

MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods	Bergheat46.xlsx	Ohje			
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoiimittajallas!					
Talo MattiV125		2100 ESPOO		Tulostuspäivä 08.03.2017					
Laskettu Bergheat46.709-1,6-6 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		280,0 m2		752,0 m3			
- Rakennusten lämmitystarve vuodessa		17,18 kW	PATTERILÄMMITYS +50 C	45377		1 565 €			
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40%	4 700 kWh	-1 880 kWh	-65 €			
- Lisätään käyttöveden tuottamisen osuus		0,57 kW	5 pers	1 000 kWh	5 000 kWh	196 €			
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		17,75 kW	0,11 €/kWh	3,1 SCOP	48 497 kWh	1 697 €			
• Rakennusten lämmitystarve neliometriä kohden			280 m2	63 W/m2	40,1 W /m²/Ap/v				
• Rakennusten lämmitystarve kuutiometriä kohden			752	24 W/m3	14,9 W /m³/Ap/v				
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m2			280 m2	162 KWh /m²/v					
Rakennusten vuotuinen lämmitystarve kWh/m3			752	60,3 KWh /m³/v					
Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä			50 377 kWh	280 m2	180 KWh /m²/v				
Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-25,3 C	17,75 kW	63,4 W/m2	23,6 W/m3			
Kaikkien tilojen keskimääräiseksi huonelämpötilaksi valittu arvo ja ET -luokitus			0,0 C	161 ET	Luokitus on B luokka - Pientalot				
TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			16,0 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			5 574 litraa	1,00 €/ltr	5 574 €	87,00%			
Kokonaisteho saadaan lämmityksellä, koivuhalkoja			36,57 m3/a	450,00 €	1 829 €	78,00%			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			48 497 kWh	0,110 €/kWh	5 335 €	1,00 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			48 285 kWh	0,110 €/kWh	1 689 €	3,14 SCOP			
Sähkövastuksella tuotetaan			212 kWh	0,110 €/kWh	23 €	1,00 COP			
- Maalämmityslaitteen vuotuinen: teho, sähkön kulutus ja COP				48 497 kWh	15 569 kWh	3,12 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				98,6%	15 356 kWh	1 689 €			
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				1,4%	212 kWh	23 €			
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	15 569 kWh	1 713 €			
- Säästöä tulisi vuodessa öljylämpöön verrattuna						3 862 €			
- Säästöä tulisi vuodessa suorasähköön verrattuna						3 622 €			
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.			
- Lämmitys kuluttaa	3,19 COP	43 497 kWh	3,16 COP	13 578 kWh	191 kWh	13 769 kWh			
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	5 000 kWh	2,78 COP	1 778 kWh	22 kWh	1 800 kWh			
- Vastuskäyttö		212 kWh	1,00 COP		212 kWh	212 kWh			
- Lämpö ja vesi yhteensä		48 497 kWh	3,11 SCOP	15 356 kWh	212 kWh	15 569 kWh			
LÄMMÖN KERUU - PATTERNILÄMMITYS									
- Maasta vuodessa kerättävä energia			33073	Saanto/metri	PITUUS	SYVYYS			
