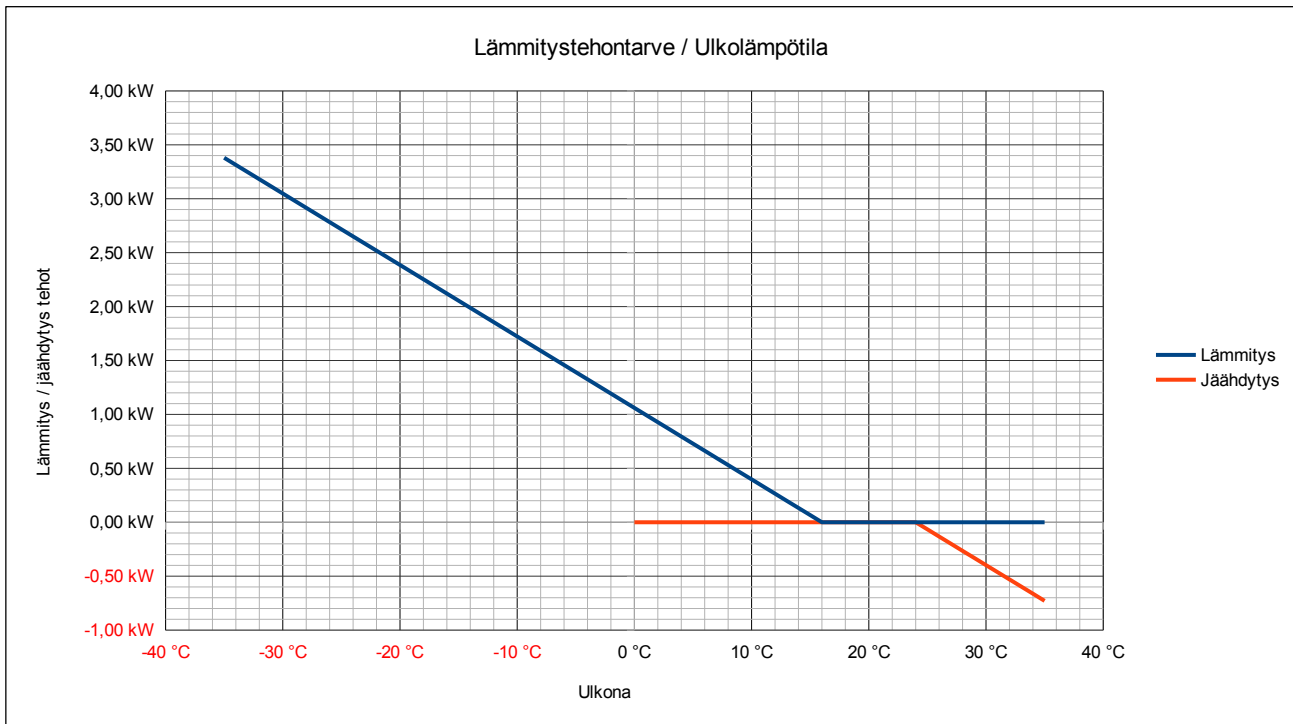


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajassasi!	
Autotalli "menstalus"		19120 VIERUMÄKI		Tulostuspäivä 23.03.2022	
Laskettu Bergheat46.212-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			26,6 m2	82,5 m3
- Rakennusten lämmitys	2,91 kW	LATTIALÄMMITYS +35 °C		5 701 kWh	158 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 0 litraa	0,00 kW	0 hlö	1 050 kWh	0 kWh	0 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		0 %	500 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	2,9 kW	0,14 €/kWh	5,1 SCOP	5 701 kWh	158 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	5 701 kWh	26,6	52 Wh/m2/Ap/a	82 m3	16,9 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	5 701 kWh	26,6	214 kWh/m2	82 m3	69 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	5 701 kWh	26,6	214 kWh/m2	82 m3	69 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,9 C°	2,9 kW	109,4 W/m2	35,3 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				2,9 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		655 litraa	1,60 €/ltr	1 048 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla		5 m <sup>3</sup> /a	ä 80,00 €	383 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		5 701 kWh	0,140 €/kWh	798 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		5 701 kWh	0,140 €/kWh	158 €	5,1 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,140 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		5 701 kWh	0 kWh	1 128 kWh	5,1 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	1 128 kWh	158 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	1 128 kWh	158 €	
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	5,06 COP	5 701 kWh	5,1 COP	1 128 kWh	0 kWh	1 128 kWh	158 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	0 kWh	0,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	0 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		5 701 kWh	5,1 SCOP	1 128 kWh	0 kWh	1 128 kWh	158 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,9 °C ( E luku = 214 Luokka = F )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	5 701 kWh	1 128 kWh	0 kWh	0 kWh	5 701 kWh	5 701 kWh	0 kWh	1 128 kWh
Tammikuu	31	1 000 kWh	198 kWh	0 kWh	0 kWh	1 000 kWh	1 000 kWh	0 kWh	198 kWh
Helmikuu	28	869 kWh	172 kWh	0 kWh	0 kWh	869 kWh	869 kWh	0 kWh	172 kWh
Maaliskuu	31	813 kWh	161 kWh	0 kWh	0 kWh	813 kWh	813 kWh	0 kWh	161 kWh
Huhtikuu	30	529 kWh	105 kWh	0 kWh	0 kWh	529 kWh	529 kWh	0 kWh	105 kWh
Toukokuu	31	193 kWh	38 kWh	0 kWh	0 kWh	193 kWh	193 kWh	0 kWh	38 kWh
Kesäkuu	30	24 kWh	5 kWh	0 kWh	0 kWh	24 kWh	24 kWh	0 kWh	5 kWh
Heinäkuu	31	5 kWh	1 kWh	0 kWh	0 kWh	5 kWh	5 kWh	0 kWh	1 kWh
Elokuu	31	25 kWh	5 kWh	0 kWh	0 kWh	25 kWh	25 kWh	0 kWh	5 kWh
Syyskuu	30	211 kWh	42 kWh	0 kWh	0 kWh	211 kWh	211 kWh	0 kWh	42 kWh
Lokakuu	31	521 kWh	103 kWh	0 kWh	0 kWh	521 kWh	521 kWh	0 kWh	103 kWh
Marraskuu	30	652 kWh	129 kWh	0 kWh	0 kWh	652 kWh	652 kWh	0 kWh	129 kWh
Joulukuu	31	859 kWh	170 kWh	0 kWh	0 kWh	859 kWh	859 kWh	0 kWh	170 kWh



