



AGNICO EAGLE
FINLAND

LIITE 11

Hienomurskan poistokaasun jatkuvatoimisen hiukkasmittalaitteen QAL2-
laadunvarmistusmittaukset ja hiukkapäästömittaukset 2025

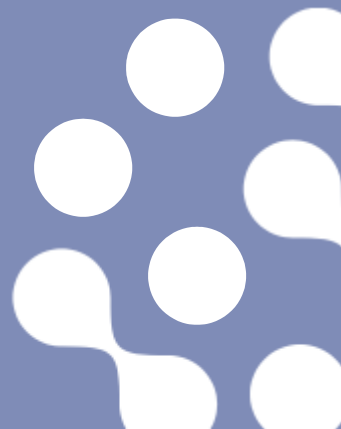
Eurofins Nab Labs Oy, 2025

Agnico Eagle Finland Oy, Kittilän kaivos

Hienomurskan poistokaasun jatkuvatoimisen hiukkasmittalaitteen QAL2-laadunvarmistus- mittaukset ja hiukkaspäästömittaukset 21.-23.10.2025

JAKELU

Agnico Eagle Finland Oy, Aki Auer (pdf)
Agnico Eagle Finland Oy, Anne Rajanen (pdf)
Agnico Eagle Finland Oy, Timo Vasenius (pdf)
Eurofins Nab Labs Oy



Toimipaikat

Jyväskylä

Heinämäentie 2, 40250 Jyväskylä

Kemi

Rivinkarintie 69, ovi 202, 94800 Kemi

Kokkola

Kemirantie 1, 67900 Kokkola

Kärsämäki

Paanutie 6, 86710 Kärsämäki

Oulu

Nuottasaarentie 17, 90400 Oulu

Pori

Titaanitie, 28840 Pori

Rauma

Tikkalantie 2, 26100 Rauma

Sisällys

1	Yleistä.....	5
2	Suoritetut mittaukset.....	5
3	Mittausmenetelmät	5
4	Mittaustulokset	6
4.1	Hiukkaspäästömittaukset	6
4.2	Laadunvarmistusmittaukset.....	6

© Eurofins Nab Labs Oy. Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Eurofins Nab Labs Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

Yhteenveto

Tilaaaja: Agnico Eagle Finland Oy, Kittilän kaivos
Pokantie 541
99250 Kiistala

Yhteyshenkilö: Anne Rajanen

Toimeksianto: Tilaus OL-1540604

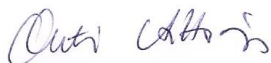
Raportoinut: Tatu Soikkeli, tatu.soikkeli@etn.eurofins.com

Tarkastanut: Outi Aitto-oja, outi.aitto-oja@etn.eurofins.com

Raportti: Hienomurskan poistokaasun jatkuvatoimisen hiukkasmittalaitteen QAL2-laadunvarmistusmittaukset ja hiukkaspäästömittaukset 21.-23.10.2025

Tulokset: LIITE 1 MITTAUSTULOSTEN KOONTITÄULUKKO
LIITE 2 QAL2-LASKENTA
LIITE 3 HIUKKASMITTAUSTEN LASKENNAT

Eurofins Nab Labs Oy, 21.11.2025



Outi Aitto-oja
DI, Analyysipalvelupäällikkö

1 Yleistä

Eurofins Nab Labs Oy:n päästömittauslaboratorio toteutti Agnico Eagle Finland Oy:n toimeksiannosta Kittilän kaivoksen hienomurskan poistokaasun jatkuvatoimisen hiukkasmittalaitteen QAL2-laadunvarmistusmittaukset ja hiukkaspäästömittaukset 21.-23.10.2025.

Mittauksissa toimivat yhteyshenkilöinä tilaajan puolelta Anne Rajanen ja hienomurskan vuoromestarit.

Eurofins Nab Labs Oy:stä mittauksista vastasi Eedith Vähä. Tulosten laskennasta ja raportoinnista vastasivat Tatu Soikkeli ja Outi Aitto-oja.

