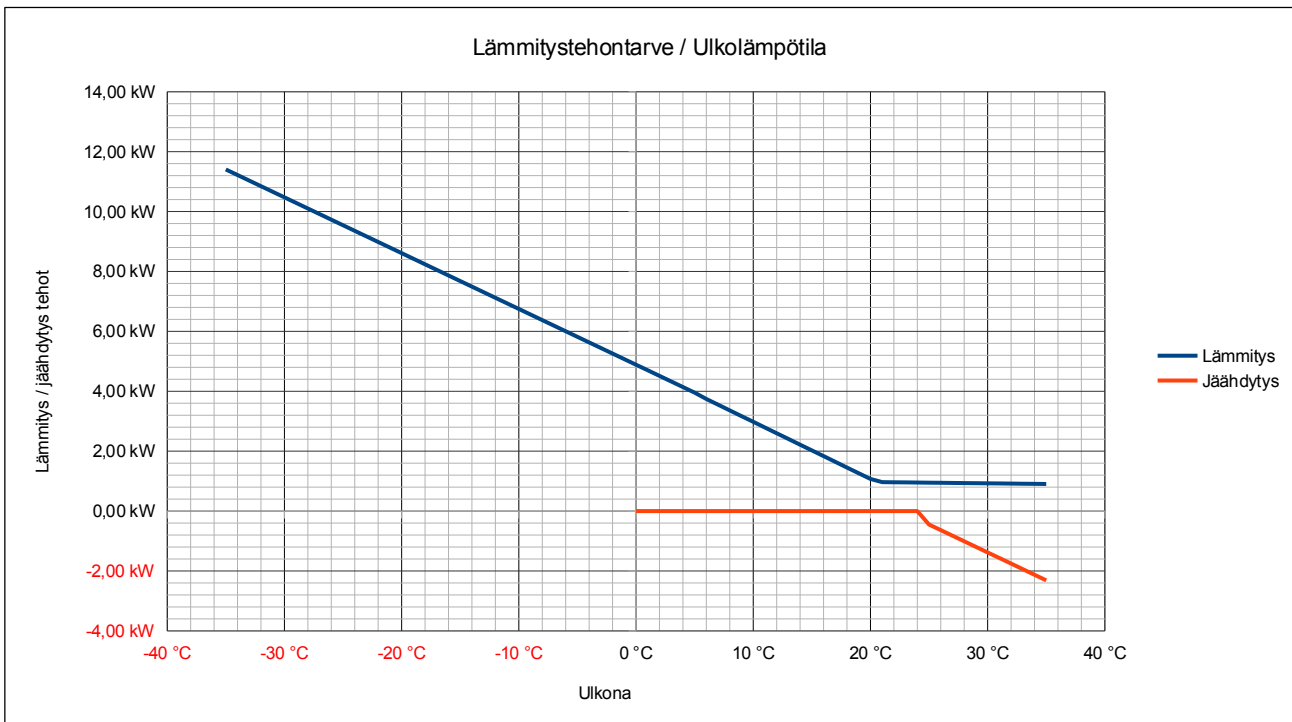


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)		Bergheat46.ods		Ohje	
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallas!	
Talo "Mylly" versio C		58900 RANTASALMI		Tulospäivä 25.03.2025	
Laskettu Bergheat46.2510-3-5,5-1,68-L taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		0,0 m ² 0,0 m ³	
- Rakennusten lämmitys	9,36 kW	PATTERILÄMMITYS +47 °C		26 588 kWh	1 430 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 193 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	251 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 125 kWh	-1 250 kWh	-68 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,4 kW	0,2 €/kWh	3,7 SCOP	30 988 kWh	1 613 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	26 588 kWh	175 m ²	35 Wh/m ² /Ap/a	420 m ³	14,6 Wh/m ³ /Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	26 588 kWh	175 m ²	152 kWh/m ²	420 m ³	63 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	30 988 kWh	175 m ²	177 kWh/m ²	420 m ³	74 kWh/m ³
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-29,7 °C	10,4 kW	59,5 W/m ²	24,8 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		10,4 kW - tehoisella pumpulla.		PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		3 562 litraa	2,00 €/litr	7 124 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		28 m ³ /a	á 60,00 €	1 703 €	78 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		30 988 kWh	0,200 €/kWh	6 198 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		30 988 kWh	0,200 €/kWh	1 681 €	3,7 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		30 988 kWh	0 kWh	8 403 kWh	3,7 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	8 403 kWh	1 681 €		
- Lisälämpövästuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää			0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	8 403 kWh	1 681 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,72 COP	26 588 kWh	3,7 COP	7 148 kWh	0 kWh	7 148 kWh	1 430 €
- 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		30 988 kWh	3,7 SCOP	8 403 kWh	0 kWh	8 403 kWh	1 681 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29,7 °C (E luku = 152 Luokka = E)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	26 588 kWh	7 148 kWh	4 400 kWh	1 255 kWh	30 988 kWh	30 988 kWh	0 kWh	8 403 kWh
Tammikuu	31	4 676 kWh	1 257 kWh	394 kWh	112 kWh	5 070 kWh	5 070 kWh	0 kWh	1 369 kWh
Helmikuu	28	4 050 kWh	1 089 kWh	354 kWh	101 kWh	4 405 kWh	4 405 kWh	0 kWh	1 190 kWh
Maaliskuu	31	3 718 kWh	999 kWh	386 kWh	110 kWh	4 103 kWh	4 103 kWh	0 kWh	1 109 kWh
Huhtikuu	30	2 548 kWh	685 kWh	365 kWh	104 kWh	2 913 kWh	2 913 kWh	0 kWh	789 kWh
Toukokuu	31	1 010 kWh	272 kWh	363 kWh	104 kWh	1 373 kWh	1 373 kWh	0 kWh	375 kWh
Kesäkuu	30	148 kWh	40 kWh	345 kWh	98 kWh	493 kWh	493 kWh	0 kWh	138 kWh
Heinäkuu	31	42 kWh	11 kWh	355 kWh	101 kWh	397 kWh	397 kWh	0 kWh	113 kWh
Elokuu	31	123 kWh	33 kWh	356 kWh	102 kWh	479 kWh	479 kWh	0 kWh	135 kWh
Syyskuu	30	981 kWh	264 kWh	352 kWh	100 kWh	1 333 kWh	1 333 kWh	0 kWh	364 kWh
Lokakuu	31	2 300 kWh	618 kWh	374 kWh	107 kWh	2 674 kWh	2 674 kWh	0 kWh	725 kWh
Marraskuu	30	3 004 kWh	808 kWh	368 kWh	105 kWh	3 373 kWh	3 373 kWh	0 kWh	913 kWh
Joulukuu	31	3 987 kWh	1 072 kWh	388 kWh	111 kWh	4 375 kWh	4 375 kWh	0 kWh	1 183 kWh



