

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!				
Talo & talli "JVTL"		54100 JOUTSENO		Tulostuspäivä 10.03.2017				
Laskettu Bergheat46.702-1,6-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		184,5 m2	453,6 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		10,49 kW	LATTIALÄMMITYS +35 C	23 304 kWh	846 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			50%	6 535 kWh	-3 268 kWh	-119 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh	221 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		11,04 kW	0,115 €/kWh	3,2 SCOP	24 837 kWh	948 €		
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi			185 m2	28,0 W /m²/Ap/v				
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi			454 m3	11,4 W /m³/Ap/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2			185 m2	126 KWh /m²/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3			454 m3	51,4 KWh /m³/v				
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			28 104 kWh	185 m2	152 KWh /m²/v			
Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-14,5 C	11,04 kW	59,8 W/m2	24,3 W/m3		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus			15,3 C	144 ET	Luokitus on A luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		7,0 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 855 litraa	1,000 €/ltr	2 855 €	87,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekapuuhaake		41 m3	105,00 €/m3	4 357 €	73,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		24 837 kWh	0,115 €/kWh	2 856 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		22 149 kWh	0,115 €/kWh	594 €	4,29 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan		2 687 kWh	0,115 €/kWh	309 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP			24837 kWh	7 850 kWh	3,16 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			65,8%	5 163 kWh	594 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta			34,2%	2 687 kWh	309 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	7 850 kWh	903 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna					1 952 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähkön verrattuna					1 953 €			
- Lämmitys kuluttaa	5,18 COP	20 037 kWh	3,57 COP	3 450 kWh	2 168 kWh	5 618 kWh	646 €	
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	4 800 kWh	2,15 COP	1 712 kWh	519 kWh	2 232 kWh	257 €	
- Vastuskäyttö		2 687 kWh	1,00 COP		2 687 kWh	0 kWh	(= 309 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä		24 837 kWh	3,16 SCOP	5 163 kWh	2 687 kWh	7 850 kWh	903 €	
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS								
- Maasta vuodessa kerättävä energia		19 048 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS		
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		39,4 kWh/m	483 m	1,2 m		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		205 m	Valittu 1 kpl 205 aktiivimetrisen kaivo					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä			3,16 SCOP	16 987 kWh	24 837 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava	sisälämpö 15 C,	ulkolämpötilat	0 C ja -31,7 C		
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		5,9 kW	Ihan liian pieni		
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		7,1 kW	Liian pieni		
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		8,3 kW	Vajaatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		9,5 kW	Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		10,6 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		11,8 kW	Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		13,0 kW	Täystehoinen		
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					11,0 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					7,0 kW	Liian pieni		
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpötilaan saakka					-14,5 C			
Tuossa ulkolämpötilassa lämpöpumppu käy jatkuvasti.								
Sitä kylmemmällä säällä sisälämpö laskee ilman lisälämmönlähdettä.								
Lisälämpönä voi olla pumpun sisään rakennettu sähkövastus tai talon takka.								
Sähkövastuksen käyttö huonontaa pumpun hyötysuhdetta (COP).								
7 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3548 tuntia, joka on 41 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 2687 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Lappeenranta , kohde on JOUTSENO, jossa koko vuosi = 4510, tammikuu = 759								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	41%	3 548 h	4 800 kWh	20 037 kWh	24 837 kWh	2 687 kWh	7 850 kWh
31	Tammikuu	73%	540 h	408 kWh	3 372 kWh	3 780 kWh	3 018 kWh	1 195 kWh
28	Helmikuu	74%	496 h	368 kWh	3 105 kWh	3 474 kWh	2 749 kWh	1 098 kWh
31	Maaliskuu	61%	452 h	408 kWh	2 759 kWh	3 167 kWh	2 776 kWh	1 001 kWh
30	Huhtikuu	43%	312 h	395 kWh	1 790 kWh	2 185 kWh	2 185 kWh	691 kWh
31	Toukokuu	22%	163 h	408 kWh	733 kWh	1 141 kWh	1 141 kWh	361 kWh
30	Kesäkuu	10%	70 h	395 kWh	98 kWh	492 kWh	492 kWh	156 kWh
31	Heinäkuu	8%	61 h	408 kWh	22 kWh	430 kWh	430 kWh	136 kWh
31	Elokuu	10%	76 h	408 kWh	124 kWh	532 kWh	532 kWh	168 kWh
30	Syyskuu	24%	173 h	395 kWh	817 kWh	1 212 kWh	1 212 kWh	383 kWh
31	Lokakuu	41%	303 h	408 kWh	1 715 kWh	2 123 kWh	2 123 kWh	671 kWh
30	Marraskuu	56%	403 h	395 kWh	2 426 kWh	2 591 kWh	230 kWh	891 kWh
31	Joulukuu	67%	497 h	408 kWh	3 074 kWh	3 482 kWh	2 901 kWh	1 101 kWh

Talo & talli ”JVTL” 54100 JOUTSENO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1970, Huonelämpö 15,0 C		1,07 [W/m2/K]	9 393 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		69,0 m2	2,40 m	165,6 m3	57 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		34,8 m	2,40 m	83,5 m2	136 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		69,0 m2	30 W/m2/Ap/a	165,6 m3	12,6 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,30 U	0,56 kW	69,0 m2	3 803 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	69,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,75 kW	75,5 m2	1 645 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,20 kW	2,0 m2	436 kWh/a
Ovet		3,00 U	0,89 kW	6,0 m2	1 961 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,23 U	2,39 kW	221,5 m2	7 845 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,52 kW	9,2 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h	0,53 kW	2,6 l/sek	345 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		7 845 kWh/a	3,44 kW	1 547 kWh/a	9 393 kWh/a
Asuinkerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1970, Huonelämpö 21,0 C		1,04 [W/m2/K]	9 320 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		72,0 m2	2,60 m	187,2 m3	50 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		32,2 m	2,60 m	83,6 m2	129 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		72,0 m2	29 W/m2/Ap/a	187,2 m3	11,0 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,00 U	0,00 kW	72,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,48 kW	72,0 m2	1 318 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	1,08 kW	71,6 m2	2 949 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,67 kW	10,0 m2	1 830 kWh/a
Ovet		0,60 U	0,07 kW	2,0 m2	183 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	2,30 kW	227,6 m2	6 280 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	0,82 kW	13,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 x / h	0,82 kW	3,6 l/sek	661 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 280 kWh/a	3,94 kW	3 040 kWh/a	9 320 kWh/a
Kuisti, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1970, Huonelämpö 7,0 C		3,60 [W/m2/K]	1 294 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		7,0 m2	2,40 m	16,8 m3	77 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		8,5 m	2,40 m	20,4 m2	185 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		7,0 m2	41 W/m2/Ap/a	16,8 m3	17,1 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,35 U	0,03 kW	7,0 m2	201 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,20 U	0,06 kW	7,0 m2	71 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	0,22 kW	15,4 m2	274 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	0,31 kW	3,0 m2	381 kWh/a
Ovet		3,00 U	0,25 kW	2,0 m2	305 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,65 U	0,86 kW	34,4 m2	1 233 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,10 x / h	0%	0,02 kW	0,5 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,12 x / h	0,09 kW	0,5 l/sek	33 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 233 kWh/a	0,97 kW	62 kWh/a	1 294 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö 7,0 C		1,51 [W/m2/K]	3 297 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		36,5 m2	2,30 m	84,0 m3	39 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		25,1 m	2,30 m	57,8 m2	90 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		36,5 m2	20 W/m2/Ap/a	84,0 m3	8,7 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,20 U	0,20 kW	36,5 m2	1 341 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,18 kW	36,5 m2	223 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,38 kW	45,8 m2	465 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,16 kW	4,0 m2	203 kWh/a
Ovet		1,45 U	0,48 kW	8,0 m2	590 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,27 U	1,39 kW	130,8 m2	2 822 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,22 kW	4,7 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,13 x / h	0,52 kW	3,1 l/sek	190 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 822 kWh/a	2,13 kW	474 kWh/a	3 297 kWh/a
Rakennus 5 ei valittu!		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					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia.					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet				0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana				0,0 m2	0 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,0 l/sek	0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,13 x / h		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..		184,5 m2	453,6 m3	Enimmäistehot	23 304 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-32 C	6,94 kWmax	18 180 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,22 kertaa/h	27 l/sek	1,58 kWmax	3 895 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,08 kertaa/h	10 l/sek	1,97 kWmax	1 229 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0 metriä	0 kWh/v	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				10,49 kWmax	23 304 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			515,1 m3	20,4 W/m3	45 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			453,6 m3	23,1 W/m3	11,4 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			207,2 m2	50,6 W/m2	112 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			184,5 m2	56,8 W/m2	126 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

54100 JOUTSENO

(Etelä-Karjala)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.702-1,6-6

0,0 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Täystehoisena	Valittu 7 kW
- Pumpuksi valitsit 7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	11,0 kW	24 837 kWh	24 837 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,8 kW	19 048 kWh	16 987 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,2 kW	5 789 kWh	7 850 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,3 SCOP	3,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,0 kW	8,90 kW	5,65 kW

Lämmön keruu pellostä (19047 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	0,390 l/s	39,4 kWh/m	483 m	1,2 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - LATTIALÄMMITYS

- Maaporausta	6 m	1,5 [W/m/K]	Teräsputki	233 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 205 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	18 829 kWh
- Kaivot yhteensä	205 m	1 kpl	19 061 kWh	19 061 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin		1 kpl	205 m	19 061 kWh

Kaivon virtauslaskelma, 28 p-% alkoholi	Piirin pituus	Virtaama	Häviö @40 mm	Häviö @45 mm
- Keruupiirin virtausvastus (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	430 m	0,39 l/s	0,29 bar	0,19 bar
- Keruupiirin virtausvastus (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	430 m	0,39 l/s	29 kPa	19 kPa
	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa	205 m	16 987 kWh	9,46 [W/m]	27,55 [W/m]
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden		93,0 kWh/m/a	1,4 [W/m/K]	4,1 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 061 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	205 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	205 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 061 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 061 kWh	
20	Keruunestein kiertä kaivoa koh	0,390 l/s @ Δt = 3,5 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,390 l/s @ Δt = 3,5 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu pellostä	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	483 m	1,2 m

Kaivon syvyys 205 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo & talli "JVTL"

54100 JOUTSENO

Torppahan on 8 × 10 m 140 neliöä lämmintä tilaa.
50 cm puhallettu yläpohjaan ja seinissä 15 cm villaa.
Ikkunat uusittu ja 7 m² kuisti puolilämpimän eristeillä ja isoilla ikkunoilla.
Katossa 20 cm villaa.
Vuosikulutusta tuli sähkövastuksella 500 l varaajassa 23000 kw (mlp 12000 kw).

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!
Luotettavimman mitoituksen saat alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,115 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 037 kWh	646 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	257 €
Molemmat yhteensä	24 837 kWh	903 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 163 kWh	594 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	2 687 kWh	309 €
Molemmat yhteensä	7 850 kWh	903 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		3,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,115 euroa/ kWh)	24 837 kWh	2 856 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	2 855 litraa	2 855 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 535 kWh	752 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 850 kWh	903 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	14 385 kWh	1 654 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo & talli "JVTL"		JOUTSENO
Lämmitettävää	185 m2	454 m3
Vuotuinen lämmitystarve:	(LATTIALÄMMITYS)	
- Kiinteistö		20 037 kWh
- Lämmin käyttövesi		4 800 kWh
- Yhteensä		24 837 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		11,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		7,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-14,5 C
▪ Maasta kerätään (5,18 COP)	5,6 kW	16 987 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		5 163 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		2 687 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		7 850 kWh
Tarvitaan yksi 205 aktiivimetrisen syvyinen porakaivo		
• Painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla		0,29 bar (29 kPa)
• Painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla		0,19 bar (19 kPa)
• Painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla		0,12 bar (12 kPa)
Tai vaakakeruupiiri	KOSTEA SAVI	483 m

Laskettu Bergheat46.702-1,6-6 taulukko-ohjelmalla