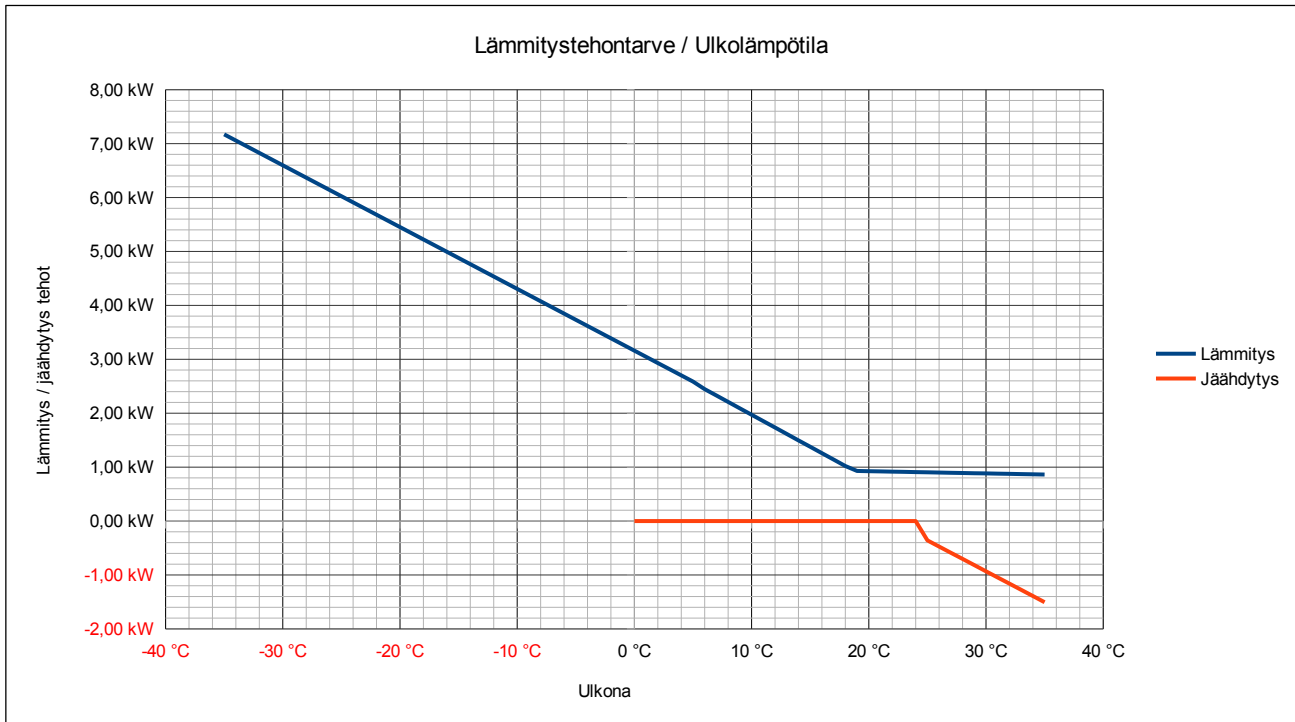


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajalla!		
Talo "AnssiJ"		21420 LIETO		Tulostuspäivä		17.03.2024
Laskettu Bergheat46.411-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		148,0 m ²		402,0 m ³
- Rakennusten lämmitys	5,08 kW	LATTIALÄMMITYS +30 °C		13 015 kWh		487 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 189 litraa	0,48 kW	4 hlö	1 050 kWh	4 200 kWh		257 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 720 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,1 kW	0,2 €/kWh	4,6 SCOP	17 215 kWh		744 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	13 015 kWh	148 m ²	23 Wh/m ² /Ap/a	402 m³		8,5 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	13 015 kWh	148 m ²	88 kWh/m²	402 m ³		32 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	17 215 kWh	148 m ²	116 kWh/m ²	402 m ³		43 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax		-25,6	6,1 kW	41,2 W/m ²		15,2 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				6,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		1 979 litraa		2,00 €/ltr	3 958 €		87 %
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		16 m ³ /a		ä 60,00 €	946 €		78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		17 215 kWh		0,200 €/kWh	3 443 €		1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		17 215 kWh		0,200 €/kWh	744 €		4,6 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan		1 kWh		0,200 €/kWh	0 €		1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		17 215 kWh		1 kWh	3 719 kWh		4,6 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	3 718 kWh		744 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	1 kWh		0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	3 719 kWh		744 €
