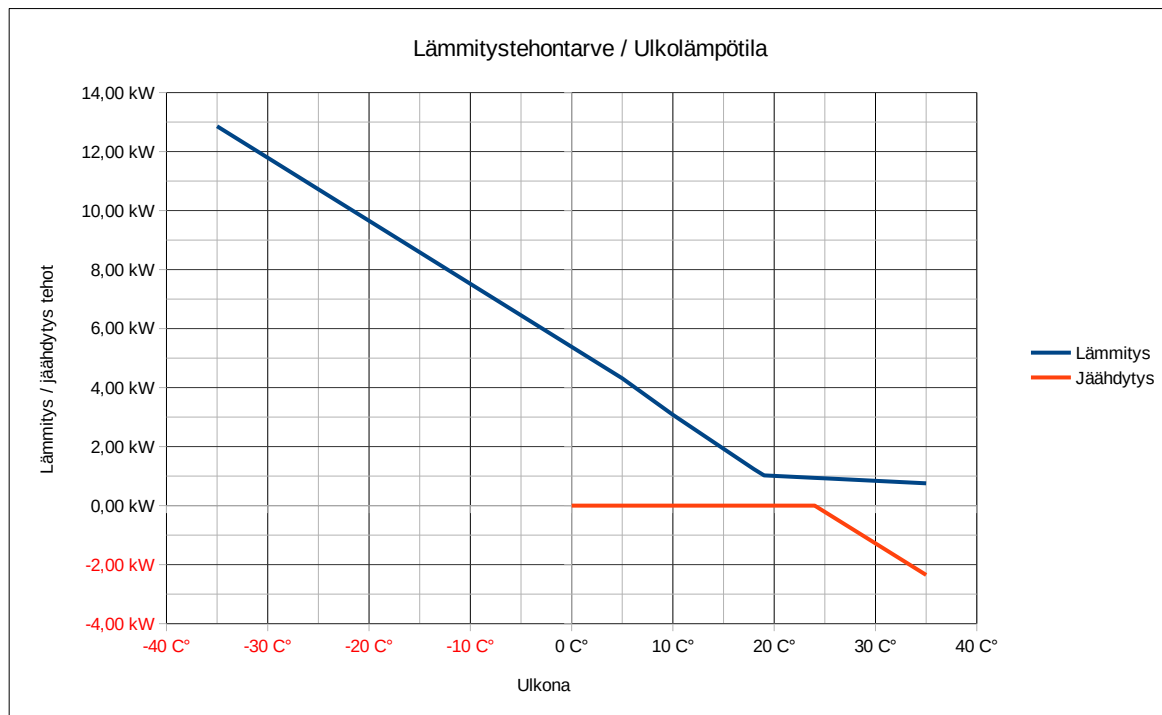


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "kurke orava"		21600 PARAINEN		Tulostuspäivä		12.01.2019
Laskettu Bergheat46.902-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			256,0 m ²		611,3 m ³
- Rakennusten lämmitys	9,89 kW	PATTERILÄMMITYS +46 C°		28 322 kWh		1 203 €
- Lämmin käyttövesi	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh		323 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	5 620 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	11,2 kW	0,14 €/kWh	3,1 SCOP	34 322 kWh		323 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	28 322 kWh	256 m ²	28 Wh/m ² /Ap/a	611 m ³		11,6 Wh/m ³ /Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	28 322 kWh	256 m ²	1 019 kWh/m ²	611 m ³		46 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	34 322 kWh	256 m ²	134 kWh/m ²	611 m ³		56 kWh/m ³
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-27,4 C°	11,2 kW	43,9 W/m ²		18,4 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				11,0 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				4 038 litraa	1,20 €/litr	4 845 €	85 %
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				31 m ³ /a	á 48,00 €	1 509 €	78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				34 322 kWh	0,140 €/kWh	4 805 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				34 322 kWh	0,140 €/kWh	1 526 €	3,1 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				2 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				34 320 kWh	2 kWh	10 903 kWh	3,1 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	10 900 kWh	1 526 €
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					0,0%	2 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	10 903 kWh	1 526 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,30 COP	28 322 kWh	3,3 COP	8 592 kWh	2 kWh	8 594 kWh	1 203 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	6 000 kWh	2,6 COP	2 308 kWh	0 kWh	2 308 kWh	323 €
- Vastuskäyttö		2 kWh	1,0 COP	2 kWh	2 kWh	2 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		34 322 kWh	3,1 SCOP	10 902 kWh	2 kWh	10 902 kWh	1 526 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,4 C°									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	36%	3 120 h	6 000 kWh	28 322 kWh	34 322 kWh	34 320 kWh	2 kWh	10 903 kWh
Tammikuu	31	65%	484 h	654 kWh	4 670 kWh	5 323 kWh	5 323 kWh	0 kWh	1 668 kWh
Helmikuu	28	68%	455 h	602 kWh	4 402 kWh	5 004 kWh	5 002 kWh	2 kWh	1 569 kWh
Maaliskuu	31	57%	424 h	614 kWh	4 050 kWh	4 664 kWh	4 664 kWh	0 kWh	1 465 kWh
Huhtikuu	30	40%	288 h	514 kWh	2 655 kWh	3 169 kWh	3 169 kWh	0 kWh	1 003 kWh
Toukokuu	31	19%	142 h	429 kWh	1 134 kWh	1 563 kWh	1 563 kWh	0 kWh	509 kWh
Kesäkuu	30	6%	44 h	354 kWh	134 kWh	488 kWh	488 kWh	0 kWh	177 kWh
Heinäkuu	31	5%	34 h	358 kWh	14 kWh	372 kWh	372 kWh	0 kWh	142 kWh
Elokuu	31	6%	45 h	365 kWh	127 kWh	492 kWh	492 kWh	0 kWh	179 kWh
Syyskuu	30	18%	133 h	412 kWh	1 049 kWh	1 461 kWh	1 461 kWh	0 kWh	477 kWh
Lokakuu	31	35%	263 h	508 kWh	2 381 kWh	2 889 kWh	2 889 kWh	0 kWh	918 kWh
Marraskuu	30	50%	362 h	563 kWh	3 423 kWh	3 986 kWh	3 986 kWh	0 kWh	1 255 kWh
Joulukuu	31	60%	446 h	629 kWh	4 282 kWh	4 911 kWh	4 911 kWh	0 kWh	1 541 kWh



