



ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Vertailu- laboratorion kuulumisia

Katriina Kyllönen, Karri Saarnio,
Kaisa Lusa, Sisko Laurila ja Mika
Vestenius

7.5.2019

Mittaajatapaaminen 2019, Turku



Muutokset

- Jari Waldén eläköitynyt 31.12.2018
- Uusi standardi SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 otettu käyttöön, ensimmäinen uuden version mukaan akkreditoitu laboratorio Suomessa
- EURAMET hyväksynyt laboratorion laatujärjestelmän viisivuotisarvioinnissa 17.4.2019 Ljubljanassa



K043-M14/2018 Liite 1 / Appendix 1 Sivu / Page 2(2)
 Vaatimus/Requirement SFS-EN ISO/IEC 17025:2017
 Päätöksen päiväys / Date of decision
 30.11.2018 Päätöksen voimaantulopäivä / Date of expiry
 22.08.2021
 www.finas.fi Voimassaoleva pätevyysalue / Current scope of accreditation

PÄTEVYYSALUE SCOPE OF ACCREDITATION		
Suure / menetelmä / kohde Quantity / method / object	Mittausalue Measurement range	Mittauskyky, laajennettu mittauspäävarmus (k=2) CMC, Expressed as Expanded Uncertainty (k=2)
Virtausmäärät: Kaasun tilavuusvirta <i>Fluid quantities: Gas volume flow</i>		
Kaasun tilavuusvirta <i>N₂ ilmaa N₂ air</i>	5 - 50 ml/min	0,6 % (rel.)
Gas volume flow <i>N₂ ilmaa N₂ air</i>	50 - 10 000 ml/min	0,5 % - 0,6 % (rel.)
<i>Ilmaa Air</i>	10 000 - 50 000 ml/min	0,6 % - 0,7 % (rel.)
Kemialliset analyysit; referenssiaineet: kaasuseokset <i>Chemical analyses; reference materials: gas mixtures</i>		
SO ₂ ilmassa <i>SO₂ in air</i>	5 - 100 nmol/mol 100 - 1000 nmol/mol	0,7 - 1,8 nmol/mol 1,8 - 1,6 % (rel.)
NO ilmassa <i>NO in air</i>	5 - 100 nmol/mol 100 - 1000 nmol/mol 1-100 µmol/mol	0,7 - 1,6 nmol/mol 1,6 - 1,6 % (rel.) 1,6 - 1,6 % (rel.)
NO ₂ ilmassa <i>NO₂ in air</i>	5 - 100 nmol/mol 100 - 1000 nmol/mol	0,7 - 3 nmol/mol 3,0 % (rel.)
CO ilmassa ja tyypeissä <i>CO in air and nitrogen</i>	50 - 1000 nmol/mol 1 - 100 µmol/mol	3 - 12 nmol/mol 1,2 - 1,2 % (rel.)
O ₃ ilmassa <i>O₃ in air</i>	0 - 1000 nmol/mol	Q[1,3; 0,022 x (O ₃)] ¹⁾
1) Merkitään Q(a,b) tarkoittaa relatiivista kesäarvon laskusuhteen sisällä olevista termeistä: $Q(a,b) = [a^2 + b^2]^{1/2}$ 2) The notation Q(a,b) stands for the root-sum-square of the terms between brackets: $Q(a,b) = [a^2 + b^2]^{1/2}$		
Kemialliset analyysit; referenssiaineet: punnitusmenetelmä <i>Chemical analyses; reference materials: weighing method</i>		
Hinkkasmassan määrittäminen <i>Determination of particulate mass</i>	0,055 - 11 mg	0,034 - 0,2 mg

