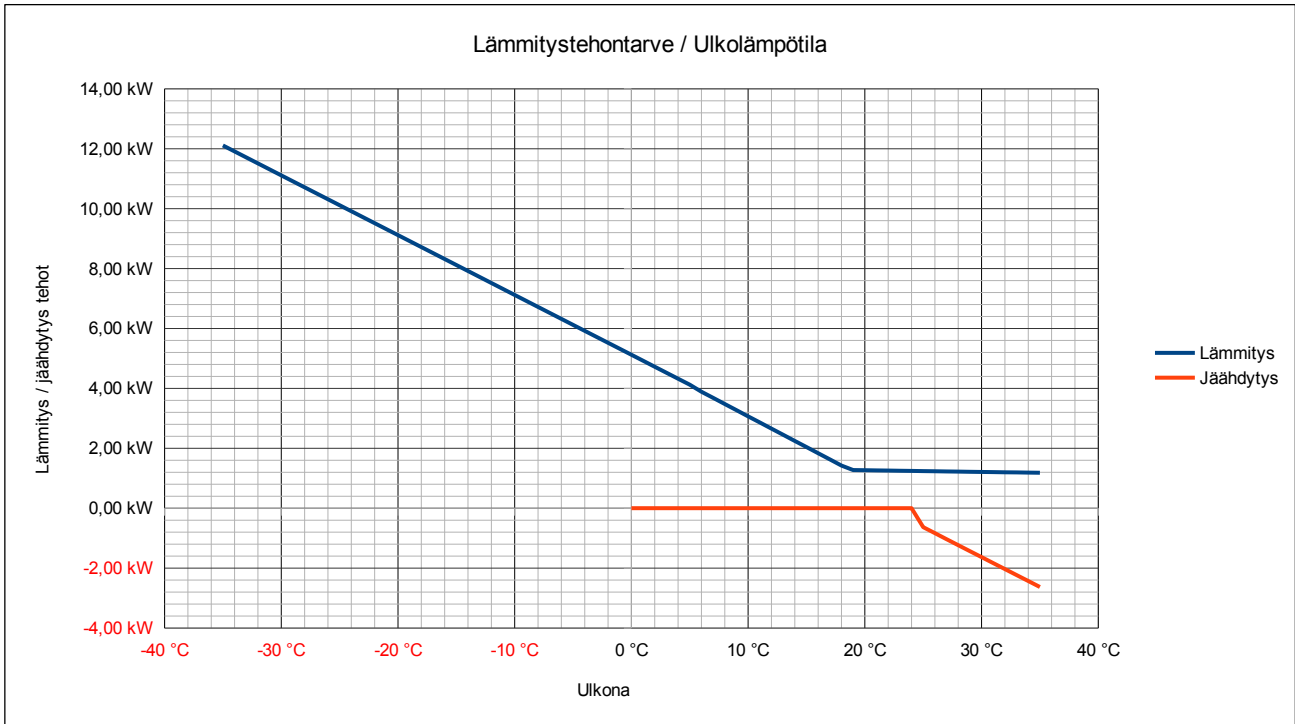


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "Pardersel"		37800 AKAA		Tulostuspäivä		04.12.2021
Laskettu Bergheat46.139-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		275,0 m2		692,5 m3
- Rakennusten lämmitys		9,23 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C	22 011 kWh		469 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 214 litraa		0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	218 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	6 000 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		10,6 kW	0,13 €/kWh	5,1 SCOP	26 811 kWh	687 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		22 011 kWh	275	20 Wh/m2/Ap/a	<b>693 m3</b>	<b>7,8 Wh/m3/Ap/a</b>
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		22 011 kWh	275	<b>80 kWh/m2</b>	693 m3	32 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		26 811 kWh	275	97 kWh/m2	693 m3	39 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax			<b>-27,5 °C</b>	10,6 kW	38,6 W/m2	15,3 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					12,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					3 082 litraa	1,35 €/ltr	4 160 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla					25 m3/a	ä 60,00 €	1 473 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					26 811 kWh	0,130 €/kWh	3 485 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					26 811 kWh	0,130 €/kWh	687 €	5,1 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					26 811 kWh	0 kWh	5 282 kWh	5,1 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	5 282 kWh	687 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	5 282 kWh	687 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	6,11 COP	22 011 kWh	6,1 COP	3 605 kWh	0 kWh	3 605 kWh	469 €		
