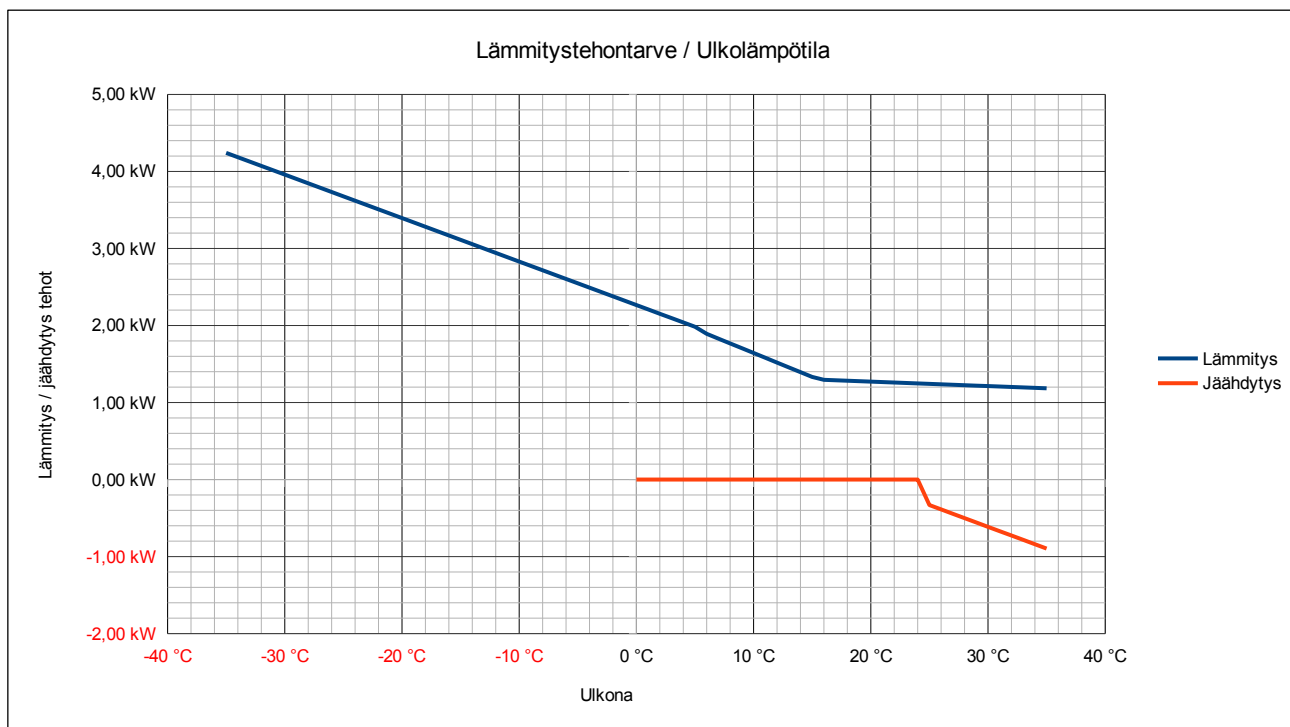


MAALÄMMITYSLASKELMA ( keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoimittajallas!		
Uudisrakennus 2021 "Toimelias"		70900 TOIVALA		Tulostuspäivä		16.12.2021
Laskettu Bergheat46.149-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			101,0 m2	257,6 m3	
- Rakennusten lämmitys	2,65 kW	LATTIALÄMMITYS +26 °C		7 937 kWh	160 €	
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 214 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	218 €	
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 520 kWh	0 kWh	0 €	
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €	
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	4,0 kW	0,13 €/kWh	4,4 SCOP	12 737 kWh	378 €	
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	7 937 kWh	101	17 Wh/m2/Ap/a	258 m3	6,8 Wh/m3/Ap/a	
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	7 937 kWh	101	79 kWh/m2	258 m3	31 kWh/m3	
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	12 737 kWh	101	126 kWh/m2	258 m3	49 kWh/m3	
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-31,3 °C	4,0 kW	39,9 W/m2	15,7 W/m3	