Talo "kurre orava" 21600 PARAINEN, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA						
Kellari saunaosasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1979, Huonelämpö	22,0 C°	0,96 W/m2K	7 726 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		54,3 m2	2,20 m	119,5 m3	65 kWh/m3/a	
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		21,6 m	2,20 m	47,5 m2	142 kWh/m2/a	
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		54,3 m2	36 Wh/m2/Ap/a	119,5 m3	16,2 Wh/m3/Ap/a	
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,25 U	0,18 kW	54,3 m2	1 135 kWh/a	
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	54,3 m2	0 kWh/a	
Umpiseinän ala		0,25 U	0,30 kW	31,5 m2	984 kWh/a	
Ikkunat		1,40 U	0,28 kW	4,0 m2	742 kWh/a	
Ovet		2,00 U	1,19 kW	12,0 m2	3 180 kWh/a	
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	1,94 kW	156,1 m2	6 042 kWh/a	
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,43 kW	6,6 l/sek	1 148 kWh/a	
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,09 x / h		0,20 kW	3,1 l/sek	536 kWh/a	
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 042 kWh/a	2,57 kW	1 684 kWh/a	7 726 kWh/a	
Kellari autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1979, Huonelämpö	13,0 C°	0,46 W/m2K	1 623 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		31,6 m2	2,55 m	80,6 m3	20 kWh/m3/a	
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		15,6 m	2,55 m	39,8 m2	51 kWh/m2/a	
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		31,6 m2	13 Wh/m2/Ap/a	80,6 m3	5,1 Wh/m3/Ap/a	
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24,8 C		0,20 U	0,10 kW	31,6 m2	642 kWh/a	
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		-0,20 U	-0,29 kW	31,6 m2	-531 kWh/a	
Umpiseinän ala		0,25 U	0,26 kW	35,8 m2	563 kWh/a	
Ikkunat		1,40 U	0,11 kW	2,0 m2	210 kWh/a	
Ovet		1,40 U	0,11 kW	2,0 m2	210 kWh/a	
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,07 U	0,31 kW	103,0 m2	1 094 kWh/a	
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,15 x / h	0%	0,18 kW	3,4 l/sek	329 kWh/a	
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,09 x / h		0,11 kW	2,0 l/sek	200 kWh/a	
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 094 kWh/a	0,59 kW	529 kWh/a	1 623 kWh/a	
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1979, Huonelämpö	22,0 C°	0,84 W/m2K	12 213 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		105,8 m2	2,55 m	269,8 m3	45 kWh/m3/a	
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		42,2 m	2,55 m	107,7 m2	115 kWh/m2/a	
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		105,8 m2	29 Wh/m2/Ap/a	269,8 m3	11,4 Wh/m3/Ap/a	
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,10 U	0,41 kW	105,8 m2	1 537 kWh/a	
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,46 kW	105,8 m2	1 232 kWh/a	
Umpiseinän ala		0,25 U	1,41 kW	101,7 m2	3 774 kWh/a	
Ikkunat		1,40 U	0,41 kW	6,0 m2	1 113 kWh/a	
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a	
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	2,70 kW	319,3 m2	7 656 kWh/a	
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,25 x / h	0%	1,21 kW	18,7 l/sek	3 242 kWh/a	
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,10 x / h		0,49 kW	7,6 l/sek	1 316 kWh/a	
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		7 656 kWh/a	4,39 kW	4 558 kWh/a	12 213 kWh/a	
Yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1979, Huonelämpö	22,0 C°	0,93 W/m2K	7 883 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		64,3 m2	2,20 m	141,5 m3	56 kWh/m3/a	
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		35,2 m	2,20 m	77,5 m2	123 kWh/m2/a	
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		64,3 m2	31 Wh/m2/Ap/a	141,5 m3	14 Wh/m3/Ap/a	
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,00 U	0,00 kW	64,3 m2	0 kWh/a	
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,20 U	0,71 kW	64,3 m2	1 908 kWh/a	
Umpiseinän ala		0,25 U	0,99 kW	71,5 m2	2 653 kWh/a	
