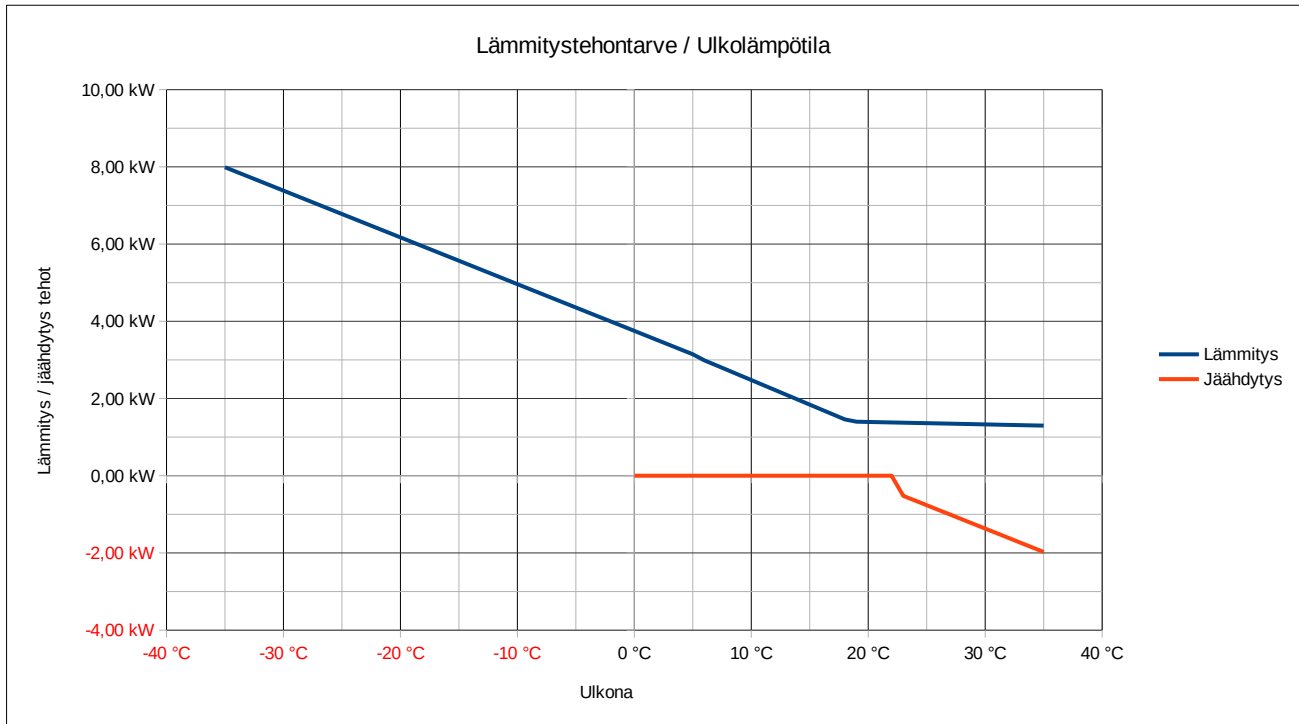


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Uudisrakennus "Talovakka"			45100 KOUVOLA		Tulostuspäivä 15.07.2020
Laskettu Bergheat46.028-1,67-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		195,0 m2		561,0 m3
- Rakennusten lämmitys	5,79 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	18 239 kWh	688 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 196,740307838102 litraa	0,68 kW	5 hlö	1 200 kWh	6 000 kWh	279 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 400 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,3 kW	0,13 €/kWh	4,2 SCOP	24 239 kWh	279 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	18 239 kWh	195	23 Wh/m2/Ap/a	561 m3	7,8 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	18 239 kWh	195	94 kWh/m2	561 m3	33 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	24 239 kWh	195	124 kWh/m2	561 m3	43 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-29,4 °C	7,3 kW	37,5 W/m2	13,0 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			7,3 kW	- tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 852 litraa	1,05 €/litr	2 994 €	85 %	
Kokonaisteho saadaan puupelletillä			6 tonnia /a	á 250,00 €	1 417 €	90 %	
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			24 239 kWh	0,130 €/kWh	3 151 €	1,0 COP	
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			24 239 kWh	0,130 €/kWh	750 €	4,2 SCOP	
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP	
