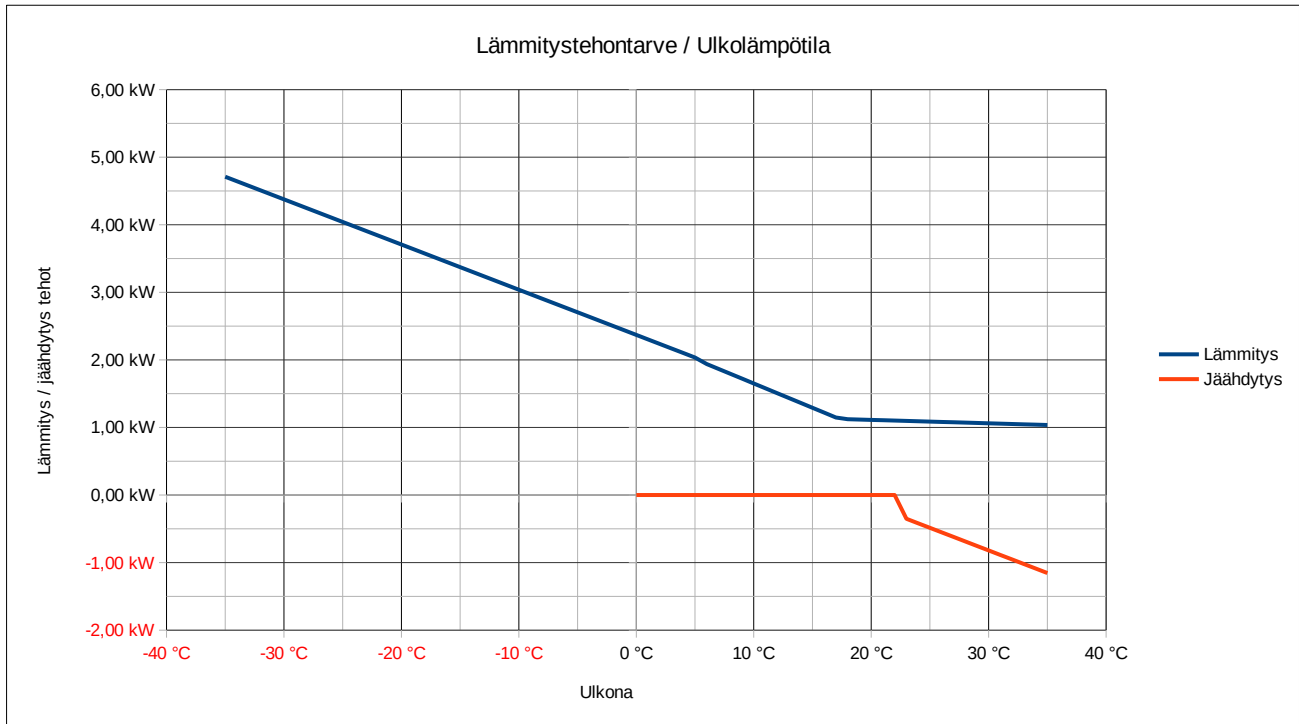


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods	Ohje	
Laskelma on viitteellinen			Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!
Talo "Nokiamies"			37100 NOKIA		Tulostuspäivä 14.05.2020
Laskettu Bergheat46.016-1,67-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyyymi →		112,0 m2		291,2 m3
- Rakennusten lämmitys	3,10 kW	LATTIALÄMMITYS +31 °C	10 369 kWh		327 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 157,07308486298 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 740 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	4,3 kW	0,13 €/kWh	4,0 SCOP	15 169 kWh	223 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	10 369 kWh	112 m2	22 Wh/m2/Ap/a	291 m3	8,6 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	10 369 kWh	112 m2	93 kWh/m2	291 m3	36 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	15 169 kWh	112 m2	135 kWh/m2	291 m3	52 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-29,0 C°	4,3 kW	38,5 W/m2	14,8 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			6,0 kW - tehoisella pumpulla.	LATTIALÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			1 785 litraa	1,20 €/litr	2 142 €
Kokonaisteho saadaan puupelletillä			4 tonnia /a	á 250,00 €	887 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			15 169 kWh	0,130 €/kWh	1 972 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			15 169 kWh	0,130 €/kWh	491 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			15 169 kWh	0 kWh	3 777 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	3 777 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	3 777 kWh
					491 €
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö
- Lämmitys kuluttaa			5,03 COP	10 369 kWh	5,0 COP
- Käyttövesi kuluttaa			2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP
- Vastuskäyttö				0 kWh	1,0 COP
- Lämpö ja vesi yhteensä			15 169 kWh	4,0 SCOP	3 777 kWh
					0 kWh
					3 777 kWh
					491 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29 °C (E luku = 93 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	29 %	2 528 h	4 800 kWh	10 369 kWh	15 169 kWh	15 169 kWh	0 kWh	3 777 kWh
Tammikuu	31	51 %	379 h	451 kWh	1 820 kWh	2 271 kWh	2 271 kWh	0 kWh	523 kWh
Helmikuu	28	49 %	329 h	404 kWh	1 572 kWh	1 976 kWh	1 976 kWh	0 kWh	457 kWh
Maaliskuu	31	43 %	319 h	435 kWh	1 480 kWh	1 915 kWh	1 915 kWh	0 kWh	450 kWh
Huhtikuu	30	32 %	230 h	400 kWh	981 kWh	1 381 kWh	1 381 kWh	0 kWh	338 kWh
Toukokuu	31	16 %	121 h	383 kWh	341 kWh	724 kWh	724 kWh	0 kWh	205 kWh
