

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.			Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallas!				
Talo "JVTL"		54100 JOUTSENO			Tulostuspäivä 10.01.2017				
Laskettu Bergheat46.702-1,6-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			148,0 m2	369,6 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		8,48 kW	LATTIALÄMMITYS +35 C		20 788 kWh	755 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			50%	5 440 kWh	-2 720 kWh	-99 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh	221 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		9,03 kW	0,115 €/kWh	4,2 SCOP	22 868 kWh	877 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				148 m2	31,1 W /m²/Ap/v				
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				370 m3	12,5 W /m³/Ap/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				148 m2	140 kWh /m²/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				370 m3	56,2 kWh /m³/v				
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			25 588 kWh	148 m2	173 kWh /m²/v				
Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-31,5 C	9,03 kW	61,0 W/m2	24,4 W/m3			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus			17,0 C	159 ET	Luokitus on B luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			9,0 kW	- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 629 litraa	1,000 €/ltr	2 629 €	87,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekapuuhaake			38 m3	105,00 €/m3	4 011 €	73,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			22 868 kWh	0,115 €/kWh	2 630 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			22 866 kWh	0,115 €/kWh	622 €	4,23 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan			2 kWh	0,115 €/kWh	0 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				22868 kWh	5 411 kWh	4,23 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 408 kWh	622 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,0%	2 kWh	0 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 411 kWh	622 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						2 006 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähkään verrattuna						2 008 €			
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	5,18 COP	18 068 kWh	5,18 COP	3 488 kWh	2 kWh	3 490 kWh	401 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	4 800 kWh	2,50 COP	1 920 kWh	1 kWh	1 920 kWh	221 €		
- Vastuskäyttö		2 kWh	1,00 COP		2 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 868 kWh	4,23 SCOP	5 408 kWh	2 kWh	5 411 kWh	622 €		
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia		17 459 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		39,4 kWh/m	443 m	1,2 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		191 m	Valittu 1 kpl 191 aktiivimetrisen kaivo						
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				4,23 SCOP	17 457 kWh	22 868 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 17 C,		ulkolämpötilat 0 C ja -31,7 C				
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		5,0 kW	Ihan liian pieni			
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		5,9 kW	Liian pieni			
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		6,9 kW	Vajaatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		7,8 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		8,7 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		9,6 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		10,6 kW	Täystehoinen			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					9,0 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					9,0 kW	Täystehoinen			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-31,5 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).									
9 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 2541 tuntia, joka on 29 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 2 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	29%	2 541 h	4 800 kWh	18 068 kWh	22 868 kWh	22 866 kWh	2 kWh	5 411 kWh
31	Tammikuu	51%	383 h	408 kWh	3 041 kWh	3 448 kWh	3 448 kWh	0 kWh	816 kWh
28	Helmikuu	52%	352 h	368 kWh	2 800 kWh	3 169 kWh	3 166 kWh	2 kWh	750 kWh
31	Maaliskuu	43%	322 h	408 kWh	2 488 kWh	2 896 kWh	2 896 kWh	0 kWh	685 kWh
30	Huhtikuu	31%	223 h	395 kWh	1 615 kWh	2 009 kWh	2 009 kWh	0 kWh	475 kWh
31	Toukokuu	16%	119 h	408 kWh	661 kWh	1 069 kWh	1 069 kWh	0 kWh	253 kWh
30	Kesäkuu	7%	54 h	395 kWh	88 kWh	483 kWh	483 kWh	0 kWh	114 kWh
31	Heinäkuu	6%	48 h	408 kWh	20 kWh	428 kWh	428 kWh	0 kWh	101 kWh
31	Elokuu	8%	58 h	408 kWh	112 kWh	520 kWh	520 kWh	0 kWh	123 kWh
30	Syyskuu	17%	126 h	395 kWh	737 kWh	1 132 kWh	1 132 kWh	0 kWh	268 kWh
31	Lokakuu	29%	217 h	408 kWh	1 546 kWh	1 954 kWh	1 954 kWh	0 kWh	462 kWh
30	Marraskuu	40%	287 h	395 kWh	2 187 kWh	2 582 kWh	2 582 kWh	0 kWh	611 kWh
31	Joulukuu	47%	353 h	408 kWh	2 772 kWh	3 180 kWh	3 180 kWh	0 kWh	752 kWh

