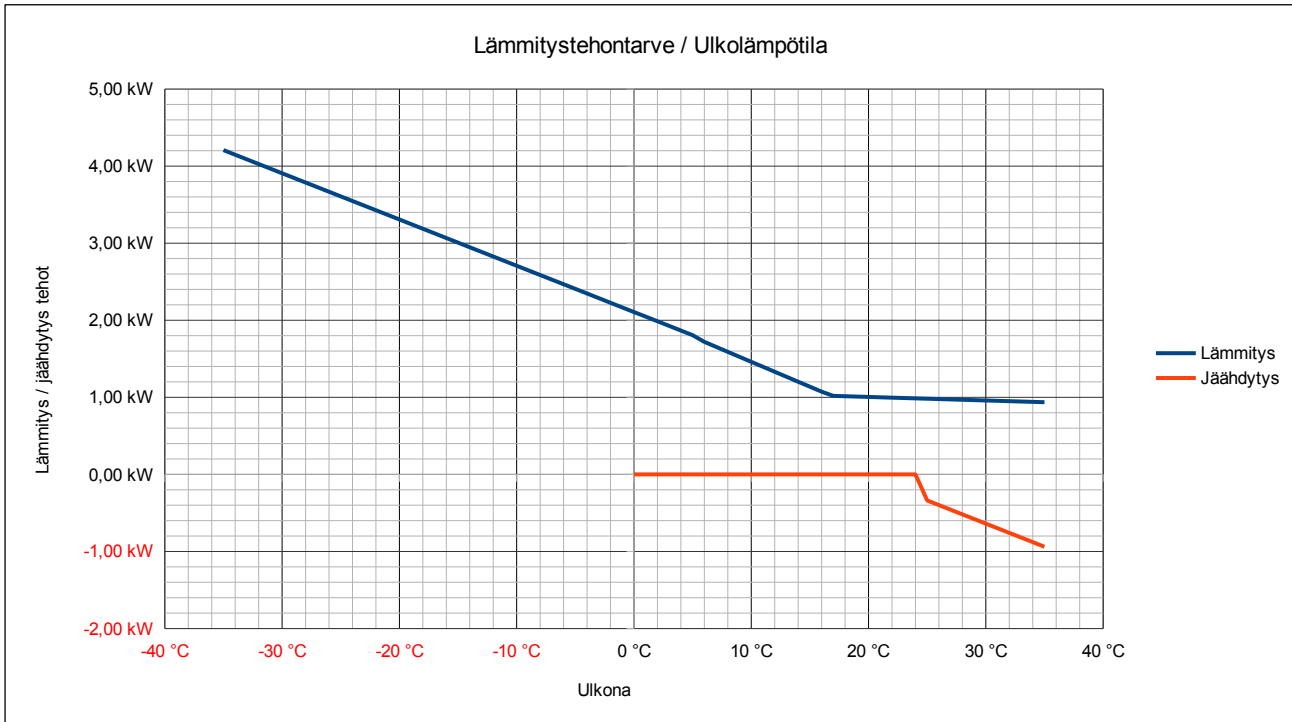


MAALÄMMITYSLASKELMA (keskiarvovuodelle täystehoisella pumpulla)			Bergheat46.ods		Ohje
Laskelma on viitteellinen		Laskelma perustuu rakennetietoihin.		Tarkistuta mitoitus laiteoitimittajallas!	
Uudisrakennus "Jakemies"			60100 SEINÄJOKI		Tulostuspäivä 19.03.2021
Laskettu Bergheat46.109-1,65-8 taulukko-ohjelmalla	Laskennassa nettoala ja nettovolyymi →		105,0 m2		339,2 m3
- Rakennusten lämmitys	2,77 kW	LATTIALÄMMITYS +30 °C		8 401 kWh	204 €
- Lämmin käyttövesi, vaajatilavuus 170,181430245512 litraa	0,55 kW	4 hlö	1 200 kWh	4 800 kWh	223 €
- Vähennetään taloussähkön tuottama lämpö		40 %	2 600 kWh	0 kWh	0 €
- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja			0 kWh	0 kWh	0 €
- Lämmitys + käyttövesi yhteensä vuodessa	3,9 kW	0,13 €/kWh	4,0 SCOP	13 201 kWh	426 €
• Rakennusten lämpöenergian ominaiskulutus	8 401 kWh	105	19 Wh/m2/Ap/a	339 m3	5,7 Wh/m3/Ap/a
• Rakennusten lämmitysenergian tarve yksikköä kohden	8 401 kWh	105	80 kWh/m2	339 m3	25 kWh/m3
• Lämmitys + käyttövesi, ei taloussähköä, vuosi yhteensä	13 201 kWh	105	126 kWh/m2	339 m3	39 kWh/m3
• Kohteen mitoitussuorituslämpötilassa tarvitsema lämmitysteho, Pmax		-29,3 °C	3,9 kW	36,8 W/m2	11,4 W/m3