2 Suoritetut mittaukset

Hienomurskan poistokaasuista mitattiin hiukkaspitoisuudet, lämpötila ja tilavuusvirta. Tilavuusvirta määritettiin hiukkasmittausten yhteydessä. Hiukkasnäytteitä otettiin yhteensä 17 näytejaksoa. Päästömittauksien tulokset ja mittausajat on esitetty koontitaulukossa liitteessä 1.

Mittauksien perusteella laitoksen jatkuvatoimiselle hiukkasmittalaitteelle tehtiin standardin SFS-EN 14181 mukaiset QAL2-laadunvarmistusmittaukset, joiden perusteella laitoksen mittaukselle määritettiin kalibrointifunktio.

Hienomurskan poistokaasun mittaustaso sijaitsi ulkona vaakakanavassa (Ø 400 mm) puhdistinlaitteiston jälkeen. Laitoksen mittaus sijaitsee ennen vertailumittauspaikkaa. Mittauspaikka ei täytä päästömittaustandardien mittauspaikoille asettamat suositukset häiriöttömien etäisyyksien suhteen. Virtausprofiili kanavassa oli tasainen ja mittaukset olivat hyvin hallittavissa, joten em. seikalla ei ole merkittävää vaikutusta tulosten edustavuuteen.

3 Mittausmenetelmät

Eurofins Nab Labs Oy päästömittauslaboratorio on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T111, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025. Mittauksissa käytetyt akkreditoidut menetelmät on merkitty tähdellä (*). Mittauksissa, laskennassa ja raportoinnissa käytettiin taulukoissa 1 ja 2 mainittuja laitteistoja, menetelmiä ja standardeja.

Taulukko 1. Jaksottaiset menetelmät

Komp.	Laite / Menetelmä	Pätevyysalue	Keräin	Standardi
Hiukkaset *	Sick Gravimat Gravimetrinen Laite OTK	1 - 500 mg/m ³ n Mitatut pitoisuudet olivat alle menetelmän akkreditoitun pätevyysalueen, akkreditointi ei koske < 1 mg/m ³ n tuloksia.	Munktell MK 360 (Ø 50 mm) Alku-uunitus: 200 °C Loppu-uunitus: 160 °C Näytteenotto kanavan lämpötilassa	SFS-EN 13284-1:2017 "Pienten hiukkaspitoisuuksien määrittäminen" Kenttänollat ok Tiiveystestit ok Isokineettisyys ok Mittapistet: 1 yhde, 4 mittapistettä/yhde

Komp.	Laite / Menetelmä	Pätevyysalue	Keräin	Standardi
Kosteus*	Kondenssi-kuivaus	1-100 % Mitatut kosteudet olivat alle menetelmän akkreditoitun pätevyysalueen		SFS-EN 14790:2017 "Determination of the water vapour in ducts"
Virtausnopeus*/tilavuusvirta *	Sick Gravimat	5 -40 m/s		SFS-EN ISO 16911-1:2013 perustuva sis.ohje MO-ILMA-6021

Jaksottaisten näytteenottojen aikana mittaustiedot kirjattiin muistiin käsin. Lämpötilamittauksissa käytettiin K-tyypin termoelementtejä.

4 Mittaustulokset

4.1 Hiukkaspäästömittaukset

Raportin liitteenä olevassa mittaustulosten koontitaulukossa mitatut pitoisuudet on ilmoitettu pitoisuuksina kuivissa kaasuissa NTP-olosuhteissa (101,3 kPa, 273 K) ja esitetyt arvot ovat mittausjaksojen keskiarvoja.

Päästöraja-arvo hienomurskan pölynpoiston poistokaasun hiukkaspitoisuudelle on 10 mg/m³n (vrk-rajaa-arvo). Mitattua hiukkaspitoisuutta on verrattu päästöraja-arvoon liitteen 1 koontitaulukossa.

