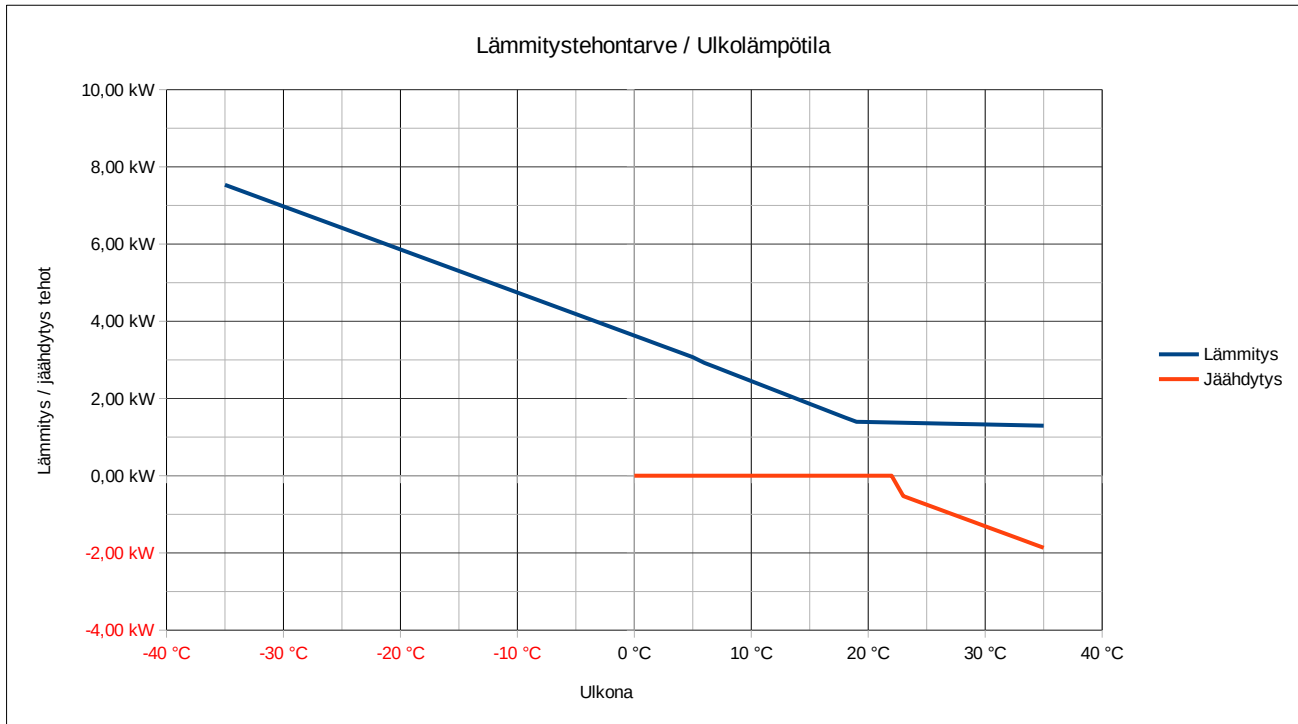


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)		Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajillasi!
Talo "perti16"		28100 PORI		Tulostuspäivä 02.12.2020
Laskettu Bergheat46.030-1,68-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →	212,0 m <sup>2</sup>		530,0 m <sup>3</sup>
- Rakennusten lämmitys	5,18 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	16 524 kWh	631 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 201,24002688333 litraa	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 740 kWh	0 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,7 kW	0,13 €/kWh	4,1 SCOP	22 524 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	16 524 kWh	212	20 Wh/m <sup>2</sup> /Ap/a	<b>530 m<sup>3</sup></b>
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	16 524 kWh	212	<b>78 kWh/m<sup>2</sup></b>	530 m <sup>3</sup>
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 524 kWh	212	106 kWh/m <sup>2</sup>	530 m <sup>3</sup>
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax		<b>-27,5 °C</b>	6,7 kW	31,6 W/m <sup>2</sup>