TALOUSSLASKELMA, keskiarvovuodelle				5,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS		
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä		1 464 litraa	1,35 €/litr	1 976 €	87 %		
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla		11 m3/a	ä 80,00 €	856 €	70 %		
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä		12 737 kWh	0,130 €/kWh	1 656 €	1,0 COP		
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA		12 737 kWh	0,130 €/kWh	378 €	4,4 SCOP		
Sähkövastuksella tuotetaan		0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP		
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP		12 737 kWh		0 kWh	2 904 kWh	4,4 COP	
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	2 904 kWh	378 €	
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh	0 €	
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	2 904 kWh	378 €	
	Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku	
- Lämmitys kuluttaa	6,47 COP	7 937 kWh	6,5 COP	1 227 kWh	0 kWh	1 227 kWh	160 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,86 COP	4 800 kWh	2,9 COP	1 677 kWh	0 kWh	1 677 kWh	218 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		12 737 kWh	4,4 SCOP	2 904 kWh	0 kWh	2 904 kWh	378 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -31,3 °C ( E luku = 79 Luokka = B )									
Kuukausi	Päiviä	RAK energiaa	RAK sähköä	LKV energiaa	LKV sähköä	Energiaa yht	MLP energiaa	Vastuksella	Sähköä yhteensä
Koko vuosi	365	7 937 kWh	1 227 kWh	4 800 kWh	1 677 kWh	12 737 kWh	12 737 kWh	0 kWh	2 904 kWh
Tammikuu	31	1 410 kWh	218 kWh	430 kWh	150 kWh	1 840 kWh	1 840 kWh	0 kWh	368 kWh
Helmikuu	28	1 207 kWh	187 kWh	386 kWh	135 kWh	1 593 kWh	1 593 kWh	0 kWh	322 kWh
Maaliskuu	31	1 120 kWh	173 kWh	421 kWh	147 kWh	1 541 kWh	1 541 kWh	0 kWh	320 kWh
Huhtikuu	30	760 kWh	117 kWh	398 kWh	139 kWh	1 158 kWh	1 158 kWh	0 kWh	256 kWh
Toukokuu	31	296 kWh	46 kWh	396 kWh	138 kWh	692 kWh	692 kWh	0 kWh	184 kWh
Kesäkuu	30	51 kWh	8 kWh	376 kWh	131 kWh	428 kWh	428 kWh	0 kWh	139 kWh
Heinäkuu	31	14 kWh	2 kWh	388 kWh	135 kWh	401 kWh	401 kWh	0 kWh	138 kWh
Elokuu	31	37 kWh	6 kWh	388 kWh	136 kWh	425 kWh	425 kWh	0 kWh	141 kWh
Syyskuu	30	269 kWh	42 kWh	383 kWh	134 kWh	652 kWh	652 kWh	0 kWh	175 kWh
Lokakuu	31	703 kWh	109 kWh	409 kWh	143 kWh	1 112 kWh	1 112 kWh	0 kWh	251 kWh
Marraskuu	30	896 kWh	138 kWh	402 kWh	140 kWh	1 298 kWh	1 298 kWh	0 kWh	279 kWh
Joulukuu	31	1 175 kWh	182 kWh	423 kWh	148 kWh	1 598 kWh	1 598 kWh	0 kWh	329 kWh



Uudisrakennus 2021 "Toimelias" 70900 TOIVALA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Uudisrakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2022, Huonelämpö	21,0 °C	0,55 W/m2K	8 945 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		101,0 m2	2,55 m	257,6 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		42,1 m	2,55 m	107,4 m2	89 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		101,0 m2	19 Wh/m2/Ap/a	257,6 m3	7,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 28,5 C		0,15 U	0,33 kW	101,0 m2	2 130 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,53 kW	101,0 m2	1 308 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	0,81 kW	88,4 m2	2 016 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	0,71 kW	15,0 m2	1 749 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,19 kW	4,0 m2	466 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	2,57 kW	309,4 m2	7 669 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	72 %	60,6 dm3/s	652 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,25 kW	3,7 dm3/s	623 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 565 kWh/a	2,92 kW	1 276 kWh/a	8 945 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu! Lattialämmitys		Rak vuosi , Huonelämpö			0 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		0,0 m2			
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
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 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, 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 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		101,0 m2	257,6 m3	Enimmäistehot	8 945 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,3 °C	2,57 kWmax	7 669 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		11,2 m3/h	61 l/sek	0,68 kWmax	652 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,7 m3/h	4 l/sek	0,25 kWmax	623 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 )				3,50 kWmax	8 945 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		8 945 kWh/a	101 m2	89 kWh/m2	258 m3
Lämmön ominaiskulutus		8 945 kWh/a	101 m2	19 Wh/m2/Ap/a	258 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		3,50 kWmax	101 m2	34,6 W/m2	258 m3
Bergheat46.149-1,68-10 16.12.2021					
Laskelman laatija:					16.12.2021
---					

## TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

70900 TOIVALA  
(Pohjois-Savo)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.149-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 4,3 °C ja -31,3 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 5 kW
- Pumpuksi valitsit 5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	4,0 kWh	12 737 kWh	12 737 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,9 kWh	9 833 kWh	9 833 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,1 kWh	2 904 kWh	2 904 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,4 SCOP	4,4 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	<b>5,0 kWh</b>	3,41 kW	4,23 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 m ( 9833 kWh / vuosi ) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +26 °C COP = 4,4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Volyymi	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	
PE40x3.7	1 kpl	260 m	436 litraa	37,8 kWh/m/a	16,26 W/m	27 kPa	0,27 bar
- Keräinputkea yhteensä 1 x 260 = 260 metriä. Lisäksi: Liitäntä 2 * 10 m PE40x3.7 = 20 metriä. Nestetilavuus 248 litraa							

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,4				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 10 metriä	5 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	199 kWh
- Kallioporausta 122 metriä	10 m - 132 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	9 073 kWh
- Kaivo yhteensä	132 m	1 kpl	9 745 kWh	9 745 kWh

