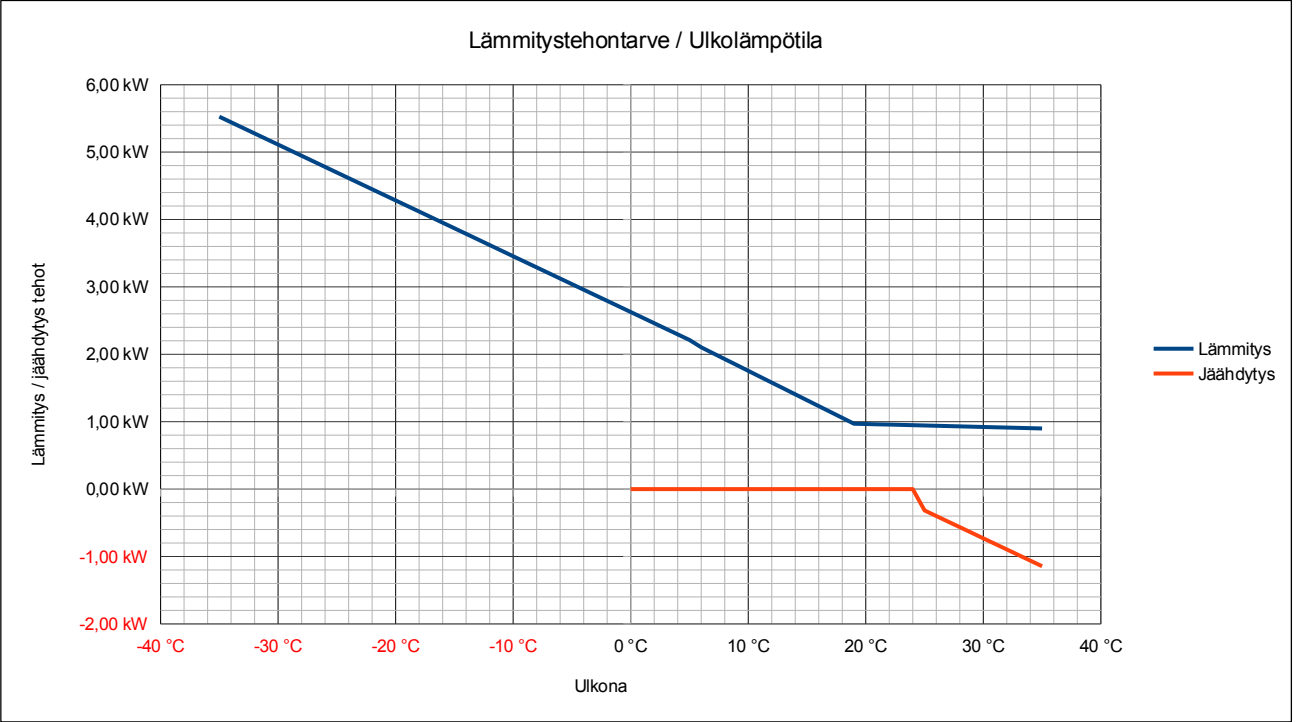


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		
Talo "Omantec"			65100 VAASA		Tulostuspäivä 03.11.2024
Laskettu Bergheat46.442-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		132,5 m2		379,0 m3
- Rakennusten lämmitys	3,79 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C	11 385 kWh	418 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 192 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 488 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	4,8 kW	0,2 €/kWh	4,6 SCOP	15 785 kWh	687 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	11 385 kWh	133 m2	21 Wh/m2/Ap/a	379 m3	7,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	11 385 kWh	133 m2	86 kWh/m2	379 m3	30 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	15 785 kWh	133 m2	119 kWh/m2	379 m3	42 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-26,8	4,8 kW	36,6 W/m2	12,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			6,0 kW - tehoisella pumpulla. LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			1 814 litraa	2,00 €/litr	3 629 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla			14 m3/a	á 60,00 €	867 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			15 785 kWh	0,200 €/kWh	3 157 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			15 785 kWh	0,200 €/kWh	687 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,200 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			15 785 kWh	0 kWh	3 434 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	3 434 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	3 434 kWh
					687 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	5,45 COP	11 385 kWh	5,5 COP	2 089 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 400 kWh	3,3 COP	1 345 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		15 785 kWh	4,6 SCOP	3 434 kWh	0 kWh

VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26,8 °C (E luku = 86 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	11 385 kWh	2 089 kWh	4 400 kWh	1 345 kWh	15 785 kWh	15 785 kWh	0 kWh	3 434 kWh
Tammikuu	31	1 904 kWh	349 kWh	392 kWh	120 kWh	2 295 kWh	2 295 kWh	0 kWh	469 kWh
Helmikuu	28	1 710 kWh	314 kWh	354 kWh	108 kWh	2 063 kWh	2 063 kWh	0 kWh	422 kWh
Maaliskuu	31	1 591 kWh	292 kWh	386 kWh	118 kWh	1 977 kWh	1 977 kWh	0 kWh	410 kWh
Huhtikuu	30	1 139 kWh	209 kWh	366 kWh	112 kWh	1 504 kWh	1 504 kWh	0 kWh	321 kWh
Toukokuu	31	493 kWh	90 kWh	365 kWh	111 kWh	857 kWh	857 kWh	0 kWh	202 kWh
Kesäkuu	30	52 kWh	10 kWh	345 kWh	105 kWh	397 kWh	397 kWh	0 kWh	115 kWh
Heinäkuu	31	17 kWh	3 kWh	355 kWh	109 kWh	372 kWh	372 kWh	0 kWh	112 kWh
Elokuu	31	54 kWh	10 kWh	356 kWh	109 kWh	410 kWh	410 kWh	0 kWh	119 kWh
Syyskuu	30	426 kWh	78 kWh	352 kWh	108 kWh	778 kWh	778 kWh	0 kWh	186 kWh
Lokakuu	31	1 005 kWh	184 kWh	374 kWh	114 kWh	1 380 kWh	1 380 kWh	0 kWh	299 kWh
Marraskuu	30	1 300 kWh	238 kWh	369 kWh	113 kWh	1 668 kWh	1 668 kWh	0 kWh	351 kWh
Joulukuu	31	1 694 kWh	311 kWh	388 kWh	119 kWh	2 082 kWh	2 082 kWh	0 kWh	429 kWh



Talo "Omantec" 65100 VAASA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1982, Huonelämpö 22,0 °C		0,62 W/m2K	12 985 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		132,5 m2	2,86 m	379,0 m3	34 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		47,1 m	2,86 m	134,7 m2	98 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		132,5 m2	24 Wh/m2/Ap/a	379,0 m3	8,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,9 C		0,12 U	0,38 kW	132,5 m2	2 578 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,57 kW	132,5 m2	1 512 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,93 kW	106,8 m2	2 496 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,31 kW	6,4 m2	840 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,05 kW	21,5 m2	2 804 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	3,25 kW	399,7 m2	10 230 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa	0,39 (dm3/s)/m2	70 %	0,94 kW	79,5 dm3/s	1 134 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa	0,07 (dm3/s)/m2		0,61 kW	9,5 dm3/s	1 621 kWh/a
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		3,25 kW	4,03 kW	2 755 kWh/a	12 985 kWh/a
Rakennus 1 ei valittu!		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 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Rakennus 1 ei valittu!		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 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Rakennus 1 ei valittu!		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. Patterilämmitys 21 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Rakennus 1 ei valittu!		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 12 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ovet					0 kWh/a
Ikkunat					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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		132,5 m2	379,0 m3	Enimmäistehot	12 985 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,8 °C	3,25 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		12,0 m3/h	80 l/sek	0,94 kWmax	1 134 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,4 m3/h	10 l/sek	0,61 kWmax	1 621 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)				4,80 kWmax	2 755 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden	12 985 kWh/a	133 m2	98 kWh/m2	379 m3	34 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus	12 985 kWh/a	133 m2	24 Wh/m2/Ap/a	379 m3	8,3 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden	4,80 kWmax	133 m2	36,2 W/m2	379 m3	12,7 W/m3
Bergheat46.442-1,68-12 03.11.2024					
Laskelman laatija:					03.11.2024
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.442-1,68-12		Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 5,2 °C ja -26,8 °C
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	4,9 kWh	15 785 kWh	15 785 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,7 kWh	12 351 kWh	12 351 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,3 kWh	3 434 kWh	3 434 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,6 SCOP	4,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kWh	3,96 kW	4,90 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (12351 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 4,6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	1 kpl	330 m	436 litraa	37,4 kWh/m/a	14,85 W/m	42 kPa	0,42 bar
- Keräinputkea yhteensä 1 x 330 = 330 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x2.4 = 20 metriä. Nestetilavuus 312 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,6				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	5 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	220 kWh
- Kallioporausta 136 metriä	10 m - 146 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	11 500 kWh
- Kaivo yhteensä	146 m	1 kpl	12 254 kWh	12 254 kWh

Kaivo 146 m, keruun virtaus 0,39 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE40*2.4	166 m	0,27 bar	27 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	3xPE40*2.4	166 m	0,20 bar	20 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE45*2.6	166 m	0,16 bar	16 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x2.4	2xPE50*2.8	166 m	0,11 bar	11 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	146 m	12 351 kWh	10,0 W/m	33,6 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	12 351 kWh	86,9 kWh/m/a	10,0 W/m	1,6 W/mK	5,4 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	12 254 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	141 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	141 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	12 254 kWh	
19	Saanto yhteensä	12 254 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,390 l/s @ ΔT = 3 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,390 l/s @ ΔT= 3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,2		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	330 m	1,0 m

