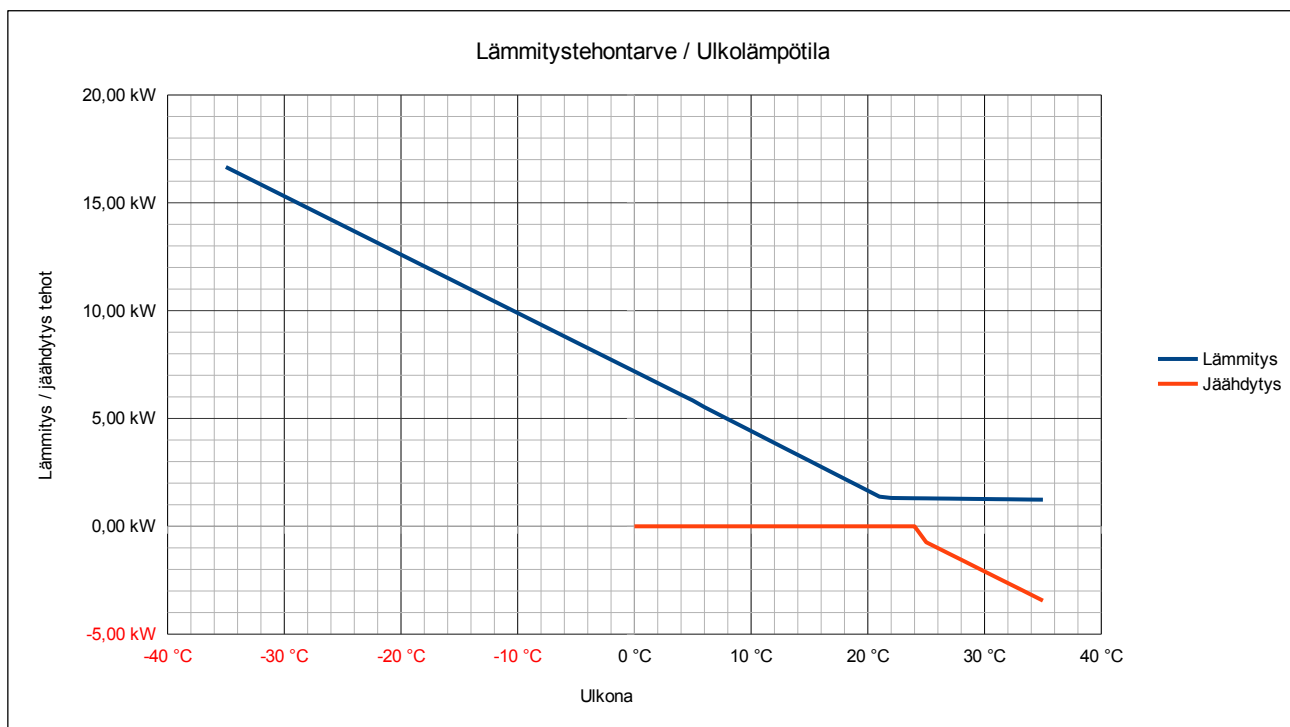


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallas!		
Talo "Vesilintu"		10210 INKOO		Tulostuspäivä		25.01.2022
Laskettu Bergheat46.203-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		269,0 m2		654,7 m3	
- Rakennusten lämmitys	12,56 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		33 935 kWh	1 090 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 230 litraa	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	272 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	5 880 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	14,0 kW	0,13 €/kWh	3,8 SCOP	39 935 kWh	1 362 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	33 935 kWh	269	35 Wh/m2/Ap/a	655 m3	14,3 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	33 935 kWh	269	126 kWh/m2	655 m3	52 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	39 935 kWh	269	148 kWh/m2	655 m3	61 kWh/m3	
• Kohteen mitoitussuorituskykyä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax		-25,2 C°	14,0 kW	52,1 W/m2	21,4 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				14,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			4 590 litraa	1,35 €/ltr	6 197 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			34 m3/a	á 80,00 €	2 685 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			39 935 kWh	0,130 €/kWh	5 192 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			39 935 kWh	0,130 €/kWh	1 362 €	3,8 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			39 935 kWh	0 kWh	10 479 kWh	3,8 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	10 479 kWh	1 362 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	