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		6,7 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 650 litraa	1,05 €/litr	2 782 €	85 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla		19 m <sup>3</sup> /a	ä 80,00 €	1 514 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		22 524 kWh	0,130 €/kWh	2 928 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		22 524 kWh	0,130 €/kWh	708 €	4,1 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		22 524 kWh	0 kWh	5 448 kWh	4,1 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	5 448 kWh	708 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää			0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	5 448 kWh	708 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,00 COP	16 524 kWh	5,0 COP	3 305 kWh	0 kWh	3 305 kWh	430 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	6 000 kWh	2,8 COP	2 143 kWh	0 kWh	2 143 kWh	279 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 524 kWh	4,1 SCOP	5 448 kWh	0 kWh	5 448 kWh	708 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,5 °C ( E luku = 78 Luokka = B )									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	38 %	3 362 h	6 000 kWh	16 524 kWh	22 524 kWh	22 524 kWh	0 kWh	5 448 kWh
Tammikuu	31	70 %	518 h	564 kWh	2 906 kWh	3 470 kWh	3 470 kWh	0 kWh	783 kWh
Helmikuu	28	67 %	453 h	506 kWh	2 528 kWh	3 034 kWh	3 034 kWh	0 kWh	686 kWh
Maaliskuu	31	59 %	437 h	545 kWh	2 382 kWh	2 927 kWh	2 927 kWh	0 kWh	671 kWh
Huhtikuu	30	44 %	320 h	503 kWh	1 640 kWh	2 143 kWh	2 143 kWh	0 kWh	508 kWh
Toukokuu	31	21 %	155 h	479 kWh	562 kWh	1 041 kWh	1 041 kWh	0 kWh	284 kWh
Kesäkuu	30	11 %	82 h	447 kWh	100 kWh	548 kWh	548 kWh	0 kWh	180 kWh
Heinäkuu	31	10 %	71 h	459 kWh	15 kWh	474 kWh	474 kWh	0 kWh	167 kWh
Elokuu	31	10 %	74 h	460 kWh	38 kWh	498 kWh	498 kWh	0 kWh	172 kWh
Syyskuu	30	19 %	140 h	461 kWh	479 kWh	940 kWh	940 kWh	0 kWh	261 kWh
Lokakuu	31	40 %	301 h	513 kWh	1 500 kWh	2 014 kWh	2 014 kWh	0 kWh	483 kWh
Marraskuu	30	50 %	358 h	512 kWh	1 883 kWh	2 395 kWh	2 395 kWh	0 kWh	560 kWh
Joulukuu	31	61 %	454 h	549 kWh	2 490 kWh	3 039 kWh	3 039 kWh	0 kWh	694 kWh



Talo "perti16" 28100 PORI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA

Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö	23,0 °C	0,53 W/m2K	9 541 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		106,0 m2	2,50 m	265,0 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		41,4 m	2,50 m	103,4 m2	90 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		106,0 m2	23 Wh/m2/Ap/a	265,0 m3	<b>9,2 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 33 C		0,09 U	0,45 kW	106,0 m2	1 984 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	106,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,63 kW	77,4 m2	1 958 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,01 kW	20,0 m2	2 983 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,30 kW	6,0 m2	895 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	2,38 kW	315,4 m2	7 820 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,35 (dm3/s)/m2	70 %	0,73 kW	63,6 l/sek	990 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,04 (dm3/s)/m2		0,25 kW	3,8 l/sek	731 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihton + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 384 kWh/a	2,82 kW	1 721 kWh/a	9 541 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö	23,0 °C	0,52 W/m2K	8 879 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		106,0 m2	2,50 m	265,0 m3	34 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		41,4 m	2,50 m	103,4 m2	84 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		106,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	265,0 m3	<b>8,6 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 33 C		0,00 U	0,00 kW	106,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,48 kW	106,0 m2	1 570 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,64 kW	79,4 m2	2 008 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,11 kW	22,0 m2	3 281 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	298 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	2,34 kW	315,4 m2	7 158 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,35 (dm3/s)/m2	70 %	0,73 kW	63,6 l/sek	990 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,04 (dm3/s)/m2		0,25 kW	3,8 l/sek	731 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihton + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 335 kWh/a	2,77 kW	1 721 kWh/a	8 879 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, ilmanvaihton + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			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 32,2 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, ilmanvaihton + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			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 24,2 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, ilmanvaihton + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			0 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		212,0 m2	530,0 m3	Enimmäistehot	18 420 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,5 °C	4,72 kWmax	5 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdystystä		20,5 m3/h	127 l/sek	1,47 kWmax	1 980 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,2 m3/h	8 l/sek	0,50 kWmax	1 463 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 )				6,68 kWmax	3 447 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	18 420 kWh/a	212 m2	<b>87 kWh/m2</b>	530 m3	<b>35 kWh/m3/a</b>
Lämmön ominaiskulutus	18 420 kWh/a	212 m2	<b>22 Wh/m2/Ap/a</b>	530 m3	<b>8,9 Wh/m3/Ap/a</b>
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	4,72 kWmax	212 m2	<b>22,3 W/m2</b>	530 m3	<b>8,9 W/m3</b>
Bergheat46.030-1,68-6	02.12.2020				
Laskelman laatija:					02.12.2020
---					

## TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuimitoitus!

Bergheat46.030-1.68-6

Mitoittava sisälämpö 23 °C

ulkolämpötilat 6 °C ja -27,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,7 kW
- Pumpuksi valitsit 6,7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,7 kWh	22 524 kWh	22 524 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,1 kWh	17 076 kWh	17 076 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,6 kWh	5 448 kWh	5 448 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,1 SCOP	4,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>6,7 kWh</b>	5,36 kW	5,36 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m ( 17076 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,1

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	384 m	0,400 l/s	44,5 kWh/m/a	17,45 W/m	50 kPa	Välttävä
PE40x3.7	1 kpl	400 m	0,400 l/s	42,7 kWh/m/a	16,75 W/m	52 kPa	Välttävä
PE50x4.6	1 kpl	384 m	0,400 l/s	44,5 kWh/m/a	17,45 W/m	19 kPa	0,19 bar
PE50x4.6	1 kpl	400 m	0,400 l/s	42,7 kWh/m/a	16,75 W/m	20 kPa	0,2 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,1

- Vedetön osuus kaivon yläosassa 3 metriä	0 - 3 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 30 metriä	3 m - 33 m	1,5 W/mK	Teräsputki	1 881 kWh
- Kallioporausta 144 metriä	33 m - 177 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 208 kWh
- Kaivo yhteensä	177 m	1 kpl	17 191 kWh	17 191 kWh

Kaivo 177 m, keruun virtaus 0,4 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö	
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	197 m	0,34 bar	34 kPa	
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	197 m	0,20 bar	20 kPa	
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	197 m	0,13 bar	13 kPa	
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	197 m	0,13 bar	13 kPa	
Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	177 m	17 076 kWh	11,2 W/m	30,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 076 kWh	98,8 kWh/m/a	11,2 W/m	1,6 W/mK	4,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -	
1	17 191 kWh
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	Yhteenveto
14	Kaivojen lukumäärä 1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys 174 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä 174 m
17	
18	Saanto yhdestä kaivosta 17 191 kWh
19	Saanto yhteensä 17 191 kWh
20	Keruun kiertä kaivoa kohden 0,400 l/s @ ΔT = 3,3 K
21	Keruunestein kiertä yhteensä 0,400 l/s @ ΔT = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5
23	Keruu: kostea savi Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat 384 m 1,0 m

Kaivon syvyys 177 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 384 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "perti16"

---

28100 PORI

2 -kerroksinen uudisrakennus 2021 tasamaalla.  
Rakennuksen ulkomitat 10 x 12 m.  
Huoneistoala alakerta 106 m<sup>2</sup>, yläkerta 79 m<sup>2</sup>.  
Olohuone 27 m<sup>2</sup> ylös asti avoin, siitä tuo erotus neliöissä.  
Molemmat kerrokset siis samansuuruiset, 106 m<sup>2</sup> sisäalaltaan. Kuutiot 800 m<sup>3</sup>.  
Ulkoseinissä lämmöneriste 200 mm, u=0,16 W/m<sup>2</sup>K.  
Yläpohjassa puhallusvilla 500 mm, 0,09 W/m<sup>2</sup>K.  
Alapohjana ontelolaatta, tuulettuva alapohja, EPS LATTIA 200 mm, u=0,09 W/m<sup>2</sup>K.  
3 -kerroslasit, ikkunoiden alat 42 m<sup>2</sup>, u=1,0 W/m<sup>2</sup>K.  
Sisälämpötila +23°C.  
Ei muita tiloja mukana laskelmassa.

