

Laskelma on viitteellinen				Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!					
Talo "Matis"				38700 KANKAANPÄÄ			Tulostuspäivä 08.09.2017				
Laskettu Bergheat46.730-1,68-6 taulukko-ohjelmalla				Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			173,0 m2		432,5 m3		
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa				5,87 kW		Lattialämmitys, max. +35 C		18 922 kWh		661 €	
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus				0,63 kW		5 pers		1 100 kWh		5 500 kWh	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö						20%		3 960 kWh		-792 kWh	
- Laskennassa ei ole huomioitu lisälämmitysmuotoja, esimerkiksi Sekapuun polttoa								0 kWh		0 kWh	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa				6,46 kW		0,12 €/kWh		4,2 SCOP		23 630 kWh	
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden						173 m2		37 W/m2		24,5 W /m2/Ap/a	
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden						433 m3		15 W/m3		9,8 W /m³/Ap/a	
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2						173 m2		109 KWh /m²/a			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3						433 m3		43,8 KWh /m³/a			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä				24 422 kWh		173 m2		141 KWh /m²/a			
Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax				-33,0 C		6,46 kW		37,4 W/m2		14,9 W/m3	
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonolämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus				0,0 C		120 ET		Luokitus on A luokka - Pientalot			
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,0 kW		- tehoisella pumpulla.		LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 716 litraa		1,00 €/ltr		2 716 €		87 %	
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				6 tonnia /a		á 230,00 €		1 300 €		88 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				23 630 kWh		0,120 €/kWh		2 836 €		1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				23 630 kWh		0,120 €/kWh		672 €		4,2 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh		0,120 €/kWh		0 €		1,0 COP	
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP						23 630 kWh		5 603 kWh		4,2 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%		5 603 kWh		672 €	
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta						0,0%		0 kWh		0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%		5 603 kWh		672 €	
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna										2 044 €	
- Säästöä tulisi vuodessa suoräsähköön verrattuna										2 163 €	
				Energiaa		COP		Pumpun sähkö		Vastussähköä	
- Lämmitys kuluttaa				4,98 COP		18 130 kWh		5,0 COP		3 639 kWh	
- Käyttövesi kuluttaa				2,80 COP		5 500 kWh		2,8 COP		1 964 kWh	
- Vastuskäyttö						0 kWh		1,0 COP		0 kWh	
- Lämpö ja vesi yhteensä						23 630 kWh		4,2 SCOP		5 603 kWh	
						5 603 kWh		0 kWh		672 €	
Lämmön vaakakeruuna kostea savi - LATTIALÄMMITYS											
- Maasta vuodessa kerättävä energia				18 027 kWh				Saanto/metri		PITUUS	
- Jos keruupiiri PELLOSSA				keruu: kostea savi				38,9 kWh/m		463 m	
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on				190 m				Valittu 1 kpl		190 aktiivimetritinen kaivo	
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä								4,2 SCOP		18 027 kWh	
								23 630 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan											
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.				Mitoittava		sisälämpö 0 C,		ulkolämpötilat		4 C ja -30,5 C	
Kun ulkolämpötila on				-10 C		On tarvittava lämmitysteho		3,9 kW		Liian pieni	
Kun ulkolämpötila on				-15 C		On tarvittava lämmitysteho		4,5 kW		Liian pieni	
Kun ulkolämpötila on				-20 C		On tarvittava lämmitysteho		5,1 kW		Vajaatehoinen	
Kun ulkolämpötila on				-25 C		On tarvittava lämmitysteho		5,8 kW		Osatehoinen	
Kun ulkolämpötila on				-30 C		On tarvittava lämmitysteho		6,4 kW		Täystehoinen	
Kun ulkolämpötila on				-35 C		On tarvittava lämmitysteho		7,0 kW		Täystehoinen	
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)				-40 C		On tarvittava lämmitysteho		7,7 kW		Täystehoinen	
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →								6,5 kW			
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI								7,0 kW		Täystehoinen	
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka								-33 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 3376 tuntia, joka on 39 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 0 kWh											
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Tampere, kohde on KANKAANPÄÄ, jossa koko vuosi = 4469, tammikuu = 731											
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!											
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA											
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus		
365	Koko vuosi	39%	3 376 h	5 500 kWh	18 130 kWh	23 630 kWh	23 630 kWh	0 kWh	5 603 kWh		
31	Tammikuu	68%	506 h	575 kWh	2 967 kWh	3 542 kWh	3 542 kWh	0 kWh	840 kWh		
28	Helmikuu	70%	470 h	526 kWh	2 766 kWh	3 292 kWh	3 292 kWh	0 kWh	781 kWh		
31	Maaliskuu	59%	436 h	541 kWh	2 508 kWh	3 049 kWh	3 049 kWh	0 kWh	723 kWh		
30	Huhtikuu	42%	300 h	463 kWh	1 639 kWh	2 103 kWh	2 103 kWh	0 kWh	499 kWh		
31	Toukokuu	22%	161 h	405 kWh	721 kWh	1 126 kWh	1 126 kWh	0 kWh	267 kWh		
30	Kesäkuu	9%	66 h	348 kWh	115 kWh	462 kWh	462 kWh	0 kWh	110 kWh		
31	Heinäkuu	7%	53 h	352 kWh	20 kWh	372 kWh	372 kWh	0 kWh	88 kWh		
31	Elokuu	10%	71 h	361 kWh	139 kWh	500 kWh	500 kWh	0 kWh	119 kWh		
30	Syyskuu	24%	169 h	399 kWh	787 kWh	1 186 kWh	1 186 kWh	0 kWh	281 kWh		
31	Lokakuu	39%	291 h	469 kWh	1 565 kWh	2 035 kWh	2 035 kWh	0 kWh	482 kWh		
30	Marraskuu	53%	382 h	503 kWh	2 168 kWh	2 671 kWh	2 671 kWh	0 kWh	633 kWh		
31	Joulukuu	63%	470 h	558 kWh	2 733 kWh	3 291 kWh	3 291 kWh	0 kWh	780 kWh		

