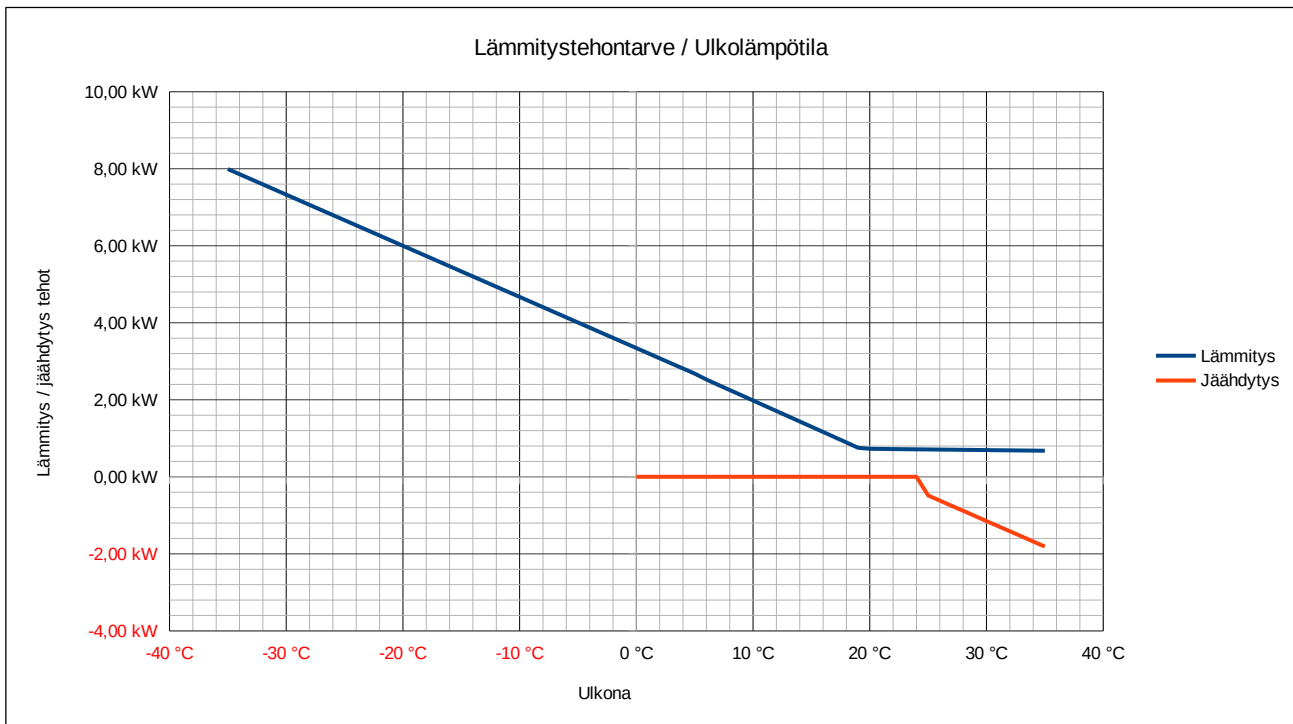


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!	
Talo "comus"		33100 TAMPERE		Tulostuspäivä 26.07.2022	
Laskettu Bergheat46.222-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		152,0 m2		451,6 m3
- Rakennusten lämmitys	6,23 kW	PATTERILÄMMITYS +44 °C	18 210 kWh		945 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 144 litraa	0,38 kW	3 hlö	1 100 kWh	3 300 kWh	242 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	5 060 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,0 kW	0,21 €/kWh	3,8 SCOP	21 510 kWh	1 187 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 210 kWh	152	29 Wh/m2/Ap/a	452 m3	9,8 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 210 kWh	152	120 kWh/m2	452 m3	40 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	21 510 kWh	152	142 kWh/m2	452 m3	48 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyä varten tarvittava lämmitysteho, Pmax		-27,7 C°	7,0 kW	46,2 W/m2	15,5 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,0 kW - tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS				
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 472 litraa	2,00 €/ltr	4 945 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				18 m3/a	á 80,00 €	1 446 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				21 510 kWh	0,210 €/kWh	4 517 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				21 510 kWh	0,210 €/kWh	1 187 €	3,8 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,210 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				21 510 kWh	0 kWh	5 651 kWh	3,8 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 651 kWh	1 187 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 651 kWh	1 187 €		
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku		
- Lämmitys kuluttaa	4,05 COP	18 210 kWh	4,0 COP	4 498 kWh	0 kWh	4 499 kWh	945 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	3 300 kWh	2,9 COP	1 153 kWh	0 kWh	1 153 kWh	242 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		21 510 kWh	3,8 SCOP	5 651 kWh	0 kWh	5 651 kWh	1 187 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,7 °C (E luku = 120 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	18 210 kWh	4 499 kWh	3 300 kWh	1 153 kWh	21 510 kWh	21 510 kWh	0 kWh	5 651 kWh
Tammikuu	31	3 158 kWh	780 kWh	295 kWh	103 kWh	3 452 kWh	3 452 kWh	0 kWh	883 kWh
Helmikuu	28	2 747 kWh	678 kWh	265 kWh	93 kWh	3 012 kWh	3 012 kWh	0 kWh	771 kWh
Maaliskuu	31	2 581 kWh	638 kWh	290 kWh	101 kWh	2 870 kWh	2 870 kWh	0 kWh	739 kWh
Huhtikuu	30	1 720 kWh	425 kWh	273 kWh	95 kWh	1 994 kWh	1 994 kWh	0 kWh	520 kWh
Toukokuu	31	663 kWh	164 kWh	272 kWh	95 kWh	935 kWh	935 kWh	0 kWh	259 kWh
Kesäkuu	30	104 kWh	26 kWh	259 kWh	90 kWh	363 kWh	363 kWh	0 kWh	116 kWh
Heinäkuu	31	28 kWh	7 kWh	267 kWh	93 kWh	294 kWh	294 kWh	0 kWh	100 kWh
Elokuu	31	89 kWh	22 kWh	267 kWh	93 kWh	356 kWh	356 kWh	0 kWh	115 kWh
Syyskuu	30	678 kWh	167 kWh	264 kWh	92 kWh	942 kWh	942 kWh	0 kWh	260 kWh
Lokakuu	31	1 642 kWh	406 kWh	281 kWh	98 kWh	1 923 kWh	1 923 kWh	0 kWh	504 kWh
Marraskuu	30	2 083 kWh	515 kWh	277 kWh	97 kWh	2 360 kWh	2 360 kWh	0 kWh	611 kWh
Joulukuu	31	2 718 kWh	671 kWh	291 kWh	102 kWh	3 009 kWh	3 009 kWh	0 kWh	773 kWh



