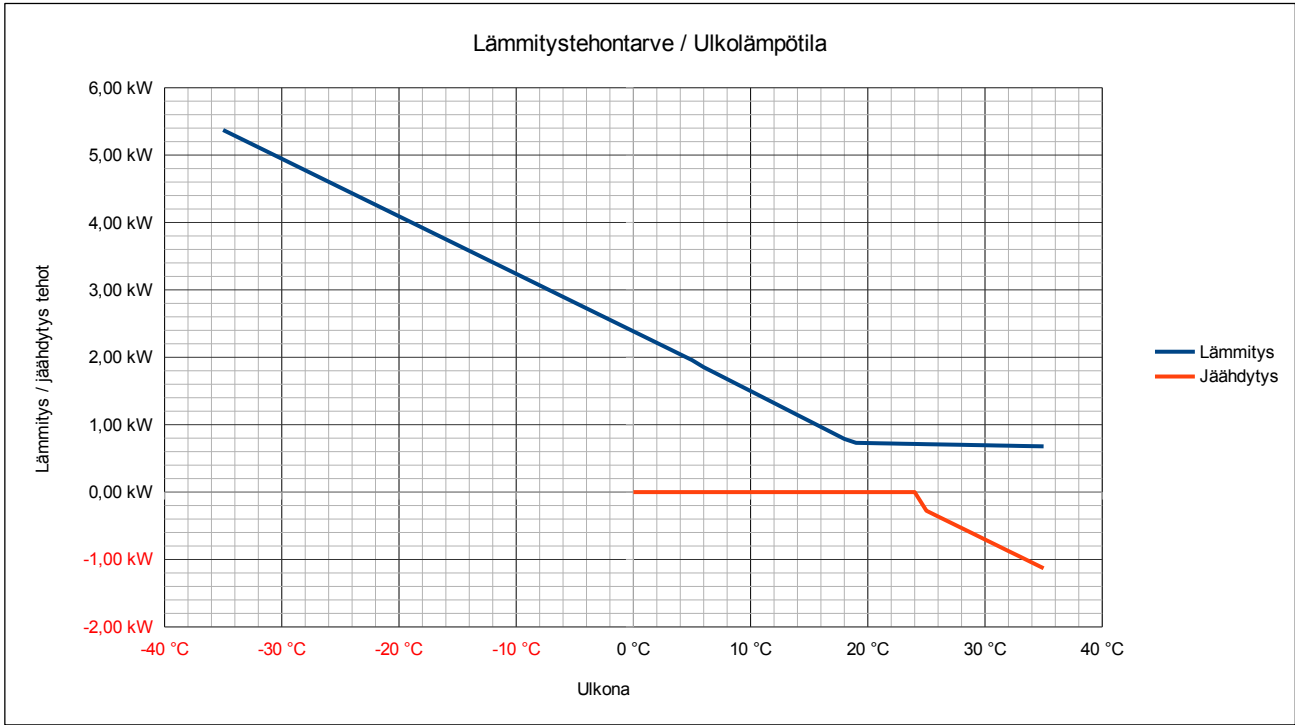


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "tumer"		76100 PIEKSÄMÄKI		Tulostuspäivä		30.03.2023
Laskettu Bergheat46.305-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		115,0 m ²		296,5 m ³
- Rakennusten lämmitys		4,19 kW	LATTIALÄMMITYS +27 °C	12 865 kWh	455 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 144 litraa		0,38 kW	3 hlö	1 100 kWh	3 300 kWh	202 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	2 225 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa		5,0 kW	0,2 €/kWh	4,9 SCOP	16 165 kWh	656 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus		12 865 kWh	115	25 Wh/m ² /Ap/a	297 m³	9,7 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden		12 865 kWh	115	112 kWh/m²	297 m ³	43 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä		16 165 kWh	115	141 kWh/m ²	297 m ³	55 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, P _{max}			-30,5	5,0 kW	43,4 W/m ²	16,8 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					6,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				1 858 litraa	2,00 €/ltr	3 716 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla				15 m3/a	ä 60,00 €	888 €	78 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				16 165 kWh	0,200 €/kWh	3 233 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				16 165 kWh	0,200 €/kWh	656 €	4,9 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,200 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				16 165 kWh	0 kWh	3 282 kWh	4,9 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	3 282 kWh	656 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	3 282 kWh	656 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	5,66 COP	12 865 kWh	5,7 COP	2 273 kWh	0 kWh	2 273 kWh	455 €		