Mittaustulosten epävarmuudet on esitetty tulosten yhteydessä liitteen 1 koontitaulukossa ja liitteen 3 laskennoissa. Epävarmuudet on ilmoitettu 95 % luottamustasolla (kattavuuskerroin k=2). Laskennassa ei ole otettu huomioon mittauspaikan olosuhteita. Epävarmuuslaskennat perustuvat taulukossa 1 esitettyihin menetelmästandardeihin.

4.2 Laadunvarmistusmittaukset

Hienomurskan jatkuvatoimiselle hiukkasmittaukselle tehtiin standardin SFS-EN 14181 mukaiset QAL2-laadunvarmistusmittaukset. QAL2-vertailumittausten perusteella laitoksen jatkuvatoimiselle mittalaitteelle määritettiin kalibrointifunktio.

QAL2-tarkastelu* tehtiin akkreditoituilla menetelmillä standardin SFS-EN 14181 mukaan. Mitatut hiukkaspitoisuudet olivat alle menetelmän akkreditoitun pätevyysalueen, niitä on kuitenkin käytetty QAL2-tarkastelussa.

QAL2-laskennan lähtöarvoina käytettiin laitoksen automaatiojärjestelmästä kerättyjä arvoja (postitio 5130AI0168:Out.Forward.Value); hiukkaset: mg/m³ tositiil. Vertailumittausten tulokset muutettiin vastaaviin yksiköihin. Kerätyissä laitoksen arvoissa on mukana mittalaitteelle syötetty kalibrointifunktio 3,78x + 0,16 ja järjestelmään syötetty kalibrointifunktio 0,56x, jotka on huomioitu laskennassa. Laitoksen järjestelmässä ei ole kosteus, lämpötila ja painekorjauksia, joten QAL2-tarkastelussa muunnoksissa kuiviin NTP-tilaisiin pitoisuuksiin käytettiin vertailumittaajan arvoja. QAL2-laskennat on esitetty liitteessä 2 ja tulosten yhteenveto taulukossa 3. Jatkuvatoimisten mittausten vertailut on esitetty graafisesti liitteessä 2.

Kalibrintifunktio ja sen voimassaoloalue on esitetty taulukossa 2. Koska mitatut pitoisuudet olivat suppealla pitoisuusalueella, kalibrintifunktio määritettiin tavalla B.

Kalibrintifunktio on muotoa $\hat{y}_i = \beta x_i + \alpha$, missä

\hat{y}_i	kalibroitu arvo
β	vertailumittausten avulla määritetty kalibrintifunktion kulmakerroin
x_i	laitoksen mittalaitteen raakaviesti
α	vertailumittausten avulla määritetty kalibrintifunktion vakio

Taulukko 2. Kalibrintifunktiot

Kohde	Kalibrintifunktio		Kalibrintifunktion voimassaoloalue / Huom!
	Kulmak. β	Vakio α	
Hienomurska Hiukkasmittaus	0,72	-	0 – 2,0 mg/m ³ n

QAL2-tarkastelussa laitoksen jatkuvatoimiselle mittalaitteelle ja sille määritetylle kalibrintifunktiolle ympäristöluvassa ja standardissa SFS-EN 14181 annettujen vaatimusten täyttymistä tutkitaan seuraavalla testillä:

1) Vaihtelevuustesti: $S_D \leq \sigma_0 k_v$, missä

S_D = laitoksen ja vertailumittauksen mittaparien keskihajonta

σ_0 = absoluuttiseksi keskihajonnaksi muutettu epävarmuus

k_v = vertailuparien lukumäärästä riippuva tilastomatemattinen vakio

Vaihtelevuustestissä vertailumittaparien keskihajontaa verrataan mittalaitteelle annettuun viranomaisvaatimukseen perustuvaan absoluuttiseksi keskihajonnaksi (σ_0) muunnettuun epävarmuuteen (p). Mittaukselle annettu 95 % luottamustason epävarmuus muunnetaan absoluuttiseksi keskihajonnaksi kaavalla $\sigma_0 = p \cdot \text{päästöraja-arvo} / 1,96$.

Vaihtelevuustestin avulla tutkitaan, täyttääkö mittalaite sille asetetut vaatimukset.

