

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)					Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.			Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!				
Talo "Jarkia"		430 HELSINKI			Tulostuspäivä 01.02.2017				
Laskettu Bergheat46.704-1,6-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			170,0 m2	411,3 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		7,65 kW	PATTERILÄMMITYS +47 C		21 211 kWh	707 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40%	5 250 kWh	-2 100 kWh	-70 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,68 kW	5 pers	1 200 kWh	6 000 kWh	276 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		8,34 kW	0,115 €/kWh	3,2 SCOP	25 111 kWh	913 €			
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden			170 m2	49 W/m2	31,9 W /m²/Ap/v				
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden			411 m3	20 W/m3	13,2 W /m³/Ap/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				170 m2	125 KWh /m²/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				411 m3	51,6 KWh /m³/v				
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			27 211 kWh	170 m2	160 KWh /m²/v				
Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-26,2 C	8,34 kW	49,0 W/m2	20,3 W/m3			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus			0,0 C	138 ET	Luokitus on A luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			8,0 kW	- tehoisella pumpulla. PATTERNILÄMMITYS					
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 886 litraa	1,000 €/ltr	2 886 €	87,00%			
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, koivuhalkoja			20,2 m3	105,00 €/m3	2 125 €	73,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			25 111 kWh	0,115 €/kWh	2 888 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			25 089 kWh	0,115 €/kWh	913 €	3,16 COP			
Sähkövastuksella tuotetaan			22 kWh	0,115 €/kWh	3 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				25111 kWh	7 958 kWh	3,16 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				99,7%	7 935 kWh	913 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,3%	22 kWh	3 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	7 958 kWh	915 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						1 971 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähkөөn verrattuna						1 973 €			
- Lämmitys kuluttaa	3,45 COP	19 111 kWh	3,44 COP	5 538 kWh	17 kWh	5 555 kWh	639 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	6 000 kWh	2,50 COP	2 398 kWh	5 kWh	2 403 kWh	276 €		
- Vastuskäyttö		22 kWh	1,00 COP		22 kWh	0 kWh	(= 2 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		25 111 kWh	3,16 SCOP	7 935 kWh	22 kWh	7 958 kWh	915 €		
LÄMMÖN KERUU - PATTERNILÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia		17 168 kWh		Saanto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		45,4 kWh/m	378 m	1,0 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		172 m	Valittu 1 kpl 172 aktiivimetrisen kaivo						
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä			3,16 SCOP	17 153 kWh	25 111 kWh				
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava	sisälämpö 0 C,	ulkolämpötilat	6 C ja -27,3 C			
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		3,1 kW	Ihan liian pieni			
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		4,6 kW	Ihan liian pieni			
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		6,1 kW	Vajaatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		7,6 kW	Lähes täysteho			
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		9,2 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		10,7 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		12,2 kW	Vähän ylitteho			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtään vähintään →					8,3 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					8,0 kW	Lähes täysteho			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-26,2 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).									
8 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3139 tuntia, joka on 36 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 22 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Helsinki, kohde on HELSINKI, jossa koko vuosi = 3917, tammikuu = 654									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammatissuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	36%	3 139 h	6 000 kWh	19 111 kWh	25 111 kWh	25 089 kWh	22 kWh	7 958 kWh
31	Tammikuu	62%	462 h	510 kWh	3 188 kWh	3 698 kWh	3 698 kWh	0 kWh	1 172 kWh
28	Helmikuu	65%	435 h	460 kWh	3 016 kWh	3 476 kWh	3 454 kWh	22 kWh	1 102 kWh
31	Maaliskuu	55%	412 h	510 kWh	2 789 kWh	3 299 kWh	3 299 kWh	0 kWh	1 045 kWh
30	Huhtikuu	41%	298 h	493 kWh	1 887 kWh	2 381 kWh	2 381 kWh	0 kWh	754 kWh
31	Toukokuu	21%	158 h	510 kWh	754 kWh	1 264 kWh	1 264 kWh	0 kWh	400 kWh
30	Kesäkuu	10%	68 h	493 kWh	54 kWh	547 kWh	547 kWh	0 kWh	173 kWh
31	Heinäkuu	9%	64 h	510 kWh	5 kWh	515 kWh	515 kWh	0 kWh	163 kWh
31	Elokuu	10%	71 h	510 kWh	59 kWh	569 kWh	569 kWh	0 kWh	180 kWh
30	Syyskuu	19%	139 h	493 kWh	616 kWh	1 109 kWh	1 109 kWh	0 kWh	352 kWh
31	Lokakuu	35%	258 h	510 kWh	1 557 kWh	2 067 kWh	2 067 kWh	0 kWh	655 kWh
30	Marraskuu	48%	347 h	493 kWh	2 287 kWh	2 780 kWh	2 780 kWh	0 kWh	881 kWh
31	Joulukuu	57%	426 h	510 kWh	2 898 kWh	3 407 kWh	3 407 kWh	0 kWh	1 080 kWh