Laskettu Bergheat46.222-1,68-10 taulukko-ohjelmalla

26.07.2022

Tämä mitoityslaskelma on vain suuntaa antava.

Talo "comus" 33100 TAMPERE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Alin kerros, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1998, Huonelämpö	21,0 °C	0,83 W/m2K	4 117 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		28,0 m2	2,40 m	67,2 m3	61 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		22,0 m	2,40 m	52,7 m2	147 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		28,0 m2	36 Wh/m2/Ap/a	67,2 m3	14,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,4 C		0,28 U	0,19 kW	28,0 m2	1 227 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	28,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,33 U	0,59 kW	48,7 m2	1 955 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,12 kW	2,0 m2	288 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	0,12 kW	2,0 m2	288 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,19 U	1,02 kW	108,7 m2	3 759 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,23 (dm3/s)/m2	0,15 kW	9,8 dm3/s	154 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,08 kW	1,3 dm3/s	203 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 020 kWh/a	1,13 kW	357 kWh/a	4 117 kWh/a
Ylin kerros, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 1998, Huonelämpö	22,0 °C	0,88 W/m2K	16 117 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		124,0 m2	3,10 m	384,4 m3	42 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		44,7 m	3,10 m	138,4 m2	130 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		124,0 m2	32 Wh/m2/Ap/a	384,4 m3	10,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,9 C		0,24 U	0,38 kW	124,0 m2	2 150 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,88 kW	124,0 m2	2 290 kWh/a
Umpiseinän ala		0,38 U	2,15 kW	112,4 m2	5 608 kWh/a
Ovet		1,20 U	0,36 kW	6,0 m2	933 kWh/a
Ikkunat		1,20 U	1,19 kW	20,0 m2	3 110 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,26 U	4,96 kW	386,4 m2	14 092 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	1,07 kW	74,4 dm3/s	1 246 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,30 kW	4,6 dm3/s	779 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 960 kWh/a	5,45 kW	2 025 kWh/a	16 117 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, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		152,0 m2	451,6 m3	Enimmäistehot	20 234 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,7 °C	5,98 kWmax	17 851 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		9,4 m3/h	84 l/sek	1,22 kWmax	1 401 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,7 m3/h	6 l/sek	0,38 kWmax	982 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)				7,58 kWmax	20 234 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		20 234 kWh/a	152 m2	133 kWh/m2	45 kWh/m3/a
Lämmön ominaiskulutus		20 234 kWh/a	152 m2	32 Wh/m2/Ap/a	10,9 Wh/m3/Ap/a
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,58 kWmax	152 m2	49,9 W/m2	16,8 W/m3
Bergheat46.222-1,68-10 26.07.2022					
Laskelman laatija:					
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					
26.07.2022					

TÄLLÄ Sivulla LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33100 TAMPERE
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.222-1,68-10	Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,7 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7 kW
- Pumpuksi valitsit 7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,0 kWh	21 510 kWh	21 510 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,2 kWh	15 859 kWh	15 859 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,8 kWh	5 651 kWh	5 651 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,8 SCOP	3,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,0 kWh	5,29 kW	5,27 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (15858 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +44 °C COP = 3,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	190 m	436 litraa	41,7 kWh/m/a	13,87 W/m	14 kPa	0,14 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 190 = 380 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 402 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,8				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 9 metriä	0 - 9 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	9 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	319 kWh
- Kallioporausta 170 metriä	15 m - 185 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	14 766 kWh
- Kaivo yhteensä	185 m	1 kpl	15 752 kWh	15 752 kWh

