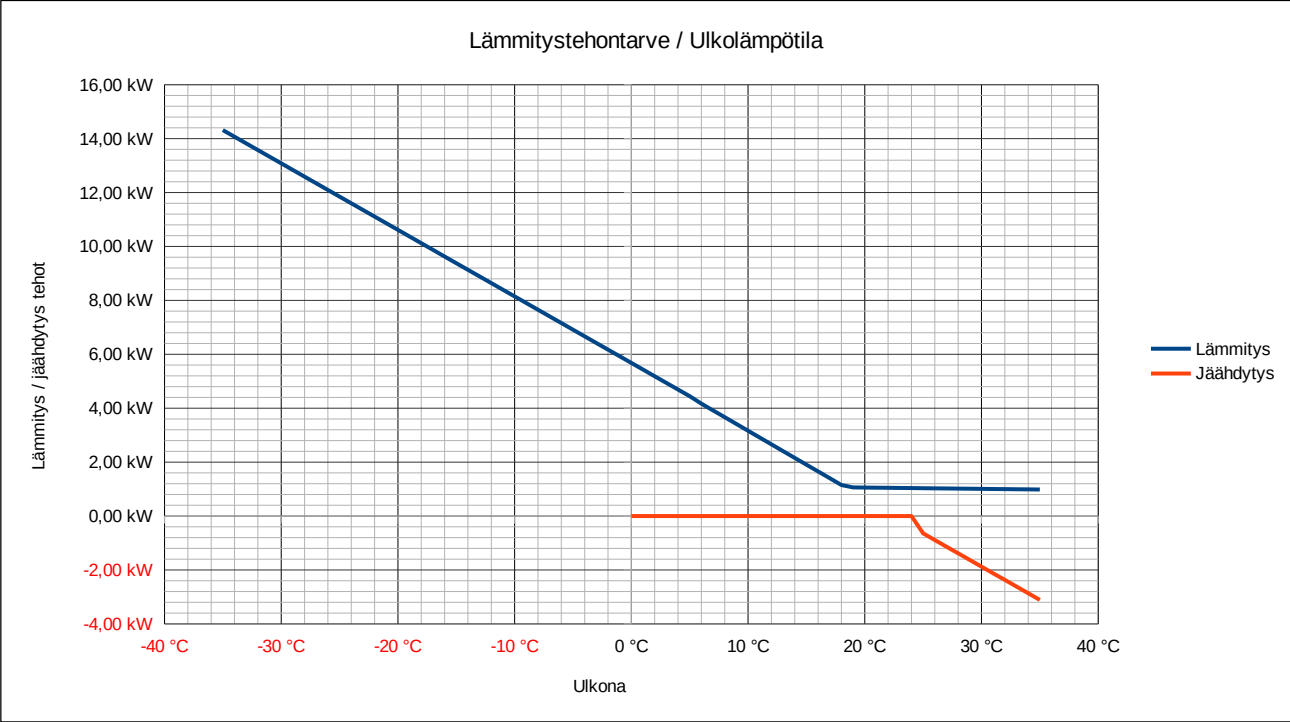


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Talo "jotukka"		33100 TAMPERE		Tulostuspäivä		01.07.2022
Laskettu Bergheat46.222-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		233,0 m2		623,1 m3
- Rakennusten lämmitys	11,36 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C		24 543 kWh		1 152 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 210 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh		319 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	5 160 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	12,5 kW	0,19 €/kWh	3,8 SCOP	29 343 kWh		1 471 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	24 543 kWh	233	26 Wh/m2/Ap/a	623 m3		9,6 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	24 543 kWh	233	105 kWh/m2	623 m3		39 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	29 343 kWh	233	126 kWh/m2	623 m3		47 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsessa lämmitysteho, Pmax		-27,7 °C	12,5 kW	53,7 W/m2		20,1 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					12,5 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä					3 373 litraa	1,90 €/ltr	6 408 €	87 %	
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla					27 m3/a	ä 60,00 €	1 612 €	78 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä					29 343 kWh	0,190 €/kWh	5 575 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA					29 343 kWh	0,190 €/kWh	1 471 €	3,8 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan					0 kWh	0,190 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP					29 343 kWh	0 kWh	7 740 kWh	3,8 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta						100,0%	7 740 kWh	1 471 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää						0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa						100,0%	7 740 kWh	1 471 €	
