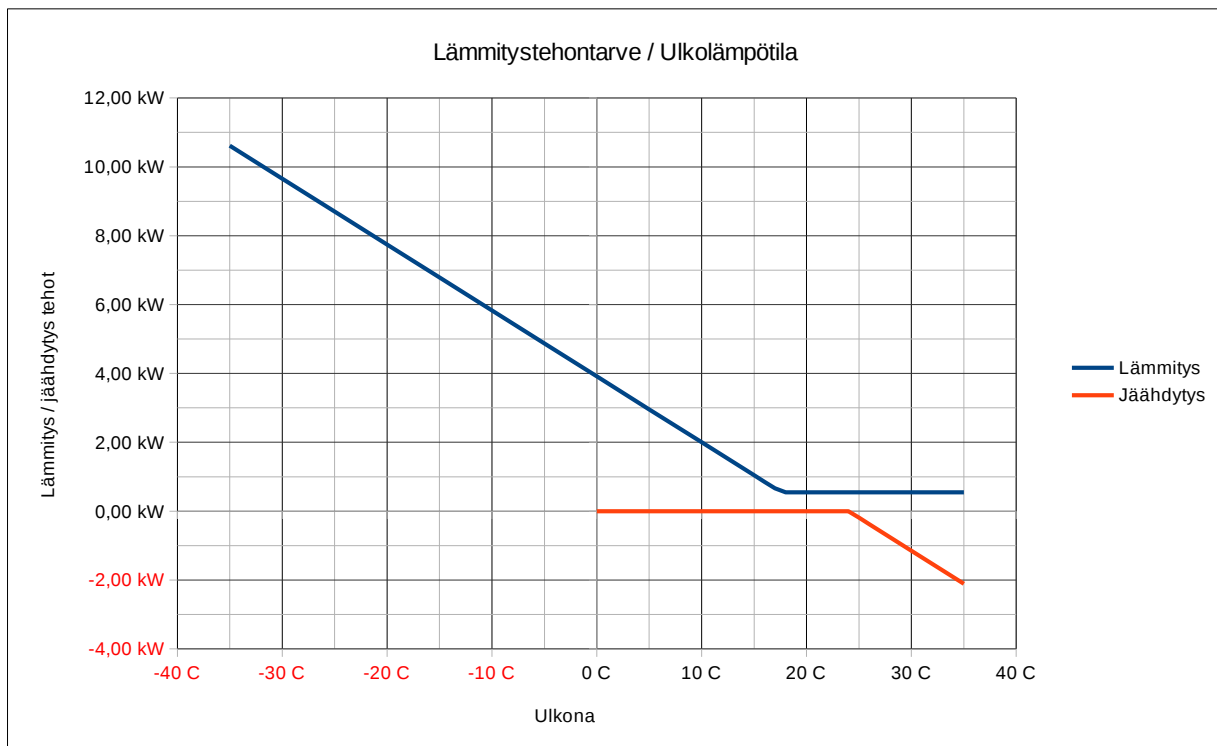


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "KiSaVa"		53100 LAPPEENRANTA			Tulostuspäivä	30.01.2018
Laskettu Bergheat46.805-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			167,2 m2	414,2 m3	
- Rakennusten lämmitys	9,44 kW	Patterilämmitys +55 C max		28 916 kWh	1 074 €	
- Lämmin käyttövesi	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	222 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		20%	3 844 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	10,0 kW	0,12 €/kWh	3,1 SCOP	33 716 kWh	222 €	
• Rakennusten lämmitysenergian ominaiskulutus	28 916 kWh	167 m2	38 W/m2/Ap/a	414 m3	15 W/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden kohden	28 916 kWh	167 m2	754 kWh/m2	414 m3	70 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	33 716 kWh	167 m2	202 kWh/m2	414 m3	81 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-31,7 C	10,0 kW	59,7 W/m2	24,1 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				10,0 kW - tehoisella pumpulla.		PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 875 litraa	0,95 €/ltr	3 682 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				8 tonnia /a	a 230,00 €	1 855 €	88 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				33 716 kWh	0,120 €/kWh	4 046 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				33 716 kWh	0,120 €/kWh	1 295 €	3,1 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,120 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen vuotuinen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				33 716 kWh	0 kWh	10 795 kWh	3,1 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	10 795 kWh	1 295 €	
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta (vastuskäyttöä ei tarvita, pumpun lämmitysteho riittä					0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	10 795 kWh	1 295 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	3,23 COP	28 916 kWh	3,2 COP	8 949 kWh	0 kWh	8 949 kWh	1 074 €	
- Käyttövesi kuluttaa	2,60 COP	4 800 kWh	2,6 COP	1 846 kWh	0 kWh	1 846 kWh	222 €	
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		33 716 kWh	3,1 SCOP	10 795 kWh	0 kWh	10 795 kWh	1 295 €	
VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA								
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
Koko vuosi	365	38%	3 372 h	4 800 kWh	28 916 kWh	33 716 kWh	0 kWh	10 795 kWh
Tammikuu	31	71%	527 h	408 kWh	4 866 kWh	5 274 kWh	0 kWh	1 663 kWh
Helmikuu	28	72%	485 h	368 kWh	4 482 kWh	4 850 kWh	0 kWh	1 529 kWh
Maaliskuu	31	59%	439 h	408 kWh	3 982 kWh	4 389 kWh	0 kWh	1 389 kWh
Huhtikuu	30	41%	298 h	395 kWh	2 584 kWh	2 978 kWh	0 kWh	951 kWh
Toukokuu	31	20%	147 h	408 kWh	1 058 kWh	1 466 kWh	0 kWh	484 kWh
Kesäkuu	30	7%	54 h	395 kWh	141 kWh	536 kWh	0 kWh	195 kWh
Heinäkuu	31	6%	44 h	408 kWh	32 kWh	440 kWh	0 kWh	167 kWh
Elokuu	31	8%	59 h	408 kWh	180 kWh	587 kWh	0 kWh	212 kWh
Syyskuu	30	22%	157 h	395 kWh	1 180 kWh	1 574 kWh	0 kWh	517 kWh
Lokakuu	31	39%	288 h	408 kWh	2 475 kWh	2 883 kWh	0 kWh	923 kWh
Marraskuu	30	54%	390 h	395 kWh	3 501 kWh	3 895 kWh	0 kWh	1 235 kWh
Joulukuu	31	65%	484 h	408 kWh	4 437 kWh	4 844 kWh	0 kWh	1 530 kWh



