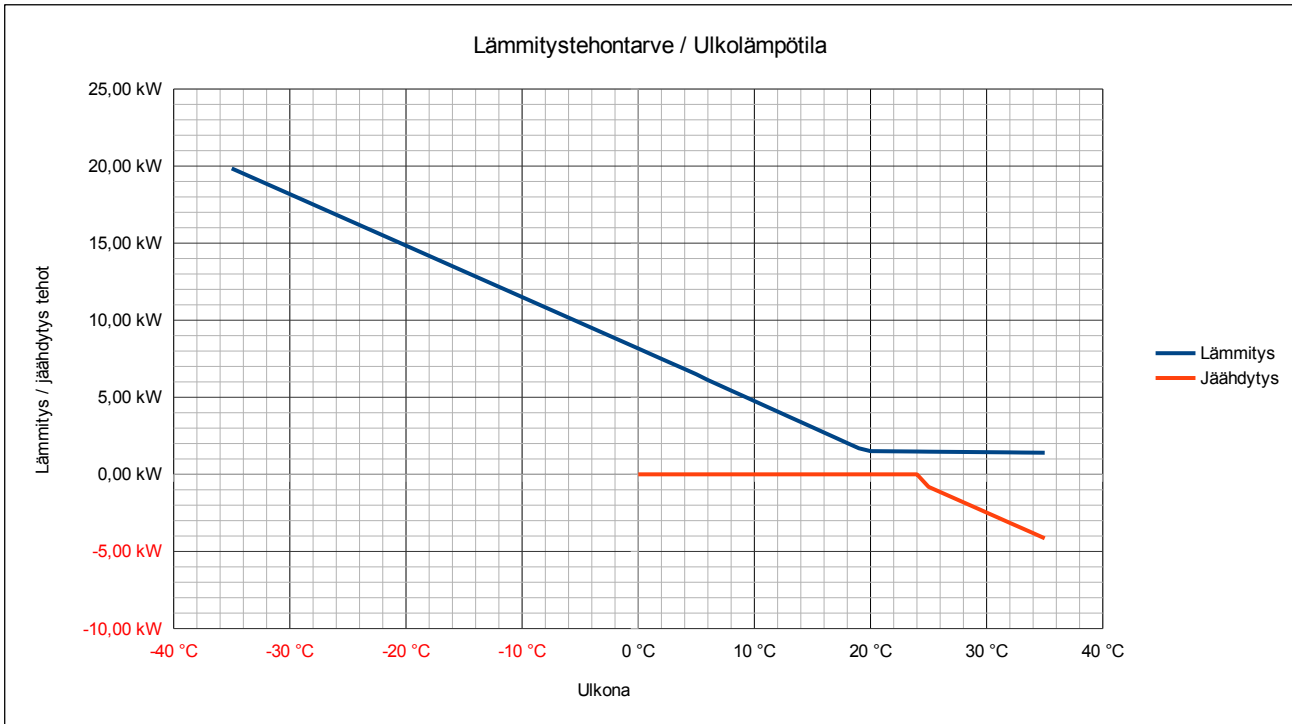


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoitimittajallas!	
Villa Hembygd "idem"		4130 SIPOO		Tulostuspäivä	23.03.2021
Laskettu Bergheat46.107-1,65-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →			233,0 m2	629,1 m3
- Rakennusten lämmitys	15,27 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		33 967 kWh	1 203 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 262,363038295165 litraa	0,82 kW	6 hlö	1 200 kWh	7 200 kWh	334 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	5 160 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	16,9 kW	0,13 €/kWh	3,5 SCOP	41 167 kWh	1 538 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	33 967 kWh	233	39 Wh/m2/Ap/a	629 m3	14,4 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	33 967 kWh	233	146 kWh/m2	629 m3	54 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	41 167 kWh	233	177 kWh/m2	629 m3	65 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyä varten tarvittava lämmitysteho, Pmax		-26,2 C°	16,9 kW	72,6 W/m2	26,9 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			16,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			4 843 litraa	1,05 €/litr	5 085 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			35 m ³ /a	á 80,00 €	2 768 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			41 167 kWh	0,130 €/kWh	5 352 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			41 167 kWh	0,130 €/kWh	1 538 €
Sähkövastuksella tuotetaan			22 kWh	0,130 €/kWh	3 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			41 145 kWh	22 kWh	11 850 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				99,8%	11 828 kWh
