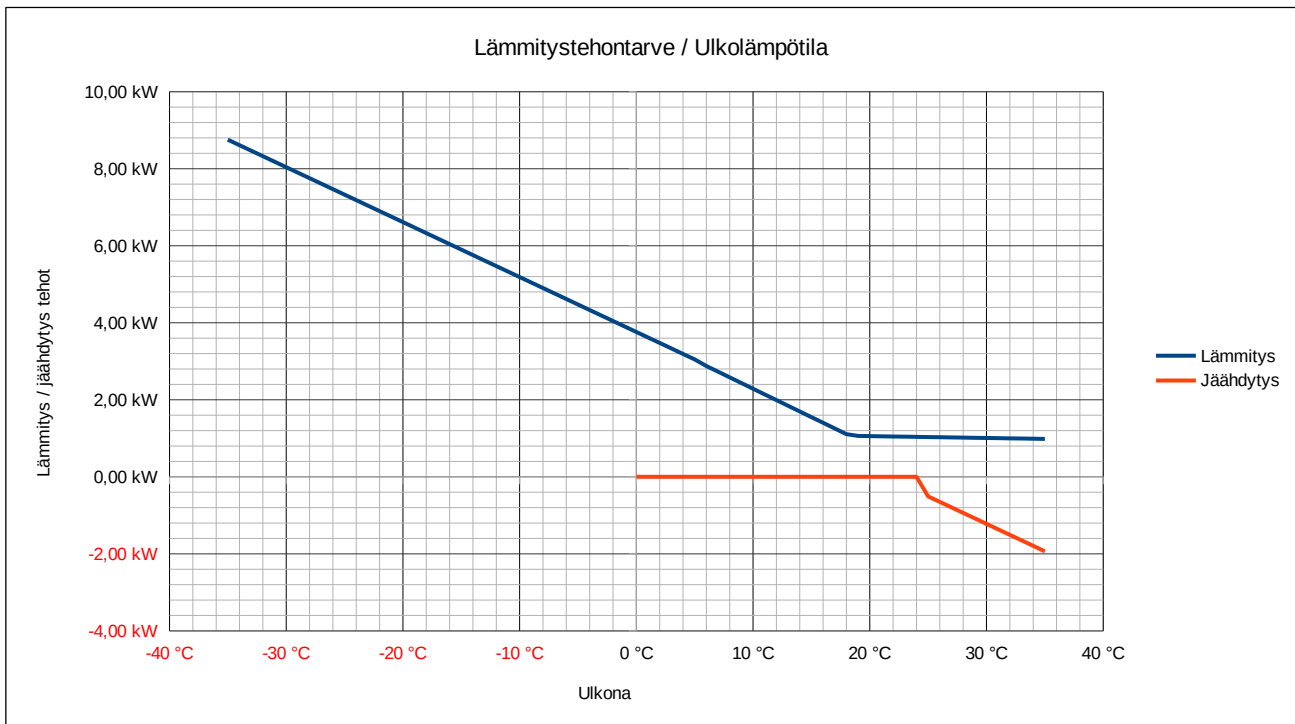


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "ZeZeZe"		33100 TAMPERE		Tulostuspäivä		30.06.2022
Laskettu Bergheat46.222-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		200,0 m ²		493,5 m ³
- Rakennusten lämmitys	6,56 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C		17 844 kWh		575 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 210 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh		319 €
- Vähennetään taloussähköä tuottama lämpö		40 %	4 500 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,7 kW	0,19 €/kWh	4,8 SCOP	22 644 kWh		893 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	17 844 kWh	200	22 Wh/m ² /Ap/a	494 m³		8,8 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	17 844 kWh	200	89 kWh/m²	494 m ³		36 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 644 kWh	200	113 kWh/m ²	494 m ³		46 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, P _{max}		-27,7 °C	7,7 kW	38,6 W/m ²		15,6 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					7,7 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 603 litraa	1,90 €/ltr	4 945 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla				19 m3/a	á 80,00 €	1 522 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				22 644 kWh	0,190 €/kWh	4 302 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				22 644 kWh	0,190 €/kWh	893 €	4,8 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,190 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				22 644 kWh	0 kWh	4 701 kWh	4,8 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	4 701 kWh	893 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	4 701 kWh	893 €		
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	5,90 COP	17 844 kWh	5,9 COP	3 024 kWh	0 kWh	3 024 kWh	575 €		
- 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		22 644 kWh	4,8 SCOP	4 701 kWh	0 kWh	4 701 kWh	893 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,7 °C (E luku = 89 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	17 844 kWh	3 024 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	22 644 kWh	22 644 kWh	0 kWh	4 701 kWh
Tammikuu	31	3 094 kWh	524 kWh	429 kWh	150 kWh	3 523 kWh	3 523 kWh	0 kWh	674 kWh
Helmikuu	28	2 691 kWh	456 kWh	386 kWh	135 kWh	3 077 kWh	3 077 kWh	0 kWh	591 kWh
Maaliskuu	31	2 529 kWh	429 kWh	421 kWh	147 kWh	2 950 kWh	2 950 kWh	0 kWh	576 kWh
Huhtikuu	30	1 686 kWh	286 kWh	397 kWh	139 kWh	2 083 kWh	2 083 kWh	0 kWh	425 kWh
Toukokuu	31	650 kWh	110 kWh	396 kWh	138 kWh	1 046 kWh	1 046 kWh	0 kWh	248 kWh
Kesäkuu	30	102 kWh	17 kWh	376 kWh	131 kWh	479 kWh	479 kWh	0 kWh	149 kWh
Heinäkuu	31	27 kWh	5 kWh	388 kWh	135 kWh	415 kWh	415 kWh	0 kWh	140 kWh
Elokuu	31	87 kWh	15 kWh	388 kWh	136 kWh	476 kWh	476 kWh	0 kWh	150 kWh
Syyskuu	30	664 kWh	113 kWh	384 kWh	134 kWh	1 048 kWh	1 048 kWh	0 kWh	247 kWh
Lokakuu	31	1 609 kWh	273 kWh	409 kWh	143 kWh	2 018 kWh	2 018 kWh	0 kWh	415 kWh
Marraskuu	30	2 041 kWh	346 kWh	402 kWh	141 kWh	2 443 kWh	2 443 kWh	0 kWh	486 kWh
Joulukuu	31	2 664 kWh	451 kWh	423 kWh	148 kWh	3 087 kWh	3 087 kWh	0 kWh	599 kWh



