

Laskelma on viitteellinen					Laskelma perustuu rakennetietoihin.					Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!														
Uudisrakennus "puolinaata"										26100 RAUMA					Tulostuspäivä 25.04.2017									
Laskettu Bergheat46.714-1,68-6 taulukko-ohjelmalla					Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →					181,0 m2 458,3 m3														
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa					6,49 kW		LATTIALÄMMITYS +35 C			20 584 kWh		716 €												
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus					0,55 kW		4 pers			1 200 kWh		4 800 kWh 206 €												
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö							30%		3 215 kWh		-965 kWh		-26 €											
- Laskennassa ei ole huomioitu lisälämmitysmuotoja, esimerkiksi Sekapuun polttoa										0 kWh		0 kWh		0 €										
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa					6,79 kW		0,12 €/kWh		4,5 SCOP		24 420 kWh		180 €											
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden							181 m2		37 W/m2		27,9 W /m²/Ap/v													
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden							458,3		15 W/m3		11,0 W /m³/Ap/v													
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2									181 m2		114 KWh /m²/v													
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3									458,3		44,9 KWh /m³/v													
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä							25 384 kWh		181 m2		140 KWh /m²/v													
Kohteen mitoituskulämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax							-28,6 C		6,79 kW		37,5 W/m2		14,8 W/m3											
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonolämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus							0,0 C		119 ET		Luokitus on A luokka - Pientalot													
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle							7,0 kW		- tehoisella pumpulla.		LATTIALÄMMITYS													
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä							2 807 litraa		1,00 €/ltr		2 807 €		87,00%											
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla							18 m3/a		ä 50,00 €		921 €		78,00%											
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä							24 420 kWh		0,120 €/kWh		2 930 €		1,00 COP											
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA							24 420 kWh		0,120 €/kWh		650 €		4,51 SCOP											
Sähkövastuksella tuotetaan							0 kWh		0,120 €/kWh		0 €		1,00 COP											
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP									24 420 kWh		5 420 kWh		4,51 COP											
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta									100,0%		5 420 kWh		650 €											
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta									0,0%		0 kWh		0 €											
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa									100,0%		5 420 kWh		650 €											
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna													2 156 €											
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna													2 280 €											
					Energiaa		COP		Pumpun sähkö		Vastussähköä		Sähköä yht.		Sähkölasku									
- Lämmitys kuluttaa		5,29 COP		19 620 kWh		5,29 COP		3 705 kWh		0 kWh		3 705 kWh		445 €										
- Käyttövesi kuluttaa		2,80 COP		4 800 kWh		2,80 COP		1 714 kWh		0 kWh		1 714 kWh		206 €										
- Vastuskäyttö				0 kWh		1,00 COP				0 kWh		0 kWh		(= 0 EUR)										
- Lämpö ja vesi yhteensä				24 420 kWh		4,51 SCOP		5 420 kWh		0 kWh		5 420 kWh		650 €										
Lämmön vaakakeruuna kostea Savi - LATTIALÄMMITYS																								
- Maasta vuodessa kerättävä energia					19000					Saanto/metri					PITUUS					SYVYYYS				
- Jos keruupiiri PELLOSSA					Keruu: kostea Savi					42,7 kWh/m					445 m					1,0 m				
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on					183 m					Valittu 1 kpl					183 aktiivimetrisen kaivo									
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä										4,51 SCOP		19 000 kWh		24 420 kWh										
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan																								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.							Mitoittava sisälämpö 0 C,								ulkolämpötilat		5 C ja -27,7 C							
Kun ulkolämpötila on							-10 C		On tarvittava lämmitysteho					4,3 kW		Liian pieni								
Kun ulkolämpötila on							-15 C		On tarvittava lämmitysteho					5,0 kW		Vajaatehoinen								
Kun ulkolämpötila on							-20 C		On tarvittava lämmitysteho					5,7 kW		Osatehoinen								
Kun ulkolämpötila on							-25 C		On tarvittava lämmitysteho					6,4 kW		Lähes täysteho								
Kun ulkolämpötila on							-30 C		On tarvittava lämmitysteho					7,1 kW		Täystehoinen								
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								
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →												6,8 kW												
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI												7,0 kW		Täystehoinen										
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka												-29 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 3489 tuntia, joka on 40 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh																								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Pori , kohde on RAUMA, jossa koko vuosi = 4079, tammikuu = 664																								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!																								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA																								
Päiviä		Kuukausi		Käyntitunnit		Käyttövesi		Rakennus		Molemmat yht		Pumpulla		Vastuksella		Sähkön kulutus								
365		Koko vuosi		40%		3 489 h		4 800 kWh		19 620 kWh		24 420 kWh		0 kWh		5 420 kWh								
31		Tammikuu		69%		514 h		408 kWh		3 192 kWh		3 600 kWh		0 kWh		799 kWh								
28		Helmikuu		71%		479 h		368 kWh		2 985 kWh		3 353 kWh		0 kWh		744 kWh								
31		Maaliskuu		61%		452 h		408 kWh		2 758 kWh		3 166 kWh		0 kWh		703 kWh								
30		Huhtikuu		44%		318 h		395 kWh		1 834 kWh		2 229 kWh		0 kWh		495 kWh								
31		Toukokuu		24%		180 h		408 kWh		853 kWh		1 261 kWh		0 kWh		280 kWh								
30		Kesäkuu		10%		74 h		395 kWh		123 kWh		517 kWh		0 kWh		115 kWh								
31		Heinäkuu		8%		60 h		408 kWh		14 kWh		422 kWh		0 kWh		94 kWh								
31		Elokuu		10%		75 h		408 kWh		118 kWh		526 kWh		0 kWh		117 kWh								
30		Syyskuu		24%		172 h		395 kWh		806 kWh		1 201 kWh		0 kWh		267 kWh								
31		Lokakuu		40%		295 h		408 kWh		1 660 kWh		2 067 kWh		0 kWh		459 kWh								
30		Marraskuu		54%		391 h		395 kWh		2 343 kWh		2 738 kWh		0 kWh		608 kWh								
31		Joulukuu		64%		477 h		408 kWh		2 933 kWh		3 340 kWh		0 kWh		741 kWh								

