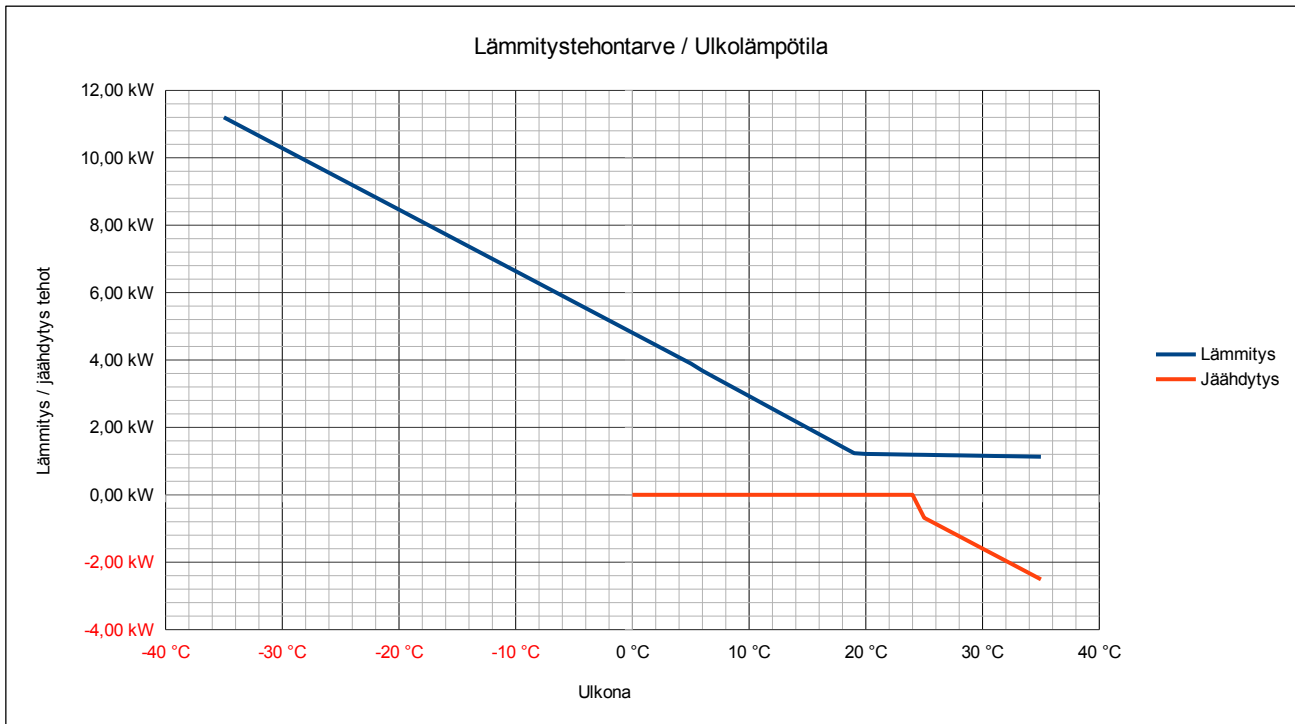


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen				Laskelma perustuu rakennetietoihin.		
Uudisrakennus "Mikko_Va"				18100 HEINOLA		Tulostuspäivä 02.03.2022
Laskettu Bergheat46.203-1,68-10 taulukko-ohjelmalla		Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		304,0 m2		816,0 m3
- Rakennusten lämmitys	8,58 kW	LATTIALÄMMITYS +26 °C		21 124 kWh		438 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 241 litraa	0,63 kW	5 hlö	1 100 kWh	5 500 kWh		250 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	6 580 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	9,9 kW	0,13 €/kWh	5,0 SCOP	26 624 kWh		688 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	21 124 kWh	304	17 Wh/m2/Ap/a	816 m3		6,3 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	21 124 kWh	304	69 kWh/m2	816 m3		26 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	26 624 kWh	304	88 kWh/m2	816 m3		33 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-27,9 °C	9,9 kW	32,6 W/m2		12,1 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle					9,9 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS			
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			3 060 litraa		1,35 €/ltr	4 131 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			22 m3/a		ä 80,00 €	1 790 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			26 624 kWh		0,130 €/kWh	3 461 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			26 624 kWh		0,130 €/kWh	688 €	5,0 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh		0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			26 624 kWh		0 kWh	5 289 kWh	5,0 COP		
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 289 kWh	688 €		
