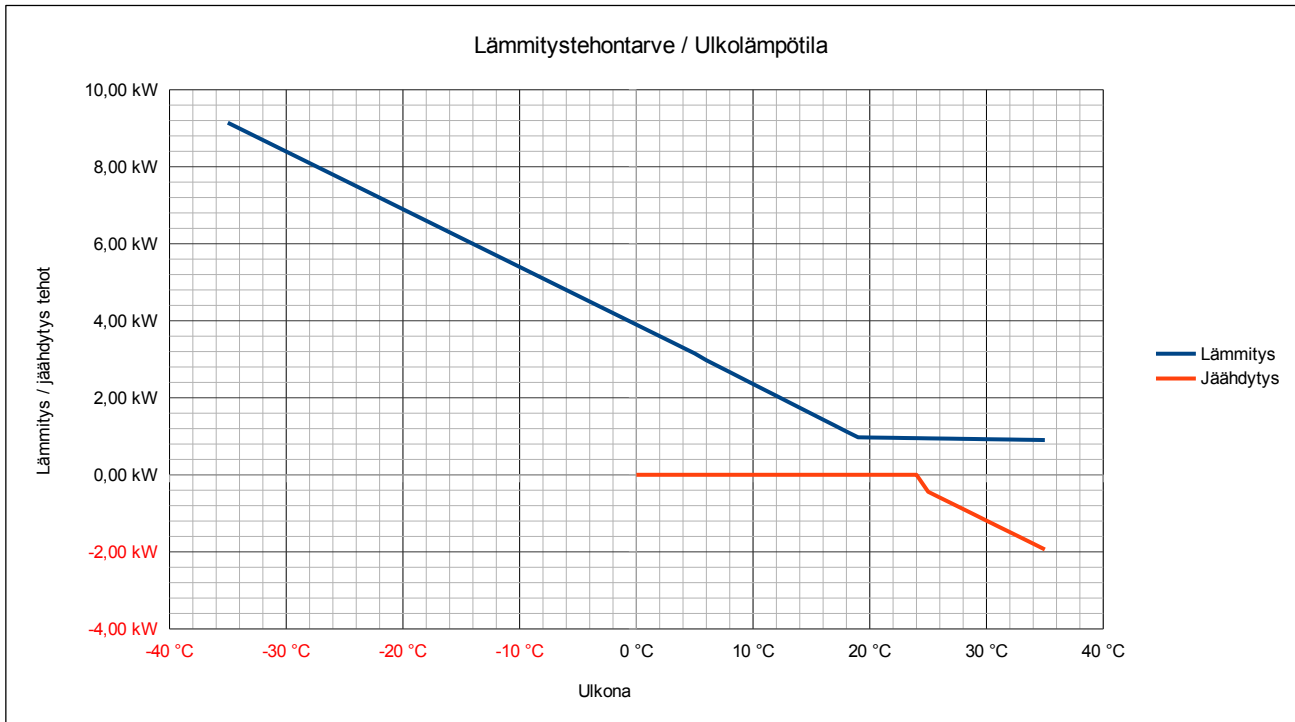


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!	
Talo "menemene"	20780 KAARINA			Tulostuspäivä	14.12.2022
Laskettu Bergheat46.250-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			214,5 m2	543,0 m3
- Rakennusten lämmitys	6,63 kW	LATTIALÄMMITYS +28 °C		16 394 kWh	587 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 198 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 718 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,7 kW	0,2 €/kWh	4,9 SCOP	20 794 kWh	856 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	16 394 kWh	214,5	21 Wh/m2/Ap/a	543 m3	8,1 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	16 394 kWh	214,5	76 kWh/m2	543 m3	30 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	20 794 kWh	214,5	97 kWh/m2	543 m3	38 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, Pmax		-25,3	7,7 kW	35,9 W/m2	14,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,7 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 390 litraa	2,00 €/litr	4 780 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		19 m ³ /a	ä 60,00 €	1 143 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		20 794 kWh	0,200 €/kWh	4 159 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		20 794 kWh	0,200 €/kWh	856 €	4,9 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		20 794 kWh	0 kWh	4 282 kWh	4,9 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta			100,0%	4 282 kWh	856 €	
- Lisälämpövuoston käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää			0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa			100,0%	4 282 kWh	856 €	