Kesäkuu	30	10 %	72 h	359 kWh	75 kWh	433 kWh	433 kWh	0 kWh	143 kWh
Heinäkuu	31	9 %	63 h	367 kWh	12 kWh	380 kWh	380 kWh	0 kWh	134 kWh
Elokuu	31	9 %	70 h	369 kWh	51 kWh	420 kWh	420 kWh	0 kWh	142 kWh
Syyskuu	30	17 %	124 h	372 kWh	370 kWh	742 kWh	742 kWh	0 kWh	206 kWh
Lokakuu	31	30 %	227 h	411 kWh	950 kWh	1 361 kWh	1 361 kWh	0 kWh	336 kWh
Marraskuu	30	37 %	264 h	409 kWh	1 175 kWh	1 584 kWh	1 584 kWh	0 kWh	380 kWh
Joulukuu	31	44 %	330 h	438 kWh	1 542 kWh	1 981 kWh	1 981 kWh	0 kWh	463 kWh



Talo "Nokianmies" 37100 NOKIA, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö	22,0 °C	0,59 W/m2K	11 465 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		112,0 m2	2,60 m	291,2 m3	39 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		44,8 m	2,60 m	116,5 m2	102 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		112,0 m2	25 Wh/m2/Ap/a	291,2 m3	9,6 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 32 C		0,15 U	0,44 kW	112,0 m2	2 498 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,10 U	0,51 kW	112,0 m2	1 644 kWh/a
Umpiseinän ala		0,17 U	0,76 kW	93,5 m2	2 339 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,87 kW	17,0 m2	2 508 kWh/a
Ovet		1,00 U	0,31 kW	6,0 m2	885 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,17 U	2,89 kW	340,5 m2	9 874 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	70 %	56,0 l/sek	810 kWh/a
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,27 kW	4,1 l/sek	781 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 894 kWh/a	3,38 kW	1 590 kWh/a	11 465 kWh/a
Rakennus 2 ei valittu! Patterilämmitys		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 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 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			
Lämmönsiirtokanaalia ei ole					0 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		112,0 m2	291,2 m3	Enimmäistehot	11 465 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-29,0 °C	2,89 kWmax	3 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		8,1 m3/h	56 l/sek	0,84 kWmax	810 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,6 m3/h	4 l/sek	0,27 kWmax	781 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)				4,00 kWmax	1 593 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		11 465 kWh/a	112 m2	102 kWh/m2	291 m3
Lämmön ominaiskulutus		11 465 kWh/a	112 m2	25 Wh/m2/Ap/a	291 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		2,89 kWmax	112 m2	25,8 W/m2	291 m3
Bergheat46.016-1,67-6 14.05.2020					
Laskelman laatija:					14.05.2020