Nykyinen työnjako



Sisko Laurila

Kalibrointilaskenta,
akkreditointi,
asiakirjahallinta

Kaisa Lusa

Akkreditoidut
kalibrointipalvelut,
tekninen
vastuuhenkilö

Mika Vestenius

PM-menetelmät

Katriina Kyllönen

Laatupäällikkö,
AQUILA,
vertailulaboratorio

Karri Saarnio

Mittanormaalilaboratorio,
projektit, otsoni

Laboratorion projektit 2019

- HiVaTo (Karri, Mika, Sisko)
 - Jatkuvatoimisten hiukkasmittausten kalibrointikertoimien todentaminen standardin EN 16450:2017 mukaisesti; standardin mukaiset vertailumittaukset kolmella mittausasemalla Suomessa, joista yksi on AEI-asema
 - AEI-aseman (Kallion PM_{2.5} mittaukset) tulosten arviointi
 - Aiemman ongoing-projektin tulosten jatkojalostus
 - Ohjelma jatkuvien vertailumittausten toteuttamiseksi jatkossa
- DIRME (Katriina, Mika, Ulla)
 - Koota yhteen tieto direktiivin 2004/107/EY mukaisesta ilmanlaadun seurannasta (metallit sis. lyijy, PAH) Suomessa direktiivin julkaisun jälkeen. Myös katsaus VOC ja PM_{2.5} kemiallinen koostumus.
 - Käytettyjen keruu- ja analyysimenetelmien ja niiden vaatimustenmukaisuuden selvitys
 - Mittausten oikeellisuuden arviointi suorittamalla auditointeja mittauksia toteuttavissa verkoissa.
 - HSY, Uusimaa, Kokkola, Kuopio, Lahti, Pori/Harjavalta, Porvoo, Raahe, Tampere, Tornio, IL ilmoittautuneet jo mukaan ... **Muita???**
- MetNO2 (Karri, Kaisa, Sisko): NO₂ jäljitettävyyys
- EU4U Ukraina (Katriina): Ukrainan ilmanlaadun mittausverkon modernisoinnin suunnittelu
- Latvian NRL training (koko vertailulaboratorio): Latvian vertailulaboratorion koulutus
- HAQT (Karri, Kaisa, Jari, Sisko): sensorit
- Envisum (Karri, Jari, Katriina, Kaisa, Mika, Jaakko): Matalapäästöisen laivaliikenteen ympäristövaikutukset, ks. <https://arcg.is/yK81z>
- Twinning Azerbaidžanin (Jari, Katriina): Azerbaidžanin ympäristöseurannan modernisointi



