

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)						Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.			Tarkistuta mitoitus laitetuimittajallas!		
Talo "pihlg"			21290 RUSKO			Tulostuspäivä 09.03.2017		
Laskettu Bergheat46.709-1,6-6 taulukko-ohjelmalla			Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			235,0 m2 597,0 m3		
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa			10,52 kW LATTIALÄMMITYS +35 C			34330 1 095 €		
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40%			4 025 kWh -1 610 kWh -51 €		
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus			0,55 kW 4 pers			1 200 kWh 4 800 kWh 189 €		
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa			11,07 kW 0,11 €/kWh			4,7 SCOP 37 520 kWh 1 232 €		
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden			235 m2			47 W/m2 35,6 W /m²Ap/v		
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden			597			19 W/m3 14,0 W /m³Ap/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2			235 m2			146 KWh /m²/v		
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3			597			57,5 KWh /m³/v		
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			39 130 kWh			235 m2 167 KWh /m²/v		
Kohteen mitoituskulämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-28,0 C			11,07 kW 47,1 W/m2 18,5 W/m3		
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus			0,0 C			151 ET Luokitus on B luokka - Pientalot		
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			11,0 kW			- tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			4 313 litraa			1,00 €/ltr 4 313 € 87,00%		
Kokonaisteho saadaan lämmityksellä, koivuhalkoja			28,3 m3/a			450,00 € 1 415 € 78,00%		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			37 520 kWh			0,110 €/kWh 4 127 € 1,00 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			37 516 kWh			0,110 €/kWh 882 € 4,68 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan			4 kWh			0,110 €/kWh 0 € 1,00 COP		
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP			37 520 kWh			8 019 kWh 4,68 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			99,9%			8 015 kWh 882 €		
- Lisälämpövuoston osuus sähkön kulutuksesta			0,1%			4 kWh 0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%			8 019 kWh 882 €		
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						3 431 €		
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna						3 245 €		
- Lämmitys kuluttaa			5,19 COP			32 720 kWh 5,19 COP 6 301 kWh 4 kWh 6 304 kWh 693 €		
- Käyttövesi kuluttaa			2,80 COP			4 800 kWh 2,80 COP 1 714 kWh 1 kWh 1 715 kWh 189 €		
- Vastuskäyttö			4 kWh			1,00 COP 4 kWh 4 kWh (= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä			37 520 kWh			4,68 SCOP 8 015 kWh 4 kWh 8 019 kWh 882 €		
LÄMMÖN KERUU - LATTIALÄMMITYS			29504			Saanto/metri PITUUS SYVYYS		
- Maasta vuodessa kerättävä energia			KOSTEA SAVI			43,3 kWh/m 681 m 1,0 m		
- Jos keruupiiri PELLOSSA			276 m			Valittu 1 kpl 276 aktiivimetrisen kaivo		
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			276 m			Valittu 1 kpl 276 aktiivimetrisen kaivo		
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä			4,68 SCOP			29 501 kWh 37 520 kWh		
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan								
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 0 C,			ulkolämpötilat 5 C ja -28,2 C		
Kun ulkolämpötila on			-10 C			On tarvittava lämmitysteho 7,0 kW Liian pieni		
Kun ulkolämpötila on			-15 C			On tarvittava lämmitysteho 8,1 kW Vajaatehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-20 C			On tarvittava lämmitysteho 9,2 kW Osatehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-25 C			On tarvittava lämmitysteho 10,4 kW Lähes täysteho		
Kun ulkolämpötila on			-30 C			On tarvittava lämmitysteho 11,5 kW Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on			-35 C			On tarvittava lämmitysteho 12,6 kW Täystehoinen		
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)			-5 C			On tarvittava lämmitysteho 5,9 kW		
Täystehoisien lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →						11,1 kW		
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI						11,0 kW Täystehoinen		
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka						-28 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).								
11 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3411 tuntia, joka on 39 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 4 kWh								
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Turku , kohde on RUSKO, jossa koko vuosi = 4103, tammikuu = 677								
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!								
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA								
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	39%	3 411 h	4 800 kWh	32 720 kWh	37 520 kWh	37 516 kWh	4 kWh 8 019 kWh
31	Tammikuu	71%	528 h	408 kWh	5 395 kWh	5 803 kWh	5 803 kWh	0 kWh 1 240 kWh
28	Helmikuu	74%	496 h	368 kWh	5 086 kWh	5 454 kWh	5 450 kWh	4 kWh 1 166 kWh
31	Maaliskuu	62%	462 h	408 kWh	4 679 kWh	5 087 kWh	5 087 kWh	0 kWh 1 087 kWh
30	Huhtikuu	44%	315 h	395 kWh	3 068 kWh	3 462 kWh	3 462 kWh	0 kWh 740 kWh
31	Toukokuu	21%	156 h	408 kWh	1 310 kWh	1 718 kWh	1 718 kWh	0 kWh 367 kWh
30	Kesäkuu	7%	50 h	395 kWh	155 kWh	549 kWh	549 kWh	0 kWh 117 kWh
31	Heinäkuu	5%	39 h	408 kWh	16 kWh	424 kWh	424 kWh	0 kWh 91 kWh
31	Elokuu	7%	50 h	408 kWh	146 kWh	554 kWh	554 kWh	0 kWh 118 kWh
30	Syyskuu	20%	146 h	395 kWh	1 212 kWh	1 607 kWh	1 607 kWh	0 kWh 343 kWh
31	Lokakuu	39%	287 h	408 kWh	2 750 kWh	3 158 kWh	3 158 kWh	0 kWh 675 kWh
30	Marraskuu	55%	395 h	395 kWh	3 955 kWh	4 349 kWh	4 349 kWh	0 kWh 930 kWh
31	Joulukuu	65%	487 h	408 kWh	4 947 kWh	5 355 kWh	5 355 kWh	0 kWh 1 145 kWh