Ikkunat		1,40 U	0,41 kW	6,0 m2	1 113 kWh/a	
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a	
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	2,12 kW	206,1 m2	5 674 kWh/a	
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,20 x / h	0%	0,51 kW	7,9 l/sek	1 360 kWh/a	
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,12 x / h		0,32 kW	4,9 l/sek	849 kWh/a	
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 674 kWh/a	2,94 kW	2 209 kWh/a	7 883 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	0,20 x / h	0%			0 kWh/a	
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,12 x / h				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..		256,0 m2	611,3 m3	Enimmäistehot	29 446 kWh/a	
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,4 C°	7,06 kWmax	20 466 kWh/a	
- Ilmanvaihto, teho ja vuotoinen energiantarve, ei jäädytystä		4,56 kertaa/h	37 l/sek	2,32 kWmax	6 079 kWh/a	
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotoinen energia		2,20 kertaa/h	18 l/sek	1,11 kWmax	2 901 kWh/a	
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,0 m	0 kWh/a	0,00 kWmax	0 kWh/a	
Maksimi lämmitysteho ja vuotoinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				10,49 kWmax	29 446 kWh/a	
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	29 446 kWh/a	256 m2	115 kWh/m2	611 m3	48 kWh/m3/a	
Lämmön ominaiskulutus	29 446 kWh/a	256 m2	29 Wh/m2/Ap/a	611 m3	12,1 Wh/m3/Ap/a	
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	7,06 kWmax	256 m2	27,6 W/m2	611 m3	11,5 W/m3	

Bergheat46.902-1,68-12 12.01.2019

Laskelman laatija:

12.01.2019

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

21600 PARAINEN

(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.902-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 22 C°

ulkolämpötilat 6,9 C° ja -27,4 C°

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 11 kW
- Pumpuksi valitsit 11 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	11,2 kWh	34 322 kWh	34 322 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,5 kWh	23 422 kWh	23 419 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,5 kWh	10 900 kWh	10 903 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,1 SCOP	3,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	11,0 kWh	7,83 kW	7,66 kW

Lämmön keruu: kostea savi (23421 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATTERNILÄMMITYS +46 C° COP = 3,1				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,570 l/s	43,6 kWh/m	537 m	1,0 metriä

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATTERNILÄMMITYS COP = 3,1				
- Maaporausta	6 m	1,4 W/mK	Teräsputki	271 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 219 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	23 248 kWh
- Kaivo yhteensä	219 m	1 kpl	23 518 kWh	23 518 kWh

Keruun virtaus 0,57 l/s ΔT = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE50x4.6 vaakaputket	452 m	40 mm	1,0 bar	84 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE50x4.6 vaakaputket	452 m	45 mm	0,4 bar	45 kPa
- Painehäviö kaivo + 2 x 10 m PE50x4.6 vaakaputket	452 m	50 mm	0,2 bar	27 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	219 m	23 419 kWh	12,2 W/m	35,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden		23 419 kWh	107,4 kWh/m/a	1,7 W/mK	4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	23 518 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	219 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	219 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	23 518 kWh	
19	Saanto yhteensä	23 518 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,570 l/s	@ Δt = 3,3 K
21	Keruunesteen kierto yhteensä	0,570 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	537 m	1,0 m

Kaivon syvyys 219 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 537 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "kurre orava"

21600 PARAINEN

Rinnetalo 1979 kalliolla, kolmessa kerroksessa.