Talo ”Jarkia” 430 HELSINKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö 21,0 C		0,61 [W/m2/K]	6 635 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		65,0 m2	2,30 m	149,5 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		33,8 m	2,30 m	77,7 m2	102 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		65,0 m2	26 W/m2/Ap/a	149,5 m3	11,3 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,17 U	0,30 kW	65,0 m2	2 439 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	65,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,78 kW	75,7 m2	1 944 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,12 kW	2,0 m2	308 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,12 U	1,19 kW	207,7 m2	4 691 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,52 kW	1 392 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h	0,21 kW	3,3 l/sek	553 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 691 kWh/a	1,93 kW	1 944 kWh/a	6 635 kWh/a
Keski kerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö 21,0 C		1,11 [W/m2/K]	8 870 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		65,0 m2	2,55 m	165,8 m3	54 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		34,2 m	2,55 m	87,1 m2	136 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		65,0 m2	35 W/m2/Ap/a	165,8 m3	13,7 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,00 U	0,00 kW	65,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,04 U	0,13 kW	65,0 m2	321 kWh/a
Umpiseinän ala		0,45 U	1,75 kW	76,1 m2	4 395 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,55 kW	9,0 m2	1 386 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	359 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	2,58 kW	217,1 m2	6 461 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,58 kW	1 543 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,11 x / h	0,33 kW	5,2 l/sek	866 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 461 kWh/a	3,48 kW	2 409 kWh/a	8 870 kWh/a
Yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1954, Huonelämpö 21,0 C		1,16 [W/m2/K]	5 706 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		40,0 m2	2,40 m	96,0 m3	59 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		27,7 m	2,40 m	66,4 m2	143 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		40,0 m2	36 W/m2/Ap/a	96,0 m3	15,2 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,00 U	0,00 kW	40,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,20 kW	40,0 m2	513 kWh/a
Umpiseinän ala		0,40 U	1,28 kW	62,4 m2	3 202 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,20 kW	4,0 m2	513 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	1,69 kW	146,4 m2	4 228 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,34 kW	894 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,13 x / h	0,22 kW	3,5 l/sek	584 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 228 kWh/a	2,24 kW	1 478 kWh/a	5 706 kWh/a
Rakenus 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			
Rakenus 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..		170,0 m2	411,3 m3	Enimmäistehot	21 211 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27 C	5,46 kWmax	15 380 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,20 kertaa/h	23 l/sek	1,44 kWmax	3 829 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,10 kertaa/h	12 l/sek	0,75 kWmax	2 003 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)				7,65 kWmax	21 211 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			468,5 m3	16,3 W/m3	45 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			411,3 m3	18,6 W/m3	13,2 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			191,5 m2	40,0 W/m2	111 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			170,0 m2	45,0 W/m2	125 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

430 HELSINKI

(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.704-1,6-6

0,1 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,3 kW	25 111 kWh	25 111 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,5 kW	17 168 kWh	17 153 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,5 kW	7 943 kWh	7 958 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,2 SCOP	3,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,0 kW	5,92 kW	5,68 kW

Lämmön keruu pellostä (17168 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	0,380 l/s	45,4 kWh/m	378 m	1,0 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - PATERILÄMMITYS				
- Maaporausta	6 m	1,2 [W/m/K]	Teräsputki	232 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 172 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	17 011 kWh
- Kaivot yhteensä	172 m	1 kpl	17 243 kWh	17 243 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,38 l/s, Δt = 3,6 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	364 m	40 mm	0,30 bar	29,7 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	364 m	45 mm	0,17 bar	16,9 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	364 m	50 mm	0,10 bar	10,4 kPa

Kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa		17 153 kWh	11,38 [W/m]	33,02 [W/m]
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden		100,3 kWh/m/a	1,6 [W/m/K]	4,6 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 243 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	172 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	172 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 243 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 243 kWh	
20	Keruunesteen kiertä kaivoa koh	0,380 l/s	@ Δt = 3,6 K
21	Keruunesteen kiertä yhteensä	0,380 l/s	@ Δt = 3,6 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,3		
23	Keruu pellosta	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	378 m	1,0 m

Kaivon syvyys 172 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo "Jarkia"

430 HELSINKI

Patterilämmitteinen RMT -talo 1954, kolmessa kerroksessa, tasamaalla.
Rakennuksen ulkomitat ja yhteenlaskettu ulkoseinien ulkopituus. 9,28 m * 7,78 m / 35 m.
Lämpimät alat: yläkerta 40, keskikerros 65, kellari 65 = 170 m2.
Alapohja: maapohja, kapillaarikatko 200 mm, Finnfoam 2 x 100 mm, betoni 100 mm.
Ulkoseinät: Kellari 100 mm Isodrän lisäeristys seiniin. Normaali purut 1 ja 2 kerroksissa.
Ikkunat kunnostettu muutama vuosi sitten, 3 lasiset.
Aikaisemmasta polttoaineen kulutuksesta ei ole tietoa. Tammikuussa meni noin 645 kg pellettiä.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 111 kWh	639 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	276 €
Molemmat yhteensä	25 111 kWh	915 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	7 935 kWh	913 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	22 kWh	3 €
Molemmat yhteensä	7 958 kWh	915 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,115 euroa/ kWh)	25 111 kWh	2 888 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	2 886 litraa	2 886 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 250 kWh	604 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 958 kWh	915 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 208 kWh	1 519 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo "Jarkia"		HELSINKI
Lämmitettävää	170 m2	411 m3
Vuotuinen lämmitystarve:	(PATTERNILÄMMITYS)	
- Kiinteistö		19 111 kWh
- Lämmin käyttövesi		6 000 kWh
- Yhteensä		25 111 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		8,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		8,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-26,2 C
▪ Maasta kerätään (3,45 COP)	5,7 kW	17 153 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		7 935 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		22 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		7 958 kWh
Tarvitaan yksi 172 aktiivimetrisen syvyinen porakaivo		
• Ulkoinen painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K		0,3 bar (30 kPa)
• Ulkoinen painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K		0,17 bar (17 kPa)
• Ulkoinen painehäviö 0,38 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K		0,1 bar (10 kPa)
Tai vaakakeruupiiri	KOSTEA SAVI	378 m

Laskettu Bergheat46.704-1,6-6 taulukko-ohjelmalla