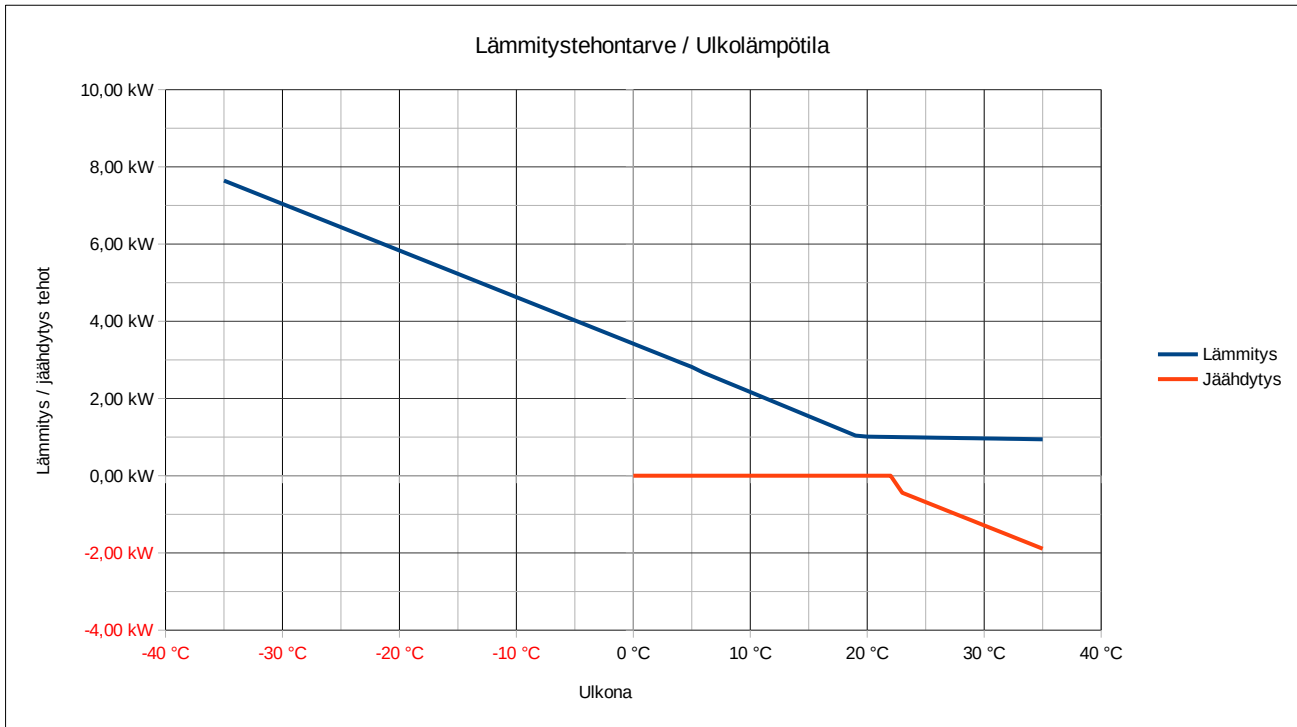


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "kaaleppi017"			90100 OULU		Tulostuspäivä 07.08.2020
Laskettu Bergheat46.031-1,7-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		152,0 m2		380,0 m3
- Rakennusten lämmitys	6,31 kW	PATTERILÄMMITYS +46 °C	21 076 kWh	800 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 140,195461076882 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	204 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 540 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,4 kW	0,13 €/kWh	3,3 SCOP	25 476 kWh	204 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	21 076 kWh	152	28 Wh/m2/Ap/a	380 m3	11,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	21 076 kWh	152	139 kWh/m2	380 m3	55 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	25 476 kWh	152	168 kWh/m2	380 m3	67 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-33,1 °C	7,4 kW	48,8 W/m2	19,5 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					7,4 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					2 997 litraa	1,05 €/ltr	3 147 €	85 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla					21 m3/a	á 80,00 €	1 713 €	70 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					25 476 kWh	0,130 €/kWh	3 312 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					25 476 kWh	0,130 €/kWh	1 004 €	3,3 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					25 476 kWh	0 kWh	7 725 kWh	3,3 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	7 725 kWh	1 004 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	7 725 kWh	1 004 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	3,42 COP	21 076 kWh	3,4 COP	6 154 kWh	0 kWh	6 154 kWh	800 €	
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 400 kWh	2,8 COP	1 571 kWh	0 kWh	1 572 kWh	204 €	
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		25 476 kWh	3,3 SCOP	7 725 kWh	0 kWh	7 725 kWh	1 004 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -33,1 °C (E luku = 139 Luokka = D)								
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	39 %	3 443 h	4 400 kWh	21 076 kWh	25 476 kWh	25 476 kWh	0 kWh 7 725 kWh
Tammikuu	31	72 %	536 h	411 kWh	3 558 kWh	3 968 kWh	3 968 kWh	0 kWh 1 185 kWh
Helmikuu	28	70 %	472 h	369 kWh	3 120 kWh	3 489 kWh	3 489 kWh	0 kWh 1 043 kWh
Maaliskuu	31	60 %	449 h	397 kWh	2 927 kWh	3 324 kWh	3 324 kWh	0 kWh 996 kWh
Huhtikuu	30	45 %	325 h	368 kWh	2 034 kWh	2 402 kWh	2 402 kWh	0 kWh 725 kWh
Toukokuu	31	23 %	170 h	355 kWh	906 kWh	1 261 kWh	1 261 kWh	0 kWh 391 kWh
Kesäkuu	30	11 %	76 h	330 kWh	235 kWh	565 kWh	565 kWh	0 kWh 187 kWh
Heinäkuu	31	7 %	52 h	337 kWh	48 kWh	385 kWh	385 kWh	0 kWh 134 kWh
Elokuu	31	10 %	72 h	340 kWh	195 kWh	536 kWh	536 kWh	0 kWh 179 kWh
Syyskuu	30	21 %	154 h	342 kWh	795 kWh	1 137 kWh	1 137 kWh	0 kWh 354 kWh
Lokakuu	31	41 %	306 h	376 kWh	1 888 kWh	2 263 kWh	2 263 kWh	0 kWh 685 kWh
Marraskuu	30	51 %	365 h	374 kWh	2 326 kWh	2 700 kWh	2 700 kWh	0 kWh 813 kWh
Joulukuu	31	63 %	466 h	400 kWh	3 045 kWh	3 445 kWh	3 445 kWh	0 kWh 1 032 kWh



