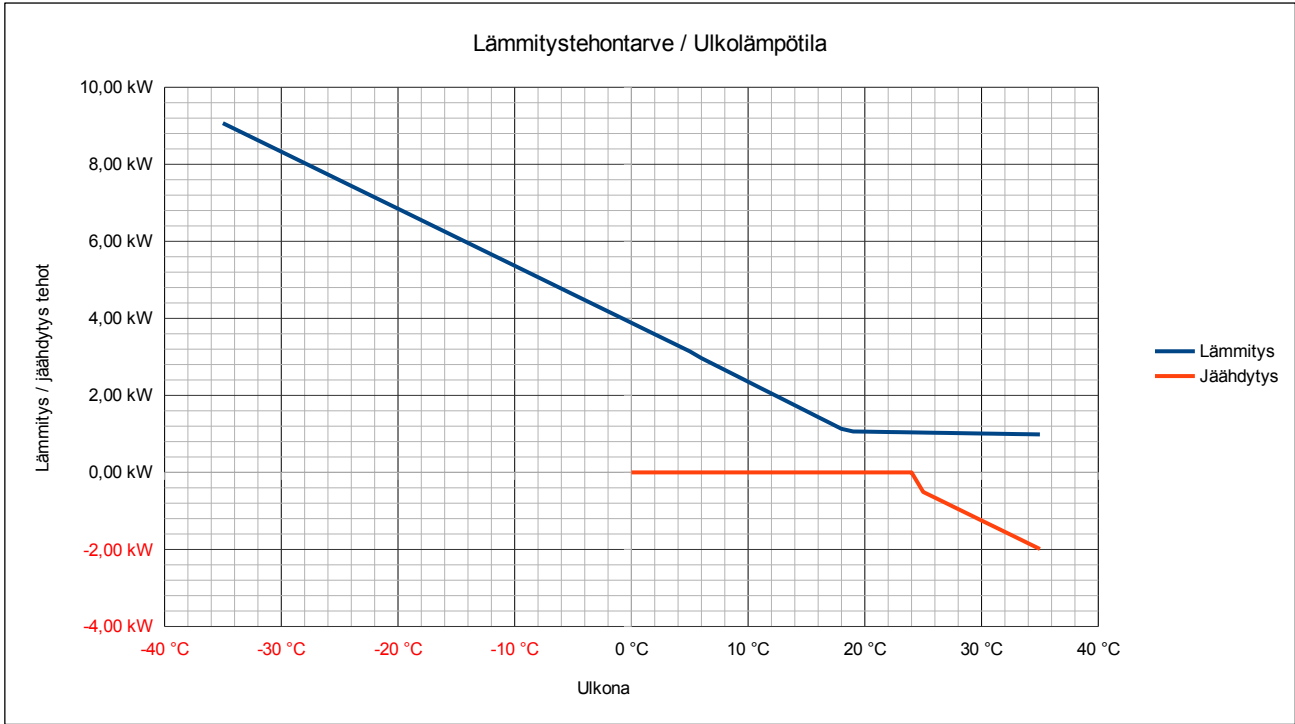


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "JU8"		20780 KAARINA		Tulostuspäivä		06.10.2021
Laskettu Bergheat46.139-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		194,0 m2		518,1 m3
- Rakennusten lämmitys		6,48 kW	LATTIALÄMMITYS +27 °C	15 224 kWh		313 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 184 litraa		0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh		218 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	4 380 kWh		0 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh		0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		7,6 kW	0,13 €/kWh	4,9 SCOP		20 024 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		15 224 kWh	194	21 Wh/m2/Ap/a		518 m3
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		15 224 kWh	194	78 kWh/m2		518 m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		20 024 kWh	194	103 kWh/m2		518 m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-25,3 C°	7,6 kW		39,3 W/m2
						14,7 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					7,6 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 302 litraa	1,30 €/ltr	2 992 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				17 m3/a	ä 80,00 €	1 346 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				20 024 kWh	0,130 €/kWh	2 603 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				20 024 kWh	0,130 €/kWh	531 €	4,9 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				20 024 kWh	0 kWh	4 083 kWh	4,9 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	4 083 kWh	531 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	4 083 kWh	531 €		
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa		6,33 COP	15 224 kWh	6,3 COP	2 407 kWh	0 kWh	2 407 kWh	313 €	
- 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			20 024 kWh	4,9 SCOP	4 083 kWh	0 kWh	4 083 kWh	531 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -25,3 °C (E luku = 78 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	15 224 kWh	2 407 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	20 024 kWh	20 024 kWh	0 kWh	4 083 kWh
Tammikuu	31	2 680 kWh	424 kWh	430 kWh	150 kWh	3 109 kWh	3 109 kWh	0 kWh	574 kWh
Helmikuu	28	2 336 kWh	369 kWh	387 kWh	135 kWh	2 723 kWh	2 723 kWh	0 kWh	504 kWh
Maaliskuu	31	2 239 kWh	354 kWh	423 kWh	148 kWh	2 662 kWh	2 662 kWh	0 kWh	502 kWh
Huhtikuu	30	1 494 kWh	236 kWh	398 kWh	139 kWh	1 892 kWh	1 892 kWh	0 kWh	375 kWh
Toukokuu	31	562 kWh	89 kWh	396 kWh	138 kWh	959 kWh	959 kWh	0 kWh	227 kWh
Kesäkuu	30	63 kWh	10 kWh	376 kWh	131 kWh	439 kWh	439 kWh	0 kWh	141 kWh
Heinäkuu	31	9 kWh	1 kWh	387 kWh	135 kWh	396 kWh	396 kWh	0 kWh	137 kWh
Elokuu	31	30 kWh	5 kWh	388 kWh	135 kWh	418 kWh	418 kWh	0 kWh	140 kWh
Syyskuu	30	431 kWh	68 kWh	382 kWh	133 kWh	813 kWh	813 kWh	0 kWh	201 kWh
Lokakuu	31	1 374 kWh	217 kWh	409 kWh	143 kWh	1 783 kWh	1 783 kWh	0 kWh	360 kWh
Marraskuu	30	1 742 kWh	275 kWh	402 kWh	141 kWh	2 144 kWh	2 144 kWh	0 kWh	416 kWh
Joulukuu	31	2 264 kWh	358 kWh	423 kWh	148 kWh	2 687 kWh	2 687 kWh	0 kWh	506 kWh



