

Laskelma on viitteellinen				Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Uudisrakennus "Ousteri"				33100 TAMPERE		Tulostuspäivä 28.06.2017	
Laskettu Bergheat46.721-1,68-600 taulukko-ohjelmalla				Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		230,0 m2	598,0 m3
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa				6,70 kW	LATTIALÄMMITYS +35 C	21 412 kWh	745 €
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus				0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö				30%		5 100 kWh	-1 530 kWh
- Laskennassa ei ole huomioitu lisälämmitysmuotoja, esimerkiksi Sekapuun polttoa						0 kWh	0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa				6,99 kW	0,12 €/kWh	4,5 SCOP	24 682 kWh
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden				230 m2	30 W/m2	21,0 W /m2/Ap/a	
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden				598 m3	12 W/m3	8,1 W /m³/Ap/a	
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				230 m2		93 KWh /m²/a	
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				598 m3		35,8 KWh /m³/a	
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä				26 212 kWh	230 m2	114 KWh /m²/a	
Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax				-30,3 C	6,99 kW	30,4 W/m2	11,7 W/m3
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonolämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus				0,0 C	105 ET	Luokitus on A luokka - Pientalot	
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,0 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 837 litraa	1,00 €/ltr	2 837 €	87 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				6 tonnia /a	á 230,00 €	1 358 €	88 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				24 682 kWh	0,120 €/kWh	2 962 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				24 682 kWh	0,120 €/kWh	665 €	4,5 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,120 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP						24 682 kWh	5 543 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	5 543 kWh
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta						0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	5 543 kWh
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						2 172 €	
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						2 297 €	
				Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä
- Lämmitys kuluttaa		5,19 COP	19 882 kWh	5,2 COP	3 829 kWh	0 kWh	3 829 kWh
- Käyttövesi kuluttaa		2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh	1 714 kWh
- Vastuskäyttö			0 kWh	1,0 COP		0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä			24 682 kWh	4,5 SCOP	5 543 kWh	0 kWh	5 543 kWh
Lämmön vaakakeruuna kostea savi - LATTIALÄMMITYS							
- Maasta vuodessa kerättävä energia				19 139 kWh		Saanto/metri	PITUUS
- Jos keruupiiri PELLOSSA				keruu: kostea savi		39,3 kWh/m	487 m
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on				201 m		Valittu 1 kpl 201 aktiivimetrisen kaivo	
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä						4,5 SCOP	19 139 kWh
						24 682 kWh	
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan							
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.				Mitoittava		sisälämpö 0 C,	ulkolämpötilat
Kun ulkolämpötila on				-10 C		On tarvittava lämmitysteho	4,2 kW
Kun ulkolämpötila on				-15 C		On tarvittava lämmitysteho	4,9 kW
Kun ulkolämpötila on				-20 C		On tarvittava lämmitysteho	5,6 kW
Kun ulkolämpötila on				-25 C		On tarvittava lämmitysteho	6,3 kW
Kun ulkolämpötila on				-30 C		On tarvittava lämmitysteho	7,0 kW
Kun ulkolämpötila on				-35 C		On tarvittava lämmitysteho	7,6 kW
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)				-40 C		On tarvittava lämmitysteho	8,3 kW
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →						7,0 kW	
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI						7,0 kW	Täystehoinen
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka						-30 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 3526 tuntia, joka on 40 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh							
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Tampere, kohde on TAMPERE, jossa koko vuosi = 4424, tammikuu = 724							
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!							
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA							
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla
365	Koko vuosi	40%	3 526 h	4 800 kWh	19 882 kWh	24 682 kWh	24 682 kWh
31	Tammikuu	72%	537 h	502 kWh	3 254 kWh	3 756 kWh	3 756 kWh
28	Helmikuu	74%	499 h	459 kWh	3 034 kWh	3 493 kWh	3 493 kWh
31	Maaliskuu	62%	460 h	472 kWh	2 750 kWh	3 222 kWh	3 222 kWh
30	Huhtikuu	44%	315 h	404 kWh	1 798 kWh	2 202 kWh	2 202 kWh
31	Toukokuu	22%	163 h	353 kWh	791 kWh	1 144 kWh	1 144 kWh
30	Kesäkuu	9%	61 h	303 kWh	126 kWh	429 kWh	429 kWh
31	Heinäkuu	6%	47 h	307 kWh	22 kWh	330 kWh	330 kWh
31	Elokuu	9%	67 h	315 kWh	153 kWh	468 kWh	468 kWh
30	Syyskuu	24%	173 h	348 kWh	863 kWh	1 211 kWh	1 211 kWh
31	Lokakuu	41%	304 h	409 kWh	1 717 kWh	2 126 kWh	2 126 kWh
30	Marraskuu	56%	402 h	439 kWh	2 377 kWh	2 817 kWh	2 817 kWh
31	Joulukuu	67%	498 h	487 kWh	2 998 kWh	3 484 kWh	3 484 kWh

