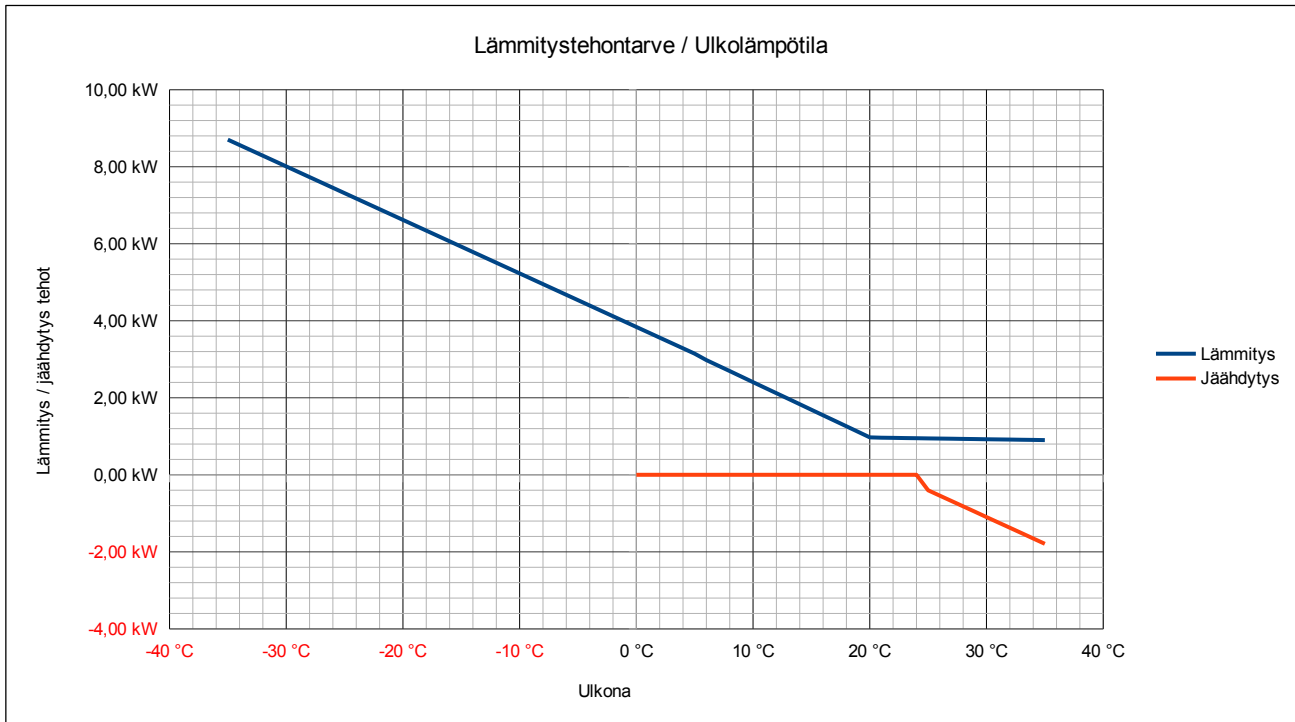


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laitetoimittajallasi!		
Uudisrakennus "Jla144"		33100 TAMPERE		Tulostuspäivä		07.03.2023
Laskettu Bergheat46.305-1,68-12 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		175,0 m ²		488,9 m ³
- Rakennusten lämmitys	6,62 kW	LATTIALÄMMITYS +34 °C		18 117 kWh		748 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 192 litraa	0,50 kW	4 hlö	1 100 kWh	4 400 kWh		269 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	3 125 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,7 kW	0,2 €/kWh	4,4 SCOP	22 517 kWh		1 017 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 117 kWh	175	25 Wh/m ² /Ap/a	489 m³		9 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 117 kWh	175	104 kWh/m²	489 m ³		37 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	22 517 kWh	175	129 kWh/m ²	489 m ³		46 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvitsama lämmitysteho, P _{max}		-27,6	7,7 kW	43,9 W/m ²		15,7 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,6 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		2 588 litraa		2,00 €/litr	5 176 €		87 %
Kokonaisteho saadaan sekahaloilla		21 m ³ /a		ä 60,00 €	1 237 €		78 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		22 517 kWh		0,200 €/kWh	4 503 €		1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		22 517 kWh		0,200 €/kWh	1 017 €		4,4 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh		0,200 €/kWh	0 €		1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		22 517 kWh		0 kWh	5 083 kWh		4,4 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 083 kWh		1 017 €
- Lisälämpövästuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh		0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 083 kWh		1 017 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,85 COP	18 117 kWh	4,8 COP	3 738 kWh	0 kWh	3 738 kWh	748 €
- Käyttövesi kuluttaa	3,27 COP	4 400 kWh	3,3 COP	1 345 kWh	0 kWh	1 346 kWh	269 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		22 517 kWh	4,4 SCOP	5 083 kWh	0 kWh	5 083 kWh	1 017 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,6 °C (E luku = 104 Luokka = C)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	18 117 kWh	3 738 kWh	4 400 kWh	1 345 kWh	22 517 kWh	22 517 kWh	0 kWh	5 083 kWh
Tammikuu	31	3 129 kWh	646 kWh	393 kWh	120 kWh	3 522 kWh	3 522 kWh	0 kWh	766 kWh
Helmikuu	28	2 720 kWh	561 kWh	354 kWh	108 kWh	3 074 kWh	3 074 kWh	0 kWh	669 kWh
Maaliskuu	31	2 559 kWh	528 kWh	386 kWh	118 kWh	2 945 kWh	2 945 kWh	0 kWh	646 kWh
Huhtikuu	30	1 727 kWh	356 kWh	365 kWh	111 kWh	2 092 kWh	2 092 kWh	0 kWh	468 kWh
Toukokuu	31	660 kWh	136 kWh	363 kWh	111 kWh	1 023 kWh	1 023 kWh	0 kWh	247 kWh
Kesäkuu	30	97 kWh	20 kWh	345 kWh	105 kWh	442 kWh	442 kWh	0 kWh	125 kWh
Heinäkuu	31	26 kWh	5 kWh	355 kWh	109 kWh	381 kWh	381 kWh	0 kWh	114 kWh
Elokuu	31	85 kWh	18 kWh	356 kWh	109 kWh	441 kWh	441 kWh	0 kWh	126 kWh
Syyskuu	30	703 kWh	145 kWh	352 kWh	108 kWh	1 055 kWh	1 055 kWh	0 kWh	253 kWh
Lokakuu	31	1 619 kWh	334 kWh	375 kWh	115 kWh	1 994 kWh	1 994 kWh	0 kWh	449 kWh
Marraskuu	30	2 073 kWh	428 kWh	369 kWh	113 kWh	2 441 kWh	2 441 kWh	0 kWh	540 kWh
Joulukuu	31	2 719 kWh	561 kWh	388 kWh	119 kWh	3 107 kWh	3 107 kWh	0 kWh	680 kWh



Laskettu Bergheat46.305-1,68-12 taulukko-ohjelmalla

07.03.2023

Tämä mitoitussuorituskyky on vain suuntaa antava.