Kaivo 132 m, keruun virtaus 0,34 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	152 m	0,20 bar	20 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	152 m	0,13 bar	13 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	152 m	0,09 bar	9 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	152 m	0,09 bar	9 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	132 m	9 833 kWh	8,8 W/m	32,0 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	9 833 kWh	76,7 kWh/m/a	8,8 W/m	1,6 W/mK	5,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	9 745 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenvedo		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	127 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	127 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	9 745 kWh	
19	Saanto yhteensä	9 745 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,340 l/s @ ΔT = 3 K	
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,340 l/s @ ΔT = 3 K	
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 6,5		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	255 m	1,2 m

Kaivon syvyys 132 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 255 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,2 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

16.12.2021

# Uudisrakennus 2021 "Toimelias"

----

70900 TOIVALA

Uudisrakennus 101m<sup>2</sup>, kuutiot 380, lattialämmitys.

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 5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,35 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	8 945 kWh	1 163 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	13 745 kWh	1 787 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	2 904 kWh	378 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 034 kWh	134 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	3 938 kWh	512 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,4 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi ( 0,13 euroa/ kWh )	12 737 kWh	1 656 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi ( 1464 litraa, 1,35 euroa/ litra )	1 464 ltr	1 976 €
Maalämmityskoneen käyttö sähköä	2 904 kWh	378 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 034 kWh	134 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	3 938 kWh	512 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 520 kWh	328 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	6 458 kWh	840 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Uudisrakennus 2021 "Toimielias"

TOIVALA

(Pohjois-Savo)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 26 °C - menovesi lämpötila max 29 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -31 °C

- Uudisrakennus 2022: Lattialämmitys, 21°C, 101 m2, 258 m3

28,9 W/m2

2,92 kW

8 945 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ			29 W/m2	2,92 kW	8 945 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
<b>Johtumishäviöt</b>		<b>87,8%</b>	<b>2,57 kW</b>	<b>85,7%</b>	<b>7 669 kWh</b>
<i>Ilmanvaihto, ( jälkilämmitys Sähköllä )</i>		23,3%	0,68 kW	18,9%	1 687 kWh
<i>- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C</i>		-19,7%	-0,58 kW	-11,6%	-1 034 kWh
<b>- maalämmöllä</b>		<b>3,6%</b>	<b>0,10 kW</b>	<b>7,3%</b>	<b>652 kWh</b>
<b>Vuotoilmat</b>		<b>8,6%</b>	<b>0,25 kW</b>	<b>7,0%</b>	<b>623 kWh</b>
Lämmönsiirtokanaali		0,0%	0,00 kW	0,0%	0 kWh
<b>Maalämmöllä yhteensä</b>		<b>100,0%</b>	<b>2,92 kW</b>	<b>100,0%</b>	<b>8 945 kWh</b>
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	101,0 m2	11 %	0,33 kW	24 %	2 130 kWh
Yläpohjat	101,0 m2	18 %	0,53 kW	15 %	1 308 kWh
Umpiseinän ala	88,4 m2	28 %	0,81 kW	23 %	2 016 kWh
Ikkunat	15,0 m2	24 %	0,71 kW	20 %	1 749 kWh
Ovet	4,0 m2	6 %	0,19 kW	5 %	466 kWh
<b>Johtumat yhteensä</b>	<b>309,4 m2</b>	<b>88 %</b>	<b>2,57 kW</b>	<b>86 %</b>	<b>7 669 kWh</b>
• Kiinteistö, 101 m2, 258 m3			6,5 COP	2,65 kW	<b>8 945 kWh</b>
- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,214 m3 / 50 °C			2,9 COP	1,39 kW	<b>4 800 kWh</b>
- Yhteensä			4,4 SCOP	4,0 kW	13 745 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-1 008 kWh	0,30 kW	12 737 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	12 737 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				5,00 kW	12 737 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
<b>Yhteensä</b>	<b>101 m2</b>	<b>126 kWh/m2</b>	<b>4,4 SCOP</b>	<b>5,0 kW</b>	<b>12 737 kWh</b>
• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					4,0 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, ( Lievä ylieteo )					<b>5,0 kW</b>
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-48 °C
- Maasta kerätään			( 4,4 COP )	4,2 kW	<b>9 833 kWh</b>
- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					2 904 kWh
- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					<b>2 904 kWh</b>
- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 034 kWh
• Tarvitaan vähintään 132 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 10 m maaporausta.				Poraussyvyys	<b>132 m</b>
- Kaivon aktiivisyvyys 127 metriä. Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 132 m.				Putkea kaivossa yhteensä	264 m
- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,8 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 0,34 l/s = 20,4 l/min = 1224 l/h:					
- Kaivo, painehäviö 0,34 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 293 litraa					20 kPa = 0,2 bar
- Kaivo, painehäviö 0,34 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 366 litraa					13 kPa = 0,13 bar
- Kaivo, painehäviö 0,34 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 449 litraa					9 kPa = 0,09 bar
- Kaivo, painehäviö 0,34 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 461 litraa					9 kPa = 0,09 bar
Tai vaakakeruulla:					
- kostea savi, 255 m = 1 x 260 metriä PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,2 m. Vol 248 litraa					27 kPa = 0,27 bar

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