

Laskelma on viitteellinen				Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!	
Talo Repomies				33920 PIRKKALA		Tulostuspäivä 17.09.2017	
Laskettu Bergheat46.730-1,68-6 taulukko-ohjelmalla				Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		178,1 m2	471,3 m3
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa				7,20 kW	Lattialämmitys, max. +35 C	22 968 kWh	844 €
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus				0,34 kW	4 pers	750 kWh	3 000 kWh
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö				20%		4 062 kWh	-812 kWh
- Laskennassa ei ole huomioitu lisälämmitysmuotoja, esimerkiksi Sekapuun polttoa						0 kWh	0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa				7,40 kW	0,12 €/kWh	4,6 SCOP	25 156 kWh
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden				178 m2	42 W/m2	29,4 W /m2/Ap/a	
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden				471 m3	16 W/m3	11,1 W /m³/Ap/a	
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2						178 m2	129 KWh /m²/a
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3						471 m3	48,7 KWh /m³/a
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä				25 968 kWh		178 m2	146 KWh /m²/a
Kohteen mitoituskulolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax				-32,3 C		7,40 kW	41,6 W/m2
						15,7 W/m3	
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus				0,0 C		137 ET	Luokitus on A luokka - Pientalot
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,0 kW		- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 891 litraa	1,00 €/ltr	2 891 €	87 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				6 tonnia /a	á 230,00 €	1 384 €	88 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				25 156 kWh	0,120 €/kWh	3 019 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				25 156 kWh	0,120 €/kWh	661 €	4,6 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,120 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP						25 156 kWh	5 504 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	5 504 kWh
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta						0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	5 504 kWh
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						2 231 €	
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						2 358 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,00 COP	22 156 kWh	5,0 COP	4 433 kWh	0 kWh	4 433 kWh	532 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	3 000 kWh	2,8 COP	1 071 kWh	0 kWh	1 072 kWh	129 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP		0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		25 156 kWh	4,6 SCOP	5 504 kWh	0 kWh	5 504 kWh	661 €
Lämmön vaakakeruuna kostea savi - LATTIALÄMMITYS							
- Maasta vuodessa kerättävä energia				19 651 kWh		Saanto/metri	PITUUS
- Jos keruupiiri PELLOSSA				keruu: kostea savi		39,7 kWh/m	494 m
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on				170 m		Valittu 1 kpl	230 aktiivimetrisen kaivo
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä						4,6 SCOP	19 651 kWh
						25 156 kWh	
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan							
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.				Mitoittava		sisälämpö 0 C,	ulkolämpötilat
						5 C ja -29,9 C	
Kun ulkolämpötila on				-10 C		On tarvittava lämmitysteho	4,6 kW
Kun ulkolämpötila on				-15 C		On tarvittava lämmitysteho	5,3 kW
Kun ulkolämpötila on				-20 C		On tarvittava lämmitysteho	6,0 kW
Kun ulkolämpötila on				-25 C		On tarvittava lämmitysteho	6,7 kW
Kun ulkolämpötila on				-30 C		On tarvittava lämmitysteho	7,4 kW
Kun ulkolämpötila on				-35 C		On tarvittava lämmitysteho	8,1 kW
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)				-40 C		On tarvittava lämmitysteho	8,8 kW
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →						7,4 kW	
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI						8,0 kW	Täystehoinen
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka						-32 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 3144 tuntia, joka on 36 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh							
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Tampere, kohde on PIRKKALA, jossa koko vuosi = 4380, tammikuu = 717							
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!							
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA							
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla
				Vastuksella	Sähkön kulutus		
365	Koko vuosi	36%	3 144 h	3 000 kWh	22 156 kWh	25 156 kWh	25 156 kWh
31	Tammikuu	66%	492 h	314 kWh	3 626 kWh	3 940 kWh	0 kWh
28	Helmikuu	68%	458 h	287 kWh	3 380 kWh	3 667 kWh	0 kWh
31	Maaliskuu	56%	420 h	295 kWh	3 065 kWh	3 360 kWh	0 kWh
30	Huhtikuu	39%	282 h	253 kWh	2 003 kWh	2 256 kWh	0 kWh
31	Toukokuu	19%	138 h	221 kWh	881 kWh	1 102 kWh	0 kWh
30	Kesäkuu	6%	41 h	190 kWh	140 kWh	330 kWh	0 kWh
31	Heinäkuu	4%	27 h	192 kWh	25 kWh	217 kWh	0 kWh
31	Elokuu	6%	46 h	197 kWh	170 kWh	367 kWh	0 kWh
30	Syyskuu	20%	147 h	217 kWh	962 kWh	1 179 kWh	0 kWh
31	Lokakuu	36%	271 h	256 kWh	1 913 kWh	2 169 kWh	0 kWh
30	Marraskuu	51%	365 h	275 kWh	2 649 kWh	2 924 kWh	0 kWh
31	Joulukuu	61%	456 h	304 kWh	3 340 kWh	3 645 kWh	0 kWh

