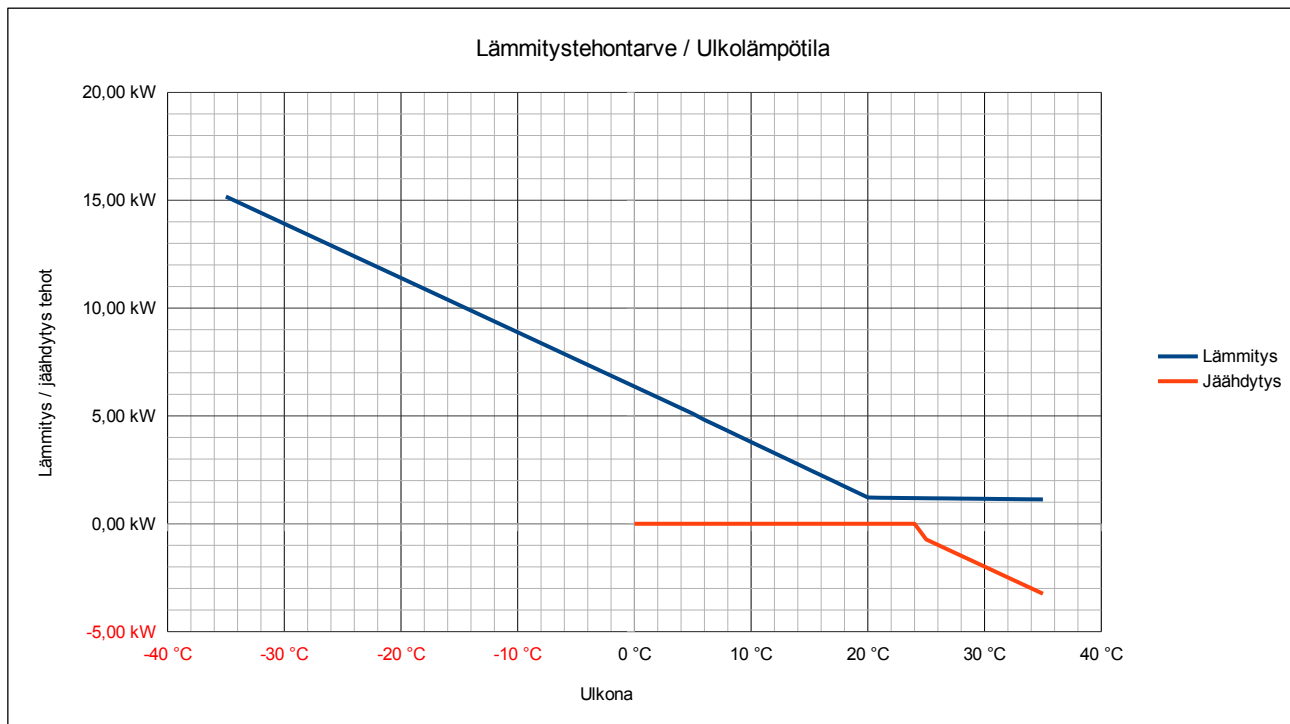


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallas!		
Talo "tolehti"		39820 KIHNIÖ		Tulostuspäivä		25.02.2022
Laskettu Bergheat46.203-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		278,0 m2		722,0 m3	
- Rakennusten lämmitys	12,47 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		31 631 kWh	1 016 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 240 litraa	0,63 kW	5 hlö	1 100 kWh	5 500 kWh	250 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö			40 %	6 060 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja				0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	13,8 kW	0,13 €/kWh	3,8 SCOP	37 131 kWh	1 266 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	31 631 kWh	278	26 Wh/m2/Ap/a	722 m3	10 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	31 631 kWh	278	114 kWh/m2	722 m3	44 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	37 131 kWh	278	134 kWh/m2	722 m3	51 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax			-29,5 C°	13,8 kW	49,6 W/m2	19,1 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				13,8 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			4 268 litraa	1,35 €/ltr	5 762 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			31 m3/a	á 80,00 €	2 496 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			37 131 kWh	0,130 €/kWh	4 827 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			37 131 kWh	0,130 €/kWh	1 266 €	3,8 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			37 131 kWh	0 kWh	9 735 kWh	3,8 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	