Autotalli "menstalus" 19120 VIERUMÄKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2008, Huonelämpö	16,0 °C	2,49 W/m2K	5 701 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		26,6 m2	3,10 m	82,5 m3	69 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		22,2 m	3,10 m	68,8 m2	214 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		26,6 m2	52 Wh/m2/Ap/a	82,5 m3	16,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 40,9 C		0,19 U	0,17 kW	26,6 m2	818 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,18 U	0,21 kW	26,6 m2	383 kWh/a
Umpiseinän ala		0,64 U	1,72 kW	61,5 m2	3 078 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,09 kW	1,5 m2	165 kWh/a
Ovet		1,54 U	0,39 kW	5,8 m2	700 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,48 U	2,59 kW	122,0 m2	5 144 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,15 kW	2,7 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,11 (dm3/s)/m2	0,17 kW	2,9 dm3/s	298 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 590 kWh/a	2,91 kW	557 kWh/a	5 701 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		0,0 m2			
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
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					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 3 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 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, 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 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..		26,6 m2	82,5 m3	Enimmäistehot	5 701 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,9 °C	2,59 kWmax	5 144 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,2 m3/h	3 l/sek	0,15 kWmax	259 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,2 m3/h	3 l/sek	0,17 kWmax	298 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 )				2,91 kWmax	5 701 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		5 701 kWh/a	27 m2	214 kWh/m2	82 m3
Lämmön ominaiskulutus		5 701 kWh/a	27 m2	52 Wh/m2/Ap/a	82 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		2,91 kWmax	27 m2	109,4 W/m2	82 m3
Bergheat46.212-1,68-10 23.03.2022					
Laskelman laatija:					23.03.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

19120 VIERUMÄKI  
(Päijät-Häme)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.212-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 16 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,9 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 2,9 kW
- Pumpuksi valitsit 2,9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	2,9 kWh	5 701 kWh	5 701 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,3 kWh	4 573 kWh	4 573 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	0,6 kWh	1 128 kWh	1 128 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		5,1 SCOP	5,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>2,9 kWh</b>	2,33 kW	2,33 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m ( 4573 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +35 °C COP = 5,1							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	1 kpl	110 m	436 litraa	41,6 kWh/m/a	21,15 W/m	6 kPa	0,06 bar
- Keräinputkea yhteensä 1 x 110 = 110 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 123 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 15 metriä	4 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	527 kWh
- Kallioporausta 53 metriä	15 m - 68 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	2 988 kWh
- Kaivo yhteensä	68 m	1 kpl	4 520 kWh	4 520 kWh

Kaivo 68 m, keruun virtaus 0,19 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	88 m	0,06 bar	6 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	88 m	0,04 bar	4 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	88 m	0,03 bar	3 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	88 m	0,03 bar	3 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	68 m	4 573 kWh	8,2 W/m	34,2 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	4 573 kWh	70,6 kWh/m/a	8,2 W/m	1,4 W/mK	6,0 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	4 520 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	64 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	64 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	4 520 kWh	
19	Saanto yhteensä	4 520 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,190 l/s @ ΔT = 3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,190 l/s @ ΔT = 3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,1		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	107 m	1,0 m