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	5,35 COP	13 015 kWh	5,3 COP	2 434 kWh	1 kWh	2 434 kWh	487 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 200 kWh	3,3 COP	1 284 kWh	0 kWh	1 284 kWh	257 €
- Vastuskäyttö		1 kWh	1,0 COP	1 kWh	1 kWh	1 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		17 215 kWh	4,6 SCOP	3 719 kWh	1 kWh	3 719 kWh	744 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -25,6 °C (E luku = 88 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	13 015 kWh	2 434 kWh	4 200 kWh	1 284 kWh	17 215 kWh	17 215 kWh	1 kWh	3 719 kWh
Tammikuu	31	2 264 kWh	423 kWh	375 kWh	115 kWh	2 640 kWh	2 639 kWh	1 kWh	539 kWh
Helmikuu	28	1 995 kWh	373 kWh	338 kWh	103 kWh	2 334 kWh	2 334 kWh	0 kWh	477 kWh
Maaliskuu	31	1 886 kWh	353 kWh	369 kWh	113 kWh	2 255 kWh	2 255 kWh	0 kWh	466 kWh
Huhtikuu	30	1 283 kWh	240 kWh	349 kWh	107 kWh	1 632 kWh	1 632 kWh	0 kWh	347 kWh
Toukokuu	31	489 kWh	91 kWh	347 kWh	106 kWh	836 kWh	836 kWh	0 kWh	197 kWh
Kesäkuu	30	46 kWh	9 kWh	329 kWh	101 kWh	375 kWh	375 kWh	0 kWh	109 kWh
Heinäkuu	31	6 kWh	1 kWh	339 kWh	104 kWh	345 kWh	345 kWh	0 kWh	105 kWh
Elokuu	31	27 kWh	5 kWh	339 kWh	104 kWh	367 kWh	367 kWh	0 kWh	109 kWh
Syyskuu	30	416 kWh	78 kWh	335 kWh	102 kWh	750 kWh	750 kWh	0 kWh	180 kWh
Lokakuu	31	1 135 kWh	212 kWh	357 kWh	109 kWh	1 492 kWh	1 492 kWh	0 kWh	322 kWh
Marraskuu	30	1 489 kWh	279 kWh	352 kWh	108 kWh	1 841 kWh	1 841 kWh	0 kWh	386 kWh
Joulukuu	31	1 977 kWh	370 kWh	371 kWh	113 kWh	2 348 kWh	2 348 kWh	0 kWh	483 kWh