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

30.06.2022

Tämä mitoitussuorituskyky on vain suuntaa antava.

Talo "ZeZeZe" 33100 TAMPERE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Kellari, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1988, Huonelämpö	15,0 °C	0,57 W/m2K	3 664 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		65,0 m2	2,40 m	156,0 m3	23 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		33,6 m	2,40 m	80,6 m2	56 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		65,0 m2	14 Wh/m2/Ap/a	156,0 m3	5,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 21,3 C		0,30 U	0,27 kW	65,0 m2	1 225 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	65,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,21 U	0,54 kW	73,6 m2	1 103 kWh/a
Ovet		2,00 U	0,43 kW	5,0 m2	709 kWh/a
Ikkunat		1,60 U	0,14 kW	2,0 m2	227 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	1,38 kW	210,6 m2	3 263 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,25 (dm3/s)/m2	50 %	0,43 kW	16,3 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2	0,19 kW	3,3 dm3/s	309 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 375 kWh/a	1,58 kW	401 kWh/a	3 664 kWh/a
Asuinkerros, 1 kerroksinen, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 1988, Huonelämpö	21,0 °C	0,81 W/m2K	15 980 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		135,0 m2	2,50 m	337,5 m3	47 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		48,6 m	2,50 m	121,5 m2	118 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		135,0 m2	29 Wh/m2/Ap/a	337,5 m3	11,5 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 31,8 C		0,33 U	0,48 kW	135,0 m2	3 042 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	1,08 kW	135,0 m2	2 662 kWh/a
Umpiseinän ala		0,28 U	1,31 kW	97,5 m2	3 223 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,27 kW	4,0 m2	673 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	1,36 kW	20,0 m2	3 366 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,24 U	4,50 kW	391,5 m2	12 967 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	50 %	1,53 kW	67,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,07 (dm3/s)/m2	0,59 kW	9,3 dm3/s	1 463 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 498 kWh/a	5,34 kW	3 013 kWh/a	15 980 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..		200,0 m2	493,5 m3	Enimmäistehot	19 644 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,7 °C	5,87 kWmax	16 230 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		12,6 m3/h	84 l/sek	1,96 kWmax	1 641 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,9 m3/h	13 l/sek	0,78 kWmax	1 773 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)				8,61 kWmax	19 644 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		19 644 kWh/a	200 m2	98 kWh/m2	494 m3
Lämmön ominaiskulutus		19 644 kWh/a	200 m2	24 Wh/m2/Ap/a	494 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		8,61 kWmax	200 m2	43,1 W/m2	494 m3
Bergheat46.222-1,68-10 30.06.2022					
Laskelman laatija:					30.06.2022
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 21 °C	ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,7 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,7 kW
- Pumpuksi valitsit 7,7 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,7 kWh	22 644 kWh	22 644 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	6,1 kWh	17 943 kWh	17 943 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,6 kWh	4 701 kWh	4 701 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,8 SCOP	4,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,7 kWh	6,40 kW	6,40 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (17943 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 4,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	210 m	436 litraa	42,7 kWh/m/a	15,23 W/m	17 kPa	0,17 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 210 = 420 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 436 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,8				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 8 metriä	0 - 8 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	8 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	366 kWh
- Kallioporausta 187 metriä	15 m - 202 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	16 669 kWh
- Kaivo yhteensä	202 m	1 kpl	17 831 kWh	17 831 kWh

Kaivo 202 m, keruun virtaus 0,47 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	222 m	0,53 bar	53 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	222 m	0,31 bar	31 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	222 m	0,21 bar	21 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	222 m	0,20 bar	20 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	202 m	17 943 kWh	10,6 W/m	31,7 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 943 kWh	91,9 kWh/m/a	10,6 W/m	1,6 W/mK	4,9 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 831 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	194 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	194 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 831 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 831 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,470 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,470 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,9		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	424 m	1,0 m

Kaivon syvyys 202 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 424 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:	30.06.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.	