TALOUSLASKELMA, keskiarvovuodelle			5,0 kW - tehoisella pumpulla.		LATTIALÄMMITYS
Kokonaisteho saadaan öljylämmityksellä			1 553 litraa	1,05 €/litr	1 631 €
Kokonaisteho saadaan koivuhaloilla			11 m ³ /a	á 80,00 €	887 €
Kokonaisteho saadaan sähkölämmityksellä			13 201 kWh	0,130 €/kWh	1 716 €
Pumpun osuus lämmön tuottamisesta TÄYSTEHOISENA			13 201 kWh	0,130 €/kWh	426 €
Sähkövastuksella tuotetaan			0 kWh	0,130 €/kWh	0 €
- Maalämmityksen: tuotto, vastusenergia, sähkön kulutus ja COP			13 201 kWh	0 kWh	3 280 kWh
- Pumpun osuus sähkön kulutuksesta				100,0%	3 280 kWh
- Lisälämpövastuksen käyttöä ei tarvita, pumpun oma lämmitysteho riittää				0,0%	0 kWh
- Lämmityssähkön kulutus yhteensä vuodessa				100,0%	3 280 kWh
					426 €
			Energiaa	COP	Pumpun sähkö
- Lämmitys kuluttaa			5,37 COP	8 401 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			13 201 kWh	4,0 SCOP	3 280 kWh
					0 kWh
					3 280 kWh
					426 €

VUOTUINEN KULUTUSJAKAUMA - Mitoittava Ulkolämpötila, MUT = -29,3 °C (E luku = 80 Luokka = B)									
Kuukausi	Päiviä	Käyntitunnit	Käyttövesi	Rakennus	Molemmat yht	Pumpulla	Vastuksella	Sähkön kulutus	
Koko vuosi	365	30 %	2 640 h	4 800 kWh	8 401 kWh	13 201 kWh	13 201 kWh	0 kWh	3 280 kWh
Tammikuu	31	50 %	375 h	408 kWh	1 466 kWh	1 874 kWh	1 874 kWh	0 kWh	419 kWh
Helmikuu	28	48 %	325 h	368 kWh	1 258 kWh	1 626 kWh	1 626 kWh	0 kWh	366 kWh
Maaliskuu	31	43 %	321 h	408 kWh	1 199 kWh	1 607 kWh	1 607 kWh	0 kWh	369 kWh
Huhtikuu	30	33 %	238 h	395 kWh	795 kWh	1 190 kWh	1 190 kWh	0 kWh	289 kWh
Toukokuu	31	19 %	142 h	408 kWh	303 kWh	711 kWh	711 kWh	0 kWh	202 kWh
Kesäkuu	30	12 %	89 h	395 kWh	52 kWh	447 kWh	447 kWh	0 kWh	151 kWh
Heinäkuu	31	11 %	84 h	408 kWh	14 kWh	422 kWh	422 kWh	0 kWh	148 kWh
Elokuu	31	12 %	90 h	408 kWh	41 kWh	449 kWh	449 kWh	0 kWh	153 kWh
Syyskuu	30	19 %	139 h	395 kWh	302 kWh	697 kWh	697 kWh	0 kWh	197 kWh
Lokakuu	31	32 %	236 h	408 kWh	771 kWh	1 179 kWh	1 179 kWh	0 kWh	289 kWh
Marraskuu	30	38 %	271 h	395 kWh	960 kWh	1 354 kWh	1 354 kWh	0 kWh	320 kWh
Joulukuu	31	44 %	329 h	408 kWh	1 238 kWh	1 646 kWh	1 646 kWh	0 kWh	376 kWh