Taulukko 3. Vaihtelevuustestin tulokset

Kohde	Ympäristö- luvan raja-arvo (ELV) mg/m ³ n	Epävarmuus (p) 95 % luottamus- tasolla	Vaihtelevuustesti: $S_D \leq \sigma_0 k_v$ (QAL2)	
Murskaus Hiukkasmittaus	10	30	0,2 ≤ 1,5	Ok!

Tulosten perusteella jatkuvatoiminen hiukkasmittalaite täyttää asetetut vaatimukset ja määritetty kalibrintifunktio on käyttökelpoinen sille määritetyllä voimassaoloalueella (taulukko 2).



AGNICO EAGLE FINLAND OY, KITTILÄ

HIENOMURSKAN PÖLYNPOISTO

QAL2-VERTAILUMITTAUKSET

Mittaustilanne		Normaali
PVM		21.-23.10.2025
		12:50-17:20
KLO		8:46-16:26
		9:43-14:17
Poistokaasun tilavuusvirta (kuiva, NTP)	m ³ n/s	1,1
	m ³ n/h	3 860
Poistokaasun tilavuusvirta (tositul.)	m ³ /s	1,2
	m ³ /h	4 160
Poistokaasun kosteus	%	< 1
Poistokaasun lämpötila	°C	9

Kaasun pitoisuudet keskimäärin (kuiva kaasu)

		Mittaus- epävarmuus
HIUKKASET *	mg/m ³ n	± 0,1
(Näytteenottojaksojen pitoisuudet)	mg/m ³ n	
<i>Päästöraja-arvo (vrk-ka)</i>	mg/m ³ n	
HIUKKASpäästö	g/s	± 0,0001
HIUKKASpäästö	kg/h	± 0,0004

Mittaustulos alittaa päästöraja-arvon.

*) Akkreditoitu mittausmenetelmä (T111)

Akkreditointi ei koske pätevyysalueen alittavia/ylittäviä tuloksia.

Tulokset on ilmoitettu NTP-olosuhteissa (101,3 kPa, 273 K).

Epävarmuudet on ilmoitettu 95 % luottamustasolla (k=2).

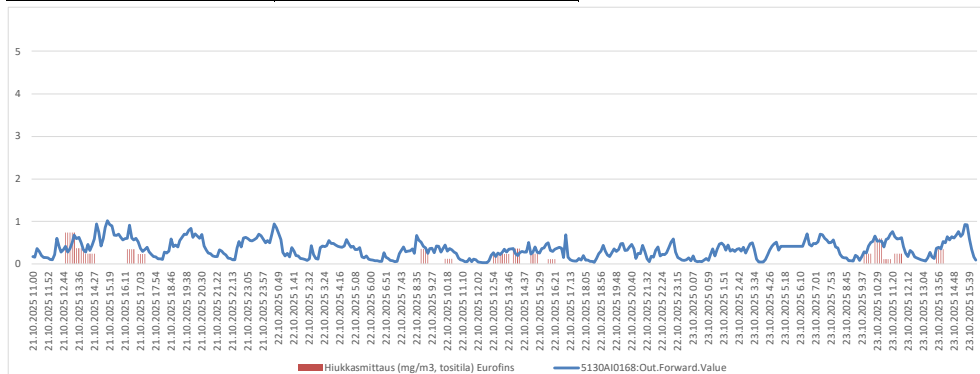
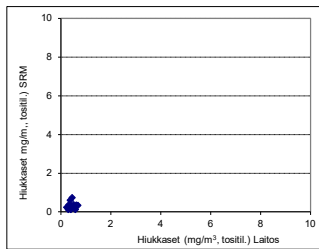
Tulokset pätevät vain mittausjaksojen ajalle.

Raportin saa kopioida vain kokonaan.



