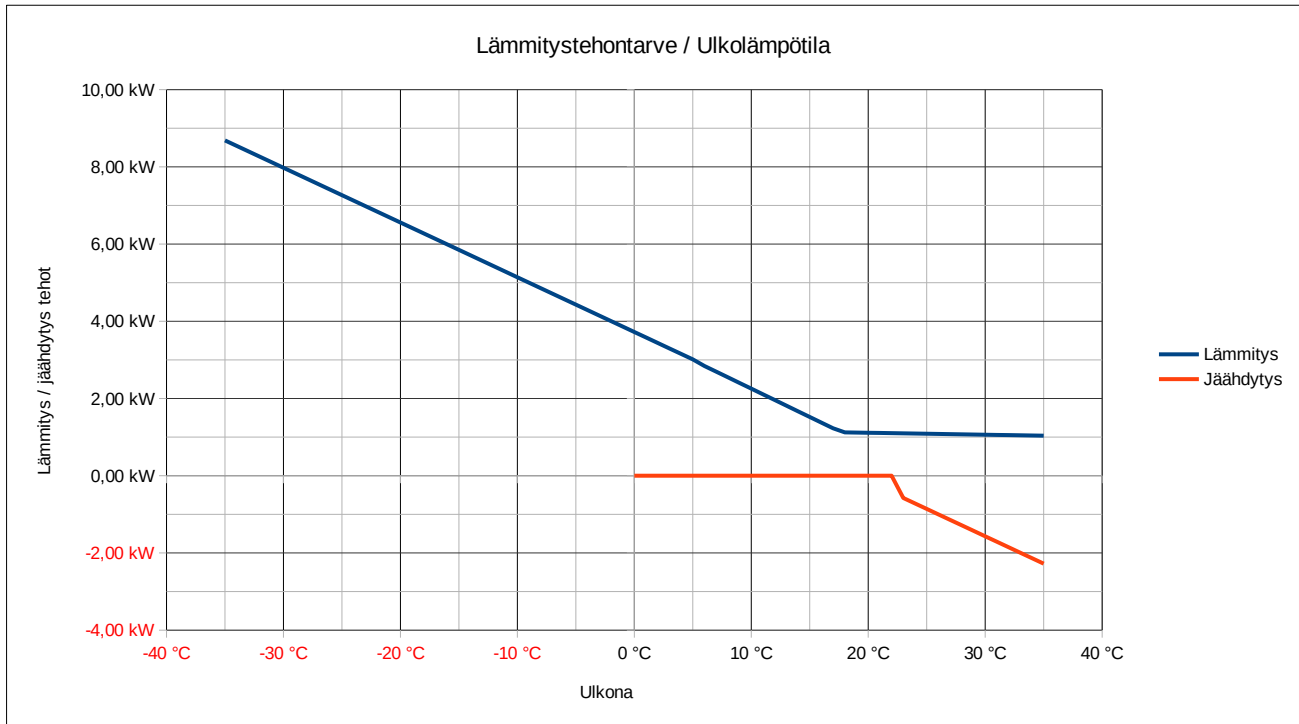


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)				Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteomittajallasi!		
Talo "Raita"		27100 EURAJOKI		Tulostuspäivä		04.05.2020
Laskettu Bergheat46.016-1,67-6 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →			240,0 m ²		739,0 m ³
- Rakennusten lämmitys	6,32 kW	PATTERILÄMMITYS +39 °C		15 843 kWh		500 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 160,992021506664 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh		223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	6 020 kWh	0 kWh		0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh		0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	7,5 kW	0,13 €/kWh	3,7 SCOP	20 643 kWh		223 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	15 843 kWh	240 m ²	17 Wh/m ² /Ap/a	739 m³		5,6 Wh/m³/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	15 843 kWh	240 m ²	66 kWh/m²	739 m ³		21 kWh/m ³
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	20 643 kWh	240 m ²	86 kWh/m ²	739 m ³		28 kWh/m ³
• Kohteen mitoitussuorituskykyssä tarvittava lämmitysteho, Pmax		-26,9 °C	7,5 kW	31,4 W/m ²		10,2 W/m ³

