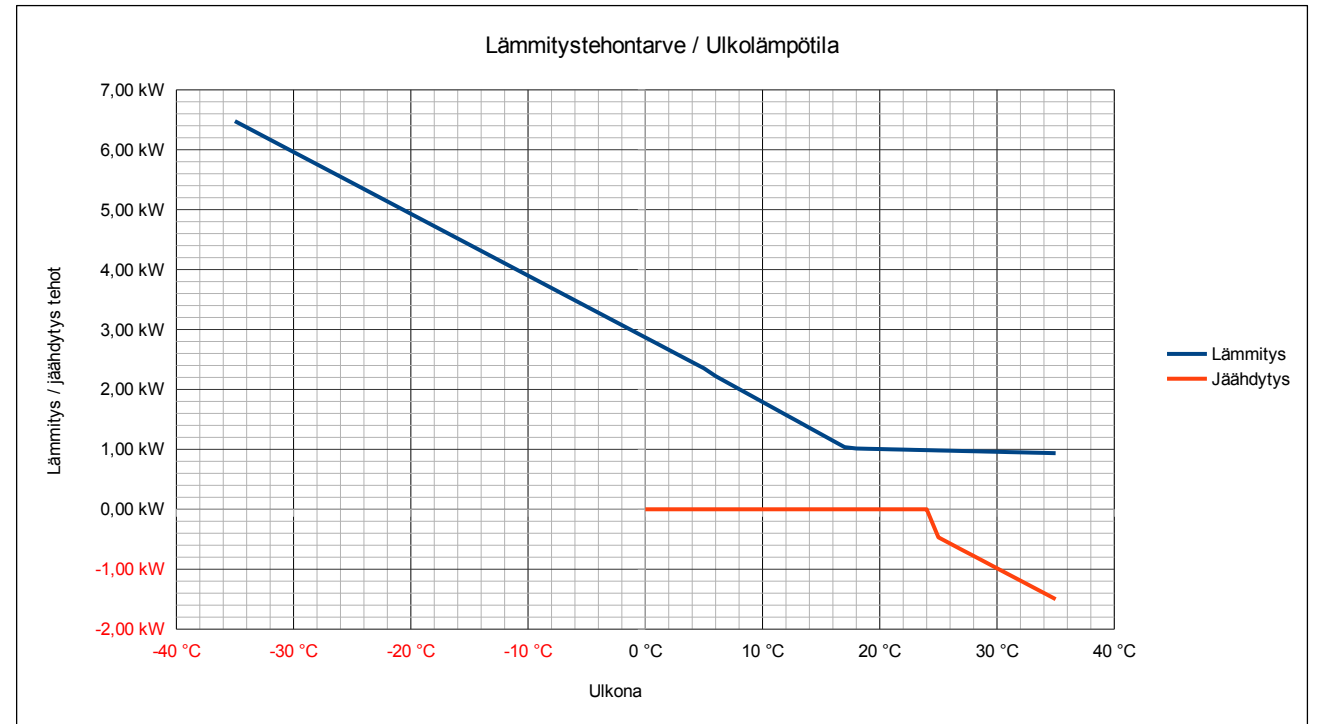


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteitoimittajallasi!	
Talo "turska"		90100 OULU		Tulostuspäivä	08.04.2021
Laskettu Bergheat46.114-1,68-10 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		200,0 m2		510,0 m3
- Rakennusten lämmitys	5,05 kW	LATTIALÄMMITYS +29 °C		15 936 kWh	380 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 165,702971554841 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	4 500 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	6,1 kW	0,13 €/kWh	4,5 SCOP	20 736 kWh	603 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	15 936 kWh	200	16 Wh/m2/Ap/a	510 m3	6,4 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	15 936 kWh	200	80 kWh/m2	510 m3	31 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	20 736 kWh	200	104 kWh/m2	510 m3	41 kWh/m3
• Kohteen mitoitusulkolämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-31,8 °C	6,1 kW	30,7 W/m2	12,1 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			6,5 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			2 383 litraa	1,05 €/litr	2 503 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			17 m ³ /a	á 80,00 €	1 394 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			20 736 kWh	0,130 €/kWh	2 696 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			20 736 kWh	0,130 €/kWh	603 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			20 736 kWh	0 kWh	4 640 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	4 640 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	4 640 kWh
					603 €
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö
- Lämmitys kuluttaa			5,45 COP	15 936 kWh	5,4 COP
- Käyttövesi kuluttaa			2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP
- Vastuskäyttö				0 kWh	1,0 COP
- Lämpö ja vesi yhteensä				20 736 kWh	4,5 SCOP
					4 640 kWh
					0 kWh
					4 640 kWh
					603 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -31,8 °C (E luku = 80 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	36 %	3 190 h	4 800 kWh	15 936 kWh	20 736 kWh	20 736 kWh	0 kWh	4 640 kWh
Tammikuu	31	64 %	476 h	408 kWh	2 684 kWh	3 091 kWh	3 091 kWh	0 kWh	638 kWh
Helmikuu	28	62 %	417 h	368 kWh	2 339 kWh	2 707 kWh	2 707 kWh	0 kWh	561 kWh
Maaliskuu	31	54 %	402 h	408 kWh	2 203 kWh	2 611 kWh	2 611 kWh	0 kWh	550 kWh
Huhtikuu	30	41 %	298 h	395 kWh	1 545 kWh	1 939 kWh	1 939 kWh	0 kWh	425 kWh
Toukokuu	31	23 %	174 h	408 kWh	720 kWh	1 128 kWh	1 128 kWh	0 kWh	278 kWh
Kesäkuu	30	12 %	85 h	395 kWh	160 kWh	554 kWh	554 kWh	0 kWh	170 kWh
Heinäkuu	31	9 %	69 h	408 kWh	38 kWh	446 kWh	446 kWh	0 kWh	153 kWh
Elokuu	31	12 %	86 h	408 kWh	152 kWh	560 kWh	560 kWh	0 kWh	174 kWh
Syyskuu	30	22 %	156 h	395 kWh	622 kWh	1 016 kWh	1 016 kWh	0 kWh	255 kWh
Lokakuu	31	38 %	283 h	408 kWh	1 432 kWh	1 839 kWh	1 839 kWh	0 kWh	408 kWh
Marraskuu	30	46 %	334 h	395 kWh	1 775 kWh	2 169 kWh	2 169 kWh	0 kWh	467 kWh
Joulukuu	31	55 %	411 h	408 kWh	2 266 kWh	2 674 kWh	2 674 kWh	0 kWh	562 kWh