Talo "pihlg" 21290 RUSKO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA

Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2007, Huonelämpö	24,0 C	0,80 [W/m2/K]	30 248 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		200,0 m2	2,60 m	520,0 m3	58 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		55,8 m	2,60 m	145,1 m2	151 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		200,0 m2	37 W/m2/Ap/a	520,0 m3	14,2 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,20 U	1,07 kW	200,0 m2	8 830 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	1,33 kW	200,0 m2	3 808 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	1,21 kW	109,1 m2	3 631 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	2,32 kW	30,0 m2	6 664 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,46 kW	6,0 m2	1 333 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	6,39 kW	545,1 m2	24 265 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,40 x / h	65%	1,38 kW	57,8 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 x / h	0,59 kW	8,7 l/sek	4 190 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		24 265 kWh/a	8,36 kW	5 983 kWh/a	30 248 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2007, Huonelämpö	12,0 C	1,54 [W/m2/K]	4 081 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		35,0 m2	2,20 m	77,0 m3	53 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		18,8 m	2,20 m	41,4 m2	117 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		35,0 m2	28 W/m2/Ap/a	77,0 m3	12,9 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,20 U	0,19 kW	35,0 m2	1 545 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,18 kW	35,0 m2	225 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U	0,20 kW	23,4 m2	286 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,24 kW	4,0 m2	300 kWh/a
Ovet		1,91 U	1,14 kW	14,0 m2	1 435 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,43 U	1,95 kW	111,4 m2	3 791 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	65%	0,08 kW	4,3 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,12 x / h	0,14 kW	2,7 l/sek	185 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 791 kWh/a	2,16 kW	290 kWh/a	4 081 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..		235,0 m2	597,0 m3	Enimmäistehot	34 330 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitukslämpötila, teho, energia			-28,2	8,34 kWmax	28 057 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,37 kertaa/h	62 l/sek	1,46 kWmax	4 295 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,07 kertaa/h	11 l/sek	0,73 kWmax	1 978 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0 metriä	0 kWh/v	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				10,52 kWmax	34 330 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			654,7 m3	16,1 W/m3	52 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			597,0 m3	17,6 W/m3	14,0 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			253,8 m2	41,5 W/m2	135 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			235,0 m2	44,8 W/m2	146 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