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	3 300 kWh	3,3 COP	1 009 kWh	0 kWh	1 009 kWh	202 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		16 165 kWh	4,9 SCOP	3 282 kWh	0 kWh	3 282 kWh	656 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -30,5 °C (E luku = 112 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	12 865 kWh	2 273 kWh	3 300 kWh	1 009 kWh	16 165 kWh	16 165 kWh	0 kWh	3 282 kWh
Tammikuu	31	2 263 kWh	400 kWh	295 kWh	90 kWh	2 558 kWh	2 558 kWh	0 kWh	490 kWh
Helmikuu	28	1 960 kWh	346 kWh	266 kWh	81 kWh	2 226 kWh	2 226 kWh	0 kWh	427 kWh
Maaliskuu	31	1 799 kWh	318 kWh	289 kWh	88 kWh	2 088 kWh	2 088 kWh	0 kWh	406 kWh
Huhtikuu	30	1 233 kWh	218 kWh	273 kWh	84 kWh	1 507 kWh	1 507 kWh	0 kWh	301 kWh
Toukokuu	31	489 kWh	86 kWh	273 kWh	83 kWh	761 kWh	761 kWh	0 kWh	170 kWh
Kesäkuu	30	72 kWh	13 kWh	259 kWh	79 kWh	330 kWh	330 kWh	0 kWh	92 kWh
Heinäkuu	31	20 kWh	4 kWh	267 kWh	81 kWh	287 kWh	287 kWh	0 kWh	85 kWh
Elokuu	31	60 kWh	11 kWh	267 kWh	82 kWh	327 kWh	327 kWh	0 kWh	92 kWh
Syyskuu	30	475 kWh	84 kWh	264 kWh	81 kWh	739 kWh	739 kWh	0 kWh	165 kWh
Lokakuu	31	1 113 kWh	197 kWh	281 kWh	86 kWh	1 394 kWh	1 394 kWh	0 kWh	282 kWh
Marraskuu	30	1 454 kWh	257 kWh	276 kWh	84 kWh	1 730 kWh	1 730 kWh	0 kWh	341 kWh
Joulukuu	31	1 929 kWh	341 kWh	291 kWh	89 kWh	2 220 kWh	2 220 kWh	0 kWh	430 kWh