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,58 COP	16 394 kWh	5,6 COP	2 936 kWh	0 kWh	2 936 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 400 kWh	3,3 COP	1 345 kWh	0 kWh	1 346 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		20 794 kWh	4,9 SCOP	4 282 kWh	0 kWh	4 282 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -25,3 °C (E luku = 76 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	16 394 kWh	2 936 kWh	4 400 kWh	1 345 kWh	20 794 kWh	20 794 kWh	0 kWh	4 282 kWh
Tammikuu	31	2 869 kWh	514 kWh	394 kWh	120 kWh	3 262 kWh	3 262 kWh	0 kWh	634 kWh
Helmikuu	28	2 527 kWh	453 kWh	355 kWh	108 kWh	2 882 kWh	2 882 kWh	0 kWh	561 kWh
Maaliskuu	31	2 389 kWh	428 kWh	387 kWh	118 kWh	2 776 kWh	2 776 kWh	0 kWh	546 kWh
Huhtikuu	30	1 604 kWh	287 kWh	365 kWh	112 kWh	1 969 kWh	1 969 kWh	0 kWh	399 kWh
Toukokuu	31	606 kWh	109 kWh	363 kWh	111 kWh	969 kWh	969 kWh	0 kWh	220 kWh
Kesäkuu	30	63 kWh	11 kWh	344 kWh	105 kWh	407 kWh	407 kWh	0 kWh	117 kWh
Heinäkuu	31	9 kWh	2 kWh	355 kWh	109 kWh	364 kWh	364 kWh	0 kWh	110 kWh
Elokuu	31	34 kWh	6 kWh	355 kWh	109 kWh	390 kWh	390 kWh	0 kWh	115 kWh
Syyskuu	30	492 kWh	88 kWh	350 kWh	107 kWh	842 kWh	842 kWh	0 kWh	195 kWh
Lokakuu	31	1 450 kWh	260 kWh	374 kWh	115 kWh	1 824 kWh	1 824 kWh	0 kWh	374 kWh
Marraskuu	30	1 878 kWh	336 kWh	369 kWh	113 kWh	2 246 kWh	2 246 kWh	0 kWh	449 kWh
Joulukuu	31	2 473 kWh	443 kWh	388 kWh	119 kWh	2 861 kWh	2 861 kWh	0 kWh	562 kWh



Laskettu Bergheat46.250-1,68-12 taulukko-ohjelmalla

14.12.2022

Tämä mitoitussuorituskyky on vain suuntaa antava.