Talo "turska" 90100 OULU, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Jetta talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2019, Huonelämpö 21,0 °C		0,51 W/m2K	17 736 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		200,0 m2	2,55 m	510,0 m3	35 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		62,4 m	2,55 m	159,0 m2	89 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		200,0 m2	18 Wh/m2/Ap/a	510,0 m3	7,2 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32,7 C		0,14 U	0,78 kW	200,0 m2	5 267 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	1,03 kW	200,0 m2	2 669 kWh/a
Umpiseinän ala		0,18 U	1,14 kW	123,0 m2	2 969 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	1,48 kW	28,0 m2	3 840 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,42 kW	8,0 m2	1 097 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	4,85 kW	559,0 m2	15 843 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,35 (dm3/s)/m2	70 %	1,38 kW	701 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 (dm3/s)/m2	0,46 kW	6,7 l/sek	1 192 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		4 854 kWh/a	5,42 kW	1 893 kWh/a	17 736 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 29,2 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 rossipohja, 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..		200,0 m2	510,0 m3	Enimmäistehot	17 736 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-31,8 °C	4,85 kWmax	15 843 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		13,8 m3/h	70 l/sek	1,38 kWmax	701 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		1,3 m3/h	7 l/sek	0,46 kWmax	1 192 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)				6,69 kWmax	17 736 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		17 736 kWh/a	200 m2	89 kWh/m2	510 m3
Lämmön ominaiskulutus		17 736 kWh/a	200 m2	18 Wh/m2/Ap/a	510 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		4,85 kWmax	200 m2	24,3 W/m2	510 m3
Bergheat46.114-1,68-10 08.04.2021					
Laskelman laatija:					
08.04.2021					

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

90100 OULU
(Pohjois-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.114-1,68-10

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 3,5 °C ja -31,8 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6,5 kW
- Pumpuksi valitsit 6,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	6,2 kWh	20 736 kWh	20 736 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,0 kWh	16 096 kWh	16 096 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,5 kWh	4 640 kWh	4 640 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuisesti hyötysuhteeksi tulee noin		4,5 SCOP	4,5 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,5 kWh	5,02 kW	5,31 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 m (16095 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +29 °C COP = 4,5							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	440 m	0,430 l/s	36,6 kWh/m/a	14,77 W/m	67 kPa	Arveluttava
PE40x3.7	2 kpl	250 m	0,215 l/s	64,4 kWh/m/a	13,00 W/m	17 kPa	0,17 bar
PE50x4.6	1 kpl	440 m	0,430 l/s	36,6 kWh/m/a	14,77 W/m	26 kPa	0,26 bar
PE50x4.6	2 kpl	250 m	0,215 l/s	64,4 kWh/m/a	13,00 W/m	9 kPa	0,09 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4,5				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 5 metriä	0 - 5 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 25 metriä	5 m - 25 m	1,5 W/mK	Teräsputki	910 kWh
- Kallioporausta 161 metriä	25 m - 186 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	12 019 kWh
- Kaivo yhteensä	186 m	1 kpl	15 997 kWh	15 997 kWh