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa		4,05 COP	24 543 kWh	4,0 COP	6 063 kWh	0 kWh	6 063 kWh	1 152 €	
- Käyttövesi kuluttaa		2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh	319 €	
- Vastuskäyttö			0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)	
- Lämpö ja vesi yhteensä			29 343 kWh	3,8 SCOP	7 740 kWh	0 kWh	7 740 kWh	1 471 €	
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,7 °C (E luku = 105 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	24 543 kWh	6 063 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	29 343 kWh	29 343 kWh	0 kWh	7 740 kWh
Tammikuu	31	4 256 kWh	1 051 kWh	429 kWh	150 kWh	4 685 kWh	4 685 kWh	0 kWh	1 201 kWh
Helmikuu	28	3 702 kWh	914 kWh	386 kWh	135 kWh	4 088 kWh	4 088 kWh	0 kWh	1 049 kWh
Maaliskuu	31	3 478 kWh	859 kWh	421 kWh	147 kWh	3 900 kWh	3 900 kWh	0 kWh	1 006 kWh
Huhtikuu	30	2 319 kWh	573 kWh	397 kWh	139 kWh	2 716 kWh	2 716 kWh	0 kWh	712 kWh
Toukokuu	31	893 kWh	221 kWh	396 kWh	138 kWh	1 289 kWh	1 289 kWh	0 kWh	359 kWh
Kesäkuu	30	141 kWh	35 kWh	376 kWh	131 kWh	517 kWh	517 kWh	0 kWh	166 kWh
Heinäkuu	31	37 kWh	9 kWh	388 kWh	135 kWh	425 kWh	425 kWh	0 kWh	145 kWh
Elokuu	31	120 kWh	30 kWh	388 kWh	136 kWh	508 kWh	508 kWh	0 kWh	165 kWh
Syyskuu	30	913 kWh	226 kWh	384 kWh	134 kWh	1 297 kWh	1 297 kWh	0 kWh	360 kWh
Lokakuu	31	2 213 kWh	547 kWh	409 kWh	143 kWh	2 622 kWh	2 622 kWh	0 kWh	689 kWh
Marraskuu	30	2 807 kWh	694 kWh	402 kWh	141 kWh	3 210 kWh	3 210 kWh	0 kWh	834 kWh
Joulukuu	31	3 663 kWh	905 kWh	423 kWh	148 kWh	4 087 kWh	4 087 kWh	0 kWh	1 053 kWh