Talo "kaaleppi017" 90100 OULU, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1976, Huonelämpö	22,0 °C	0,79 W/m2K	22 492 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		152,0 m2	2,50 m	380,0 m3	59 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		51,0 m	2,50 m	127,5 m2	148 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		152,0 m2	30 Wh/m2/Ap/a	380,0 m3	12,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,23 U	0,61 kW	152,0 m2	5 320 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	1,13 kW	152,0 m2	3 317 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	1,42 kW	103,5 m2	4 171 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,99 kW	18,0 m2	2 910 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,33 kW	6,0 m2	970 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	4,48 kW	431,5 m2	16 689 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,16 (dm3/s)/m2	0 %	1,73 kW	4 574 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,42 kW	5,8 l/sek	1 229 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 482 kWh/a	6,63 kW	5 803 kWh/a	22 492 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu! Patterilämmitys		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 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 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					0 Wh/m3/Ap/a
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					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,1 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					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24,1 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..		152,0 m2	380,0 m3	Enimmäistehot	22 492 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-33,1 °C	4,48 kWmax	4 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		3,6 m3/h	30 l/sek	1,73 kWmax	4 574 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,7 m3/h	6 l/sek	0,42 kWmax	1 229 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)				6,63 kWmax	5 807 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		22 492 kWh/a	152 m2	148 kWh/m2	380 m3
Lämmön ominaiskulutus		22 492 kWh/a	152 m2	30 Wh/m2/Ap/a	380 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		4,48 kWmax	152 m2	29,5 W/m2	380 m3
Bergheat46.031-1,7-12 07.08.2020					
Laskelman laatija:					
07.08.2020					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

90100 OULU
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.031-1,7-12

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 3,5 °C ja -33,1 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,4 kW
- Pumpuksi valitsit 7,4 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,4 kWh	25 476 kWh	25 476 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,2 kWh	17 751 kWh	17 751 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,2 kWh	7 725 kWh	7 725 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,3 SCOP	3,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,4 kWh	5,25 kW	5,24 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 m (17750 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	488 m	0,390 l/s	36,4 kWh/m/a	15,16 W/m	60 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,195 l/s	71,0 kWh/m/a	14,80 W/m	14 kPa	0,14 bar
PE50x4.6	1 kpl	488 m	0,390 l/s	36,4 kWh/m/a	15,16 W/m	23 kPa	0,23 bar
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,195 l/s	71,0 kWh/m/a	14,80 W/m	7 kPa	0,07 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °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 15 metriä	4 m - 19 m	1,5 W/mK	Teräsputki	687 kWh
- Kallioporausta 176 metriä	19 m - 195 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 114 kWh
- Kaivo yhteensä	195 m	1 kpl	17 772 kWh	17 772 kWh

Kaivo 195 m, keruun virtaus 0,39 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	215 m	0,36 bar	36 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	215 m	0,21 bar	21 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	215 m	0,14 bar	14 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	215 m	0,13 bar	13 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	195 m	17 751 kWh	10,6 W/m	27,4 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 751 kWh	93,0 kWh/m/a	10,6 W/m	1,7 W/mK	4,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 772 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	191 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	191 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 772 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 772 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,390 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,390 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	488 m	1,3 m

