

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)					Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje		
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.			Tarkistuta mitoitus laiteoitimittajallasil				
Talo "Turkkar"		55100 IMATRA			Tulostuspäivä 29.04.2016				
Laskettu Bergheat46.617a-1,7-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			424,0 m2	1 046,6 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		15,32 kW	PATTERILÄMMITYS +51 C		43 892 kWh	1 673 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			30%	8 860 kWh	-2 658 kWh	-101 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,46 kW	4 pers	1 000 kWh	4 000 kWh	192 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		15,78 kW	0,12 €/kWh	3,0 SCOP	45 234 kWh	1 764 €			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m2/astepäivä/vuosi				424 m2	22,3	Wh/m²/Ap/v			
Rakennusten lämmitystarve Wh/m3/astepäivä/vuosi				1047 m3	9,0	Wh/m³/Ap/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2				424 m2	104	kWh/m²/v			
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3				1047 m3	41,9	kWh/m³/v			
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			47 892 kWh	424 m2	113	kWh/m²/v			
ET luokittamiseksi: Lämmitystarve+Läminvesi+Taloussähkö				461,2 brm2	54 094 kWh	117 kWh			
ET -luokan määritys (Kilowattituntia vuodessa per bruttoneliometri)				461,2 brm2	117 ET	A luokka			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu				20,1 C	Luokitus on A luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle		13,0 kW	- tehoisella pumpulla.		PATTERILÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		5 199 litraa	1,000 €/ltr	5 199 €	87,00%				
Kokonaisteho saadaan puulämmityksellä, sekahalkoja		44 m3	100,00 €/m3	4 426 €	73,00%				
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		45 234 kWh	0,120 €/kWh	5 428 €	1,00 COP				
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		44 391 kWh	0,120 €/kWh	1 731 €	3,08 COP				
Sähkövastuksella tuotetaan		843 kWh	0,120 €/kWh	101 €	1,00 COP				
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP			45234 kWh	15 265 kWh	2,96 COP				
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			94,5%	14 422 kWh	1 731 €				
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta			5,5%	843 kWh	101 €				
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	15 265 kWh	1 832 €				
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna					3 367 €				
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna					3 596 €				
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku			
- Lämmitys kuluttaa	3,15 COP	41 234 kWh	3,03 COP	12 852 kWh	769 kWh	13 621 kWh	1 634 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,50 COP	4 000 kWh	2,43 COP	1 570 kWh	75 kWh	1 645 kWh	197 €		
- Vastuskäyttö		843 kWh	1,00 COP		843 kWh	0 kWh	(= 101 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		45 234 kWh	2,96 SCOP	14 422 kWh	843 kWh	15 266 kWh	1 832 €		
LÄMMÖN KERUU - PATTERNILÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia		29 969 kWh		Tuotto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA		KOSTEA SAVI		38,2 kWh/m	784 m	1,2 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on		303 m	tai 2 kpl 175 metrisiä kaivoja						
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä			2,96 COP	29 969 kWh	45 234 kWh				
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava sisälämpö 20 C,		ulkolämpötilat 0 C ja -32,7 C				
Kun ulkolämpötila on		-10 C	On tarvittava lämmitysteho		9,0 kW	Ihan liian pieni			
Kun ulkolämpötila on		-15 C	On tarvittava lämmitysteho		10,5 kW	Liian pieni			
Kun ulkolämpötila on		-20 C	On tarvittava lämmitysteho		12,0 kW	Vajaatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-25 C	On tarvittava lämmitysteho		13,5 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on		-30 C	On tarvittava lämmitysteho		15,0 kW	Lähes täysteho			
Kun ulkolämpötila on		-35 C	On tarvittava lämmitysteho		16,5 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)		-40 C	On tarvittava lämmitysteho		18,0 kW	Täystehoinen			
Täystehoisen lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					15,8 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					13,0 kW	Osatehoinen			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-23,4 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).									
13 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3480 tuntia, joka on 40 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 843 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Lappeenranta , kohde on IMATRA, jossa koko vuosi = 4649, tammikuu = 782									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	40%	3 480 h	4 000 kWh	41 234 kWh	45 234 kWh	44 391 kWh	843 kWh	15 265 kWh
31	Tammikuu	75%	560 h	340 kWh	6 939 kWh	7 279 kWh	6 939 kWh	341 kWh	2 457 kWh
28	Helmikuu	77%	515 h	307 kWh	6 391 kWh	6 698 kWh	6 354 kWh	344 kWh	2 260 kWh
31	Maaliskuu	62%	463 h	340 kWh	5 678 kWh	6 017 kWh	6 017 kWh	0 kWh	2 031 kWh
30	Huhtikuu	43%	309 h	329 kWh	3 685 kWh	4 013 kWh	4 013 kWh	0 kWh	1 354 kWh
31	Toukokuu	19%	142 h	340 kWh	1 509 kWh	1 848 kWh	1 848 kWh	0 kWh	624 kWh
30	Kesäkuu	6%	41 h	329 kWh	201 kWh	530 kWh	530 kWh	0 kWh	179 kWh
31	Heinäkuu	4%	30 h	340 kWh	46 kWh	385 kWh	385 kWh	0 kWh	130 kWh
31	Elokuu	6%	46 h	340 kWh	256 kWh	596 kWh	596 kWh	0 kWh	201 kWh
30	Syyskuu	21%	155 h	329 kWh	1 682 kWh	2 011 kWh	2 011 kWh	0 kWh	679 kWh
31	Lokakuu	40%	298 h	340 kWh	3 529 kWh	3 869 kWh	3 869 kWh	0 kWh	1 306 kWh
30	Marraskuu	57%	409 h	329 kWh	4 992 kWh	5 321 kWh	5 321 kWh	0 kWh	1 796 kWh
31	Joulukuu	69%	513 h	340 kWh	6 327 kWh	6 667 kWh	6 508 kWh	159 kWh	2 250 kWh