- Jos keruupiiri PELLOSSA			KOSTEA SAVI	44,0 kWh/m	752 m	1,0 m			
- Jos keruu PORAKAIVOSTA, aktiivisyvyys yhtenä kaivona on			302 m	tai 2 kpl 178 aktiivimetrisiä kaivoja					
- Vuotuiset: COP, maasta otettu lämpöenergia ja kokonaislämpömäärä				3,11 SCOP	32 928 kWh	48 497 kWh			
Mitoitus on laskettu lämmitystarpeen mukaan									
PUMPUN TEHOLUOKAN VALINTA, mitoitus keskiarvovuodelle.			Mitoittava	sisälämpö 0 C,	ulkolämpötilat	6 C ja -28,1 C			
Kun ulkolämpötila on			-10 C	On tarvittava lämmitysteho	11,2 kW	Liian pieni			
Kun ulkolämpötila on			-15 C	On tarvittava lämmitysteho	13,0 kW	Vajaatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-20 C	On tarvittava lämmitysteho	14,8 kW	Osatehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-25 C	On tarvittava lämmitysteho	16,6 kW	Lähes täysteho			
Kun ulkolämpötila on			-30 C	On tarvittava lämmitysteho	18,4 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on			-35 C	On tarvittava lämmitysteho	20,2 kW	Täystehoinen			
Kun ulkolämpötila on (oma valinta)			-8 C	On tarvittava lämmitysteho	10,5 kW				
Täystehoisien lämpöpumpun tulisi olla teholtaan vähintään →					17,7 kW				
OMA PUMPPUTEHON VALINTASI					16,0 kW	Lähes täysteho			
Sen teho riittää täystehoisena tähän alimpaan ulkolämpöön saakka					-25 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).									
16 kW pumppu käy vuodessa keskimäärin 3031 tuntia, joka on 35 prosenttia ajasta. Sähkövastuksella tuotetaan 212 kWh									
Lämmitystarveluvut: REF -paikka = Helsinki, kohde on ESPOO, jossa koko vuosi = 4040, tammikuu = 674									
Tämä mitoitus ei ole takuuarvo. Luota ammattisuunnittelijaan!									
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA									
Päiviä	Kuukausi	Käyntitunnit		Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus
365	Koko vuosi	35%	3 031 h	5 000 kWh	43 497 kWh	48 497 kWh	48 285 kWh	212 kWh	15 569 kWh
31	Tammikuu	65%	480 h	425 kWh	7 257 kWh	7 682 kWh	7 601 kWh	81 kWh	2 466 kWh
28	Helmikuu	67%	453 h	384 kWh	6 864 kWh	7 248 kWh	7 116 kWh	131 kWh	2 327 kWh
31	Maaliskuu	57%	423 h	425 kWh	6 348 kWh	6 773 kWh	6 773 kWh	0 kWh	2 174 kWh
30	Huhtikuu	41%	294 h	411 kWh	4 296 kWh	4 707 kWh	4 707 kWh	0 kWh	1 511 kWh
31	Toukokuu	18%	134 h	425 kWh	1 716 kWh	2 141 kWh	2 141 kWh	0 kWh	687 kWh
30	Kesäkuu	5%	33 h	411 kWh	123 kWh	534 kWh	534 kWh	0 kWh	172 kWh
31	Heinäkuu	4%	27 h	425 kWh	11 kWh	436 kWh	436 kWh	0 kWh	140 kWh
31	Elokuu	5%	35 h	425 kWh	135 kWh	559 kWh	559 kWh	0 kWh	180 kWh
30	Syyskuu	16%	113 h	411 kWh	1 402 kWh	1 813 kWh	1 813 kWh	0 kWh	582 kWh
31	Lokakuu	33%	248 h	425 kWh	3 544 kWh	3 969 kWh	3 969 kWh	0 kWh	1 274 kWh
30	Marraskuu	49%	351 h	411 kWh	5 204 kWh	5 615 kWh	5 615 kWh	0 kWh	1 803 kWh
31	Joulukuu	59%	439 h	425 kWh	6 595 kWh	7 020 kWh	7 020 kWh	0 kWh	2 254 kWh