Kaivo 186 m, keruun virtaus 0,43 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	206 m	0,41 bar	41 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	206 m	0,25 bar	25 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	206 m	0,17 bar	17 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	206 m	0,16 bar	16 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	186 m	16 096 kWh	9,9 W/m	28,5 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	16 096 kWh	86,0 kWh/m/a	9,9 W/m	1,7 W/mK	4,8 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -			
1	15 997 kWh		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13	Yhteenveto		
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl	
15	Kaivon aktiivisyvyys	181 m	
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	186 m	
17			
18	Saanto yhdestä kaivosta	15 997 kWh	
19	Saanto yhteensä	15 997 kWh	
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,430 l/s	@ ΔT = 3 K
21	Keruunesteiden kiertä yhteensä	0,430 l/s	@ ΔT = 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,4		
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus	Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	440 m	1,3 m

Kaivon syvyys 186 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 440 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,3 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

08.04.2021

Talo "turska"

90100 OULU

Jetta elementtitalo, Oulu
Rakennusvuosi 2019
Maalämpö asennettu 2019
Pinta-ala 200 m2.
Ei tiedossa onko 1 -kerroksinen.

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 6,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle
Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti
Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	17 736 kWh	2 306 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	22 536 kWh	2 930 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	4 640 kWh	603 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	2 872 kWh	373 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 512 kWh	977 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,5 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	20 736 kWh	2 696 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (2383 litraa, 1,05 euroa/ litra)	2 383 ltr	2 503 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	4 640 kWh	603 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	2 872 kWh	373 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 512 kWh	977 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	4 500 kWh	585 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	12 012 kWh	1 562 €

Tässä laskelman tulokset tiivistettynä

Talo "turska"

OULU

(Pohjois-Pohjanmaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 29 °C - menovesi lämpötila max 33 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -32 °C

- Jetta talo 2019: Lattialämmitys, 21 °C, 200 m2, 510 m3:

5,42 kW

17 736 kWh

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ

5,42 kW

17 736 kWh

ERITTELY

Ala

Osuus

Max teho

Osuus

Energiaa/a

Johtumishäviöt

89,6%

4,85 kW

89,3%

15 843 kWh

Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)

25,4%

1,38 kW

20,1%

3 573 kWh

- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +21 °C

-23,5%

-1,27 kW

-16,2%

-2 872 kWh

- maalämmöllä

1,9%

0,10 kW

4,0%

701 kWh

Vuotoilmat

8,5%

0,46 kW

6,7%

1 192 kWh

Lämmönsiirtokanaali

0,0%

0,00 kW

0,0%

0 kWh

Maalämmöllä yhteensä

100,0%

5,42 kW

100,0%

17 736 kWh

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat

200,0 m2

14 %

0,78 kW

30 %

5 267 kWh

Yläpohjat

200,0 m2

19 %

1,03 kW

15 %

2 669 kWh

Umpiseinän ala

123,0 m2

21 %

1,14 kW

17 %

2 969 kWh

Ikkunat

28,0 m2

27 %

1,48 kW

22 %

3 840 kWh

Ovet

8,0 m2

8 %

0,42 kW

6 %

1 097 kWh

Johtumat yhteensä

559,0 m2

90 %

4,85 kW

89 %

15 843 kWh

• Kiinteistö, 200 m2, 510 m3

5,4 COP

5,05 kW

17 736 kWh

- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,165 m3 / 50 °C

2,8 COP

1,10 kW

4 800 kWh

- Yhteensä

4,5 SCOP

6,1 kW

22 536 kWh

- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus

-1 800 kWh

0,49 kW

20 736 kWh

- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja

0 kWh

0,00 kW

20 736 kWh

- Maalämmöllä tuotetaan

6,50 kW

20 736 kWh

- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää

0 kWh

Yhteensä (epävirallinen E luku = 80 Luokka = B)

20 736 kWh

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho

6,1 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimitheho)

6,5 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka

-35 °C

- Maasta kerätään

(4,5 COP)

5,3 kW

16 096 kWh

- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä

4 640 kWh

- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)

4 640 kWh

- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa

2 872 kWh

• Tarvitaan 186 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 5 m vedetöntä ja 25 m maaporausta.

Poraussyvyys

186 m

- Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 186 metriä.

Putkea kaivossa yhteensä

372 m

- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 4,3 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 0,43 l/s = 25,8 l/min = 1548 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 398 litraa

41 kPa = 0,41 bar

- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 501 litraa

25 kPa = 0,25 bar

- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputkitus mukana. Volyymi 616 litraa

17 kPa = 0,17 bar

- Kaivo, painehäviö 0,43 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Volyymi 632 litraa

16 kPa = 0,16 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 440 metriä = 1 x 440 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m

67 kPa = Arveluttava

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 440 metriä = 1 x 440 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m

26 kPa = 0,26 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 440 metriä = 2 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m

17 kPa = 0,17 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 440 metriä = 2 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,3 m

9 kPa = 0,09 bar

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