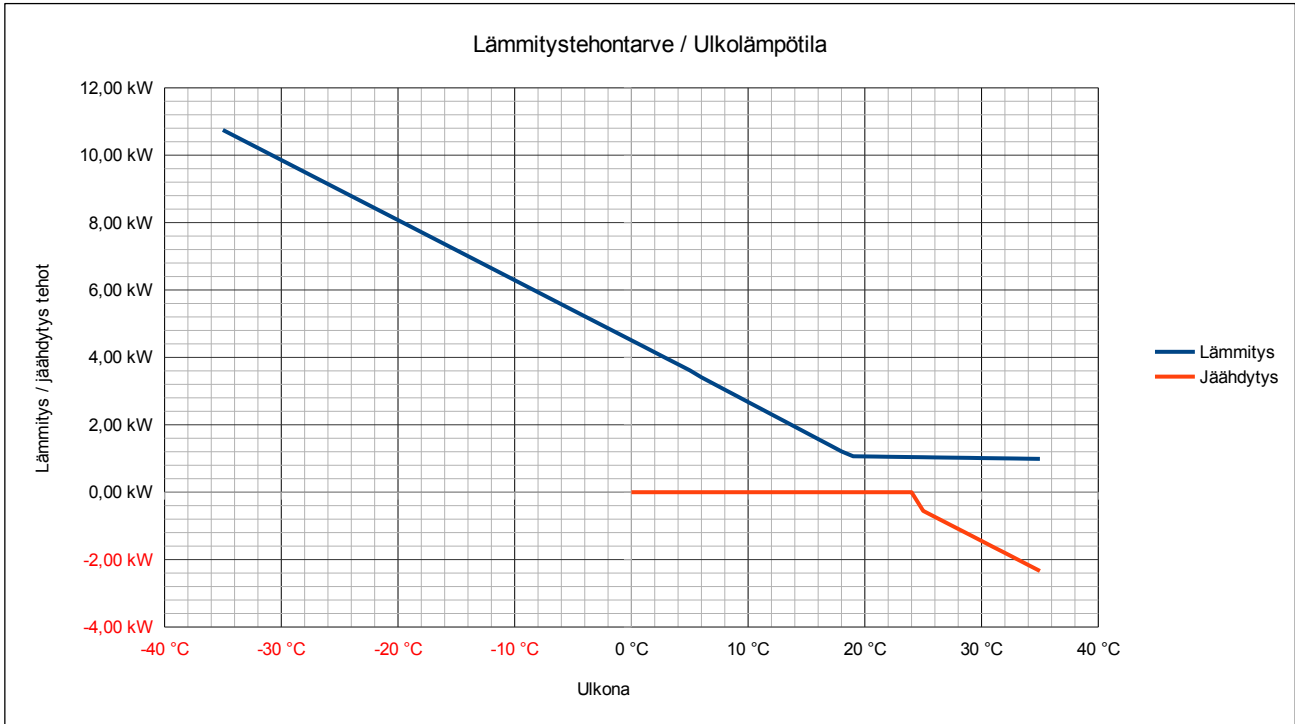


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen				Laskelma perustuu rakennetietoihin.		
Talo + autotalli "Seesari"				4300 TUUSULA		Tulostuspäivä 02.01.2022
Laskettu Bergheat46.149-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			212,0 m2	570,8 m3	
- Rakennusten lämmitys	8,13 kW	LATTIALÄMMITYS +26 °C	19 499 kWh	408 €		
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 184 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	218 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 740 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	9,3 kW	0,13 €/kWh	5,0 SCOP	24 299 kWh	626 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	19 499 kWh	212	24 Wh/m2/Ap/a	571 m3	8,9 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	19 499 kWh	212	92 kWh/m2	571 m3	34 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	24 299 kWh	212	115 kWh/m2	571 m3	43 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-26,8 C°	9,3 kW	43,8 W/m2	16,3 W/m3	