Talo "jotukka" 33100 TAMPERE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Lamellihirsitalo, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilä		Rak vuosi 2007, Huonelämpö 20,0 °C		1,05 W/m2K	17 619 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		138,0 m2	2,45 m	338,1 m3	52 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		61,4 m	2,45 m	150,3 m2	128 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		138,0 m2	31 Wh/m2/Ap/a	338,1 m3	12,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 20 C		0,14 U	0,25 kW	138,0 m2	1 260 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,13 U	0,88 kW	138,0 m2	2 055 kWh/a
Umpiseinän ala		0,58 U	3,46 kW	124,3 m2	8 071 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,40 kW	6,0 m2	935 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,34 kW	20,0 m2	3 118 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,31 U	6,32 kW	426,3 m2	15 439 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	55 %	69,0 dm3/s	1 196 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2		6,8 dm3/s	984 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		6 318 kWh/a	6,94 kW	2 180 kWh/a	17 619 kWh/a
At / varasto, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmit		Rak vuosi 2007, Huonelämpö 14,2 °C		1,17 W/m2K	7 432 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		95,0 m2	3,00 m	285,0 m3	26 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		35,8 m	3,00 m	107,4 m2	78 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		95,0 m2	19 Wh/m2/Ap/a	285,0 m3	6,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 14,2 C		0,26 U	0,17 kW	95,0 m2	596 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	0,66 kW	95,0 m2	1 017 kWh/a
Umpiseinän ala		0,27 U	1,02 kW	89,4 m2	1 584 kWh/a
Ovet		1,91 U	1,12 kW	14,0 m2	1 740 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,23 kW	4,0 m2	364 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	3,21 kW	297,4 m2	5 301 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,20 (dm3/s)/m2	0 %	19,0 dm3/s	1 531 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2		7,1 dm3/s	600 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 211 kWh/a	4,64 kW	2 131 kWh/a	7 432 kWh/a
Rakennus 1 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 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! 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 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! 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 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		0,18 kW	11,8 W/m	15 m	1 556 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		233,0 m2	623,1 m3	Enimmäistehot	26 607 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,7 °C	9,53 kWmax	20 740 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		11,4 m3/h	88 l/sek	2,42 kWmax	2 726 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,8 m3/h	14 l/sek	0,81 kWmax	1 585 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		15,0 m	1 556 kWh/a	0,18 kWmax	1 556 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				12,93 kWmax	26 607 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		26 607 kWh/a	233 m2	114 kWh/m2	623 m3
Lämmön ominaiskulutus		26 607 kWh/a	233 m2	28 Wh/m2/Ap/a	623 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		12,93 kWmax	233 m2	55,5 W/m2	623 m3
Bergheat46.222-1,68-10 01.07.2022					
Laskelman laatija:				01.07.2022	
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33100 TAMPERE
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.222-1,68-10	Mitoittava sisälämpö 20 °C	ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,7 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 12,5 kW
- Pumpuksi valitsit 12,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	12,5 kWh	29 343 kWh	29 343 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	9,2 kWh	21 603 kWh	21 603 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,3 kWh	7 740 kWh	7 740 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,8 SCOP	3,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	12,5 kWh	9,42 kW	9,41 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (21603 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	260 m	436 litraa	41,5 kWh/m/a	18,10 W/m	26 kPa	0,26 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 260 = 520 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE50x4.6 = 20 metriä. Nestetilavuus 534 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	524 kWh
- Kallioporausta 214 metriä	15 m - 229 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 779 kWh
- Kaivo yhteensä	229 m	1 kpl	21 602 kWh	21 602 kWh

Kaivo 229 m, keruun virtaus 0,65 l/s ΔT = 3,5 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE40*2.4	249 m	1,17 bar	117 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE45*2.6	249 m	0,62 bar	62 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.8	249 m	0,36 bar	36 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE50x4.6	PE50*2.5	249 m	0,34 bar	34 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	229 m	21 603 kWh	11,0 W/m	41,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	21 603 kWh	96,0 kWh/m/a	11,0 W/m	1,7 W/mK	6,2 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	21 602 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	21 602 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 602 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,650 l/s @ ΔT = 3,5 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,650 l/s @ ΔT = 3,5 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	511 m	1,0 m

Kaivon syvyys 229 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakerupiiri, 511 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:	01.07.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.	

Talo "jotukka"

33100 TAMPERE

Lamellihirsirakenteinen 1 -kerroksinen talo 2007 ja villaeristeinen autotalli.
Talossa nyt sähköpatterit, LLP, varaava Nunnauuni.
Kokonaissähkön kulutus 25000-28000 kWh. Puuta poltettu 8 pino m³. Ilppi aina päällä.
Talo on patterilämmitys ja talossa on ilmanvaihdossa Vallox digit SE.
Rakennusten ulkoseinien ulkopiiri hirsitalossa 45 m ja tallissa 55 m.
Lämmintä talossa 108 m² +30 m² mahd laajennus, tallissa 95 m².
Talossa Hk: 2,45 m, talli 3,0 m. Talossa ULS: 0,53 W/m²K, YP: 0,12 W/m²K, AP: 0,15 W/m²K.
Ikkunat normaalit 3-kerros.
Lämpökanaali tallille arvioitu 15 m.
Lämpötila talossa +20 °C ja tallissa 60 m² 12 °C ja 35 m² 18 °C.