AGNICO EAGLE FINLAND OY, KITTILÄ
HIENOMURSKAN PÖLYNPOISTO
JATKUVATOIMISEN HIUKKASMITTALAITTEEN QAL2-VERTAILUMITTAUKSET

Mittattava komponentti:	Hiukkaspitoisuus
Mittausalue:	0-100 mg/m ³ tostitil.
Laitoksen mittalaitte (AMS):	Sarjanro
Positio (AMS):	5130AI0168
Uusi kalibrointifunktio:	0,72 x
Uuden kalibrointifunktion voimassaoloaika:	2 mg/m ³ , kuiva NTP
Edellinen vertailumittaus:	27.-29.2.2024 QAL2
Vertailumenetelmä (SRM):	SFS 13284-1, gravimetrisen manuaalinen
Päästöraja-arvo (ELV):	10 mg/m ³ - % O ₂



KALIBROINTIFUNKTION LASKENTA

Näyte nro	Pvm	Klo	Hiukkaset mg/m ³ , tostitil. SRM	Hiukkaset mg/m ³ , tostitil. Raakadata	y-y	x-x	(x-x)(y-y)	(x-x) ²	Hiukkaset kalibr. arvo mg/m ³ , tostitil. Laitos	Lämpötila °C SRM	Kosteus % SRM	Paine mbar SRM	Hiukkaset (mg/m ³ , kuiva) SRM	Hiukkaset kalibr. arvo (mg/m ³ , kuiva) Laitos
1	21.10.2025	12:50-13:23	0,7	0,5	0,4	0,0	0,0	0,0	0,3	5	1	980	0,8	0,3
2	21.10.2025	13:25-13:55	0,4	0,5	0,1	0,1	0,0	0,0	0,4	2	1	981	0,4	0,4
3	21.10.2025	13:58-14:28	0,2	0,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	1	1	980	0,2	0,3
4	21.10.2025	16:17-16:47	0,3	0,7	0,0	0,2	0,0	0,1	0,5	7	1	980	0,4	0,5
5	21.10.2025	16:50-17:20	0,2	0,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	8	1	981	0,2	0,3
6	22.10.2025	8:46-9:16	0,4	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	5	1	978	0,4	0,3
7	22.10.2025	10:10-10:40	0,1	0,4	-0,2	-0,1	0,0	0,0	0,3	11	1	977	0,1	0,3
8	22.10.2025	12:48-13:18	0,2	0,2	-0,1	-0,2	0,0	0,0	0,2	14	1	978	0,2	0,2
9	22.10.2025	13:21-13:51	0,2	0,3	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,2	12	1	978	0,2	0,2
10	22.10.2025	13:54-14:24	0,4	0,3	0,1	-0,2	0,0	0,0	0,2	13	1	978	0,4	0,2
11	22.10.2025	14:54-15:24	0,2	0,3	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,2	10	1	977	0,3	0,2
12	22.10.2025	15:56-16:26	0,1	0,4	-0,2	-0,1	0,0	0,0	0,3	10	1	977	0,1	0,3
13	23.10.2025	9:43-10:13	0,2	0,4	-0,1	-0,1	0,0	0,0	0,3	9	1	976	0,3	0,3
14	23.10.2025	10:16-10:46	0,6	0,6	0,3	0,1	0,0	0,0	0,4	13	1	975	0,6	0,4
15	23.10.2025	10:49-11:19	0,1	0,6	-0,2	0,1	0,0	0,0	0,4	12	1	975	0,1	0,4
16	23.10.2025	11:22-11:52	0,2	0,6	-0,1	0,2	0,0	0,0	0,4	13	1	975	0,3	0,5
17	23.10.2025	13:47-14:17	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	8	1	976	0,4	0,3
Summa			5,2	7,2			0,1		5,2					
Keskisarvo			0,3	0,4					0,3				0,3	0,3
Maksimi			0,7	0,7					0,5				0,8	0,5
Minimi			0,1	0,2					0,2				0,1	0,2
Max-Min			0,6	0,4					0,3				0,6	0,3

Raakadata: Laitoksen postiosta 5130AI0168:Out.Forward.Value on laskettu pois mntalaitteelle syötetty funktio 3,78x+0,16 ja järjestelmään syötetty funktio 0,56.