Talo "Matis" 38700 KANKAANPÄÄ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Alakerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2008, Huonelämpö 21,0 C		0,67 [W/m2/K]	12 405 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		101,5 m2	2,50 m	253,8 m3	49 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		37,8 m	2,50 m	94,5 m2	122 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		101,5 m2	27 W/m2/Ap/a	253,8 m3	10,9 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,16 U	0,45 kW	101,5 m2	3 951 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,03 U	0,15 kW	101,5 m2	402 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,62 kW	71,5 m2	1 806 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,82 kW	15,0 m2	2 232 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,44 kW	8,0 m2	1 190 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	2,48 kW	297,5 m2	9 581 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	65%	0,83 kW	35,2 l/sek	2 261 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,04 x / h		0,21 kW	3,1 l/sek	563 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		9 581 kWh/a	3,51 kW	2 824 kWh/a	12 405 kWh/a
Yläkerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2008, Huonelämpö 21,0 C		0,64 [W/m2/K]	6 517 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		71,5 m2	2,50 m	178,8 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		30,8 m	2,50 m	77,0 m2	91 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		71,5 m2	20 W/m2/Ap/a	178,8 m3	8,2 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys		0,00 U	0,00 kW	71,5 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,35 kW	71,5 m2	957 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,56 kW	64,0 m2	1 616 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,60 kW	11,0 m2	1 637 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,11 kW	2,0 m2	298 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,14 U	1,62 kW	220,0 m2	4 508 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,50 x / h	65%	0,58 kW	24,8 l/sek	1 593 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,05 x / h		0,15 kW	2,3 l/sek	416 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 508 kWh/a	2,36 kW	2 009 kWh/a	6 517 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 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		173,0 m2	432,5 m3	Enimmäistehot	18 922 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30,5 C	4,10 kWmax	14 089 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,50 kertaa/h	60 l/sek	1,41 kWmax	3 854 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,04 kertaa/h	5 l/sek	0,36 kWmax	979 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)				5,87 kWmax	18 922 kWh/a
Bruttokuutiot, max teho /m3 ja vuosikulutus /m3			507,5 m3	11,6 W/m3	37 kWh/m3/a
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			432,5 m3	13,6 W/m3	9,8 W/m3/Ap/a
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			191,3 m2	30,7 W/m2	99 kWh/brm2/a
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			173,0 m2	33,9 W/m2	109 kWh/m2/a