9 735 kWh	1 266 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	9 735 kWh	1 266 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,05 COP	31 631 kWh	4,0 COP	7 814 kWh	0 kWh	7 814 kWh	1 016 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	5 500 kWh	2,9 COP	1 921 kWh	0 kWh	1 921 kWh	250 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		37 131 kWh	3,8 SCOP	9 735 kWh	0 kWh	9 735 kWh	1 266 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29,5 °C (E luku = 114 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	31 631 kWh	7 814 kWh	5 500 kWh	1 921 kWh	37 131 kWh	37 131 kWh	0 kWh	9 735 kWh
Tammikuu	31	5 485 kWh	1 355 kWh	491 kWh	172 kWh	5 976 kWh	5 976 kWh	0 kWh	1 527 kWh
Helmikuu	28	4 771 kWh	1 179 kWh	442 kWh	155 kWh	5 213 kWh	5 213 kWh	0 kWh	1 333 kWh
Maaliskuu	31	4 483 kWh	1 107 kWh	483 kWh	169 kWh	4 966 kWh	4 966 kWh	0 kWh	1 276 kWh
Huhtikuu	30	2 988 kWh	738 kWh	455 kWh	159 kWh	3 444 kWh	3 444 kWh	0 kWh	897 kWh
Toukokuu	31	1 151 kWh	284 kWh	454 kWh	159 kWh	1 605 kWh	1 605 kWh	0 kWh	443 kWh
Kesäkuu	30	181 kWh	45 kWh	431 kWh	151 kWh	613 kWh	613 kWh	0 kWh	195 kWh
Heinäkuu	31	48 kWh	12 kWh	444 kWh	155 kWh	492 kWh	492 kWh	0 kWh	167 kWh
Elokuu	31	155 kWh	38 kWh	445 kWh	155 kWh	600 kWh	600 kWh	0 kWh	194 kWh
Syyskuu	30	1 177 kWh	291 kWh	440 kWh	154 kWh	1 617 kWh	1 617 kWh	0 kWh	444 kWh
Lokakuu	31	2 852 kWh	704 kWh	469 kWh	164 kWh	3 320 kWh	3 320 kWh	0 kWh	868 kWh
Marraskuu	30	3 618 kWh	894 kWh	461 kWh	161 kWh	4 079 kWh	4 079 kWh	0 kWh	1 055 kWh
Joulukuu	31	4 721 kWh	1 166 kWh	485 kWh	169 kWh	5 206 kWh	5 206 kWh	0 kWh	1 336 kWh



