

Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Talo "Hane8"		90440 KEMPELE		Tulostuspäivä 01.06.2017	
Laskettu Bergheat46.721-1,68-600 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		160,5 m ²	463,7 m ³
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		7,37 kW	LATTIALÄMMITYS +35 C	24 849 kWh	865 €
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	206 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	3 710 kWh	-1 113 kWh
- Laskennassa ei ole huomioitu lisälämmitysmuotoja, esimerkiksi Sekapuun polttoa				0 kWh	0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,78 kW	0,12 €/kWh	4,5 SCOP	28 536 kWh
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden		161 m ²	49 W/m ²	30,3 W /m ² /Ap/a	
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden		464 m ³	17 W/m ³	10,5 W /m ³ /Ap/a	
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m ²			161 m ²	155 kWh /m ² /a	
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m ³			464 m ³	53,6 kWh /m ³ /a	
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			29 649 kWh	161 m ²	185 kWh /m ² /a
Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-35,7 C	7,78 kW	48,5 W/m ²
				16,8 W/m ³	
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonolämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus		0,0 C	156 ET	Luokitus on B luokka - Pientalot	
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		8,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		3 280 litraa	1,00 €/ltr	3 280 €	87,00%
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla		22 m ³ /a	ä 50,00 €	1 076 €	78,00%
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		28 536 kWh	0,120 €/kWh	3 424 €	1,00 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		28 536 kWh	0,120 €/kWh	754 €	4,54 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,120 €/kWh	0 €	1,00 COP
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP			28 536 kWh	6 285 kWh	4,54 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	6 285 kWh	754 €
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta			0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	6 285 kWh	754 €
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna					2 526 €
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna					2 670 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	5,19 COP	23 736 kWh	5,19 COP	4 571 kWh	4 571 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,80 COP	1 714 kWh	1 714 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,00 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		28 536 kWh	4,54 SCOP	6 285 kWh	6 286 kWh
Lämmön vaakeruuna kostea savi - LATTIALÄMMITYS					
- Maasta vuodessa kerättävä energia		22251	Saanto/metri	PITUUS	SYVYYYS
- Jos keruupiiri PELLOSSA		keruu: kostea savi	34,9 kWh/m	637 m	1,3 m
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		253 m	Valittu 1 kpl	253 aktiivimetrisen kaivo	
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä			4,54 SCOP	22 251 kWh	28 536 kWh
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan					
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.		Mitoittava sisälämpö 0 C,		ulkolämpötilat	3 C ja -34,7 C
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho	4,3 kW	Ihan liian pieni
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho	5,0 kW	Liian pieni
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho	5,7 kW	Vajaatehoinen
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho	6,4 kW	Osatehoinen
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho	7,1 kW	Lähes täysteho
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho	7,8 kW	Täystehoinen
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)		-40 C	On tarvittava lämmitysteho	8,5 kW	Täystehoinen
Täystehoinen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →				7,8 kW	
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI				8,0 kW	Täystehoinen
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka				-36 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>8 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3567 tuntia, joka on 41 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh</p> <p>Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Oulu , kohde on KEMPELE, jossa koko vuosi = 5108, tammikuu = 832</p> <p>Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!</p>					
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA					
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht
365	Koko vuosi	41%	3 567 h	4 800 kWh	23 736 kWh
31	Tammikuu	73%	546 h	501 kWh	3 868 kWh
28	Helmikuu	73%	492 h	452 kWh	3 483 kWh
31	Maaliskuu	61%	456 h	466 kWh	3 178 kWh
30	Huhtikuu	45%	324 h	406 kWh	2 183 kWh
31	Toukokuu	26%	192 h	365 kWh	1 169 kWh
30	Kesäkuu	9%	66 h	307 kWh	221 kWh
31	Heinäkuu	6%	44 h	308 kWh	42 kWh
31	Elokuu	10%	72 h	319 kWh	258 kWh
30	Syyskuu	24%	175 h	349 kWh	1 051 kWh
31	Lokakuu	40%	299 h	406 kWh	1 985 kWh
30	Marraskuu	56%	402 h	437 kWh	2 783 kWh
31	Joulukuu	67%	500 h	483 kWh	3 516 kWh

