

## Ilmanlaadun seurannan laatujärjestelmän kuvaus

### Yleistä

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

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

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

Kenttämittausten laadunvarmistukset tehdään standardin SFS EN 17025 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.

### Typen oksidien mittaus

Typen oksideja mitataan jatkuvatoimisilla kemiluminesenssiin perustuvilla laitteilla. Menetelmä on EN 14211 standardin mukainen referenssimenetelmä. Mitatuille tuloksille lasketaan mittausepävarmuus em. standardin mukaisesti.

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

### Rikkidioksidin mittaus

Rikkidioksidia mitataan jatkuvatoimisilla ultraviolettilon absorptioon perustuvilla laitteilla. Menetelmä on EN 14212 standardin mukainen referenssimenetelmä. Mitatuille tuloksille lasketaan mittausepävarmuus em. standardin mukaisesti.

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

## Otsonin mittaus

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

## PM<sub>10</sub>/PM<sub>2,5</sub> Hiukkasmittaus

Hengitettäviä hiukkasia mitataan jatkuvatoimisesti kahdella eri menetelmällä. Toinen menetelmä on värähtelyn muutokseen perustuva mikrovaaka ja toinen menetelmä perustuu beetasäteilyn absorptioon. Pienhiukkasia mitataan värähtelevällä mikrovaakalla. Hiukkasmittaukset tehdään noudattaen standardia 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>)). Suomessa yleisimmin käytössä olevien hiukkanalysointilaitteiden vastaavuuden referenssimenetelmiin testaa Ilmatieteen laitos ekvivalenttisuusohjeen mukaisesti. Uusimpien vertailumittausten tuloksista saadut korjauskertoimet otetaan käyttöön vuoden 2017 alusta lähtien (vuotta 2017 koskevat hiukkasmittaustulokset korjataan uusilla kertoimilla vuoden lopussa). Vuoden 2018 alusta korjauskertoimet otetaan käyttöön reaaliaikaisiin mittaustuloksiin.