



ILMATIETEEN LAITOS  
METEOROLOGISKA INSTITUTET  
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

# Ajankohtaisia uutisia CEN- standardisointi- työstä

Ilmanlaadun mittaajatapaaminen  
8.5.2019 Turku

Karri Saarnio  
Ilmatieteen laitos,  
Ilmanlaadun kalibrointilaboratorio



# Standardisoimistyö: &

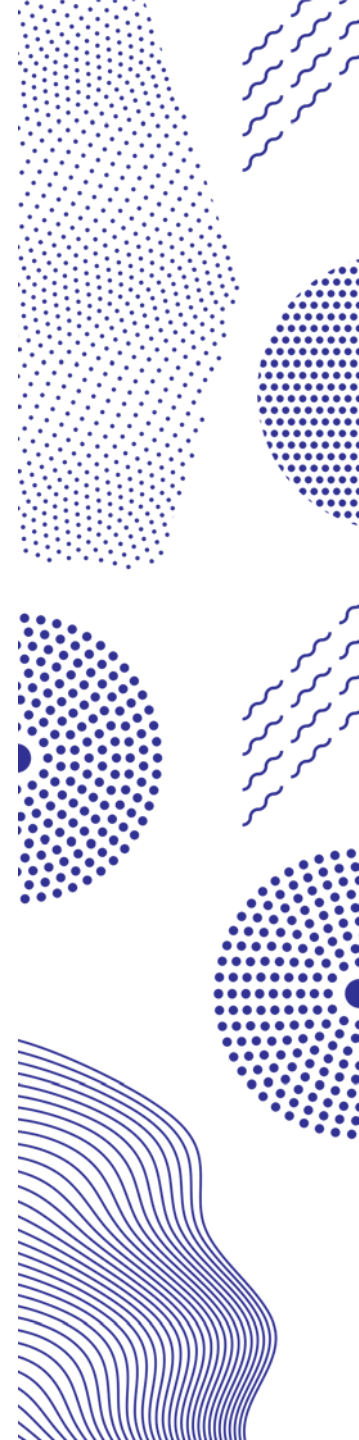


**Standardien laadinta on kaikille avointa, vapaaehtoista, konsensusperustaista työtä.**

- Suomen Standardisoimisliitto SFS ry on standardisoinnin keskusjärjestö Suomessa.
- SFS huolehtii, että Suomeen tuodaan standardikokoelma, joka vastaa Suomen tarpeita ja sisältää kansainvälisten ja eurooppalaisten sopimusten edellyttämät kansalliset standardit.
- SFS ohjaa ja koordinoi kansallista standardisoimistyötä ja vahvistaa kansalliset SFS-standardit.
- SFS edustaa Suomea eurooppalaisessa standardisointijärjestössä CEN:ssä sekä kansainvälisessä standardisointijärjestössä ISO:ssa.
- CEN, the European Committee for Standardization, on 34:n Euroopan maan kansallisen standardisoimisjärjestön yhdistys.
- CEN on yksi kolmesta EU:n virallisesti tunnustamasta eurooppalaisesta standardisoimisorganisaatiosta.
- CEN toimii alustana eurooppalaisten standardien ja muiden teknisten dokumenttien kehitystyölle.
- SFS:n ilmanlaadun seurantaryhmässä (SR 215) sekä useassa CEN:in ilmanlaadun teknisen komitean (TC 264) työryhmässä on mukana Ilmatieteen laitoksen edustajia sekä muita suomalaisia asiantuntijoita.

# CEN/TC 264 "Air quality"

- Sis. aihepiirit "Ambient air" ja "Emissions"
- Ambient air –aiheen työryhmiä:
  - WG 11 – Diffusive samplers (IL mukana)
  - WG 12 – VOCs/SO<sub>2</sub>/NO<sub>2</sub>/O<sub>3</sub>/CO (K. Saarnio)
  - WG 15 – PM<sub>10</sub>/PM<sub>2.5</sub> (M. Vestenius)
  - WG 21 – PAHs
  - WG 28 Ambient air and Emissions – Bioaerosols
  - WG 30 – Biomonitoring with flowering plants
  - WG 32 – Particle number concentration (A. Hyvärinen)
  - WG 35 – EC/OC
  - WG 39 – Airborne pollen grains and fungal spores
  - WG 41 Emissions and Ambient air – Instrumental odour monitoring
  - WG 42 – Air quality sensors (K. Saarnio)
  - WG 43 – Modelling quality objectives (A. Karppinen)
  - WG 44 – Source apportionment (M. Vestenius)



# SO<sub>2</sub> / NO<sub>2</sub> / O<sub>3</sub> / CO

- CEN/TC 264/WG 12:lla revisioidin alla:
  - SFS-EN 14211:2012 (NO<sub>x</sub>)
  - SFS-EN 14212:2012 (SO<sub>2</sub>)
  - SFS-EN 14625:2012 (O<sub>3</sub>)
  - SFS-EN 14626:2012 (CO)
    - Laadunvarmennustoimenpiteiden keskinäistä harmonisointia
    - Tyypitestausta vaatimusten täsmennyksiä
- WG 12 esittää, että tehdään uusi standardi NO<sub>2</sub>:n suoralle määrittämismenetelmälle (UV-CAPS) vrt. EN 14211 NO<sub>2</sub>:n epäsuora määrittäminen kemiluminesenssimenetelmällä
  - Ei korvaisi EN 14211:a, vaan olisi oma menetelmästandardi
  - CAPS-menetelmä määrittää selektiivisesti vain NO<sub>2</sub>:n vrt. kemiluminesenssimenetelmän uunikonvertteri pelkistää NO<sub>2</sub>:n lisäksi myös muut hapettuneet typpiyhdisteet NO:ksi.