Talo "Hane8" 90440 KEMPELE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA				
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö	21,0 C	0,81 [W/m2/K]
				22 413 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		145,5 m2	2,95 m	429,2 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		76,7 m	2,95 m	226,3 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		145,5 m2	30 W/m2/Ap/a	429,2 m3
				10,2 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,16 U	0,67 kW	145,5 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,07 U	0,60 kW	145,5 m2
Umpiseinän ala		0,17 U	1,96 kW	195,3 m2
Ikkunat		1,00 U	1,48 kW	25,0 m2
Ovet		1,00 U	0,35 kW	6,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	5,06 kW	517,3 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	75%	1,08 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h	0,45 kW	6,2 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		18 167 kWh/a	6,60 kW	4 245 kWh/a
				22 413 kWh/a
Varasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö	13,0 C	1,01 [W/m2/K]
				2 018 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		15,0 m2	2,30 m	34,5 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		11,0 m	2,30 m	25,3 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		15,0 m2	26 W/m2/Ap/a	34,5 m3
				11,5 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,24 U	0,10 kW	15,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,08 kW	15,0 m2
Umpiseinän ala		0,20 U	0,23 kW	22,3 m2
Ikkunat		1,00 U	0,05 kW	1,0 m2
Ovet		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	0,56 kW	55,3 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,12 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h	0,05 kW	0,7 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 725 kWh/a	0,72 kW	293 kWh/a
				2 018 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
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a		0 kWh/a
				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
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a		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
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0%		0,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,0 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a		0 kWh/a
				0 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,05 kW	6,0 Wh/m	8,0 m
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		160,5 m2	463,7 m3	Enimmäistehot
				24 849 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-34,7 C	5,62 kWmax
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,48 kertaa/h	62 l/sek	1,20 kWmax
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,05 kertaa/h	7 l/sek	0,49 kWmax
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		8 metriä	418 kWh/a	0,05 kWmax
				418 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				7,37 kWmax
				24 849 kWh/a
Bruttokuutiot, max teho /m3 ja vuosikulutus /m3			569,1 m3	12,9 W/m3
				44 kWh/m3/a
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			463,7 m3	15,9 W/m3
				10,5 W/m3/Ap/a
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			183,4 m2	40,2 W/m2
				135 kWh/brm2/a
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			160,5 m2	45,9 W/m2
				155 kWh/m2/a

Bergheat46.721-1,68-60 01.06.2017

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

90440 KEMPELE

(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.721-1,68-600

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,8 kW	28 536 kWh	28 536 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,2 kW	22 251 kWh	22 251 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kW	6 285 kWh	6 285 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,5 SCOP	4,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,0 kW	6,29 kW	6,46 kW

Lämmön keruu: kostea savi (22250 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
keruu: kostea savi	0,440 l/s	34,9 kWh/m	637 m	1,3 m

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS				
- Maaporausta	10 m	0,5 [W/m/K]	Teräsputki	155 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 253 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	22 177 kWh
- Kaivot yhteensä	253 m	1 kpl	22 331 kWh	22 331 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,44 l/s, $\Delta t = 3,6$ K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	526 m	40 mm	0,55 bar	55,4 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	526 m	45 mm	0,31 bar	30,6 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	526 m	50 mm	0,18 bar	18,4 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	253 m	22 251 kWh	10,04 [W/m]	25,53 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden		22 251 kWh	88,3 kWh/m/a	1,6 [W/m/K]	4,2 [W/m/K]

	- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -		
1	22 331 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	253 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	253 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	22 331 kWh	
19	Saanto yhteensä	22 331 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,440 l/s	@ Δt = 3,6 K
21	Keruunesteen kierto yhteensä	0,440 l/s	@ Δt = 3,6 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,2		
23	Keruu: savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	637 m	1,3 m

Kaivon syvyys 253 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
 Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo "Hane8"

90440 KEMPELE

1 -kerroksinen harkkotalo 2017, 145,5 m², tasamaalla.
Ulkoseinät 400 mm valettava harkko, U = 0.17. Alapohja U = 0.16. Yläpohja U = 0,07.
Rakennusten ulkomitat ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus:
Varasto 18,3 m, jossa pariovi. Asuinrakennus 79,9 m, jossa kolme ulko-ovea.
Lisäksi varasto, huoneistoala = 15 m², Kerrosala = 21 m², Kerrosala (250) = 19 m².
Varaston seinissä harkko 350 mm, alapohjan lämmöneriste 100 + 50 mm, lämpötila 10 .. 15 C.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 736 kWh	549 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	206 €
Molemmat yhteensä	28 536 kWh	754 €
 Pumpun osuus sähkölaskusta	6 285 kWh	754 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	6 285 kWh	754 €
 Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,5 SCOP
 Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	28 536 kWh	3 424 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	3 280 kWh	3 280 €
 Taloussähköä kuluu vuodessa	3 710 kWh	445 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 285 kWh	754 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 995 kWh	1 199 €

Yhteenveto

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo "Hane8"

KEMPELE

(Pohjois-Pohjanmaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETÄ		
- Talo Lattialämmitys	22 413 kWh	6,60 kW
- Varasto Lattialämmitys	2 018 kWh	0,72 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
- Lämmönsiirtokanaali	418 kWh	0,05 kW
YHTEENSÄ	24 849 kWh	7,4 kW
- Josta johtumisvuodot	19 893 kWh	5,62 kW
- Josta ilmanvaihdot	3 215 kWh	1,20 kW
- Josta vuotoilmat	1 323 kWh	0,49 kW
- Josta lämmönsiirtokanaali	418 kWh	0,05 kW

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:		(LATTIALÄMMITYS)
Lämmitettävää	161 m2	464 m3
- Kiinteistö	5,2 COP	23 736 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,8 COP	4 800 kWh
- Yhteensä	4,5 COP	28 536 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		7,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		8,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-36 C
▪ Maasta kerätään (5,2 COP)	6,5 kW	22 251 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		6 285 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		0 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		6 285 kWh

Tarvitaan 253 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,44 l/s

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

- Kaivon painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K 0,55 bar (55 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K 0,31 bar (31 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K 0,18 bar (18 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, keruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 m 637 m

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