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					9,2 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 793 litraa	1,35 €/ltr	3 771 €	87 %			
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			20 m3/a	ä 80,00 €	1 634 €	70 %			
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			24 299 kWh	0,130 €/kWh	3 159 €	1,0 COP			
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			24 299 kWh	0,130 €/kWh	626 €	5,0 SCOP			
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP			
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			24 299 kWh	0 kWh	4 814 kWh	5,0 COP			
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	4 814 kWh	626 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	4 814 kWh	626 €		
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	6,22 COP	19 499 kWh	6,2 COP	3 137 kWh	0 kWh	3 137 kWh	408 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh	218 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		24 299 kWh	5,0 SCOP	4 814 kWh	0 kWh	4 814 kWh	626 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -26,8 °C (E luku = 92 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	19 499 kWh	3 137 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	24 299 kWh	24 299 kWh	0 kWh	4 814 kWh
Tammikuu	31	3 520 kWh	566 kWh	431 kWh	150 kWh	3 950 kWh	3 950 kWh	0 kWh	717 kWh
Helmikuu	28	3 057 kWh	492 kWh	387 kWh	135 kWh	3 445 kWh	3 445 kWh	0 kWh	627 kWh
Maaliskuu	31	2 910 kWh	468 kWh	423 kWh	148 kWh	3 333 kWh	3 333 kWh	0 kWh	616 kWh
Huhtikuu	30	1 836 kWh	295 kWh	397 kWh	139 kWh	2 233 kWh	2 233 kWh	0 kWh	434 kWh
Toukokuu	31	587 kWh	94 kWh	395 kWh	138 kWh	981 kWh	981 kWh	0 kWh	232 kWh
Kesäkuu	30	54 kWh	9 kWh	375 kWh	131 kWh	429 kWh	429 kWh	0 kWh	140 kWh
Heinäkuu	31	5 kWh	1 kWh	387 kWh	135 kWh	392 kWh	392 kWh	0 kWh	136 kWh
Elokuu	31	37 kWh	6 kWh	388 kWh	135 kWh	425 kWh	425 kWh	0 kWh	141 kWh
Syyskuu	30	506 kWh	81 kWh	381 kWh	133 kWh	888 kWh	888 kWh	0 kWh	215 kWh
Lokakuu	31	1 761 kWh	283 kWh	409 kWh	143 kWh	2 170 kWh	2 170 kWh	0 kWh	426 kWh
Marraskuu	30	2 277 kWh	366 kWh	403 kWh	141 kWh	2 680 kWh	2 680 kWh	0 kWh	507 kWh
Joulukuu	31	2 950 kWh	475 kWh	424 kWh	148 kWh	3 373 kWh	3 373 kWh	0 kWh	623 kWh



Talo + autotalli "Seesari" 4300 TUUSULA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1999, Huonelämpö 21,0 °C		0,76 W/m2K	13 138 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		145,0 m2	2,80 m	406,0 m3	32 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		58,9 m	2,80 m	164,9 m2	91 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		145,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	406,0 m3	8,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja tuulettettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 28,7 C		0,15 U	1,09 kW	145,0 m2	2 863 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,69 kW	145,0 m2	1 616 kWh/a
Umpiseinän ala		0,21 U	1,36 kW	135,9 m2	3 163 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,20 kW	21,0 m2	2 807 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,46 kW	8,0 m2	1 069 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	4,81 kW	454,9 m2	11 519 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	72 %	87,0 dm3/s	831 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,34 kW	5,4 dm3/s	788 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 808 kWh/a	5,29 kW	1 619 kWh/a	13 138 kWh/a
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2000, Huonelämpö 15,0 °C		1,01 W/m2K	4 860 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		67,0 m2	2,46 m	164,8 m3	29 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		33,5 m	2,46 m	82,4 m2	73 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		67,0 m2	19 Wh/m2/Ap/a	164,8 m3	7,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 26,9 C		0,18 U	0,22 kW	67,0 m2	944 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,38 kW	67,0 m2	576 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,60 kW	65,4 m2	910 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,18 kW	3,0 m2	266 kWh/a
Ovet		1,37 U	0,80 kW	14,0 m2	1 214 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	2,18 kW	216,4 m2	3 909 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	6,7 dm3/s	526 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,28 kW	5,2 dm3/s	425 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 183 kWh/a	2,83 kW	951 kWh/a	4 860 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 tuulettettu, 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		
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX DUO 32+32/111 tehohäviö vuodessa		0,39 kW	8,6 W/m	45 m	3 398 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		212,0 m2	570,8 m3	Enimmäistehot	21 395 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,8 °C	6,99 kWmax	15 428 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		12,8 m3/h	94 l/sek	1,21 kWmax	1 357 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,4 m3/h	11 l/sek	0,62 kWmax	1 213 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		45,0 m	3 398 kWh/a	0,39 kWmax	3 398 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				9,21 kWmax	21 395 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		21 395 kWh/a	212 m2	101 kWh/m2	571 m3
Lämmön ominaiskulutus		21 395 kWh/a	212 m2	26 Wh/m2/Ap/a	571 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		9,21 kWmax	212 m2	43,4 W/m2	571 m3
Bergheat46.149-1,68-10 02.01.2022					
Laskelman laatija:				02.01.2022	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

4300 TUUSULA
(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.149-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6,3 °C ja -26,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9,2 kW
- Pumpuksi valitsit 9,2 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,3 kWh	24 299 kWh	24 299 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,4 kWh	19 485 kWh	19 485 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kWh	4 814 kWh	4 814 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		5,0 SCOP	5,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,2 kWh	7,79 kW	7,72 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (19485 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +26 °C COP = 5

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	2 kpl	220 m	436 litraa	44,3 kWh/m/a	17,55 W/m	22 kPa

- Keräinputkea yhteensä 2 x 220 = 440 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 6 m PE40x3.7 = 12 metriä. Nestetilavuus 446 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 5

- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	4 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	271 kWh
- Kallioporausta 184 metriä	10 m - 194 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	18 382 kWh
- Kaivo yhteensä	194 m	1 kpl	19 435 kWh	19 435 kWh

