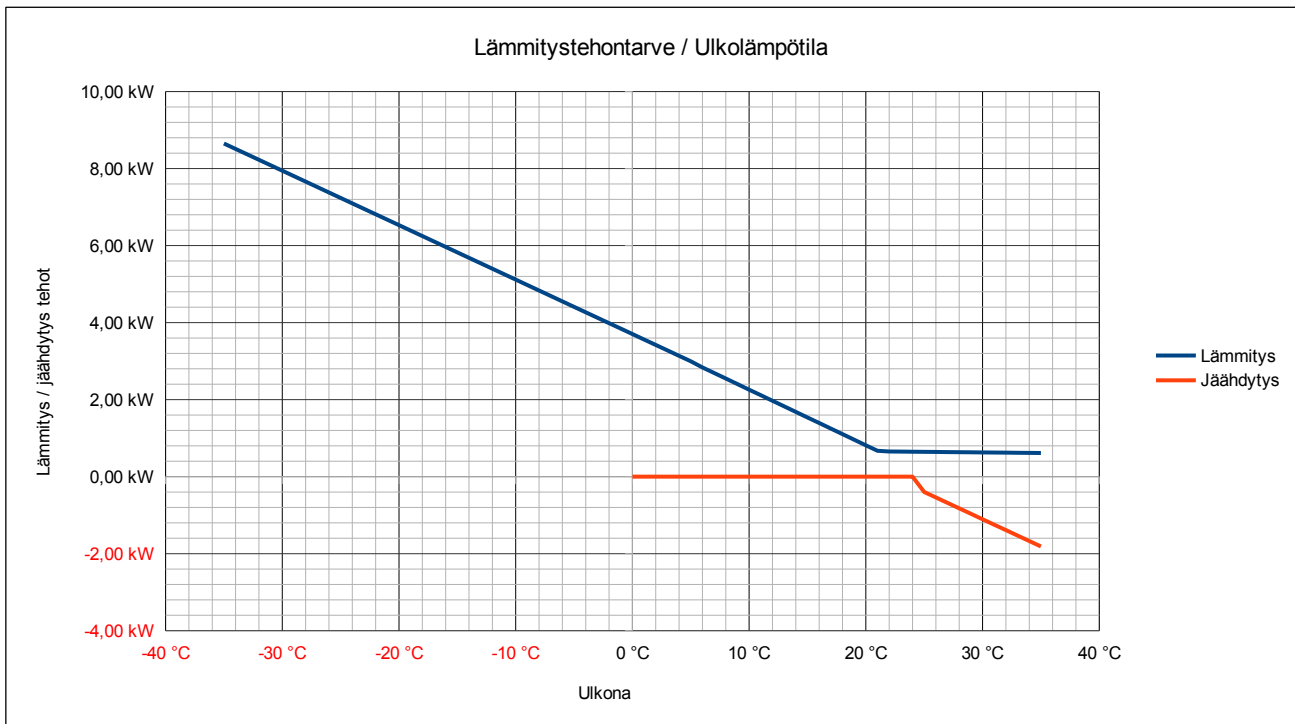


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "Punainen tupa"		66600 VÖYRI		Tulostuspäivä		18.04.2022
Laskettu Bergheat46.212-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		126,0 m ²		303,1 m ³
- Rakennusten lämmitys	6,83 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		17 852 kWh		441 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 131 litraa	0,34 kW	3 hlö	1 000 kWh	3 000 kWh		105 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 020 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,5 kW	0,1 €/kWh	3,8 SCOP	20 852 kWh		546 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	17 852 kWh	126	34 Wh/m ² /Ap/a	303 m³		14,1 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	17 852 kWh	126	142 kWh/m²	303 m ³		59 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	20 852 kWh	126	165 kWh/m ²	303 m ³		69 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, P _{max}		-27,2 °C	7,5 kW	59,9 W/m ²		24,9 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,5 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 397 litraa	1,80 €/ltr	4 314 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			18 m3/a	ä 80,00 €	1 402 €	70 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			20 852 kWh	0,100 €/kWh	2 085 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			20 852 kWh	0,100 €/kWh	546 €	3,8 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,100 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			20 852 kWh	0 kWh	5 458 kWh	3,8 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 458 kWh	546 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 458 kWh	546 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,05 COP	17 852 kWh	4,0 COP	4 410 kWh	0 kWh	4 410 kWh	441 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	3 000 kWh	2,9 COP	1 048 kWh	0 kWh	1 048 kWh	105 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		20 852 kWh	3,8 SCOP	5 458 kWh	0 kWh	5 458 kWh	546 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,2 °C (E luku = 142 Luokka = D)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	17 852 kWh	4 410 kWh	3 000 kWh	1 048 kWh	20 852 kWh	20 852 kWh	0 kWh	5 458 kWh
Tammikuu	31	2 999 kWh	741 kWh	267 kWh	93 kWh	3 266 kWh	3 266 kWh	0 kWh	834 kWh
Helmikuu	28	2 689 kWh	664 kWh	241 kWh	84 kWh	2 930 kWh	2 930 kWh	0 kWh	749 kWh
Maaliskuu	31	2 512 kWh	620 kWh	263 kWh	92 kWh	2 775 kWh	2 775 kWh	0 kWh	712 kWh
Huhtikuu	30	1 774 kWh	438 kWh	249 kWh	87 kWh	2 023 kWh	2 023 kWh	0 kWh	525 kWh
Toukokuu	31	776 kWh	192 kWh	249 kWh	87 kWh	1 025 kWh	1 025 kWh	0 kWh	279 kWh
Kesäkuu	30	88 kWh	22 kWh	235 kWh	82 kWh	323 kWh	323 kWh	0 kWh	104 kWh
Heinäkuu	31	28 kWh	7 kWh	242 kWh	85 kWh	270 kWh	270 kWh	0 kWh	92 kWh
Elokuu	31	85 kWh	21 kWh	243 kWh	85 kWh	328 kWh	328 kWh	0 kWh	106 kWh
Syyskuu	30	643 kWh	159 kWh	240 kWh	84 kWh	883 kWh	883 kWh	0 kWh	243 kWh
Lokakuu	31	1 589 kWh	393 kWh	255 kWh	89 kWh	1 844 kWh	1 844 kWh	0 kWh	482 kWh
Marraskuu	30	2 033 kWh	502 kWh	251 kWh	88 kWh	2 285 kWh	2 285 kWh	0 kWh	590 kWh
Joulukuu	31	2 636 kWh	651 kWh	264 kWh	92 kWh	2 900 kWh	2 900 kWh	0 kWh	743 kWh