Kaivo 185 m, keruun virtaus 0,43 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	205 m	0,41 bar	41 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	205 m	0,25 bar	25 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	205 m	0,17 bar	17 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	205 m	0,16 bar	16 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	185 m	15 859 kWh	10,3 W/m	28,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 859 kWh	89,5 kWh/m/a	10,3 W/m	1,6 W/mK	4,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 752 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	176 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	176 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 752 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 752 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,430 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,430 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	375 m	1,0 m

Kaivon syvyys 185 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 375 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Talo "comus"

33100 TAMPERE

Rinnetalo 1998 2 -kerroksessa.

Nyt lattialämmitys sähkökattilalla, koneellinen iv lämmön talteen otolla.

Lämpöä vain yöllä ja yökulutus 21000 kWh.

Ulkoseinien yhteenasennettu ulkopituus on 47,7 metriä.

Lämpimät tilat: Alin kerros 28 m², ylin 129 m². HK: Alin kerros 2,4 m ja ylin 3,1 m.

US: 375 mm Siporex, k=0,35 W/m² K.

Alapohja Maanvarainen teräsbetonilaatta, polystyreenilevy 100, k=0,35 W/m² K.

Yläpohjassa selluvillaeristys 320, k=0,13 W/m² K.

Ikkunat 3-lasiset, ehkä hieman tavallista enemmän pinta-alaa, k=1,2 W/m² K.

Ei muita tiloja.

Asuinlämpötila 21-22 astetta.

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 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,21 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	20 234 kWh	4 249 €
Käyttöveden lämmitystarve	3 300 kWh	693 €
Molemmat yhteensä	23 534 kWh	4 942 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 651 kWh	1 187 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 766 kWh	371 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	7 418 kWh	1 558 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,8 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,21 euroa/kWh)	21 510 kWh	4 517 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 060 kWh	1 063 €
Sähköä kului sähkölämmityksellä yhteensä	26 570 kWh	5 580 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2472 litraa, 2 euroa/litra)	2 472 ltr	4 945 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 651 kWh	1 187 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 766 kWh	371 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 418 kWh	1 558 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	5 060 kWh	1 063 €
Käikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 478 kWh	2 620 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä					
Talo "comus"			TAMPERE		(Pirkanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 44 °C - menovesi lämpötila max 54 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Alin kerros 1998: Lattialämmitys, 21°C, 28 m2, 67 m3			40,3 W/m2	1,13 kW	4 117 kWh
- Ylin kerros 1998: Patterilämmitys, 22°C, 124 m2, 384 m3			44 W/m2	5,45 kW	16 117 kWh
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			43 W/m2	6,58 kW	20 234 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	90,9%	5,98 kW	88,2%	17 851 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	18,6%	1,22 kW	15,7%	3 167 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C	-15,3%	-1,00 kW	-8,7%	-1 766 kWh	
- maalämmöllä	3,3%	0,22 kW	6,9%	1 401 kWh	
Vuotoilmat	5,8%	0,38 kW	4,9%	982 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	6,58 kW	100,0%	20 234 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala				
Alapohjat	152,0 m2	9 %	0,57 kW	17 %	3 377 kWh
Yläpohjat	152,0 m2	13 %	0,88 kW	11 %	2 290 kWh
Umpiseinän ala	161,2 m2	42 %	2,74 kW	37 %	7 563 kWh
Ovet	8,0 m2	7 %	0,47 kW	6 %	1 222 kWh
Ikkunat	22,0 m2	20 %	1,31 kW	17 %	3 399 kWh
Johtumat yhteensä	495,2 m2	91 %	5,98 kW	88 %	17 851 kWh
• Kiinteistö, 152 m2, 452 m3			4,0 COP	6,23 kW	20 234 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,144 m3 / 50 °C	2,9 COP	0,79 kW	3 300 kWh
- Yhteensä			3,8 SCOP	7,0 kW	23 534 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 024 kWh	0,60 kW	21 510 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	21 510 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,00 kW	21 510 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	152 m2	142 kWh/m2	3,8 SCOP	7,0 kW	21 510 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,0 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään			(3,8 COP)	5,3 kW	15 859 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 651 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 651 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 766 kWh
• Tarvitaan vähintään 185 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 9 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.				Poraussyvyys	185 m
- Kaivon aktiivisyvyys 176 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 185 m.				Putkea kaivossa yhteensä	370 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,3 kPa)			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,43 l/s = 25,8 l/min = 1548 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 396 litraa				41 kPa = 0,41 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 498 litraa				25 kPa = 0,25 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 613 litraa				17 kPa = 0,17 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 629 litraa				16 kPa = 0,16 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 375 m = 2 x 190 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 402 litraa				14 kPa = 0,14 bar	

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