Uudisrakennus "puolinaata" 26100 RAUMA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA				
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö	21,0 C	0,66 [W/m2/K]
				15 485 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		140,0 m2	2,60 m	364,0 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		50,0 m	2,60 m	130,0 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		140,0 m2	27 W/m2/Ap/a	364,0 m3
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,18 U	0,64 kW	140,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,64 kW	140,0 m2
Umpiseinän ala		0,14 U	0,74 kW	102,0 m2
Ikkunat		0,90 U	1,02 kW	22,0 m2
Ovet		0,90 U	0,28 kW	6,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	3,31 kW	410,0 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,50 x / h	72%	0,90 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 x / h	0,31 kW	50,6 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		12 207 kWh/a	4,52 kW	3 278 kWh/a
At/varasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2017, Huonelämpö	15,0 C	1,10 [W/m2/K]
				4 766 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		41,0 m2	2,30 m	94,3 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		27,0 m	2,30 m	62,1 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		41,0 m2	28 W/m2/Ap/a	94,3 m3
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,18 U	0,19 kW	41,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,19 kW	41,0 m2
Umpiseinän ala		0,25 U	0,58 kW	51,1 m2
Ikkunat		1,00 U	0,09 kW	2,0 m2
Ovet		1,31 U	0,53 kW	9,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	1,58 kW	144,1 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,15 x / h	0%	0,22 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 x / h	0,13 kW	3,9 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 123 kWh/a	1,93 kW	644 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
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
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
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
Lämmönsiirtokanaalin, Meltex3 MX-Radiflex Twin 2x25-160 tehohäviö vuodessa		0,04 kW	6,3 Wh/m	6,0 m
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		181,0 m2	458,3 m3	Enimmäistehot
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,7	4,89 kWmax
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,43 kertaa/h	54 l/sek	1,12 kWmax
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,06 kertaa/h	7 l/sek	0,44 kWmax
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		6 metriä	332 kWh/v	0,04 kWmax
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				6,49 kWmax
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			514,3 m3	12,6 W/m3
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			458,3 m3	14,2 W/m3
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			200,3 m2	32,4 W/m2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			181,0 m2	35,8 W/m2

