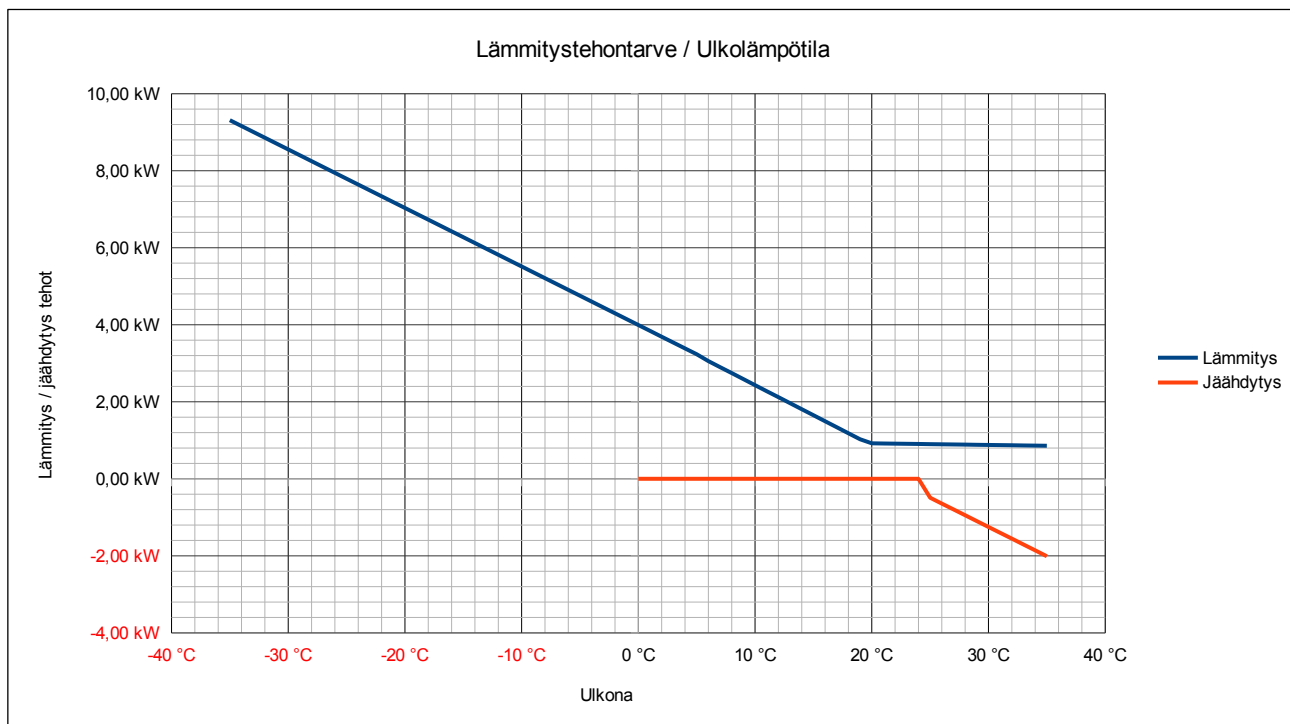


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallas!		
Talo "Peedro"		65100 VAASA		Tulostuspäivä		12.05.2022
Laskettu Bergheat46.219-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		170,0 m2		372,4 m3
- Rakennusten lämmitys	7,08 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		19 186 kWh		901 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 184 litraa	0,48 kW	4 hlö	1 050 kWh	4 200 kWh	279 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 900 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,1 kW	0,19 €/kWh	3,8 SCOP	23 386 kWh	1 179 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	19 186 kWh	170	27 Wh/m2/Ap/a	372 m3	12,5 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	19 186 kWh	170	113 kWh/m2	372 m3	52 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 386 kWh	170	138 kWh/m2	372 m3	63 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-26,9 C°	8,1 kW	47,5 W/m2	21,7 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 852 litraa	1,90 €/ltr	5 419 €	82 %		
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		21 m ³ /a	ä 60,00 €	1 285 €	78 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		23 386 kWh	0,190 €/kWh	4 443 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		23 386 kWh	0,190 €/kWh	1 179 €	3,8 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,190 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		23 386 kWh	0 kWh	6 207 kWh	3,8 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	6 207 kWh	1 179 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää			0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	6 207 kWh	1 179 €		
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	4,05 COP	19 186 kWh	4,0 COP	4 740 kWh	0 kWh	4 740 kWh	901 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 200 kWh	2,9 COP	1 467 kWh	0 kWh	1 467 kWh	279 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 386 kWh	3,8 SCOP	6 207 kWh	0 kWh	6 207 kWh	1 179 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26,9 °C (E luku = 113 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	19 186 kWh	4 740 kWh	4 200 kWh	1 467 kWh	23 386 kWh	23 386 kWh	0 kWh	6 207 kWh
Tammikuu	31	3 223 kWh	796 kWh	374 kWh	131 kWh	3 597 kWh	3 597 kWh	0 kWh	927 kWh
Helmikuu	28	2 890 kWh	714 kWh	338 kWh	118 kWh	3 228 kWh	3 228 kWh	0 kWh	832 kWh
Maaliskuu	31	2 699 kWh	667 kWh	368 kWh	129 kWh	3 068 kWh	3 068 kWh	0 kWh	796 kWh
Huhtikuu	30	1 907 kWh	471 kWh	349 kWh	122 kWh	2 255 kWh	2 255 kWh	0 kWh	593 kWh
Toukokuu	31	834 kWh	206 kWh	348 kWh	122 kWh	1 182 kWh	1 182 kWh	0 kWh	328 kWh
Kesäkuu	30	95 kWh	23 kWh	329 kWh	115 kWh	424 kWh	424 kWh	0 kWh	138 kWh
Heinäkuu	31	30 kWh	7 kWh	339 kWh	118 kWh	369 kWh	369 kWh	0 kWh	126 kWh
Elokuu	31	92 kWh	23 kWh	340 kWh	119 kWh	432 kWh	432 kWh	0 kWh	141 kWh
Syyskuu	30	691 kWh	171 kWh	336 kWh	117 kWh	1 027 kWh	1 027 kWh	0 kWh	288 kWh
Lokakuu	31	1 708 kWh	422 kWh	358 kWh	125 kWh	2 065 kWh	2 065 kWh	0 kWh	547 kWh
Marraskuu	30	2 185 kWh	540 kWh	352 kWh	123 kWh	2 537 kWh	2 537 kWh	0 kWh	663 kWh
Joulukuu	31	2 833 kWh	700 kWh	370 kWh	129 kWh	3 203 kWh	3 203 kWh	0 kWh	829 kWh



