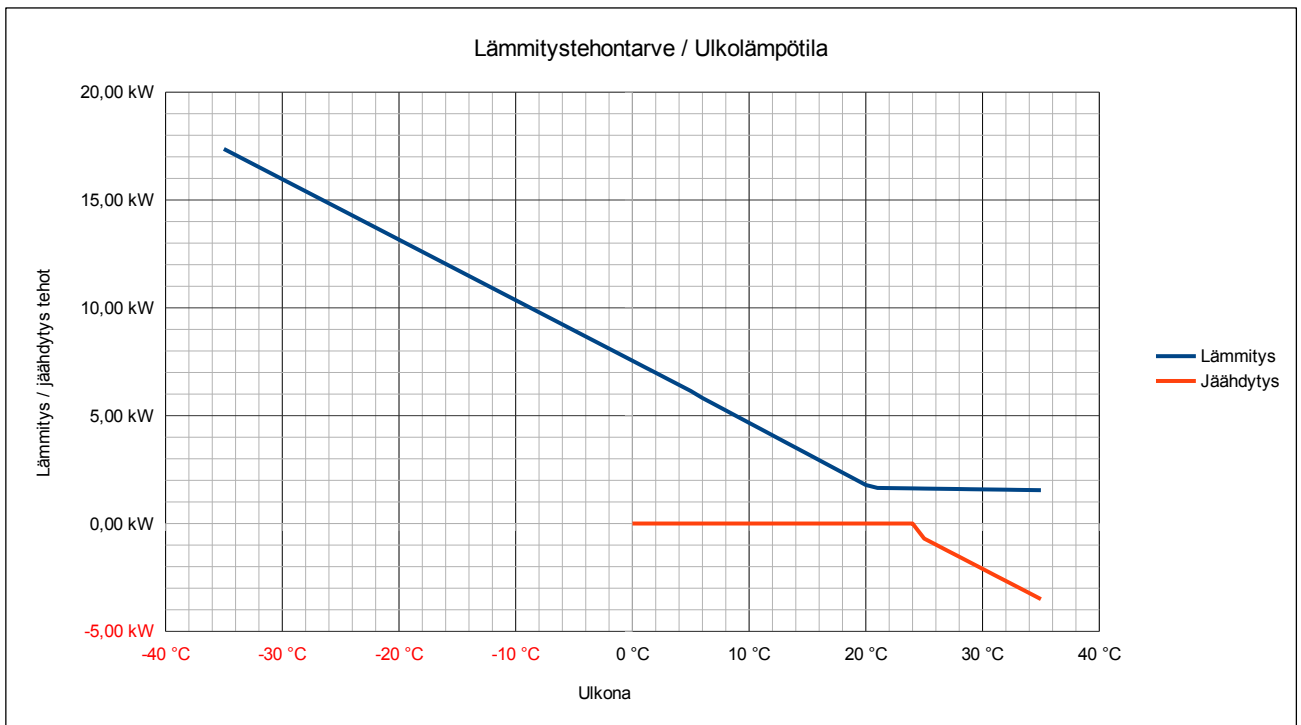


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!	
Talo "Orthas"		2100 ESPOO		Tulostuspäivä	
Laskettu Bergheat46.139-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		01.10.2021	
				215,0 m2	584,5 m3
- Rakennusten lämmitys	12,95 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		29 318 kWh	886 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 288 litraa	0,86 kW	5 hlö	1 500 kWh	7 500 kWh	341 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 800 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	14,8 kW	0,13 €/kWh	3,9 SCOP	36 818 kWh	1 226 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	29 318 kWh	215	37 Wh/m2/Ap/a	585 m3	13,7 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	29 318 kWh	215	136 kWh/m2	585 m3	50 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	36 818 kWh	215	171 kWh/m2	585 m3	63 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-25,7 C°	14,8 kW	68,6 W/m2	25,3 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				14,5 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				4 232 litraa	1,30 €/ltr	5 502 €	87 %
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				31 m3/a	á 80,00 €	2 475 €	70 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				36 818 kWh	0,130 €/kWh	4 786 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				36 818 kWh	0,130 €/kWh	1 226 €	3,9 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				2 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				36 816 kWh	2 kWh	9 435 kWh	3,9 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	9 434 kWh	1 226 €
