

Laskelma on viitteellinen				Laskelma perustuu rakennetietoihin.				Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!			
Talo "Markus885"				23950 PYHÄRANTA				Tulostuspäivä 21.04.2017			
Laskettu Bergheat46.714-1,68-6 taulukko-ohjelmalla				Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →				120,0 m2		312,0 m3	
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa				6,46 kW		PATTERILÄMMITYS +47 C		19 231 kWh		669 €	
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus				0,55 kW		4 pers		1 200 kWh		4 800 kWh	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö						30%		2 300 kWh		-690 kWh	
- Laskennassa ei ole huomioitu lisälämmitysmuotoja, esimerkiksi Sekapuun polttoa								0 kWh		0 kWh	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa				6,82 kW		0,12 €/kWh		3,3 SCOP		23 341 kWh	
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden						120 m2		57 W/m2		39,9 W /m²/Ap/v	
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden						312		22 W/m3		15,3 W /m³/Ap/v	
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2						120 m2		160 KWh /m²/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3						312		61,6 KWh /m³/v			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä						24 031 kWh		120 m2		200 KWh /m²/v	
Kohteen mitoituskulolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax						-28,4 C		6,82 kW		56,8 W/m2	
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus						0,0 C		164 ET		Luokitus on B luokka - Pientalot	
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle						7,0 kW		- tehoisella pumpulla. PATTERNILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä						2 683 litraa		1,00 €/ltr		2 683 €	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla						18 m3/a		ä 50,00 €		880 €	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä						23 341 kWh		0,120 €/kWh		2 801 €	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA						23 341 kWh		0,120 €/kWh		851 €	
Sähkövastuksella tuotetaan						0 kWh		0,120 €/kWh		0 €	
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP								23 341 kWh		7 092 kWh	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta								100,0%		7 092 kWh	
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta								0,0%		0 kWh	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa								100,0%		7 092 kWh	
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna										1 832 €	
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna										1 950 €	
				Energiaa		COP		Pumpun sähkö		Vastussähköä	
- Lämmitys kuluttaa				3,45 COP		18 541 kWh		3,45 COP		5 377 kWh	
- Käyttövesi kuluttaa				2,80 COP		4 800 kWh		2,80 COP		1 714 kWh	
- Vastuskäyttö						0 kWh		1,00 COP		0 kWh	
- Lämpö ja vesi yhteensä						23 341 kWh		3,29 SCOP		7 092 kWh	
Lämmön vaakeruuna kostea Savi - PATTERNILÄMMITYS											
- Maasta vuodessa kerättävä energia						16249		Saanto/metri		PITUUS	
- Jos keruupiiri PELLOSSA						Keruu: kostea Savi		43,2 kWh/m		376 m	
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on				160 m		Valittu 1 kpl		160 aktiivimetrisen kaivo			
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä								3,29 SCOP		16 249 kWh	
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan											
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.						Mitoittava		sisälämpö 0 C,		ulkolämpötilat	
Kun ulkolämpötila on						-10 C		On tarvittava lämmitysteho		4,3 kW	
Kun ulkolämpötila on						-15 C		On tarvittava lämmitysteho		5,0 kW	
Kun ulkolämpötila on						-20 C		On tarvittava lämmitysteho		5,7 kW	
Kun ulkolämpötila on						-25 C		On tarvittava lämmitysteho		6,4 kW	
Kun ulkolämpötila on						-30 C		On tarvittava lämmitysteho		7,1 kW	
Kun ulkolämpötila on						-35 C		On tarvittava lämmitysteho		7,8 kW	
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)						-40 C		On tarvittava lämmitysteho		8,5 kW	
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →										6,8 kW	
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI										7,0 kW	
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka										-28 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 3334 tuntia, joka on 38 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh											
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Turku , kohde on PYHÄRANTA, jossa koko vuosi = 4021, tammikuu = 663											
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!											
VUOTUISEN KULUTUSJAKAUMA											
Päiviä	Kuukausi	Käytitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus		
365	Koko vuosi	38%	3 334 h	4 800 kWh	18 541 kWh	23 341 kWh	23 341 kWh	0 kWh	7 092 kWh		
31	Tammikuu	67%	495 h	408 kWh	3 057 kWh	3 465 kWh	3 465 kWh	0 kWh	1 053 kWh		
28	Helmikuu	69%	464 h	368 kWh	2 882 kWh	3 250 kWh	3 250 kWh	0 kWh	987 kWh		
31	Maaliskuu	59%	437 h	408 kWh	2 651 kWh	3 059 kWh	3 059 kWh	0 kWh	929 kWh		
30	Huhtikuu	42%	305 h	395 kWh	1 738 kWh	2 133 kWh	2 133 kWh	0 kWh	648 kWh		
31	Toukokuu	22%	164 h	408 kWh	742 kWh	1 150 kWh	1 150 kWh	0 kWh	349 kWh		
30	Kesäkuu	10%	69 h	395 kWh	88 kWh	482 kWh	482 kWh	0 kWh	146 kWh		
31	Heinäkuu	8%	60 h	408 kWh	9 kWh	417 kWh	417 kWh	0 kWh	127 kWh		
31	Elokuu	9%	70 h	408 kWh	83 kWh	491 kWh	491 kWh	0 kWh	149 kWh		
30	Syyskuu	21%	155 h	395 kWh	687 kWh	1 082 kWh	1 082 kWh	0 kWh	329 kWh		
31	Lokakuu	38%	281 h	408 kWh	1 559 kWh	1 966 kWh	1 966 kWh	0 kWh	597 kWh		
30	Marraskuu	52%	376 h	395 kWh	2 241 kWh	2 635 kWh	2 635 kWh	0 kWh	801 kWh		
31	Joulukuu	62%	459 h	408 kWh	2 804 kWh	3 211 kWh	3 211 kWh	0 kWh	976 kWh		

