

Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Talo "kuoriämpäri"		2400 KIRKKONUMMI		Tulostuspäivä 11.04.2017	
Laskettu Bergheat46.714-1,64-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		192,0 m2	462,1 m3
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		10,00 kW	PATTERILÄMMITYS +47 C	27 018 kWh	940 €
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	206 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	3 380 kWh	-1 014 kWh
- Laskennassa ei ole huomioitu muita lämmitysmuotoja, esimerkiksi puun polttoa				0 kWh	0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		10,23 kW	0,12 €/kWh	3,3 SCOP	30 804 kWh
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden		192 m2	53 W/m2	35,2 W /m²/Ap/v	
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden		462,1	22 W/m3	14,6 W /m³/Ap/v	
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2			192 m2	141 KWh /m²/v	
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3			462,1	58,5 KWh /m³/v	
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			31 818 kWh	192 m2	166 KWh /m²/v
Kohteen mitoituskulämpötilassa tarvitsama lämmitysteho, Pmax			-27,2 C	10,23 kW	53,3 W/m2
				22,1 W/m3	
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus		0,0 C	141 ET	Luokitus on A luokka - Pientalot	
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		10,0 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		3 541 litraa	1,00 €/ltr	3 541 €	87,00%
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla		23 m3/a	40,00 €	1 162 €	78,00%
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		30 804 kWh	0,120 €/kWh	3 696 €	1,00 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		30 790 kWh	0,120 €/kWh	1 110 €	3,33 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan		14 kWh	0,120 €/kWh	2 €	1,00 COP
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP			30 804 kWh	9 266 kWh	3,32 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			99,9%	9 252 kWh	1 110 €
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta			0,1%	14 kWh	2 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	9 266 kWh	1 112 €
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna					2 429 €
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna					2 585 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä
- Lämmitys kuluttaa	3,45 COP	26 004 kWh	3,44 COP	7 538 kWh	12 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,80 COP	1 714 kWh	2 kWh
- Vastuskäyttö		14 kWh	1,00 COP		14 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		30 804 kWh	3,32 SCOP	9 252 kWh	14 kWh
Lämmön vaakakeruuna kostea Savi - PATTERNILÄMMITYS					
- Maasta vuodessa kerättävä energia			21548	Saanto/metri	PITUUS
- Jos keruupiiri PELLOSSA			Keruu: kostea Savi	43,5 kWh/m	496 m
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		209 m	Valittu 1 kpl	209 aktiivimetrisen kaivo	
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä			3,32 SCOP	21 538 kWh	30 804 kWh
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan					
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.		Mitoittava sisälämpö 0 C,		ulkolämpötilat 6 C ja -27,8 C	
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho	6,5 kW	Liian pieni
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho	7,5 kW	Vajaatehoinen
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho	8,6 kW	Osatehoinen
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho	9,6 kW	Lähes täysteho
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho	10,7 kW	Täystehoinen
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho	11,7 kW	Täystehoinen
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)		-40 C	On tarvittava lämmitysteho	12,8 kW	Täystehoinen
Täystehoisien lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →				10,2 kW	
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI				10,0 kW	Täystehoinen
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka				-27 C	
<p>Tuossa ulkolämpötilassa lämpöpumppu käy jatkuvasti.</p> <p>Sitä kylmemmällä säällä sisälämpö laskee ilman lisälämmönlähdettä.</p> <p>Lisälämpönä voi olla pumpun sisään rakennettu sähkövastus tai talon takka.</p> <p>Sähkövastuksen käyttö huonontaa pumpun hyötysuhdetta (COP).</p> <p>10 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3080 tuntia, joka on 35 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 14 kWh</p> <p>Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Helsinki, kohde on KIRKKONUMMI, jossa koko vuosi = 3998, tammikuu = 667</p> <p>Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!</p>					
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA					
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht
365	Koko vuosi	35%	3 080 h	4 800 kWh	26 004 kWh
31	Tammikuu	64%	475 h	408 kWh	4 338 kWh
28	Helmikuu	67%	447 h	368 kWh	4 104 kWh
31	Maaliskuu	56%	420 h	408 kWh	3 795 kWh
30	Huhtikuu	41%	296 h	395 kWh	2 568 kWh
31	Toukokuu	19%	143 h	408 kWh	1 026 kWh
30	Kesäkuu	7%	47 h	395 kWh	74 kWh
31	Heinäkuu	6%	41 h	408 kWh	7 kWh
31	Elokuu	7%	49 h	408 kWh	80 kWh
30	Syyskuu	17%	123 h	395 kWh	838 kWh
31	Lokakuu	34%	253 h	408 kWh	2 119 kWh
30	Marraskuu	49%	351 h	395 kWh	3 111 kWh
31	Joulukuu	58%	435 h	408 kWh	3 943 kWh