10 479 kWh	1 362 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,05 COP	33 935 kWh	4,0 COP	8 383 kWh	0 kWh	8 383 kWh	1 090 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	6 000 kWh	2,9 COP	2 096 kWh	0 kWh	2 096 kWh	272 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		39 935 kWh	3,8 SCOP	10 479 kWh	0 kWh	10 479 kWh	1 362 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -25,2 °C ( E luku = 126 Luokka = C )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	33 935 kWh	8 383 kWh	6 000 kWh	2 096 kWh	39 935 kWh	39 935 kWh	0 kWh	10 479 kWh
Tammikuu	31	6 080 kWh	1 502 kWh	538 kWh	188 kWh	6 617 kWh	6 617 kWh	0 kWh	1 690 kWh
Helmikuu	28	5 398 kWh	1 333 kWh	485 kWh	169 kWh	5 883 kWh	5 883 kWh	0 kWh	1 503 kWh
Maaliskuu	31	5 087 kWh	1 257 kWh	529 kWh	185 kWh	5 616 kWh	5 616 kWh	0 kWh	1 441 kWh
Huhtikuu	30	3 396 kWh	839 kWh	499 kWh	174 kWh	3 895 kWh	3 895 kWh	0 kWh	1 013 kWh
Toukokuu	31	1 176 kWh	290 kWh	495 kWh	173 kWh	1 670 kWh	1 670 kWh	0 kWh	463 kWh
Kesäkuu	30	66 kWh	16 kWh	469 kWh	164 kWh	535 kWh	535 kWh	0 kWh	180 kWh
Heinäkuu	31	3 kWh	1 kWh	484 kWh	169 kWh	488 kWh	488 kWh	0 kWh	170 kWh
Elokuu	31	36 kWh	9 kWh	484 kWh	169 kWh	520 kWh	520 kWh	0 kWh	178 kWh
Syyskuu	30	774 kWh	191 kWh	475 kWh	166 kWh	1 249 kWh	1 249 kWh	0 kWh	357 kWh
Lokakuu	31	2 880 kWh	711 kWh	510 kWh	178 kWh	3 389 kWh	3 389 kWh	0 kWh	889 kWh
Marraskuu	30	3 881 kWh	959 kWh	503 kWh	176 kWh	4 384 kWh	4 384 kWh	0 kWh	1 134 kWh
Joulukuu	31	5 159 kWh	1 274 kWh	530 kWh	185 kWh	5 688 kWh	5 688 kWh	0 kWh	1 459 kWh



Laskettu Bergheat46.203-1,68-10 taulukko-ohjelmalla

25.01.2022

Tämä mitoitussuorituskyky on vain suuntaa antava.

