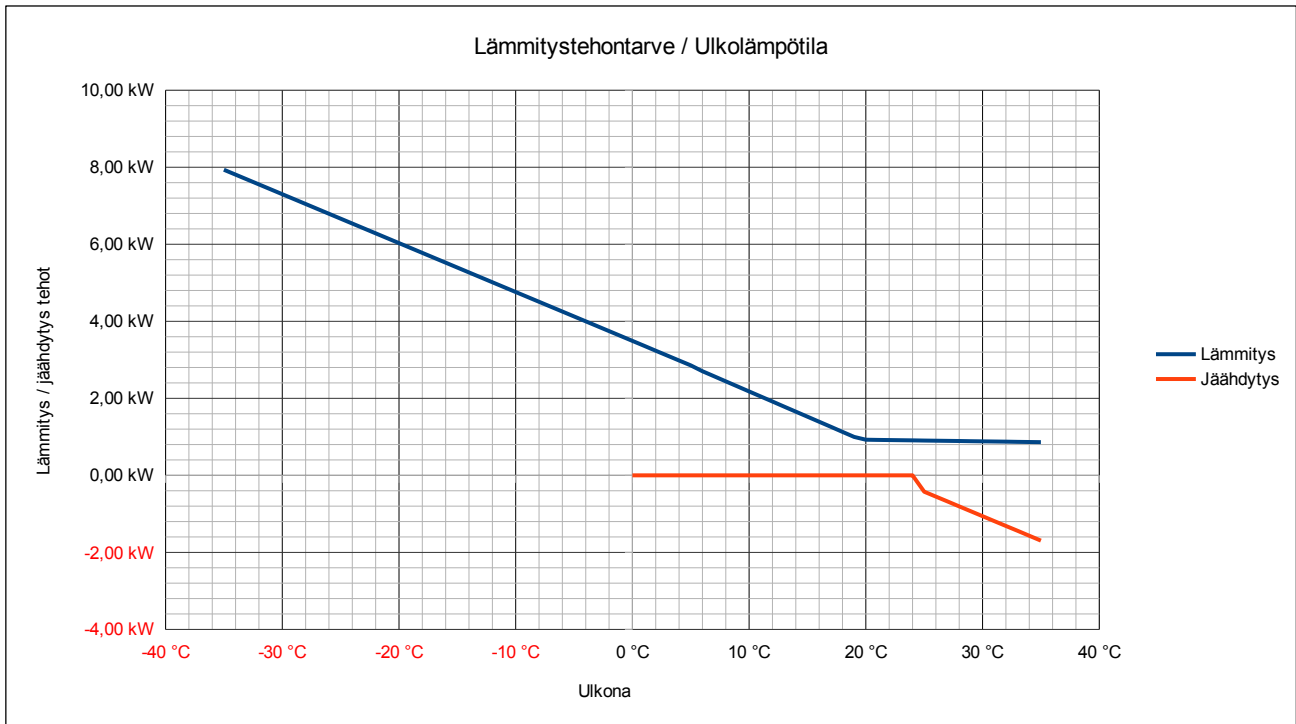


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Talo "Fed3x"		80100 JOENSUU		Tulostuspäivä	09.02.2022
Laskettu Bergheat46.203-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		168,3 m2		492,0 m3
- Rakennusten lämmitys	6,48 kW	LATTIALÄMMITYS +28 °C	19 447 kWh		418 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 184 litraa	0,48 kW	4 hlö	1 050 kWh	4 200 kWh	191 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 025 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,5 kW	0,13 €/kWh	5,1 SCOP	23 647 kWh	609 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	19 447 kWh	168,3	25 Wh/m2/Ap/a	492 m3	8,5 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	19 447 kWh	168,3	116 kWh/m2	492 m3	40 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	23 647 kWh	168,3	141 kWh/m2	492 m3	48 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-31,5 C°	7,5 kW	44,5 W/m2	15,2 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			7,5 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 718 litraa	1,35 €/ltr	3 669 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			20 m3/a	ä 80,00 €	1 590 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			23 647 kWh	0,130 €/kWh	3 074 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			23 647 kWh	0,130 €/kWh	609 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			23 647 kWh	0 kWh	4 682 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 682 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 682 kWh