Laskettu Bergheat46.203-1,68-10 taulukko-ohjelmalla

25.02.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "tolehti" 39820 KIHNIÖ, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Laajennusosa, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2001, Huonelämpö	22,0 °C	0,93 W/m2K	3 727 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		26,0 m2	2,40 m	62,4 m3	60 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		14,6 m	2,40 m	35,0 m2	143 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		26,0 m2	33 Wh/m2/Ap/a	62,4 m3	13,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 35,4 C		0,18 U	0,13 kW	26,0 m2	907 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,15 U	0,20 kW	26,0 m2	521 kWh/a
Umpiseinän ala		0,15 U	0,25 kW	31,0 m2	632 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	371 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	371 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	0,87 kW	87,0 m2	2 801 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,18 (dm3/s)/m2	0 %	0,31 kW	7,8 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,07 kW	1,0 dm3/s	179 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		872 kWh/a	1,25 kW	926 kWh/a	3 727 kWh/a
Alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1970, Huonelämpö	21,0 °C	0,90 W/m2K	17 116 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		137,0 m2	2,80 m	383,6 m3	45 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		38,6 m	2,80 m	108,0 m2	125 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		137,0 m2	28 Wh/m2/Ap/a	383,6 m3	10,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,37 U	0,70 kW	137,0 m2	3 870 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,03 U	0,21 kW	137,0 m2	514 kWh/a
Umpiseinän ala		0,40 U	1,76 kW	88,0 m2	4 288 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,13 kW	16,0 m2	2 756 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,40 kW	4,0 m2	984 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	4,21 kW	382,0 m2	12 412 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,17 (dm3/s)/m2	0 %	1,51 kW	34,3 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,50 kW	7,6 dm3/s	1 218 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 211 kWh/a	6,22 kW	4 704 kWh/a	17 116 kWh/a
Yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1970, Huonelämpö	21,0 °C	0,94 W/m2K	13 212 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		115,0 m2	2,40 m	276,0 m3	48 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		45,2 m	2,40 m	108,4 m2	115 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		115,0 m2	26 Wh/m2/Ap/a	276,0 m3	10,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 0 C		0,00 U	0,00 kW	115,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,83 kW	115,0 m2	832 kWh/a
Umpiseinän ala		0,40 U	1,97 kW	98,4 m2	1 968 kWh/a
Ikkunat		2,00 U	0,81 kW	8,0 m2	808 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,20 kW	2,0 m2	202 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	3,81 kW	338,4 m2	3 810 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	1,14 kW	17,3 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,53 kW	8,1 dm3/s	1 295 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 810 kWh/a	5,48 kW	3 928 kWh/a	13 212 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..		278,0 m2	722,0 m3	Enimmäistehot	34 055 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,5 °C	8,89 kWmax	24 497 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		7,6 m3/h	59 l/sek	2,95 kWmax	6 867 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,1 m3/h	17 l/sek	1,10 kWmax	2 692 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)				12,94 kWmax	34 055 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		34 055 kWh/a	278 m2	123 kWh/m2	722 m3
Lämmön ominaiskulutus		34 055 kWh/a	278 m2	28 Wh/m2/Ap/a	722 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		12,94 kWmax	278 m2	46,6 W/m2	722 m3
Bergheat46.203-1,68-10 25.02.2022					
Laskelman laatija:					25.02.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

39820 KIHNIÖ
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.203-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -29,5 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 13,8 kW
- Pumpuksi valitsit 13,8 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	13,8 kWh	37 131 kWh	37 131 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	10,2 kWh	27 396 kWh	27 396 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,6 kWh	9 735 kWh	9 735 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,8 SCOP	3,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	13,8 kWh	10,38 kW	10,39 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (27395 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	3 kpl	230 m	436 litraa	39,7 kWh/m/a	15,06 W/m	19 kPa	0,19 bar
- Keräinputkea yhteensä 3 x 230 = 690 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 779 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,8				
- 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	492 kWh
- Kallioporausta 267 metriä	15 m - 282 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	25 408 kWh
- Kaivo yhteensä	282 m	1 kpl	27 293 kWh	27 293 kWh

Kaivo 282 m, keruun virtaus 0,76 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	302 m	1,96 bar	196 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	302 m	1,10 bar	110 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	302 m	0,63 bar	63 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	302 m	0,59 bar	59 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	282 m	27 396 kWh	11,2 W/m	36,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	27 396 kWh	98,2 kWh/m/a	11,2 W/m	1,7 W/mK	5,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	27 293 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	278 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	278 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	27 293 kWh	
19	Saanto yhteensä	27 293 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,760 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,760 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	690 m	1,1 m

Kaivon syvyys 282 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 690 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

25.02.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "tolehti"

39820 KIHNIÖ

Talo 1970 ja laajennus 2001 kahdessa kerroksessa.
Lattialämmitys 26 m², patteri 246 m², iv. koneellinen poisto laajennuksessa + sauna + pesuhuone.
Ulkoseinien yhteenlaskettu ulkopituus: 57,4 m, josta laajennuksen osuus 17 m.
US: Vanha osa 6" hirsi + 50 mm villa. Laajennus: tuulensuoja + 175 villa, paksuus 23 cm.
Alakerta 163 m² + yläkerta 115 m².
Huonekorkeudet: Alakerta 2.8, yläkerta 2.4 m.
Alapohja maanvarainen laatta, 50 mm styrox.
Yläpohjassa mineraalivilla 200mm + selluvilla 100mm, Laajennus: villa 250 mm + tuulensuoja.
Ikkunat 2 -lasiset, laajennusosassa 3 -lasiset.
Tilojen lämpötilat: 21, pesutilat 23 (13.8 m²).