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €		
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 289 kWh	688 €		
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	6,27 COP	21 124 kWh	6,3 COP	3 368 kWh	0 kWh	3 368 kWh	438 €		
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	5 500 kWh	2,9 COP	1 921 kWh	0 kWh	1 921 kWh	250 €		
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)		
- Lämpö ja vesi yhteensä		26 624 kWh	5,0 SCOP	5 289 kWh	0 kWh	5 289 kWh	688 €		
VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -27,9 °C (E luku = 69 Luokka = A)									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	21 124 kWh	3 368 kWh	5 500 kWh	1 921 kWh	26 624 kWh	26 624 kWh	0 kWh	5 289 kWh
Tammikuu	31	3 704 kWh	591 kWh	492 kWh	172 kWh	4 196 kWh	4 196 kWh	0 kWh	762 kWh
Helmikuu	28	3 219 kWh	513 kWh	443 kWh	155 kWh	3 662 kWh	3 662 kWh	0 kWh	668 kWh
Maaliskuu	31	3 013 kWh	480 kWh	483 kWh	169 kWh	3 496 kWh	3 496 kWh	0 kWh	649 kWh
Huhtikuu	30	1 959 kWh	312 kWh	455 kWh	159 kWh	2 414 kWh	2 414 kWh	0 kWh	471 kWh
Toukokuu	31	715 kWh	114 kWh	453 kWh	158 kWh	1 168 kWh	1 168 kWh	0 kWh	272 kWh
Kesäkuu	30	90 kWh	14 kWh	431 kWh	150 kWh	521 kWh	521 kWh	0 kWh	165 kWh
Heinäkuu	31	19 kWh	3 kWh	444 kWh	155 kWh	463 kWh	463 kWh	0 kWh	158 kWh
Elokuu	31	91 kWh	15 kWh	445 kWh	155 kWh	536 kWh	536 kWh	0 kWh	170 kWh
Syyskuu	30	780 kWh	124 kWh	440 kWh	154 kWh	1 220 kWh	1 220 kWh	0 kWh	278 kWh
Lokakuu	31	1 932 kWh	308 kWh	469 kWh	164 kWh	2 401 kWh	2 401 kWh	0 kWh	472 kWh
Marraskuu	30	2 416 kWh	385 kWh	461 kWh	161 kWh	2 877 kWh	2 877 kWh	0 kWh	546 kWh
Joulukuu	31	3 184 kWh	508 kWh	485 kWh	170 kWh	3 670 kWh	3 670 kWh	0 kWh	677 kWh