Talo "Markus885" 23950 PYHÄRANTA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1980, Huonelämpö 21,0 C		1,11 [W/m2/K]	19 231 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	2,60 m	312,0 m3	62 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		46,0 m	2,60 m	119,6 m2	160 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	40 W/m2/Ap/a	312,0 m3	15,3 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,25 U	0,45 kW	120,0 m2	3 679 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,93 kW	120,0 m2	2 351 kWh/a
Umpiseinän ala		0,24 U	1,18 kW	95,6 m2	3 015 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,30 kW	18,0 m2	3 291 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,50 kW	6,0 m2	1 254 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	4,36 kW	359,6 m2	13 589 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	1,38 kW	3 695 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,13 x / h	0,73 kW	11,4 l/sek	1 947 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		13 589 kWh/a	6,46 kW	5 642 kWh/a	19 231 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu!Patterilämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		0,0 m2			
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri					
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0,0 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys					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 3 ei valittu!Patterilämmitys		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. Patterilämmitys					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 4 ei valittu!Patterilämmitys		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. Patterilämmitys					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..		120,0 m2	312,0 m3	Enimmäistehot	19 231 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,7	4,36 kWmax	13 589 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,25 kertaa/h	22 l/sek	1,38 kWmax	3 695 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,13 kertaa/h	11 l/sek	0,73 kWmax	1 947 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)				6,46 kWmax	19 231 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			342,6 m3	18,9 W/m3	56 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			312,0 m3	20,7 W/m3	15,3 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			131,5 m2	49,1 W/m2	146 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			120,0 m2	53,8 W/m2	160 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

23950 PYHÄRANTA

(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.714-1,68-6

0,1 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7 kW
- Pumpuksi valitsit 7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,8 kW	23 341 kWh	23 341 kWh
- Keruu: Savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,9 kW	16 249 kWh	16 249 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kW	7 092 kWh	7 092 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,3 SCOP	3,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,0 kW	4,84 kW	4,97 kW

Lämmön keruu: kostea Savi (16249 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
Keruu: kostea Savi	0,340 l/s	43,2 kWh/m	376 m	1,0 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu Lämmitystarpeen mukaan - PATERILÄMMITYS				
- Maaporausta	6 m	1,2 [W/m/K]	Teräsputki	237 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 160 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	16 063 kWh
- Kaivot yhteensä	160 m	1 kpl	16 300 kWh	16 300 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,34 l/s, $\Delta t = 3,6$ K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	340 m	40 mm	0,23 bar	23,2 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	340 m	45 mm	0,13 bar	13,5 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	340 m	50 mm	0,08 bar	8,4 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	160 m	16 249 kWh	11,59 [W/m]	31,06 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden		16 249 kWh	101,9 kWh/m/a	1,7 [W/m/K]	4,4 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	16 300 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	160 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	160 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	16 300 kWh	
19	Saanto yhteensä	16 300 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,340 l/s	@ Δt = 3,6 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,340 l/s	@ Δt = 3,6 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,4		
23	Keruu: Savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	376 m	1,0 m

Kaivon syvyys 160 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
 Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo "Markus885"

23950 PYHÄRANTA

Ajatuksissa olisi laittaa Nibe F1255 3-12 ja UKV100 puskurivaraaja patteriverkostolle ja
180 m aktiivikaivoa -80 valmistuneeseen öljylämmitystaloon.

Neliöitä n.120 ja joka nurkasta vetää.

Suurin osa talosta on 2 lehtisiä seinäpattereita ja pesutilat/sauna lattialämmityksellä.
Nykyinen öljynkulutus n. 1700 l. Mennäänköhän kauheasti metsään pumppuvalinnassa tai kaivossa.

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 0,12 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 541 kWh	645 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	206 €
Molemmat yhteensä	23 341 kWh	851 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	7 092 kWh	851 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	7 092 kWh	851 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,3 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	23 341 kWh	2 801 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	2 683 kWh	2 683 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 300 kWh	276 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 092 kWh	851 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 392 kWh	1 127 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo "Markus885"

PYHÄRANTA

(Varsinais-Suomi)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETÄ		
Talo Patterilämmitys	19 231 kWh	6,46 kW
	0 kWh	0,00 kW
	0 kWh	0,00 kW
	0 kWh	0,00 kW
	0 kWh	0,00 kW
	0 kWh	0,00 kW
YHTEENSÄ	19 231 kWh	6,5 kW
Josta johtumisvuodot	13 589 kWh	4,36 kW
Josta ilmanvaihdot	3 695 kWh	1,38 kW
Josta vuotoilmat	1 947 kWh	0,73 kW
Josta lämmönsiirtokanaali	0 kWh	0,00 kW

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:		(PATTERNILÄMMITYS)
Lämmitettävää	120 m2	312 m3
- Kiinteistö	3,4 COP	18 541 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,8 COP	4 800 kWh
- Yhteensä	3,3 COP	23 341 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		6,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		7,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-28 C
▪ Maasta kerätään (3,4 COP)	5,0 kW	16 249 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		7 092 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		0 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		7 092 kWh

Tarvitaan 160 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,34 l/s

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

• Kaivon painehäviö 0,34 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K	0,23 bar (23 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,34 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K	0,13 bar (13 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,34 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K	0,08 bar (8 kPa)
Tai vaakakeruupiiri	Keruu: kostea Savi
	376 m

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