KESKIJAJONTA:

Näyte nro	Hiukkaset (mg/m ³) SRM	Hiukkaset kalibr. arvo (mg/m ³) Laitos	D _i =y _{i,s} -ŷ _{i,s}	D _i -D	(D _i -D) ²
1	0,8	0,3	0,41	0,42	0,18
2	0,4	0,4	-0,01	0,00	0,00
3	0,2	0,3	-0,07	-0,06	0,00
4	0,4	0,5	-0,16	-0,15	0,02
5	0,2	0,3	-0,05	-0,04	0,00
6	0,4	0,3	0,07	0,08	0,01
7	0,1	0,3	-0,16	-0,15	0,02
8	0,2	0,2	0,07	0,08	0,01
9	0,2	0,2	0,00	0,01	0,00
10	0,4	0,2	0,17	0,18	0,03
11	0,3	0,2	0,02	0,03	0,00
12	0,1	0,3	-0,16	-0,15	0,02
13	0,3	0,3	-0,03	-0,02	0,00
14	0,6	0,4	0,19	0,20	0,04
15	0,1	0,4	-0,32	-0,31	0,10
16	0,3	0,5	-0,23	-0,22	0,05
17	0,4	0,3	0,04	0,05	0,00

KA 0,3 0,3 0,0

Summa 17 => k_v = 0,9791

Näytemäärä 0,2 mg/m³

Keskijajonta (S_D) 30 % Tarkkailuohjelman mukainen epävarmuus

Epävarmuus (p) 2 mg/m³

σ₀ = p * ELV / 1,96 =

Vaihtelevuustesti: S_D < σ₀k_v => 0,2 ≤ 1,5 Ok!

Laitoksen mittalaitte täyttää ympäristöluvan asettamat vaatimukset.

TOIMEKSIANTAJA
MITTAUSKOHDTE
NÄYTTENOTTO TASO
PÄIVÄMÄÄRÄ
KELLOAIKA
JAKSO

AGNICO EAGLE FINLAND OY, KITTILÄ
HIENOMURSKAN PÖLYNPOISTO
PIIPPU

	21.10.2025 12:50-13:23	21.10.2025 13:25-13:55	21.10.2025 13:58-14:28	21.10.2025 16:17-16:47	21.10.2025 16:50-17:20	22.10.2025 8:46-9:16	22.10.2025 10:10-10:40	22.10.2025 12:48-13:18	22.10.2025 13:21-13:51	22.10.2025 13:54-14:24	22.10.2025 14:54-15:24	22.10.2025 15:56-16:26	23.10.2025 9:43-10:13	23.10.2025 10:16-10:46	23.10.2025 10:49-11:19	23.10.2025 11:22-11:52	23.10.2025 13:47-14:17
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	12:08-12:11 stop																

LÄHTÖTIEDOT

Tutkittava päästö	Hiukkaset	Hiukkaset	Hiukkaset	Hiukkaset	Hiukkaset	Hiukkaset	Hiukkaset	Hiukkaset	Hiukkaset	Hiukkaset	Hiukkaset	Hiukkaset	Hiukkaset	Hiukkaset	Hiukkaset	Hiukkaset	Hiukkaset
Päästöarja-arvo	mg/m ³ n	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Tiiveystesti	mbar	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!
Kenttänäolla	mg	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Kenttänäolla		Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!	Ok!
Sondin kärjen halkaisija	mm	5,2	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
Sondin kärjen poikkipinta-ala	m ²	0,00002	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005
Imunopeus	m/s	10,7	9,0	9,2	9,6	9,4	9,3	9,2	9,3	9,1	9,1	9,3	9,0	9,1	9,3	9,2	9,5
Isokineettisyys	%	108	96	104	111	101	103	98	106	99	97	97	102	97	108	103	101
Isokineettisyysvaatimus		TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
SICK:n korjauskerron		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mittausjakson pituus	min	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Mittausjakson pituus	h	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Näytämäärä	g	0,0003	0,0003	0,0002	0,0003	0,0002	0,0003	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0001	0,0002	0,0005	0,0001	0,0002
Dynaaminen paine	Pa (SICK)	59	54	48	45	53	50	53	46	52	52	52	50	51	42	49	49
Lauhtunut vesimäärä	kg	0,002	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Näytekaasumäärä (kuiva)	m ³	0,411	0,830	0,853	0,870	0,855	0,858	0,825	0,830	0,831	0,813	0,815	0,836	0,810	0,813	0,836	0,820
Vallitseva ilmanpaine	kPa	98	98	98	98	98	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,5	97,5	97,5	97,5
Kanavan paine	kPa	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1
Lämpötila kanavassa	°C	5	2	1	7	8	5	11	14	12	13	10	10	9	13	12	13
Kanavan poikkipinta-ala	m ²	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
Poistokaasun vesihöyrypitoisuus	%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