Talo Repomies 33920 PIRKKALA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA				
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2004, Huonelämpö 23,0 C		0,75 [W/m2/K]
				22 217 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		165,0 m2	2,65 m	437,3 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		56,5 m	2,65 m	149,6 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		165,0 m2	31 W/m2/Ap/a	437,3 m3
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden				11,6 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,11 U	0,48 kW	165,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	1,30 kW	165,0 m2
Umpiseinän ala		0,24 U	1,67 kW	129,5 m2
Ikkunat		1,15 U	1,04 kW	16,1 m2
Ovet		1,20 U	0,27 kW	4,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	4,75 kW	479,6 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	70%	1,26 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h	0,53 kW	60,7 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		16 956 kWh/a	6,53 kW	5 261 kWh/a
Varasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2004, Huonelämpö 10,0 C		1,27 [W/m2/K]
				752 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		13,1 m2	2,60 m	34,1 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		15,4 m	2,60 m	40,1 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		13,1 m2	13 W/m2/Ap/a	34,1 m3
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,07 U	0,02 kW	13,1 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,08 kW	13,1 m2
Umpiseinän ala		0,31 U	0,40 kW	37,9 m2
Ikkunat			0,02 kW	0,4 m2
Ovet		0,80 U	0,06 kW	1,8 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	0,58 kW	66,3 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,00 x / h	0%	0,00 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,17 x / h	0,08 kW	1,6 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		665 kWh/a	0,67 kW	87 kWh/a
Rakennus 3 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 lämmitetty tila, 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		0 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		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		0 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole				0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		178,1 m2	471,3 m3	Enimmäistehot
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,9 C	5,33 kWmax
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,46 kertaa/h	61 l/sek	1,26 kWmax
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,07 kertaa/h	9 l/sek	0,61 kWmax
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0 metriä	0 kWh/a	0,00 kWmax
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				7,20 kWmax
Bruttokuutiot, max teho /m3 ja vuosikulutus /m3			529,4 m3	13,6 W/m3
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			471,3 m3	15,3 W/m3
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			196,7 m2	36,6 W/m2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			178,1 m2	40,4 W/m2

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.730-1,68-6

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,4 kW	25 156 kWh	25 156 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,3 kW	19 651 kWh	19 651 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kW	5 504 kWh	5 504 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,6 SCOP	4,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,0 kW	5,92 kW	6,40 kW

Lämmön keruu: kostea savi (19651 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
keruu: kostea savi	0,450 l/s	39,7 kWh/m	494 m	1,1 m

Lämmönkeruu porakaivosta (min -0,3 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS				
- Maaporausta	10 m	0,9 [W/m/K]	Teräsputki	313 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 230 m	3,5 [W/m/K]	Kallioporaus	19 390 kWh
- Kaivot yhteensä	230 m	1 kpl	19 681 kWh	19 681 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,45 l/s, $\Delta t = 3,5$ K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	480 m	40 mm	0,53 bar	53,0 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	480 m	45 mm	0,29 bar	29,1 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	480 m	50 mm	0,17 bar	17,4 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	230 m	19 651 kWh	9,75 [W/m]	27,82 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden		19 651 kWh	85,6 kWh/m/a	1,3 [W/m/K]	3,8 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 681 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	230 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	230 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 681 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 681 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,450 l/s	@ Δt = 3,5 K
21	Keruunesteen kierto yhteensä	0,450 l/s	@ Δt = 3,5 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	494 m	1,1 m

Kaivon syvyys 230 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo Repomies
Kotikuja
33920 PIRKKALA

Talo 2004, Pirkkala, 1 kerrosta.

Yläpohjassa 30 cm selluvillaa, seinissä 20 cm puhalletut selluvillat. Alapohja 15cm styrox. Varasto puolilämmin, talon jatkeena, 15cm puhalletut seinävillat. Laskurin alapohjan häviöt korjattu U-arvoa nostamalla vastaamaan rakentamismääräyskokoelma D5 mukaisia lukemia, varaston puolilämmin tila (matalampi lattialämpö) huomioiden. Kallioperä kiillegneissia, valittu 3,5 lämmönjohtavuudeksi.

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!
Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	22 156 kWh	532 €
Käyttöveden lämmitystarve	3 000 kWh	129 €
Molemmat yhteensä	25 156 kWh	661 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 504 kWh	661 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 504 kWh	661 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,6 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	25 156 kWh	3 019 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	2 891 kWh	2 891 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 062 kWh	487 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 504 kWh	661 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 566 kWh	1 148 €

Yhteenveto

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo Repomies

PIRKKALA
(Pirkanmaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ		
- Talo Lattialämmitys	22 217 kWh	6,53 kW
- Varasto Lattialämmitys	752 kWh	0,67 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
YHTEENSÄ	22 968 kWh	7,2 kW
- Josta johtumisvuodot	17 621 kWh	5,33 kW
- Josta ilmanvaihdot	3 711 kWh	1,26 kW
- Josta vuotoilmat	1 637 kWh	0,61 kW
- Josta lämmönsiirtokanaali	0 kWh	0,00 kW

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:		(LATTIALÄMMITYS)
Lämmitettävää	178 m2	471 m3
- Kiinteistö	5,0 COP	22 156 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,8 COP	3 000 kWh
- Yhteensä	4,6 SCOP	25 156 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		7,4 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		8,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-32 C
▪ Maasta kerätään (5 COP)	6,4 kW	19 651 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		5 504 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		0 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		5 504 kWh

Tarvitaan 230 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,45 l/s

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

- Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,5 \text{ K}$ 0,53 bar (53 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,5 \text{ K}$ 0,29 bar (29 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,45 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,5 \text{ K}$ 0,17 bar (17 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, keruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m 494 m

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