Laskettu Bergheat46.709-1,6-6 taulukko-ohjelmalla

08.03.2017

Talo MattiV125 2100 ESPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA				
Kellarikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1920, Huonelämpö	20,0 C	0,87 [W/m2/K]
				3 138 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		20,0 m2	2,20 m	44,0 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		19,8 m	2,20 m	43,6 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		20,0 m2	39 W/m2/Ap/a	44,0 m3
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,30 U	0,08 kW	20,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	20,0 m2
Umpiseinän ala		0,31 U	0,31 kW	41,6 m2
Ikkunat		2,00 U	0,20 kW	2,0 m2
Ovet			0,00 kW	0,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	0,60 kW	83,6 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,15 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,11 x / h	0,08 kW	1,3 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 536 kWh/a	0,83 kW	602 kWh/a
Keskikerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1920, Huonelämpö	21,0 C	1,20 [W/m2/K]
				18 182 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		120,0 m2	2,90 m	348,0 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		45,6 m	2,90 m	132,3 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		120,0 m2	38 W/m2/Ap/a	348,0 m3
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,00 U	0,00 kW	120,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,02 U	0,10 kW	120,0 m2
Umpiseinän ala		0,50 U	2,87 kW	110,3 m2
Ikkunat		2,00 U	1,87 kW	18,0 m2
Ovet		1,20 U	0,25 kW	4,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,28 U	5,10 kW	372,3 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	1,24 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,12 x / h	0,76 kW	11,8 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		12 853 kWh/a	7,10 kW	5 329 kWh/a
Ullakkokerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1920, Huonelämpö	21,0 C	1,26 [W/m2/K]
				15 877 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,60 m	260,0 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		43,1 m	2,60 m	112,1 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	39 W/m2/Ap/a	260,0 m3
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,00 U	0,00 kW	100,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,52 kW	100,0 m2
Umpiseinän ala		0,50 U	2,50 kW	96,1 m2
Ikkunat		2,00 U	1,46 kW	14,0 m2
Ovet		1,60 U	0,17 kW	2,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,30 U	4,65 kW	312,1 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 x / h	0%	0,93 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,14 x / h	0,64 kW	9,9 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		11 711 kWh/a	6,21 kW	4 166 kWh/a
Piharakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1958, Huonelämpö	17,0 C	1,59 [W/m2/K]
				6 610 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		40,0 m2	2,50 m	100,0 m3
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämmitystarve /neliometri		27,5 m	2,50 m	68,7 m2
Ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		40,0 m2	41 W/m2/Ap/a	100,0 m3
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys		0,30 U	0,13 kW	40,0 m2
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,19 kW	40,0 m2
Umpiseinän ala		0,30 U	0,80 kW	55,7 m2
Ikkunat		2,00 U	0,48 kW	5,0 m2
Ovet		1,88 U	0,72 kW	8,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,34 U	2,31 kW	148,7 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	0,41 kW
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h	0,14 kW	2,4 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 444 kWh/a	2,86 kW	1 166 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				0,0 m2
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana				0,0 m2
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 x / h	0%	0,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 x / h		0,0 l/sek
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a		
Lämmönsiirtokanaalin, Uponor1Quattro2x25/28+18/175 tehohäviö vuodessa		0,18 kW	14,9 Wh/m	12,0 m
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		280,0 m2	752,0 m3	Enimmäistehot
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-28,1	12,65 kWmax
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		0,21 kertaa/h	43 l/sek	2,73 kWmax
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,12 kertaa/h	25 l/sek	1,62 kWmax
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		12 metriä	1 570 kWh/v	0,18 kWmax
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				17,18 kWmax
Bruttokuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			848,2 m3	20,2 W/m3
Sisätilan lämmitettävät kuutiot, max kulutus /m3 ja vuosikulutus /m3			752,0 m3	22,8 W/m3
Bruttoala = kerrosala, max teho /m2 ja vuosikulutus /brm2			311,5 m2	55,1 W/m2
Nettoala, lämmin ala, max teho /m2 ja vuosikulutus / m2			280,0 m2	61,3 W/m2

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

2100 ESPOO

(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.709-1,6-6

0,1 C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 16 kW
- Pumpuksi valitsit 16 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	17,8 kW	48 497 kWh	48 497 kWh
- Maasta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,9 kW	33 073 kWh	32 928 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,1 kW	15 424 kWh	15 569 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin ...		3,1 SCOP	3,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	16,0 kW	12,18 kW	10,98 kW

Lämmön keruu pellostä (33073 kWh / vuosi) - PATERILÄMMITYS				
Maalaji	Virtaama	Vuosituotto /metri	Pituus	Upotussyvyys vähintään
KOSTEA SAVI	0,750 l/s	44,0 kWh/m	752 m	1,0 m

Lämmönkeruu porakaivosta, laskettu LÄMMITYSTARPEEN mukaan - PATERILÄMMITYS				
- Maaporausta	6 m	1,2 [W/m/K]	Teräsputki	225 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 178 m	3,0 [W/m/K]	Kallioporaus	17 285 kWh
- Kaivot yhteensä	178 m	2 kpl	16 577 kWh	33 154 kWh
- Yhtenä kaivona tarvittaisiin..		1 kpl	302 m	33 154 kWh

Keruun virtaus 28 p-% alkoholia 0,38 l/s, $\Delta t = 3,6$ K	Keruuputken pituus	Keräin	Painehäviö	Painehäviö
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	376 m	40 mm	0,31 bar	30,6 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	376 m	45 mm	0,17 bar	17,4 kPa
- Keruupiirin painehäviö (Kaivo + 2 x 10 m vaakaputket)	376 m	50 mm	0,11 bar	10,7 kPa

