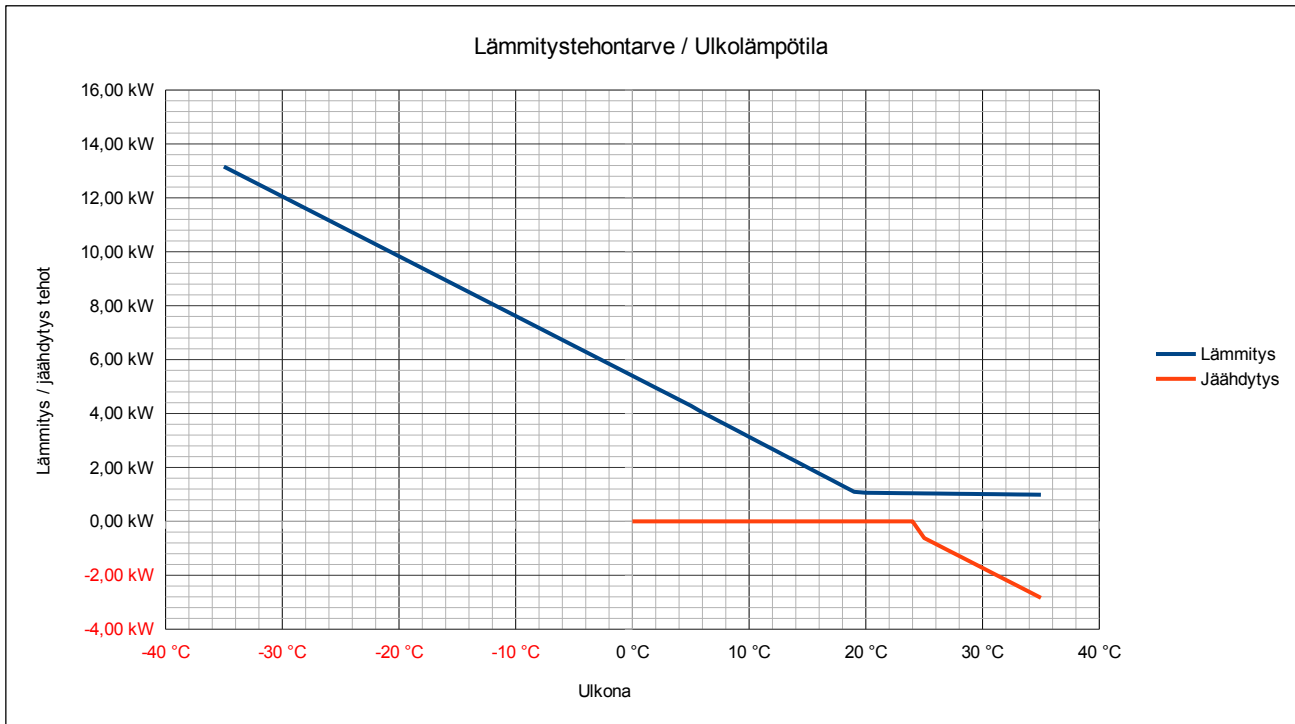


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "Lates"		1800 KLAUKKALA		Tulostuspäivä		26.10.2021
Laskettu Bergheat46.139-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		236,0 m ²		614,6 m ³
- Rakennusten lämmitys		10,23 kW	LATTIALÄMMITYS +27 °C	21 623 kWh		437 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 184 litraa		0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh		218 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	5 220 kWh		0 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh		0 kWh
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		11,4 kW	0,13 €/kWh	5,2 SCOP		26 423 kWh
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		21 623 kWh	236	24 Wh/m ² /Ap/a		615 m ³
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		21 623 kWh	236	92 kWh/m ²		615 m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		26 423 kWh	236	112 kWh/m ²		615 m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax			-27,0 °C	11,4 kW		48,2 W/m ²
						18,5 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				11,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				3 037 litraa	1,30 €/litr	3 948 €	87 %
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				24 m ³ /a	ä 60,00 €	1 452 €	78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				26 423 kWh	0,130 €/kWh	3 435 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				26 423 kWh	0,130 €/kWh	655 €	5,2 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				5 kWh	0,130 €/kWh	1 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				26 418 kWh	5 kWh	5 043 kWh	5,2 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					99,9%	5 038 kWh	655 €
- Lisälämpöenergian osuus sähkön kulutuksesta					0,1%	5 kWh	1 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 043 kWh	656 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	6,43 COP	21 623 kWh	6,4 COP	3 361 kWh	5 kWh	3 366 kWh	438 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh	218 €
- Vastuskäyttö		5 kWh	1,0 COP	5 kWh	5 kWh	5 kWh	(= 1 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		26 423 kWh	5,2 SCOP	5 042 kWh	5 kWh	5 042 kWh	656 €

VUOTUIINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27 °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	21 623 kWh	3 361 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	26 423 kWh	26 418 kWh	5 kWh	5 043 kWh
Tammikuu	31	3 903 kWh	607 kWh	431 kWh	150 kWh	4 334 kWh	4 329 kWh	5 kWh	762 kWh
Helmikuu	28	3 390 kWh	527 kWh	387 kWh	135 kWh	3 778 kWh	3 778 kWh	0 kWh	662 kWh
Maaliskuu	31	3 226 kWh	502 kWh	423 kWh	148 kWh	3 650 kWh	3 650 kWh	0 kWh	649 kWh
Huhtikuu	30	2 036 kWh	316 kWh	397 kWh	139 kWh	2 433 kWh	2 433 kWh	0 kWh	455 kWh
Toukokuu	31	651 kWh	101 kWh	395 kWh	138 kWh	1 045 kWh	1 045 kWh	0 kWh	239 kWh
Kesäkuu	30	60 kWh	9 kWh	375 kWh	131 kWh	435 kWh	435 kWh	0 kWh	140 kWh
Heinäkuu	31	5 kWh	1 kWh	387 kWh	135 kWh	393 kWh	393 kWh	0 kWh	136 kWh
Elokuu	31	41 kWh	6 kWh	388 kWh	135 kWh	429 kWh	429 kWh	0 kWh	142 kWh
Syyskuu	30	562 kWh	87 kWh	381 kWh	133 kWh	943 kWh	943 kWh	0 kWh	220 kWh
Lokakuu	31	1 953 kWh	304 kWh	409 kWh	143 kWh	2 362 kWh	2 362 kWh	0 kWh	447 kWh
Marraskuu	30	2 525 kWh	393 kWh	403 kWh	141 kWh	2 928 kWh	2 928 kWh	0 kWh	533 kWh
Joulukuu	31	3 271 kWh	508 kWh	424 kWh	148 kWh	3 694 kWh	3 694 kWh	0 kWh	656 kWh



Talo "Lates" 1800 KLAUKKALA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari lämpökeskus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2000, Huonelämpö	7,0 °C	2,07 W/m2K	275 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		6,0 m2	2,00 m	12,0 m3	23 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		9,6 m	2,00 m	19,2 m2	46 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		6,0 m2	12 Wh/m2/Ap/a	12,0 m3	5,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 27,9 C		0,38 U	0,04 kW	6,0 m2	84 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	6,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,55 U	0,19 kW	17,2 m2	94 kWh/a
Ikkunat			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,14 kW	2,0 m2	68 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,35 U	0,37 kW	31,2 m2	247 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,6 dm3/s	12 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,12 (dm3/s)/m2	0,03 kW	0,7 dm3/s	17 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		363 kWh/a	0,42 kW	29 kWh/a	275 kWh/a
Asuinkerros, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2000, Huonelämpö	21,0 °C	0,85 W/m2K	16 342 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		161,0 m2	2,80 m	450,8 m3	36 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		52,8 m	2,80 m	147,8 m2	102 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		161,0 m2	26 Wh/m2/Ap/a	450,8 m3	9,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 28,9 C		0,14 U	1,14 kW	161,0 m2	2 997 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	1,26 kW	161,0 m2	2 934 kWh/a
Umpiseinän ala		0,22 U	1,24 kW	117,8 m2	2 900 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,48 kW	22,0 m2	3 447 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,54 kW	8,0 m2	1 253 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,25 U	5,66 kW	469,8 m2	13 532 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	65 %	1,19 kW	80,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2		0,70 kW	11,2 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 659 kWh/a	6,56 kW	2 810 kWh/a	16 342 kWh/a
Erillinen autotalli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2000, Huonelämpö	15,0 °C	1,23 W/m2K	6 428 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		69,0 m2	2,20 m	151,8 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		34,0 m	2,20 m	74,8 m2	93 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		69,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	151,8 m3	11 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 3631,5 C		0,29 U	0,40 kW	69,0 m2	403 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,23 U	0,65 kW	69,0 m2	654 kWh/a
Umpiseinän ala		0,25 U	0,62 kW	58,8 m2	625 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,12 kW	2,0 m2	118 kWh/a
Ovet		1,57 U	0,92 kW	14,0 m2	924 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,30 U	2,72 kW	212,8 m2	2 724 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	10,4 dm3/s	774 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2		0,28 kW	5,1 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 724 kWh/a	3,57 kW	1 196 kWh/a	6 428 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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,08 kW	3,8 W/m	20 m	665 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		236,0 m2	614,6 m3	Enimmäistehot	23 711 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitustalpoilla, teho, energia			-27,0 °C	8,75 kWmax	19 012 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		12,6 m3/h	91 l/sek	1,79 kWmax	1 961 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,4 m3/h	17 l/sek	1,01 kWmax	2 073 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		20,0 m	665 kWh/a	0,08 kWmax	665 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				11,62 kWmax	23 711 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		23 711 kWh/a	236 m2	100 kWh/m2	615 m3
Lämmön ominaiskulutus		23 711 kWh/a	236 m2	26 Wh/m2/Ap/a	615 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		11,62 kWmax	236 m2	49,3 W/m2	615 m3
Bergheat46.139-1,68-10 26.10.2021					
Laskelman laatija:					26.10.2021