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	6,05 COP	19 447 kWh	6,0 COP	3 215 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 200 kWh	2,9 COP	1 467 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		23 647 kWh	5,1 SCOP	4 682 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -31,5 °C (E luku = 116 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	19 447 kWh	3 215 kWh	4 200 kWh	1 467 kWh	23 647 kWh	23 647 kWh	0 kWh	4 682 kWh
Tammikuu	31	3 390 kWh	560 kWh	375 kWh	131 kWh	3 766 kWh	3 766 kWh	0 kWh	692 kWh
Helmikuu	28	2 928 kWh	484 kWh	338 kWh	118 kWh	3 266 kWh	3 266 kWh	0 kWh	602 kWh
Maaliskuu	31	2 697 kWh	446 kWh	368 kWh	129 kWh	3 065 kWh	3 065 kWh	0 kWh	574 kWh
Huhtikuu	30	1 828 kWh	302 kWh	348 kWh	121 kWh	2 176 kWh	2 176 kWh	0 kWh	424 kWh
Toukokuu	31	747 kWh	124 kWh	347 kWh	121 kWh	1 094 kWh	1 094 kWh	0 kWh	245 kWh
Kesäkuu	30	142 kWh	23 kWh	329 kWh	115 kWh	471 kWh	471 kWh	0 kWh	139 kWh
Heinäkuu	31	52 kWh	9 kWh	339 kWh	119 kWh	391 kWh	391 kWh	0 kWh	127 kWh
Elokuu	31	139 kWh	23 kWh	340 kWh	119 kWh	479 kWh	479 kWh	0 kWh	142 kWh
Syyskuu	30	738 kWh	122 kWh	336 kWh	117 kWh	1 074 kWh	1 074 kWh	0 kWh	239 kWh
Lokakuu	31	1 709 kWh	283 kWh	357 kWh	125 kWh	2 067 kWh	2 067 kWh	0 kWh	407 kWh
Marraskuu	30	2 189 kWh	362 kWh	352 kWh	123 kWh	2 541 kWh	2 541 kWh	0 kWh	485 kWh
Joulukuu	31	2 887 kWh	477 kWh	370 kWh	129 kWh	3 257 kWh	3 257 kWh	0 kWh	606 kWh



Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Fed3x" 80100 JOENSUU, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA						
Asunto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2002, Huonelämpö		22,0 °C	0,73 W/m2K	15 067 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		115,0 m2		3,00 m	345,0 m3	44 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		40,8 m		3,00 m	122,5 m2	131 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		115,0 m2		28 Wh/m2/Ap/a	345,0 m3	9,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,3 C		0,23 U		0,63 kW	115,0 m2	4 269 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U		0,61 kW	115,0 m2	1 606 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U		0,99 kW	98,5 m2	2 614 kWh/a
Ikkunat		1,40 U		1,50 kW	20,0 m2	3 974 kWh/a
Ovet		1,40 U		0,30 kW	4,0 m2	795 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,21 U		4,02 kW	352,5 m2	13 258 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	65 %	0,94 kW	40,3 dm3/s	1 032 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2		0,29 kW	4,2 dm3/s	778 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 020 kWh/a		4,47 kW	1 809 kWh/a	15 067 kWh/a
Varasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2002, Huonelämpö		22,0 °C	0,61 W/m2K	1 219 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		11,3 m2		2,60 m	29,4 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		1,5 m		2,60 m	3,8 m2	108 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		11,3 m2		23 Wh/m2/Ap/a	29,4 m3	8,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,9 C		0,20 U		0,06 kW	11,3 m2	376 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U		0,07 kW	11,3 m2	173 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U		0,01 kW	1,0 m2	27 kWh/a
Ikkunat		1,40 U		0,06 kW	0,8 m2	159 kWh/a
Ovet		1,40 U		0,15 kW	2,0 m2	397 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U		0,34 kW	26,4 m2	1 132 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,10 (dm3/s)/m2	65 %	0,03 kW	1,1 dm3/s	29 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 (dm3/s)/m2		0,02 kW	0,3 dm3/s	58 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		341 kWh/a		0,37 kW	87 kWh/a	1 219 kWh/a
2 auton talli, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2002, Huonelämpö		16,0 °C	0,97 W/m2K	4 371 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		42,0 m2		2,80 m	117,6 m3	37 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		17,9 m		2,80 m	50,1 m2	104 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		42,0 m2		22 Wh/m2/Ap/a	117,6 m3	8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 4553,7 C		0,21 U		0,19 kW	42,0 m2	188 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U		0,22 kW	42,0 m2	223 kWh/a
Umpiseinän ala		0,20 U		0,33 kW	35,1 m2	330 kWh/a
Ikkunat		1,40 U		0,20 kW	3,0 m2	200 kWh/a
Ovet		1,40 U		0,80 kW	12,0 m2	798 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,27 U		1,74 kW	134,1 m2	1 739 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,11 (dm3/s)/m2	65 %	0,09 kW	6,3 dm3/s	30 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2		0,20 kW	3,2 dm3/s	382 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 739 kWh/a		1,94 kW	412 kWh/a	4 371 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..		168,3 m2	492,0 m3	Enimmäistehot	20 657 kWh/a	
- Johtumishäviöt: mitoitustalteenotto, teho, energia			-31,5 °C	6,10 kWmax	18 349 kWh/a	
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		6,5 m3/h	48 l/sek	1,06 kWmax	1 091 kWh/a	
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,1 m3/h	8 l/sek	0,51 kWmax	1 218 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)				7,67 kWmax	20 657 kWh/a	
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		20 657 kWh/a	168 m2	123 kWh/m2	492 m3	42 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		20 657 kWh/a	168 m2	26 Wh/m2/Ap/a	492 m3	9 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,67 kWmax	168 m2	45,6 W/m2	492 m3	15,6 W/m3
Bergheat46.203-1,68-10 09.02.2022						
Laskelman laatija:						09.02.2022
Tämä mitoitustalteenotto on vain suuntaa antava.						

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

80100 JOENSUU
(Pohjois-Karjala)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.203-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 3,9 °C ja -31,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,5 kW
- Pumpuksi valitsit 7,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,5 kWh	23 647 kWh	23 647 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,0 kWh	18 965 kWh	18 965 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,5 kWh	4 682 kWh	4 682 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		5,1 SCOP	5,1 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,5 kWh	6,25 kW	6,26 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m (18965 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +28 °C COP = 5,1

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	2 kpl	250 m	436 litraa	37,9 kWh/m/a	12,52 W/m	19 kPa

- Keräinputkea yhteensä 2 x 250 = 500 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 502 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 5,1

- 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	459 kWh
- Kallioporausta 214 metriä	15 m - 229 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 317 kWh
- Kaivo yhteensä	229 m	1 kpl	18 912 kWh	18 912 kWh

Kaivo 229 m, keruun virtaus 0,46 l/s ΔT = 3,3 K

Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	249 m	0,57 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	249 m	0,33 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	249 m	0,22 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	249 m	0,21 bar

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	229 m	18 965 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	18 965 kWh	84,1 kWh/m/a	9,6 W/m

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 912 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	225 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	225 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 912 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 912 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,460 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,460 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	501 m	1,2 m

Kaivon syvyys 229 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 501 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

09.02.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Fed3x"

