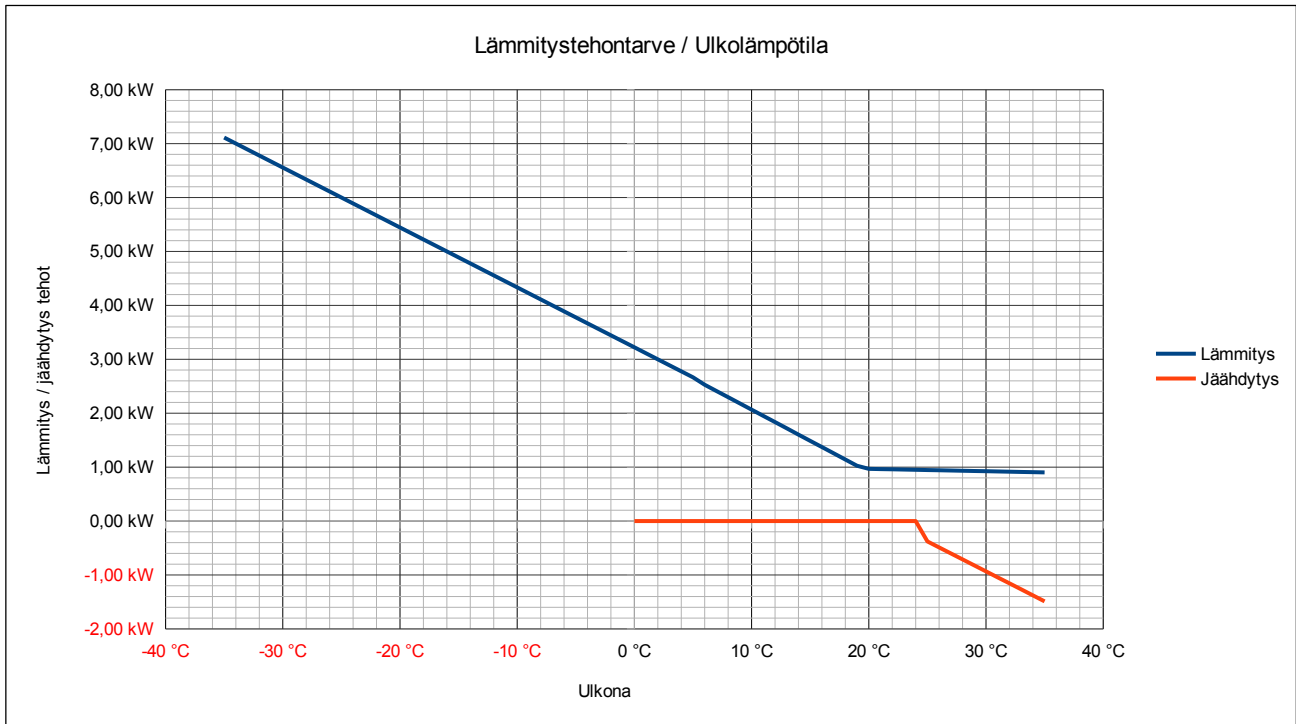


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallas!	
Uudisrakennus "paulakristiina"		33100 TAMPERE		Tulostuspäivä	28.01.2024
Laskettu Bergheat46.403-1,68-12 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		180,6 m2		579,7 m3
- Rakennusten lämmitys	5,23 kW	LATTIALÄMMITYS +28 °C	14 644 kWh		530 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 192 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh	269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 209 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,3 kW	0,2 €/kWh	4,8 SCOP	19 044 kWh	799 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	14 644 kWh	180,6	20 Wh/m2/Ap/a	580 m3	6,1 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	14 644 kWh	180,6	81 kWh/m2	580 m3	25 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	19 044 kWh	180,6	105 kWh/m2	580 m3	33 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,6	6,3 kW	34,8 W/m2	10,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			6,3 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 189 litraa	2,00 €/ltr	4 378 €
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla			17 m3/a	ä 60,00 €	1 046 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			19 044 kWh	0,200 €/kWh	3 809 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			19 044 kWh	0,200 €/kWh	799 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,200 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			19 044 kWh	0 kWh	3 994 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	3 994 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	3 994 kWh
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.
- Lämmitys kuluttaa	5,53 COP	14 644 kWh	5,5 COP	2 649 kWh	0 kWh
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 400 kWh	3,3 COP	1 345 kWh	0 kWh
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh
- Lämpö ja vesi yhteensä		19 044 kWh	4,8 SCOP	3 994 kWh	0 kWh