Kaivon syvyys 146 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 330 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "Omantec"

65100 VAASA

1 -kerroksinen Sievi -talo 2014.
 Nyt käytössä vilp, vuosikulutus arvio 5000-8000kWh.
 Vesikiertoinen lattialämmitys. Koneellinen lämmön talteenotolla, just uusittu.
 Rakennuksen ulkomitat 10 x 14,7 m. Ulkoseinäsää villaa 25 cm.
 Lämpimät tilat 134 m²
 HK: 2.6 m paitsi oh ja k korotettua 50 m² korkeus kohoaa viistosti 2.6 m -> 4 m.
 AP: Maanvarainen YP: villaa olisiko 10 cm ja puhallusvillaa 50 cm.
 Normi ikkunat.
 Tilojen lämpötilat: puolilämmin 15 m² talli ja 10 m² varasto.
 Ei muita lämmiittäviä tiloja.

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 6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	12 985 kWh	2 597 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	17 385 kWh	3 477 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	3 434 kWh	687 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 385 kWh	277 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	4 819 kWh	964 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,6 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	17 385 kWh	3 477 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 488 kWh	498 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	19 873 kWh	3 975 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1814 litraa, 2 euroa/ litra)	1 814 ltr	3 629 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	3 434 kWh	687 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 385 kWh	277 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	4 819 kWh	964 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 488 kWh	498 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	7 307 kWh	1 461 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Omantec"	VAASA	(Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 31 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C		
- Talo 1982: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 133 m2, 379 m3 (31°C)	30,4 W/m2	4,03 kW 12 985 kWh
-		
-		
-		
-		
-		

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		30 W/m2	4,03 kW	12 985 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	80,6%	3,25 kW	78,8%	10 230 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	23,4%	0,94 kW	19,4%	2 519 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-19,1%	-0,77 kW	-10,7%	-1 385 kWh
- maalämmöllä	4,3%	0,17 kW	8,7%	1 134 kWh
Vuotoilmat	15,1%	0,61 kW	12,5%	1 621 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	4,03 kW	100,0%	12 985 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	132,5 m2	10 %	0,38 kW	20 %	2 578 kWh
Yläpohjat	132,5 m2	14 %	0,57 kW	12 %	1 512 kWh
Umpiseinän ala	106,8 m2	23 %	0,93 kW	19 %	2 496 kWh
Ovet	6,4 m2	8 %	0,31 kW	6 %	840 kWh
Ikkunat	21,5 m2	26 %	1,05 kW	22 %	2 804 kWh
• Johtumat yhteensä	399,7 m2	81 %	3,25 kW	79 %	10 230 kWh
• Kiinteistö yhteensä	133 m2	379 m3	5,5 COP	3,8 kW	12 985 kWh

- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus			-0,6 kW	-1 600 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve			3,2 kW	11 385 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus 0,192 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,05 kW	4 400 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,0 kW	15 785 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			6,0 kW	15 785 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh

Yhteensä	133 m2	119 kWh/m2	4,6 SCOP	6,0 kW	15 785 kWh
-----------------	---------------	-------------------	-----------------	---------------	-------------------

• Tarvittava vuotuinen lämmitysenergian tarve	15 785 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen enimmäisteho	4,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Lievä yliteho)	6,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka	-41 °C
- Maasta kerätään lämpöpumpulle 12351 kWh ja ilmanvaihtoon 0 kWh	(4,6 SCOP) 4,9 kW 12 351 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä	3 434 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)	3 434 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 385 kWh

• Tarvitaan vähintään 146 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 10 m maaporausta.	Poraus	146 m
- Kaivon aktiivisyvyys 141 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 146 m.	Putkea kaivossa yhteensä	292 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,5 kPa)	2 kpl PE40x2.4	20 m

Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,39 l/s = 23,4 l/min = 1404 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,39 l/s virtaus 2xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 325 ltr - 14 min 26 s	27 kPa = 0,27 bar
- Kaivo, painehäviö 0,39 l/s virtaus 3xPE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 543 ltr - 23 min 12 s	20 kPa = 0,2 bar
- Kaivo, painehäviö 0,39 l/s virtaus 2xPE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 406 ltr - 17 min 54 s	16 kPa = 0,16 bar
- Kaivo, painehäviö 0,39 l/s virtaus 2xPE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 497 ltr - 21 min 47 s	11 kPa = 0,11 bar
Tai vaakakeruulla:	
kosteaa savi, vähintään 330m = 1x330 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 312 ltr - 13min 20s	42 kPa = 0,42 bar

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