

## **ILMANLAADUN MITTAUSTEN LAATUJÄRJESTELMÄN KUVAUS, 24.2.2016**

### **YLEISTÄ**

Ilmanlaadun mittauksille on tehty laatujärjestelmä, joka on osa laajempaa ilmanlaadun seurannan laatukäsikirjaa. Laatujärjestelmä kattaa kaikki ilmanlaadun mittaukset ja se on laadittu niin, että se täyttää ilmanlaatuasetusten vaatimukset, jotka koskevat raja-arvojen ja tavoitearvojen valvontaa. Laatujärjestelmä on tehty yhteistyössä JPP-Kalibrointi Ky:n ja Kuopion alueellisten ympäristönsuojelupalveluiden kanssa. Tämä kuvaus kattaa ilmanlaadun jatkuvatoimiset mittaukset.

Laatujärjestelmä sisältää yksityiskohtaiset kirjalliset menetelmä- ja laiteohjeet laadukkaiden ilmanlaadun mittausten tekemiseen. Laatujärjestelmä on laadittu standardeja SFS-EN ISO 9000:2005, SFS-EN ISO 9001:2008 SFS-EN ISO 9004:2009 sekä SFS-EN 17025:2005 noudattaen.

Jatkuvatoimisten mittausten tulosten keräämiseen ja käsittelyyn käytetään Enviro/Enviro 2000 –ohjelmistoa. Tulokset kerätään mittausasemalla laitteista talteen hetkellisarvoina, joista lasketaan 1-2 minuutin keskiarvot. Nämä tiedot siirretään asemalta langattomalla yhteydellä keskustietokoneelle, jolloin tuloksista lasketaan automaattisesti tunti- ja vrk-arvot. Lasketut tunti- ja vrk-arvot siirretään tunneittain ilmanlaatuportaaliin ns. raakatietona (<http://www.ilmanlaatu.fi/>). Mitatut tulokset tarkistetaan päivittäin ja tarvittavat korjaukset tehdään kuukausittain sekä monipistekalibrointiin jälkeen n. 3 kk:n välein. Tulokset raportoidaan kuukausittain ja vuosittain erillisinä raporteina.

Kenttämittausten laadunvarmistukset tehdään standardin SFS EN 17025:2005 vaatimusten mukaisesti, kuitenkin niin että monipistekalibrointi tehdään 3 kk:n välein ja toistettavuustesti kerran vuodessa. Kalibroinneissa käytettäviä laitteita verrataan säännöllisesti kansallisen vertailulaboratorion laitteisiin tai jälki perustuu jäljitettävään määritykseen.

Käytettävät mittalaitteet täyttävät hankintahetkellä voimassa olleet tyyppihyväksyntää koskevat vaatimukset.

### **TYPENOKSIDIEN MITTAUS**

Typenoksideja mitataan jatkuvatoimisilla kemiluminesenssiin perustuvilla laitteilla. Menetelmä on EN 14211:2012 standardin mukaisesti referenssimenetelmä. Mitatuille tuloksille lasketaan mittausepävarmuus em. standardin mukaisesti.

Kalibrointimenetelmänä on massavirtaukseen perustuva laimennin (Sabio). Myös muut laadunvarmistuskäytännöt ja mittalaitteiden huolto on toteutettu standardin mukaisesti.

## **RIKKIDIOKSIDIN JA PELKISTYNEIDEN RIKKIYHDISTEIDEN MITTAUS**

Rikkidioksidia mitataan jatkuvatoimisilla UV-fluoresenssiin perustuvilla laitteilla.

Menetelmä on EN 14212:2012 standardin mukaisesti referenssimenetelmä. Mitatuille tuloksille lasketaan mittausepävarmuus em. standardin mukaisesti.

Kalibrointimenetelmänä on permeaatioon perustuva kalibraattori (VE 3 M). Myös muut laadunvarmistuskäytännöt ja mittalaitteiden huolto on toteutettu standardin mukaisesti.

Pelkistyneitä rikkiyhdisteitä mitataan samalla menetelmällä kuin rikkidioksidia, mutta rikkidioksidianalysointilaitteen yhteyteen on liitetty konverteri, joka hapettaa pelkistyneet rikkiyhdisteet ensin rikkidioksidiksi. Konvertointiaaste määritetään rikkivedyllä (H<sub>2</sub>S).

## **OTSONIN MITTAUS**

Otsonia mitataan jatkuvatoimisilla UV-fotometriaan perustuvilla laitteilla. Menetelmä on EN 14625:2012 standardin mukaisesti referenssimenetelmä. Mitatuille tuloksille lasketaan mittausepävarmuus em. standardin mukaisesti. Kalibrointimenetelmänä käytetään jäljitettyä UV-fotometriä. Myös muut laadunvarmistuskäytännöt ja mittalaitteiden huolto on toteutettu standardin mukaisesti.

## **HIILIMONOKSIDIEN MITTAUS**

Hiilimonoksidia mitataan jatkuvatoimisilla ei-dispersiiviseen-IR-menetelmään perustuvilla laitteilla. Menetelmä on EN 14626:2012 standardin mukaisesti referenssimenetelmä. Mitatuille tuloksille lasketaan mittausepävarmuus em. standardin mukaisesti. Kalibrointimenetelmänä on massavirtaukseen perustuva laimennin ja jäljitetty kalibrointikaasu. Myös muut laadunvarmistuskäytännöt ja mittalaitteiden huolto on toteutettu standardin mukaisesti.

## **PM10/PM2,5 HIUKKASMITTAUS**

Hiukkasia mitataan jatkuvatoimisilla laitteilla. Menetelminä on värähtelyn muutokseen perustuva mikrovaaka (TEOM) tai betasäteilyn vaimenemiseen ja valon sirontaan perustuva menetelmä (Environnement). Menetelmät eivät ole vertailumenetelmiä (EN 12341:1999 on standardin mukaisesti referenssimenetelmä PM10:lle ja EN 14907:2005 on standardin mukainen menetelmä PM2,5:lle). PM<sub>2,5</sub>-mittauksissa käytettävien TEOM-analysattoreiden vastaavuus referenssimenetelmään on osoitettu Ilmatieteen laitoksen vertailulaboratorion toimesta vuosina 2007-2008 ja mittauksessa käytetään tällöin määritettyä korjauskerrointa. Muilla PM<sub>2,5</sub>- ja PM<sub>10</sub>-mittauksille vastaavuus referenssimenetelmiin osoitetaan Ilmatieteen laitoksen vertailulaboratorion vertailumittauksissa vuosina 2014-2015. Vertailumittauksissa saatavat korjauskertoimet otetaan käyttöön heti, kun ne on vahvistettu.