Laskettu Bergheat46.212-1,68-10 taulukko-ohjelmalla

18.04.2022

Tämä mitoitussuorituskyky on vain suuntaa antava.

Talo "Punainentupa" 66600 VÖYRI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1914, Huonelämpö	23,0 °C	1,21 W/m2K	11 221 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		70,0 m2	2,57 m	179,9 m3	62 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,8 m	2,57 m	92,1 m2	160 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		70,0 m2	38 Wh/m2/Ap/a	179,9 m3	15 Wh/m3/Ap/a
Alapohja tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 23 C		0,30 U	0,98 kW	70,0 m2	2 188 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,08 U	0,29 kW	70,0 m2	824 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	1,11 kW	80,1 m2	3 090 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,60 kW	10,0 m2	1 683 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,14 kW	2,0 m2	393 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,27 U	3,13 kW	232,1 m2	8 178 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,17 (dm3/s)/m2	0 %	0,76 kW	17,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,36 kW	5,5 dm3/s	1 012 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 128 kWh/a	4,25 kW	3 042 kWh/a	11 221 kWh/a
Talon yläkerta, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1914, Huonelämpö	23,0 °C	1,01 W/m2K	7 840 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		56,0 m2	2,20 m	123,2 m3	64 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		32,8 m	2,20 m	72,2 m2	140 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		56,0 m2	34 Wh/m2/Ap/a	123,2 m3	15,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 23 C		0,00 U	0,00 kW	56,0 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,29 U	0,81 kW	56,0 m2	2 271 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	0,94 kW	68,2 m2	2 631 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,24 kW	4,0 m2	673 kWh/a
Ovet			0,00 kW	0,0 m2	0 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	2,00 kW	184,2 m2	5 574 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,55 kW	8,4 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,08 (dm3/s)/m2	0,29 kW	4,4 dm3/s	804 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 995 kWh/a	2,83 kW	2 265 kWh/a	7 840 kWh/a
Rakennus 3 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 lämmin tila, 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 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..		126,0 m2	303,1 m3	Enimmäistehot	19 060 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,2 °C	5,12 kWmax	13 752 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		2,6 m3/h	26 l/sek	1,32 kWmax	3 492 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,0 m3/h	10 l/sek	0,65 kWmax	1 816 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)				7,09 kWmax	19 060 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		19 060 kWh/a	126 m2	151 kWh/m2	303 m3
Lämmön ominaiskulutus		19 060 kWh/a	126 m2	36 Wh/m2/Ap/a	303 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,09 kWmax	126 m2	56,3 W/m2	303 m3
Bergheat46.212-1,68-10 18.04.2022					
Laskelman laatija:					18.04.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

66600 VÖYRI
(Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.212-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 23 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,2 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,5 kW
- Pumpuksi valitsit 7,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,6 kWh	20 852 kWh	20 852 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,5 kWh	15 394 kWh	15 394 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,0 kWh	5 458 kWh	5 458 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		3,8 SCOP	3,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,5 kWh	5,68 kW	5,65 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (15393 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	180 m	436 litraa	42,8 kWh/m/a	15,69 W/m	15 kPa	0,15 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 180 = 360 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 386 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 20 metriä	4 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	808 kWh
- Kallioporausta 157 metriä	20 m - 177 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	12 827 kWh
- Kaivo yhteensä	177 m	1 kpl	15 386 kWh	15 386 kWh

Kaivo 177 m, keruun virtaus 0,46 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	197 m	0,45 bar	45 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	197 m	0,27 bar	27 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	197 m	0,18 bar	18 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	197 m	0,17 bar	17 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	177 m	15 394 kWh	10,2 W/m	31,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 394 kWh	88,9 kWh/m/a	10,2 W/m	1,6 W/mK	5,1 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 386 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	173 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	173 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 386 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 386 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,460 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,460 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	368 m	1,1 m

Kaivon syvyys 177 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 368 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

18.04.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "Punainen tupa"

66600 VÖYRI

2 -kerroksinen talo AD1914 tasamaalla. Lisäeristetty ulkopuolelle 2000 luvun alussa.