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,2%	22 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	11 850 kWh
					1 541 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä
- Lämmitys kuluttaa	3,67 COP	33 967 kWh	3,7 COP	9 251 kWh	22 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	7 200 kWh	2,8 COP	2 571 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		22 kWh	1,0 COP	22 kWh	22 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		41 167 kWh	3,5 SCOP	11 844 kWh	22 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26,2 °C (E luku = 146 Luokka = D)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	29 %	2 573 h	7 200 kWh	33 967 kWh	41 167 kWh	41 145 kWh	22 kWh	11 850 kWh
Tammikuu	31	57 %	421 h	612 kWh	6 131 kWh	6 743 kWh	6 723 kWh	19 kWh	1 909 kWh
Helmikuu	28	55 %	367 h	552 kWh	5 326 kWh	5 878 kWh	5 876 kWh	2 kWh	1 651 kWh
Maaliskuu	31	48 %	355 h	612 kWh	5 068 kWh	5 680 kWh	5 680 kWh	0 kWh	1 600 kWh
Huhtikuu	30	33 %	237 h	592 kWh	3 198 kWh	3 789 kWh	3 789 kWh	0 kWh	1 083 kWh
Toukokuu	31	14 %	102 h	612 kWh	1 022 kWh	1 633 kWh	1 633 kWh	0 kWh	497 kWh
Kesäkuu	30	6 %	43 h	592 kWh	94 kWh	685 kWh	685 kWh	0 kWh	237 kWh
Heinäkuu	31	5 %	39 h	612 kWh	8 kWh	620 kWh	620 kWh	0 kWh	221 kWh
Elokuu	31	6 %	42 h	612 kWh	64 kWh	676 kWh	676 kWh	0 kWh	236 kWh
Syyskuu	30	13 %	92 h	592 kWh	882 kWh	1 474 kWh	1 474 kWh	0 kWh	452 kWh
Lokakuu	31	31 %	230 h	612 kWh	3 068 kWh	3 680 kWh	3 680 kWh	0 kWh	1 055 kWh
Marraskuu	30	40 %	285 h	592 kWh	3 967 kWh	4 559 kWh	4 559 kWh	0 kWh	1 292 kWh
Joulukuu	31	48 %	359 h	612 kWh	5 138 kWh	5 750 kWh	5 750 kWh	0 kWh	1 619 kWh