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

1800 KLAUKKALA
(Uusimaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.139-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6,3 °C ja -27 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 11 kW
- Pumputki valitsit 11 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	11,4 kWh	26 423 kWh	26 423 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	8,9 kWh	21 385 kWh	21 380 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,1 kWh	5 038 kWh	5 043 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		5,2 SCOP	5,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	11,0 kWh	9,62 kW	9,29 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (21384 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +27 °C COP = 5,2

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	2 kpl	240 m	436 litraa	44,6 kWh/m/a	19,35 W/m	24 kPa

- Keräinputkea yhteensä 2 x 240 = 480 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 502 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 5,2

- 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	555 kWh
- Kallioporausta 195 metriä	15 m - 210 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 306 kWh
- Kaivo yhteensä	210 m	1 kpl	21 329 kWh	21 329 kWh

Kaivo 210 m, keruun virtaus 0,65 l/s ΔT = 3,5 K

Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	230 m	1,08 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	230 m	0,57 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	230 m	0,33 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	230 m	0,31 bar

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	210 m	21 380 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	21 380 kWh	103,5 kWh/m/a	11,8 W/m

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	21 329 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	206 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	206 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 329 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 329 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,650 l/s @ ΔT = 3,5 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,650 l/s @ ΔT = 3,5 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	477 m	1,0 m

Kaivon syvyys 210 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 477 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

26.10.2021

Talo "Lates"

1800 KLAUKKALA

1 -kerroksinen talo 2000. Talossa lämmitettävien kellarin, jossa lämpökeskus.
Talossa koneellinen iv. lämmöntalteenotolla. Lattialämmitys talossa ja erillisessä tallissa.
Talo 9 m x 18,6 m, US yhteispituus 55,2 m, Talli, US yhteispituus: 35,6 m.
Ulkoseinissä mineraalivilla 150 mm + 45 mm. Ikkunat 3 lasiset.
Talossa lämmintä 161 m², huonekorkeus 2,6m, olohuone/keittiö: 3,0 m, tallissa 69 m².
AP: rossipohja, mineraalivilla 100 mm + 100 m + tuulensuojavilla 50 mm. YP: mineraalivilla 300 mm.
TALLI: AP: 100 mm laatta + 100 m Styrox, YP: Mineraalivilla 200 mm, US: Mineraalivilla 150 mm.
Talli ollut entisellä asukkaalla 20°C. Meillä tarkoitus pitää 15°C. Lämmönsiirtokanaali 20 m.
U -arvoja. Asuinrakennus: YP: 0,15 W/m²K, US: 0,20 W/m²K, AP: 0,15 W/m²K.
Autotalli: YP: 0,20 W/m²K, US: 0,23 W/m²K, AP 0,38 W/m²K.
Kulutus edell. asukkaalla 20 pinom3 sekapuuta + 13000 kWh sähköä.
Ennen puukattilan asennusta mennyt 30000 kWh sähköä. Puukattila Jäspi Econature 40, vm.2012.