Uudisrakennus ”Jakemies” 60100 SEINÄJOKI, RAKENNUSTEN LÄMMITYSTARVELASKELMA					
Talo, ilmanvaihto ja vuotoilma mukana. Lattialämmitys		Rak vuosi 2021, Huonelämpö	22,0 °C	0,57 W/m2K	9 441 kWh/a
Lämmin ala, huonekorkeus, sisäkuutiot ja lämmitystarve /kuutiometri		105,0 m2	3,23 m	339,2 m3	28 kWh/m3/a
Ulkoseinien sisäpituus, huonekorkeus, ulkoseinien ala ja lämpövuoto /neliometri		42,8 m	3,23 m	138,2 m2	90 kWh/m2/a
Lämmön ominaiskulutus sisätilan neliötä ja sisätilan kuutiota kohden		105,0 m2	21 Wh/m2/Ap/a	339,2 m3	6,4 Wh/m3/Ap/a
Alapohja maanvarainen, U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia. Lattialämmitys 33,5 C		0,11 U	0,31 kW	105,0 m2	2 095 kWh/a
Yläpohja U -arvo, häviöteho, ala, häviöenergia		0,09 U	0,47 kW	105,0 m2	1 195 kWh/a
Umpiseinän ala		0,15 U	0,90 kW	116,2 m2	2 315 kWh/a
Ikkunat		0,90 U	0,74 kW	16,0 m2	1 897 kWh/a
Ovet		0,90 U	0,28 kW	6,0 m2	711 kWh/a
Koko ulkovaippa yhteensä, ilmanvaihto ei mukana		0,15 U	2,69 kW	348,2 m2	8 214 kWh/a
Ilmanvaihto, hyötysuhde ja energiankulutus vuodessa		0,39 (dm3/s)/m2	70 %	0,79 kW	63,0 l/sek
Ilmavuoto ja siitä aiheutuva energiankulutus vuodessa		0,04 (dm3/s)/m2	0,28 kW	4,1 l/sek	713 kWh/a
Ulkovaipan johtumishäviöt, teho, ilmanvaihdon + vuotoilmahäviöt, häviöt yhteensä		2 694 kWh/a	3,05 kW	1 228 kWh/a	9 441 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, 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 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..		105,0 m2	339,2 m3	Enimmäistehot	9 441 kWh/a
- Johtumishäviöt: mitoitustalpoilla, teho, energia			-29,3 °C	2,69 kWmax	8 214 kWh/a
- Ilmanvaihto, teho ja vuotuinen energiantarve, ei jäädytystä		10,9 m3/h	63 l/sek	0,79 kWmax	515 kWh/a
- Ilmavuodot ulkovaipan läpi, max. teho ja vuotuinen energia		0,7 m3/h	4 l/sek	0,28 kWmax	713 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)				3,76 kWmax	9 441 kWh/a
Lämmitystarve sisätilan neliometriä ja kuutiometriä kohden		9 441 kWh/a	105 m2	90 kWh/m2	339 m3
Lämmön ominaiskulutus		9 441 kWh/a	105 m2	21 Wh/m2/Ap/a	339 m3
Max lämmitystehon tarve sisätilan neliötä ja kuutiota kohden		2,69 kWmax	105 m2	25,7 W/m2	339 m3
Bergheat46.109-1,65-8 19.03.2021					
Laskelman laatija:					19.03.2021

TÄLLÄ SIVULLA LÄMMÖN KERUUN TIEDOT

60100 SEINÄJOKI
(Etelä-Pohjanmaa)

Tämä mitoituslaskelma on vain suuntaa antava; ei takuumitoitus!