Tarvitaan 2 kaivoa, á 178 m		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivoista vuodessa lämpötehoa	2 kpl	178 m	32 928 kWh	10,56 [W/m]	30,85 [W/m]
- Kuorma kaivoa kohden		16 464 kWh	93,1 kWh/m/a	1,5 [W/m/K]	4,4 [W/m/K]

- Energiakenttä, kaivot: 1 RIVI -				
1	16 577 kWh			
2	16 577 kWh			
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13	Yhteenveto			
14	Kaivojen lukumäärä	2 kpl		
15	Kunkin kaivon aktiivisyvyys	178 m		
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	356 m		
17	Kaivojen etäisyys toisistaan	25 m		
18	Saanto yhdestä kaivosta	16 577 kWh		
19	Saanto yhteensä	33 154 kWh		
20	Keruun kierto kaivoa kohden	0,380 l/s @ $\Delta t = 3,6$ K		
21	Keruunestein kierto yhteensä	0,750 l/s @ $\Delta t = 3,6$ K		
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,2			
23	Keruu pellostä	Putken pituus	Upotussyvyys	
24	Keruupiirin vähimmäismitat	752 m	1,0 m	

Kaivojen keskinäinen etäisyys oltava vähintään 25 metriä

Kaivon syvyys 178 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Talo MattiV125

2100 ESPOO

Päärakennus hirrestä, mansardikattoinen, 2 täyttä kerrosta, alakerta 120 m², yläkerta 100 m².
 Lisäksi kellari, missä sauna, pukuhuone, pannuhuone, 20 m². Talo on reilu 100 vuotta vanha,
 joten huonekorkeus on alakerrassa noin 2,9 m, yläkerrassa 2,6 m.
 Lisäksi siporex piharakennus vuodelta -58, missä on puolilämmin autotalli 20 m² ja yksiö 20 m².
 Ennen maalämpöpumppua, kulutus oli 50 000 kWh, pahimpana vuonna jopa 60 000 kWh.
 Nyt kun lämpöpumppu on rikki ja lämmitys pelkällä sähköllä, niin kulutus on:
 0 C noin 250 kWh, eli keskiteho 10,5 kW, - 6 C noin 290 kWh, eli keskiteho 12 kW.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	43 497 kWh	1 515 €
Käyttöveden lämmitystarve	5 000 kWh	198 €
Molemmat yhteensä	48 497 kWh	1 713 €
Pumpun osuus sähkölaskusta	15 356 kWh	1 689 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	212 kWh	23 €
Molemmat yhteensä	15 569 kWh	1 713 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,11 euroa/ kWh)	48 497 kWh	5 335 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1 euroa/ litra)	5 574 kWh	5 574 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 700 kWh	517 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	15 569 kWh	1 713 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	20 269 kWh	2 230 €

Summary

Tässä laskelman tulos tiivistettynä:

Talo MattiV125		ESPOO
Lämmitettävää	280 m ²	752 m ³
Vuotuinen lämmitystarve:	(PATTERNILÄMMITYS)	
- Kiinteistö	3,2 COP	43 497 kWh
- Lämmin käyttövesi	2,8 COP	5 000 kWh
- Yhteensä	3,1 COP	48 497 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho		17,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho		16,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen teho riittää saakka		-25 C
▪ Maasta kerätään (3,2 COP)	11,0 kW	32 928 kWh
▪ Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä		15 356 kWh
▪ Sähkövastuksella tuotettavaksi jää		212 kWh
▪ Ostosähköä yhteensä		15 569 kWh

Tarvitaan 2 x 178 m = 356 aktiivimetriä lämpökaivoja. Keruun virtaus vähintään 0,75 l/s

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille kaivoa kohden:

- Keruun painehäviö 0,75 l/sek virtauksella ja 40 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K 0,31 bar (31 kPa)
- Keruun painehäviö 0,75 l/sek virtauksella ja 45 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K 0,17 bar (17 kPa)
- Keruun painehäviö 0,75 l/sek virtauksella ja 50 mm putkilla, $\Delta t = 3,6$ K 0,11 bar (11 kPa)

Tai vaakakeruupiiri KOSTEA SAVI 752 m

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