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta					0,0%	2 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	9 435 kWh	1 227 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,30 COP	29 318 kWh	4,3 COP	6 813 kWh	2 kWh	6 815 kWh	886 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	7 500 kWh	2,9 COP	2 620 kWh	0 kWh	2 620 kWh	341 €
- Vastuskäyttö		2 kWh	1,0 COP	2 kWh	2 kWh	2 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		36 818 kWh	3,9 SCOP	9 435 kWh	2 kWh	9 435 kWh	1 227 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -25,7 °C (E luku = 136 Luokka = D)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	29 318 kWh	6 814 kWh	7 500 kWh	2 620 kWh	36 818 kWh	36 816 kWh	2 kWh	9 435 kWh
Tammikuu	31	5 285 kWh	1 228 kWh	673 kWh	235 kWh	5 957 kWh	5 956 kWh	2 kWh	1 465 kWh
Helmikuu	28	4 630 kWh	1 076 kWh	606 kWh	212 kWh	5 236 kWh	5 236 kWh	0 kWh	1 288 kWh
Maaliskuu	31	4 425 kWh	1 028 kWh	662 kWh	231 kWh	5 087 kWh	5 087 kWh	0 kWh	1 260 kWh
Huhtikuu	30	2 958 kWh	688 kWh	623 kWh	218 kWh	3 582 kWh	3 582 kWh	0 kWh	905 kWh
Toukokuu	31	1 027 kWh	239 kWh	618 kWh	216 kWh	1 645 kWh	1 645 kWh	0 kWh	455 kWh
Kesäkuu	30	62 kWh	14 kWh	586 kWh	205 kWh	648 kWh	648 kWh	0 kWh	219 kWh
Heinäkuu	31	3 kWh	1 kWh	605 kWh	211 kWh	608 kWh	608 kWh	0 kWh	212 kWh
Elokuu	31	33 kWh	8 kWh	606 kWh	212 kWh	639 kWh	639 kWh	0 kWh	219 kWh
Syyskuu	30	615 kWh	143 kWh	593 kWh	207 kWh	1 209 kWh	1 209 kWh	0 kWh	350 kWh
Lokakuu	31	2 534 kWh	589 kWh	638 kWh	223 kWh	3 172 kWh	3 172 kWh	0 kWh	812 kWh
Marraskuu	30	3 359 kWh	781 kWh	629 kWh	220 kWh	3 987 kWh	3 987 kWh	0 kWh	1 000 kWh
Joulukuu	31	4 387 kWh	1 019 kWh	661 kWh	231 kWh	5 048 kWh	5 048 kWh	0 kWh	1 250 kWh