Bergheat46.109-1,65-8	Mitoittava sisälämpö 22 °C	ulkolämpötilat 5,2 °C ja -29,3 °C	
Lämpötehon ja lämpöenergian vuotuiset osuudet täystehoisella lämpöpumpulla	Tehot	Täystehoisena	Valittu 5 kW
- Pumpuksi valitsit 5 kW -tehoisen. Kohteen lämmitystarve on	3,9 kWh	13 201 kWh	13 201 kWh
- Keruu: savi, josta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	3,8 kWh	9 921 kWh	9 921 kWh
- Sähköverkosta otetaan tehoa ja energiaa vuodessa	1,2 kWh	3 280 kWh	3 280 kWh
- Lämmityslaitoksen vuotuiseksi hyötysuhteeksi tulee noin		4,0 SCOP	4,0 SCOP
- Valittu pumpputeho ja max. ottoteho lämmön maakeruulta	5,0 kWh	3,15 kW	4,07 kW

Vaakakeruu: kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 m (9921 kWh / vuosi) Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS +30 °C COP = 4							
Putkilaatu	Lenkkejä	Lenkin pituus	Virtaama	Energiaa/metri	Max teho/metri	Painehäviö	Painehäviö
PE40x3.7	1 kpl	246 m	0,330 l/s	40,3 kWh/m/a	20,33 W/m	24 kPa	0,24 bar
PE40x3.7	1 kpl	250 m	0,330 l/s	39,7 kWh/m/a	20,00 W/m	25 kPa	0,25 bar
PE50x4.6	1 kpl	246 m	0,330 l/s	40,3 kWh/m/a	20,33 W/m	11 kPa	0,11 bar
PE50x4.6	1 kpl	250 m	0,330 l/s	39,7 kWh/m/a	20,00 W/m	11 kPa	0,11 bar

Lämmönkeruu porakaivosta (min 0 °C), laskettu Lämmitystarpeen mukaan. Lämmitystapa: LATTIALÄMMITYS COP = 4				
- Vedetön osuus kaivon yläosassa 4 metriä	0 - 4 m	0,0 W/mK	Teräsputki	0 kWh
- Maaporausta 6 metriä	4 m - 10 m	1,5 W/mK	Teräsputki	223 kWh
- Kallioporausta 110 metriä	10 m - 120 m	3,0 W/mK	Kallioporaus	9 620 kWh
- Kaivo yhteensä	120 m	1 kpl	9 921 kWh	9 921 kWh

Kaivo 120 m, keruun virtaus 0,33 l/s ΔT = 3 K	Keräin	Keruuputkien pituus	Painehäviö	Painehäviö
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE40*2.4	140 m	0,18 bar	18 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE45*2.6	140 m	0,12 bar	12 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.8	140 m	0,08 bar	8 kPa
- Ulkoinen painehäviö, kun liitäntäputkitus 2x10 m PE40x3.7	PE50*2.5	140 m	0,08 bar	8 kPa

Tarvitaan 1 kaivo	Syvyys	Energiaa	Keskikuorma	Huippukuorma	
- Kaivosta vuodessa lämpötehoa	1 kpl	120 m	9 921 kWh	9,8 W/m	35,1 W/m
- Kuorma kaivoa kohden	9 921 kWh	85,5 kWh/m/a	9,8 W/m	1,62 W/mK	5,82 W/mK

- Energiakenttä, kaivot: YKSI KAIVO -		
1	9 921 kWh	
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13	Yhteenvedo	
14	Kaivojen lukumäärä	1 kpl
15	Kaivon aktiivisyvyys	116 m
16	Aktiivisyvyyttä yhteensä	116 m
17		
18	Saanto yhdestä kaivosta	9 921 kWh
19	Saanto yhteensä	9 921 kWh
20	Keruun kiertä kaivoa kohden	0,330 l/s @ ΔT = 3 K
21	Keruuneste kiertä yhteensä	0,330 l/s @ ΔT= 3 K
22	Maanestekierron virtaamat laskettiin pumpun COP -arvolle 5,4	
23	Keruu: kostea savi	Putken pituus Upotussyvyys
24	Keruupiirin vähimmäismitat	246 m 1,1 m

Kaivon syvyys 120 metriä, on ilmoitettu ns. aktiivisyvyytenä, eli syvyytenä, jossa on aina vettä
Viistoon ja varsinkin viuhkaan poratessa tarvitaan kaivoihin enemmän syvyyttä.
Vaakakeruupiiri, 246 metriä, kostea savi, upotussyvyys vähintään 1,1 metriä.