Eristeet rakennusajan tavan mukaan, 125 mm vuorivillaa seinissä ja 150 mm yläpohjassa.

Asuinneliöitä 176, kokonaisala 300 m², kolmessa kerroksessa. Alin kerros osittain maan sisällä.

Kellarikerros 100,1 m², josta saunaosasto 54,3 m² lattialämmityksellä, autotalli 31,6 m² pattereilla, loput lämmittämättä (pannuhuone, kylmävarasto, öljysäiliön tila).

Keskikerros 105,8 m² josta 25 m² lattialämmityksellä ja loput pattereilla.

Yläkerta 64,3 m², kaikki pattereilla.

Nykytalossa 22 C, varmaan pyritään samoihin lämpötiloihin. Autotalli voi toki olla huomattavasti viileämpi.

Öljyä kulunut edellisten omistajien mukaan 3000 l/a. Lisäksi sähköä noin 9000 kWh / vuosi.

Tämä on laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuunotto!

Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 11 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	28 322 kWh	1 203 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	323 €
Molemmat yhteensä	34 322 kWh	1 526 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	10 900 kWh	1 526 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	2 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	10 903 kWh	1 526 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,14 euroa/ kWh)	34 322 kWh	4 805 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	4 038 kWh	4 845 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 620 kWh	787 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	10 903 kWh	1 526 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	16 523 kWh	2 313 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "kurre orava"		PARAINEN		(Varsinais-Suomi)	
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 C°					
- Kellari saunaosasto 1979: Patterilämmitys, 22 C°, 54 m2, 119 m3:			2,57 kW		7 726 kWh
- Kellari autotalli 1979: Lattialämmitys, 13 C°, 32 m2, 81 m3:			0,59 kW		1 623 kWh
- Keskikerros 1979: Patterilämmitys, 22 C°, 106 m2, 270 m3:			4,39 kW		12 213 kWh
- Yläkerta 1979: Patterilämmitys, 22 C°, 64 m2, 141 m3:			2,94 kW		7 883 kWh
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			10,5 kW		29 446 kWh
ERITTELY	Ala	Energiaa/a	Osuus	Max teho	Osuus
Johtumishäviöt		20 466 kWh	70 %	7,06 kW	67 %
Ilmanvaihto		6 079 kWh	21 %	2,32 kW	22 %
Vuotoilmat		2 901 kWh	10 %	1,11 kW	11 %
Lämmönsiirtokanaali		0 kWh	0 %	0,00 kW	0 %
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	256,0 m2	3 314 kWh	11 %	0,69 kW	7 %
Yläpohjat	256,0 m2	2 609 kWh	9 %	0,88 kW	8 %
Umpiseinän ala	240,5 m2	7 974 kWh	27 %	2,96 kW	28 %
Ikkunat	18,0 m2	3 178 kWh	11 %	1,22 kW	12 %
Ovet	14,0 m2	3 390 kWh	12 %	1,30 kW	12 %
Johtumat yhteensä	784,5 m2	20 466 kWh	70 %	7,06 kW	67 %
VUOTUIINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 46 C° - menovesi lämpötila max 54 C°					
• Kiinteistö, 256 m2, 611 m3		3,3 COP	9,89 kW		29 446 kWh
- Lämmin käyttövesi		2,6 COP	1,34 kW		6 000 kWh
- Yhteensä		3,1 SCOP	11,2 kWh		35 446 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-1 124 kWh	0,36 kW		34 322 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW		34 320 kWh
- Pumpulla tuotetaan			11,00 kW		34 318 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					2 kWh
Yhteensä					34 320 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					11,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					11,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-26 C°
• Maasta kerätään		(3,1 COP)	7,7 kW		23 419 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					10 900 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 2 kWh)					10 903 kWh
Tarvitaan 219 aktiivimetrisin lämpökaivo. Kuruun virtaus oltava vähintään 0,57 l/s (= 34,2 l/minuutissa).					
Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys 10 m		2 kpl	PE50x4.6		20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille (0,57 l/s):					
• Kaivon painehäviö 0,57 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, ΔT = 3,3 K					84 kPa (0,84 bar)
• Kaivon painehäviö 0,57 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, ΔT = 3,3 K					45 kPa (0,45 bar)
• Kaivon painehäviö 0,57 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, ΔT = 3,3 K					27 kPa (0,27 bar)
• Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, 537 metriä = 2 x 300 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!