Uudisrakennus "Ousteri" 33100 TAMPERE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA				
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö	21,0 C	0,50 [W/m2/K]
				11 249 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		115,0 m2	2,50 m	287,5 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		44,6 m	2,50 m	111,4 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		115,0 m2	22 W/m2/Ap/a	287,5 m3
				8,8 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,14 U	0,43 kW	115,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	115,0 m2
Umpiseinän ala		0,17 U	0,60 kW	94,4 m2
Ikkunat		1,00 U	0,71 kW	13,0 m2
Ovet		1,00 U	0,22 kW	4,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,11 U	1,95 kW	341,4 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	72%	0,75 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h	0,27 kW	4,1 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		8 474 kWh/a	2,97 kW	2 775 kWh/a
				11 249 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö	21,0 C	0,63 [W/m2/K]
				10 163 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		115,0 m2	2,70 m	310,5 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		45,6 m	2,70 m	123,1 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		115,0 m2	20 W/m2/Ap/a	310,5 m3
				7,4 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,00 U	0,00 kW	115,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,50 kW	115,0 m2
Umpiseinän ala		0,16 U	0,86 kW	99,6 m2
Ikkunat		1,00 U	1,06 kW	19,5 m2
Ovet		1,00 U	0,22 kW	4,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	2,64 kW	353,1 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	72%	0,81 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h	0,28 kW	4,2 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		7 199 kWh/a	3,73 kW	2 963 kWh/a
				10 163 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
Lämmönsiirtokanaalia ei ole				0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		230,0 m2	598,0 m3	Enimmäistehot
				21 412 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30,2 C	4,59 kWmax
				15 673 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,50 kertaa/h	83 l/sek	1,55 kWmax
				4 233 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,05 kertaa/h	8 l/sek	0,55 kWmax
				1 505 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0 metriä	0 kWh/a	0,00 kWmax
				0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				6,70 kWmax
				21 412 kWh/a
Bruttokuutiot, max teho /m3 ja vuosikulutus /m3			675,4 m3	9,9 W/m3
				32 kWh/m3/a
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			598,0 m3	11,2 W/m3
				8,1 W/m3/Ap/a
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			253,3 m2	26,4 W/m2
				85 kWh/brm2/a
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			230,0 m2	29,1 W/m2
				93 kWh/m2/a

Bergheat46.721-1,68-60 28.06.2017

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33100 TAMPERE

(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.721-1,68-600

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7 kW
- Pumpuksi valitsit 7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,0 kW	24 682 kWh	24 682 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,4 kW	19 139 kWh	19 139 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,6 kW	5 543 kWh	5 543 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,5 SCOP	4,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,0 kW	5,64 kW	5,65 kW

Lämmön keruu: kostea savi (19138 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
keruu: kostea savi	0,390 l/s	39,3 kWh/m	487 m	1,1 m

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,1 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS				
- Maaporausta	10 m	0,5 [W/m/K]	Teräsputki	187 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 201 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	19 062 kWh
- Kaivot yhteensä	201 m	1 kpl	19 250 kWh	19 250 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,39 l/s, $\Delta t = 3,6$ K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	422 m	40 mm	0,36 bar	35,8 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	422 m	45 mm	0,20 bar	20,2 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	422 m	50 mm	0,12 bar	12,4 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	201 m	19 139 kWh	10,87 [W/m]	28,12 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden		19 139 kWh	95,8 kWh/m/a	1,6 [W/m/K]	4,2 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -				
1	19 250 kWh			
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13	Yhteenveto			
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl		
15	Kaivon aktiivisyvyys	201 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	201 m		
17				
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 250 kWh		
19	Saanto yhteensä	19 250 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,390 l/s @ $\Delta t = 3,6$ K		
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,390 l/s @ $\Delta t = 3,6$ K		
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,2			
23	Keruu: savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	487 m	1,1 m	

Kaivon syvyys 201 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Uudisrakennus "Ousteri"

33100 TAMPERE

Uudisrakennus, 2 kerroksinen rinnetalo, jonka ulkomitat 13,2 x 10,6 m. Ala 115 m² / kerros.
Alakerran seinät 380 mm eristeharkko.
Yläkerran seinät, ulkoverhouslauta 28 x 196, ilmarako/koolaus, uretaanilevy 70 mm,
runko 48 x 148 + uretaanilevy 100 mm + mineraalivilla 50 mm, sisäverhouskipsilevy 13 mm.
Huonekorkeudet alakerta 2,5 m ja yläkerta 2,7 m.
Alapohja maanvarainen, lattiapinnoite, betonilaatta 100 mm, styrox 250 mm, eristyssora, perusmaa.
Yläpohjassa 600 mm puhallusvillaa.
3 -lasisia ikkunoita 28,3% kerrosalasta.

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	19 882 kWh	459 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	206 €
Molemmat yhteensä	24 682 kWh	665 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 543 kWh	665 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 543 kWh	665 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	24 682 kWh	2 962 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	2 837 kWh	2 837 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 100 kWh	612 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 543 kWh	665 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 643 kWh	1 277 €

Yhteenveto

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Uudisrakennus "Ousteri"

TAMPERE
(Pirkanmaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ		
- Talon alakerta Lattialämmitys	11 249 kWh	2,97 kW
- Talon yläkerta Lattialämmitys	10 163 kWh	3,73 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
YHTEENSÄ	21 412 kWh	6,7 kW
- Josta johtumisvuodot	15 673 kWh	4,59 kW
- Josta ilmanvaihdot	4 233 kWh	1,55 kW
- Josta vuotoilmat	1 505 kWh	0,55 kW
- Josta lämmönsiirtokanaali	0 kWh	0,00 kW

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:		(LATTIALÄMMITYS)
Lämmitettävää	230 m2	598 m3
- Kiinteistö	5,2 COP	19 882 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,8 COP	4 800 kWh
- Yhteensä	4,5 COP	24 682 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		7,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		7,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-30 C
▪ Maasta kerätään (5,2 COP)	5,7 kW	19 139 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		5 543 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		0 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		5 543 kWh

Tarvitaan 201 aktiivimetrim lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,39 l/s

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

• Kaivon painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K	0,36 bar (36 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K	0,2 bar (20 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K	0,12 bar (12 kPa)
Tai vaakakeruupiiri, keruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m	487 m

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