Savi on lämmön keruun kannalta hyvä maalaji.

Uudisrakennus "Jakemies"

60100 SEINÄJOKI

1 -kerroksinen uudisrakennus 2021, loivassa rinteessä.
Vesikiertoinen lattialämmitys. Koneellinen ilmanvaihto, LTO.
Ulkomitat 14,1 m x 8,5 m.
Lämpimien tilojen neliömäärä 105 m².
US: Runko 173 mm, mineraalivilla 175 mm, tuulensuoja 9 mm,
sisäpuolen eriste polyuretaani -eriste 40 mm, kiinnitysrimat 30 mm, U-arvo 0,14.
Huonekorkeus 2,75 m perus, nouseva sisäkatto, jossa korkein kohta 4 m 40 neliön alalla.
AP: maanvarainen betonilaatta 80 mm, 300 mm styrox, 200 mm salaojituseros sora.
YP: puhallusvilla 475 mm, pu -eriste 40 mm.
Ikkunat 3-lasiset, normaalia suurempi ikkuna-ala.

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 1,05 euroa / litra

Rakennusten vuotuinen lämmitystarve	9 441 kWh	1 227 €
Käyttöveden lämmitystarve	4 800 kWh	624 €
Molemmat yhteensä	14 241 kWh	1 851 €
Maalämpökoneen osuus sähkölaskusta	3 280 kWh	426 €
Vastuslämmityksen osuus sähkölaskusta	0 kWh	0 €
Ilmavaihdon jälkilämmityksen osuus sähkölaskusta	1 502 kWh	195 €
Sähkön kulutus lämmitykseen yhteensä	4 782 kWh	622 €
Lämpöpumpun vuotuinen hyötysuhde, lattialämmitys		4,0 SCOP
Lämmittäminen suorasähköllä maksaisi (0,13 euroa/ kWh)	13 201 kWh	1 716 €
Lämmittäminen öljyllä maksaisi (1553 litraa, 1,05 euroa/ litra)	1 553 ltr	1 631 €
Maalämmityskoneen käytösähköä	3 280 kWh	426 €
Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa	1 502 kWh	195 €
Lämmityssähköä kuluu vuodessa	4 782 kWh	622 €
Taloussähköä kuluu vuodessa	2 600 kWh	338 €
Kaikki sähkönkulutus yhteensä vuodessa	7 382 kWh	960 €

Tässä laskelman tulos tiivistettynä

Uudisrakennus "Jakemies"

SEINÄJOKI

(Etelä-Pohjanmaa)

VUOTUINEN LÄMMITYSTARVE: LATTIALÄMMITYS - COP -laskennassa 30 °C - menovesi lämpötila max 34 °C

LÄMMITYSTARVE ILMAN LÄMMINTÄ KÄYTTÖVETTÄ - MUT = -29 °C

- Talo 2021: Lattialämmitys, 22°C, 105 m2, 339 m3: 3,05 kW 9 441 kWh

-
-
-
-
-

RAKENNUKSEN LÄMPÖHÄVIÖT YHTEENSÄ 3,05 kW 9 441 kWh

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

Johtumishäviöt		88 %	2,69 kW	87 %	8 214 kWh
----------------	--	------	---------	------	-----------

Ilmanvaihto, (jälkilämmitys Sähköllä)		26 %	0,79 kW	21 %	2 017 kWh
---	--	------	---------	------	-----------

- josta sähköllä, jälkilämmitys asetusarvo +22 °C		-23 %	-0,71 kW	-16 %	-1 502 kWh
---	--	-------	----------	-------	------------

- maalämmöllä		3 %	0,08 kW	5 %	515 kWh
---------------	--	-----	---------	-----	---------

Vuotoilmat		9 %	0,28 kW	8 %	713 kWh
------------	--	-----	---------	-----	---------