Talo "AnssiJ" 21420 LIETO, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2000, Huonelämpö 21,0 °C		0,78 W/m2K	9 321 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		88,0 m2	2,86 m	252,0 m3	37 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		37,6 m	2,86 m	107,7 m2	106 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		88,0 m2	28 Wh/m2/Ap/a	252,0 m3	9,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31 C		0,16 U	0,32 kW	88,0 m2	2 006 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,06 U	0,27 kW	88,0 m2	633 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,96 kW	91,7 m2	2 283 kWh/a
Ovet		0,70 U	0,07 kW	2,0 m2	156 kWh/a
Ikkunat		1,70 U	1,11 kW	14,0 m2	2 645 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	2,72 kW	283,7 m2	7 723 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	60 %	0,76 kW	44,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2		0,34 kW	5,6 dm3/s
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,72 kW	3,20 kW	1 599 kWh/a	9 321 kWh/a
Talon yläkerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2000, Huonelämpö 21,0 °C		0,76 W/m2K	5 387 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		60,0 m2	2,50 m	150,0 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		31,0 m	2,50 m	77,5 m2	90 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		60,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	150,0 m3	9,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,9 C		0,00 U	0,00 kW	60,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,17 U	0,48 kW	60,0 m2	1 138 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,72 kW	68,5 m2	1 705 kWh/a
Ovet		0,70 U	0,07 kW	2,0 m2	156 kWh/a
Ikkunat		1,70 U	0,55 kW	7,0 m2	1 322 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	1,81 kW	197,5 m2	4 321 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	60 %	0,49 kW	21,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2		0,24 kW	3,9 dm3/s
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		1,81 kW	2,13 kW	1 066 kWh/a	5 387 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 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..		148,0 m2	402,0 m3	Enimmäistehot	14 708 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-25,6 °C	4,53 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		8,9 m3/h	65 l/sek	1,25 kWmax	1 279 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,3 m3/h	10 l/sek	0,58 kWmax	1 386 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)				6,36 kWmax	2 665 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		14 708 kWh/a	148 m2	99 kWh/m2	402 m3
Lämmön ominaiskulutus		14 708 kWh/a	148 m2	26 Wh/m2/Ap/a	402 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,36 kWmax	148 m2	43,0 W/m2	402 m3
Bergheat46.411-1,68-12 17.03.2024					
Laskelman laatija:					17.03.2024
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

21420 LIETO
(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.411-1,68-12		Mitoittava sisälämpö 21 °C	ulkolämpötilat 6,2 °C ja -25,6 °C
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,1 kWh	17 215 kWh	17 215 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,7 kWh	13 497 kWh	13 497 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,3 kWh	3 718 kWh	3 719 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,6 SCOP	4,6 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kWh	4,95 kW	4,88 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (13497 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +30 °C COP = 4,6							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	1 kpl	340 m	436 litraa	39,7 kWh/m/a	14,35 W/m	44 kPa	0,44 bar
- Keräinputkea yhteensä 1 x 340 = 340 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 315 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,6				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	6 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	802 kWh
- Kallioporausta 131 metriä	20 m - 151 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	11 008 kWh
- Kaivo yhteensä	151 m	1 kpl	13 440 kWh	13 440 kWh

Kaivo 151 m, keruun virtaus 0,39 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	171 m	0,29 bar	29 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	171 m	0,18 bar	18 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	171 m	0,12 bar	12 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	171 m	0,12 bar	12 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	151 m	13 497 kWh	10,6 W/m	32,3 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	13 497 kWh	92,7 kWh/m/a	10,6 W/m	1,6 W/mK	4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	13 440 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	145 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	145 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	13 440 kWh	
19	Saanto yhteensä	13 440 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 5,1		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	335 m	0,9 m

Kaivon syvyys 151 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 335 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "AnssiJ"

21420 LIETO

1½ -kerroksinen omakotitalo 2000.

Vesikiertoinen lattialämmitys, koneellinen IV+LTO, Vallox Ilmava 130.

Ulkoseiniä yht noin 80 metriä, lämpöeriste lasivilla+kuitulevy 212 mm.

Alakerta 88 m2, h = yläkerta 60 m2, h = 2,5 m. Sisäkuutiot noin 400.

AP: styrox 100 mm, betonilaatta, styrox 50 mm, betonilaatta, jossa lämmitysputket

YP: lasivilla 300 mm / 400 mm. Viisto-osalla ohuempi.

Ikkunat 3-lasiset MSE, 2+1.

Sisälämpö +19°C, takan avulla nostetaan noin 21-22°C.

Mitoitus tulisi laskea täystehoiseksi. Siksi laskelmassa sisälämpö +21°C.