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,6 °C ( E luku = 81 Luokka = B )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	14 644 kWh	2 649 kWh	4 400 kWh	1 345 kWh	19 044 kWh	19 044 kWh	0 kWh	3 994 kWh
Tammikuu	31	2 529 kWh	458 kWh	393 kWh	120 kWh	2 922 kWh	2 922 kWh	0 kWh	578 kWh
Helmikuu	28	2 198 kWh	398 kWh	354 kWh	108 kWh	2 552 kWh	2 552 kWh	0 kWh	506 kWh
Maaliskuu	31	2 068 kWh	374 kWh	386 kWh	118 kWh	2 454 kWh	2 454 kWh	0 kWh	492 kWh
Huhtikuu	30	1 396 kWh	253 kWh	365 kWh	111 kWh	1 761 kWh	1 761 kWh	0 kWh	364 kWh
Toukokuu	31	534 kWh	97 kWh	363 kWh	111 kWh	897 kWh	897 kWh	0 kWh	208 kWh
Kesäkuu	30	78 kWh	14 kWh	345 kWh	105 kWh	423 kWh	423 kWh	0 kWh	120 kWh
Heinäkuu	31	21 kWh	4 kWh	355 kWh	109 kWh	376 kWh	376 kWh	0 kWh	112 kWh
Elokuu	31	69 kWh	12 kWh	356 kWh	109 kWh	425 kWh	425 kWh	0 kWh	121 kWh
Syyskuu	30	568 kWh	103 kWh	352 kWh	108 kWh	920 kWh	920 kWh	0 kWh	210 kWh
Lokakuu	31	1 309 kWh	237 kWh	375 kWh	115 kWh	1 683 kWh	1 683 kWh	0 kWh	351 kWh
Marraskuu	30	1 675 kWh	303 kWh	369 kWh	113 kWh	2 044 kWh	2 044 kWh	0 kWh	416 kWh
Joulukuu	31	2 198 kWh	398 kWh	388 kWh	119 kWh	2 586 kWh	2 586 kWh	0 kWh	516 kWh



