

Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Talo "Teeroo"			85900 REISJÄRVI		Tulostuspäivä 08.10.2017	
Laskettu Bergheat46.737B-1,68-6 taulukko-ohjelmalla			Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		350,0 m2	875,0 m3
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa			18,02 kW	Patterilämmitys, max. +55 C	53 200 kWh	1 858 €
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus			0,55 kW	4 pers	1 200 kWh	4 800 kWh
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö				20%	7 500 kWh	-1 500 kWh
- Laskennassa ei ole huomioitu lisälämmitysmuotoja, esimerkiksi Sekapuun polttoa					0 kWh	0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa			18,23 kW	0,12 €/kWh	3,3 SCOP	56 500 kWh
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden				350 m2	52 W/m2	30,5 W /m2/Ap/a
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden				875 m3	21 W/m3	12,2 W /m³/Ap/a
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2					350 m2	152 KWh /m²/a
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3					875 m3	60,8 KWh /m³/a
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä				58 000 kWh	350 m2	166 KWh /m²/a
Kohteen mitoituskulämpötilassa tarvitsena lämmitysteho, Pmax				-29,7 C	18,23 kW	52,1 W/m2
						20,8 W/m3
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonolämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus				0,0 C	162 ET	Luokitus on B luokka - Pientalot
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			16,0 kW	- tehoisella pumpulla. PATERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			6 494 litraa	1,00 €/ltr	6 494 €	87 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä			14 tonnia /a	á 230,00 €	3 109 €	88 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			56 500 kWh	0,120 €/kWh	6 780 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			55 964 kWh	0,120 €/kWh	1 992 €	3,4 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan			536 kWh	0,120 €/kWh	64 €	1,0 COP
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP					56 500 kWh	17 135 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					96,9%	16 599 kWh
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					3,1%	536 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	17 135 kWh
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						4 438 €
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						4 724 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	3,44 COP	51 700 kWh	3,4 COP	14 901 kWh	491 kWh	15 391 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 698 kWh	46 kWh	1 744 kWh
- Vastuskäyttö		536 kWh	1,0 COP		536 kWh	536 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		56 500 kWh	3,3 SCOP	16 599 kWh	536 kWh	17 135 kWh
Lämmön vaakakeruuna kostea savi - PATERILÄMMITYS						
- Maasta vuodessa kerättävä energia			39 742 kWh	Saanto/metri	PITUUS	SYVYYS
- Jos keruupiiri PELLOSSA			keruu: kostea savi	35,8 kWh/m	1 110 m	1,3 m
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			385 m	tai 2 kpl 239 aktiivimetrisiä kaivoja		
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,3 SCOP	39 365 kWh	56 500 kWh
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan						
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava	sisälämpö 0 C,	ulkolämpötilat	3 C ja -33,8 C
Kun ulkolämpötila on			-10 C	On tarvittava lämmitysteho	10,3 kW	lhan liian pieni
Kun ulkolämpötila on			-15 C	On tarvittava lämmitysteho	12,0 kW	Liian pieni
Kun ulkolämpötila on			-20 C	On tarvittava lämmitysteho	13,6 kW	Vajaatehoinen
Kun ulkolämpötila on			-25 C	On tarvittava lämmitysteho	15,3 kW	Osatehoinen
Kun ulkolämpötila on			-30 C	On tarvittava lämmitysteho	17,0 kW	Lähes täysteho
Kun ulkolämpötila on			-35 C	On tarvittava lämmitysteho	18,6 kW	Täystehoinen
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)			-40 C	On tarvittava lämmitysteho	20,3 kW	Täystehoinen
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					18,2 kW	
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					16,0 kW	Osatehoinen
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-30 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>16 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3531 tuntia, joka on 40 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 536 kWh</p> <p>Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Jyväskylä , kohde on REISJÄRVI, jossa koko vuosi = 4981, tammikuu = 809</p> <p>Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!</p>						
VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA						
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla
365	Koko vuosi	40%	3 531 h	4 800 kWh	51 700 kWh	56 500 kWh
31	Tammikuu	75%	556 h	501 kWh	8 399 kWh	8 900 kWh
28	Helmikuu	76%	511 h	455 kWh	7 714 kWh	8 170 kWh
31	Maaliskuu	62%	461 h	466 kWh	6 912 kWh	7 378 kWh
30	Huhtikuu	44%	320 h	405 kWh	4 708 kWh	5 113 kWh
31	Toukokuu	22%	160 h	357 kWh	2 204 kWh	2 561 kWh
30	Kesäkuu	6%	46 h	306 kWh	428 kWh	734 kWh
31	Heinäkuu	3%	26 h	308 kWh	107 kWh	415 kWh
31	Elokuu	8%	57 h	320 kWh	599 kWh	919 kWh
30	Syyskuu	24%	174 h	352 kWh	2 429 kWh	2 781 kWh
31	Lokakuu	41%	302 h	409 kWh	4 430 kWh	4 838 kWh
30	Marraskuu	57%	408 h	437 kWh	6 088 kWh	6 525 kWh
31	Joulukuu	69%	510 h	484 kWh	7 682 kWh	8 113 kWh