Talo ”Turkkar” 55100 IMATRA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1938, Huonelämpö	16,0 C	0,41 [W/m2/K]	8 551 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		140,0 m2	2,10 m	294,0 m3	29 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		49,4 m	2,10 m	103,7 m2	61 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		140,0 m2	13 W/m2/Ap/a	294,0 m3	6,3 W/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,27 U	0,40 kW	140,0 m2	2 831 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	140,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,16 U	0,84 kW	101,7 m2	1 950 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,12 kW	2,0 m2	288 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,15 U	1,36 kW	383,7 m2	5 069 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	1,03 kW	2 536 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 x / h		0,38 kW	946 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 069 kWh/a	2,78 kW	3 482 kWh/a	8 551 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1938, Huonelämpö	21,0 C	0,82 [W/m2/K]	17 673 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		142,0 m2	2,80 m	397,6 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		49,6 m	2,80 m	138,9 m2	124 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		142,0 m2	27 W/m2/Ap/a	397,6 m3	9,6 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,00 U	0,00 kW	142,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	142,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	2,25 kW	112,9 m2	6 213 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,50 kW	22,0 m2	4 152 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,27 kW	4,0 m2	755 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,17 U	4,02 kW	422,9 m2	11 119 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	1,54 kW	4 502 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 x / h	0,70 kW	10,1 l/sek	2 052 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		11 119 kWh/a	6,26 kW	6 554 kWh/a	17 673 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1938, Huonelämpö	21,0 C	0,82 [W/m2/K]	17 668 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		142,0 m2	2,50 m	355,0 m3	50 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		49,6 m	2,50 m	124,0 m2	124 kWh/m2/a
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		142,0 m2	27 W/m2/Ap/a	355,0 m3	10,7 W/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,00 U	0,00 kW	142,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,81 kW	142,0 m2	2 233 kWh/a
Umpiseinän ala		0,35 U	2,03 kW	102,0 m2	5 614 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,37 kW	20,0 m2	3 774 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,14 kW	2,0 m2	377 kWh/a
Koko ulkovaipan pinta-ala yhteensä		0,19 U	4,34 kW	408,0 m2	11 999 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	1,37 kW	4 020 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h	0,56 kW	8,1 l/sek	1 650 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		11 999 kWh/a	6,28 kW	5 669 kWh/a	17 668 kWh/a
Rakennus 4 ei valittu!		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.					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 ulkovaipan pinta-ala yhteensä				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!		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.					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 ulkovaipan pinta-ala yhteensä				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..		424,0 m2	1 046,6 m3	Enimmäistehot	43 892 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-33 C	9,73 kWmax	28 187 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,20 kertaa/h	58 l/sek	3,94 kWmax	11 058 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,08 kertaa/h	24 l/sek	1,65 kWmax	4 648 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)				15,32 kWmax	43 892 kWh/a
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			1 145,5 m3	13,4 W/m3	38 kWh/m3/v
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			1 046,6 m3	14,6 W/m3	9,0 W/Ap/m3/v
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			461,2 m2	33,2 W/m2	95 kWh/brm2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			424,0 m2	36,1 W/m2	104 kWh/m2/v

