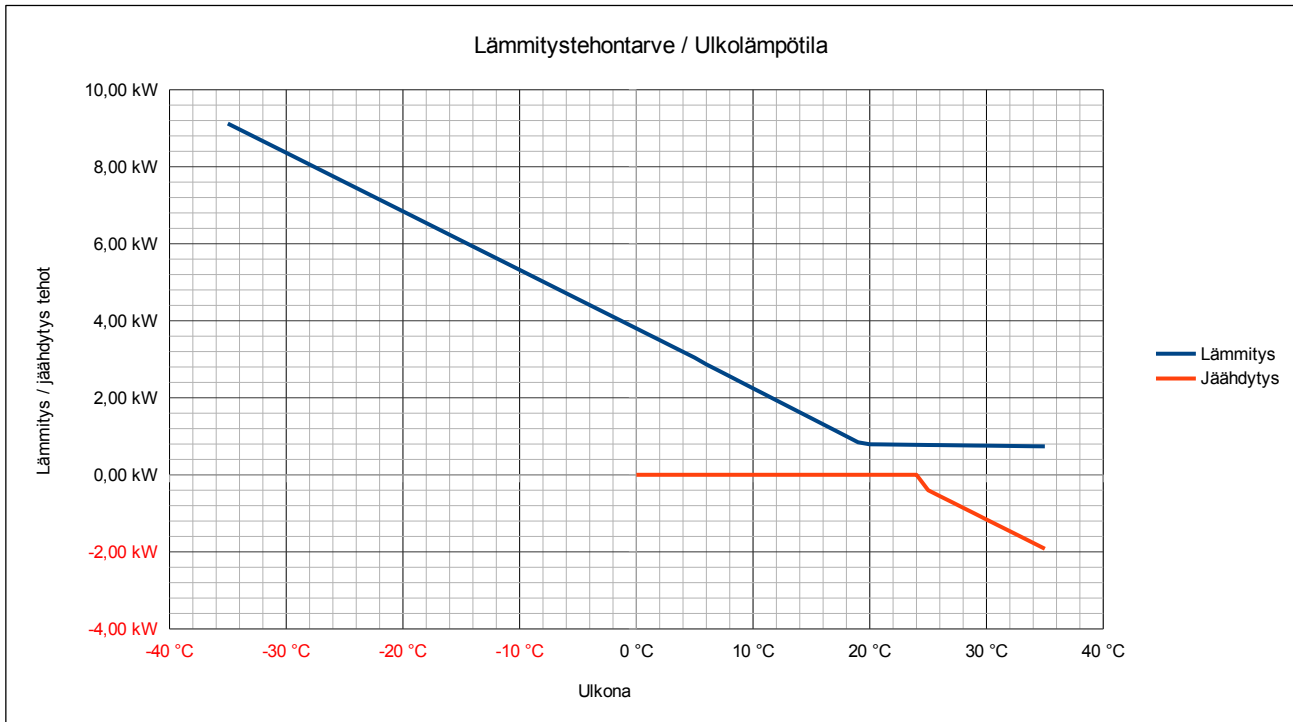


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "Kuponki"		74100 IISALMI		Tulostuspäivä		30.03.2023
Laskettu Bergheat46.305-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		196,9 m ²		511,9 m ³
- Rakennusten lämmitys	7,77 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C		19 281 kWh		708 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 158 litraa	0,41 kW	3 hlö	1 200 kWh	3 600 kWh		220 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 454 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	8,6 kW	0,2 €/kWh	4,9 SCOP	22 881 kWh		928 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	19 281 kWh	196,9	21 Wh/m ² /Ap/a	512 m³		8,1 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	19 281 kWh	196,9	98 kWh/m²	512 m ³		38 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 881 kWh	196,9	116 kWh/m ²	512 m ³		45 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, P _{max}		-31,8	8,6 kW	43,9 W/m ²		16,9 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				8,4 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 630 litraa		2,00 €/ltr	5 260 €		87 %
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		21 m ³ /a		ä 60,00 €	1 257 €		78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		22 881 kWh		0,200 €/kWh	4 576 €		1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		22 881 kWh		0,200 €/kWh	928 €		4,9 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan		3 kWh		0,200 €/kWh	1 €		1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		22 878 kWh		3 kWh	4 645 kWh		4,9 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				99,9%	4 642 kWh		928 €
