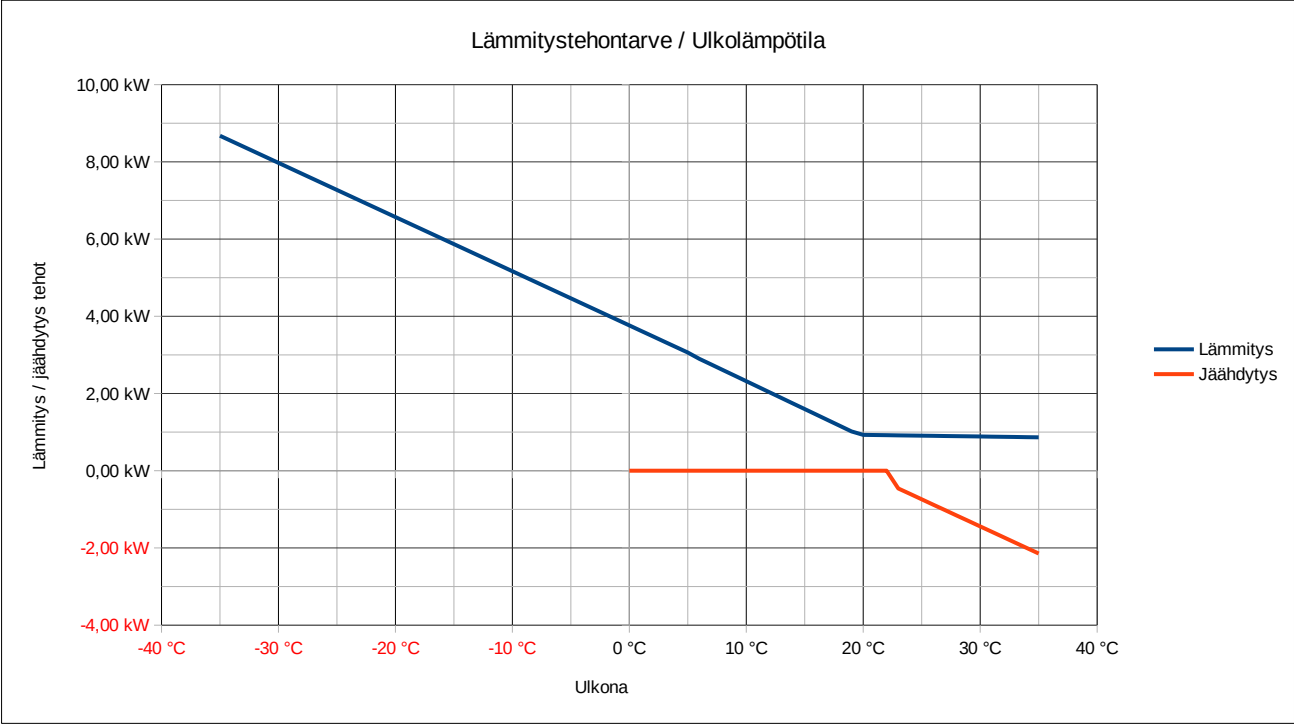


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "mice82"	21880 PÖYTYÄ			Tulostuspäivä	12.06.2020	
Laskettu Bergheat46.024-1,67-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →			150,0 m2	356,0 m3	
- Rakennusten lämmitys	6,65 kW	PATTERILÄMMITYS +46 °C		18 759 kWh	708 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 134,549371843961 litraa	0,46 kW	4 hlö	1 000 kWh	4 000 kWh	186 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 500 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,7 kW	0,13 €/kWh	3,3 SCOP	22 759 kWh	186 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 759 kWh	150 m2	32 Wh/m2/Ap/a	356 m3	13,5 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 759 kWh	150 m2	125 kWh/m2	356 m3	53 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 759 kWh	150 m2	152 kWh/m2	356 m3	64 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,8 C°	7,7 kW	51,1 W/m2	21,5 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					7,7 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					2 678 litraa	1,05 €/ltr	2 811 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan puupelletillä					5 tonnia /a	á 250,00 €	1 331 €	90 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					22 759 kWh	0,130 €/kWh	2 959 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					22 759 kWh	0,130 €/kWh	893 €	3,3 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					22 759 kWh	0 kWh	6 873 kWh	3,3 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	6 873 kWh	893 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	6 873 kWh	893 €	
				Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa		3,45 COP	18 759 kWh	3,4 COP	5 444 kWh	0 kWh	5 444 kWh	708 €	
- Käyttövesi kuluttaa		2,80 COP	4 000 kWh	2,8 COP	1 429 kWh	0 kWh	1 429 kWh	186 €	
- Vastuskäyttö			0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä			22 759 kWh	3,3 SCOP	6 873 kWh	0 kWh	6 873 kWh	893 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,8 °C ( E luku = 125 Luokka = C )									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	34 %	2 956 h	4 000 kWh	18 759 kWh	22 759 kWh	22 759 kWh	0 kWh	6 873 kWh
Tammikuu	31	65 %	481 h	377 kWh	3 326 kWh	3 702 kWh	3 702 kWh	0 kWh	1 100 kWh
Helmikuu	28	63 %	423 h	338 kWh	2 915 kWh	3 254 kWh	3 254 kWh	0 kWh	967 kWh
Maaliskuu	31	54 %	405 h	364 kWh	2 754 kWh	3 119 kWh	3 119 kWh	0 kWh	929 kWh
Huhtikuu	30	39 %	282 h	335 kWh	1 838 kWh	2 173 kWh	2 173 kWh	0 kWh	653 kWh
Toukokuu	31	17 %	124 h	319 kWh	638 kWh	958 kWh	958 kWh	0 kWh	299 kWh
Kesäkuu	30	7 %	50 h	298 kWh	90 kWh	388 kWh	388 kWh	0 kWh	133 kWh
Heinäkuu	31	5 %	41 h	306 kWh	8 kWh	314 kWh	314 kWh	0 kWh	111 kWh
Elokuu	31	6 %	45 h	307 kWh	39 kWh	345 kWh	345 kWh	0 kWh	121 kWh
Syyskuu	30	15 %	107 h	307 kWh	516 kWh	823 kWh	823 kWh	0 kWh	259 kWh
Lokakuu	31	35 %	264 h	342 kWh	1 689 kWh	2 031 kWh	2 031 kWh	0 kWh	612 kWh
Marraskuu	30	45 %	321 h	341 kWh	2 131 kWh	2 473 kWh	2 473 kWh	0 kWh	740 kWh
Joulukuu	31	56 %	413 h	366 kWh	2 814 kWh	3 180 kWh	3 180 kWh	0 kWh	947 kWh



Talo "mice82" 21880 PÖYTÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1978, Huonelämpö	22,0 °C	0,94 W/m2K	18 020 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		130,0 m2	2,40 m	312,0 m3	58 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		62,3 m	2,40 m	149,6 m2	139 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		130,0 m2	35 Wh/m2/Ap/a	312,0 m3	<b>14,8 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,24 U	0,54 kW	130,0 m2	2 609 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	0,91 kW	130,0 m2	2 822 kWh/a
Umpiseinän ala		0,21 U	1,24 kW	124,6 m2	3 645 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,95 kW	19,0 m2	2 622 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,36 kW	6,0 m2	993 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	3,99 kW	409,6 m2	12 691 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,18 (dm3/s)/m2	0 %	1,55 kW	45,5 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,53 kW	8,1 l/sek	1 464 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 990 kWh/a	6,07 kW	5 329 kWh/a	18 020 kWh/a
Tallisuus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1978, Huonelämpö	15,0 °C	1,06 W/m2K	2 139 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		20,0 m2	2,20 m	44,0 m3	49 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		6,5 m	2,20 m	14,3 m2	107 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		20,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	44,0 m3	<b>12,4 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 15 C		0,24 U	0,04 kW	20,0 m2	196 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	0,12 kW	20,0 m2	297 kWh/a
Umpiseinän ala		0,21 U	0,05 kW	6,3 m2	128 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,06 kW	1,0 m2	134 kWh/a
Ovet		1,49 U	0,45 kW	7,0 m2	996 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,31 U	0,72 kW	54,3 m2	1 751 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,11 kW	2,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,07 kW	1,3 l/sek	162 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		720 kWh/a	0,90 kW	387 kWh/a	2 139 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu! Patterilämmitys		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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 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 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					<b>0 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 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					<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..		150,0 m2	356,0 m3	Enimmäistehot	20 159 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,8 °C	4,71 kWmax	5 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		5,0 m3/h	48 l/sek	1,66 kWmax	4 090 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,0 m3/h	9 l/sek	0,60 kWmax	1 626 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 )				6,97 kWmax	5 721 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		20 159 kWh/a	150 m2	<b>134 kWh/m2</b>	356 m3
Lämmön ominaiskulutus		20 159 kWh/a	150 m2	<b>34 Wh/m2/Ap/a</b>	356 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		4,71 kWmax	150 m2	<b>31,4 W/m2</b>	356 m3
Bergheat46.024-1,67-6 12.06.2020					
Laskelman laatija:					12.06.2020
---					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

21880 PÖYTYÄ  
(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.024-1.67-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,2 °C ja -27,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,7 kW
- Pumpuksi valitsit 7,7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,7 kWh	22 759 kWh	22 759 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,4 kWh	15 886 kWh	15 886 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,3 kWh	6 873 kWh	6 873 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,3 SCOP	3,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>7,7 kWh</b>	5,44 kW	5,47 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m ( 15886 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +46 °C COP = 3,3

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	359 m	0,410 l/s	44,3 kWh/m/a	21,45 W/m	49 kPa	Ok
PE40x3.7	1 kpl	400 m	0,410 l/s	39,7 kWh/m/a	19,25 W/m	55 kPa	Huono
PE50x4.6	1 kpl	359 m	0,410 l/s	44,3 kWh/m/a	21,45 W/m	19 kPa	0,19 bar
PE50x4.6	1 kpl	400 m	0,410 l/s	39,7 kWh/m/a	19,25 W/m	20 kPa	0,2 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,3

- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	4 m - 14 m	1,5 W/mK	Teräsputki	567 kWh
- Kallioporausta 149 metriä	14 m - 163 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 415 kWh
- Kaivo yhteensä	163 m	1 kpl	15 960 kWh	15 960 kWh

Kaivo 163 m, keruun virtaus 0,41 l/s ΔT = 3,3 K

Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	183 m	0,33 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	183 m	0,20 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	183 m	0,13 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	183 m	0,12 bar

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	163 m	15 886 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	15 886 kWh	100,4 kWh/m/a	11,4 W/m
			1,7 W/mK
			5,1 W/mK

	- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -
1	15 960 kWh
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	Yhteenveto
14	Kaivojen lukumäärä 1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys 159 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä 159 m
17	
18	Saanto yhdestä kaivosta 15 960 kWh
19	Saanto yhteensä 15 960 kWh
20	Keruun kiertä kaivoa kohden 0,410 l/s @ ΔT = 3,3 K
21	Keruunesteon kiertä yhteensä 0,410 l/s @ ΔT = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,4
23	Keruu: kostea savi Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat 359 m 1,0 m

Kaivon syvyys 163 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 359 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

12.06.2020

Talo "mice82"  
---  
21880 PÖYTYÄ

1 -kerroksinen, pääasiassa patterilämmitteinen talo 1978 tasamaalla.  
Iv huippuimurilla poisto, käytetään tarpeen mukaan.  
L-mallinen talo. Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 64,4 m.  
Talossa lämmin ala 130 m<sup>2</sup>, huonekorkeus 2,4 m.  
Ulkoseinissä 150 mm villaeriste.  
YP: 300-350 mm villaa levyinä. AP: kaksoislaatta, välissä 10cm Styrox.  
Ikkunat pari vuotta vanhat 3 lasiset.  
Lisäksi 20 m<sup>2</sup> talli joka on talossa kiinni. Patterilämmitys siellä.  
Tallissa n.15°C, muut tilat 20 - 22°C.  
Öljylämmitys, lämmitysöljyä on mennyt 2200-2500 l riippuen vuodesta.