- 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		26 811 kWh	5,1 SCOP	5 282 kWh	0 kWh	5 282 kWh	687 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoitettava Ulkolämpötila, MUT = -27,5 °C ( E luku = 80 Luokka = B )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	22 011 kWh	3 605 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	26 811 kWh	26 811 kWh	0 kWh	5 282 kWh
Tammikuu	31	3 842 kWh	629 kWh	429 kWh	150 kWh	4 271 kWh	4 271 kWh	0 kWh	779 kWh
Helmikuu	28	3 296 kWh	540 kWh	386 kWh	135 kWh	3 682 kWh	3 682 kWh	0 kWh	675 kWh
Maaliskuu	31	3 142 kWh	515 kWh	422 kWh	147 kWh	3 564 kWh	3 564 kWh	0 kWh	662 kWh
Huhtikuu	30	2 083 kWh	341 kWh	398 kWh	139 kWh	2 481 kWh	2 481 kWh	0 kWh	480 kWh
Toukokuu	31	794 kWh	130 kWh	396 kWh	138 kWh	1 190 kWh	1 190 kWh	0 kWh	268 kWh
Kesäkuu	30	137 kWh	22 kWh	376 kWh	131 kWh	513 kWh	513 kWh	0 kWh	154 kWh
Heinäkuu	31	36 kWh	6 kWh	388 kWh	135 kWh	424 kWh	424 kWh	0 kWh	141 kWh
Elokuu	31	109 kWh	18 kWh	388 kWh	136 kWh	497 kWh	497 kWh	0 kWh	153 kWh
Syyskuu	30	791 kWh	130 kWh	383 kWh	134 kWh	1 175 kWh	1 175 kWh	0 kWh	264 kWh
Lokakuu	31	2 021 kWh	331 kWh	409 kWh	143 kWh	2 430 kWh	2 430 kWh	0 kWh	474 kWh
Marraskuu	30	2 515 kWh	412 kWh	402 kWh	141 kWh	2 917 kWh	2 917 kWh	0 kWh	552 kWh
Joulukuu	31	3 244 kWh	531 kWh	423 kWh	148 kWh	3 667 kWh	3 667 kWh	0 kWh	679 kWh



