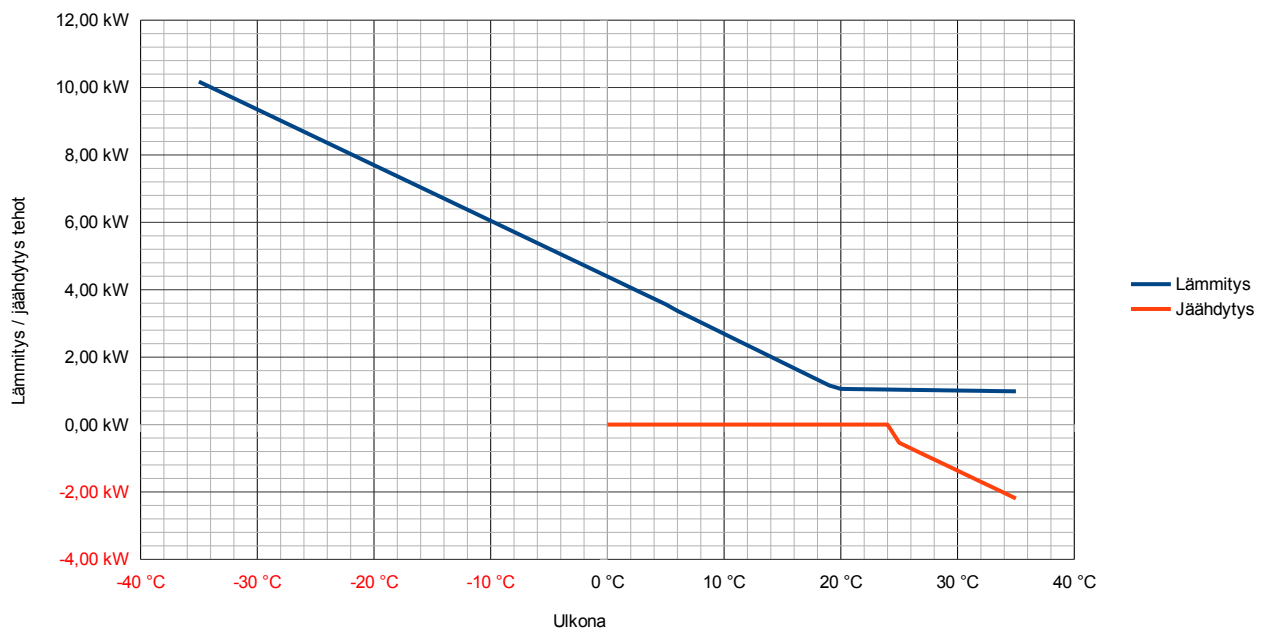


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen				Laskelma perustuu rakennetietoihin.		
Talo "Teräsmiäs" (2) Vanhempien talo				28100 PORI		Tulostuspäivä 01.10.2021
Laskettu Bergheat46.139-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			212,0 m ²		512,0 m ³
- Rakennusten lämmitys	7,54 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		18 803 kWh	568 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 183 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	218 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 740 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,7 kW	0,13 €/kWh	3,9 SCOP	23 603 kWh	786 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 803 kWh	212	23 Wh/m ² /Ap/a	512 m ³	9,6 Wh/m ³ /Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 803 kWh	212	89 kWh/m ²	512 m ³	37 kWh/m ³	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 603 kWh	212	111 kWh/m ²	512 m ³	46 kWh/m ³	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, P _{max}		-26,0 C°	8,7 kW	41,0 W/m ²	17,0 W/m ³	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,7 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 713 litraa	1,30 €/ltr	3 527 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				22 m3/a	á 60,00 €	1 297 €	78 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				23 603 kWh	0,130 €/kWh	3 068 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				23 603 kWh	0,130 €/kWh	786 €	3,9 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				23 603 kWh	0 kWh	6 047 kWh	3,9 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	6 047 kWh	786 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	6 047 kWh	786 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	4,30 COP	18 803 kWh	4,3 COP	4 370 kWh	0 kWh	4 370 kWh	568 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh	218 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 603 kWh	3,9 SCOP	6 047 kWh	0 kWh	6 047 kWh	786 €		
VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26 °C (E luku = 89 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	18 803 kWh	4 370 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	23 603 kWh	23 603 kWh	0 kWh	6 047 kWh
Tammikuu	31	3 279 kWh	762 kWh	429 kWh	150 kWh	3 708 kWh	3 708 kWh	0 kWh	912 kWh
Helmikuu	28	2 847 kWh	662 kWh	386 kWh	135 kWh	3 233 kWh	3 233 kWh	0 kWh	796 kWh
Maaliskuu	31	2 717 kWh	631 kWh	422 kWh	147 kWh	3 139 kWh	3 139 kWh	0 kWh	779 kWh
Huhtikuu	30	1 865 kWh	433 kWh	399 kWh	139 kWh	2 264 kWh	2 264 kWh	0 kWh	573 kWh
Toukokuu	31	701 kWh	163 kWh	396 kWh	138 kWh	1 097 kWh	1 097 kWh	0 kWh	301 kWh
Kesäkuu	30	98 kWh	23 kWh	376 kWh	131 kWh	474 kWh	474 kWh	0 kWh	154 kWh
Heinäkuu	31	21 kWh	5 kWh	388 kWh	135 kWh	409 kWh	409 kWh	0 kWh	140 kWh
Elokuu	31	39 kWh	9 kWh	388 kWh	135 kWh	427 kWh	427 kWh	0 kWh	145 kWh
Syyskuu	30	555 kWh	129 kWh	382 kWh	133 kWh	937 kWh	937 kWh	0 kWh	262 kWh
Lokakuu	31	1 713 kWh	398 kWh	409 kWh	143 kWh	2 122 kWh	2 122 kWh	0 kWh	541 kWh
Marraskuu	30	2 161 kWh	502 kWh	402 kWh	141 kWh	2 563 kWh	2 563 kWh	0 kWh	643 kWh
Joulukuu	31	2 806 kWh	652 kWh	423 kWh	148 kWh	3 229 kWh	3 229 kWh	0 kWh	800 kWh

Lämmitystehontarve / Ulkolämpötila



Talo "Teräsmiäs" (2) Vanhempien talo 28100 PORI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1996, Huonelämpö	22,0 °C	0,69 W/m2K	12 309 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	2,50 m	300,0 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,1 m	2,50 m	87,8 m2	103 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	300,0 m3	10,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,9 C		0,19 U	0,36 kW	120,0 m2	2 120 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,49 kW	120,0 m2	1 235 kWh/a