# Haihtuvat hiilivedyt (VOCs)

- Komissio on pyytänyt CEN/TC 264/WG 12:a laatimaan menetelmästandardin otsonin prekursoreina toimivien VOC-yhdisteiden mittaamiselle
  - Mikäli WG 12 saa rahoituksen standardin valmisteluun, on standardi valmis aikaisintaan 5 v. päästä (67 kk)
  - Sisältää kuusi eri menetelmää
  - Suomessa velvoite mitata otsonin prekursoreita yhdellä asemalla → IL mittaa Pallaksella sekä VOCs että NOx



- Standardi EN 14662-1 "Benzene – pumped sampling" on revisioidin alla

## Mitattavat VOC-yhdisteet:

- etaani • etyleeni
- asetyleeni • propaani
- propeeni • n-butaani
- 1-butaani • i-buteeni
- trans-2-buteeni
- cis-2-buteeni
- 1,3-butadieeni
- n-pentaani • i-pentaani
- 1-penteeni • 2-penteeni
- isopreeni • n-heksaani
- i-heksaani • n-heptaani
- n-oktaani • i-oktaani
- bentseeni • tolueeni
- m + p-ksyleeni
- o-ksyleeni
- etyylibentseeni
- 1,2,4-trimetyylibentseeni
- 1,2,3-trimetyylibentseeni
- 1,3,5-trimetyylibentseeni
- formaldehydi
- ei-metaanisten hiilivetyjen kokonaisuudessa

# PM<sub>10</sub> / PM<sub>2.5</sub>

- CEN/TC 264/WG 15:
  - Referenssimenetelmä:
    - SFS-EN 12341:2014 Ambient air. Standard gravimetric measurement method for the determination of the PM<sub>10</sub> or PM<sub>2.5</sub> mass concentration of suspended particulate matter
    - Menetelmästandardi on revisioidussa.
  - Jatkuvat toimiset hiukkanalysointimetrit:
    - SFS-EN 16450:2017 Ambient air. Automated measuring systems for the measurement of the concentration of particulate matter (PM<sub>10</sub>/PM<sub>2.5</sub>)



# PM<sub>2.5</sub> kemiallinen koostumus

- SFS-EN 16909:2017 Ambient air. Measurement of elemental carbon (EC) and organic carbon (OC) collected on filters
- SFS-EN 16913:2017 Ambient air. Standard method for measurement of NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup> in PM<sub>2.5</sub> as deposited on filters



# Ilmanlaatusensorit

- CEN/TC 264/WG 42: prCEN/TS xxxx "Air quality – Performance evaluation of air quality sensors"
- Soveltamisala: ulkoilmamittaukset kiinteillä mittauspäaikoilla
- Part 1: Gaseous pollutants in ambient air
  - Aktivoitu työkohde
  - O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> ja NO, SO<sub>2</sub>, CO, bentseeni (testausvaatimukset) sekä CO<sub>2</sub> (testausohjeistus)
  - Määritettävä mm. vasteaika, toistettavuus, lineaarisuus, havaintoraja, lyhyen ja pitkän aikavälin liukumukset, kosteusriippuvuus, lämpötilariippuvuus, ristivasteet, muistiefekti
  - Testit pääosin olosuhdekammiossa sekä osin kentällä
- Part 2: Particulate matter in ambient air
  - Uusi työkohde → testausvaatimusten laatiminen ei vielä kovin pitkällä
- Testien perusteella sensorien/sensorisysteemien luokittelu kolmeen kategoriaan sekä luokittelemattomiin





# Siitepöly

- Siitepölystandardia ei ole vielä julkaistu.
- Loppuäänestyksessä standardiehdotus:
  - FprEN 16868 Ambient air. Sampling and analysis of airborne pollen grains and fungal spores for networks related to allergy. Volumetric Hirst method.
- Nyt voimassa vastaava tekninen spesifikaatio:
  - CEN/TS 16868:2015 Ambient air. Sampling and analysis of airborne pollen grains and fungal spores for allergy networks. Volumetric Hirst method.



# Muita standardointityökohteita

- Aktivoituja työkohteita:
  - WG 41: prEN xxxx. Emissions and ambient air – Instrumental odour monitoring.
  - WG 44: prEN Ambient air. Methodology for the assessment of the performance of source apportionment modelling system applications.
- Äänestyksessä:
  - prEN 17346 Ambient air quality. Standard method for the determination of the concentration of ammonia by diffusive sampling.
  - CEN/TS 16979:2016 muutos EN-standardiksi (Ambient air. Determination of the particle number concentration of atmospheric aerosol.)

# Uusimistarvekyselyjä

- CEN/TS 16115-2:2016 Ambient air. Measurement of bioaerosols. Part 2: Planning and evaluation of plant-related plume measurements
  - Voimassaolo jatkuu (SFS kannatti jatkamista)
- EN 16339:2013 Ambient air. Method for the determination of the concentration of nitrogen dioxide by diffusive sampling
  - Voimassaolo jatkuu (SFS: ei kannanottoa)
- EN 16253:2013 Air quality. Atmospheric measurements near ground with active Differential Optical Absorption Spectroscopy (DOAS). Ambient air and diffuse emission measurements
  - Voimassaolo jatkuu (SFS: ei kannanottoa)
- EN 15483:2008 Ambient air quality. Atmospheric measurements near ground with FTIR spectroscopy
  - Voimassaolo jatkuu (SFS: ei kannanottoa)



ILMATIETEEN LAITOS  
METEOROLOGISKA INSTITUTET  
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

# Kiitos!

[karri.saarnio@fmi.fi](mailto:karri.saarnio@fmi.fi)

<https://ilmatieteenlaitos.fi/laadunvarmennus>