Uudisrakennus "Jla144" 33100 TAMPERE, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talon alakerta, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2023, Huonelämpö		22,0 °C	0,47 W/m2K
					6 573 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		81,5 m2	2,58 m	210,3 m3	31 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		39,0 m	2,58 m	100,6 m2	81 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		81,5 m2	20 Wh/m2/Ap/a	210,3 m3	7,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24,7 C		0,15 U	0,21 kW	81,5 m2	1 405 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	81,5 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,57 kW	83,6 m2	1 860 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,10 kW	2,0 m2	259 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,74 kW	15,0 m2	1 944 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,12 U	1,62 kW	263,6 m2	5 468 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	72 %	0,49 kW	28,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2		0,20 kW	3,1 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 621 kWh/a	1,91 kW	1 105 kWh/a	6 573 kWh/a
Talon yläkerta, 1 kerroksinen, iv ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2023, Huonelämpö		22,0 °C	1,07 W/m2K
					13 399 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		93,5 m2	2,98 m	278,6 m3	48 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		40,3 m	2,98 m	120,0 m2	143 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		93,5 m2	35 Wh/m2/Ap/a	278,6 m3	11,7 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmin tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 37 C		0,00 U	0,00 kW	93,5 m2	0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,11 U	0,49 kW	93,5 m2	1 289 kWh/a
Umpiseinän ala		0,53 U	2,11 kW	81,0 m2	5 526 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,20 kW	4,0 m2	518 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,74 kW	35,0 m2	4 536 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,30 U	4,54 kW	307,0 m2	11 869 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	72 %	0,60 kW	46,8 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,05 (dm3/s)/m2		0,32 kW	4,9 dm3/s
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 543 kWh/a	4,97 kW	1 530 kWh/a	13 399 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 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 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 johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		0 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 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..		175,0 m2	488,9 m3	Enimmäistehot	19 972 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,6 °C	6,16 kWmax	0 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		9,8 m3/h	75 l/sek	1,10 kWmax	1 278 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,0 m3/h	8 l/sek	0,52 kWmax	1 356 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)				7,78 kWmax	2 634 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		19 972 kWh/a	175 m2	114 kWh/m2	489 m3
Lämmön ominaiskulutus		19 972 kWh/a	175 m2	28 Wh/m2/Ap/a	489 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		7,78 kWmax	175 m2	44,4 W/m2	489 m3
Bergheat46.305-1,68-12 07.03.2023					
Laskelman laatija:					07.03.2023
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

33100 TAMPERE
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.305-1,68-12		Mitoitettava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,6 °C
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,6 kW
- Pumpuksi valitsit 7,6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,7 kWh	22 517 kWh	22 517 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,9 kWh	17 434 kWh	17 434 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	5 083 kWh	5 083 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,6 kWh	6,09 kW	6,03 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (17434 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +34 °C COP = 4,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	2 kpl	210 m	436 litraa	41,5 kWh/m/a	14,36 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 = 4,4				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 10 metriä	0 - 10 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 20 metriä	10 m - 20 m	1,5 W/mK	Teräsputki	564 kWh
- Kallioporausta 182 metriä	20 m - 202 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	15 710 kWh
- Kaivo yhteensä	202 m	1 kpl	17 406 kWh	17 406 kWh

Kaivo 202 m, keruun virtaus 0,48 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	222 m	0,55 bar	55 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	222 m	0,32 bar	32 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	17 434 kWh	10,4 W/m	29,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	17 434 kWh	90,7 kWh/m/a	10,4 W/m	1,6 W/mK	4,6 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	17 406 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	192 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	192 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	17 406 kWh	
19	Saanto yhteensä	17 406 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,480 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,480 l/s	@ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	422 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, 422 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Uudisrakennus "Jla144"

33100 TAMPERE

2 -kerroksinen uudisrakennus 2023 rinteessä.

Lattialämmitys, koneellinen ilmanvaihto lämmön talteenotolla.

Kerrosala 93.5 m2 yläkerrassa ja 81.5 alakerrassa.

Alakerran ulkoseinä lämpökiveä ala 80 m2, 0,17 W/m2K.

Yläkerta 240 x 260 mm hirttä, ala 80 m2, 0,47 W/m2K.

HK: alakerrassa 2.6 m, yläkerrassa puolessa talossa 2.6m, keskiharjalla 4.7 m, räystäällä 2.65 m

Yläpohja 600 mm ekovillaa pinta ala 100 m2, 0.09 W/m2K.