Umpiseinän ala		0,28 U	0,88 kW	66,8 m2	2 243 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,01 kW	15,0 m2	2 564 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,46 kW	6,0 m2	1 172 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	3,20 kW	327,8 m2	9 334 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,33 (dm3/s)/m2	50 %	1,13 kW	60,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,49 kW	7,8 dm3/s	1 244 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 197 kWh/a	3,97 kW	2 975 kWh/a	12 309 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1996, Huonelämpö	22,0 °C	0,84 W/m2K	4 970 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		45,0 m2	2,10 m	94,5 m3	53 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		28,0 m	2,10 m	58,8 m2	110 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		45,0 m2	29 Wh/m2/Ap/a	94,5 m3	13,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,00 U	0,00 kW	45,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,30 kW	45,0 m2	769 kWh/a
Umpiseinän ala		0,28 U	0,70 kW	52,8 m2	1 773 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,27 kW	4,0 m2	684 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,15 kW	2,0 m2	391 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	1,42 kW	148,8 m2	3 617 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,31 (dm3/s)/m2	50 %	0,39 kW	15,8 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,10 (dm3/s)/m2	0,30 kW	4,7 dm3/s	753 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 422 kWh/a	1,82 kW	1 353 kWh/a	4 970 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1996, Huonelämpö	15,0 °C	1,10 W/m2K	3 419 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		47,0 m2	2,50 m	117,5 m3	29 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		12,5 m	2,50 m	31,3 m2	73 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		47,0 m2	19 Wh/m2/Ap/a	117,5 m3	7,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 980,5 C		0,23 U	0,08 kW	47,0 m2	77 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	0,31 kW	47,0 m2	311 kWh/a
Umpiseinän ala		0,28 U	0,16 kW	14,3 m2	161 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,34 kW	6,0 m2	344 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,90 kW	11,0 m2	902 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,35 U	1,80 kW	125,3 m2	1 796 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,10 (dm3/s)/m2	50 %	0,11 kW	4,7 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,13 (dm3/s)/m2	0,32 kW	6,0 dm3/s	489 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 796 kWh/a	2,13 kW	528 kWh/a	3 419 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 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					0 Wh/m3/Ap/a
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..		212,0 m2	512,0 m3	Enimmäistehot	20 699 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,0 °C	6,41 kWmax	15 842 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		11,4 m3/h	80 l/sek	1,63 kWmax	2 370 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,6 m3/h	18 l/sek	1,10 kWmax	2 487 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)				9,15 kWmax	20 699 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		20 699 kWh/a	212 m2	98 kWh/m2	512 m3
Lämmön ominaiskulutus		20 699 kWh/a	212 m2	25 Wh/m2/Ap/a	512 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,41 kWmax	212 m2	30,3 W/m2	512 m3
Bergheat46.139-1,68-10 01.10.2021					
Laskelman laatija:					01.10.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