- Lisälämpövastuksen osuus sähkön kulutuksesta				0,1%	3 kWh		1 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 645 kWh		929 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,44 COP	19 281 kWh	5,4 COP	3 541 kWh	3 kWh	3 544 kWh	709 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	3 600 kWh	3,3 COP	1 101 kWh	0 kWh	1 101 kWh	220 €
- Vastuskäyttö		3 kWh	1,0 COP	3 kWh	3 kWh	3 kWh	(= 1 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 881 kWh	4,9 SCOP	4 644 kWh	3 kWh	4 645 kWh	929 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -31,8 °C (E luku = 98 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	19 281 kWh	3 541 kWh	3 600 kWh	1 101 kWh	22 881 kWh	22 878 kWh	3 kWh	4 645 kWh
Tammikuu	31	3 391 kWh	623 kWh	322 kWh	98 kWh	3 713 kWh	3 710 kWh	3 kWh	724 kWh
Helmikuu	28	2 937 kWh	539 kWh	290 kWh	89 kWh	3 227 kWh	3 227 kWh	0 kWh	628 kWh
Maaliskuu	31	2 696 kWh	495 kWh	316 kWh	97 kWh	3 011 kWh	3 011 kWh	0 kWh	592 kWh
Huhtikuu	30	1 848 kWh	339 kWh	298 kWh	91 kWh	2 146 kWh	2 146 kWh	0 kWh	431 kWh
Toukokuu	31	732 kWh	135 kWh	297 kWh	91 kWh	1 030 kWh	1 030 kWh	0 kWh	225 kWh
Kesäkuu	30	107 kWh	20 kWh	282 kWh	86 kWh	390 kWh	390 kWh	0 kWh	106 kWh
Heinäkuu	31	30 kWh	6 kWh	291 kWh	89 kWh	321 kWh	321 kWh	0 kWh	94 kWh
Elokuu	31	89 kWh	16 kWh	291 kWh	89 kWh	381 kWh	381 kWh	0 kWh	105 kWh
Syyskuu	30	712 kWh	131 kWh	288 kWh	88 kWh	999 kWh	999 kWh	0 kWh	219 kWh
Lokakuu	31	1 668 kWh	306 kWh	306 kWh	94 kWh	1 974 kWh	1 974 kWh	0 kWh	400 kWh
Marraskuu	30	2 179 kWh	400 kWh	301 kWh	92 kWh	2 480 kWh	2 480 kWh	0 kWh	492 kWh
Joulukuu	31	2 891 kWh	531 kWh	317 kWh	97 kWh	3 209 kWh	3 209 kWh	0 kWh	628 kWh



Laskettu Bergheat46.305-1,68-12 taulukko-ohjelmalla

30.03.2023

Tämä mitoitussuorituskyky on vain suuntaa antava.