Talo "Teeroo" 85900 REISJÄRVI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1965, Huonelämpö 21,0 C		1,00 [W/m2/K]	29 807 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		175,0 m2	2,50 m	437,5 m3	68 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		56,3 m	2,50 m	140,8 m2	170 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		175,0 m2	34 W/m2/Ap/a	437,5 m3	13,7 W/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,30 U	2,11 kW	175,0 m2	8 775 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	175,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,30 U	1,88 kW	107,8 m2	5 405 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,92 kW	25,0 m2	5 305 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,88 kW	8,0 m2	2 425 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	6,78 kW	490,8 m2	21 911 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	1,74 kW	4 811 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,13 x / h	1,12 kW	15,6 l/sek	3 084 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		21 911 kWh/a	9,64 kW	7 896 kWh/a	29 807 kWh/a
Yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1965, Huonelämpö 21,0 C		0,87 [W/m2/K]	23 394 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		175,0 m2	2,50 m	437,5 m3	53 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		56,3 m	2,50 m	140,8 m2	134 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		175,0 m2	27 W/m2/Ap/a	437,5 m3	10,7 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,00 U	0,00 kW	175,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	1,22 kW	175,0 m2	3 374 kWh/a
Umpiseinän ala		0,30 U	1,95 kW	111,8 m2	5 606 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,92 kW	25,0 m2	5 305 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,44 kW	4,0 m2	1 213 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	5,52 kW	490,8 m2	15 498 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	1,74 kW	4 811 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,13 x / h	1,12 kW	15,6 l/sek	3 084 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		15 498 kWh/a	8,38 kW	7 896 kWh/a	23 394 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!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 rossipohja, 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..		350,0 m2	875,0 m3	Enimmäistehot	53 200 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-33,8 C	12,31 kWmax	37 409 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,20 kertaa/h	49 l/sek	3,48 kWmax	9 623 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,13 kertaa/h	31 l/sek	2,23 kWmax	6 169 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)				18,02 kWmax	53 200 kWh/a
Bruttokuutiot, max teho /m3 ja vuosikulutus /m3			935,9 m3	19,2 W/m3	57 kWh/m3/a
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			875,0 m3	20,6 W/m3	12,2 W/m3/Ap/a
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			374,0 m2	48,2 W/m2	142 kWh/brm2/a
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			350,0 m2	51,5 W/m2	152 kWh/m2/a

Bergheat46.737B-1,68-6 08.10.2017

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

85900 REISJÄRVI

(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoitustalaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus! Isoon kohteeseen tarvitaan aina ammattisuunnittelija.