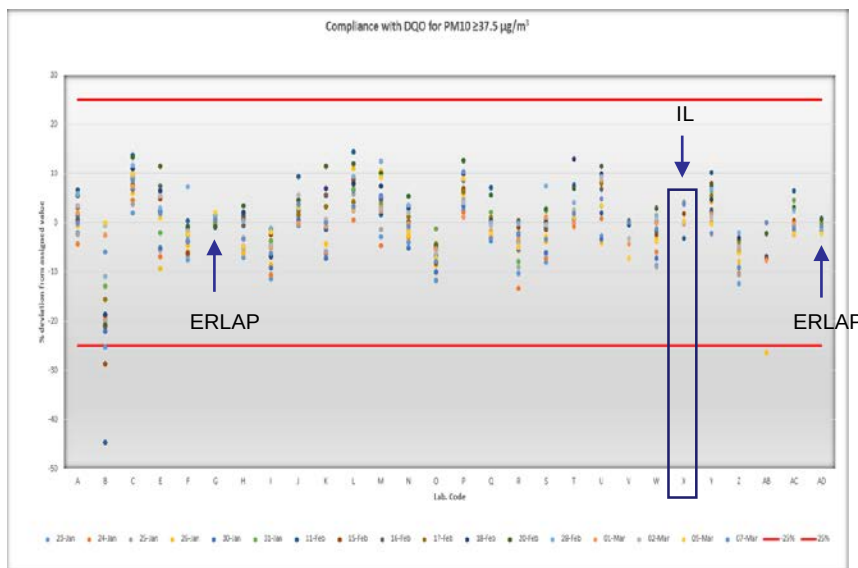
Raportit 2018

- Waldén ja Vestenius, 2018. Verification of PM-analyzers for PM₁₀ and PM_{2.5} with the PM reference method.
http://expo.fmi.fi/ages/public/Raportteja_2018_2_Verification_of_PM-analyzers.pdf
- Saarnio, Kyllönen, Laurila, Lusa, Waldén, 2018. Ulkoilman SO₂-, NO- ja O₃-mittausten kansallinen vertailumittaus sekä ilmanlaatumittausten laatujärjestelmä- ja kenttäauditointi 2017.
http://expo.fmi.fi/ages/public/Kansallinen_vertailumittaus_ja_kenttaauditointi_2018.pdf



Vertailumittaukset

- Euroopan komission yhteisen tutkimuskeskuksen (Joint Research Center, JRC) järjestämä eurooppalainen PM-vertilu Ispra 2018
 - Laboratorion tulos oli raja-arvopitoisuudessa Euroopan kansallisten vertailulaboratorioiden paras.
- Tulossa JRC kaasuvertilu SO₂, NO, NO₂, CO, O₃; toukokuu 2019 Ispra
- Tulossa SO₂ avainvertailu CCQM-K26b.2019, syksy 2019



Sensorit

- HAQT-hanke: The Helsinki metropolitan Air Quality Testbed
 - Päätyi huhtikuun lopussa.
 - Mukana IL, Vaisala, HY, HSY, Pegasor, SmartClean, Uudenmaan liitto
 - Loppuraportti julkaistaan pian.
 - Vertailulaboratorio: kaasusensorien testaus laboratorion olosuhdekammiossa CEN:n teknisen spesifikaation drafteja mukaillen => testatut sensorit täyttivät osin asetetut kriteerit, osin eivät laboratorio-olosuhteissa
- AQUILA
 - Aktiivista sensorien testausta eurooppalaisissa vertailulaboratorioissa. Tulokset vaihtelevia.





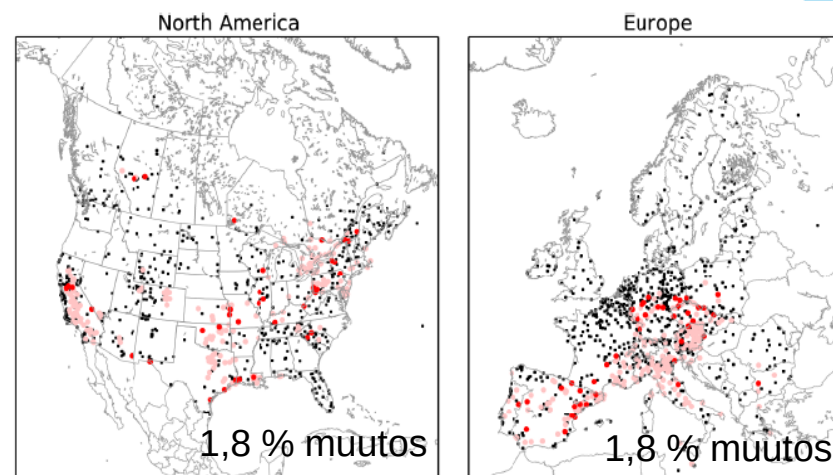
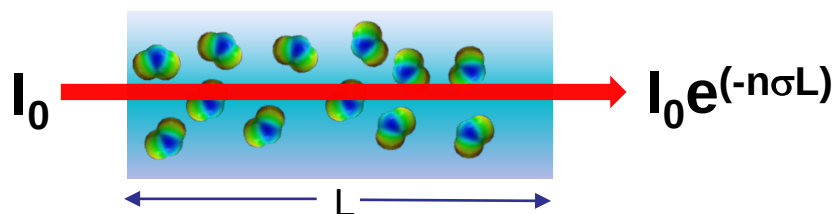
AQ direktiivien fitness check