Talo "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	126 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 12,0 C		3,59 [W/m2/K]	2 075 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		7,0 m2	2,40 m	16,8 m3	124 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		8,5 m	2,40 m	20,4 m2	296 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		7,0 m2	66 W/m2/Ap/a	16,8 m3	27,4 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	122 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	0,25 kW	15,4 m2	470 kWh/a
Ikkunat		2,50 U	0,35 kW	3,0 m2	654 kWh/a
Ovet		3,00 U	0,28 kW	2,0 m2	523 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,64 U	0,97 kW	34,4 m2	1 969 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	0,10 kW	0,5 l/sek	57 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 969 kWh/a	1,10 kW	106 kWh/a	2 075 kWh/a
Rakennus 4 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 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!		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 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..		148,0 m2	369,6 m3	Enimmäistehot	20 788 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitusslämpötila, teho, energia			-32 C	5,66 kWmax	16 094 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,22 kertaa/h	23 l/sek	1,36 kWmax	3 631 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,07 kertaa/h	7 l/sek	1,46 kWmax	1 063 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)				8,48 kWmax	20 788 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			418,0 m3	20,3 W/m3	50 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			369,6 m3	22,9 W/m3	12,5 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			165,2 m2	51,3 W/m2	126 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			148,0 m2	57,3 W/m2	140 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 9 kW
- Pumpuksi valitsit 9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,0 kW	22 868 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,9 kW	17 459 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kW	5 409 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...	4,2 SCOP	4,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,0 kW	7,29 kW

Lämmön keruu pellosta (17459 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	0,510 l/s	39,4 kWh/m	443 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 - 191 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	17 284 kWh
- Kaivot yhteensä	191 m	1 kpl	17 517 kWh	17 517 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin		1 kpl	191 m	17 517 kWh

Kaivon virtauslaskelma, 28 p-% alkoholi	Piirin pituus	Virtaama	Häviö @40 mm	Häviö @45 mm
- Keruupiirin virtausvastus (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	402 m	0,51 l/s	0,69 bar	0,38 bar
- Keruupiirin virtausvastus (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	402 m	0,51 l/s	69 kPa	38 kPa
	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa	191 m	17 457 kWh	10,43 [W/m]	38,02 [W/m]
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden		91,7 kWh/m/a	1,6 [W/m/K]	5,8 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 517 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	191 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	191 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 517 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 517 kWh	
20	Keruunestein kiertä kaivoa koh	0,510 l/s @ Δt = 3,5 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,510 l/s @ Δt = 3,5 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu pellosta	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	443 m	1,2 m

Kaivon syvyys 191 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
 Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo "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 9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,115 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 068 kWh	401 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	221 €
Molemmat yhteensä	22 868 kWh	622 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 408 kWh	622 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	2 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 411 kWh	622 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,115 euroa/ kWh)	22 868 kWh	2 630 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	2 629 litraa	2 629 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 440 kWh	626 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 411 kWh	622 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 851 kWh	1 248 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo "JVTL"		JOUTSENO
Lämmitettävää	148 m2	370 m3
Vuotuinen lämmitystarve:	(LATTIALÄMMITYS)	
- Kiinteistö		18 068 kWh
- Lämmin käyttövesi		4 800 kWh
- Yhteensä		22 868 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		9,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		9,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-31,5 C
▪ Maasta kerätään (5,18 COP)	7,3 kW	17 457 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		5 408 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		2 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		5 411 kWh
Tarvitaan yksi 191 aktiivimetrisen syvyinen porakaivo		
• Painehäviö 0,51 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla		0,69 bar (69 kPa)
• Painehäviö 0,51 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla		0,38 bar (38 kPa)
• Painehäviö 0,51 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla		0,15 bar (15 kPa)
Tai vaakakeruupiiri	KOSTEA SAVI	443 m

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