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

Talo "Myly" versio C 58900 RANTASALMI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys Rak vuosi 1987, Huonelämpö 22,0 °C 0,93 W/m2K 16 716 kWh/a					
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri	126,0 m2	2,40 m	302,4 m3	55 kWh/m3/a	
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri	48,7 m	2,40 m	116,8 m2	133 kWh/m2/a	
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden	126,0 m2	31 Wh/m2/Ap/a	302,4 m3	12,7 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	0,05 U	0,31 kW	126,0 m2	818 kWh/a	
Umpiseinän ala	0,25 U	1,19 kW	93,8 m2	3 161 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	3,51 kW	368,8 m2	10 326 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		3,51 kW	6,03 kW	6 391 kWh/a	16 716 kWh/a
Talon yläkerta, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys Rak vuosi 1987, Huonelämpö 22,0 °C 0,94 W/m2K 4 716 kWh/a					
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri	37,0 m2	2,40 m	88,8 m3	53 kWh/m3/a	
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri	26,4 m	2,40 m	63,3 m2	127 kWh/m2/a	
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden	37,0 m2	29 Wh/m2/Ap/a	88,8 m3	12,2 Wh/m3/Ap/a	
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C	0,00 U	0,00 kW	37,0 m2	0 kWh/a	
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia	0,14 U	0,27 kW	37,0 m2	726 kWh/a	
Umpiseinän ala	0,25 U	0,77 kW	60,3 m2	2 032 kWh/a	
Ovet		0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a	
Ikkunat	1,40 U	0,22 kW	3,0 m2	574 kWh/a	
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana	0,18 U	1,26 kW	137,3 m2	3 333 kWh/a	
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa	0,16 (dm3/s)/m2	0 %	0,40 kW	7,4 dm3/s	994 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,06 (dm3/s)/m2		0,15 kW	2,2 dm3/s	389 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		1,26 kW	1,80 kW	1 383 kWh/a	4 716 kWh/a
Lämpökeskus, iv ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys Rak vuosi 1987, Huonelämpö 10,0 °C 2,41 W/m2K 1 391 kWh/a					
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri	12,0 m2	2,40 m	28,8 m3	48 kWh/m3/a	
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri	13,9 m	2,40 m	33,4 m2	116 kWh/m2/a	
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden	12,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	28,8 m3	11,1 Wh/m3/Ap/a	
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 10 C	0,00 U	-0,04 kW	12,0 m2	0 kWh/a	
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia	0,16 U	0,08 kW	12,0 m2	89 kWh/a	
Umpiseinän ala	0,39 U	0,41 kW	26,4 m2	485 kWh/a	
Ovet	2,00 U	0,16 kW	2,0 m2	187 kWh/a	
Ikkunat	2,00 U	0,40 kW	5,0 m2	469 kWh/a	
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana	0,44 U	1,01 kW	57,4 m2	1 230 kWh/a	
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa	0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,09 kW	1,8 dm3/s	105 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,08 (dm3/s)/m2		0,05 kW	0,9 dm3/s	56 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		1,01 kW	1,15 kW	160 kWh/a	1 391 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 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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX QUADRIGA H40+40/S40+28/162 tehohäviö vuodessa	0,64 kW	18,3 W/m	35 m	5 620 kWh/a	
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..	175,0 m2	420,0 m3	Enimmäistehot	28 443 kWh/a	
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			5,78 kWmax	0 kWh/a	
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä	6,9 m3/h	72 l/sek	2,62 kWmax	6 444 kWh/a	
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia	0,9 m3/h	9 l/sek	0,59 kWmax	1 490 kWh/a	
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö	35,0 m	5 620 kWh/a	0,64 kWmax	5 620 kWh/a	
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttöviesi ei ole mukana)			9,62 kWmax	13 554 kWh/a	
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	28 443 kWh/a	175 m2	163 kWh/m2	420 m3	68 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	28 443 kWh/a	175 m2	37 Wh/m2/Ap/a	420 m3	15,6 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	9,62 kWmax	175 m2	55,0 W/m2	420 m3	22,9 W/m3
Bergheat46.2510-3-5-5-1,68-125.03.2025					
Laskelman laatija: 25.03.2025					
Tämä laskelma on vain suuntaa antava; ei ole mikään takuunotto!					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

58900 RANTASALMI
(Etelä-Savo)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuimitoitus!

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

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 4,3 °C ja -29,7 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10,4 kW
- Pumpuksi valitsit 10,4 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,4 kWh	30 988 kWh	30 988 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,6 kWh	22 585 kWh	22 585 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,8 kWh	8 403 kWh	8 403 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,7 SCOP	3,7 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,4 kWh	7,62 kW	7,60 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (22585 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +47 °C COP = 3,7

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	2 kpl	320 m	436 litraa	35,3 kWh/m/a	11,88 W/m	29 kPa

- Keräinputkea yhteensä 2 x 320 = 640 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x2.4 = 20 metriä. Nestetilavuus 623 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 231 metriä	20 m - 251 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	20 195 kWh
- Kaivo yhteensä	251 m	1 kpl	22 488 kWh	22 488 kWh

Kaivo 251 m, keruun virtaus 0,58 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE40*2.4	271 m	1,00 bar	100 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	3xPE40*2.4	271 m	0,66 bar	66 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE45*2.6	271 m	0,55 bar	55 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE50*2.8	271 m	0,34 bar	34 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	251 m	22 585 kWh	10,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	22 585 kWh	91,8 kWh/m/a	10,5 W/m	1,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -	
1	22 488 kWh
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	Yhteenveto
14	Kaivojen lukumäärä 1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys 245 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä 245 m
17	
18	Saanto yhdestä kaivosta 22 488 kWh
19	Saanto yhteensä 22 488 kWh
20	Keruun kiertä kaivoa kohden 0,580 l/s @ ΔT = 3 K
21	Keruunestein kiertä yhteensä 0,580 l/s @ ΔT = 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,2
23	Keruu: kostea savi Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat 636 m 1,1 m