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 12,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,19 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,9 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	26 607 kWh	5 055 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	912 €
Molemmat yhteensä	31 407 kWh	5 967 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	7 740 kWh	1 471 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 022 kWh	384 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	9 762 kWh	1 855 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,19 euroa/kWh)	29 343 kWh	5 575 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3373 litraa, 1,9 euroa / litra)	3 373 ltr	6 408 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	7 740 kWh	1 471 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 022 kWh	384 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	9 762 kWh	1 855 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 160 kWh	980 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	14 922 kWh	2 835 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä					
Talo "jotukka"			TAMPERE		(Pirkanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Lamellihirsitalo 2007: Patterilämmitys, 20°C, 138 m2, 338 m3			50,3 W/m2	6,94 kW	17 619 kWh
- At / varasto 2007: Patterilämmitys, 14,2°C, 95 m2, 285 m3			48,8 W/m2	4,64 kW	7 432 kWh
-					
-					
-					
- Lämpökanaali CALPEX DUO 25+25/91, pituus 15m, dT=7K			6,3 kPa	0,18 kW	1 556 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			50 W/m2	11,76 kW	26 607 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	81,0%	9,53 kW	78,0%	20 740 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	20,6%	2,42 kW	17,8%	4 748 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +20 °C	-10,0%	-1,18 kW	-7,6%	-2 022 kWh	
- maalämmöllä	10,6%	1,24 kW	10,2%	2 726 kWh	
Vuotoilmat	6,9%	0,81 kW	6,0%	1 585 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	1,5%	0,18 kW	5,8%	1 556 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	98,5%	11,76 kW	94,2%	26 607 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala				
Alapohjat	233,0 m2	4 %	0,42 kW	7 %	1 856 kWh
Yläpohjat	233,0 m2	13 %	1,54 kW	12 %	3 072 kWh
Umpiseinän ala	213,7 m2	38 %	4,48 kW	36 %	9 654 kWh
Ikkunat	20,0 m2	13 %	1,52 kW	10 %	2 676 kWh
Ovet	24,0 m2	13 %	1,57 kW	13 %	3 482 kWh
Johtumat yhteensä	723,7 m2	81 %	9,53 kW	78 %	20 740 kWh
• Kiinteistö, 233 m2, 623 m3			4,0 COP	11,36 kW	26 607 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,209 m3 / 50 °C	2,9 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			3,8 SCOP	12,5 kW	31 407 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 064 kWh	0,82 kW	29 343 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	29 343 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				12,50 kW	29 343 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	233 m2	126 kWh/m2	3,8 SCOP	12,5 kW	29 343 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					12,5 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					12,5 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään			(3,8 COP)	9,4 kW	21 603 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					7 740 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					7 740 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 022 kWh
• Tarvitaan vähintään 229 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	229 m
- Kaivon aktiivisyvyys 225 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 229 m.				Putkea kaivossa yhteensä	458 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 3,3 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 0,65 l/s = 39 l/min = 2340 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,65 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 497 litraa					117 kPa = Kelvoton
- Kaivo, painehäviö 0,65 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 624 litraa					62 kPa = Ok
- Kaivo, painehäviö 0,65 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,5 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 766 litraa					36 kPa = 0,36 bar
- Kaivo, painehäviö 0,65 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,5 K. Liitäntä mukana. Volyymi 785 litraa					34 kPa = 0,34 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 511 m = 2 x 260 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 534 litraa					26 kPa = 0,26 bar

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