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

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 711 kWh	3 082 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	28 511 kWh	3 706 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 038 kWh	655 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	5 kWh	1 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 605 kWh	209 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 648 kWh	864 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	26 423 kWh	3 435 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3037 litraa, 1,3 euroa/ litra)	3 037 ltr	3 948 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 038 kWh	655 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 605 kWh	209 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 643 kWh	864 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 220 kWh	679 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 868 kWh	1 543 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Lates"			KLAUKKALA		(Uusimaa)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 27 °C - menovesi lämpötila max 35 °C						
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C						
- Kellari lämpökeskus 2000: Lattialämmitys, 7°C, 6 m2, 12 m3			70,4 W/m2	0,42 kW	275 kWh	
- Asuinkerros 2000: Lattialämmitys, 21°C, 161 m2, 451 m3			40,7 W/m2	6,56 kW	16 342 kWh	
- Erillinen autotalli 2000: Lattialämmitys, 15°C, 69 m2, 152 m3			51,7 W/m2	3,57 kW	6 428 kWh	
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +30°C, 20 m:				0,08 kW	665 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			45 W/m2	10,63 kW	23 711 kWh	
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt		82,3%	8,75 kW	80,2%	19 012 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		16,8%	1,79 kW	15,0%	3 566 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C		-9,3%	-0,99 kW	-6,8%	-1 605 kWh	
- maalämmöllä		7,5%	0,79 kW	8,3%	1 961 kWh	
Vuotoilmat		9,5%	1,01 kW	8,7%	2 073 kWh	
Lämmönsiirtokanaali		0,7%	0,08 kW	2,8%	665 kWh	
Maalämmöllä yhteensä		99,3%	10,63 kW	97,2%	23 711 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY						
Alapohjat	236,0 m2	15 %	1,59 kW	15 %	3 485 kWh	
Yläpohjat	236,0 m2	18 %	1,91 kW	15 %	3 589 kWh	
Umpiseinän ala	193,8 m2	19 %	2,06 kW	15 %	3 619 kWh	
Ikkunat	24,0 m2	15 %	1,60 kW	15 %	3 565 kWh	
Ovet	24,0 m2	15 %	1,60 kW	9 %	2 246 kWh	
Johtumat yhteensä	713,8 m2	82 %	8,75 kW	70 %	16 503 kWh	
• Kiinteistö, 236 m2, 615 m3			6,4 COP	10,23 kW	23 711 kWh	
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,184 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,16 kW	4 800 kWh	
- Yhteensä			5,2 SCOP	11,4 kW	28 511 kWh	
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-2 088 kWh	0,83 kW	26 423 kWh	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	26 418 kWh	
- Maalämmöllä tuotetaan				11,00 kW	26 413 kWh	
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					5 kWh	
Yhteensä		236 m2	112 kWh/m2	5,2 SCOP	11,0 kW	26 418 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					11,4 kW	
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					11,0 kW	
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 °C	
- Maasta kerätään			(5,2 COP)	9,3 kW	21 380 kWh	
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 038 kWh	
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 5 kWh)					5 043 kWh	
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 605 kWh	
• Tarvitaan vähintään 210 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.			Poraussyvyys	210 m		
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 210 metriä.			Putkea kaivossa yhteensä	420 m		
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,3 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 0,65 l/s = 39 l/min = 2340 l/h:						
- Kaivo, painehäviö 0,65 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 461 litraa				108 kPa = Kelvoton		
- Kaivo, painehäviö 0,65 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 576 litraa				57 kPa = Ok		
- Kaivo, painehäviö 0,65 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 707 litraa				33 kPa = 0,33 bar		
- Kaivo, painehäviö 0,65 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,5 K. Liitäntä mukana. Volyymi 725 litraa				31 kPa = 0,31 bar		
Tai vaakakeruulla:						
- kostea savi, 477 m = 2 x 240 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 502 litraa				24 kPa = 0,24 bar		

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