80100 JOENSUU

Talo 2002, jonka yhteydessä autotalli ja varasto.
Lattialämmitys, ilmanvaihto lämmön talteenotolla, Vallox 121SE.
Koko rakennuksessa ulkoseinää yhteensä 61,2 metriä.
Asunto 115 m², varasto/tekninen 11.3 m² ja isonnettu autotalli 42 m², yhteensä 168,3 m².
US: villa 150mm+50mm, seinän kokonaispaksuus 265 mm.
Asuintilojen korkeus keskiarvo 3 m, varasto 2.6 m ja autotalli 2.8 m.
Alapohja maanvarainen, styrox EPS 100 (50+50) reuna-alueella 1 m leveydellä 150mm.
Yläpohjassa selluvilla 50 mm (olisiko kuitenkin 50 cm), puhallettu lisää.
Ikkunat 3-lasiset. Asuintiloissa ja varastossa +22°C ja autotallissa, 20.9 m² +16°C.
Nykyisellä Thermian Villa classic 105`lla
sähkön kulutus 8500-9000 kWh sisältäen käyttösähkön.

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 7,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 657 kWh	2 685 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 200 kWh	546 €
Molemmat yhteensä	24 857 kWh	3 231 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 682 kWh	609 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 640 kWh	213 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	6 322 kWh	822 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,1 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	23 647 kWh	3 074 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2718 litraa, 1,35 euroa/ litra)	2 718 ltr	3 669 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	4 682 kWh	609 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 640 kWh	213 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 322 kWh	822 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 025 kWh	393 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 347 kWh	1 215 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Fed3x"	JOENSUU	(Pohjois-Karjala)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 28 °C - menovesi lämpötila max 30 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -32 °C		
- Asunto 2002: Lattialämmitys, 22°C, 115 m2, 345 m3	38,9 W/m2	4,47 kW 15 067 kWh
- Varasto 2002: Lattialämmitys, 22°C, 11 m2, 29 m3	32,5 W/m2	0,37 kW 1 219 kWh
- 2 auton talli 2002: Lattialämmitys, 16°C, 42 m2, 118 m3	46,3 W/m2	1,94 kW 4 371 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		40 W/m2	6,78 kW	20 657 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	90,0%	6,10 kW	88,8%	18 349 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	15,6%	1,06 kW	13,2%	2 731 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C	-13,1%	-0,89 kW	-7,9%	-1 640 kWh
- maalämmöllä	2,5%	0,17 kW	5,3%	1 091 kWh
Vuotoilmat	7,6%	0,51 kW	5,9%	1 218 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	6,78 kW	100,0%	20 657 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala		
Alapohjat	168,3 m2	13 %	0,87 kW	23 % 4 832 kWh
Yläpohjat	168,3 m2	13 %	0,89 kW	10 % 2 002 kWh
Umpiseinän ala	134,6 m2	20 %	1,33 kW	14 % 2 971 kWh
Ikkunat	23,8 m2	26 %	1,76 kW	21 % 4 332 kWh
Ovet	18,0 m2	18 %	1,25 kW	10 % 1 990 kWh
Johtumat yhteensä	513,0 m2	90 %	6,10 kW	78 % 16 128 kWh
• Kiinteistö, 168 m2, 492 m3			6,0 COP	6,48 kW 20 657 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,183 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,01 kW 4 200 kWh
- Yhteensä			5,1 SCOP	7,5 kW 24 857 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 210 kWh	0,36 kW 23 647 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW 23 647 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,50 kW 23 647 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh
Yhteensä	168 m2	141 kWh/m2	5,1 SCOP	7,5 kW 23 647 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho				7,5 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)				7,5 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka				-32 °C
- Maasta kerätään			(5,1 COP)	6,3 kW 18 965 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä				4 682 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				4 682 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa				1 640 kWh
• Tarvitaan vähintään 229 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.			Poraussyvyys	229 m
- Kaivon aktiivisyvyys 225 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 229 m.			Putkea kaivossa yhteensä	458 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5 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 0,46 l/s = 27,6 l/min = 1656 l/h:				
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 481 litraa				57 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 608 litraa				33 kPa = 0,33 bar
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 750 litraa				22 kPa = 0,22 bar
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 769 litraa				21 kPa = 0,21 bar
Tai vaakakeruulla:				
- kostea savi, 501 m = 2 x 250 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m. Vol 502 litraa				19 kPa = 0,19 bar

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