Kaivo 194 m, keruun virtaus 0,57 l/s ΔT = 3,3 K

Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x6 m PE40x3.7	PE40*2.4	206 m	0,76 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x6 m PE40x3.7	PE45*2.6	206 m	0,43 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x6 m PE40x3.7	PE50*2.8	206 m	0,27 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x6 m PE40x3.7	PE50*2.5	206 m	0,26 bar

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	194 m	19 485 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	19 485 kWh	102,3 kWh/m/a	11,7 W/m

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	19 435 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	190 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	190 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	19 435 kWh	
19	Saanto yhteensä	19 435 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,570 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,570 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6,2		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	431 m	1,0 m

Kaivon syvyys 194 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 431 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

02.01.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo + autotalli "Seesari"

4300 TUUSULA

1 -kerroksinen omakotitalo 1999 ja autotalli vuodelta 2000.
Vesikiertoinen lattialämmitys ja koneellinen lämmöntalteenotto, uusi Vallox 121SE.
Lämmin ala 145 m², huonekorkeus 2,5-3,4 m.
Ulkoseinää 61 m, mineraalivilla 175 mm, paksuus 26,5 cm, lautaverhous, kipsilevy.
AP: tuuletettu ontelolaatta, eriste 200 mm. YP: juuri eristetty 50 cm Termex-selluvilla.
3-kertaiset ikkunat, yhteisala normaali, 4 hlö talous.
Autotalli lämpiää ilmalämpöpumpulla, etäisyys talosta 25 m, talon teknisestä tilasta 45 m.
Lämmin ala 67 m², tilavuus 165 m³, lämpötilaksi riittäisi 15 astetta.
US: eristettä 150mm, yläpohjassa 35 cm, selluvilla.
AP: maanvarainen laatta, eriste ei tietoa, kaksinkertaiset ikkunat.

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 9,2 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 395 kWh	2 781 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	26 195 kWh	3 405 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 814 kWh	626 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 132 kWh	147 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 946 kWh	773 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	24 299 kWh	3 159 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2793 litraa, 1,35 euroa/ litra)	2 793 ltr	3 771 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	4 814 kWh	626 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 132 kWh	147 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 946 kWh	773 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 740 kWh	616 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 686 kWh	1 389 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo + autotalli "Seesari"			TUUSULA		(Uusimaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 26 °C - menovesi lämpötila max 29 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C					
- Talo 1999: Lattialämmitys, 21°C, 145 m2, 406 m3			36,5 W/m2	5,29 kW	13 138 kWh
- Autotalli 2000: Lattialämmitys, 15°C, 67 m2, 165 m3			42,2 W/m2	2,83 kW	4 860 kWh
- Lämpökanaali CALPEX DUO 32+32/111, pituus 45m, dT=3K			11,8 kPa	0,39 kW	3 398 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			40 W/m2	8,51 kW	21 395 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		82,2%	6,99 kW	72,1%	15 428 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		14,2%	1,21 kW	11,6%	2 489 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C		-8,2%	-0,70 kW	-5,3%	-1 132 kWh
- maalämmöllä		6,0%	0,51 kW	6,3%	1 357 kWh
Vuotoilmat		7,3%	0,62 kW	5,7%	1 213 kWh
Lämmönsiirtokanaali		4,6%	0,39 kW	15,9%	3 398 kWh
Maalämmöllä yhteensä		95,4%	8,51 kW	84,1%	21 395 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	212,0 m2	15 %	1,32 kW	18 %	3 807 kWh
Yläpohjat	212,0 m2	13 %	1,07 kW	10 %	2 192 kWh
Umpiseinän ala	201,3 m2	23 %	1,96 kW	19 %	4 073 kWh
Ikkunat	24,0 m2	16 %	1,38 kW	14 %	3 072 kWh
Ovet	22,0 m2	15 %	1,26 kW	11 %	2 283 kWh
Johtumat yhteensä	671,3 m2	82 %	6,99 kW	72 %	15 428 kWh
• Kiinteistö, 212 m2, 571 m3			6,2 COP	8,13 kW	21 395 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,184 m3 / 50 °C	2,9 COP	1,16 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			5,0 SCOP	9,3 kW	26 195 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 896 kWh	0,67 kW	24 299 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	24 299 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				9,20 kW	24 298 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	212 m2	115 kWh/m2	5,0 SCOP	9,2 kW	24 299 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					9,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					9,2 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-26 °C
- Maasta kerätään			(5 COP)	7,7 kW	19 485 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 814 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 814 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 132 kWh
• Tarvitaan vähintään 194 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 10 m maaporausta.					Poraussyvyys 194 m
- Kaivon aktiivisyvyys 190 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 194 m.			Putkea kaivossa yhteensä		388 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 6 m. (Painehäviö 6 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	12 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,57 l/s = 34,2 l/min = 2052 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,57 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 407 litraa				76 kPa = Huono	
- Kaivo, painehäviö 0,57 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 515 litraa				43 kPa = 0,43 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,57 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 635 litraa				27 kPa = 0,27 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,57 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 652 litraa				26 kPa = 0,26 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 431 m = 2 x 220 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 446 litraa				22 kPa = 0,22 bar	

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