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			24 239 kWh	0 kWh	5 772 kWh	4,2 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	5 772 kWh	750 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	5 772 kWh	750 €	
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	5,03 COP	18 239 kWh	5,0 COP	3 629 kWh	0 kWh	3 629 kWh	472 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	6 000 kWh	2,8 COP	2 143 kWh	0 kWh	2 143 kWh	279 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		24 239 kWh	4,2 SCOP	5 772 kWh	0 kWh	5 772 kWh	750 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoitava Ulkolämpötila, MUT = -29,4 °C (E luku = 94 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	38 %	3 320 h	6 000 kWh	18 239 kWh	24 239 kWh	24 239 kWh	0 kWh	5 772 kWh
Tammikuu	31	70 %	520 h	565 kWh	3 231 kWh	3 796 kWh	3 796 kWh	0 kWh	845 kWh
Helmikuu	28	67 %	452 h	506 kWh	2 796 kWh	3 302 kWh	3 302 kWh	0 kWh	737 kWh
Maaliskuu	31	58 %	433 h	545 kWh	2 614 kWh	3 159 kWh	3 159 kWh	0 kWh	715 kWh
Huhtikuu	30	41 %	299 h	499 kWh	1 682 kWh	2 181 kWh	2 181 kWh	0 kWh	513 kWh
Toukokuu	31	19 %	143 h	477 kWh	568 kWh	1 045 kWh	1 045 kWh	0 kWh	283 kWh
Kesäkuu	30	10 %	75 h	447 kWh	98 kWh	545 kWh	545 kWh	0 kWh	179 kWh
Heinäkuu	31	9 %	65 h	459 kWh	14 kWh	473 kWh	473 kWh	0 kWh	167 kWh
Elokuu	31	10 %	75 h	461 kWh	86 kWh	548 kWh	548 kWh	0 kWh	182 kWh
Syyskuu	30	21 %	152 h	465 kWh	645 kWh	1 111 kWh	1 111 kWh	0 kWh	295 kWh
Lokakuu	31	41 %	304 h	515 kWh	1 703 kWh	2 217 kWh	2 217 kWh	0 kWh	523 kWh
Marraskuu	30	49 %	354 h	512 kWh	2 072 kWh	2 584 kWh	2 584 kWh	0 kWh	595 kWh
Joulukuu	31	60 %	449 h	548 kWh	2 730 kWh	3 278 kWh	3 278 kWh	0 kWh	739 kWh