Kaivon syvyys 251 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 636 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Talo "Mylly" versio C

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 163m², kerrosala 204m², lämmintä 600m³. 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 10,4 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	28 443 kWh	5 689 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	32 843 kWh	6 569 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	8 403 kWh	1 681 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	8 403 kWh	1 681 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,7 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	32 843 kWh	6 569 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 125 kWh	625 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	35 968 kWh	7 194 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3562 litraa, 2 euroa/ litra)	3 562 ltr	7 124 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	8 403 kWh	1 681 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 403 kWh	1 681 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 125 kWh	625 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 528 kWh	2 306 €

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

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Myly" versio C RANTASALMI (Etelä-Savo)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - 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)	47,9 W/m2	6,03 kW	16 716 kWh
- Talon yläkerta 1987: -Patterilämmitys, 22°C, 37 m2, 89 m3 (54°C)	48,7 W/m2	1,80 kW	4 716 kWh
- Lämpökeskus 1987: -Patterilämmitys, 10°C, 12 m2, 29 m3 (54°C)	95,6 W/m2	1,15 kW	1 391 kWh

- Lämpökanaali CALPEX QUADRIGA H40+40/S40+28/162, pituus 35m, dT=3K	22,9 kPa	0,64 kW	5 620 kWh
---	----------	---------	-----------

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ	55 W/m2	9,62 kW	28 443 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus

Johtumishäviöt	60,0%	5,78 kW	52,3%	14 889 kWh
<i>Painovoimainen ilmanvaihto</i>	27,2%	2,62 kW	22,7%	6 444 kWh
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C</i>	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä	27,2%	2,62 kW	22,7%	6 444 kWh
Vuotoilmat	6,1%	0,59 kW	5,2%	1 490 kWh
Lämmönsiirtokanaali	6,7%	0,64 kW	19,8%	5 620 kWh
Maalämmöllä yhteensä	93,3%	9,62 kW	80,2%	28 443 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	175,0 m2	3 %	0,31 kW	7 %	1 943 kWh
Yläpohjat	175,0 m2	7 %	0,66 kW	6 %	1 633 kWh
Umpiseinän ala	180,4 m2	25 %	2,37 kW	20 %	5 678 kWh
Ovet	8,0 m2	6 %	0,59 kW	5 %	1 336 kWh
Ikkunat	25,0 m2	19 %	1,84 kW	15 %	4 298 kWh
• Johtumat yhteensä	563,4 m2	60 %	5,78 kW	52 %	14 889 kWh
• Kiinteistö yhteensä	175 m2	0 m3	3,7 COP	9,4 kW	28 443 kWh

- Taloussähkö ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,6 kW	-1 855 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				8,7 kW	26 588 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	30 988 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				10,4 kW	30 988 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	175 m2	177 kWh/m2	3,7 SCOP	10,4 kW	30 988 kWh
-----------------	---------------	-------------------	-----------------	----------------	-------------------

• Tarvittava vuotuinen lämmitysenergian tarve 30 988 kWh

• Tarvittava lämmityslaitteen enimmäisteho 10,4 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho) 10,4 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-30 °C
- Maasta kerätään lämpöpumpulle 22585 kWh ja ilmanvaihtoon 0 kWh			(3,7 SCOP)	7,6 kW	22 585 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					8 403 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					8 403 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh

• Tarvitaan vähintään 251 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta. Poraus 251 m

- Kaivon aktiivisyvyys 245 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 251 m.			Putkea kaivossa yhteensä	502 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5,6 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 0,58 l/s = 34,8 l/min = 2088 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,58 l/s virtaus 2xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 529 ltr - 15 min 45 s	100 kPa = Arveluttava
- Kaivo, painehäviö 0,58 l/s virtaus 3xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 849 ltr - 24 min 23 s	66 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,58 l/s virtaus 2xPE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 667 ltr - 19 min 43 s	55 kPa = 0,55 bar
- Kaivo, painehäviö 0,58 l/s virtaus 2xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 895 ltr - 25 min 52 s	34 kPa = 0,34 bar
- Kaivo, painehäviö 0,58 l/s virtaus 2xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 895 ltr - 25 min 52 s	30 kPa = 0,3 bar

Tai vaakakeruulla:
 kostea savi, vähintään 636m = 2x320 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 623 ltr - 17min 54s
 29 kPa = 0,29 bar

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