Talo "Pardersel" 37800 AKAA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1998, Huonelämpö	21,0 °C	0,45 W/m2K	8 498 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		105,0 m2	2,50 m	262,5 m3	32 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		46,8 m	2,50 m	117,0 m2	81 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		105,0 m2	20 Wh/m2/Ap/a	262,5 m3	8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 26,3 C		0,23 U	0,47 kW	105,0 m2	2 975 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	105,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,23 U	0,91 kW	109,0 m2	2 717 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,41 kW	6,0 m2	1 004 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,16 kW	2,0 m2	382 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,12 U	1,94 kW	327,0 m2	7 078 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,33 (dm3/s)/m2	60 %	0,80 kW	52,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,25 kW	3,9 dm3/s	608 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 937 kWh/a	2,32 kW	1 420 kWh/a	8 498 kWh/a
Yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1998, Huonelämpö	21,0 °C	0,80 W/m2K	10 856 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		110,0 m2	2,60 m	286,0 m3	38 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		47,2 m	2,60 m	122,7 m2	99 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		110,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	286,0 m3	9,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,1 C		0,00 U	0,00 kW	110,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,89 kW	110,0 m2	2 196 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	1,71 kW	106,7 m2	4 208 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,81 kW	12,0 m2	2 008 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,39 kW	4,0 m2	956 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	3,80 kW	342,7 m2	9 369 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 (dm3/s)/m2	60 %	0,63 kW	27,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,34 kW	5,4 dm3/s	849 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 802 kWh/a	4,25 kW	1 488 kWh/a	10 856 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1999, Huonelämpö	12,0 °C	1,27 W/m2K	4 360 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		60,0 m2	2,40 m	144,0 m3	30 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		31,2 m	2,40 m	75,0 m2	73 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		60,0 m2	18 Wh/m2/Ap/a	144,0 m3	7,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 2853,6 C		0,24 U	0,28 kW	60,0 m2	277 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,23 U	0,54 kW	60,0 m2	539 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	0,77 kW	59,0 m2	769 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,11 kW	2,0 m2	111 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,77 kW	14,0 m2	774 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,32 U	2,47 kW	195,0 m2	2 470 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,31 kW	6,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,24 kW	4,6 dm3/s	297 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 470 kWh/a	3,02 kW	642 kWh/a	4 360 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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,08 kW	4,0 W/m	20 m	696 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		275,0 m2	692,5 m3	Enimmäistehot	24 411 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,5 °C	8,21 kWmax	20 165 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		14,2 m3/h	86 l/sek	1,73 kWmax	1 796 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,3 m3/h	14 l/sek	0,83 kWmax	1 753 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		20,0 m	696 kWh/a	0,08 kWmax	696 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä ( lämmin käyttövesi ei ole mukana )				10,85 kWmax	24 411 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		24 411 kWh/a	275 m2	89 kWh/m2	693 m3
Lämmön ominaiskulutus		24 411 kWh/a	275 m2	22 Wh/m2/Ap/a	693 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		10,85 kWmax	275 m2	39,5 W/m2	693 m3
Bergheat46.139-1,68-10 04.12.2021					
Laskelman laatija:					
04.12.2021					
---					

## TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.139-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 12 kW
- Pumpuksi valitsit 12 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,6 kWh	26 811 kWh	26 811 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	9,6 kWh	21 529 kWh	21 529 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,4 kWh	5 282 kWh	5 282 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		5,1 SCOP	5,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>12,0 kWh</b>	8,88 kW	10,03 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m ( 21529 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 5,1

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	2 kpl	250 m	436 litraa	43,1 kWh/m/a	20,07 W/m	49 kPa

- Keräinputkea yhteensä 2 x 250 = 500 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 \* 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 502 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 5,1

- 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	257 kWh
- Kallioporausta 125 metriä	10 m - 135 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	10 439 kWh
- Kaivot yhteensä	135 m	2 kpl	10 755 kWh	21 510 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin..		1 kpl	222 m	21 510 kWh

Kaivo 135 m, keruun virtaus 0,82 l/s / 0,41 l/s Dt = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	155 m	0,41 bar	41 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	155 m	0,30 bar	30 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	155 m	0,25 bar	25 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	155 m	0,24 bar	24 kPa

Tarvitaan 2 kaivoa, á 135 m	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista vuodessa lämpötehoa	2 kpl	135 m	21 529 kWh	9,4 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	10 765 kWh	82,1 kWh/m/a	9,4 W/m	1,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -			
1	10 755 kWh		
2	10 755 kWh		
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	2 kpl	
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	131 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	262 m	
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m	
18	Saanto yhdestä kaivosta	10 755 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 510 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,410 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,820 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6,1		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	502 m	1,0 m

Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä

Kaivon syvyys 135 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 502 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

04.12.2021

Talo "Pardersel"

---

37800 AKAA

2 -kerroksinen rinnetalo 1998 ja autotalli 1999.

Lattialämmitys, talossa koneellinen ilmanvaihto lämmön talteenotolla.

Ulkomitat 15 m x 10 m, huoneistoala 185 m<sup>2</sup>, kerrosala 220 m<sup>2</sup>, kokonaisala 270 m<sup>2</sup>.

Yläkerran huonekorkeus 2,6 m, kellarikerroksen 2,5 m.

US: 0,21 U, AP: 0,29 U, YP: 0,15 U.