Talo "Kuponki" 74100 IISALMI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Asuinrakennus, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2013, Huonelämpö		21,0 °C	0,74 W/m2K
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		136,9 m2	2,60 m	355,9 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		53,6 m	2,60 m	139,3 m2	110 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		136,9 m2	24 Wh/m2/Ap/a	355,9 m3	9,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31 C		0,14 U	0,47 kW	136,9 m2	3 037 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,64 kW	136,9 m2	1 578 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,93 kW	105,0 m2	2 305 kWh/a
Ovet		0,68 U	0,30 kW	8,4 m2	746 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,37 kW	25,9 m2	3 385 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	3,71 kW	413,1 m2	11 052 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	65 %	1,23 kW	82,1 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2		0,38 kW	5,6 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 708 kWh/a	5,32 kW	3 994 kWh/a	15 045 kWh/a
Autotallirakennus, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2023, Huonelämpö		13,0 °C	0,91 W/m2K
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		60,0 m2	2,60 m	156,0 m3	25 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		30,4 m	2,60 m	79,0 m2	66 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		60,0 m2	14 Wh/m2/Ap/a	156,0 m3	5,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 18 C		0,15 U	0,11 kW	60,0 m2	453 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,31 kW	60,0 m2	462 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,50 kW	62,5 m2	759 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,63 kW	14,0 m2	949 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,11 kW	2,5 m2	169 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	1,65 kW	199,0 m2	2 792 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,53 kW	9,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2		0,28 kW	4,7 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 652 kWh/a	2,46 kW	1 177 kWh/a	3 969 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 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. 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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,24 kW	8,0 W/m	30 m	2 102 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		196,9 m2	511,9 m3	Enimmäistehot	21 116 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,8 °C	5,36 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		14,3 m3/h	91 l/sek	1,76 kWmax	3 799 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,6 m3/h	10 l/sek	0,66 kWmax	1 371 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		30,0 m	2 102 kWh/a	0,24 kWmax	2 102 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				8,02 kWmax	7 272 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		21 116 kWh/a	197 m2	107 kWh/m2	512 m3
Lämmön ominaiskulutus		21 116 kWh/a	197 m2	23 Wh/m2/Ap/a	512 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		8,02 kWmax	197 m2	40,7 W/m2	512 m3
Bergheat46.305-1,68-12 30.03.2023					
Laskelman laatija:					
30.03.2023					
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

74100 IISALMI
(Pohjois-Savo)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.305-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 4,3 °C ja -31,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 8,4 kW
- Pumpuksi valitsit 8,4 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	8,6 kWh	22 881 kWh	22 881 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,7 kWh	18 239 kWh	18 236 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	4 642 kWh	4 645 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,9 SCOP	4,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	8,4 kWh	7,05 kW	6,86 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m (18238 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 4,9							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	250 m	436 litraa	36,5 kWh/m/a	13,71 W/m	18 kPa	0,18 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 250 = 500 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 5 m PE40x3.7 = 10 metriä. Nestetilavuus 494 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 9 metriä	6 m - 9 m	1,5 W/mK	Teräsputki	116 kWh
- Kallioporausta 211 metriä	9 m - 220 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 790 kWh
- Kaivo yhteensä	220 m	1 kpl	18 231 kWh	18 231 kWh

Kaivo 220 m, keruun virtaus 0,49 l/s ΔT = 3,4 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x5 m PE40x3.7	PE40*2.4	230 m	0,60 bar	60 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x5 m PE40x3.7	PE45*2.6	230 m	0,34 bar	34 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x5 m PE40x3.7	PE50*2.8	230 m	0,22 bar	22 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x5 m PE40x3.7	PE50*2.5	230 m	0,21 bar	21 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	220 m	18 236 kWh	9,7 W/m	31,2 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	18 236 kWh	85,2 kWh/m/a	9,7 W/m	1,7 W/mK	5,3 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 231 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	214 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	214 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 231 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 231 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,490 l/s @ ΔT = 3,4 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,490 l/s @ ΔT = 3,4 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,2		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	494 m	1,2 m

Kaivon syvyys 220 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 494 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

30.03.2023

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Kuponki"

74100 IISALMI

1-kerroksinen tasamaan talo 2013.

Lattialämmitys, koneellinen ilmanvaihto lämmön talteenotolla (Vallox Digit 2 SE). Esilämmitys maapiirillä.

Ulkoseinän pituus 56.2 m. Lämmitetty ala 136.9 m². Ulkovaipan sisäpuolinen tilavuus 423.8 m³

US: 123 m², U-arvo 0.15. YP: 138.3 m², U-arvo 0.08 AP: 136.9 m², U-arvo 0.15.

Ikkunoita 25.96 m², U-arvo 1.00. Ulko-ovia 8.40m², U-arvo 0.68

Sisälämpötila 21-22 °C. Nykyinen mlp Lämpöässä VSI8. Kaivo 180 m, kalliota 171 m, vaakaputkea 5m.

Koko kiinteistön sähkönkulutus vuonna 2022 oli 7664 kWh, + sekapuuta n. 3 heittomottia vuodessa.