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

26100 RAUMA

(Satakunta)

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	24 420 kWh	24 420 kWh
- Keruu: Savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,5 kW	19 000 kWh	19 000 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,6 kW	5 420 kWh	5 420 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,5 SCOP	4,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,0 kW	5,51 kW	5,68 kW

Lämmön keruu: kostea Savi (18999 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
Keruu: kostea Savi	0,390 l/s	42,7 kWh/m	445 m	1,0 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS

- Maaporausta	2 m	0,5 [W/m/K]	Teräsputki	84 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	2 - 183 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	18 926 kWh
- Kaivot yhteensä	183 m	1 kpl	19 010 kWh	19 010 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,39 l/s, Δt = 3,6 K

Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	386 m	40 mm	0,33 bar
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	386 m	45 mm	0,19 bar
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	386 m	50 mm	0,11 bar

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	183 m	19 000 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	19 000 kWh	103,9 kWh/m/a	1,7 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 010 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	183 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	183 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 010 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 010 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,390 l/s @ Δt = 3,6 K	
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,390 l/s @ Δt = 3,6 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,3		
23	Keruu: Savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	445 m	1,0 m

Kaivon syvyys 183 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
 Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Uudisrakennus "puolinaata"

26100 RAUMA

Uudisrakennus 2017, lattialämmitys, 1 -kerroksinen 136/156 m².

Perushuonekorkeus 2580 mm, vino sisäkatto 1:8 nousulla.

Ulkoseinät 9,1 m x 17,1 m. Ulkoseinärakenne: kipsilevy 9 mm, eristevilla 200 mm, höyrynsulkumuovi, eristevilla 45 mm, kipsilevy 13 mm. Alapohja maanvarainen, betonilaatta 80 mm, eristys 200 mm styrox Yläpohja eristevilla 100 mm + puhallusvilla (Ecovilla) 400 mm. Ikkunoiden alat normaalit, U -arvot ei tiedossa.

Optio autotalli/varastorakennuksen liittämiseen maalämpöön, 41 m² netto.

Lämpötila noin 15 astetta. Lämpökanaalia talon ja talousrakennuksen välillä on noin 6 m.

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	19 620 kWh	445 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	206 €
Molemmat yhteensä	24 420 kWh	650 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 420 kWh	650 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 420 kWh	650 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	24 420 kWh	2 930 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	2 807 kWh	2 807 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 215 kWh	386 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 420 kWh	650 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	8 635 kWh	1 036 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Uudisrakennus "puolinaata"

RAUMA

(Satakunta)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ		
Kellari Lattialämmitys	15 485 kWh	4,52 kW
At/varasto Lattialämmitys	4 766 kWh	1,93 kW
	0 kWh	0,00 kW
	0 kWh	0,00 kW
	0 kWh	0,00 kW
Lämmönsiirtokanaali	332 kWh	0,04 kW
YHTEENSÄ	20 584 kWh	6,5 kW
- Josta johtumisvuodot	16 330 kWh	4,89 kW
- Josta ilmanvaihdot	2 845 kWh	1,12 kW
- Josta vuotoilmat	1 077 kWh	0,44 kW
- Josta lämmönsiirtokanaali	332 kWh	0,04 kW

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:		(LATTIALÄMMITYS)
Lämmitettävää	181 m2	458 m3
- Kiinteistö	5,3 COP	19 620 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,8 COP	4 800 kWh
- Yhteensä	4,5 COP	24 420 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		6,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		7,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-29 C
▪ Maasta kerätään (5,3 COP)	5,7 kW	19 000 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		5 420 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		0 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		5 420 kWh

Tarvitaan 183 aktiivimetrisen 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	0,33 bar (33 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K	0,19 bar (19 kPa)
• Kaivon painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K	0,11 bar (11 kPa)
Tai vaakakeruupiiri	Keruu: kostea Savi
	445 m

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