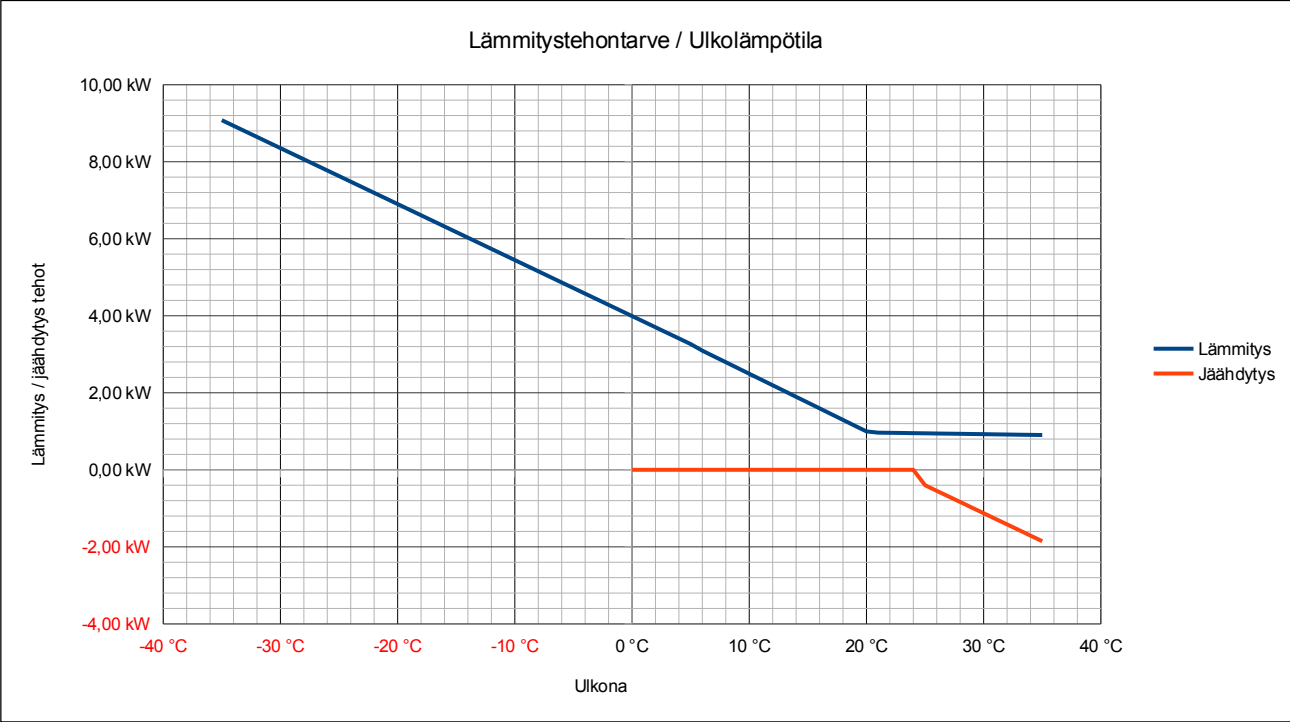


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallas!		
Talo "Mylly"		58900 RANTASALMI		Tulostuspäivä		15.03.2025
Laskettu Bergheat46.2510-3-5,5-1,68-L taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			0,0 m2		0,0 m3
- Rakennusten lämmitys	7,25 kW	PATTERILÄMMITYS +47 °C		18 591 kWh		1 000 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 193 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh		251 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 945 kWh	-1 178 kWh		-64 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,3 kW	0,2 €/kWh	3,7 SCOP	22 991 kWh		1 187 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 591 kWh	163 m2	26 Wh/m2/Ap/a	391 m3		10,9 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 591 kWh	163 m2	114 kWh/m2	391 m3		48 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 991 kWh	163 m2	141 kWh/m2	391 m3		59 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-29,7 C°	8,3 kW	51,0 W/m2		21,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,3 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 643 litraa	2,00 €/ltr	5 285 €	87 %
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				21 m3/a	á 60,00 €	1 263 €	78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				22 991 kWh	0,200 €/kWh	4 598 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				22 991 kWh	0,200 €/kWh	1 251 €	3,7 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				22 991 kWh	0 kWh	6 253 kWh	3,7 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	6 253 