2-lasiset ikkunat, koko ja lukumäärä tavanomainen, lämpötila n. 21 C°.

Autotallissa, ulkomitat 10 m x 7 m, painovoimainen ilmanvaihto, lattialämmitys.

US: mineraalivilla 120 mm. AP: Styrox 100 mm. YP: mineraalivilla 200.

Lämpötila 10-15 C°.

Lämmönsiirtokanaali 20 m.

\* Laskelman mittatiedoissa on epätarkkuuksia. \*

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 12 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	24 411 kWh	3 173 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	29 211 kWh	3 797 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 282 kWh	687 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 061 kWh	268 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 342 kWh	954 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	26 811 kWh	3 485 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 3082 litraa, 1,35 euroa/ litra )	3 082 ltr	4 160 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 282 kWh	687 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 061 kWh	268 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 342 kWh	954 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 000 kWh	780 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 342 kWh	1 734 €

---

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Pardersel"			AKAA		(Pirkanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 32 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Kellarikerros 1998: Lattialämmitys, 21°C, 105 m2, 263 m3			22 W/m2	2,32 kW	8 498 kWh
- Yläkerta 1998: Lattialämmitys, 21°C, 110 m2, 286 m3			38,6 W/m2	4,25 kW	10 856 kWh
- Autotalli 1999: Lattialämmitys, 12°C, 60 m2, 144 m3			50,3 W/m2	3,02 kW	4 360 kWh
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +30°C, 20 m:				0,08 kW	696 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			35 W/m2	9,66 kW	24 411 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		84,9%	8,21 kW	82,6%	20 165 kWh
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )		18,0%	1,73 kW	15,8%	3 857 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C		-12,3%	-1,19 kW	-8,4%	-2 061 kWh
- maalämmöllä		5,6%	0,54 kW	7,4%	1 796 kWh
Vuotoilmat		8,6%	0,83 kW	7,2%	1 753 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,8%	0,08 kW	2,9%	696 kWh
Maalämmöllä yhteensä		99,2%	9,66 kW	97,1%	24 411 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	275,0 m2	8 %	0,74 kW	13 %	3 252 kWh
Yläpohjat	275,0 m2	15 %	1,43 kW	11 %	2 735 kWh
Umpiseinän ala	274,7 m2	35 %	3,38 kW	32 %	7 694 kWh
Ikkunat	20,0 m2	14 %	1,33 kW	13 %	3 122 kWh
Ovet	20,0 m2	14 %	1,32 kW	9 %	2 113 kWh
Johtumat yhteensä	864,7 m2	85 %	8,21 kW	77 %	18 916 kWh
• Kiinteistö, 275 m2, 693 m3			6,1 COP	9,23 kW	24 411 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,213 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,38 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			5,1 SCOP	10,6 kW	29 211 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 400 kWh	0,87 kW	26 811 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	26 811 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				12,00 kW	26 811 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä 275 m2 97 kWh/m2			5,1 SCOP	12,0 kW	26 811 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					10,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					12,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-34 °C
- Maasta kerätään			( 5,1 COP)	10,0 kW	21 529 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 282 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 282 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 061 kWh
• Tarvitaan 2 kpl 135 m kaivoa. Kaivojen yläosassa 4 m vedetöntä ja 10 m maaporausta.			Poraussyvyys		135 m
- Kaivon aktiivisyvyys 131 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 135 m.			Putkea kaivossa yhteensä		270 m
- Liitäntä pumpulta jakokaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 16,6 kPa)			2 kpl PE40x3.7		20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla painehäviö virtauksella 0,82 l/s (virtaus kaivoa kohden on 0,82 / 2 = 0,41 l/s = 25 l/min = 1476 l/h):					
- Kaivo, painehäviö 0,41 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 594 litraa				41 kPa = 0,41 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,41 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 745 litraa				30 kPa = 0,3 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,41 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 914 litraa				25 kPa = 0,25 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,41 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 937 litraa				24 kPa = 0,24 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 502 m = 2 x 250 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 502 litraa				49 kPa = Ok	

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