Maanvarainen alapohjassa EPS eriste 200 mm, ala 95 m2, 0.12 W/m2K.

Ikkuna-alaa 50 m2. Tästä noin 35 yläkerrassa, 1.00 W/m2K.

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 7,6 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,2 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 972 kWh	3 994 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 400 kWh	880 €
Molemmat yhteensä	24 372 kWh	4 874 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 083 kWh	1 017 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 584 kWh	317 €
Sähkön kulutus maalämmöllä lämmitykseen yhteensä	6 668 kWh	1 334 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Suorasähköllä lämmittäminen maksaisi (0,2 euroa/ kWh)	24 372 kWh	4 874 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 125 kWh	625 €
Sähköä kuluisi sähkölämmityksellä yhteensä	27 497 kWh	5 499 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2588 litraa, 2 euroa/ litra)	2 588 ltr	5 176 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 083 kWh	1 017 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 584 kWh	317 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	6 667 kWh	1 333 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	3 125 kWh	625 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	9 793 kWh	1 959 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä					
Uudisrakennus "Jla144"			TAMPERE		(Pirkanmaa)
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 34 °C - menovesi lämpötila max 37 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Talon alakerta 2023: Kivi-Lattialämmitys, 22°C, 82 m2, 210 m3			23,5 W/m2	1,91 kW	6 573 kWh
- Talon yläkerta 2023: Laminaatti-Lattialämmitys, 22°C, 94 m2, 279 m3			53,1 W/m2	4,97 kW	13 399 kWh
-					
-					
-					
-					
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			39 W/m2	6,88 kW	19 972 kWh
ERITTELY		Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		89,6%	6,16 kW	86,8%	17 337 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		15,9%	1,10 kW	14,3%	2 863 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C		-13,0%	-0,90 kW	-7,9%	-1 584 kWh
- maalämmöllä		2,9%	0,20 kW	6,4%	1 278 kWh
Vuotoilmat		7,5%	0,52 kW	6,8%	1 356 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100,0%	6,88 kW	100,0%	19 972 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	175,0 m2	3 %	0,21 kW	7 %	1 405 kWh
Yläpohjat	175,0 m2	7 %	0,49 kW	6 %	1 289 kWh
Umpiseinän ala	164,7 m2	39 %	2,68 kW	37 %	7 386 kWh
Ovet	6,0 m2	4 %	0,30 kW	4 %	778 kWh
Ikkunat	50,0 m2	36 %	2,48 kW	32 %	6 480 kWh
Johtumat yhteensä	570,7 m2	90 %	6,16 kW	87 %	17 337 kWh
• Kiinteistö, 175 m2, 489 m3			4,8 COP	6,6 kW	19 972 kWh
- Taloussähkön ja henkilöiden lämmitysvaikutus				-0,6 kW	-1 855 kWh
• Rakennuksen lämmitystarve				6,0 kW	18 117 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	22 517 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,6 kW	22 517 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä	175 m2	129 kWh/m2	0,0 SCOP	7,6 kW	22 517 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,7 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,6 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
- Maasta kerätään			(4,4 COP)	6,0 kW	17 434 kWh
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 083 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 083 kWh
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 584 kWh
• Tarvitaan vähintään 202 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 10 m vedetöntä ja 20 m maaporausta.				Poraussyvyys	202 m
- Kaivon aktiivisyvyys 192 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 202 m.				Putkea kaivossa yhteensä	404 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 5,4 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 0,48 l/s = 28,8 l/min = 1728 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 429 litraa					55 kPa = 0,55 bar
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 541 litraa					32 kPa = 0,32 bar
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 666 litraa					21 kPa = 0,21 bar
- Kaivo, painehäviö 0,48 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 683 litraa					20 kPa = 0,2 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, vähintään 422 m = 2 x 210 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Upotussyvyys vähintään 1 m. Vol 436 ltr					17 kPa = 0,17 bar

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