Laskettu Bergheat46.203-1,68-10 taulukko-ohjelmalla

02.03.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Uudisrakennus "Mikko_Va" 18100 HEINOLA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Asuinrakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö	22,0 °C	0,52 W/m2K	18 174 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		219,0 m2	2,75 m	603,0 m3	30 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		67,4 m	2,75 m	185,5 m2	83 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		219,0 m2	20 Wh/m2/Ap/a	603,0 m3	7,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 28,2 C		0,14 U	0,66 kW	219,0 m2	4 322 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	1,06 kW	219,0 m2	2 740 kWh/a
Umpiseinän ala		0,19 U	1,26 kW	135,5 m2	3 262 kWh/a
Ikkunat		0,80 U	1,64 kW	41,0 m2	4 223 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,45 kW	9,0 m2	1 159 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	5,07 kW	623,5 m2	15 707 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	72 %	1,42 kW	109,5 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,02 (dm3/s)/m2	0,32 kW	4,9 dm3/s	832 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		5 068 kWh/a	5,65 kW	2 468 kWh/a	18 174 kWh/a
At / varasto, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö	12,0 °C	0,98 W/m2K	4 531 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		85,0 m2	2,51 m	213,0 m3	21 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		41,0 m	2,51 m	102,7 m2	53 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		85,0 m2	13 Wh/m2/Ap/a	213,0 m3	5,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 23 C		0,13 U	0,18 kW	85,0 m2	645 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,16 U	0,53 kW	85,0 m2	669 kWh/a
Umpiseinän ala		0,29 U	1,04 kW	91,0 m2	1 299 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,09 kW	2,2 m2	110 kWh/a
Ovet		1,40 U	0,53 kW	9,5 m2	664 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,22 U	2,37 kW	272,7 m2	3 388 kWh/a
Ilmanvaihto painovoimainen. Ei lämmön talteenottoa		0,15 (dm3/s)/m2	0 %	0,66 kW	12,8 dm3/s
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,06 (dm3/s)/m2	0,28 kW	5,4 dm3/s	353 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 369 kWh/a	3,32 kW	1 143 kWh/a	4 531 kWh/a
Rakennus 3 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 0 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 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 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 0 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 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 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 tuuletettu, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 0 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 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			
Lämmönsiirtokanaalin, CALPEX DUO 25+25/91 tehohäviö vuodessa		0,12 kW	8,0 W/m	15 m	1 051 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		304,0 m2	816,0 m3	Enimmäistehot	23 756 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-27,9 °C	7,44 kWmax	19 095 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		23,1 m3/h	122 l/sek	2,09 kWmax	2 425 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,0 m3/h	10 l/sek	0,60 kWmax	1 185 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		15,0 m	1 051 kWh/a	0,12 kWmax	1 051 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				10,25 kWmax	23 756 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		23 756 kWh/a	304 m2	78 kWh/m2	816 m3
Lämmön ominaiskulutus		23 756 kWh/a	304 m2	19 Wh/m2/Ap/a	816 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		10,25 kWmax	304 m2	33,7 W/m2	816 m3
Bergheat46.203-1,68-10 02.03.2022					
Laskelman laatija:					02.03.2022
Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

18100 HEINOLA
(Päijät-Häme)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.203-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -27,9 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 9,9 kW
- Pumpuksi valitsit 9,9 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	9,9 kWh	26 624 kWh	26 624 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	7,9 kWh	21 335 kWh	21 335 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,0 kWh	5 289 kWh	5 289 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		5,0 SCOP	5,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	9,9 kWh	8,33 kW	8,32 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (21335 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +26 °C COP = 5

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö
PE40x3.7	2 kpl	250 m	436 litraa	42,7 kWh/m/a	16,64 W/m	23 kPa

- Keräinputkea yhteensä 2 x 250 = 500 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 8 m PE50x4.6 = 16 metriä. Nestetilavuus 513 litraa

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 5

- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 15 metriä	4 m - 15 m	1,5 W/mK	Teräsputki	527 kWh
- Kallioporausta 203 metriä	15 m - 218 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	19 321 kWh
- Kaivo yhteensä	218 m	1 kpl	21 259 kWh	21 259 kWh

Kaivo 218 m, keruun virtaus 0,62 l/s ΔT = 3,3 K

Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x8 m PE50x4.6	PE40*2.4	234 m	0,99 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x8 m PE50x4.6	PE45*2.6	234 m	0,52 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x8 m PE50x4.6	PE50*2.8	234 m	0,31 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x8 m PE50x4.6	PE50*2.5	234 m	0,29 bar

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	218 m	21 335 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	21 335 kWh	99,3 kWh/m/a	11,4 W/m

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	21 259 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	214 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	214 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	21 259 kWh	
19	Saanto yhteensä	21 259 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,620 l/s @ ΔT = 3,3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,620 l/s @ ΔT = 3,3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6,3		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	501 m	1,0 m

Kaivon syvyys 218 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 501 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

02.03.2022

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Uudisrakennus "Mikko_Va"

18100 HEINOLA

Uudisrakennus 2022, asuinrakennus:

Koneellinen ilmanvaihto LTO:lla. Lattialämmitys +22°C.

Sisätilavuus 213 m3. Lämmitetty nettoala 85 m2. Seinien ulkopiiri 43 m

Ikkunat 2,2 m2. Ovet 9,5 m2.

*

Autotalli/lämmitetty varasto (puolilämmin):

Painovoimainen ilmanvaihto. Lämpötila 12°C. Lattialämmitys

Sisätilavuus 213 m3. Lämmitetty nettoala 85 m2. Seinien ulkopiiri 43 m

Ikkunat 2,2 m2. Ovet 9,5 m2.