Uudisrakennus "Talovakka" 45100 KOUVOLA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	22,0 °C	0,52 W/m2K	15 940 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		155,0 m2	3,00 m	465,0 m3	34 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		56,2 m	3,00 m	168,6 m2	103 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		155,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	465,0 m3	8,3 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,15 U	0,62 kW	155,0 m2	4 891 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,64 kW	155,0 m2	1 995 kWh/a
Umpiseinän ala		0,14 U	0,95 kW	142,4 m2	2 884 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	0,93 kW	20,2 m2	2 672 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,28 kW	6,0 m2	794 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,14 U	3,42 kW	478,6 m2	13 236 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	70 %	1,22 kW	93,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,38 kW	5,7 l/sek	1 611 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 416 kWh/a	4,11 kW	2 704 kWh/a	15 940 kWh/a
At / varasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	12,0 °C	1,25 W/m2K	3 920 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		40,0 m2	2,40 m	96,0 m3	41 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		28,3 m	2,40 m	68,0 m2	98 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		40,0 m2	24 Wh/m2/Ap/a	96,0 m3	9,9 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 C		0,19 U	0,13 kW	40,0 m2	1 093 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,14 U	0,20 kW	40,0 m2	338 kWh/a
Umpiseinän ala		0,21 U	0,43 kW	52,0 m2	654 kWh/a
Ikkunat		1,40 U	0,12 kW	2,0 m2	166 kWh/a
Ovet		1,34 U	0,78 kW	14,0 m2	1 116 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,27 U	1,66 kW	148,0 m2	3 368 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,22 kW	4,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,09 (dm3/s)/m2	0,19 kW	3,5 l/sek	273 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 658 kWh/a	2,06 kW	552 kWh/a	3 920 kWh/a
Rakennus 3 ei valittu! Patterilämmitys		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 lämmitetty tila, 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
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					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 4 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 32 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					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 5 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 24 C					0 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia					0 kWh/a
Umpiseinän ala					0 kWh/a
Ikkunat					0 kWh/a
Ovet					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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX1 DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,02 kW	4,0 W/m	4 m	139 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		195,0 m2	561,0 m3	Enimmäistehot	19 999 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,4 °C	5,07 kWmax	5 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		14,1 m3/h	97 l/sek	1,44 kWmax	1 890 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,3 m3/h	9 l/sek	0,57 kWmax	1 367 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		4,0 m	139 kWh/a	0,02 kWmax	139 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				7,10 kWmax	3 400 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		19 999 kWh/a	195 m2	103 kWh/m2	561 m3
Lämmön ominaiskulutus		19 999 kWh/a	195 m2	25 Wh/m2/Ap/a	561 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,07 kWmax	195 m2	26,0 W/m2	561 m3
Bergheat46.028-1,67-6 15.07.2020					
Laskelman laatija:					15.07.2020

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

45100 KOUVOLA
(Kymenlaakso)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.028-1.67-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -29,4 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,3 kW
- Pumpuksi valitsit 7,3 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,3 kWh	24 239 kWh	24 239 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,6 kWh	18 467 kWh	18 467 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,7 kWh	5 772 kWh	5 772 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,2 SCOP	4,2 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,3 kWh	5,86 kW	5,85 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (18467 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4,2							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	439 m	0,440 l/s	42,1 kWh/m/a	16,63 W/m	69 kPa	Ei toimi
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,220 l/s	73,9 kWh/m/a	14,60 W/m	16 kPa	0,16 bar
PE50x4.6	1 kpl	439 m	0,440 l/s	42,1 kWh/m/a	16,63 W/m	25 kPa	0,25 bar
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,220 l/s	73,9 kWh/m/a	14,60 W/m	8 kPa	0,08 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,2				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	4 m - 14 m	1,5 W/mK	Teräsputki	542 kWh
- Kallioporausta 179 metriä	14 m - 193 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	17 943 kWh
- Kaivo yhteensä	193 m	1 kpl	18 576 kWh	18 576 kWh

Kaivo 193 m, keruun virtaus 0,44 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	213 m	0,44 bar	44 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	213 m	0,26 bar	26 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	213 m	0,17 bar	17 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	213 m	0,16 bar	16 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	193 m	18 467 kWh	11,2 W/m	30,9 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	18 467 kWh	98,3 kWh/m/a	11,2 W/m	1,7 W/mK	4,7 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	18 576 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	189 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	189 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	18 576 kWh	
19	Saanto yhteensä	18 576 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,440 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteon kiertä yhteensä	0,440 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	439 m	1,0 m

Kaivon syvyys 193 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 439 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

15.07.2020

Uudisrakennus "Talovakka"