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

Maalämmöllä yhteensä		100 %	3,05 kW	100 %	9 441 kWh
----------------------	--	-------	---------	-------	-----------

JOHTUMISHÄVIÖIDEN ERITTELY

Alapohjat	105,0 m2	10 %	0,31 kW	22 %	2 095 kWh
-----------	----------	------	---------	------	-----------

Yläpohjat	105,0 m2	15 %	0,47 kW	13 %	1 195 kWh
-----------	----------	------	---------	------	-----------

Umpiseinän ala	116,2 m2	30 %	0,90 kW	25 %	2 315 kWh
----------------	----------	------	---------	------	-----------

Ikkunat	16,0 m2	24 %	0,74 kW	20 %	1 897 kWh
---------	---------	------	---------	------	-----------

Ovet	6,0 m2	9 %	0,28 kW	8 %	711 kWh
------	--------	-----	---------	-----	---------

Johtumat yhteensä	348,2 m2	88 %	2,69 kW	87 %	8 214 kWh
-------------------	----------	------	---------	------	-----------

• Kiinteistö, 105 m2, 339 m3 5,4 COP 2,77 kW 9 441 kWh

- Lämmin käyttövesi, varaajatilavuus 0,17 m3 / 50 °C 2,8 COP 1,10 kW 4 800 kWh

- Yhteensä 4,0 SCOP 3,9 kW 14 241 kWh

- Vähennetään taloussähkön lämmitysvaikutus -1 040 kWh 0,28 kW 13 201 kWh

- Ei huomioitu mitään lisälämmitysmuotoja 0 kWh 0,00 kW 13 201 kWh

- Maalämmöllä tuotetaan 5,00 kW 13 201 kWh

- Sähkövastuksella tuotettavaksi jää 0 kWh

Yhteensä (epävirallinen E luku = 80 Luokka = B) 13 201 kWh

• Tarvittava lämmityslaitteen lämmitysteho 3,9 kW

- Valitun lämmityslaitteen lämmitysteho, (Lievä yliteho) 5,0 kW

- Valitun lämpöpumpun teho riittää saakka -48 °C

- Maasta kerätään (4 COP) 4,1 kW 9 921 kWh

- Sähkölaitokselta tulee pumpun käyttö sähköä 3 280 kWh

- Ostosähköä yhteensä (pumpun käyttö sähkö + vastuslämmitystä 0 kWh) 3 280 kWh

- Lisäksi ilmanvaihdon jälkilämmitys kuluttaa sähköä vuodessa 1 502 kWh

• Tarvitaan 120 m lämpökaivo. Kaivon yläosassa 4 m vedetöntä ja 6 m maaporausta. Porausvyöry 120 m

- Kaivon tarvittavan keräimen pituus 2 x 120 metriä. Putkea kaivossa yhteensä 240 m

- Liitäntä pumpulta kaivolle. Välimatka = 10 m. (Painehäviö 2,7 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 0,33 l/s = 19,8 l/min = 1188 l/h:

- Kaivo, painehäviö 0,33 l/s virtaus PE40*2.4 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputki mukana. Volyymi 269 litraa 18 kPa = 0,18 bar

- Kaivo, painehäviö 0,33 l/s virtaus PE45*2.6 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputki mukana. Volyymi 309 litraa 12 kPa = 0,12 bar

- Kaivo, painehäviö 0,33 l/s virtaus PE50*2.8 putkilla, ΔT = 3 K. Liitäntäputki mukana. Volyymi 384 litraa 8 kPa = 0,08 bar

- Kaivo, painehäviö 0,33 l/s virtaus PE50*2.5 GeoDuo pariputki, ΔT = 3 K. Liitäntä mukana. Vol 394 litraa 8 kPa = 0,08 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 246 metriä = 1 x 246 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m 24 kPa = 0,24 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 246 metriä = 1 x 246 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m 11 kPa = 0,11 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 246 metriä = 1 x 250 m PE40x3.7 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m 25 kPa = 0,25 bar

- Vaakakeruupiiri, kostea savi, 246 metriä = 1 x 250 m PE50x4.6 SINIRAITA. Uputussyvyys vähintään 1,1 m 11 kPa = 0,11 bar

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