Talo "JU8" 20780 KAARINA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2004, Huonelämpö 14,0 °C		1,00 W/m2K	2 108 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		34,5 m2	2,30 m	79,4 m3	27 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		17,6 m	2,30 m	40,4 m2	61 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		34,5 m2	17 Wh/m2/Ap/a	79,4 m3	7,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24,4 C		0,19 U	0,10 kW	34,5 m2	402 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,19 kW	34,5 m2	253 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,23 kW	28,4 m2	316 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,11 kW	2,0 m2	149 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,55 kW	10,0 m2	746 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,27 U	1,18 kW	109,4 m2	1 866 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,15 (dm3/s)/m2	65 %	0,08 kW	5,2 dm3/s 0 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,10 (dm3/s)/m2	0,18 kW	3,5 dm3/s	242 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 178 kWh/a	1,36 kW	242 kWh/a	2 108 kWh/a
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2004, Huonelämpö 21,0 °C		0,73 W/m2K	9 691 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		100,0 m2	2,84 m	284,0 m3	34 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,6 m	2,84 m	101,0 m2	97 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		100,0 m2	26 Wh/m2/Ap/a	284,0 m3	9,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 28 C		0,18 U	0,35 kW	100,0 m2	2 180 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,06 U	0,28 kW	100,0 m2	660 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,78 kW	76,7 m2	1 851 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,32 kW	20,3 m2	3 117 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,26 kW	4,0 m2	614 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U	2,99 kW	301,0 m2	8 422 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	65 %	0,75 kW	60,0 dm3/s 585 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,29 kW	4,8 dm3/s	684 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 989 kWh/a	3,37 kW	1 269 kWh/a	9 691 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2004, Huonelämpö 21,0 °C		0,76 W/m2K	5 177 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		59,5 m2	2,60 m	154,7 m3	33 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		33,1 m	2,60 m	86,0 m2	87 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		59,5 m2	24 Wh/m2/Ap/a	154,7 m3	9,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 2290,5 C		0,00 U	0,00 kW	59,5 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,38 kW	59,5 m2	381 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	0,76 kW	75,0 m2	764 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,58 kW	9,0 m2	583 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,13 kW	2,0 m2	130 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,20 U	1,86 kW	205,0 m2	1 858 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	65 %	0,40 kW	20,8 dm3/s 311 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,20 kW	3,3 dm3/s	466 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 858 kWh/a	2,11 kW	777 kWh/a	5 177 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 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..		194,0 m2	518,1 m3	Enimmäistehot	16 976 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitustalteenotto, teho, energia			-25,3 °C	6,02 kWmax	14 689 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		13,1 m3/h	86 l/sek	1,23 kWmax	896 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,7 m3/h	12 l/sek	0,66 kWmax	1 392 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)				7,91 kWmax	16 976 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		16 976 kWh/a	194 m2	88 kWh/m2	518 m3 33 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		16 976 kWh/a	194 m2	24 Wh/m2/Ap/a	518 m3 8,9 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,02 kWmax	194 m2	31,1 W/m2	518 m3 11,6 W/m3
Bergheat46.139-1,68-10 06.10.2021					
Laskelman laatija:					06.10.2021