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 6,7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 420 kWh	2 395 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	780 €
Molemmat yhteensä	24 420 kWh	3 175 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 448 kWh	708 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 922 kWh	250 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 370 kWh	958 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	22 524 kWh	2 928 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2650 litraa, 1,05 euroa/ litra )	2 650 ltr	2 782 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 448 kWh	708 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	1 922 kWh	250 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 370 kWh	958 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 740 kWh	616 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 110 kWh	1 574 €

**Tässä laskelman tulos tiivistettynä**

Talo "perti16"		PORI		(Satakunta)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Talon alakerta 2021: Lattialämmitys, 23°C, 106 m2, 265 m3:				2,82 kW	9 541 kWh
- Talon yläkerta 2021: Lattialämmitys, 23°C, 106 m2, 265 m3:				2,77 kW	8 879 kWh
-					
-					
-					
-					
<b>RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ</b>				<b>5,60 kW</b>	<b>18 420 kWh</b>
<b>ERITTELY</b>	<b>Ala</b>	<b>Osuus</b>	<b>Max teho</b>	<b>Osuus</b>	<b>Energiaa/a</b>
Johtumishäviöt		84 %	4,72 kW	81 %	14 978 kWh
<i>Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )</i>		26 %	1,47 kW	21 %	3 902 kWh
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +14 °C</i>		<i>-19 %</i>	<i>-1,09 kW</i>	<i>-10 %</i>	<i>-1 922 kWh</i>
<b>- maalämmöllä</b>		<b>7 %</b>	<b>0,38 kW</b>	<b>11 %</b>	<b>1 980 kWh</b>
Vuotoilmat		9 %	0,50 kW	8 %	1 463 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	5,60 kW	100 %	<b>18 420 kWh</b>
<b>JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY</b>					
Alapohjat	212,0 m2	8 %	0,45 kW	11 %	1 984 kWh
Yläpohjat	212,0 m2	9 %	0,48 kW	9 %	1 570 kWh
Umpiseinän ala	156,8 m2	23 %	1,27 kW	22 %	3 966 kWh
Ikkunat	42,0 m2	38 %	2,12 kW	34 %	6 264 kWh
Ovet	8,0 m2	7 %	0,40 kW	6 %	1 193 kWh
<b>Johtumat yhteensä</b>	<b>630,8 m2</b>	<b>84 %</b>	<b>4,72 kW</b>	<b>81 %</b>	<b>14 978 kWh</b>
• Kiinteistö, 212 m2, 530 m3			5,0 COP	5,18 kW	<b>18 420 kWh</b>
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,201 m3 / 50 °C			2,8 COP	1,52 kW	<b>6 000 kWh</b>
- Yhteensä			4,1 SCOP	6,7 kWh	24 420 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus				-1 896 kWh	22 524 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	22 524 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,70 kW	22 524 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
<b>Yhteensä ( epävirallinen E luku = 78 Luokka = B )</b>					<b>22 524 kWh</b>
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					6,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					<b>6,7 kW</b>
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään			( 4,1 COP )	5,4 kW	<b>17 076 kWh</b>
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 448 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					<b>5 448 kWh</b>
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 922 kWh
• Tarvitaan 177 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,4 l/s (= 24 l/ minuutissa).					
- Kaivossa aktiivisyvyyttä 174 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 3 m.				Poraussyvyys	<b>177 m</b>
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 177 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	354 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,5 kPa)				2 kpl PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyvytydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinäisille keräinputkille virtauksella 0,4 l/s = 24 l/min = 1440 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.					34 kPa = 0,34 bar
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.					20 kPa = 0,2 bar
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.					13 kPa = 0,13 bar
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.					13 kPa = 0,13 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 384 metriä = 1 x 384 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					50 kPa = Välttävä
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 384 metriä = 1 x 384 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					19 kPa = 0,19 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 384 metriä = 1 x 400 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					52 kPa = Välttävä
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 384 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 takuunotto!