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle				7,5 kW	- tehoisella pumpulla.	PATTERILÄMMITYS	
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä				2 429 litraa	1,20 €/ltr	2 914 €	85 %
Kokonaisteho saadaan puupelletillä				5 tonnia /a	á 250,00 €	1 207 €	90 %
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä				20 643 kWh	0,130 €/kWh	2 684 €	1,0 COP
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA				20 643 kWh	0,130 €/kWh	723 €	3,7 SCOP
Sähkövastuksella tuotetaan				0 kWh	0,130 €/kWh	0 €	1,0 COP
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP				20 643 kWh	0 kWh	5 559 kWh	3,7 COP
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta					100,0%	5 559 kWh	723 €
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää					0,0%	0 kWh	0 €
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa					100,0%	5 559 kWh	723 €
		Energiaa	COP	Pumpun sähkö	Vastussähköä	Sähköä yht.	Sähkölasku
- Lämmitys kuluttaa	4,12 COP	15 843 kWh	4,1 COP	3 845 kWh	0 kWh	3 845 kWh	500 €
- Käyttövesi kuluttaa	2,80 COP	4 800 kWh	2,8 COP	1 714 kWh	0 kWh	1 714 kWh	223 €
- Vastuskäyttö		0 kWh	1,0 COP	0 kWh	0 kWh	0 kWh	(= 0 EUR)
- Lämpö ja vesi yhteensä		20 643 kWh	3,7 SCOP	5 559 kWh	0 kWh	5 559 kWh	723 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoitava Ulkolämpötila, MUT = -26,9 °C (E luku = 66 Luokka = A)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	31 %	2 752 h	4 800 kWh	15 843 kWh	20 643 kWh	20 643 kWh	0 kWh	5 559 kWh
Tammikuu	31	58 %	432 h	451 kWh	2 786 kWh	3 238 kWh	3 238 kWh	0 kWh	838 kWh
Helmikuu	28	56 %	377 h	405 kWh	2 424 kWh	2 828 kWh	2 828 kWh	0 kWh	733 kWh
Maaliskuu	31	49 %	363 h	436 kWh	2 284 kWh	2 720 kWh	2 720 kWh	0 kWh	710 kWh
Huhtikuu	30	37 %	263 h	403 kWh	1 572 kWh	1 975 kWh	1 975 kWh	0 kWh	525 kWh
Toukokuu	31	17 %	123 h	383 kWh	539 kWh	922 kWh	922 kWh	0 kWh	268 kWh
Kesäkuu	30	8 %	61 h	358 kWh	96 kWh	454 kWh	454 kWh	0 kWh	151 kWh
Heinäkuu	31	7 %	51 h	367 kWh	15 kWh	382 kWh	382 kWh	0 kWh	135 kWh
Elokuu	31	7 %	54 h	368 kWh	36 kWh	404 kWh	404 kWh	0 kWh	140 kWh
Syyskuu	30	15 %	110 h	369 kWh	459 kWh	828 kWh	828 kWh	0 kWh	243 kWh
Lokakuu	31	33 %	247 h	410 kWh	1 439 kWh	1 849 kWh	1 849 kWh	0 kWh	496 kWh
Marraskuu	30	41 %	295 h	410 kWh	1 806 kWh	2 215 kWh	2 215 kWh	0 kWh	585 kWh
Joulukuu	31	51 %	377 h	439 kWh	2 388 kWh	2 827 kWh	2 827 kWh	0 kWh	736 kWh



Talo "Raita" 27100 EURAJOKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Patterilämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö 21,0 °C		0,50 W/m2K	12 426 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		170,0 m2	2,70 m	459,0 m3	27 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		55,6 m	2,70 m	150,1 m2	73 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		170,0 m2	19 Wh/m2/Ap/a	459,0 m3	7,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Patterilämmitys 21 C		0,10 U	0,22 kW	170,0 m2	1 276 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,65 kW	170,0 m2	1 943 kWh/a
Umpiseinän ala		0,15 U	0,72 kW	108,1 m2	2 111 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	1,55 kW	36,0 m2	4 264 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,26 kW	6,0 m2	711 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	3,41 kW	490,1 m2	10 306 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,38 (dm3/s)/m2	72 %	1,12 kW	85,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,03 (dm3/s)/m2	0,36 kW	5,8 l/sek	1 117 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		3 408 kWh/a	4,07 kW	2 120 kWh/a	12 426 kWh/a
Ulkorakennus, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2020, Huonelämpö 12,0 °C		0,96 W/m2K	5 469 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		70,0 m2	4,00 m	280,0 m3	20 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		34,4 m	4,00 m	137,6 m2	73 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		70,0 m2	20 Wh/m2/Ap/a	280,0 m3	5,1 Wh/m3/Ap/a
Alapohja lämmitetty tila, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 24 C		0,18 U	0,06 kW	70,0 m2	300 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,00 U	0,00 kW	70,0 m2	0 kWh/a
Umpiseinän ala		0,21 U	0,95 kW	121,6 m2	2 001 kWh/a
Ikkunat		1,00 U	0,16 kW	4,0 m2	310 kWh/a
Ovet		1,33 U	0,62 kW	12,0 m2	1 242 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,16 U	1,78 kW	277,6 m2	3 853 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,10 (dm3/s)/m2	0 %	0,36 kW	7,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,14 (dm3/s)/m2	0,49 kW	9,6 l/sek	977 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		1 780 kWh/a	2,63 kW	1 616 kWh/a	5 469 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		0,06 kW	4,9 W/m	12 m	356 kWh/a
Valitut rakennukset yhteensä, lämmin ala, lämpimät kuutiot, lämmitystarve..		240,0 m2	739,0 m3	Enimmäistehot	18 251 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoituslämpötila, teho, energia			-26,9 °C	5,19 kWmax	5 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäähdytystä		16,6 m3/h	92 l/sek	1,47 kWmax	1 756 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		2,8 m3/h	15 l/sek	0,85 kWmax	1 980 kWh/a
Lämmönsiirtokanaalin tehohäviö		12,0 m	356 kWh/a	0,06 kWmax	356 kWh/a
Maksimi lämmitysteho ja vuotuinen lämmitysenergia yhteensä (lämmin käyttövesi ei ole mukana)				7,57 kWmax	4 097 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		18 251 kWh/a	240 m2	76 kWh/m2	739 m3
Lämmön ominaiskulutus		18 251 kWh/a	240 m2	20 Wh/m2/Ap/a	739 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		5,19 kWmax	240 m2	21,6 W/m2	739 m3
Bergheat46.016-1,67-6 04.05.2020					
Laskelman laatija:					04.05.2020

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

27100 EURAJOKI
(Satakunta)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.016-1.67-6

Mitoittava sisälämpö 21 °C

ulkolämpötilat 6 °C ja -26,9 °C

Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 7,5 kW
- Pumpuksi valitsit 7,5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	7,5 kWh	20 643 kWh	20 643 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	5,5 kWh	15 084 kWh	15 084 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	2,0 kWh	5 559 kWh	5 559 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		3,7 SCOP	3,7 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	7,5 kWh	5,71 kW	5,68 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 m (15083 kWh / vuosi) Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS +39 °C COP = 3,7

Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	400 m	0,420 l/s	37,7 kWh/m/a	18,75 W/m	57 kPa	Huono
PE40x3.7	1 kpl	400 m	0,420 l/s	37,7 kWh/m/a	18,75 W/m	57 kPa	Huono
PE50x4.6	1 kpl	400 m	0,420 l/s	37,7 kWh/m/a	18,75 W/m	21 kPa	0,21 bar
PE50x4.6	1 kpl	400 m	0,420 l/s	37,7 kWh/m/a	18,75 W/m	21 kPa	0,21 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0,2 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: PATERILÄMMITYS COP = 3,7