Patterilämmitys, painovoimainen ilmanvaihto.

Vuoden sähkönkulutus: 9844 kWh, josta sähköpatteri 1488 kWh. Öljyä vuodessa noin 1200 l.

Rakennuksen ulkopiiri 38 m.

Lämpimät ala: Alakerta: 70 m². Yläkerta 56 m².

Huonekorkeudet: Alakerta 257 cm. Yläkerta 220 cm.

Alapohjana rossipohja, talvisin lattia on viileähkö.

Yläpohjan eristeestä ei ole tietoa.

3 lasiset ikkunat, pohjalaistyylin mukaisesti alakerrasta löytyy paljon ikkunoita.

Tavanomainen huonelämpötila 22-23°C.

Tämä on laskelman yhteenveto

Arvot laskettu keskiarvovuodelle

Laskelma perustuu rakennetietoihin.

Tämä laskelma on vain suuntaa antava, ei mikään takuukirja!

Luotettavimman mitoituksen saat osaavalta alan ammattisuunnittelijalta.

Laskettu 7,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,1 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,8 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 060 kWh	1 906 €
Käyttöveden lämmitystarve	3 000 kWh	300 €
Molemmat yhteensä	22 060 kWh	2 206 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 458 kWh	546 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 458 kWh	546 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,1 euroa/ kWh)	20 852 kWh	2 085 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2397 litraa, 1,8 euroa/ litra)	2 397 ltr	4 314 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 458 kWh	546 €
Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!	0 kWh	0 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 458 kWh	546 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 020 kWh	302 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	8 478 kWh	848 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Punainen tupa"	VÖYRI	(Pohjanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C		
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C		
- Talon alakerta 1914: Patterilämmitys, 23°C, 70 m2, 180 m3	60,8 W/m2	4,25 kW
- Talon yläkerta 1914: Patterilämmitys, 23°C, 56 m2, 123 m3	50,6 W/m2	2,83 kW

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		56 W/m2	7,09 kW	19 060 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	72,3%	5,12 kW	72,2%	13 752 kWh
<i>Painovoimainen ilmanvaihto</i>	<i>18,6%</i>	<i>1,32 kW</i>	<i>18,3%</i>	<i>3 492 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	18,6%	1,32 kW	18,3%	3 492 kWh
Vuotoilmat	9,2%	0,65 kW	9,5%	1 816 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	7,09 kW	100,0%	19 060 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala				
Alapohjat	126,0 m2	14 %	0,98 kW	11 %	2 188 kWh
Yläpohjat	126,0 m2	16 %	1,11 kW	16 %	3 095 kWh
Umpiseinän ala	148,4 m2	29 %	2,05 kW	30 %	5 720 kWh
Ikkunat	14,0 m2	12 %	0,84 kW	12 %	2 356 kWh
Ovet	2,0 m2	2 %	0,14 kW	2 %	393 kWh
Johtumat yhteensä	416,4 m2	72 %	5,12 kW	72 %	13 752 kWh

• Kiinteistö, 126 m2, 303 m3			4,0 COP	6,83 kW	19 060 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,131 m3 / 50 °C			2,9 COP	0,72 kW	3 000 kWh
- Yhteensä			3,8 SCOP	7,5 kW	22 060 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 208 kWh	0,41 kW	20 852 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	20 852 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,50 kW	20 852 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	126 m2	165 kWh/m2	3,8 SCOP	7,5 kW	20 852 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,5 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimitheho)					7,5 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään			(3,8 COP)	5,6 kW	15 394 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 458 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 458 kWh
- Ei ole ilmanvaihdon jälkilämmitystä sähköllä!					0 kWh

• Tarvitaan vähintään 177 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.			Poraussyvyys	177 m
- Kaivon aktiivisyvyys 173 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 177 m.			Putkea kaivossa yhteensä	354 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5 kPa)			2 kpl PE40x3.7	20 m

• 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 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 380 litraa				45 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 478 litraa				27 kPa = 0,27 bar
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 588 litraa				18 kPa = 0,18 bar
- Kaivo, painehäviö 0,46 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 604 litraa				17 kPa = 0,17 bar
Tai vaakakeruulla:				
- kostea savi, 368 m = 2 x 180 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m. Vol 386 litraa				15 kPa = 0,15 bar

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