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

55100 IMATRA

(Etelä-Karjala)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.617a-1,7-6

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Täystehoisena	Valittu 13 kW
- Pumpuksi valitsit 13 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	15,8 kW	45 234 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,6 kW	30 538 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,4 kW	14 696 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...	3,1 SCOP	3,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	13,0 kW	10,77 kW
		8,87 kW

Lämmön keruu pellostä (30537 kWh / vuosi) - PATTERNLÄMMITYS

Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	0,731 l/s	38,2 kWh/m	784 m	1,2 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - PATTERNLÄMMITYS

- Maaporausta	6 m	1,5 [W/m/K]	Teräsputki	236 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 175 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	15 662 kWh
- Kaivot yhteensä	175 m	2 kpl	15 328 kWh	30 657 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin		1 kpl	303 m	30 657 kWh

	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista otetaan vuoden jaksolla lämpötehoa	9,77 [W/m]	25,35 [W/m]
- Kuorma kaivosta koko vuoden jaksolle metriä Kelviniä kohden	1,6 [W/m/K]	4,1 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -		
1	15 328 kWh	
2	15 328 kWh	
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13	Yhteenveto	
14	Kaivojen lukumäärä	2 kpl
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	175 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	350 m
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 328 kWh
19	Saanto yhteensä	30 657 kWh
20	Keruunestein kiertä kaivoa koh	0,366 l/s @ Δt = 3,5 K
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,731 l/s @ Δt = 3,5 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5	
23	Keruu pellostä	Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	784 m 1,2 m

Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä

Kaivon syvyys 175 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
 Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo "Turkkar"

55100 IMATRA

77 -vuotias talo, Anno Domini 1938, 3 -kerrosta.
 Lämmintä 3 * 142 = 426 m2. Ulkomitat 10 m * 15 m, seinien ulkopituus 50 m.
 Kerroskorkeudet kellari 2,1 m, 1-kerros 2,8 m ja 2-kerros 2,5 m 1100 m3.
 Ulkoseinissä lämpöeristeenä materiaali puru, arvio 15 cm.
 Alapohja maanvarainen, eristeenä Finnfoam 100 mm.
 Yläpohjassa purua n. 20 cm ja ekovillaa 20 cm.
 Ikkunat 3 -kerroksiset vaihdettu n. 1990.
 Kaukolämmön kulutus ollut noin n. 40 Mwh/vuosi.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	41 234 kWh	1 634 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 000 kWh	197 €
Molemmat yhteensä	45 234 kWh	1 832 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	14 422 kWh	1 731 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	843 kWh	101 €
Molemmat yhteensä	15 265 kWh	1 832 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,12 euroa/ kWh)	45 234 kWh	5 428 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	5 199 litraa	5 199 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	8 860 kWh	1 063 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	15 265 kWh	1 832 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	24 125 kWh	2 895 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo "Turkkar"		IMATRA
Lämmitettävää	424 m ²	1047 m ³
Vuotuinen lämmitystarve:		
- Kiinteistö		41 234 kWh
- Lämmin käyttövesi		4 000 kWh
- Yhteensä		45 234 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		15,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		13,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-23,4 C
▪ Maasta kerätään (3,15 COP)	8,9 kW	29 969 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		14 422 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		843 kWh
Tarvitaan 2 x 175 m = 350 aktiivimetriä lämpökaivoja tai		
Vaakakeruupiiri	KOSTEA SAVI	784 m

Laskettu Bergheat46.617a-1,7-6 taulukko-ohjelmalla