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

37100 NOKIA
(Pirkanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.016-1.67-6

Mitoittava sisälämpö 22 °C

ulkolämpötilat 5,2 °C ja -29 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 6 kW
- Pumpuksi valitsit 6 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	4,3 kWh	15 169 kWh	15 169 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	4,5 kWh	11 392 kWh	11 392 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,5 kWh	3 777 kWh	3 777 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,0 SCOP	4,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	6,0 kWh	3,45 kW	4,81 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (11391 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +31 °C COP = 4

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	270 m	0,360 l/s	42,2 kWh/m/a	22,22 W/m	30 kPa	0,3 bar
PE40x3.7	1 kpl	300 m	0,360 l/s	38,0 kWh/m/a	20,00 W/m	33 kPa	0,33 bar
PE50x4.6	1 kpl	270 m	0,360 l/s	42,2 kWh/m/a	22,22 W/m	12 kPa	0,12 bar
PE50x4.6	1 kpl	300 m	0,360 l/s	38,0 kWh/m/a	20,00 W/m	13 kPa	0,13 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,5 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4

- Maaporausta	10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	386 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	10 - 136 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	11 076 kWh
- Kaivo yhteensä	136 m	1 kpl	11 442 kWh	11 442 kWh

Kaivo 136 m, keruun virtaus 0,36 l/s ΔT = 3,3 K

Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	160 m	0,23 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	160 m	0,14 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	160 m	0,10 bar
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	160 m	0,09 bar

Tarvitaan 1 kaivo

Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	136 m	11 392 kWh
- Kuorma kaivoa kohden	11 392 kWh	84,1 kWh/m/a	9,6 W/m
			35,3 W/m
			1,6 W/mK
			6,0 W/mK

* Lämpöpumpun ottoteho kaivosta (6 W/mK) ylittää valitun max arvon (6 W/mK) ja lisää kaivon syvyyttä 0 metriä *

	- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -
1	11 442 kWh
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	Yhteenveto
14	Kaivojen lukumäärä 1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys 136 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä 136 m
17	
18	Saanto yhdestä kaivosta 11 442 kWh
19	Saanto yhteensä 11 442 kWh
20	Keruun kiertä kaivoa kohden 0,360 l/s @ ΔT = 3,3 K
21	Keruunestein kiertä yhteensä 0,360 l/s @ ΔT = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5
23	Keruu: kostea savi Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat 270 m 1,0 m

Kaivon syvyys 136 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 270 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

14.05.2020

Talo "Nokianmies"

37100 NOKIA

Uudiskohde Nokialle 112 m² (huoneisto neliöt).

Sisämitta 7,5 m x 14,9 m.

Huoneisto korkeus 2,5 m

Perustana maanvarainen betonilaatta, vesikiertoinen lattialämmitys.

Pumpuksi tulee 6 kW talotoimittajan kautta.

Olisi mukava tietää millaisen kaivon syvyyden laskisitte täällä.