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

38700 KANKAANPÄÄ

(Satakunta)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.730-1,68-6

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7 kW
- Pumpuksi valitsit 7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,5 kW	23 630 kWh	23 630 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,3 kW	18 027 kWh	18 027 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kW	5 603 kWh	5 603 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		4,2 SCOP	4,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,0 kW	5,17 kW	5,60 kW

Lämmön keruu: kostea savi (18026 kWh / vuosi) - LATTIALÄMMITYS				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
keruu: kostea savi	0,390 l/s	38,9 kWh/m	463 m	1,1 m

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan - LATTIALÄMMITYS				
- Maaporausta	10 m	0,5 [W/m/K]	Teräsputki	189 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 190 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	17 882 kWh
- Kaivot yhteensä	190 m	1 kpl	18 071 kWh	18 071 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,39 l/s, $\Delta t = 3,5$ K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	400 m	40 mm	0,34 bar	34,0 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	400 m	45 mm	0,19 bar	19,2 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	400 m	50 mm	0,12 bar	11,8 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	190 m	18 027 kWh	10,83 [W/m]	29,45 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden		18 027 kWh	95,1 kWh/m/a	1,6 [W/m/K]	4,4 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 071 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	190 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	190 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 071 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 071 kWh	
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,390 l/s	@ Δt = 3,5 K
21	Keruunesteen kierto yhteensä	0,390 l/s	@ Δt = 3,5 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	463 m	1,1 m

Kaivon syvyys 190 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
 Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo "Matis"

38700 KANKAANPÄÄ

2 -kerroksinen Siporex harkkotalo vuodelta 2008.
Asuinneiliöt 173 ja yläkerta auki toisesta kerroksesta 30 neliö.
Kokonaispinta-ala 201 neliö. Huonekorkeus 2,5 m. 5 hengen talous.
Sähköä kuluu tällä hetkellä 24000 kwh.
Kylpyamme jossa käydään 2 kertaa vuodessa
Vesikiertoinen lattialämmitys nykyään Jäspi Tehowatti sähkökattilalla.

Tämä on laskelman yhteenveto
Arvot laskettu keskiarvovuodelle
Laskelma perustuu rakennetietoihin.
Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuumitoitus!
Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,12 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 130 kWh	437 €
Käyttöveden lämmitystarve	5 500 kWh	236 €
Molemmat yhteensä	23 630 kWh	672 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	5 603 kWh	672 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Molemmat yhteensä	5 603 kWh	672 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	23 630 kWh	2 836 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	2 716 kWh	2 716 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 960 kWh	475 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 603 kWh	672 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 563 kWh	1 148 €

Yhteenveto

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo "Matis"

KANKAANPÄÄ

(Satakunta)

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ		
- Alakerros Lattialämmitys	12 405 kWh	3,51 kW
- Yläkerros Lattialämmitys	6 517 kWh	2,36 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
-	0 kWh	0,00 kW
YHTEENSÄ	18 922 kWh	5,9 kW
- Josta johtumisvuodot	14 089 kWh	4,10 kW
- Josta ilmanvaihdot	3 854 kWh	1,41 kW
- Josta vuotoilmat	979 kWh	0,36 kW
- Josta lämmönsiirtokanaali	0 kWh	0,00 kW

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE:		(LATTIALÄMMITYS)
Lämmitettävää	173 m2	433 m3
- Kiinteistö	5,0 COP	18 130 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,8 COP	5 500 kWh
- Yhteensä	4,2 SCOP	23 630 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		6,5 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		7,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-33 C
▪ Maasta kerätään (5 COP)	5,6 kW	18 027 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		5 603 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		0 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		5 603 kWh

Tarvitaan 190 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, $\Delta t = 3,5 \text{ K}$ 0,34 bar (34 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,5 \text{ K}$ 0,19 bar (19 kPa)
- Kaivon painehäviö 0,39 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,5 \text{ K}$ 0,12 bar (12 kPa)

Tai vaakakeruupiiri, keruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m 463 m

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