** Autotallirakennus 2024, +13 °C. Vesikiertoinen lattialämmitys. Painovoimainen ilmanvaihto.

Lämmin ala 62 m². Ulkoseinää 32.4 m. Huonekorkeus 2.6 m.

US: villa 200 mm. AP: EPS100 200 mm. YP puhallusvilla 400 mm.

Ovi-/ikkunapinta-alaa ulkovaipasta 16.5 m², U-arvo 1.2, lämpökanaali 30 m.

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 8,4 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	21 116 kWh	4 223 €
Käyttöveden lämmitystarve	3 600 kWh	720 €
Molemmat yhteensä	24 716 kWh	4 943 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 642 kWh	928 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	3 kWh	1 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	4 645 kWh	929 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,9 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	24 716 kWh	4 943 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 454 kWh	691 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	28 170 kWh	5 634 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2630 litraa, 2 euroa/ litra)	2 630 ltr	5 260 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	4 642 kWh	928 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	4 642 kWh	928 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 454 kWh	691 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	8 098 kWh	1 620 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä					
Talo "Kuponki"		IISALMI		(Pohjois-Savo)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 31 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -32 °C					
- Asuinrakennus 2013: Laminaatti-Lattialämmitys, 21°C, 137 m2, 356 m3		38,9 W/m2	5,32 kW	15 045 kWh	
- Autotallirakennus 2023: Kivi-Lattialämmitys, 13°C, 60 m2, 156 m3		40,9 W/m2	2,46 kW	3 969 kWh	
-					
-					
-					
- Lämpökanaali CALPEX DUO 25+25/91, pituus 30m, dT=4K		11,1 kPa	0,24 kW	2 102 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		41 W/m2	8,02 kW	21 116 kWh	
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	66,9%	5,36 kW	65,6%	13 844 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Maalämmöllä)	21,9%	1,76 kW	18,0%	3 799 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +15 °C	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
- maalämmöllä	21,9%	1,76 kW	18,0%	3 799 kWh	
Vuotoilmat	8,3%	0,66 kW	6,5%	1 371 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	3,0%	0,24 kW	10,0%	2 102 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	97,0%	8,02 kW	90,0%	21 116 kWh	
• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	196,9 m2	7 %	0,58 kW	17 %	3 490 kWh
Yläpohjat	196,9 m2	12 %	0,94 kW	10 %	2 040 kWh
Umpiseinän ala	167,5 m2	18 %	1,43 kW	15 %	3 064 kWh
Ovet	22,4 m2	12 %	0,93 kW	8 %	1 696 kWh
Ikkunat	28,4 m2	18 %	1,48 kW	17 %	3 554 kWh
• Johtumat yhteensä	612,1 m2	67 %	5,36 kW	66 %	13 844 kWh
• Kiinteistö yhteensä	197 m2	512 m3	5,4 COP	7,8 kW	21 116 kWh
- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,7 kW	-1 835 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				7,1 kW	19 281 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,157 m3 / 50 °C	3,3 COP	0,87 kW	3 600 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	22 878 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				8,4 kW	22 875 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					3 kWh
Yhteensä	197 m2	116 kWh/m2	4,9 SCOP	8,4 kW	22 878 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					8,6 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					8,4 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-30 °C
- Maasta kerätään			(4,9 COP)	6,9 kW	18 236 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 642 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 3 kWh)					4 645 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh
• Tarvitaan vähintään 220 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 6 m vedetöntä ja 9 m maaporausta.				Poraussyvyys	220 m
- Kaivon aktiivisyvyys 214 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 220 m.		Putkea kaivossa yhteensä		440 m	
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 5 m. (Painehäviö 3,8 kPa)		2 kpl	PE40x3.7	10 m	
Kaivon aktiivisyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,49 l/s = 29,4 l/min = 1764 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,4 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 456 litraa				60 kPa = Ok	
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,4 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 577 litraa				34 kPa = 0,34 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,4 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 714 litraa				22 kPa = 0,22 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,49 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,4 K. Liitäntä mukana. Volyymi 733 litraa				21 kPa = 0,21 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, vähintään 494 m = 2 x 250 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m. Vol 494 ltr				18 kPa = 0,18 bar	

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