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

20780 KAARINA
(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.139-1,68-10

Mitoitava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6,2 °C ja -25,3 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,6 kW
- Pumpuksi valitsit 7,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,6 kWh	20 024 kWh	20 024 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,1 kWh	15 941 kWh	15 941 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,5 kWh	4 083 kWh	4 083 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,9 SCOP	4,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,6 kWh	6,43 kW	6,40 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (15940 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +27 °C COP = 4,9							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	343 m	0,470 l/s	46,5 kWh/m/a	22,16 W/m	65 kPa	Arveluttava
PE40x3.7	2 kpl	180 m	0,235 l/s	88,6 kWh/m/a	21,11 W/m	15 kPa	0,15 bar
PE50x4.6	1 kpl	343 m	0,470 l/s	46,5 kWh/m/a	22,16 W/m	25 kPa	0,25 bar
PE50x4.6	2 kpl	180 m	0,235 l/s	88,6 kWh/m/a	21,11 W/m	9 kPa	0,09 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,9				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	4 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	575 kWh
- Kallioporausta 149 metriä	15 m - 164 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	13 962 kWh
- Kaivo yhteensä	164 m	1 kpl	15 924 kWh	15 924 kWh

Kaivo 164 m, keruun virtaus 0,47 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	184 m	0,44 bar	44 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	184 m	0,26 bar	26 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	184 m	0,18 bar	18 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	184 m	0,17 bar	17 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	164 m	15 941 kWh	11,4 W/m	39,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 941 kWh	99,5 kWh/m/a	11,4 W/m	1,6 W/mK	5,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 924 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	160 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	160 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 924 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 924 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,470 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunestein kiertä yhteensä	0,470 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	343 m	0,9 m

Kaivon syvyys 164 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 343 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

06.10.2021

Talo "JU8"

20780 KAARINA

1½ -kerroksinen omakotitalo 2004 loivassa rinteessä sekä talon jatkeena autotalli.
Vesikiertoinen lattialämmitys. Koneellinen iv. lämmöntalteenotolla.
Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus 59 m, josta yhdysrakenteisen puolilämpimän autotallin
ulkoseinien pituus yhteensä 20,5 m. Autotallin ja talon välinen yhteinen eristetty seinä 6,7 m.
US: mineraalivilla 220 mm, kokonaispaksuus 367 mm, U = 0,20 W/m²K.
Huoneistoala alakerrassa 100 m², yläkerrassa 59,5 m².
Molemmissa huonekorkeus 2,6 m, olohuoneessa vinokatto 2,6 - 4,4 m, olohuoneen pinta-ala 26 m².
Alapohja: maavarainen teräsbetonilaatta 80-150 mm + kova mineraalivilla 100 mm, U = 0,21 W/m²K.
Yläpohja: vinokaton osalta 350 mm mineraalivilla, muuten 400 mm mineraalivilla.
Ikkunat: 3 lasiset, ikkuna-ala 31,3 m².
Autotalli 34,5 m² (otettu huomioon yhteispituudessa), puolilämmin, ei lämmönsiirtokanaalia.
Tilojen lämpötilat: asuintiloissa 21 astetta ja autotallissa 12-15 astetta.
U-arvoja: ulkoseinät 0,20 W/m²K, yläpohja 0,12 W/m²K, alapohja 0,21 W/m²K, ikkunat ja ulko-ovet 1,4 W/m²K.