- Maaporausta	6 m	1,5 W/mK	Teräsputki	253 kWh
- Kaivon aktiivisyvyys ja energian saanto	6 - 153 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	14 931 kWh
- Kaivo yhteensä	153 m	1 kpl	15 164 kWh	15 164 kWh

Kaivo 153 m, keruun virtaus 0,42 l/s ΔT = 3,3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	177 m	0,34 bar	34 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	177 m	0,20 bar	20 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	177 m	0,13 bar	13 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	177 m	0,13 bar	13 kPa

Tarvitaan 1 kaivo		Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	153 m	15 084 kWh	11,3 W/m	37,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	15 084 kWh	99,1 kWh/m/a	11,3 W/m	1,7 W/mK	5,5 W/mK

	- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -
1	15 164 kWh
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	Yhteenveto
14	Kaivojen lukumäärä 1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys 153 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä 153 m
17	
18	Saanto yhdestä kaivosta 15 164 kWh
19	Saanto yhteensä 15 164 kWh
20	Keruun kierto kaivoa kohden 0,420 l/s @ ΔT = 3,3 K
21	Keruunestein kierto yhteensä 0,420 l/s @ ΔT = 3,3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 4,1
23	Keruu: kostea savi Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat 334 m 1,0 m

Kaivon syvyys 153 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä

Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.

Vaakakeruupiiri, 334 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Laatija:

04.05.2020

Talo "Raita"

27100 EURAJOKI

1-kerroksinen puutalo 2020 Eurajoella, lämmitettävää alaa 165 + 5 m² tekninen tila.

Taloon tulee koneellinen iv + lämmöntalteenotto ja vesikiertoinen lattialämpö.

Talossa on teräspilariperustus kallion päällä, tuulettuva alapohja + ontelolaatat.

Huonekorkeus on 2700 mm, rakennustilavuus 732 m³ ja ilmatilavuus 435 m³.

Talon ulkoseinien pituus yht. 58 m. Alapohjan eristeenä uretaanilevy 200 mm.

Seinän lämpöeriste: uretaanilevy 30 mm + villa 200 mm.

Yläpohjan eriste uretaanilevy + villa + puhallusvilla yht. 500 mm.

Ikkunapinta-alaa 36 m², noin 22 % julkisivujen pinta-alasta.

Lämpöä tarvitsee myös ulkorakennus 70 m², +12°C.

Tallin sisäkorkeus noin 4000 mm. Seinien yhteispituus 50 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 7,5 kW tehoiselle maalämpöpumpulle