Laskettu Bergheat46.219-1,68-10 taulukko-ohjelmalla

12.05.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Peedro" 65100 VAASA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1957, Huonelämpö 21,0 °C		0,60 W/m2K	3 068 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		30,0 m2	2,00 m	60,0 m3	51 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		21,9 m	2,00 m	43,9 m2	102 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		30,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	60,0 m3	12,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,31 U	0,13 kW	30,0 m2	700 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		-0,22 U	0,00 kW	30,0 m2	-782 kWh/a
Umpiseinän ala		0,44 U	0,56 kW	42,9 m2	1 969 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,10 kW	1,0 m2	243 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	0,78 kW	103,9 m2	2 129 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	4,5 dm3/s	677 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,10 kW	1,6 dm3/s	261 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		475 kWh/a	0,86 kW	938 kWh/a	3 068 kWh/a
Keskikerros, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmit		Rak vuosi 1957, Huonelämpö 22,0 °C		1,12 W/m2K	10 783 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		72,0 m2	2,45 m	176,4 m3	61 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,4 m	2,45 m	86,8 m2	150 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		72,0 m2	36 Wh/m2/Ap/a	176,4 m3	14,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 22 C		0,17 U	0,70 kW	72,0 m2	2 269 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,03 U	0,10 kW	72,0 m2	264 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	0,99 kW	73,8 m2	2 647 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,75 kW	11,0 m2	2 009 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,20 kW	2,0 m2	522 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	2,74 kW	230,8 m2	7 710 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,18 (dm3/s)/m2	0 %	25,2 dm3/s	2 136 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,35 kW	5,5 dm3/s	936 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 742 kWh/a	3,94 kW	3 072 kWh/a	10 783 kWh/a
Talon yläkerta, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patteriläm		Rak vuosi 1957, Huonelämpö 22,0 °C		0,79 W/m2K	6 896 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		68,0 m2	2,00 m	136,0 m3	51 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		34,4 m	2,00 m	68,9 m2	101 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		68,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	136,0 m3	12,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 280 C		0,00 U	0,00 kW	68,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,45 kW	68,0 m2	453 kWh/a
Umpiseinän ala		0,28 U	0,86 kW	63,9 m2	859 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,34 kW	5,0 m2	342 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	1,65 kW	204,9 m2	1 655 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	10,2 dm3/s	1 651 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,31 kW	4,9 dm3/s	831 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 655 kWh/a	2,62 kW	2 482 kWh/a	6 896 kWh/a
Rakennus 1 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 1 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 tuuletettu, 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..		170,0 m2	372,4 m3	Enimmäistehot	20 746 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,9 °C	5,18 kWmax	14 254 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		4,9 m3/h	40 l/sek	1,78 kWmax	4 464 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,5 m3/h	12 l/sek	0,77 kWmax	2 028 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)				7,72 kWmax	20 746 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		20 746 kWh/a	170 m2	122 kWh/m2	372 m3
Lämmön ominaiskulutus		20 746 kWh/a	170 m2	30 Wh/m2/Ap/a	372 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,72 kWmax	170 m2	45,4 W/m2	372 m3
Bergheat46.219-1,68-10 12.05.2022					
Laskelman laatija:				12.05.2022	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