Laskettu Bergheat46.403-1,68-12 taulukko-ohjelmalla

28.01.2024

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Uudisrakennus "paulakristiina" 33100 TAMPERE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2024, Huonelämpö		22,0 °C	0,63 W/m2K
					10 359 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		103,5 m2	3,59 m	371,6 m3	28 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		41,0 m	3,59 m	147,2 m2	100 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		103,5 m2	24 Wh/m2/Ap/a	371,6 m3	6,8 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 29,9 C		0,15 U	0,34 kW	103,5 m2	2 281 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	103,5 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	1,10 kW	116,2 m2	2 867 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,27 kW	6,0 m2	700 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	1,12 kW	25,0 m2	2 916 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	2,82 kW	354,2 m2	8 764 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	73 %	0,67 kW	62,1 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2		0,31 kW	4,8 dm3/s
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		2,82 kW	3,26 kW	1 595 kWh/a	10 359 kWh/a
Talon yläkerta, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2024, Huonelämpö		22,0 °C	0,59 W/m2K
					6 173 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		77,1 m2	2,70 m	208,2 m3	30 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		41,0 m	2,70 m	110,7 m2	80 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		77,1 m2	19 Wh/m2/Ap/a	208,2 m3	7,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 30,2 C		0,00 U	0,00 kW	77,1 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,39 kW	77,1 m2	1 026 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	0,91 kW	96,7 m2	2 386 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,09 kW	2,0 m2	233 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	0,54 kW	12,0 m2	1 400 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	1,93 kW	264,9 m2	5 045 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	73 %	0,45 kW	27,0 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2		0,23 kW	3,6 dm3/s
Ulkovaipan häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		1,93 kW	2,24 kW	1 128 kWh/a	6 173 kWh/a
Rakennus 1 ei valittu!		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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Rakennus 1 ei valittu!		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. Patterilämmitys 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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Rakennus 1 ei valittu!		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 häviöteho, + iv häviöteho, iv häviöenergia, häviöenergiat yhteensä		0,00 kW			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		180,6 m2	579,7 m3	Enimmäistehot	16 532 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,6 °C	4,76 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		14,4 m3/h	89 l/sek	1,12 kWmax	1 309 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,4 m3/h	8 l/sek	0,54 kWmax	1 414 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 )				6,42 kWmax	2 723 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		16 532 kWh/a	181 m2	92 kWh/m2	580 m3
Lämmön ominaiskulutus		16 532 kWh/a	181 m2	22 Wh/m2/Ap/a	580 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		6,42 kWmax	181 m2	35,5 W/m2	580 m3
Bergheat46.403-1,68-12 28.01.2024					
Laskelman laatija:					28.01.2024
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33100 TAMPERE  
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.403-1,68-12	Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,6 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,3 kW
- Pumpuksi valitsit 6,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,3 kWh	19 044 kWh	19 044 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,0 kWh	15 049 kWh	15 049 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,3 kWh	3 994 kWh	3 994 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,8 SCOP	4,8 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,3 kWh	5,15 kW	5,16 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m ( 15049 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +28 °C COP = 4,8							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	200 m	436 litraa	37,6 kWh/m/a	12,90 W/m	14 kPa	0,14 bar
- Keräinputkea yhteensä 2 x 200 = 400 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 418 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Pumpputehon mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,8				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 8 metriä	0 - 8 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 25 metriä	8 m - 25 m	1,5 W/mK	Teräsputki	965 kWh
- Kallioporausta 154 metriä	25 m - 179 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	12 203 kWh
- Kaivo yhteensä	179 m	1 kpl	15 030 kWh	15 030 kWh

Kaivo 179 m, keruun virtaus 0,42 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	199 m	0,38 bar	38 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	199 m	0,23 bar	23 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	199 m	0,16 bar	16 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	199 m	0,15 bar	15 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	179 m	15 049 kWh	10,0 W/m	28,8 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 049 kWh	87,9 kWh/m/a	10,0 W/m	1,6 W/mK	4,5 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 030 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	171 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	171 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 030 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 030 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,420 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,420 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	402 m	1,0 m

Kaivon syvyys 179 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä  
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.  
Vaakakeruupiiri, 402 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

## Uudisrakennus "paulakristiina"

33100 TAMPERE

2 -kerroksinen uudisrakennus 2024 tasamaalla.  
Lattialämmitys. Koneellinen iv. lämmöntalteenotolla.  
Ulkomitat 12,1 m x 9,6 m.

US: Paksuus 300 mm, 13 mm EK kipsilevy, eriste 200 mm, tuulensuojavilla 25 mm, 0,17 W/m<sup>2</sup>K.  
2 krs asuintiloja, korkea tila. Alakerta 103,5 m<sup>2</sup>, yläkerta 77,1 m<sup>2</sup> + 26,4 m<sup>2</sup> = 103,5 m<sup>2</sup>.  
HK: Alakerta 2655 mm, Yläkerta 2500 mm, korkea tila (5500 mm x 4750 mm = 26,1 m<sup>2</sup>) 5600 mm.  
AP: Eriste 2 x 100 mm, betoni 1000 mm, anturat (leveys 600 mm), laatta sisällä 100 mm.

YP: Puhalluseriste 450 mm (U-arvo 0,09 W/m<sup>2</sup>K).  
Ikkunat: Korkeassa tilassa suurempi. Suuret ikkunat etelään.  
Ei muita lämmitettäviä tiloja.  
Nettovolyymi itse laskettuna 579,6 m<sup>3</sup>.