Laskelmassa sähkön hinta 0,13 euroa / kilowattitunti

Laskelmassa lämmitysöljyn hinta on 1,2 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	18 251 kWh	2 373 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	23 051 kWh	2 997 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	5 559 kWh	723 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmanvaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 644 kWh	214 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	7 204 kWh	936 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, patterilämmitys		3,7 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	20 643 kWh	2 684 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1,2 euroa/ litra)	2 429 kWh	316 €
Maalämmityskoneen käyttösähköä	5 559 kWh	723 €
Ilmanvaihdon jälkilämmitys sähköllä kuluttaa	1 644 kWh	214 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	7 203 kWh	936 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	6 020 kWh	783 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	13 223 kWh	1 719 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Talo "Raita"	EURAJOKI			(Satakunta)	
VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: PATERILÄMMITYS - COP -laskennassa 39 °C - menovesi lämpötila max 45 °C					
LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -27 °C					
- Talo 2020: Patterilämmitys, 21 °C, 170 m2, 459 m3:				4,07 kW	12 426 kWh
- Ulkorakennus 2020: Lattialämmitys, 12 °C, 70 m2, 280 m3:				2,63 kW	5 469 kWh
-					
-					
-					
- Lämmönsiirtokanaali CALPEX1 DUO 25+25/91, +30 °C, 12 m:				0,06 kW	356 kWh
RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ				6,76 kW	18 251 kWh
ERITTELY	Ala	Osuus	Max teho	Osuus	Energiaa/a
Johtumishäviöt		77 %	5,19 kW	78 %	14 159 kWh
Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		22 %	1,47 kW	19 %	3 400 kWh
- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +12 °C		-12 %	-0,82 kW	-9 %	-1 644 kWh
- maalämmöllä		10 %	0,66 kW	10 %	1 756 kWh
Vuotoilmat		13 %	0,85 kW	11 %	1 980 kWh
Lämmönsiirtokanaali		1 %	0,06 kW	2 %	356 kWh
Maalämmöllä yhteensä		99 %	6,76 kW	98 %	18 251 kWh
JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY					
Alapohjat	240,0 m2	4 %	0,28 kW	9 %	1 576 kWh
Yläpohjat	240,0 m2	10 %	0,65 kW	11 %	1 943 kWh
Umpiseinän ala	229,7 m2	25 %	1,67 kW	23 %	4 112 kWh
Ikkunat	40,0 m2	25 %	1,71 kW	25 %	4 575 kWh
Ovet	18,0 m2	13 %	0,88 kW	11 %	1 953 kWh
Johtumat yhteensä	767,7 m2	77 %	5,19 kW	78 %	14 159 kWh
• Kiinteistö, 240 m2, 739 m3			4,1 COP	6,32 kW	18 251 kWh
- Lämmin käyttövesi,	varaajatilavuus	0,16 m3 / 50 °C	2,8 COP	1,21 kW	4 800 kWh
- Yhteensä			3,7 SCOP	7,5 kWh	23 051 kWh
- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus			-2 408 kWh	0,79 kW	20 643 kWh
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0,00 kW	20 643 kWh
- Maalämmöllä tuotetaan				7,50 kW	20 643 kWh
- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää					0 kWh
Yhteensä (E luku = 66 Luokka = A)					20 643 kWh
Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho					7,5 kW
- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Optimiteho)					7,5 kW
- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka					-27 °C
• Maasta kerätään			(3,7 COP)	5,7 kW	15 084 kWh
• Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä					5 559 kWh
• Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh)					5 559 kWh
• Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa					1 644 kWh
Tarvitaan 157 aktiivimetrim lämpökaivo. Keruun virtaus oltava vähintään 0,42 l/s (= 25,2 l/minuutissa).					
- Kaivossa aktiivisyvyyttä 153 m + kaivon yläosassa vedetöntä osuutta 4 m.			Poraussyvyys		157 m
- Kaivoon tarvittavan keräimen pituus 2 x 157 metriä.			Putkea kaivossa yhteensä		314 m
- Liitäntäputkitus pumpulta kaivolle. Etäisyys kaivolle = 10 m			2 kpl	PE40x3.7	20 m
Kaivon aktiivisyvyydellä tarkoitetaan sitä kaivon syvyyttä, jossa keruuputkisto on aina veden ympäröimänä.					
Alla keruupiirin painehäviö sileäseinämaisille keräinputkille virtauksella 0,42 l/s = 25,2 l/min = 1512 l/h:					
• Kaivo, painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3,3 K				34 kPa = 0,34 bar	
• Kaivo, painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3,3 K				20 kPa = 0,2 bar	
• Kaivo, painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3,3 K				13 kPa = 0,13 bar	
• Kaivo, painehäviö 0,42 l/sek virtauksella ja PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3,3 K				13 kPa = 0,13 bar	
Vaakakeruupiiri, kostea savi, 334 metriä = 1 x 400 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m				57 kPa = Huono	
Vaakakeruupiiri, kostea savi, 334 metriä = 1 x 400 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m				21 kPa = 0,21 bar	
Vaakakeruupiiri, kostea savi, 334 metriä = 1 x 400 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m				57 kPa = Huono	
Vaakakeruupiiri, kostea savi, 334 metriä = 1 x 400 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1 m				21 kPa = 0,21 bar	
Tämä laskelma on vain suuntaa antava; ei ole mikään takuumitoitus!					