Kaivon syvyys 68 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 107 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

23.03.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

## Autotalli "menstalus"

---

### 19120 VIERUMÄKI

Autotalli 2008, ulkomitat 8,0 m x 3,9 m.  
Ulkoseinän paksuus 200mm, massiivihirsi, eristämätön.  
Ikkunoiden ala 1,5 m<sup>2</sup>, tallin nosto-ovi 4 m<sup>2</sup>, käyntiovi 1,8 m<sup>2</sup>.  
Sisäkorkeus 3,1 m.  
Ei ilmanvaihtoa.  
Lattialämmitys.  
Sisälämpötila, ihanne olisi lämmitysaikaan peruslämpö 15 astetta,  
tarvittaessa nosto 19-21 astetta jos tallissa on tarkoitus työskennellä.  
Todellisuus: lämmitysaikaan 28-29 astetta, kesäaikana enemmän.

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 2,9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,14 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,6 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	5 701 kWh	798 €
Käyttöveden lämmitystarve	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 701 kWh	798 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	1 128 kWh	158 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	1 128 kWh	158 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,14 euroa/ kWh )	5 701 kWh	798 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 655 litraa, 1,6 euroa/ litra )	655 ltr	1 048 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	1 128 kWh	158 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	1 128 kWh	158 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	500 kWh	70 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	1 628 kWh	228 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Autotalli "menstalus"

VIERUMÄKI

(Päijät-Häme)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 35 °C - menovesi lämpötila max 41 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C

- Autotalli 2008: Lattialämmitys, 16°C, 27 m2, 82 m3

109,4 W/m2

2,91 kW

5 701 kWh

-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			109 W/m2	2,91 kW	5 701 kWh
ERITTELY	Osuus		Max teho	Osuus	Energiaa/a
<b>Johtumishäviöt</b>	<b>89,0%</b>		<b>2,59 kW</b>	<b>90,2%</b>	<b>5 144 kWh</b>
<i>Painovoimainen ilmanvaihto</i>	5,2%		0,15 kW	4,5%	259 kWh
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C</i>	0,0%		0,00 kW	0,0%	0 kWh
<b>- maalämmöllä</b>	<b>5,2%</b>		<b>0,15 kW</b>	<b>4,5%</b>	<b>259 kWh</b>
<b>Vuotoilmat</b>	<b>5,7%</b>		<b>0,17 kW</b>	<b>5,2%</b>	<b>298 kWh</b>
Lämmönsiirtokanaali	0,0%		0,00 kW	0,0%	0 kWh
<b>Maalämmöllä yhteensä</b>	<b>100,0%</b>		<b>2,91 kW</b>	<b>100,0%</b>	<b>5 701 kWh</b>
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY Ala					
Alapohjat	26,6 m2	6 %	0,17 kW	14 %	818 kWh
Yläpohjat	26,6 m2	7 %	0,21 kW	7 %	383 kWh
Umpiseinän ala	61,5 m2	59 %	1,72 kW	54 %	3 078 kWh
Ikkunat	1,5 m2	3 %	0,09 kW	3 %	165 kWh
Ovet	5,8 m2	13 %	0,39 kW	12 %	700 kWh
<b>Johtumat yhteensä</b>	<b>122,0 m2</b>	<b>89 %</b>	<b>2,59 kW</b>	<b>90 %</b>	<b>5 144 kWh</b>
• Kiinteistö, 27 m2, 82 m3			5,1 COP	2,91 kW	<b>5 701 kWh</b>
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0 m3 / 50 °C			2,9 COP	0,00 kW	<b>0 kWh</b>
- Yhteensä			5,1 SCOP	2,9 kW	5 701 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			0 kWh	0,00 kW	5 701 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	5 701 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				2,90 kW	5 701 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
<b>Yhteensä</b>	<b>27 m2</b>	<b>214 kWh/m2</b>	<b>5,1 SCOP</b>	<b>2,9 kW</b>	<b>5 701 kWh</b>
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					2,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )					<b>2,9 kW</b>
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään			( 5,1 COP )	2,3 kW	<b>4 573 kWh</b>
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					1 128 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					<b>1 128 kWh</b>
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 68 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	<b>68 m</b>
- Kaivon aktiivisyvyys 64 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 68 m.				Putkea kaivossa yhteensä	136 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 1,3 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 0,19 l/s = 11,4 l/min = 684 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,19 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 168 litraa					6 kPa = 0,06 bar
- Kaivo, painehäviö 0,19 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 207 litraa					4 kPa = 0,04 bar
- Kaivo, painehäviö 0,19 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 251 litraa					3 kPa = 0,03 bar
- Kaivo, painehäviö 0,19 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 257 litraa					3 kPa = 0,03 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 107 m = 1 x 110 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 123 litraa					6 kPa = 0,06 bar

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