Talo "KiSaVa" 53100 LAPPEENRANTA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1984, Huonelämpö 21,0 C		1,10 [W/m2/K]	26 662 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		148,0 m2	2,50 m	370,0 m3	72 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		42,4 m	2,50 m	106,1 m2	180 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		148,0 m2	40 W/m2/Ap/a	370,0 m3	<b>16,0 W/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,5 C		0,35 U	1,19 kW	148,0 m2	7 715 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,20 U	1,75 kW	148,0 m2	4 470 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,74 kW	78,1 m2	1 887 kWh/a
Ikkunat		2,10 U	2,43 kW	22,0 m2	6 229 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,63 kW	6,0 m2	1 618 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,32 U	6,74 kW	402,1 m2	21 919 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	60%	1,41 kW	51,4 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h	0,44 kW	6,4 l/sek	1 124 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		21 919 kWh/a	8,59 kW	4 743 kWh/a	26 662 kWh/a
Talli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1984, Huonelämpö 12,0 C		1,72 [W/m2/K]	3 023 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		19,2 m2	2,30 m	44,2 m3	68 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		12,0 m	2,30 m	27,6 m2	157 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		19,2 m2	35 W/m2/Ap/a	44,2 m3	<b>15,2 W/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 23,3 C		0,35 U	0,11 kW	19,2 m2	686 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,14 kW	19,2 m2	246 kWh/a
Umpiseinän ala		0,28 U	0,27 kW	19,6 m2	469 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,17 kW	2,0 m2	305 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,52 kW	6,0 m2	915 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,42 U	1,21 kW	66,0 m2	2 622 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,14 kW	2,5 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,13 x / h	0,09 kW	1,6 l/sek	157 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 622 kWh/a	1,44 kW	401 kWh/a	3 023 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 lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					<b>0,0 W/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				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			0 kWh/a
Rakennus 4 ei valittu! Patterilämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri					
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					<b>0,0 W/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, 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				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	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 lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					<b>0,0 W/m3/Ap/a</b>
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 23,3 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				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek	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..		167,2 m2	414,2 m3	Enimmäistehot	29 685 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			<b>-31,7 C</b>	7,95 kWmax	24 541 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		4,92 kertaa/h	54 l/sek	1,55 kWmax	3 864 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,73 kertaa/h	8 l/sek	0,53 kWmax	1 280 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 )				10,04 kWmax	29 685 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		29 685 kWh/a	167 m2	<b>178 kWh/m2</b>	414 m3
Ominaiskulutus		29 685 kWh/a	167 m2	<b>39 W/m2/Ap/a</b>	414 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,95 kWmax	167 m2	<b>47,6 W/m2</b>	414 m3
					<b>19,2 W/m3</b>