Talo "Orthas" 2100 ESPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Asunto-osa, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1979, Huonelämpö	22,0 °C	1,32 W/m2K	28 033 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		180,0 m2	2,80 m	504,0 m3	56 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		53,7 m	2,80 m	150,3 m2	156 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		180,0 m2	42 Wh/m2/Ap/a	504,0 m3	15,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,17 U	0,41 kW	180,0 m2	2 196 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,18 U	1,58 kW	180,0 m2	3 836 kWh/a
Umpiseinän ala		0,23 U	1,15 kW	104,3 m2	2 799 kWh/a
Ikkunat		2,10 U	3,81 kW	38,0 m2	9 269 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,61 kW	8,0 m2	1 487 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,31 U	7,55 kW	510,3 m2	19 586 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,29 (dm3/s)/m2	0 %	3,29 kW	108,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,50 kW	8,1 dm3/s	7 218 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		7 554 kWh/a	11,35 kW	8 447 kWh/a	28 033 kWh/a
Aputilat, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1979, Huonelämpö	16,0 °C	1,38 W/m2K	3 205 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		35,0 m2	2,30 m	80,5 m3	40 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		29,7 m	2,30 m	68,3 m2	92 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		35,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	80,5 m3	10,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 16 C		0,19 U	0,05 kW	35,0 m2	169 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,21 U	0,31 kW	35,0 m2	480 kWh/a
Umpiseinän ala		0,23 U	0,56 kW	58,3 m2	879 kWh/a
Ikkunat		2,10 U	0,18 kW	2,0 m2	274 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,40 kW	8,0 m2	626 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	1,49 kW	138,3 m2	2 428 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,29 kW	5,3 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,13 (dm3/s)/m2	0,24 kW	4,4 dm3/s	403 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 493 kWh/a	2,02 kW	777 kWh/a	3 205 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 lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 C					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 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					0 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		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 lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 C					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 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					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 lämpövuoto /neliometri					
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden					0 Wh/m3/Ap/a
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 C					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 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %			0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa					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..		215,0 m2	584,5 m3	Enimmäistehot	31 238 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-25,7 °C	9,05 kWmax	22 014 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		10,3 m3/h	113 l/sek	3,58 kWmax	7 621 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,1 m3/h	12 l/sek	0,74 kWmax	1 603 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalia ei ole		0,0 m	0 kWh/a	0,00 kWmax	0 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				13,37 kWmax	31 238 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		31 238 kWh/a	215 m2	145 kWh/m2	585 m3
Lämmön ominaiskulutus		31 238 kWh/a	215 m2	40 Wh/m2/Ap/a	585 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		9,05 kWmax	215 m2	42,1 W/m2	585 m3
Bergheat46.139-1,68-10 01.10.2021					
Laskelman laatija:					01.10.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

PisariOn=Pihalla

Bergheat46.139-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 6,8 °C ja -25,7 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 14,5 kW
- Pumpuksi valitsit 14,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	14,8 kWh	36 818 kWh	36 818 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,8 kWh	27 384 kWh	27 383 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,7 kWh	9 434 kWh	9 435 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,9 SCOP	3,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	14,5 kWh	11,33 kW	11,13 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (27384 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,9							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	587 m	0,780 l/s	46,7 kWh/m/a	24,70 W/m	303 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	290 m	0,390 l/s	94,4 kWh/m/a	25,00 W/m	40 kPa	0,4 bar
PE50x4.6	1 kpl	587 m	0,780 l/s	46,7 kWh/m/a	24,70 W/m	106 kPa	Ei toimi
PE50x4.6	2 kpl	290 m	0,390 l/s	94,4 kWh/m/a	25,00 W/m	17 kPa	0,17 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,9				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 6 metriä	4 m - 6 m	1,5 W/mK	Teräsputki	79 kWh
- Kallioporausta 243 metriä	6 m - 249 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	26 935 kWh
- Kaivo yhteensä	249 m	1 kpl	27 299 kWh	27 299 kWh

Kaivo 249 m, keruun virtaus 0,78 l/s ΔT = 3,5 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	269 m	1,82 bar	182 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	269 m	1,04 bar	104 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	269 m	0,60 bar	60 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	269 m	0,56 bar	56 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	249 m	27 383 kWh	12,8 W/m	44,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	27 383 kWh	111,4 kWh/m/a	12,8 W/m	1,7 W/mK	5,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	27 299 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

Kaivon syvyys 249 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 587 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

01.10.2021

Talo "Orthas"