Kaivon syvyys 195 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 488 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

07.08.2020

Talo "kaaleppi017"

90100 OULU

Talo 1976, laajennettu vuonna 2000. Patterilämmitys. Painovoimainen ilmanvaihto.
 Rakennus on yksikerroksinen ja lämmintä 152 m². Huonekorkeus 2,5 m.
 1976 osa: 145 m², josta asuintilaa 120 m² + kylmä autotalli 25 m².
 Laajennus 2000: asuinpinta-alaa 32 m² + kylmä varasto 17 m².
 Ulkoseinien yhteenlaskettu pituus on 65 m.
 US: 1976 päädyt (yht 18 m) kahitiiltä. Eriste villaa 125 mm + 12 mm tuulensuojalevy.
 Muut seinät puurakenteiset (yht 22m). Eristeenä 150 mm villaa + 12 mm tuulensuojalevy.
 Laajennuksen seinät (25 m) villaa 200 + runkoleijona 25 (U = 0,21).
 AP 1976: (120 m²): eristeenä styrox. Ulkoseinien vierellä 10 cm muuten 5 cm.
 AP Laajennus: styrox 20 cm.
 YP 1976: Villaa 225 mm + 100 mm puhallusvillaa. Laajennus: puhallusvillaa 400 mm.
 Ikkunat: suurehkot 3 -lasiset. Tilojen lämpötila 23 astetta.
 Öljyn kulutus kahtena edellisenä vuotena 2000 l. Kylmempiä vuosina on mennyt 2200 l.

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 7,4 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	22 492 kWh	2 924 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	572 €
Molemmat yhteensä	26 892 kWh	3 496 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	7 725 kWh	1 004 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 725 kWh	1 004 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	25 476 kWh	3 312 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2997 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 997 ltr	3 147 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	7 725 kWh	1 004 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 725 kWh	1 004 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 540 kWh	460 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 265 kWh	1 464 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "kaaleppi017"

OULU

(Pohjois-Pohjanmaa)

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

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -33 °C

- Talo 1976: Patterilämmitys, 22°C, 152 m2, 380 m3: 6,63 kW 22 492 kWh

-
-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 6,63 kW 22 492 kWh

ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		68 %	4,48 kW	74 %	16 689 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		26 %	1,73 kW	20 %	4 574 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
- maalämmöllä		26 %	1,73 kW	20 %	4 574 kWh
Vuotoilmat		6 %	0,42 kW	5 %	1 229 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	6,63 kW	100 %	22 492 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	152,0 m2	9 %	0,61 kW	24 %	5 320 kWh
Yläpohjat	152,0 m2	17 %	1,13 kW	15 %	3 317 kWh
Umpiseinän ala	103,5 m2	21 %	1,42 kW	19 %	4 171 kWh
Ikkunat	18,0 m2	15 %	0,99 kW	13 %	2 910 kWh
Ovet	6,0 m2	5 %	0,33 kW	4 %	970 kWh
Johtumat yhteensä	431,5 m2	68 %	4,48 kW	74 %	16 689 kWh

• Kiinteistö, 152 m2, 380 m3 3,4 COP 6,31 kW **22 492 kWh**

- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,14 m3 / 50 °C 2,8 COP 1,10 kW **4 400 kWh**

- Yhteensä 3,3 SCOP 7,4 kWh 26 892 kWh

- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus -1 416 kWh 0,39 kW 25 476 kWh

- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja 0 kWh 0,00 kW 25 476 kWh

- Maalämmöllä tuotetaan 7,40 kW 25 476 kWh

- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää 0 kWh

Yhteensä (epävirallinen E luku = 139 Luokka = D) 25 476 kWh

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho 7,4 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho) **7,4 kW**

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -33 °C

- Maasta kerätään (3,3 COP) 5,2 kW **17 751 kWh**

- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä 7 725 kWh

- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh) **7 725 kWh**

- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä! 0 kWh

• Tarvitaan 195 metrinen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,39 l/s (= 23,4 l/minuutissa).

- Kaivossa aktiivisyvyyttä 191 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m. Poraussyvyys **195 m**

- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 195 metriä. Putkea kaivossa yhteensä 390 m

- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,4 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 0,39 l/s = 23,4 l/min = 1404 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 36 kPa = 0,36 bar

- Kaivo, painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 21 kPa = 0,21 bar

- Kaivo, painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 14 kPa = 0,14 bar

- Kaivo, painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 13 kPa = 0,13 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 488 metriä = 1 x 488 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m 60 kPa = Ei toimi

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 488 metriä = 1 x 488 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m 23 kPa = 0,23 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 488 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m 14 kPa = 0,14 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 488 metriä = 2 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m 7 kPa = 0,07 bar

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