U -arvoja: US: 0,20 YP: 0,15 AP 0,18 Ovet 0,70 Ikkunat 1,70.

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	14 708 kWh	2 942 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 200 kWh	840 €
Molemmat yhteensä	18 908 kWh	3 782 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	3 718 kWh	744 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	1 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 699 kWh	340 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	5 417 kWh	1 083 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,6 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	18 908 kWh	3 782 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 720 kWh	544 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	21 628 kWh	4 326 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1979 litraa, 2 euroa/ litra)	1 979 ltr	3 958 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	3 718 kWh	744 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 699 kWh	340 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 417 kWh	1 083 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 720 kWh	544 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	8 137 kWh	1 627 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "AnssiJ" LIETO (Varsinais-Suomi)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 30 °C - menovesi lämpötila max 32 °C
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -26 °C

- Talon alakerta 2000: Laminaatti-Lattialämmitys, 21°C, 88 m2, 252 m3 (31°C)	36,3 W/m2	3,20 kW	9 321 kWh
- Talon yläkerta 2000: Laminaatti-Lattialämmitys, 21°C, 60 m2, 150 m3 (32°C)	35,6 W/m2	2,13 kW	5 387 kWh
-			
-			
-			
-			

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		36 W/m2	5,33 kW	14 708 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	85,1%	4,53 kW	81,9%	12 043 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	23,4%	1,25 kW	20,2%	2 978 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-19,4%	-1,03 kW	-11,5%	-1 699 kWh
- maalämmöllä	4,0%	0,21 kW	8,7%	1 279 kWh
Vuotoilmat	10,9%	0,58 kW	9,4%	1 386 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	5,33 kW	100,0%	14 708 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	148,0 m2	6 %	0,32 kW	14 %	2 006 kWh
Yläpohjat	148,0 m2	14 %	0,74 kW	12 %	1 771 kWh
Umpiseinän ala	160,2 m2	31 %	1,67 kW	27 %	3 988 kWh
Ovet	4,0 m2	2 %	0,13 kW	2 %	311 kWh
Ikkunat	21,0 m2	31 %	1,66 kW	27 %	3 967 kWh
• Johtumat yhteensä	481,2 m2	85 %	4,53 kW	82 %	12 043 kWh
• Kiinteistö yhteensä	148 m2	402 m3	5,3 COP	5,1 kW	14 708 kWh

Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,6 kW	-1 693 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				4,5 kW	13 015 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,189 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,01 kW	4 200 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	17 215 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,0 kW	17 214 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					1 kWh

Yhteensä	148 m2	116 kWh/m2	4,6 SCOP	6,0 kW	17 215 kWh
----------	--------	------------	----------	--------	------------

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					6,1 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					6,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 °C
- Maasta kerätään lämpöpumpulle 13497 kWh ja ilmanvaihtoon 0 kWh			(4,6 SCOP)	4,9 kW	13 497 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					3 718 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 1 kWh)					3 719 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 699 kWh

• Tarvitaan vähintään 151 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.	Poraus	151 m
---	--------	-------

- Kaivon aktiivisyvyys 145 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 151 m.	Putkea kaivossa yhteensä	302 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,6 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 0,39 l/s = 23,4 l/min = 1404 l/h:
--

- Kaivo, painehäviö 0,39 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 330 ltr - 14 min 34 s	29 kPa = 0,29 bar
- Kaivo, painehäviö 0,39 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 414 ltr - 18 min 9 s	18 kPa = 0,18 bar
- Kaivo, painehäviö 0,39 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 508 ltr - 22 min 10 s	12 kPa = 0,12 bar
- Kaivo, painehäviö 0,39 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo putki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Vol 521 ltr - 22 min 43 s	12 kPa = 0,12 bar
Tai vaakakeruulla:	
kosteaa savi, vähintään 335m = 1x340 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 315 ltr - 13min 27s	44 kPa = 0,44 bar

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