Bergheat46.737B-1,68-6

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 16 kW
- Pumpuksi valitsit 16 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	18,2 kW	56 500 kWh	56 500 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	11,2 kW	39 742 kWh	39 365 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,9 kW	16 758 kWh	17 135 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,4 SCOP	3,3 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	16,0 kW	12,92 kW	11,34 kW

Lämmön keruu: kostea savi (39742 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
keruu: kostea savi	0,840 l/s	35,8 kWh/m	1 110 m	1,3 m

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - PATERILÄMMITYS				
- Maaporausta	10 m	0,5 [W/m/K]	Teräsputki	161 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 239 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	21 235 kWh
- Kaivot yhteensä	239 m	2 kpl	19 899 kWh	39 799 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin..		1 kpl	385 m	39 799 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,42 l/s, Δt = 3,3 K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	498 m	40 mm	0,48 bar	48,1 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	498 m	45 mm	0,27 bar	26,8 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	498 m	50 mm	0,16 bar	16,2 kPa

Tarvitaan 2 kaivoa, á 239 m	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista vuodessa lämpötehoa 2 kpl	239 m	39 365 kWh	9,40 [W/m]	23,73 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden	19 683 kWh	83,3 kWh/m/a	1,5 [W/m/K]	3,8 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -				
1	19 899 kWh			
2	19 899 kWh			
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13	Yhteenveto			
14	Kaivojen lukumäärä	2 kpl		
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	239 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	478 m		
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m		
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 899 kWh		
19	Saanto yhteensä	39 799 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,420 l/s @ Δt = 3,3 K		
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,840 l/s @ Δt = 3,3 K		
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,4			
23	Keruu: savi	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	1 110 m	1,3 m	

Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä

Kaivon syvyys 239 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
 Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo "Teeroo"

85900 REISJÄRVI

Omakotitalo vm -65 Reisjärvellä, rakennusmateriaali puu/tiili, 2 -kerrosta 350 neliöä, hk = 2,5 m.
Öljyä kuluu n 6000 litraa/v 2 + 2 hk. Vettä kulunut vuodessa 100 m3.
Kiinteistössä vuokrattu 80 m2 liiketoimintaan.
Uudet ikkunat kaikkialla.
Patterilämmitys.

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!
Isoon kohteeseen tarvitaan aina osaava alan ammattisuunnittelija!

Laskettu 16 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	51 700 kWh	1 847 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	209 €
Molemmat yhteensä	56 500 kWh	2 056 €
 Pumpun osuus sähkölaskusta	16 599 kWh	1 992 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	536 kWh	64 €
Molemmat yhteensä	17 135 kWh	2 056 €
 Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,3 SCOP
 Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	56 500 kWh	6 780 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	6 494 kWh	6 494 €
 Taloussähköä kuluu vuodessa	7 500 kWh	900 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	17 135 kWh	2 056 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	24 635 kWh	2 956 €

Yhteenveto

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo "Teeroo"

REISJÄRVI

(Pohjois-Pohjanmaa)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETÄ		
- Alakerta Patterilämmitys	29 807 kWh	9,64 kW
- Yläkerta Patterilämmitys	23 394 kWh	8,38 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
YHTEENSÄ	53 200 kWh	18,0 kW
- Josta johtumisvuodot	37 409 kWh	12,31 kW
- Josta ilmanvaihdot	9 623 kWh	3,48 kW
- Josta vuotoilmat	6 169 kWh	2,23 kW
- Josta lämmönsiirtokanaali	0 kWh	0,00 kW

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:		(PATERILÄMMITYS)
Lämmitettävää	350 m2	875 m3
- Kiinteistö	3,4 COP	51 700 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,8 COP	4 800 kWh
- Yhteensä	3,3 SCOP	56 500 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		18,2 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		16,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-30 C
▪ Maasta kerätään (3,4 COP)	11,3 kW	39 365 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		16 599 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		536 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		17 135 kWh

Tarvitaan 2 x 239 m = 478 aktiivimetriä lämpökaivoja. Keruun virtaus vähintään 0,84 l/s

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille kaivoa kohden:

- Kaivon painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K 0,48 bar (48 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K 0,27 bar (27 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,3$ K 0,16 bar (16 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, keruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 m 1110 m

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