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 7,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,3 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	16 976 kWh	2 207 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	21 776 kWh	2 831 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 083 kWh	531 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 925 kWh	250 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 008 kWh	781 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,9 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	20 024 kWh	2 603 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2302 litraa, 1,3 euroa/ litra)	2 302 ltr	2 992 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	4 083 kWh	531 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 925 kWh	250 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 008 kWh	781 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 380 kWh	569 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 388 kWh	1 350 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "JU8"			KAARINA		(Varsinais-Suomi)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 27 °C - menovesi lämpötila max 35 °C						
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C						
- Autotalli 2004: Lattialämmitys, 14°C, 35 m2, 79 m3			39,3 W/m2	1,36 kW	2 108 kWh	
- Talon alakerta 2004: Lattialämmitys, 21°C, 100 m2, 284 m3			33,7 W/m2	3,37 kW	9 691 kWh	
- Talon yläkerta 2004: Lattialämmitys, 21°C, 60 m2, 155 m3			35,4 W/m2	2,11 kW	5 177 kWh	
-						
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			35 W/m2	6,84 kW	16 976 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt		88,1%	6,02 kW	86,5%	14 689 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		17,9%	1,23 kW	16,6%	2 820 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C		-15,8%	-1,08 kW	-11,3%	-1 925 kWh	
- maalämmöllä		2,2%	0,15 kW	5,3%	896 kWh	
Vuotoilmat		9,7%	0,66 kW	8,2%	1 392 kWh	
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	6,84 kW	100,0%	16 976 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY						
Alapohjat	194,0 m2	7 %	0,46 kW	15 %	2 582 kWh	
Yläpohjat	194,0 m2	12 %	0,85 kW	8 %	1 294 kWh	
Umpiseinän ala	180,1 m2	26 %	1,77 kW	17 %	2 931 kWh	
Ikkunat	31,3 m2	29 %	2,01 kW	23 %	3 850 kWh	
Ovet	16,0 m2	14 %	0,94 kW	9 %	1 490 kWh	
Johtumat yhteensä	615,4 m2	88 %	6,02 kW	72 %	12 146 kWh	
• Kiinteistö, 194 m2, 518 m3			6,3 COP	6,48 kW	16 976 kWh	
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,183 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,15 kW	4 800 kWh	
- Yhteensä			4,9 SCOP	7,6 kW	21 776 kWh	
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-1 752 kWh	0,61 kW	20 024 kWh	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	20 024 kWh	
- Maalämmöllä tuotetaan				7,60 kW	20 024 kWh	
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh	
Yhteensä		194 m2	103 kWh/m2	4,9 SCOP	7,6 kW	20 024 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,6 kW	
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,6 kW	
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 °C	
- Maasta kerätään			(4,9 COP)	6,4 kW	15 941 kWh	
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 083 kWh	
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 083 kWh	
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 925 kWh	
• Tarvitaan vähintään 164 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	164 m	
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 164 metriä.				Putkea kaivossa yhteensä	328 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 = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 355 litraa					44 kPa = 0,44 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 446 litraa					26 kPa = 0,26 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 548 litraa					18 kPa = 0,18 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 562 litraa					17 kPa = 0,17 bar	
Tai vaakakeruulla:						
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 343 metriä = 2 x 180 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0.9 m					15 kPa = 0,15 bar	

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