kWh	1 251 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	6 253 kWh	1 251 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,72 COP	18 591 kWh	3,7 COP	4 998 kWh	0 kWh	4 998 kWh	1 000 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,51 COP	4 400 kWh	3,5 COP	1 255 kWh	0 kWh	1 255 kWh	251 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 991 kWh	3,7 SCOP	6 253 kWh	0 kWh	6 253 kWh	1 251 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29,7 °C ( E luku = 114 Luokka = C )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	18 591 kWh	4 998 kWh	4 400 kWh	1 255 kWh	22 991 kWh	22 991 kWh	0 kWh	6 253 kWh
Tammikuu	31	3 270 kWh	879 kWh	394 kWh	112 kWh	3 663 kWh	3 663 kWh	0 kWh	991 kWh
Helmikuu	28	2 832 kWh	761 kWh	354 kWh	101 kWh	3 186 kWh	3 186 kWh	0 kWh	862 kWh
Maaliskuu	31	2 599 kWh	699 kWh	386 kWh	110 kWh	2 985 kWh	2 985 kWh	0 kWh	809 kWh
Huhtikuu	30	1 782 kWh	479 kWh	365 kWh	104 kWh	2 146 kWh	2 146 kWh	0 kWh	583 kWh
Toukokuu	31	706 kWh	190 kWh	363 kWh	104 kWh	1 070 kWh	1 070 kWh	0 kWh	294 kWh
Kesäkuu	30	104 kWh	28 kWh	345 kWh	98 kWh	448 kWh	448 kWh	0 kWh	126 kWh
Heinäkuu	31	29 kWh	8 kWh	355 kWh	101 kWh	384 kWh	384 kWh	0 kWh	109 kWh
Elokuu	31	86 kWh	23 kWh	356 kWh	102 kWh	442 kWh	442 kWh	0 kWh	125 kWh
Syyskuu	30	686 kWh	184 kWh	352 kWh	100 kWh	1 038 kWh	1 038 kWh	0 kWh	285 kWh
Lokakuu	31	1 608 kWh	432 kWh	374 kWh	107 kWh	1 982 kWh	1 982 kWh	0 kWh	539 kWh
Marraskuu	30	2 101 kWh	565 kWh	368 kWh	105 kWh	2 469 kWh	2 469 kWh	0 kWh	670 kWh
Joulukuu	31	2 788 kWh	749 kWh	388 kWh	111 kWh	3 176 kWh	3 176 kWh	0 kWh	860 kWh