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 7,7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 159 kWh	2 621 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	520 €
Molemmat yhteensä	24 159 kWh	3 141 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 873 kWh	893 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 873 kWh	893 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	22 759 kWh	2 959 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2678 litraa, 1,05 euroa/ litra )	2 678 kWh	2 811 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	6 873 kWh	893 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 873 kWh	893 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 500 kWh	455 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 373 kWh	1 348 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "mice82"

PÖYTÄ

(Varsinais-Suomi)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 46 °C - menovesi lämpötila max 54 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETÄ - MUT = -28 °C

- Talo 1978: Patterilämmitys, 22°C, 130 m2, 312 m3:	6,07 kW	18 020 kWh
- Tallisuus 1978: Patterilämmitys, 15°C, 20 m2, 44 m3:	0,90 kW	2 139 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ				6,97 kW	20 159 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		68 %	4,71 kW	72 %	14 442 kWh
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )		24 %	1,66 kW	20 %	4 090 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
- maalämmöllä		24 %	1,66 kW	20 %	4 090 kWh
Vuotoilmat		9 %	0,60 kW	8 %	1 626 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	6,97 kW	100 %	20 159 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	150,0 m2	8 %	0,58 kW	14 %	2 805 kWh
Yläpohjat	150,0 m2	15 %	1,03 kW	15 %	3 119 kWh
Umpiseinän ala	130,9 m2	19 %	1,29 kW	19 %	3 773 kWh
Ikkunat	20,0 m2	14 %	1,01 kW	14 %	2 756 kWh
Ovet	13,0 m2	12 %	0,80 kW	10 %	1 990 kWh
Johtumat yhteensä	463,9 m2	68 %	4,71 kW	72 %	14 442 kWh

• Kiinteistö, 150 m2, 356 m3		3,4 COP	6,65 kW	20 159 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,134 m3 / 50 °C		2,8 COP	1,01 kW	4 000 kWh
- Yhteensä		3,3 SCOP	7,7 kWh	24 159 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-1 400 kWh	0,44 kW	22 759 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	22 759 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			7,70 kW	22 759 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh
<b>Yhteensä ( epävirallinen E luku = 125 Luokka = C )</b>				<b>22 759 kWh</b>
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho				7,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )				7,7 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka				-28 °C
- Maasta kerätään		( 3,3 COP )	5,5 kW	15 886 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä				6 873 kWh
- Ostosähkö yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				6 873 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!				0 kWh

• Tarvitaan 163 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,41 l/s (= 24,6 l/minuutissa).

- Kaivossa aktiivisyvyyttä 159 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m.	Poraussyvyys	163 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 163 metriä.	Putkea kaivossa yhteensä	326 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,6 kPa)	2 kpl PE40x3.7	20 m

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

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinäisille keräinputkille virtauksella 0,41 l/s = 24,6 l/min = 1476 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,41 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	33 kPa = 0,33 bar
- Kaivo, painehäviö 0,41 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	20 kPa = 0,2 bar
- Kaivo, painehäviö 0,41 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	13 kPa = 0,13 bar
- Kaivo, painehäviö 0,41 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	12 kPa = 0,12 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 359 metriä = 1 x 359 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m	49 kPa = Ok
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 359 metriä = 1 x 359 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m	19 kPa = 0,19 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 359 metriä = 1 x 400 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m	55 kPa = Huono
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 359 metriä = 1 x 400 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m	20 kPa = 0,2 bar

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