65100 VAASA
(Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.219-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -26,9 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8 kW
- Pumpuksi valitsit 8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,1 kWh	23 386 kWh	23 386 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,9 kWh	17 179 kWh	17 179 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kWh	6 207 kWh	6 207 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,8 SCOP	3,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,0 kWh	6,09 kW	6,02 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (17179 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	200 m	436 litraa	42,9 kWh/m/a	15,06 W/m	16 kPa	0,16 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 200 = 400 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 418 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,8				
- 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 180 metriä	10 m - 190 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 349 kWh
- Kaivo yhteensä	190 m	1 kpl	17 140 kWh	17 140 kWh

Kaivo 190 m, keruun virtaus 0,47 l/s ΔT = 3,1 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	210 m	0,50 bar	50 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	210 m	0,30 bar	30 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	210 m	0,20 bar	20 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	210 m	0,19 bar	19 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	190 m	17 179 kWh	10,6 W/m	31,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 179 kWh	92,6 kWh/m/a	10,6 W/m	1,6 W/mK	4,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 140 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	185 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	185 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 140 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 140 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,470 l/s @ ΔT = 3,1 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,470 l/s @ ΔT = 3,1 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	407 m	1,0 m

Kaivon syvyys 190 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 407 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

12.05.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Peedro"

65100 VAASA

Rintamamiestyyppinen omakotitalo 1957, peruskunnostettu 2010.
Patterilämmitys, painovoimainen ilmanvaihto.
Kellari + 2 asuinkerrosta.
Ulkomitat 12 x 7 m. Asuinpinta-ala n. 140 m².
Kellarin huonekorkeus 200 cm, asuinkerrokset 245 cm (yläkerta sivuilta matalampi).
Hirsirunko 175 mm, n. 75 mm ekovilla, tuulensuoja.
Yläpohja 17 cm SPU levytetty.
Ikkunat 3-kerros lämpölasit.
Kellarissa n. 30 m² lämpöisenä, lämpöeristetty.
Öljylämmitys.kulutus 2500 l/v. Varaava takka. Polttopuuta 3 kuutiota talven aikana.
Yläpohja 17 cm SPU levytetty.

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 8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,19 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,9 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 746 kWh	3 942 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 200 kWh	798 €
Molemmat yhteensä	24 946 kWh	4 740 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	6 207 kWh	1 179 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 207 kWh	1 179 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,19 euroa/ kWh)	23 386 kWh	4 443 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2852 litraa, 1,9 euroa/ litra)	2 852 ltr	5 419 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	6 207 kWh	1 179 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 207 kWh	1 179 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 900 kWh	741 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 107 kWh	1 920 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Peedro"			VAASA		(Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C					
- Kellari 1957: Patterilämmitys, 21°C, 30 m2, 60 m3			28,7 W/m2	0,86 kW	3 068 kWh
- Keskikerros 1957: Patterilämmitys, 22°C, 72 m2, 176 m3			54,7 W/m2	3,94 kW	10 783 kWh
- Talon yläkerta 1957: Patterilämmitys, 22°C, 68 m2, 136 m3			38,5 W/m2	2,62 kW	6 896 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			44 W/m2	7,41 kW	20 746 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	65,7%	4,87 kW	68,7%	14 254 kWh	
Painovoimainen ilmanvaihto	24,0%	1,78 kW	21,5%	4 464 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
- maalämmöllä	24,0%	1,78 kW	21,5%	4 464 kWh	
Vuotoilmat	10,3%	0,77 kW	9,8%	2 028 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	7,41 kW	100,0%	20 746 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	170,0 m2	11 %	0,83 kW	14 %	2 969 kWh
Yläpohjat	170,0 m2	7 %	0,55 kW	-0 %	-65 kWh
Umpiseinän ala	180,6 m2	33 %	2,41 kW	26 %	5 475 kWh
Ikkunat	17,0 m2	16 %	1,19 kW	13 %	2 594 kWh
Ovet	2,0 m2	3 %	0,20 kW	3 %	522 kWh
Johtumat yhteensä	539,6 m2	70 %	5,18 kW	55 %	11 495 kWh
- Kiinteistö, 170 m2, 372 m3			4,0 COP	7,08 kW	20 746 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,183 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,01 kW	4 200 kWh
- Yhteensä			3,8 SCOP	8,1 kW	24 946 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-1 560 kWh	0,51 kW	23 386 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	23 386 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,00 kW	23 385 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	170 m2	138 kWh/m2	3,8 SCOP	8,0 kW	23 386 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					8,1 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					8,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-26 °C
- Maasta kerätään (3,8 COP)					6,0 kW
					17 179 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					6 207 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					6 207 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 190 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 10 m maaporausta.					Poraussyvyys 190 m
- Kaivon aktiivisyvyys 185 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 190 m.					Putkea kaivossa yhteensä 380 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5,2 kPa)					2 kpl PE40x3.7 20 m
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,47 l/s = 28,2 l/min = 1692 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,1 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 406 litraa					50 kPa = 0,5 bar
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,1 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 511 litraa					30 kPa = 0,3 bar
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,1 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 629 litraa					20 kPa = 0,2 bar
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,1 K. Liitäntä mukana. Volyymi 645 litraa					19 kPa = 0,19 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 407 m = 2 x 200 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 418 litraa					16 kPa = 0,16 bar

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