45100 KOUVOLA

1 -kerroksinen uudisrakennus tasamaalla vesikiertoisella lattialämmityksellä.
Koneellinen ilmanvaihto lämmön talteenotolla.
Ulkomitat talo: 19,6 m * 10,6 m ulkoseinien pituus talo 58,86 m.
Ulkoseinien lämpöeristeenä mineraalivilla 250 mm, ulkoseinän kokonaispaksuus 333 mm.
Lämpimien tilojen neliömäärät, talo 155 m² ja autotalli/varasto 40 m².
Huonekorkeudet, talo 3 m ja autotalli 2.4 m.
Alapohja maanvarainen, ei vielä tietoa eristyksestä.
Yläpohjassa levyillä 100 mm + puhallusvilla 400 mm.
Ikkunat 3-lasiset, ala 13 %. Talon nettovolyymi n. 445 m³.
Erillinen autotalli, +12°C ja katos 7,3 m * 9,2 m lämmitettävän tilan ulkoseinien pituus 30 m.
Rakennusten välillä lämmönsiirtokanaali 4 m.

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 7,3 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	19 999 kWh	2 600 €
Käyttöveden lämmitystarve	6 000 kWh	780 €
Molemmat yhteensä	25 999 kWh	3 380 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 772 kWh	750 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 535 kWh	200 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 307 kWh	950 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,2 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	24 239 kWh	3 151 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2852 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 852 ltr	2 994 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 772 kWh	750 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	1 535 kWh	200 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 307 kWh	950 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 400 kWh	572 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	11 707 kWh	1 522 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Uudisrakennus "Talovakka"

KOUVOLA

(Kymenlaakso)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 31 °C - menovesi lämpötila max 35 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C

- Talo 2020: Lattialämmitys, 22°C, 155 m2, 465 m3:	4,11 kW	15 940 kWh
- At / varasto 2020: Lattialämmitys, 12°C, 40 m2, 96 m3:	2,06 kW	3 920 kWh

-
-
-

- Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +30°C, 4 m:	0,02 kW	139 kWh
---	---------	---------

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ	6,19 kW	19 999 kWh
----------------------------------	---------	------------

ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		82 %	5,07 kW	83 %	16 603 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		23 %	1,44 kW	17 %	3 425 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C		-15 %	-0,91 kW	-8 %	-1 535 kWh
- maalämmöllä		9 %	0,53 kW	9 %	1 890 kWh
Vuotoilmat		9 %	0,57 kW	7 %	1 367 kWh
Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,02 kW	1 %	139 kWh
Maalämmöllä yhteensä		100 %	6,19 kW	99 %	19 999 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	195,0 m2	12 %	0,75 kW	30 %	5 984 kWh
Yläpohjat	195,0 m2	13 %	0,84 kW	12 %	2 334 kWh
Umpiseinän ala	194,4 m2	22 %	1,38 kW	18 %	3 538 kWh
Ikkunat	22,2 m2	17 %	1,05 kW	14 %	2 838 kWh
Ovet	20,0 m2	17 %	1,06 kW	10 %	1 910 kWh
Johtumat yhteensä	626,6 m2	82 %	5,07 kW	83 %	16 603 kWh

- Kiinteistö, 195 m2, 561 m3
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,196 m3 / 50 °C
- Yhteensä
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja
- Maalämmöllä tuotetaan
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää
- Yhteensä (epävirallinen E luku = 94 Luokka = B)**
- Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka
- Maasta kerätään
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä
- Ostosähkö yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa
- Tarvitaan 193 aktiivimetrim lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,44 l/s (= 26,4 l/minuutissa).

- Kaivossa aktiivisyvyyttä 189 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m.	Poraussyvyys	193 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 193 metriä.	Putkea kaivossa yhteensä	386 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 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 0,44 l/s = 26,4 l/min = 1584 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	44 kPa = 0,44 bar
- Kaivo, painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	26 kPa = 0,26 bar
- Kaivo, painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	17 kPa = 0,17 bar
- Kaivo, painehäviö 0,44 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana.	16 kPa = 0,16 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 439 metriä = 1 x 439 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m	69 kPa = Ei toimi
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 439 metriä = 1 x 439 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m	25 kPa = 0,25 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 439 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m	16 kPa = 0,16 bar
- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 439 metriä = 2 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m	8 kPa = 0,08 bar

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