Talo "menemene" 20780 KAARINA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2004, Huonelämpö		21,0 °C	0,59 W/m2K
					9 731 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		114,7 m2	2,53 m	290,2 m3	34 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		34,7 m	2,53 m	87,8 m2	85 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		114,7 m2	23 Wh/m2/Ap/a	290,2 m3	9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 27,8 C		0,17 U	0,38 kW	114,7 m2	2 361 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,07 U	0,35 kW	114,7 m2	825 kWh/a
Umpiseinän ala		0,24 U	0,75 kW	68,8 m2	1 781 kWh/a
Ovet		1,30 U	0,24 kW	4,0 m2	572 kWh/a
Ikkunat		1,30 U	0,90 kW	15,0 m2	2 146 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,18 U	2,62 kW	317,2 m2	7 685 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	50 %	1,29 kW	68,8 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2		0,30 kW	5,0 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 624 kWh/a	3,15 kW	2 046 kWh/a	9 731 kWh/a
Talon yläkerta, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2004, Huonelämpö		21,0 °C	0,67 W/m2K
					5 312 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		66,5 m2	2,30 m	153,0 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		34,7 m	2,30 m	79,9 m2	80 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		66,5 m2	21 Wh/m2/Ap/a	153,0 m3	9,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,7 C		0,00 U	0,00 kW	66,5 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,46 kW	66,5 m2	1 087 kWh/a
Umpiseinän ala		0,24 U	0,78 kW	71,9 m2	1 861 kWh/a
Ovet		1,30 U	0,12 kW	2,0 m2	286 kWh/a
Ikkunat		1,30 U	0,36 kW	6,0 m2	858 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	1,72 kW	212,9 m2	4 092 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	50 %	0,72 kW	33,3 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2		0,20 kW	3,4 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 722 kWh/a	2,05 kW	1 219 kWh/a	5 312 kWh/a
Autotalli, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2004, Huonelämpö		15,0 °C	1,28 W/m2K
					2 839 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		33,3 m2	3,00 m	99,9 m3	28 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		17,0 m	3,00 m	51,1 m2	85 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		33,3 m2	23 Wh/m2/Ap/a	99,9 m3	7,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 21,3 C		0,18 U	0,08 kW	33,3 m2	328 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,20 kW	33,3 m2	302 kWh/a
Umpiseinän ala		0,24 U	0,35 kW	37,1 m2	533 kWh/a
Ovet		1,60 U	0,77 kW	12,0 m2	1 172 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,11 kW	2,0 m2	171 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,32 U	1,52 kW	117,7 m2	2 506 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,20 (dm3/s)/m2	50 %	0,17 kW	6,7 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,11 (dm3/s)/m2		0,20 kW	3,7 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 516 kWh/a	1,72 kW	333 kWh/a	2 839 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 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 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 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 kWh/a			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		214,5 m2	543,0 m3	Enimmäistehot	17 881 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-25,3 °C	5,86 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		17,5 m3/h	109 l/sek	2,17 kWmax	2 091 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,0 m3/h	12 l/sek	0,71 kWmax	1 507 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)				8,74 kWmax	3 598 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		17 881 kWh/a	215 m2	83 kWh/m2	543 m3
Lämmön ominaiskulutus		17 881 kWh/a	215 m2	22 Wh/m2/Ap/a	543 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		8,74 kWmax	215 m2	40,7 W/m2	543 m3
Bergheat46.250-1,68-12 14.12.2022					
Laskelman laatija:					14.12.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

20780 KAARINA
(Varsinais-Suomi)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.250-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6,2 °C ja -25,3 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,7 kW
- Pumpuksi valitsit 7,7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,7 kWh	20 794 kWh	20 794 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,1 kWh	16 512 kWh	16 512 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,6 kWh	4 282 kWh	4 282 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,9 SCOP	4,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,7 kWh	6,31 kW	6,32 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 m (16512 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +28 °C COP = 4,9							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	1 kpl	370 m	436 litraa	44,6 kWh/m/a	17,08 W/m	83 kPa	0,83 bar
- Keräinputkea yhteensä 1 x 370 = 370 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 340 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,9				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 6 metriä	0 - 6 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 5 metriä	6 m - 5 m	1,5 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Kallioporausta 177 metriä	5 m - 182 m	2,6 W/mK	Kallioporaus	16 556 kWh
- Kaivo yhteensä	182 m	1 kpl	16 437 kWh	16 437 kWh

Kaivo 182 m, keruun virtaus 0,51 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	202 m	0,57 bar	57 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	202 m	0,34 bar	34 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	202 m	0,22 bar	22 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	202 m	0,21 bar	21 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	182 m	16 512 kWh	10,7 W/m	34,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	16 512 kWh	93,4 kWh/m/a	10,7 W/m	1,5 W/mK	4,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	16 437 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	176 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	176 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	16 437 kWh	
19	Saanto yhteensä	16 437 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,510 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteon kiertä yhteensä	0,510 l/s	@ ΔT = 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	366 m	0,9 m

Kaivon syvyys 182 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 366 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 0,9 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

14.12.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "menemene"