- Direktiivit 2008/50/EC ja 2004/107/EC
- Jäsenmaiden kokemukset vuosilta 2008-2018
- Arvioinnin kohteena relevanssi, vaikuttavuus, tehokkuus, johdonmukaisuus ja lisäarvo (relevance, effectiveness, efficiency, coherence, EU added value)
- Konsultointivaihe päättynyt
- Komission suunnitelma: valmis syksyllä 2019
- <http://ec.europa.eu/environment/air/pdf/AAQD%20Fitness%20Check%20-%20Background%20document-%20Stakeholder%20workshop%20final.pdf>



Otsonin vaikutusalan arvo (ozone cross-section value)

- Vaikutusalan arvo laskee 1,2 % => **otsonipitoisuudet nousevat 1,2 %**
- CCQM/GAWG ohjausryhmä uuden arvon käyttöönotolle perustettu 04/2019, Karri mukana
- Muutokset mittauksiin
 - Tulossa muutos kalibrointilaboratorion SRP-laitteelle => muutos kenttämittauksiin
 - Uudet laitteet?
 - Vanhat raportoidut tulokset?
 - Vaikutus epävarmuuslaskentaan.



- Newly noncompliant under Viallon et al. [2015] only
- Noncompliance under Hearn [1961] and Viallon et al. [2015]
- Other sites (compliant/missing data)

Uusi laatustandardi

SFS-EN ISO/IEC 17025:2017

- Ilmestynyt 29.12.2017, suomennos 27.11.2018, www.sfs.fi
- **Ei suuria muutoksia tekniseen toimintaan**
- Keskeiset muutokset
 - Standardin rakenne, joka noudattelee 17000-standardiperheen rakennetta
 - Sisältöä uudistettu riskiperusteisella ajattelutavalla.
 - Toimintojen ja henkilöstön puolueettomuus ja luottamuksellisuus on nostettu enemmän esille.
 - Henkilöstön pätevyyden monitorointi uusi vaatimus.
 - **Kalibrointien jäljitettävyys: kalibroinneille (ml. kenttäkalibrointi) on laadittava mittausepävarmuus, muuten mittaukset eivät ole jäljitettäviä.**



Mittaajien henkilösertifiointi

- Järjestetty Ilmanlaatumittaukset-kurssi 2017 ja 2018 AEL:ssa. Osallistujia 16 ja 12.
- Seuraava kurssi mahdollisesti 2020.
- Kokemukset kurssista?
- Voimassa olevia sertifikaatteja 11 kpl, 2-3 hakuprosessissa.
- Kokemuksia sertifioinnista?



KURSSI

- Ilmanlaatumittaukset, mitä mitataan ja miksi
- Ilmakemian perusteet
- Laatu järjestelmät ja -standardi ISO17025
- Direktiivin vaatimukset ja menetelmästandardit
- Mittaustekniikan perusteet: kaasut ja PM-mittaukset
- Mittaustekniikan perusteet: keräinmenetelmät
- Työturvallisuusriskit ilmanlaadun seurannassa
- Mittausten suunnittelu, käynnistäminen, suorittaminen ja ylläpito
- Perustetun mittausaseman laadunvarmistus
- Mittausasemaan ja sen laitteiden käyttöön tutustuminen: ekskursio
- Ilmanlaatumittausten dokumentointi
- Mittausepävarmuuden laskeminen
- Tulosten käsittely ja raportointi
- Koetilaisuus



Standardointi

- Karri kertoo huomenna tuoreita kuulumisia standardoinnista.

PM ongoing

- Mikan esitys.





ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Kiitoksia!

<https://ilmatieteenlaitos.fi/laadunvarmennus>

katriina.kyllonen@fmi.fi

karri.saarnio@fmi.fi

kaisa.lusa@fmi.fi

mika.vestenius@fmi.fi

sisko.laurila@fmi.fi