Talo "ZeizeiZeizi"

33100 TAMPERE

1988, rinteeseen kolmeen tasoon rakennettu talo 1,5 / 2 kerrosta.
Lattialämmitys, koneellinen iv lämmöntalteenotolla (MLH Ilmava).
LLP käytössä aktiivisesti. Sähkön kulutus 2021: 22 148 kWh ja 2020: 19 920 kWh.
Rakennuksen ulkomitat 13,1 m, 7,8 m, 5,95 m, 4,4 m, 7,15 m, 12,2 m = 50,6 m.
Lämpimät tilat maan päällä 135 m². Lisäksi kellarissa 65 m² puolilämmintä.
Asunnon tilavuus 450m³, varasto-osa 250m³. HK: 250 cm ja kellarissa 240 cm.
UL: 50 mm (?) mineraalivilla, kookonaispaksuus 250 mm.
AP: Teräsbetonilaatta 70mm, 50-100m styrokxi. GP: 300 mm mineraalivilla.
Ikkunat 3-lasiset, normaali pinta-ala.
Asuinrakennus +21 °C ja kellarikerros +15 °C. Ei muita lämmitettäviä tiloja.

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 7,7 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,19 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,9 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 644 kWh	3 732 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	912 €
Molemmat yhteensä	24 444 kWh	4 644 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 701 kWh	893 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 848 kWh	541 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 549 kWh	1 434 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,8 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,19 euroa/kWh)	22 644 kWh	4 302 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2603 litraa, 1,9 euroa/litra)	2 603 ltr	4 945 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	4 701 kWh	893 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 848 kWh	541 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 549 kWh	1 434 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 500 kWh	855 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 049 kWh	2 289 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "ZeZeZeZe"			TAMPERE		(Pirkanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 32 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Kellari 1988: Lattialämmitys, 15°C, 65 m2, 156 m3			24,3 W/m2	1,58 kW	3 664 kWh
- Asuinkerros 1988: Lattialämmitys, 21°C, 135 m2, 338 m3			39,6 W/m2	5,34 kW	15 980 kWh
-					
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			35 W/m2	6,92 kW	19 644 kWh
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	84,8%	5,87 kW	82,6%	16 230 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)			28,3%	1,96 kW	4 489 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C			-24,4%	-1,69 kW	-2 848 kWh
- maalämmöllä			3,9%	0,27 kW	1 641 kWh
Vuotoilmat			11,3%	0,78 kW	1 773 kWh
Lämmönsiirtokanaali			0,0%	0,00 kW	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä			100,0%	6,92 kW	19 644 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	200,0 m2	11 %	0,75 kW	22 %	4 267 kWh
Yläpohjat	200,0 m2	16 %	1,08 kW	14 %	2 662 kWh
Umpiseinän ala	171,1 m2	27 %	1,85 kW	22 %	4 326 kWh
Ikkunat	9,0 m2	10 %	0,70 kW	7 %	1 382 kWh
Ovet	22,0 m2	22 %	1,50 kW	18 %	3 593 kWh
Johtumat yhteensä	602,1 m2	85 %	5,87 kW	83 %	16 230 kWh
• Kiinteistö, 200 m2, 494 m3			5,9 COP	6,56 kW	19 644 kWh
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,209 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,15 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			4,8 SCOP	7,7 kW	24 444 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 800 kWh	0,57 kW	22 644 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	22 644 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,70 kW	22 644 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä 200 m2 113 kWh/m2			4,8 SCOP	7,7 kW	22 644 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,7 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-28 °C
- Maasta kerätään			(4,8 COP)	6,4 kW	17 943 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					4 701 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					4 701 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					2 848 kWh
• Tarvitaan vähintään 202 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 8 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.			Poraussyvyys		202 m
- Kaivon aktiivisyvyys 194 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 202 m.			Putkea kaivossa yhteensä		404 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5,2 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 0,47 l/s = 28,2 l/min = 1692 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 429 litraa				53 kPa = Ok	
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 541 litraa				31 kPa = 0,31 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 666 litraa				21 kPa = 0,21 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,47 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 683 litraa				20 kPa = 0,2 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 424 m = 2 x 210 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 436 litraa				17 kPa = 0,17 bar	