Talo "Mytly" 58900 RANTASALMI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1987, Huonelämpö 22,0 °C		0,90 W/m2K	16 293 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		126,0 m2	2,40 m	302,4 m3	54 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		48,7 m	2,40 m	116,8 m2	129 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		126,0 m2	30 Wh/m2/Ap/a	302,4 m3	12,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,17 U	0,34 kW	126,0 m2	1 943 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,26 kW	126,0 m2	681 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,09 kW	93,8 m2	2 874 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,43 kW	6,0 m2	1 149 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,23 kW	17,0 m2	3 255 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	3,35 kW	368,8 m2	9 902 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa	0,25 (dm3/s)/m2	0 %	2,13 kW	63,0 dm3/s	5 345 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 (dm3/s)/m2		0,40 kW	5,9 dm3/s	1 046 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		3,35 kW	5,87 kW	6 391 kWh/a	16 293 kWh/a
Talon yläkerta, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1987, Huonelämpö 21,0 °C		0,87 W/m2K	4 081 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		37,0 m2	2,40 m	88,8 m3	46 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		26,4 m	2,40 m	63,3 m2	110 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		37,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	88,8 m3	10,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,00 U	0,00 kW	37,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,22 kW	37,0 m2	567 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,68 kW	60,3 m2	1 730 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,21 kW	3,0 m2	538 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	1,12 kW	137,3 m2	2 835 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa	0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,37 kW	5,6 dm3/s	882 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 (dm3/s)/m2		0,14 kW	2,2 dm3/s	364 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		1,12 kW	1,63 kW	1 246 kWh/a	4 081 kWh/a
Rakennus 1 ei valittu!		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 lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Rakennus 1 ei valittu!		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. Patterilämmitys 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Rakennus 1 ei valittu!		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 12 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana					0 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		163,0 m2	391,2 m3	Enimmäistehot	20 374 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,7 °C	4,47 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		8,6 m3/h	69 l/sek	2,49 kWmax	6 227 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,0 m3/h	8 l/sek	0,54 kWmax	1 410 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 )				7,51 kWmax	7 637 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	20 374 kWh/a	163 m2	125 kWh/m2	391 m3	52 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	20 374 kWh/a	163 m2	29 Wh/m2/Ap/a	391 m3	12 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	7,51 kWmax	163 m2	46,0 W/m2	391 m3	19,2 W/m3
Bergheat46.2510-3-5,5-1,68-1.15.03.2025					
Laskelman laatija:				15.03.2025	
Tämä laskelma on vain suuntaa antava; ei ole mikään takuumitoitus!					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

58900 RANTASALMI  
(Etelä-Savo)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.2510-3-5,5-1,68-L

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 4,3 °C ja -29,7 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,3 kW
- Pumpuksi valitsit 8,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,3 kWh	22 991 kWh	22 991 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,0 kWh	16 738 kWh	16 738 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,3 kWh	6 253 kWh	6 253 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,7 SCOP	3,7 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>8,3 kWh</b>	6,08 kW	6,07 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m ( 16737 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +47 °C COP = 3,7							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	240 m	436 litraa	34,9 kWh/m/a	12,64 W/m	16 kPa	0,16 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 240 = 480 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x2.4 = 20 metriä. Nestetilavuus 491 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,7				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	6 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	707 kWh
- Kallioporausta 179 metriä	20 m - 199 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	14 532 kWh
- Kaivo yhteensä	199 m	1 kpl	16 728 kWh	16 728 kWh

Kaivo 199 m, keruun virtaus 0,46 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE40*2.4	219 m	0,48 bar	48 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	3xPE40*2.4	219 m	0,34 bar	34 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE45*2.6	219 m	0,28 bar	28 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE50*2.8	219 m	0,18 bar	18 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	199 m	16 738 kWh	9,9 W/m	30,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	16 738 kWh	86,7 kWh/m/a	9,9 W/m	1,6 W/mK	5,0 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	16 728 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	193 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	193 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	16 728 kWh	
19	Saanto yhteensä	16 728 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,460 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,460 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,2		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	471 m	1,1 m

Kaivon syvyys 199 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 471 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Talo "Mylly"  
----  
58900 RANTASALMI

Talo rakennettu 1954- laajennettu 1987. 2 (1½?) kerroksessa.  
Talossa 1 putkijärj vesipatterit 12kpl 1 lehtisiä uusittu 2010. Huippumuri.  
Talon pituus 17450mm, leveys 8220mm.  
Huoneistoala 163m<sup>2</sup>, kerrosala 204m<sup>2</sup>, lämmintä 600m<sup>3</sup>. Huonekorkeus 240cm.  
AP: Laajennus maanvarainen styrokso n50 2x50mm. Laajennuksen ala ei tiedossa!  
US: Laajennus osa: villa 200mm. 12mm bituliittilevy.  
AP: Vanha osa maanvarainen. Laatan päällä 10cm Lecapapu, puhallusvilla 20cm, remontoitu -22.  
US: Vanha osa: kipsilevy, puhallusvilla 5-8 cm hirsi noin 20cm, villa 50mm, 12mm bituliittilevy.  
YP: 10cm villa + puhallusvilla noin 40cm.  
Ikkunat 3 lasiset, uusittu 2022. Tilojen tavoite lämpötila 22°C.