Rakennusten välillä lämpökanaali 15 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 9,9 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	23 756 kWh	3 088 €
Käyttöveden lämmitystarve	5 500 kWh	715 €
Molemmat yhteensä	29 256 kWh	3 803 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 289 kWh	688 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 037 kWh	265 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 326 kWh	952 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		5,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	26 624 kWh	3 461 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (3060 litraa, 1,35 euroa/ litra)	3 060 ltr	4 131 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	5 289 kWh	688 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 037 kWh	265 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 326 kWh	952 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 580 kWh	855 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 906 kWh	1 808 €

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava.

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Uudisrakennus "Mikko_Va"		HEINOLA		(Päijät-Häme)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 26 °C - menovesi lämpötila max 28 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -28 °C					
- Asuinrakennus 2022: Lattialämmitys, 22°C, 219 m2, 603 m3		25,8 W/m2	5,65 kW	18 174 kWh	
- At / varasto 2022: Lattialämmitys, 12°C, 85 m2, 213 m3		39 W/m2	3,32 kW	4 531 kWh	
- Lämpökanaali CALPEX DUO 25+25/91, pituus 15m, dT=4K		9,3 kPa	0,12 kW	1 051 kWh	
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ		30 W/m2	9,08 kW	23 756 kWh	
ERITTELY	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a	
Johtumishäviöt	81,9%	7,44 kW	80,4%	19 095 kWh	
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)	23,0%	2,09 kW	18,8%	4 463 kWh	
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C	-12,8%	-1,17 kW	-8,6%	-2 037 kWh	
- maalämmöllä	10,1%	0,92 kW	10,2%	2 425 kWh	
Vuotoilmat	6,7%	0,60 kW	5,0%	1 185 kWh	
Lämmönsiirtokanaali	1,3%	0,12 kW	4,4%	1 051 kWh	
Maalämmöllä yhteensä	98,7%	9,08 kW	95,6%	23 756 kWh	
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY		Ala			
Alapohjat	304,0 m2	9 %	0,83 kW	21 %	4 968 kWh
Yläpohjat	304,0 m2	18 %	1,60 kW	14 %	3 410 kWh
Umpiseinän ala	226,5 m2	25 %	2,30 kW	19 %	4 562 kWh
Ikkunat	43,2 m2	19 %	1,72 kW	18 %	4 333 kWh
Ovet	18,5 m2	11 %	0,98 kW	8 %	1 823 kWh
Johtumat yhteensä	896,2 m2	82 %	7,44 kW	80 %	19 095 kWh
• Kiinteistö, 304 m2, 816 m3		6,3 COP	8,58 kW	23 756 kWh	
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,24 m3 / 50 °C		2,9 COP	1,32 kW	5 500 kWh	
- Yhteensä		5,0 SCOP	9,9 kW	29 256 kWh	
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus		-2 632 kWh	0,89 kW	26 624 kWh	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja		0 kWh	0,00 kW	26 624 kWh	
- Maalämmöllä tuotetaan			9,90 kW	26 624 kWh	
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää				0 kWh	
Yhteensä	304 m2	88 kWh/m2	5,0 SCOP	9,9 kW	26 624 kWh
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho				9,9 kW	
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimitheho)				9,9 kW	
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka				-28 °C	
- Maasta kerätään		(5 COP)	8,3 kW	21 335 kWh	
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä				5 289 kWh	
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)				5 289 kWh	
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa				2 037 kWh	
• Tarvitaan vähintään 218 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 15 m maaporausta.			Poraussyvyys	218 m	
- Kaivon aktiivisyvyys 214 metriä. Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 218 m.			Putkea kaivossa yhteensä	436 m	
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 8 m. (Painehäviö 2,6 kPa)			2 kpl PE50x4.6	16 m	
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
• Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,62 l/s = 37,2 l/min = 2232 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,62 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 471 litraa				99 kPa = Kelvoton	
- Kaivo, painehäviö 0,62 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 591 litraa				52 kPa = Ok	
- Kaivo, painehäviö 0,62 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 726 litraa				31 kPa = 0,31 bar	
- Kaivo, painehäviö 0,62 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 745 litraa				29 kPa = 0,29 bar	
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 501 m = 2 x 250 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m. Vol 513 litraa				23 kPa = 0,23 bar	

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