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 13,8 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	34 055 kWh	4 427 €
Käyttöveden lämmitystarve	5 500 kWh	715 €
Molemmat yhteensä	39 555 kWh	5 142 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	9 735 kWh	1 266 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	9 735 kWh	1 266 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	37 131 kWh	4 827 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (4268 litraa, 1,35 euroa/ litra)	4 268 ltr	5 762 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	9 735 kWh	1 266 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	9 735 kWh	1 266 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 060 kWh	788 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	15 795 kWh	2 053 €

Bergheat46.203-1,68-10

25.02.2022

Laatija:

25.02.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "tolehti"	KIHNIÖ	(Pirkanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATTERNILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -30 °C		
- Laajennusosa 2001: Lattialämmitys, 22°C, 26 m2, 62 m3	48 W/m2	1,25 kW
- Alakerta 1970: Patterilämmitys, 21°C, 137 m2, 384 m3	45,4 W/m2	6,22 kW
- Yläkerta 1970: Patterilämmitys, 21°C, 115 m2, 276 m3	47,6 W/m2	5,48 kW

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		47 W/m2	12,94 kW	34 055 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	68,7%	8,89 kW	71,9%	24 497 kWh
<i>Painovoimainen ilmanvaihto</i>	<i>22,8%</i>	<i>2,95 kW</i>	<i>20,2%</i>	<i>6 867 kWh</i>
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo + °C</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,00 kW</i>	<i>0,0%</i>	<i>0 kWh</i>
- maalämmöllä	22,8%	2,95 kW	20,2%	6 867 kWh
Vuotoilmat	8,5%	1,10 kW	7,9%	2 692 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	12,94 kW	100,0%	34 055 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala		
Alapohjat	278,0 m2	6 %	0,84 kW	14 %
Yläpohjat	278,0 m2	10 %	1,25 kW	5 %
Umpiseinän ala	217,4 m2	31 %	3,97 kW	20 %
Ikkunat	26,0 m2	16 %	2,08 kW	12 %
Ovet	8,0 m2	6 %	0,75 kW	5 %
Johtumat yhteensä	807,4 m2	69 %	8,89 kW	56 %
• Kiinteistö, 278 m2, 722 m3		4,0 COP	12,47 kW	34 055 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,24 m3 / 50 °C		2,9 COP	1,32 kW	5 500 kWh
- Yhteensä		3,8 SCOP	13,8 kW	39 555 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikeus		-2 424 kWh	0,84 kW	37 131 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	37 131 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan			13,80 kW	37 131 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh
Yhteensä	278 m2	134 kWh/m2	3,8 SCOP	13,8 kW
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho				13,8 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)				13,8 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka				-30 °C
- Maasta kerätään		(3,8 COP)	10,4 kW	27 396 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä				9 735 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				9 735 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!				0 kWh
• Tarvitaan vähintään 282 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.			Poraussyvyys	282 m
- Kaivon aktiivisyvyys 278 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 282 m.			Putkea kaivossa yhteensä	564 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,8 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 0,76 l/s = 45,6 l/min = 2736 l/h:				
- Kaivo, painehäviö 0,76 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 601 litraa				196 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,76 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 756 litraa				110 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,76 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 930 litraa				63 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,76 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 954 litraa				59 kPa = Ok
Tai vaakakeruulla:				
- kostea savi, 690 m = 3 x 230 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 779 litraa				19 kPa = 0,19 bar

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