Talo "tunef" 76100 PIEKSÄMÄKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Asuinrakennus, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1969, Huonelämpö		21,0 °C	0,62 W/m2K
					8 719 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		90,0 m2	2,60 m	234,0 m3	37 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		44,6 m	2,60 m	116,0 m2	97 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		90,0 m2	22 Wh/m2/Ap/a	234,0 m3	8,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29 C		0,15 U	0,30 kW	90,0 m2	1 950 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,47 kW	90,0 m2	1 183 kWh/a
Umpiseinän ala		0,15 U	0,73 kW	98,0 m2	1 843 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,21 kW	4,0 m2	517 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,72 kW	14,0 m2	1 809 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	2,44 kW	296,0 m2	7 301 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	70 %	45,0 dm3/s	625 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,32 kW	4,7 dm3/s	793 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 437 kWh/a	2,85 kW	1 418 kWh/a	8 719 kWh/a
Saunarakennus, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2023, Huonelämpö		21,0 °C	1,02 W/m2K
					3 595 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		25,0 m2	2,50 m	62,5 m3	58 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		21,6 m	2,50 m	54,0 m2	144 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		25,0 m2	32 Wh/m2/Ap/a	62,5 m3	12,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 27,3 C		0,16 U	0,08 kW	25,0 m2	540 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,12 U	0,16 kW	25,0 m2	400 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,46 kW	50,0 m2	1 158 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	258 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	258 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	0,91 kW	104,0 m2	2 615 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,18 (dm3/s)/m2	0 %	7,5 dm3/s	701 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,11 kW	1,7 dm3/s	279 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		911 kWh/a	1,32 kW	980 kWh/a	3 595 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 QUADRIGA H25+25/S28+22/142 tehohäviö vuodessa		0,22 kW	10,8 W/m	20 m	1 894 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		115,0 m2	296,5 m3	Enimmäistehot	14 209 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-30,5 °C	3,35 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		6,8 m3/h	53 l/sek	0,94 kWmax	1 327 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,8 m3/h	6 l/sek	0,43 kWmax	1 071 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		20,0 m	1 894 kWh/a	0,22 kWmax	1 894 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				4,93 kWmax	4 292 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		14 209 kWh/a	115 m2	124 kWh/m2	297 m3
Lämmön ominaiskulutus		14 209 kWh/a	115 m2	28 Wh/m2/Ap/a	297 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		4,93 kWmax	115 m2	42,9 W/m2	297 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

76100 PIEKSÄMÄKI

(Etelä-Savo)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.305-1,68-12

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 4,3 °C ja -30,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	5,0 kWh	16 165 kWh	16 165 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,8 kWh	12 883 kWh	12 883 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,2 kWh	3 282 kWh	3 282 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,9 SCOP	4,9 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kWh	4,11 kW	4,94 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (12883 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +27 °C COP = 4,9							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	170 m	436 litraa	37,9 kWh/m/a	14,53 W/m	12 kPa	0,12 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 170 = 340 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 368 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,9				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 7 metriä	0 - 7 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 25 metriä	7 m - 25 m	1,5 W/mK	Teräsputki	926 kWh
- Kallioporausta 143 metriä	25 m - 168 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	10 129 kWh
- Kaivo yhteensä	168 m	1 kpl	12 846 kWh	12 846 kWh

Kaivo 168 m, keruun virtaus 0,4 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	188 m	0,33 bar	33 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	188 m	0,20 bar	20 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	188 m	0,14 bar	14 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	188 m	0,13 bar	13 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	168 m	12 883 kWh	9,1 W/m	29,4 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	12 883 kWh	79,8 kWh/m/a	9,1 W/m	1,6 W/mK	5,1 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	12 846 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	161 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	161 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	12 846 kWh	
19	Saanto yhteensä	12 846 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,400 l/s @ ΔT = 3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,400 l/s @ ΔT = 3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	339 m	1,1 m

Kaivon syvyys 168 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 339 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

30.03.2023

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "tunef"

76100 PIEKSÄMÄKI

1-kerroksinen, OKT 1969 + erillinen saunarakennus.
Vesikiertoinen lattialämmitys valussa. Koneellinen ilmanvaihto + LTO. Pieni varaava takka.
Ollut suoralla sähköllä, ajoittain poltettu puuta. Sähköä 12-13+ kWh/vuosi.
Lämmin ala 90 m², huonekorkeus 2,6 m. Ulkoseinää ~47 metriä.
US: Eristepaksuus 50+150+30 230 mm villa.
AP: Harkkonosto 200mm, roskavalun päälle 120mm Finnfoam + uusi laatta lattialämmityksellä.
YP: 100 mm villa + 400 mm puhallusvilla = 500mm
Ikkunoita normaalisti 3-lasiset, Ulko-ovia 2-3 kpl. U-arvot max. 1,0