Villa Hembygd ”idem” 4130 SIPOO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA								
Rakennus 1 ei valittu! Patterilämmitys				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 6 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								
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys				Rak vuosi 1930, Huonelämpö	21,0 °C	1,43 W/m2K	18 570 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri				122,0 m2	2,70 m	329,4 m3	56 kWh/m3/a	
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri				52,2 m	2,70 m	140,9 m2	152 kWh/m2/a	
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden				122,0 m2	41 Wh/m2/Ap/a	329,4 m3	15,1 Wh/m3/Ap/a	
Alapohja rossipohja, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C				0,21 U	1,14 kW	122,0 m2	2 118 kWh/a	
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia				0,04 U	0,23 kW	122,0 m2	542 kWh/a	
Umpiseinän ala				0,42 U	2,23 kW	112,9 m2	5 205 kWh/a	
Ikkunat				2,00 U	2,27 kW	24,0 m2	5 295 kWh/a	
Ovet				1,60 U	0,30 kW	4,0 m2	706 kWh/a	
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana				0,34 U	6,17 kW	384,9 m2	13 865 kWh/a	
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %		1,13 kW	18,3 l/sek	2 504 kWh/a		
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,94 kW	15,3 l/sek	2 200 kWh/a		
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä					8,24 kW	4 705 kWh/a	18 570 kWh/a	
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys				Rak vuosi 1930, Huonelämpö	21,0 °C	1,43 W/m2K	17 461 kWh/a	
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri				111,0 m2	2,70 m	299,7 m3	58 kWh/m3/a	
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri				52,2 m	2,70 m	140,9 m2	157 kWh/m2/a	
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden				111,0 m2	42 Wh/m2/Ap/a	299,7 m3	15,6 Wh/m3/Ap/a	
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 0 C				0,00 U	0,00 kW	111,0 m2	0 kWh/a	
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia				0,22 U	1,18 kW	111,0 m2	1 176 kWh/a	
Umpiseinän ala				0,42 U	2,25 kW	113,9 m2	2 247 kWh/a	
Ikkunat				2,00 U	2,36 kW	25,0 m2	2 360 kWh/a	
Ovet				1,60 U	0,15 kW	2,0 m2	151 kWh/a	
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana				0,35 U	5,93 kW	362,9 m2	5 934 kWh/a	
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0 %		0,68 kW	11,1 l/sek	1 519 kWh/a		
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa				0,89 kW	14,4 l/sek	2 075 kWh/a		
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä					7,51 kW	3 594 kWh/a	17 461 kWh/a	
Rakennus 4 ei valittu! Patterilämmitys				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 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								
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 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								
Lämmönsiirtokanaalia ei ole							0 kWh/a	
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..				233,0 m2	629,1 m3	Enimmäistehot	36 031 kWh/a	
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia					-26,2 °C	12,10 kWmax	27 733 kWh/a	
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä				2,6 m3/h	29 l/sek	1,81 kWmax	4 023 kWh/a	
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia				2,6 m3/h	30 l/sek	1,83 kWmax	4 275 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)						15,74 kWmax	36 031 kWh/a	
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		36 031 kWh/a	233 m2	155 kWh/m2	629 m3	57 kWh/m3/a		
Lämmön ominaiskulutus		36 031 kWh/a	233 m2	41 Wh/m2/Ap/a	629 m3	15,3 Wh/m3/Ap/a		
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		12,10 kWmax	233 m2	51,9 W/m2	629 m3	19,2 W/m3		
Bergheat46.107-1,65-10 23.03.2021								
Laskelman laatija:								23.03.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

4130 SIPOO
(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.107-1,65-10		Mitoittava sisälämpö 21 °C	ulkolämpötilat 6,3 °C ja -26,2 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla		Tehot	Täystehoisena	Valittu 16 kW
- Pumpuksi valitsit 16 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on		16,9 kWh	41 167 kWh	41 167 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa		11,4 kWh	29 339 kWh	29 317 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa		4,6 kWh	11 828 kWh	11 850 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin			3,5 SCOP	3,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta		16,0 kWh	12,30 kW	11,64 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (29338 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	638 m	0,750 l/s	46,0 kWh/m/a	25,08 W/m	307 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	350 m	0,375 l/s	83,8 kWh/m/a	22,86 W/m	43 kPa	0,43 bar
PE50x4.6	1 kpl	638 m	0,750 l/s	46,0 kWh/m/a	25,08 W/m	104 kPa	Ei toimi
PE50x4.6	2 kpl	350 m	0,375 l/s	83,8 kWh/m/a	22,86 W/m	18 kPa	0,18 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,5				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 6 metriä	4 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	267 kWh
- Kallioporausta 247 metriä	10 m - 257 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	28 996 kWh
- Kaivo yhteensä	257 m	1 kpl	29 244 kWh	29 244 kWh

Kaivo 257 m, keruun virtaus 0,75 l/s ΔT = 3,8 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	277 m	1,75 bar	175 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	277 m	0,98 bar	98 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	277 m	0,56 bar	56 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	277 m	0,52 bar	52 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	257 m	29 317 kWh	Lisää kaivoja	46,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	29 317 kWh	115,6 kWh/m/a	Lisää kaivoja	Lisää kaivoja	Lisää kaivoja

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -		
1	29 244 kWh	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13	Yhteenveto	
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys	253 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	253 m
17		
18	Saanto yhdestä kaivosta	29 244 kWh
19	Saanto yhteensä	29 244 kWh
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,750 l/s @ ΔT = 3,8 K
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,750 l/s @ ΔT = 3,8 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 3,7	
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	638 m 0,9 m

Kaivon syvyys 257 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 638 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Villa Hembygd "idem"