Talo "kuoriämpäri" 2400 KIRKKONUMMI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1920, Huonelämpö	21,0 C	1,18 [W/m2/K]	16 710 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		104,0 m2	2,55 m	265,2 m3	63 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		43,0 m	2,55 m	109,7 m2	161 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		104,0 m2	40 W/m2/Ap/a	265,2 m3	15,8 W/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,35 U	1,35 kW	104,0 m2	4 783 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,03 U	0,16 kW	104,0 m2	406 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	1,64 kW	90,7 m2	4 169 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,09 kW	15,0 m2	2 732 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,33 kW	4,0 m2	833 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,29 U	4,57 kW	317,7 m2	12 922 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,94 kW	2 503 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,10 x / h	0,48 kW	7,6 l/sek	1 285 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		12 922 kWh/a	5,99 kW	3 788 kWh/a	16 710 kWh/a
Yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1920, Huonelämpö	21,0 C	0,91 [W/m2/K]	8 869 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		78,0 m2	2,30 m	179,4 m3	49 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		37,0 m	2,30 m	85,1 m2	114 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		78,0 m2	28 W/m2/Ap/a	179,4 m3	12,4 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,00 U	0,00 kW	78,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,42 kW	78,0 m2	1 061 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	1,38 kW	76,1 m2	3 500 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,65 kW	9,0 m2	1 639 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	2,45 kW	241,1 m2	6 200 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,64 kW	1 693 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,12 x / h	0,37 kW	5,7 l/sek	975 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 200 kWh/a	3,45 kW	2 668 kWh/a	8 869 kWh/a
Ullakkohuone, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2000, Huonelämpö	21,0 C	1,15 [W/m2/K]	1 439 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		10,0 m2	1,75 m	17,5 m3	82 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		14,0 m	1,75 m	24,5 m2	144 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		10,0 m2	36 W/m2/Ap/a	17,5 m3	20,6 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,00 U	0,00 kW	10,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,06 kW	10,0 m2	156 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,26 kW	23,0 m2	665 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,11 kW	1,5 m2	273 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	0,43 kW	44,5 m2	1 094 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,06 kW	165 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,22 x / h	0,07 kW	1,1 l/sek	180 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 094 kWh/a	0,56 kW	345 kWh/a	1 439 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 lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys					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					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys					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..		192,0 m2	462,1 m3	Enimmäistehot	27 018 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,8	7,45 kWmax	20 217 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,20 kertaa/h	26 l/sek	1,64 kWmax	4 361 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,11 kertaa/h	14 l/sek	0,92 kWmax	2 440 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)				10,00 kWmax	27 018 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			518,6 m3	19,3 W/m3	52 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			462,1 m3	21,6 W/m3	14,6 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			215,5 m2	46,4 W/m2	125 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			192,0 m2	52,1 W/m2	141 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

2400 KIRKKONUMMI

(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.714-1,64-6

0,2 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 10 kW
- Pumpuksi valitsit 10 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	10,2 kW	30 804 kWh	30 804 kWh
- Keruu: Savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,0 kW	21 548 kWh	21 538 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,0 kW	9 256 kWh	9 266 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,3 SCOP	3,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	10,0 kW	7,26 kW	7,10 kW

Lämmön keruu: kostea Savi (21548 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
Keruu: kostea Savi	0,480 l/s	43,5 kWh/m	496 m	1,0 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu Lämmitystarpeen mukaan - PATERILÄMMITYS				
- Maaporausta	6 m	1,2 [W/m/K]	Teräsputki	229 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 209 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	21 343 kWh
- Kaivot yhteensä	209 m	1 kpl	21 572 kWh	21 572 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,48 l/s, Δt = 3,6 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	438 m	40 mm	0,55 bar	55,3 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	438 m	45 mm	0,30 bar	30,0 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	438 m	50 mm	0,18 bar	17,7 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	209 m	21 538 kWh	11,76 [W/m]	33,97 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden		21 538 kWh	103,2 kWh/m/a	1,6 [W/m/K]	4,7 [W/m/K]

	- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -		
1	21 572 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	209 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	209 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 572 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 572 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,480 l/s	@ Δt = 3,6 K
21	Keruunesteen kierto yhteensä	0,480 l/s	@ Δt = 3,6 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,4		
23	Keruu: Savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	496 m	1,0 m

Kaivon syvyys 209 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo "kuoriämpäri"

2400 KIRKKONUMMI

Kirkkonummi, patterilämmitystalo 1920, loivassa rinteessä. Painovoimainen iv.
Alakerta n. 104 m², h = 2,5 - 2,6 m, rossipohja, graniittiperustus, ei kellaria.
Yläkerta n. 78 m², h = 2,3 m. Ullakkohuone n. 10 m², h = keskikorkeus 1,75 m.
Normilämmöt kaikkialla. Yläpohjan 40 cm selluvillaa.
Öljyä kului edellisen omistajan mukaan 3000 l, se lienee alakanttiin.
Puita on ehkä poltettu kuutiotolkulla, yksi varaava takka on.

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 10 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	26 004 kWh	906 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	206 €
Molemmat yhteensä	30 804 kWh	1 112 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	9 252 kWh	1 110 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	14 kWh	2 €
Molemmat yhteensä	9 266 kWh	1 112 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	30 804 kWh	3 696 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	3 541 kWh	3 541 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 380 kWh	406 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	9 266 kWh	1 112 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 646 kWh	1 517 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo "kuoriämpäri"		KIRKKONUMMI
Lämmitettävää	192 m2	462 m3
Vuotuinen lämmitystarve:	(PATERILÄMMITYS)	
- Kiinteistö	3,4 COP	26 004 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,8 COP	4 800 kWh
- Yhteensä	3,3 COP	30 804 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		10,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		10,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-27 C
▪ Maasta kerätään (3,4 COP)	7,1 kW	21 538 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		9 252 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		14 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		9 266 kWh

Tarvitaan 209 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,48 l/s

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

- Keruun painehäviö 0,48 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,6 \text{ K}$ 0,55 bar (55 kPa)
- Keruun painehäviö 0,48 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,6 \text{ K}$ 0,3 bar (30 kPa)
- Keruun painehäviö 0,48 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,6 \text{ K}$ 0,18 bar (18 kPa)

Tai vaakakeruupiiri Keruu: kostea Savi 496 m

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