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

53100 LAPPEENRANTA

(Etelä-Karjala)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.805-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 21 C,

ulkolämpötilat 5,6 C ja -31,7 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10 kW
- Pumpuksi valitsit 10 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,0 kWh	33 716 kWh	33 716 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,8 kWh	22 921 kWh	22 921 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,2 kWh	10 795 kWh	10 795 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,1 SCOP	3,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,0 kWh	6,89 kW	6,91 kW

Lämmön keruu: kostea savi ( 22920 kWh / vuosi ) - Patterilämmitys +55 C max

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
kostea savi	0,510 l/s	38,7 kWh/m	593 m	1,2

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - PATERILÄMMITYS

- Maaporausta	10 m	1,3 [W/m/K]	Teräsputki	359 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 231 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	22 563 kWh
- Kaivo yhteensä	231 m	1 kpl	22 921 kWh	22 921 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,51 l/s, Δt = 3,3 K

Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	482 m	40 mm	0,69 bar
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	482 m	45 mm	0,37 bar
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	482 m	50 mm	0,22 bar
			21,6 kPa

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	231 m	22 921 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	22 921 kWh	99,2 kWh/m/a	1,66 [W/m/K]
			4,4 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	22 921 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	231 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	231 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	22 921 kWh	
19	Saanto yhteensä	22 921 kWh	
20	Keruun kiertäminen kaivoa kohden	0,510 l/s @ Δt = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertäminen yhteensä	0,510 l/s @ Δt = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle	3,2	
23	Keruu: savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	593 m	1,2 m

Kaivon syvyys 231 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
 Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo "KiSaVa"  
---  
53100 LAPPEENRANTA

1 -kerroksinen talo 1984, lattialämmitys ja talteenottava ilmanvaihto.  
Lämmitettävän rakennuksen ulkomitat 11700 x 14000, 164 m<sup>2</sup>.  
Ulkoseinien paksuus 320 mm ja 200 mm eristevillaa.  
U -arvoja: alapohja 0.36, yläpohja 0.22, ikkuna 2.1.  
Lämpimien tilojen neliömäärä (ulkoseinien sisäpuolinen pinta-ala) 148 m<sup>2</sup>.  
Huonekorkeus 2,5 m. Sisätilojen huonelämpö normaali.  
Lisäksi mahdollisesti puolilämmin talon yhteyteen rakennettu autotalli.  
Autotallin sisämitat ovat 6 x 3,2 ja eriste 130 mm villaa.

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 10 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 0,95 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	28 916 kWh	1 074 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	222 €
Molemmat yhteensä	33 716 kWh	1 295 €
 Pumpun osuus sähkölaskusta	10 795 kWh	1 295 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	10 795 kWh	1 295 €
 Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,1 SCOP
 Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,12 euroa/ kWh )	33 716 kWh	4 046 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 0,95 euroa/ litra )	3 875 kWh	3 682 €
 Taloussähköä kuluu vuodessa	3 844 kWh	461 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	10 795 kWh	1 295 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	14 639 kWh	1 757 €

## Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "KiSaVa"

LAPPEENRANTA

(Etelä-Karjala)

### LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ

- Talo: Lattialämmitys, 21 C, 148 m2, 370 m3,	8,59 kW	26 662 kWh
- Talli: Lattialämmitys, 12 C, 19 m2, 44 m3,	1,44 kW	3 023 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
-	0,00 kW	0 kWh
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>10,0 kW</b>	<b>29 685 kWh</b>
- Josta johtumisvuodot	7,95 kW	24 541 kWh
- Josta ilmanvaihdot	1,55 kW	3 864 kWh
- Josta vuotoilmat	0,53 kW	1 280 kWh
- Josta lämmönsiirtokanaali	0,00 kW	0 kWh

### VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:

( Patterilämmitys +55 C max )

• Kiinteistö, 167 m2, 414 m3	3,2 COP	9,44 kW	29 685 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,6 COP	0,55 kW	4 800 kWh
- Yhteensä	3,1 SCOP	10,0 kWh	34 485 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus	-769 kWh	0,22 kW	33 716 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja	0 kWh	0,00 kW	33 716 kWh
- Pumpulla tuotetaan		10,00 kW	33 716 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää			0 kWh
<b>Yhteensä</b>			<b>33 716 kWh</b>
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho			10,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )			<b>10,0 kW</b>
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka			-32 C
• Maasta kerätään	( 3,1 COP)	6,9 kW	<b>22 921 kWh</b>
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä			10 795 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kwh)			<b>10 795 kWh</b>

Tarvitaan 231 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,51 l/s.

Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

• Kaivon painehäviö 0,51 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,69 bar (69 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,51 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,37 bar (37 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,51 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K	0,22 bar (22 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m.

593 m

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