20780 KAARINA

1½ kerroksinen talo 2004, ylhäältä avoin olohuone.
 Lämmitystarve mitoitettu 25000 kWh mukaan, todellisuudessa ehkä 22000 kWh.
 Lattialämmitys, Koneellinen IV, ei kovin tehokas.
 Ulkopituus 58.3 m, josta puolilämpimän autotallin osuutta (samojen seinien sisällä) 20.3 m.
 US: rapattu 2x-tiilirakenteita, välissä 125 mm levyvilla + 25 mm tuulensuojalevy.
 Lämpimät: Alakerta 114.7 m², h = 2.53 m.
 Yläkerta 66.5 m², h = 2.88 m, osittain matalampaa katon kaltevuuden mukaan (min 1.6 m).
 AP: maanvastainen, EPS 100 + 50 mm. YP: levyvilla 300 - 350 mm) + tuulensuojalevy.
 Autotalli 33.3m², osittain korkeaa tilaa, 2.2 metristä parven reunaan, kokonaiskorkeus 5.1 m.
 Asuintiloissa +21C, autotallissa 10-15 C lämpötila.
 U-arvoja. Ulkoseinä 0.19, yläpohja 0.12, alapohja 0.151, ikkunat 1.2/1.4, ovet 1.0 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 7,7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
 Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
 Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	17 881 kWh	3 576 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	22 281 kWh	4 456 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 282 kWh	856 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 930 kWh	586 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	7 211 kWh	1 442 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,9 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	22 281 kWh	4 456 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 718 kWh	744 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	25 999 kWh	5 200 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2390 litraa, 2 euroa/ litra)	2 390 ltr	4 780 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	4 282 kWh	856 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 930 kWh	586 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 211 kWh	1 442 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 718 kWh	744 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	10 929 kWh	2 186 €

Bergheat46.250-1.68-12

14.12.2022

Laatija:

14.12.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "menemene"			KAARINA		(Varsinais-Suomi)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 28 °C - menovesi lämpötila max 30 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -25 °C					
- Talon alakerta 2004: Laminaatti-Lattialämmitys, 21°C, 115 m2, 290 m3			27,5 W/m2	3,15 kW	9 731 kWh
- Talon yläkerta 2004: Laminaatti-Lattialämmitys, 21°C, 67 m2, 153 m3			30,8 W/m2	2,05 kW	5 312 kWh
- Autotalli 2004: Kivi-Lattialämmitys, 15°C, 33 m2, 100 m3			51,7 W/m2	1,72 kW	2 839 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			32 W/m2	6,92 kW	17 881 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	84,7%	5,86 kW	79,9%	14 284 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	31,4%	2,17 kW	28,1%	5 021 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-26,3%	-1,82 kW	-16,4%	-2 930 kWh	
- maalämmöllä	5,1%	0,35 kW	11,7%	2 091 kWh	
Vuotoilmat	10,2%	0,71 kW	8,4%	1 507 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	6,92 kW	100,0%	17 881 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	214,5 m2	7 %	0,46 kW	15 %	2 690 kWh
Yläpohjat	214,5 m2	15 %	1,00 kW	12 %	2 215 kWh
Umpiseinän ala	177,8 m2	27 %	1,88 kW	23 %	4 174 kWh
Ovet	18,0 m2	16 %	1,13 kW	11 %	2 030 kWh
Ikkunat	23,0 m2	20 %	1,38 kW	18 %	3 175 kWh
Johtumat yhteensä	647,8 m2	85 %	5,86 kW	80 %	14 284 kWh
- Kiinteistö, 215 m2, 543 m3			5,6 COP	6,63 kW	17 881 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,198 m3 / 50 °C			3,3 COP	1,06 kW	4 400 kWh
- Yhteensä			4,9 SCOP	7,7 kW	22 281 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus			-1 487 kWh	0,51 kW	20 794 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	20 794 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,70 kW	20 794 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	215 m2	97 kWh/m2	4,9 SCOP	7,7 kW	20 794 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,7 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-25 °C
- Maasta kerätään			(4,9 COP)	6,3 kW	16 512 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 282 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 282 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 930 kWh
• Tarvitaan vähintään 182 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 5 m maaporausta.					Poraussyvyys 182 m
- Kaivon aktiivisyvyys 176 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 182 m.					Putkea kaivossa yhteensä 364 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 6,2 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 0,51 l/s = 30,6 l/min = 1836 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 390 litraa					57 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 491 litraa					34 kPa = 0,34 bar
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 604 litraa					22 kPa = 0,22 bar
- Kaivo, painehäviö 0,51 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 620 litraa					21 kPa = 0,21 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 366 m = 1 x 370 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 0,9 m. Vol 340 litraa					83 kPa = Arveluttava

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