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 8,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 374 kWh	4 075 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	24 774 kWh	4 955 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 253 kWh	1 251 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	6 253 kWh	1 251 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,7 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi ( 0,2 euroa/ kWh )	24 774 kWh	4 955 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 945 kWh	589 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	27 719 kWh	5 544 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2643 litraa, 2 euroa/ litra )	2 643 ltr	5 285 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	6 253 kWh	1 251 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 253 kWh	1 251 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 945 kWh	589 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 198 kWh	1 840 €

Bergheat46.2510-3-5-5-1,68-L

15.03.2025

Laatija:

15.03.2025

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

Tässä laskelman tulos tiivistettynä					
Talo "Mylly"		RANTASALMI		(Etelä-Savo)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 47 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -30 °C					
- Talon alakerta 1987: -Patterilämmitys, 22°C, 126 m2, 302 m3 (54°C)		46,6 W/m2	5,87 kW	16 293 kWh	
- Talon yläkerta 1987: -Patterilämmitys, 21°C, 37 m2, 89 m3 (54°C)		44,2 W/m2	1,63 kW	4 081 kWh	
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		46 W/m2	7,51 kW	20 374 kWh	
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	59,6%	4,47 kW	62,5%	12 737 kWh	
Painovoimainen ilmanvaihto	33,2%	2,49 kW	30,6%	6 227 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
- maalämmöllä	33,2%	2,49 kW	30,6%	6 227 kWh	
Vuotoilmat	7,2%	0,54 kW	6,9%	1 410 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	7,51 kW	100,0%	20 374 kWh	
• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	163,0 m2	5 %	0,34 kW	10 %	1 943 kWh
Yläpohjat	163,0 m2	6 %	0,48 kW	6 %	1 248 kWh
Umpiseinän ala	154,0 m2	24 %	1,77 kW	23 %	4 604 kWh
Ovet	6,0 m2	6 %	0,43 kW	6 %	1 149 kWh
Ikkunat	20,0 m2	19 %	1,44 kW	19 %	3 793 kWh
• Johtumat yhteensä	506,0 m2	60 %	4,47 kW	63 %	12 737 kWh
• Kiinteistö yhteensä	163 m2	0 m3	3,7 COP	7,3 kW	20 374 kWh
- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus			-0,6 kW	-1 783 kWh	
Rakennuksen lämmitystarve			6,6 kW	18 591 kWh	
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,192 m3 / 50 °C	3,5 COP	1,06 kW	4 400 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	22 991 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,3 kW	22 991 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	163 m2	141 kWh/m2	3,7 SCOP	8,3 kW	22 991 kWh
• Tarvittava vuotuinen lämmitysenergian tarve					22 991 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen enimmäisteho					8,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					8,3 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-30 °C
- Maasta kerätään lämpöpumpulle 16738 kWh ja ilmanvaihtoon 0 kWh			( 3,7 SCOP)	6,1 kW	16 738 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 253 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					6 253 kWh
- Ei ole ilmanvaihtojen jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 199 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Poraus	199 m
- Kaivon aktiivisyvyys 193 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 199 m.			Putkea kaivossa yhteensä		398 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,4 kPa)			2 kpl	PE40x2.4	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,46 l/s = 27,6 l/min = 1656 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus 2xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 428 ltr - 16 min 3 s				48 kPa = 0,48 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus 3xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 696 ltr - 25 min 13 s				34 kPa = 0,34 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus 2xPE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 538 ltr - 20 min 2 s				28 kPa = 0,28 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus 2xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 733 ltr - 26 min 27 s				18 kPa = 0,18 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus 2xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 733 ltr - 26 min 27 s				17 kPa = 0,17 bar	
Tai vaakakeruulla:					
kosteaa savi, vähintään 471m = 2x240 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 491 ltr - 17min 47s				16 kPa = 0,16 bar	
Tämä laskelma on vain suuntaa antava; ei ole mikään takuumitoitus!					