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 6,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle  
Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti  
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	16 532 kWh	3 306 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	20 932 kWh	4 186 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	3 994 kWh	799 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 622 kWh	324 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	5 617 kWh	1 123 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,8 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh )	20 932 kWh	4 186 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 209 kWh	642 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	24 141 kWh	4 828 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 2189 litraa, 2 euroa/ litra )	2 189 ltr	4 378 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	3 994 kWh	799 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 622 kWh	324 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 617 kWh	1 123 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 209 kWh	642 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	8 826 kWh	1 765 €

Bergheat46.403-1,68-12

28.01.2024

Laatija:

28.01.2024

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Uudisrakennus "paulakristiina" TAMPERE (Pirkanmaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 28 °C - menovesi lämpötila max 30 °C  
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C

- Talon alakerta 2024: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 104 m2, 372 m3	31,5 W/m2	3,26 kW	10 359 kWh
- Talon yläkerta 2024: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 77 m2, 208 m3	29,1 W/m2	2,24 kW	6 173 kWh
-			
-			
-			
-			

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		30 W/m2	5,50 kW	16 532 kWh
• ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt	86,5%	4,76 kW	83,5%	13 809 kWh
Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )	20,4%	1,12 kW	17,7%	2 931 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C	-16,7%	-0,92 kW	-9,8%	-1 622 kWh
- maalämmöllä	3,7%	0,20 kW	7,9%	1 309 kWh
Vuotoilmat	9,8%	0,54 kW	8,6%	1 414 kWh
Lämmönsiirtokanaali	0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä	100,0%	5,50 kW	100,0%	16 532 kWh

• JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY	Ala	Osuus	Teho	Osuus	Energia
Alapohjat	180,6 m2	6 %	0,34 kW	14 %	2 281 kWh
Yläpohjat	180,6 m2	7 %	0,39 kW	6 %	1 026 kWh
Umpiseinän ala	212,9 m2	37 %	2,01 kW	32 %	5 253 kWh
Ovet	8,0 m2	6 %	0,36 kW	6 %	933 kWh
Ikkunat	37,0 m2	30 %	1,65 kW	26 %	4 316 kWh
• Johtumat yhteensä	619,1 m2	86 %	4,76 kW	84 %	13 809 kWh
• Kiinteistö yhteensä	181 m2	580 m3	5,5 COP	5,2 kW	16 532 kWh

- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,6 kW	-1 888 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				4,6 kW	14 644 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,192 m3 / 50 °C	3,3 COP	1,06 kW	4 400 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,0 kW	19 044 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				6,3 kW	19 044 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh

Yhteensä	181 m2	105 kWh/m2	4,8 SCOP	6,3 kW	19 044 kWh
----------	--------	------------	----------	--------	------------

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho				6,3 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Optimiteho )				6,3 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka				-28 °C
- Maasta kerätään	( 4,8 SCOP)	5,2 kW		15 049 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä				3 994 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				3 994 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa				1 622 kWh

• Tarvitaan vähintään 179 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 8 m vedetöntä ja 25 m maaporausta.	Poraus	179 m
---	--------	-------

- Kaivon aktiivisyvyys 171 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 179 m.	Putkea kaivossa yhteensä	358 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,1 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 0,42 l/s = 25,2 l/min = 1512 l/h:
--

- Kaivo, painehäviö 0,42 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 384 ltr - 15 min 42 s	38 kPa = 0,38 bar
- Kaivo, painehäviö 0,42 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 483 ltr - 19 min 38 s	23 kPa = 0,23 bar
- Kaivo, painehäviö 0,42 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Vol 595 ltr - 24 min 4 s	16 kPa = 0,16 bar
- Kaivo, painehäviö 0,42 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo putki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Vol 610 ltr - 24 min 40 s	15 kPa = 0,15 bar
Tai vaakakeruulla:	
kosteaa savi, vähintään 402m = 2x200 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 418 ltr - 16min 35s	14 kPa = 0,14 bar

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