2100 ESPOO

Yksikerroksinen tiilitalo 1979 tasamaalla.
Patterilämmitys, painovoimainen ilmanvaihto.
L-muotoinen talo. Ulkomitat 27 m * 17 m pitkät sivut, lyhyet sivut vastaavasti 9,1 m * 6 m.
US: Tiili, villa 200mm, tiili. Kokonaispaksuus 415 mm.
Asuintilat 180 m2. Lisäksi varasto, pannuhuone, autotalli yht 35 m2.
Huonekorkeudet pääasiassa 260cm. Olohuone vino katto, keskimäärin 320cm (neliömäärä n. 60).
Alapohjassa sora 300mm, mineraalivilla 100mm, betonilaatta 80mm.
Yläpohjassa mineraalivilla 250 + 50mm.
Ikkunat 3-lasiset. Ikkuna-ala 40 neliötä.
Ei muita lämmitettäviä rakennuksia.
Tilojen lämpötilat. Varasto, pannuhuone, autotalli voidaan pitää matalammalla lämmöllä.
U -arvoja. US: 202 m2 U 0,21. YP: 199 m2 U 0,17. AP: 197 m2 U 0,20. Ikkunat 40 m2 U 2,10.

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 14,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,3 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	31 238 kWh	4 061 €
Käyttöveden lämmitystarve	7 500 kWh	975 €
Molemmat yhteensä	38 738 kWh	5 036 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	9 434 kWh	1 226 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	2 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	9 435 kWh	1 227 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,9 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	36 818 kWh	4 786 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (4232 litraa, 1,3 euroa/ litra)	4 232 ltr	5 502 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	9 434 kWh	1 226 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	9 434 kWh	1 226 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 800 kWh	624 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	14 235 kWh	1 851 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Orthas"			ESPOO		(Uusimaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C					
- Asunto-osa 1979: Patterilämmitys, 22°C, 180 m2, 504 m3			63,1 W/m2	11,35 kW	28 033 kWh
- Aputilat 1979: Patterilämmitys, 16°C, 35 m2, 81 m3			57,6 W/m2	2,02 kW	3 205 kWh
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			62 W/m2	13,37 kW	31 238 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		67,7%	9,05 kW	70,5%	22 014 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto		26,8%	3,58 kW	24,4%	7 621 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
- maalämmöllä		26,8%	3,58 kW	24,4%	7 621 kWh
Vuotoilmat		5,6%	0,74 kW	5,1%	1 603 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	13,37 kW	100,0%	31 238 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	215,0 m2	3 %	0,46 kW	8 %	2 365 kWh
Yläpohjat	215,0 m2	14 %	1,88 kW	14 %	4 315 kWh
Umpiseinän ala	162,6 m2	13 %	1,71 kW	12 %	3 677 kWh
Ikkunat	40,0 m2	30 %	3,98 kW	31 %	9 543 kWh
Ovet	16,0 m2	8 %	1,01 kW	7 %	2 113 kWh
Johtumat yhteensä	648,6 m2	68 %	9,05 kW	70 %	22 014 kWh
• Kiinteistö, 215 m2, 585 m3			4,3 COP	12,95 kW	31 238 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,287 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,81 kW	7 500 kWh
- Yhteensä			3,9 SCOP	14,8 kW	38 738 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 920 kWh	0,73 kW	36 818 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	36 816 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				14,50 kW	36 814 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					2 kWh
Yhteensä		215 m2	171 kWh/m2	3,9 SCOP	14,5 kW
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					14,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					14,5 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 °C
- Maasta kerätään			(3,9 COP)	11,1 kW	27 383 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					9 434 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 2 kWh)					9 435 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 249 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 6 m maaporausta.				Poraussyvyys	249 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 249 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	498 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5,2 kPa)			2 kpl	PE50x4.6	20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,78 l/s = 46,8 l/min = 2808 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,78 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 536 litraa				182 kPa = Kelvoton	
- Kaivo, painehäviö 0,78 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 674 litraa				104 kPa = Kelvoton	
- Kaivo, painehäviö 0,78 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 827 litraa				60 kPa = Ok?	
- Kaivo, painehäviö 0,78 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,5 K. Liitäntä mukana. Volyymi 849 litraa				56 kPa = Ok	
Tai vaakakeruulla:					
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 587 metriä = 2 x 290 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0.9 m				40 kPa = 0.4 bar	

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