4130 SIPOO

Lautavuorattu, patterilämmitteinen hirsitalo 1930 rinteessä. Painovoimainen ilmanvaihto.
 Puoliksi maan alainen kylmä kellari, alakerta, yläkerta ja lämmittämätön ullakko.
 Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 54,2 m.
 Huoneistoala alakerta 122 m², yläkerta 111 m². Huonekorkeudet alakerta 2,7 m, yläkerta 2,7 m.
 US: lautavuorattu hirsiseinä, 2 x kertaa Leijona-levy, ilmarako ja kipsilevy.
 AP: rossipohja, eristeet ei tiedossa.
 YP: ei tiedossa, todennäköisesti perinnerakennustyyliin.
 2-lasiset vanhat ikkunat, lämpimiin tiloihin yhteensä 28 ikkunaa, kokoluokka 1,8 m² per ikkuna.
 Lämmitysöljyä keskimäärin 4000 litraa/a. Polttopuita 6 heittokuutiota vuodessa.

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 16 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	36 031 kWh	4 684 €
Käyttöveden lämmitystarve	7 200 kWh	936 €
Molemmat yhteensä	43 231 kWh	5 620 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	11 828 kWh	1 538 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	22 kWh	3 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	11 850 kWh	1 541 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	41 167 kWh	5 352 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (4843 litraa, 1,05 euroa/ litra)	4 843 ltr	5 085 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	11 828 kWh	1 538 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	11 828 kWh	1 538 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 160 kWh	671 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	16 988 kWh	2 209 €

Tässä laskelman tulokset tiivistettynä

Villa Hembygd "idem"

SIPOO

(Uusimaa)

UUOUIIN LÄMMITYSTARVE: PATTERNLÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C

-			
- Talon alakerta 1930: Patterilämmitys, 21°C, 122 m2, 329 m3:	8,24 kW	18 570 kWh	
- Talon yläkerta 1930: Patterilämmitys, 21°C, 111 m2, 300 m3:	7,51 kW	17 461 kWh	
-			
-			
-			

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ				15,74 kW	36 031 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		77 %	12,10 kW	77 %	27 733 kWh
Painovoimainen ilmanvaihto		12 %	1,81 kW	11 %	4 023 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
- maalämmöllä		12 %	1,81 kW	11 %	4 023 kWh
Vuotoilmat		12 %	1,83 kW	12 %	4 275 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	15,74 kW	100 %	36 031 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	233,0 m2	7 %	1,14 kW	6 %	2 118 kWh
Yläpohjat	233,0 m2	9 %	1,41 kW	5 %	1 717 kWh
Umpiseinän ala	226,9 m2	28 %	4,47 kW	21 %	7 453 kWh
Ikkunat	49,0 m2	29 %	4,63 kW	21 %	7 655 kWh
Ovet	6,0 m2	3 %	0,45 kW	2 %	857 kWh
Johtumat yhteensä	747,9 m2	77 %	12,10 kW	55 %	19 799 kWh

• Kiinteistö, 233 m2, 629 m3			3,7 COP	15,27 kW	36 031 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,262 m3 / 50 °C	2,8 COP	1,64 kW	7 200 kWh
- Yhteensä			3,5 SCOP	16,9 kW	43 231 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-2 064 kWh	0,81 kW	41 167 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	41 145 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				16,00 kW	41 123 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					22 kWh
Yhteensä (epävirallinen E luku = 146 Luokka = D)					41 145 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					16,9 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Lähes täysteho)					16,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-23 °C
- Maasta kerätään			(3,5 COP)	11,6 kW	29 317 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					11 828 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 22 kWh)					11 850 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan 257 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 6 m maaporausta.				Poraussyvyys	257 m
- Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 257 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	514 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,7 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 0,75 l/s = 45 l/min = 2700 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,75 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,8 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 552 litraa					175 kPa = Ei toimi
- Kaivo, painehäviö 0,75 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,8 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 693 litraa					98 kPa = Ei toimi
- Kaivo, painehäviö 0,75 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,8 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 852 litraa					56 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,75 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,8 K. Liitäntä mukana. Volyymi 874 litraa					52 kPa = Ok
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 638 metriä = 1 x 638 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					307 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 638 metriä = 1 x 638 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					104 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 638 metriä = 2 x 350 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					43 kPa = 0,43 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 638 metriä = 2 x 350 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m					18 kPa = 0,18 bar

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