21290 RUSKO

(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.709-1,6-6

0,0 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 11 kW
- Pumpuksi valitsit 11 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	11,1 kW	37 520 kWh	37 520 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,7 kW	29 504 kWh	29 501 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,4 kW	8 016 kWh	8 019 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,7 SCOP	4,7 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	11,0 kW	8,94 kW	8,88 kW

Lämmön keruu pellostä (29504 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Uputussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	0,610 l/s	43,3 kWh/m	681 m	1,0 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - LATTIALÄMMITYS

- Maaporausta	6 m	1,2 [W/m/K]	Teräsputki	225 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 276 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	29 405 kWh
- Kaivot yhteensä	276 m	1 kpl	29 630 kWh	29 630 kWh

Keruu virtaus 28 p-% alkoholia 0,61 l/s, $\Delta t = 3,6$ K

Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö	
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	572 m	40 mm	1,23 bar	123,5 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	572 m	45 mm	0,64 bar	64,0 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	572 m	50 mm	0,36 bar	36,3 kPa

Tarvitaan 1 kaivo

	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	276 m	29 501 kWh	12,20 [W/m]	32,18 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden		29 501 kWh	107,4 kWh/m/a	1,6 [W/m/K]	4,2 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -	
1	29 630 kWh
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	Yhteenveto
14	Kaivojen lukumäärä 1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys 276 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä 276 m
17	
18	Saanto yhdestä kaivosta 29 630 kWh
19	Saanto yhteensä 29 630 kWh
20	Keruu kiertä kaivoa kohden 0,610 l/s @ $\Delta t = 3,6$ K
21	Keruu kiertä yhteensä 0,610 l/s @ $\Delta t = 3,6$ K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,2
23	Keruu pellostä Putken pituus Uputussyvyys
24	Keruu piiriin vähimmäismitat 681 m 1,0 m

Kaivon syvyys 276 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo "pihlg"

21290 RUSKO

2007 valmistunut 1-kerroksinen tiiliverhoiltu puurunkoinen omakotitalo Ruskolla,
kerrosala 267 m² josta lämmin huoneala 200 m² ja puolilämmin 35 m² autotalli.
Huonelämpö 24c, autotallissa 12c, talli talon yhteydessä.
Iv Ilto 440 vesikiertoisella jälkilämmityksellä. Lattialämmitys.
Kaksi varaavaa takkaa, puita kulunut 6 heittomottia koivua ja Mitsubishin kattokasetti ilmalämpöpumppu.
Kaksi aikuista ja kaksi alle kouluikäistä lasta.
Nykyinen kokonaissähkönkulutus on viime vuodelta 33000 kWh.

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 11 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	32 720 kWh	693 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	189 €
Molemmat yhteensä	37 520 kWh	882 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	8 015 kWh	882 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	4 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	8 019 kWh	882 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,7 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,11 euroa/ kWh)	37 520 kWh	4 127 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	4 313 kWh	4 313 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 025 kWh	443 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	8 019 kWh	882 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 044 kWh	1 325 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo "pihlg"		RUSKO
Lämmitettävää	235 m ²	597 m ³
Vuotuinen lämmitystarve:	(LATTIALÄMMITYS)	
- Kiinteistö	5,2 COP	32 720 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,8 COP	4 800 kWh
- Yhteensä	4,7 COP	37 520 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		11,1 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		11,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-28 C
▪ Maasta kerätään (5,2 COP)	8,9 kW	29 501 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		8 015 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		4 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		8 019 kWh

Tarvitaan 276 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,61 l/s

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille:

- Keruun painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K 1,23 bar (123 kPa)
- Keruun painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K 0,64 bar (64 kPa)
- Keruun painehäviö 0,61 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K 0,36 bar (36 kPa)

Tai vaakakeruupiiri KOSTEA SAVI 681 m

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