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 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	11 465 kWh	1 490 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	16 265 kWh	2 114 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	3 777 kWh	491 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 375 kWh	179 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	5 152 kWh	670 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	15 169 kWh	1 972 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	1 785 kWh	232 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	3 777 kWh	491 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	1 375 kWh	179 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	5 152 kWh	670 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 740 kWh	356 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	7 892 kWh	1 026 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Nokianmies"

NOKIA

(Pirkanmaa)

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

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C

- Talo 2020: Lattialämmitys, 22 °C, 112 m², 291 m³: 3,38 kW 11 465 kWh

-
-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 3,38 kW 11 465 kWh

ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
----------	-----	-------	----------	-------	------------

Johtumishäviöt		86 %	2,89 kW	86 %	9 874 kWh
----------------	--	------	---------	------	-----------

Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		25 %	0,84 kW	19 %	2 185 kWh
---	--	------	---------	------	-----------

- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +13 °C		-18 %	-0,62 kW	-12 %	-1 375 kWh
---	--	-------	----------	-------	------------

- maalämmöllä		6 %	0,22 kW	7 %	810 kWh
---------------	--	-----	---------	-----	---------

Vuotoilmat		8 %	0,27 kW	7 %	781 kWh
------------	--	-----	---------	-----	---------

Lämmönsiirtokanaali		0 %	0,00 kW	0 %	0 kWh
---------------------	--	-----	---------	-----	-------

Maalämmöllä yhteensä		100 %	3,38 kW	100 %	11 465 kWh
----------------------	--	-------	---------	-------	------------

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	112,0 m ²	13 %	0,44 kW	22 %	2 498 kWh
-----------	----------------------	------	---------	------	-----------

Yläpohjat	112,0 m ²	15 %	0,51 kW	14 %	1 644 kWh
-----------	----------------------	------	---------	------	-----------

Umpiseinän ala	93,5 m ²	23 %	0,76 kW	20 %	2 339 kWh
----------------	---------------------	------	---------	------	-----------

Ikkunat	17,0 m ²	26 %	0,87 kW	22 %	2 508 kWh
---------	---------------------	------	---------	------	-----------

Ovet	6,0 m ²	9 %	0,31 kW	8 %	885 kWh
------	--------------------	-----	---------	-----	---------

Johtumat yhteensä	340,5 m ²	86 %	2,89 kW	86 %	9 874 kWh
-------------------	----------------------	------	---------	------	-----------

• Kiinteistö, 112 m², 291 m³ 5,0 COP 3,10 kW 11 465 kWh

- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,157 m³ / 50 °C 2,8 COP 1,21 kW 4 800 kWh

- Yhteensä 4,0 SCOP 4,3 kWh 16 265 kWh

- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus -1 096 kWh 0,29 kW 15 169 kWh

- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja 0 kWh 0,00 kW 15 169 kWh

- Maalämmöllä tuotetaan 6,00 kW 15 169 kWh

- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää 0 kWh

Yhteensä (E luku = 93 Luokka = B) 15 169 kWh

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho 4,3 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Lievä yliteho) 6,0 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -54 °C

- Maasta kerätään (4 COP) 4,8 kW 11 392 kWh

- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä 3 777 kWh

- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh) 3 777 kWh

- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa 1 375 kWh

• Tarvitaan 140 aktiivimetrisen lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,36 l/s (= 21,6 l/minuutissa).

- Kaivossa aktiivisyvyyttä 136 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m. Poraussyvyys 140 m

- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 140 metriä. Putkea kaivossa yhteensä 280 m

- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,1 kPa) 2 kpl PE40x3.7 20 m

Kaivon aktiivisyvytydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.

Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,36 l/s = 21,6 l/min = 1296 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 23 kPa = 0,23 bar

- Kaivo, painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 14 kPa = 0,14 bar

- Kaivo, painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 10 kPa = 0,1 bar

- Kaivo, painehäviö 0,36 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K. Liitäntäputkitus mukana. 9 kPa = 0,09 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 270 metriä = 1 x 270 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m 30 kPa = 0,3 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 270 metriä = 1 x 270 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m 12 kPa = 0,12 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 270 metriä = 1 x 300 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m 33 kPa = 0,33 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 270 metriä = 1 x 300 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m 13 kPa = 0,13 bar

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