28100 PORI
(Satakunta)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.139-1,68-10

Mitoitava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6 °C ja -26 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,7 kW
- Pumpuksi valitsit 8,7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,7 kWh	23 603 kWh	23 603 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,5 kWh	17 556 kWh	17 556 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,2 kWh	6 047 kWh	6 047 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,9 SCOP	3,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,7 kWh	6,67 kW	6,68 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (17556 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,9							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	390 m	0,490 l/s	45,0 kWh/m/a	22,31 W/m	80 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	200 m	0,245 l/s	87,8 kWh/m/a	21,75 W/m	17 kPa	0,17 bar
PE50x4.6	1 kpl	390 m	0,490 l/s	45,0 kWh/m/a	22,31 W/m	29 kPa	0,29 bar
PE50x4.6	2 kpl	200 m	0,245 l/s	87,8 kWh/m/a	21,75 W/m	10 kPa	0,1 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,9				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	4 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	558 kWh
- Kallioporausta 167 metriä	15 m - 182 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 574 kWh
- Kaivo yhteensä	182 m	1 kpl	17 479 kWh	17 479 kWh

Kaivo 182 m, keruun virtaus 0,49 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	202 m	0,53 bar	53 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	202 m	0,31 bar	31 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	202 m	0,21 bar	21 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	202 m	0,20 bar	20 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	182 m	17 556 kWh	11,3 W/m	36,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 556 kWh	98,2 kWh/m/a	11,3 W/m	1,6 W/mK	5,3 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 479 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	178 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	178 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 479 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 479 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,490 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,490 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	390 m	1,0 m

Kaivon syvyys 182 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 390 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

01.10.2021

Talo "Teräsmiäs" (2) Vanhempien talo

28100 PORI

1½ -kerroksinen puu-/ tiilitalo 1996.

Patterilämmitys. Lattialämmitystä n. 27 m2. Koneellinen ilmanvaihto, ilmeisesti lämmön talteenotolla.

Rakennuksen ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus: 51,6 m.

Ulkoseinäpaksuus 186 mm ja eristeenä on ekovilla. Onko paksuus oikein? Paljonko villaa seinässä?

Lämpimät tilat: Alakerta 120 m2, Yläkerta 45 m2, autotalli 47 m2, joka on puolilämmin.

Huonekorkeudet: Alakerta, autotalli 2.5 m ja yläkerrassa 2.1 m

Ap maanvarainen laatta, 100 mm styroksia +150 mm ekovilla. Yp Ekovilla 500 mm.

Ikkunat 3 lasiset, ikkunoiden yhteisala normaali.

Muut tilat: autotalli 47 m2, puolilämmin. Autotallin eristepaksuudet sama kuin asuinrakennuksessa.

Sisäkorkeus 2,5 m. Päärakennuksen ja autotallin välinen lämpökanaali on 3 m.

Lämpötilat: Asuinrakennuksessa 22 °C ja autotallissa 15 °C.

Aikaisempi öljyn kulutus 2300 l polttoöljyä vuodessa ja takka/leivinuunissa 5 pinokuutia klappeja.

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 8,7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,3 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 699 kWh	2 691 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	25 499 kWh	3 315 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 047 kWh	786 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 669 kWh	217 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 716 kWh	1 003 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,9 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	23 603 kWh	3 068 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2713 litraa, 1,3 euroa/ litra)	2 713 ltr	3 527 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	6 047 kWh	786 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 669 kWh	217 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 716 kWh	1 003 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 740 kWh	616 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 456 kWh	1 619 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Teräsmiäs" (2) Vanhempien talo			PORI		(Satakunta)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C						
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C						
- Talon alakerta 1996: Patterilämmitys, 22°C, 120 m2, 300 m3			33,1 W/m2	3,97 kW	12 309 kWh	
- Talon yläkerta 1996: Patterilämmitys, 22°C, 45 m2, 95 m3			40,3 W/m2	1,82 kW	4 970 kWh	
- Autotalli 1996: Patterilämmitys, 15°C, 47 m2, 118 m3			45,3 W/m2	2,13 kW	3 419 kWh	
-						
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			37 W/m2	7,91 kW	20 699 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt		81,1%	6,41 kW	76,5%	15 842 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		20,6%	1,63 kW	19,5%	4 039 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-15,7%	-1,24 kW	-8,1%	-1 669 kWh	
- maalämmöllä		5,0%	0,39 kW	11,4%	2 370 kWh	
Vuotoilmat		14,0%	1,10 kW	12,0%	2 487 kWh	
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	7,91 kW	100,0%	20 699 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY						
Alapohjat	212,0 m2	6 %	0,44 kW	11 %	2 196 kWh	
Yläpohjat	212,0 m2	14 %	1,10 kW	11 %	2 315 kWh	
Umpiseinän ala	133,8 m2	22 %	1,74 kW	20 %	4 177 kWh	
Ikkunat	25,0 m2	20 %	1,62 kW	17 %	3 592 kWh	
Ovet	19,0 m2	19 %	1,52 kW	12 %	2 465 kWh	
Johtumat yhteensä	601,8 m2	81 %	6,41 kW	71 %	14 747 kWh	
• Kiinteistö, 212 m2, 512 m3			4,3 COP	7,54 kW	20 699 kWh	
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,183 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,15 kW	4 800 kWh	
- Yhteensä			3,9 SCOP	8,7 kW	25 499 kWh	
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 896 kWh	0,65 kW	23 603 kWh	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	23 603 kWh	
- Maalämmöllä tuotetaan				8,70 kW	23 603 kWh	
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh	
Yhteensä		212 m2	111 kWh/m2	3,9 SCOP	8,7 kW	23 603 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					8,7 kW	
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					8,7 kW	
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-26 °C	
- Maasta kerätään			(3,9 COP)	6,7 kW	17 556 kWh	
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 047 kWh	
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					6 047 kWh	
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 669 kWh	
• Tarvitaan vähintään 182 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	182 m	
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 182 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	364 m	
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5,7 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	20 m	
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.						
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,49 l/s = 29,4 l/min = 1764 l/h:						
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 390 litraa					53 kPa = Ok	
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 491 litraa					31 kPa = 0,31 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 604 litraa					21 kPa = 0,21 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 620 litraa					20 kPa = 0,2 bar	
Tai vaakakeruulla:						
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 390 metriä = 2 x 200 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m					17 kPa = 0,17 bar	

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