Saunarakennus 25 m², lattialämmitys,, painovoimainen iv, ulkoseinää 20 m, huonekorkeus 2,5 m.
Ikkunoita vähän, ulko-ovi. Eristeet: ap 200 mm, us 200 mm, yp 400 mm.
Lämmönsiirtokanaali noin 20 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 6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	14 209 kWh	2 842 €
Käyttöveden lämmitystarve	3 300 kWh	660 €
Molemmat yhteensä	17 509 kWh	3 502 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	3 282 kWh	656 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	997 kWh	199 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	4 279 kWh	856 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,9 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	17 509 kWh	3 502 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 225 kWh	445 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	19 734 kWh	3 947 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1858 litraa, 2 euroa/ litra)	1 858 ltr	3 716 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	3 282 kWh	656 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	997 kWh	199 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	4 279 kWh	856 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 225 kWh	445 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	6 504 kWh	1 301 €

Bergheat46.305-1,68-12

30.03.2023

Laatija:

30.03.2023

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "tunef"		PIEKSÄMÄKI		(Etelä-Savo)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 27 °C - menovesi lämpötila max 29 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -31 °C					
- Asuinrakennus 1969: Laminaatti-Lattialämmitys, 21°C, 90 m2, 234 m3		31,7 W/m2	2,85 kW	8 719 kWh	
- Saunarakennus 2023: Kivi-Lattialämmitys, 21°C, 25 m2, 63 m3		52,7 W/m2	1,32 kW	3 595 kWh	
-					
-					
-					
- Lämpökanaali CALPEX QUADRIGA H25+25/S28+22/142, pituus 20m, dT=4K		2,1 kPa	0,22 kW	1 894 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		38 W/m2	4,39 kW	14 209 kWh	
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	76,3%	3,35 kW	69,8%	9 917 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	21,5%	0,94 kW	16,4%	2 324 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-12,5%	-0,55 kW	-7,0%	-997 kWh	
- maalämmöllä	9,0%	0,39 kW	9,3%	1 327 kWh	
Vuotoilmat	9,7%	0,43 kW	7,5%	1 071 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	4,9%	0,22 kW	13,3%	1 894 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	95,1%	4,39 kW	86,7%	14 209 kWh	
• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	115,0 m2	9 %	0,39 kW	18 %	2 490 kWh
Yläpohjat	115,0 m2	14 %	0,63 kW	11 %	1 584 kWh
Umpiseinän ala	148,0 m2	27 %	1,20 kW	21 %	3 001 kWh
Ovet	6,0 m2	7 %	0,31 kW	5 %	775 kWh
Ikkunat	16,0 m2	19 %	0,82 kW	15 %	2 067 kWh
• Johtumat yhteensä	400,0 m2	76 %	3,35 kW	70 %	9 917 kWh
• Kiinteistö yhteensä	115 m2	297 m3	5,7 COP	4,2 kW	14 209 kWh
- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,5 kW	-1 344 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				3,7 kW	12 865 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,144 m3 / 50 °C	3,3 COP	0,79 kW	3 300 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	16 165 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,0 kW	16 165 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	115 m2	141 kWh/m2	4,9 SCOP	6,0 kW	16 165 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					5,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Lievä ylitheo)					6,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-42 °C
- Maasta kerätään			(4,9 COP)	4,9 kW	12 883 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					3 282 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					3 282 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					997 kWh
• Tarvitaan vähintään 168 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 7 m vedetöntä ja 25 m maaporausta.				Poraussyvyys	168 m
- Kaivon aktiivisyvyys 161 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 168 m.			Putkea kaivossa yhteensä	336 m	
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,7 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 0,4 l/s = 24 l/min = 1440 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 363 litraa					33 kPa = 0,33 bar
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 456 litraa					20 kPa = 0,2 bar
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 561 litraa					14 kPa = 0,14 bar
- Kaivo, painehäviö 0,4 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 575 litraa					13 kPa = 0,13 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, vähintään 339 m = 2 x 170 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 368 ltr					12 kPa = 0,12 bar

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