Talo "Vesilintu" 10210 INKOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1982, Huonelämpö	20,0 °C	0,77 W/m2K	4 124 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		44,0 m2	2,30 m	101,2 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		26,6 m	2,30 m	61,2 m2	94 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		44,0 m2	26 Wh/m2/Ap/a	101,2 m3	<b>11,3 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,35 U	0,17 kW	44,0 m2	800 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	44,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,39 U	0,64 kW	58,2 m2	1 818 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,06 kW	1,0 m2	136 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,13 kW	2,0 m2	272 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	1,00 kW	149,2 m2	3 026 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,39 kW	6,6 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,14 kW	2,4 dm3/s	301 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 004 kWh/a	1,53 kW	1 097 kWh/a	4 124 kWh/a
Alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1982, Huonelämpö	23,0 °C	1,08 W/m2K	20 782 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		135,0 m2	2,50 m	337,5 m3	62 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		57,0 m	2,50 m	142,5 m2	154 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		135,0 m2	43 Wh/m2/Ap/a	337,5 m3	<b>17 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 23 C		0,19 U	0,71 kW	135,0 m2	4 672 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,07 U	0,43 kW	135,0 m2	1 116 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	1,88 kW	158,5 m2	4 869 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,35 kW	20,0 m2	3 486 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,27 kW	4,0 m2	697 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	4,64 kW	412,5 m2	14 840 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,21 (dm3/s)/m2	0 %	1,77 kW	33,8 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,62 kW	9,8 dm3/s	1 597 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 644 kWh/a	7,03 kW	5 942 kWh/a	20 782 kWh/a
Yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1982, Huonelämpö	23,0 °C	1,03 W/m2K	11 382 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		90,0 m2	2,40 m	216,0 m3	53 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		41,0 m	2,40 m	98,4 m2	126 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		90,0 m2	35 Wh/m2/Ap/a	216,0 m3	<b>14,6 Wh/m3/Ap/a</b>
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 550,2 C		0,00 U	0,00 kW	90,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,73 kW	90,0 m2	728 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	1,37 kW	86,4 m2	1 374 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,67 kW	10,0 m2	675 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,13 kW	2,0 m2	135 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	2,91 kW	278,4 m2	2 912 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,20 (dm3/s)/m2	0 %	1,13 kW	18,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,42 kW	6,6 dm3/s	1 078 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 912 kWh/a	4,46 kW	3 858 kWh/a	11 382 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 0 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 painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		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 tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 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 painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		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..		269,0 m2	654,7 m3	Enimmäistehot	36 287 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			<b>-25,2 °C</b>	8,56 kWmax	25 390 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		5,6 m3/h	58 l/sek	3,29 kWmax	7 922 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,8 m3/h	19 l/sek	1,18 kWmax	2 976 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 )				13,03 kWmax	36 287 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		36 287 kWh/a	269 m2	<b>135 kWh/m2</b>	655 m3
Lämmön ominaiskulutus		36 287 kWh/a	269 m2	<b>37 Wh/m2/Ap/a</b>	655 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		13,03 kWmax	269 m2	<b>48,4 W/m2</b>	655 m3
Bergheat46.203-1,68-10		25.01.2022			
Laskelman laatija:					25.01.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

10210 INKOO  
(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.203-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 23 °C

ulkolämpötilat 6,8 °C ja -25,2 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 14 kW
- Pumpuksi valitsit 14 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	14,0 kWh	39 935 kWh	39 935 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,3 kWh	29 456 kWh	29 456 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,7 kWh	10 479 kWh	10 479 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,8 SCOP	3,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>14,0 kWh</b>	10,55 kW	10,54 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m ( 29455 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	3 kpl	210 m	436 litraa	46,8 kWh/m/a	16,73 W/m	18 kPa	0,18 bar
- Keräinputkea yhteensä 3 x 210 = 630 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 731 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,8				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	4 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	283 kWh
- Kallioporausta 243 metriä	10 m - 253 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	28 211 kWh
- Kaivo yhteensä	253 m	1 kpl	29 443 kWh	29 443 kWh

Kaivo 253 m, keruun virtaus 0,78 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	273 m	1,85 bar	185 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	273 m	1,06 bar	106 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	273 m	0,60 bar	60 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	273 m	0,57 bar	57 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	253 m	29 456 kWh	13,5 W/m	41,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	29 456 kWh	118,2 kWh/m/a	13,5 W/m	1,7 W/mK	5,2 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	29 443 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	249 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	249 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	29 443 kWh	
19	Saanto yhteensä	29 443 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,780 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,780 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	625 m	0,9 m

Kaivon syvyys 253 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 625 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

25.01.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

# Talo "Vesilintu"

----

10210 INKOO

Talo, 80-luvun rakennustapaa, muutama seinä hirsirakenteinen (n.30-luku).  
 190 m2 pattereilla. Sähköinen lattialämmitys 73 m2 (Kellari + alakerran laajennusosa). Painovoimainen iv.  
 Rakennuksen ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus n.59 m.  
 Lämpimät alat: Kellari 44 m2. Alakerta 135 m2. Yläkerta 90 m2.  
 Huonekorkeudet: Kellari 230 cm. Alakerta 250 cm. Yläkerta 240 cm.  
 US: Mineraalivilla 10-15 cm?. Ulkoseinän kokonaispaksuus n.25 cm.  
 AP: maanvastainen laatta, yläpuolella puukoolaus sekä lämmöneristys. Kuistin alla (n.30m2) rossipohja.  
 YP: Puukuituinen puhallusvillaeriste, paksuudesta ei tietoa, alla 50 mm pehmeä puukuitulevyä + lautakerros.  
 Ikkunat: 3-lasiset. Laajennuksen n.30 m2 osalta paljon ikkunoita, muuten normaali.  
 Kellarissa ja laajennusosassa on sähköinen lattialämmitys, tullaan ajan myötä korvaamaan vesikiertoisella.  
 Lämmityssähkö vuosittain n. 40 000 kWh. 3000 l massavaraaja sähkövastuksilla, puukattila varalla.  
 Käytetty n. 3 heittokuutiota / vuosi, eli ei laskennallisesti merkittävästi.

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 14 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
 Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti  
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	36 287 kWh	4 717 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	780 €
Molemmat yhteensä	42 287 kWh	5 497 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	10 479 kWh	1 362 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	10 479 kWh	1 362 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	39 935 kWh	5 192 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 4590 litraa, 1,35 euroa/ litra )	4 590 ltr	6 197 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	10 479 kWh	1 362 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	10 479 kWh	1 362 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 880 kWh	764 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	16 359 kWh	2 127 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Vesilintu"			INKOO		(Uusimaa)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C						
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C						
- Kellarikerros 1982: Patterilämmitys, 20°C, 44 m2, 101 m3			34,8 W/m2	1,53 kW	4 124 kWh	
- Alakerta 1982: Patterilämmitys, 23°C, 135 m2, 338 m3			52,1 W/m2	7,03 kW	20 782 kWh	
- Yläkerta 1982: Patterilämmitys, 23°C, 90 m2, 216 m3			49,6 W/m2	4,46 kW	11 382 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			48 W/m2	13,03 kW	36 287 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt		65,7%	8,56 kW	70,0%	25 390 kWh	
Painovoimainen ilmanvaihto		25,3%	3,29 kW	21,8%	7 922 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
- maalämmöllä		25,3%	3,29 kW	21,8%	7 922 kWh	
Vuotoilmat		9,0%	1,18 kW	8,2%	2 976 kWh	
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	13,03 kW	100,0%	36 287 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY						
Alapohjat	269,0 m2	7 %	0,88 kW	15 %	5 471 kWh	
Yläpohjat	269,0 m2	9 %	1,16 kW	5 %	1 844 kWh	
Umpiseinän ala	263,1 m2	30 %	3,90 kW	22 %	8 061 kWh	
Ikkunat	31,0 m2	16 %	2,09 kW	12 %	4 297 kWh	
Ovet	8,0 m2	4 %	0,53 kW	3 %	1 105 kWh	
Johtumat yhteensä	840,1 m2	66 %	8,56 kW	57 %	20 779 kWh	
• Kiinteistö, 269 m2, 655 m3			4,0 COP	12,56 kW	36 287 kWh	
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,23 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,45 kW	6 000 kWh	
- Yhteensä			3,8 SCOP	14,0 kW	42 287 kWh	
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaiutus			-2 352 kWh	0,78 kW	39 935 kWh	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	39 935 kWh	
- Maalämmöllä tuotetaan				14,00 kW	39 935 kWh	
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh	
Yhteensä		269 m2	148 kWh/m2	3,8 SCOP	14,0 kW	39 935 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					14,0 kW	
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					14,0 kW	
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 °C	
- Maasta kerätään			( 3,8 COP)	10,5 kW	29 456 kWh	
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					10 479 kWh	
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					10 479 kWh	
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh	
• Tarvitaan vähintään 253 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 10 m maaporausta.				Poraussyvyys	253 m	
- Kaivon aktiivisyvyys 249 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 253 m.				Putkea kaivossa yhteensä	506 m	
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5,2 kPa)			2 kpl	PE50x4.6	20 m	
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.						
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,78 l/s = 46,8 l/min = 2808 l/h:						
- Kaivo, painehäviö 0,78 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 544 litraa				185 kPa = Kelvoton		
- Kaivo, painehäviö 0,78 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 683 litraa				106 kPa = Kelvoton		
- Kaivo, painehäviö 0,78 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 840 litraa				60 kPa = Ok		
- Kaivo, painehäviö 0,78 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 861 litraa				57 kPa = Ok		
Tai vaakakeruulla:						
- kostea savi, 625 m = 3 x 210 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 731 litraa				18 kPa = 0,18 bar		

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