TULOKSET

Kuivan kaasun tiheys normaalitilassa	kg/m ³ n	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287	1,287
Veden ja kuivan kaasun massasuhte		0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
Kostean kaasun tiheys normaalitilassa	kg/m ³ n	1,284	1,284	1,285	1,285	1,285	1,285	1,284	1,284	1,284	1,284	1,284	1,284	1,284	1,284	1,284	1,285
Kaasun tiheys tositilassa	kg/m ³	1,221	1,237	1,240	1,211	1,211	1,220	1,192	1,180	1,186	1,184	1,194	1,193	1,196	1,182	1,184	1,180
Kaasun nopeus tositilassa	m/s	9,8	9,3	8,8	8,6	9,4	9,1	9,4	8,8	9,4	9,4	9,3	9,2	9,2	8,4	9,1	9,1
Kaasuvirta tositilassa	m ³ /s	1,23	1,17	1,11	1,08	1,18	1,14	1,18	1,11	1,18	1,18	1,17	1,15	1,16	1,06	1,14	1,14
Kaasun massavirta tositilassa	kg/s	1,51	1,45	1,37	1,31	1,42	1,39	1,41	1,31	1,40	1,39	1,40	1,37	1,39	1,25	1,35	1,35
Kostean kaasun tilav.virta norm.tilassa	m ³ /n/s	1,17	1,13	1,07	1,02	1,11	1,08	1,10	1,02	1,09	1,09	1,09	1,07	1,08	0,97	1,05	1,05
Kuivan kaasun tilav.virta norm. tilassa	m ³ /n/s	1,167	1,123	1,061	1,015	1,101	1,074	1,092	1,012	1,080	1,078	1,083	1,062	1,073	0,968	1,047	1,045
Näytekaasun tilavuus tositilassa	m ³	0,407	0,812	0,832	0,869	0,854	0,845	0,832	0,846	0,842	0,826	0,821	0,842	0,811	0,824	0,846	0,832
Näytekaasun tilavuus norm. tilassa (kostea)	m ³ n	0,400	0,808	0,830	0,847	0,832	0,832	0,801	0,805	0,806	0,789	0,791	0,811	0,785	0,787	0,810	0,794
Näytekaasun tilavuus norm. tilassa (kuiva)	m ³ n	0,398	0,803	0,825	0,842	0,827	0,828	0,796	0,801	0,801	0,784	0,786	0,806	0,780	0,783	0,805	0,789

Kuivan näytekaasun pitoisuus

Epävarmuus, 95 % luottamusväli (k=2)	mg/m ³ n	0,8	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,1	0,2	0,2	0,4	0,3	0,1	0,3	0,6	0,1	0,3
Kostean näytekaasun pitoisuus	mg/m ³ n	1,3	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6
Tositilainen pitoisuus	g/m ³	0,7	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,1	0,2	0,2	0,4	0,3	0,1	0,3	0,6	0,1	0,3
	g/m ³	0,7	0,4	0,2	0,3	0,2	0,4	0,1	0,2	0,2	0,4	0,2	0,1	0,2	0,6	0,1	0,2

Kaasuvirran päästö	g/s	0,0009	0,0004	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	0,0001	0,0003	0,0003	0,0004	0,0003	0,0001	0,0003	0,0006	0,0001	0,0003
--------------------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Poikkeamat: