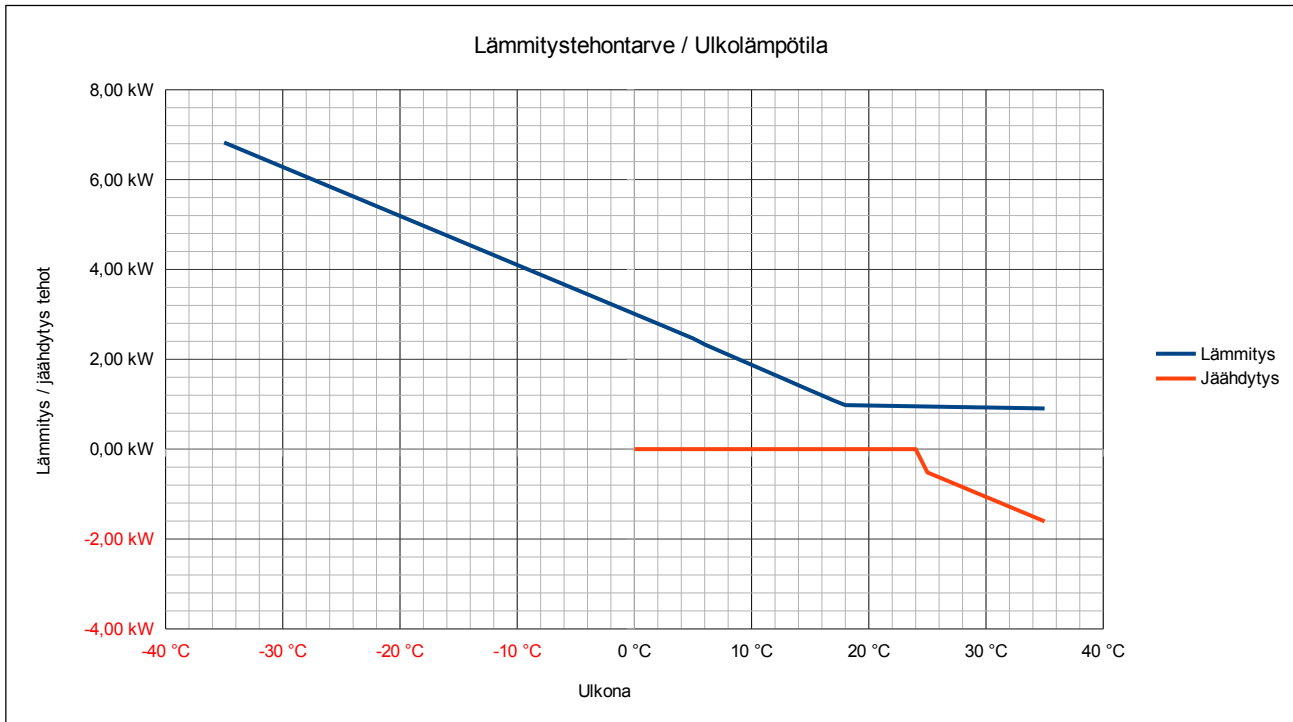


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajassasi!		
Talo "Pierulan paroni"		10210 INKOO		Tulostuspäivä		16.07.2022
Laskettu Bergheat46.222-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		164,5 m <sup>2</sup>		388,2 m <sup>3</sup>
- Rakennusten lämmitys	4,70 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C		12 949 kWh		470 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 199 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh		323 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	5 435 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	5,8 kW	0,21 €/kWh	4,6 SCOP	17 349 kWh		792 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	12 949 kWh	164,5	22 Wh/m <sup>2</sup> /Ap/a	<b>388 m<sup>3</sup></b>		<b>9,2 Wh/m<sup>3</sup>/Ap/a</b>
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	12 949 kWh	164,5	<b>79 kWh/m<sup>2</sup></b>	388 m <sup>3</sup>		33 kWh/m <sup>3</sup>
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	17 349 kWh	164,5	105 kWh/m <sup>2</sup>	388 m <sup>3</sup>		45 kWh/m <sup>3</sup>
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		<b>-25,2 °C</b>	5,8 kW	35,0 W/m <sup>2</sup>		14,8 W/m <sup>3</sup>

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				6,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				1 994 litraa	2,00 €/ltr	3 988 €	87 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				15 m <sup>3</sup> /a	ä 80,00 €	1 166 €	70 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				17 349 kWh	0,210 €/kWh	3 643 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				17 349 kWh	0,210 €/kWh	792 €	4,6 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,210 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				17 349 kWh	0 kWh	3 773 kWh	4,6 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	3 773 kWh	792 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	3 773 kWh	792 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,79 COP	12 949 kWh	5,8 COP	2 236 kWh	0 kWh	2 236 kWh	470 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 400 kWh	2,9 COP	1 537 kWh	0 kWh	1 537 kWh	323 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		17 349 kWh	4,6 SCOP	3 773 kWh	0 kWh	3 773 kWh	792 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -25,2 °C ( E luku = 79 Luokka = B )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	12 949 kWh	2 236 kWh	4 400 kWh	1 537 kWh	17 349 kWh	17 349 kWh	0 kWh	3 773 kWh
Tammikuu	31	2 320 kWh	401 kWh	394 kWh	138 kWh	2 714 kWh	2 714 kWh	0 kWh	538 kWh
Helmikuu	28	2 060 kWh	356 kWh	356 kWh	124 kWh	2 415 kWh	2 415 kWh	0 kWh	480 kWh
Maaliskuu	31	1 941 kWh	335 kWh	388 kWh	136 kWh	2 329 kWh	2 329 kWh	0 kWh	471 kWh
Huhtikuu	30	1 296 kWh	224 kWh	366 kWh	128 kWh	1 662 kWh	1 662 kWh	0 kWh	351 kWh
Toukokuu	31	449 kWh	77 kWh	363 kWh	127 kWh	811 kWh	811 kWh	0 kWh	204 kWh
Kesäkuu	30	25 kWh	4 kWh	344 kWh	120 kWh	369 kWh	369 kWh	0 kWh	125 kWh
Heinäkuu	31	1 kWh	0 kWh	355 kWh	124 kWh	356 kWh	356 kWh	0 kWh	124 kWh
Elokuu	31	14 kWh	2 kWh	355 kWh	124 kWh	369 kWh	369 kWh	0 kWh	126 kWh
Syyskuu	30	295 kWh	51 kWh	349 kWh	122 kWh	644 kWh	644 kWh	0 kWh	173 kWh
Lokakuu	31	1 099 kWh	190 kWh	374 kWh	131 kWh	1 473 kWh	1 473 kWh	0 kWh	320 kWh
Marraskuu	30	1 481 kWh	256 kWh	369 kWh	129 kWh	1 850 kWh	1 850 kWh	0 kWh	384 kWh
Joulukuu	31	1 968 kWh	340 kWh	388 kWh	136 kWh	2 357 kWh	2 357 kWh	0 kWh	476 kWh





Talo "Pierulan paroni" 10210 INKOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmr		Rak vuosi 2006, Huonelämpö	22,0 °C	0,67 W/m2K	9 396 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		95,0 m2	2,55 m	242,3 m3	39 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,8 m	2,55 m	101,6 m2	99 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		95,0 m2	27 Wh/m2/Ap/a	242,3 m3	10,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,2 C		0,16 U	0,33 kW	95,0 m2	2 084 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,06 U	0,25 kW	95,0 m2	622 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,88 kW	85,2 m2	2 160 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,23 kW	4,0 m2	553 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,70 kW	12,4 m2	1 715 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	2,40 kW	291,6 m2	7 135 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	45 %	1,20 kW	57,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,36 kW	5,8 dm3/s	871 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 398 kWh/a	2,98 kW	2 262 kWh/a	9 396 kWh/a
Talon yläkerta, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmr		Rak vuosi 2006, Huonelämpö	22,0 °C	0,65 W/m2K	5 727 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		69,5 m2	2,10 m	146,0 m3	39 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,8 m	2,10 m	75,3 m2	82 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		69,5 m2	23 Wh/m2/Ap/a	146,0 m3	10,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,9 C		0,00 U	0,00 kW	69,5 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,56 kW	69,5 m2	1 366 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,70 kW	67,3 m2	1 706 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,11 kW	2,0 m2	277 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,34 kW	6,0 m2	830 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	1,71 kW	214,3 m2	4 178 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	45 %	0,78 kW	24,3 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,26 kW	4,3 dm3/s	640 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 711 kWh/a	2,12 kW	1 549 kWh/a	5 727 kWh/a
Rakennus 1 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 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, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Rakennus 1 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 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Rakennus 1 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 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		164,5 m2	388,2 m3	Enimmäistehot	15 123 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-25,2 °C	4,11 kWmax	11 313 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		11,5 m3/h	81 l/sek	1,98 kWmax	2 300 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,4 m3/h	10 l/sek	0,62 kWmax	1 511 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 )				6,71 kWmax	15 123 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		15 123 kWh/a	165 m2	92 kWh/m2	39 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		15 123 kWh/a	165 m2	25 Wh/m2/Ap/a	10,8 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,71 kWmax	165 m2	40,8 W/m2	17,3 W/m3
Bergheat46.222-1,68-10 16.07.2022					
Laskelman laatija:					16.07.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					



## TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

10210 INKOO  
(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.222-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,8 °C ja -25,2 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	5,8 kWh	17 349 kWh	17 349 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,7 kWh	13 576 kWh	13 576 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,3 kWh	3 773 kWh	3 773 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,6 SCOP	4,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>6,0 kWh</b>	4,76 kW	4,96 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m ( 13576 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 4,6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	1 kpl	290 m	436 litraa	46,8 kWh/m/a	17,12 W/m	40 kPa	0,40 bar
- Keräinputkea yhteensä 1 x 290 = 290 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 273 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,6				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 7 metriä	0 - 7 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 8 metriä	7 m - 8 m	1,5 W/mK	Teräsputki	50 kWh
- Kallioporausta 137 metriä	8 m - 145 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	13 275 kWh
- Kaivo yhteensä	145 m	1 kpl	13 450 kWh	13 450 kWh

Kaivo 145 m, keruun virtaus 0,4 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	165 m	0,29 bar	29 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	165 m	0,18 bar	18 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	165 m	0,12 bar	12 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	165 m	0,12 bar	12 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	145 m	13 576 kWh	11,2 W/m	34,2 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	13 576 kWh	97,5 kWh/m/a	11,2 W/m	1,6 W/mK	4,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	13 450 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	138 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	138 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	13 450 kWh	
19	Saanto yhteensä	13 450 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,400 l/s @ ΔT = 3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,400 l/s @ ΔT = 3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,8		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	288 m	0,9 m

Kaivon syvyys 145 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 288 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

16.07.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.



Talo "Pierulan paroni"

----

10210 INKOO

1½ -kerroksinen asuintalo 2006.

Lämmin huoneala 164,5 m<sup>2</sup>, lattialämmitys, koneellinen iv lämmön talteenotolla.

Oletetaan alakerran alaksi 95 m<sup>2</sup> ja yläkerran alaksi 69,5 m<sup>2</sup>.

Oletetaan alakerran huonekorkeudeksi 2,55 m ja yläkerran keskikorkeudeksi 2,1 m.

Tilavuus: 580 m<sup>3</sup> (tämä on ns. bruttotilavuus RAK -luvasta; ei ole hyötyä tässä laskennassa).

U -arvoja:

Ulkoseinän U: 0,2.

Yläpohja U: 0,15. Alapohja U: 0,18

Ikkunat ja ovet U: 1,2. Ikkunapinta-ala huoneisto m<sup>2</sup>: 12,9%

Nykyinen lämmitys sähkö (IVT 490 pilpillä) ja sähköä palaa kyllä.

Arvio noin 22 Mwh/vuosi.

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 6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,21 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	15 123 kWh	3 176 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	924 €
Molemmat yhteensä	19 523 kWh	4 100 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	3 773 kWh	792 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 539 kWh	533 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	6 312 kWh	1 325 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,6 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi ( 0,21 euroa/ kWh )	17 349 kWh	3 643 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 435 kWh	1 141 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	22 784 kWh	4 785 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 1994 litraa, 2 euroa/ litra )	1 994 ltr	3 988 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	3 773 kWh	792 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 539 kWh	533 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 312 kWh	1 325 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 435 kWh	1 141 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 747 kWh	2 467 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.



Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Pierulan paroni"			INKOO		(Uusimaa)		
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 33 °C							
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C							
- Talon alakerta 2006: Lattialämmitys, 22°C, 95 m2, 242 m3			31,4 W/m2	2,98 kW	9 396 kWh		
- Talon yläkerta 2006: Lattialämmitys, 22°C, 70 m2, 146 m3			30,5 W/m2	2,12 kW	5 727 kWh		
-							
-							
-							
-							
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			31 W/m2	5,11 kW	15 123 kWh		
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a			
Johtumishäviöt	80,5%	4,11 kW	74,8%	11 313 kWh			
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )			38,8%	1,98 kW	4 839 kWh		
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C			-31,4%	-1,60 kW	-16,8%	-2 539 kWh	
- maalämmöllä			7,4%	0,38 kW	15,2%	2 300 kWh	
Vuotoilmat			12,1%	0,62 kW	10,0%	1 511 kWh	
Lämmönsiirtokanaali			0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä			100,0%	5,11 kW	100,0%	15 123 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala					
Alapohjat	164,5 m2	6 %	0,33 kW	14 %	2 084 kWh		
Yläpohjat	164,5 m2	16 %	0,81 kW	13 %	1 988 kWh		
Umpiseinän ala	152,5 m2	31 %	1,58 kW	26 %	3 866 kWh		
Ikkunat	6,0 m2	7 %	0,34 kW	5 %	830 kWh		
Ovet	18,4 m2	20 %	1,04 kW	17 %	2 545 kWh		
Johtumat yhteensä	505,9 m2	80 %	4,11 kW	75 %	11 313 kWh		
• Kiinteistö, 165 m2, 388 m3			5,8 COP	4,70 kW	15 123 kWh		
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,198 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,06 kW	4 400 kWh		
- Yhteensä			4,6 SCOP	5,8 kW	19 523 kWh		
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-2 174 kWh	0,64 kW	17 349 kWh		
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	17 349 kWh		
- Maalämmöllä tuotetaan				6,00 kW	17 349 kWh		
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh		
Yhteensä			165 m2	105 kWh/m2	4,6 SCOP	6,0 kW	17 349 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho						5,8 kW	
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )						6,0 kW	
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka						-27 °C	
- Maasta kerätään			( 4,6 COP)	5,0 kW	13 576 kWh		
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					3 773 kWh		
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					3 773 kWh		
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 539 kWh		
• Tarvitaan vähintään 145 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 7 m vedetöntä ja 8 m maaporausta.				Poraussyvyys	145 m		
- Kaivon aktiivisyvyys 138 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 145 m.				Putkea kaivossa yhteensä	290 m		
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,7 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 0,4 l/s = 24 l/min = 1440 l/h:							
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 318 litraa				29 kPa = 0,29 bar			
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 399 litraa				18 kPa = 0,18 bar			
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 489 litraa				12 kPa = 0,12 bar			
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 502 litraa				12 kPa = 0,12 bar			
Tai vaakakeruulla:							
- kostea savi, 288 m = 1 x 290 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 0.9 m. Vol 273 litraa				40 kPa = 0,4 bar			

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