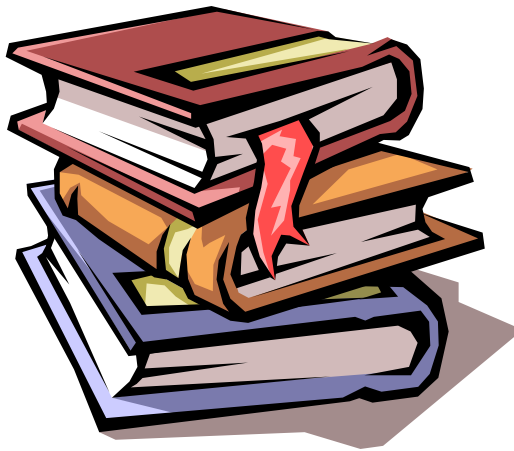




Valvira

# Mittausepävarmuus asumisterveystutkimuksissa, asumisterveysasetuksen soveltamisohje



**Pertti Metiäinen**



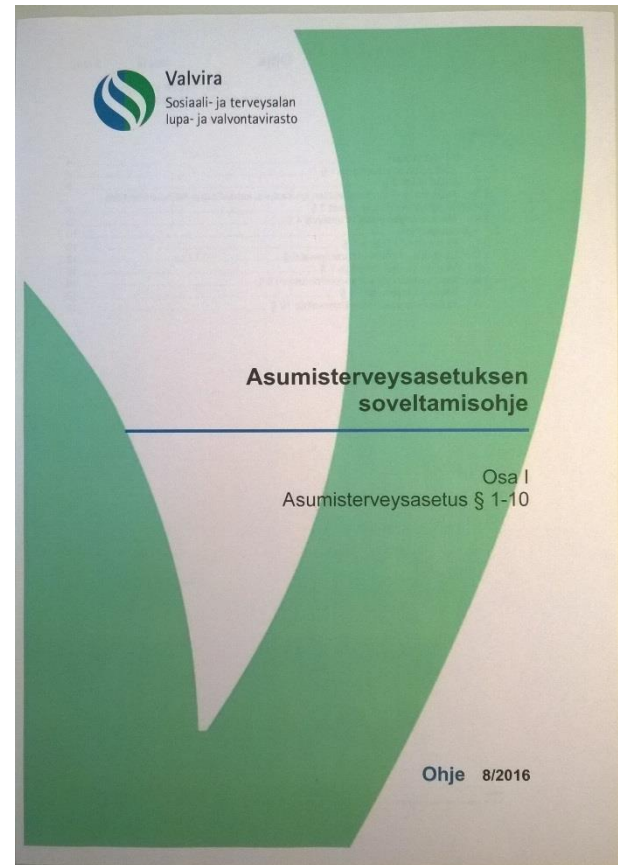
Valvira

# Valviran soveltamisohje

Soveltamisohje on julkaistu viidessä osassa ja löytyy:

<http://www.valvira.fi/ymparistoterveys/terveydensuojelu/asumisterveys>

Soveltamisohjetta päivitetään aina tarvittaessa.





## 4 § Mittaus, näytteenotto ja analyysi

**Mittaus ja näytteenotto tulee tehdä ensisijaisesti asunnon tai muun oleskelutilan tavanomaista käyttöä vastaavissa oloissa. Terveystilaa selvittäessä on mittauksessa ja näytteenotossa käytettävä standardoituja menetelmiä tai vastaavia muita luotettavia menetelmiä. Mittaus- ja näytteenottolaitteiden pitää olla valmistajan ohjeiden mukaisesti kalibroituja.**

Tavanomaisessa käytössä tarkoittaa esim. sitä, että ilmanvaihto on täydellä tai osateholla, korvausilmaventtiilit auki, ikkunat ja ovet kiinni.



## 4 § Mittaus, näytteenotto ja analyysi

**Näyte tulee ottaa ja analysoida laboratorion ohjeiden ja laadunvarmistusjärjestelmän mukaisesti. Mittaus- ja analyysituloksia sisältävässä lausunnossa on aina ilmoitettava käytetty mittaus-, näytteenotto- ja analysointimenetelmä sekä määritysraja ja tulosten tulkinnassa noudatetut periaatteet.**

Terveystieteiden laissa mukaisessa viranomaistutkimuksessa on käytettävä Eviran hyväksymää laboratoriota, hyväksynnän tulee sisältää tutkimuksessa käytettävä menetelmä.

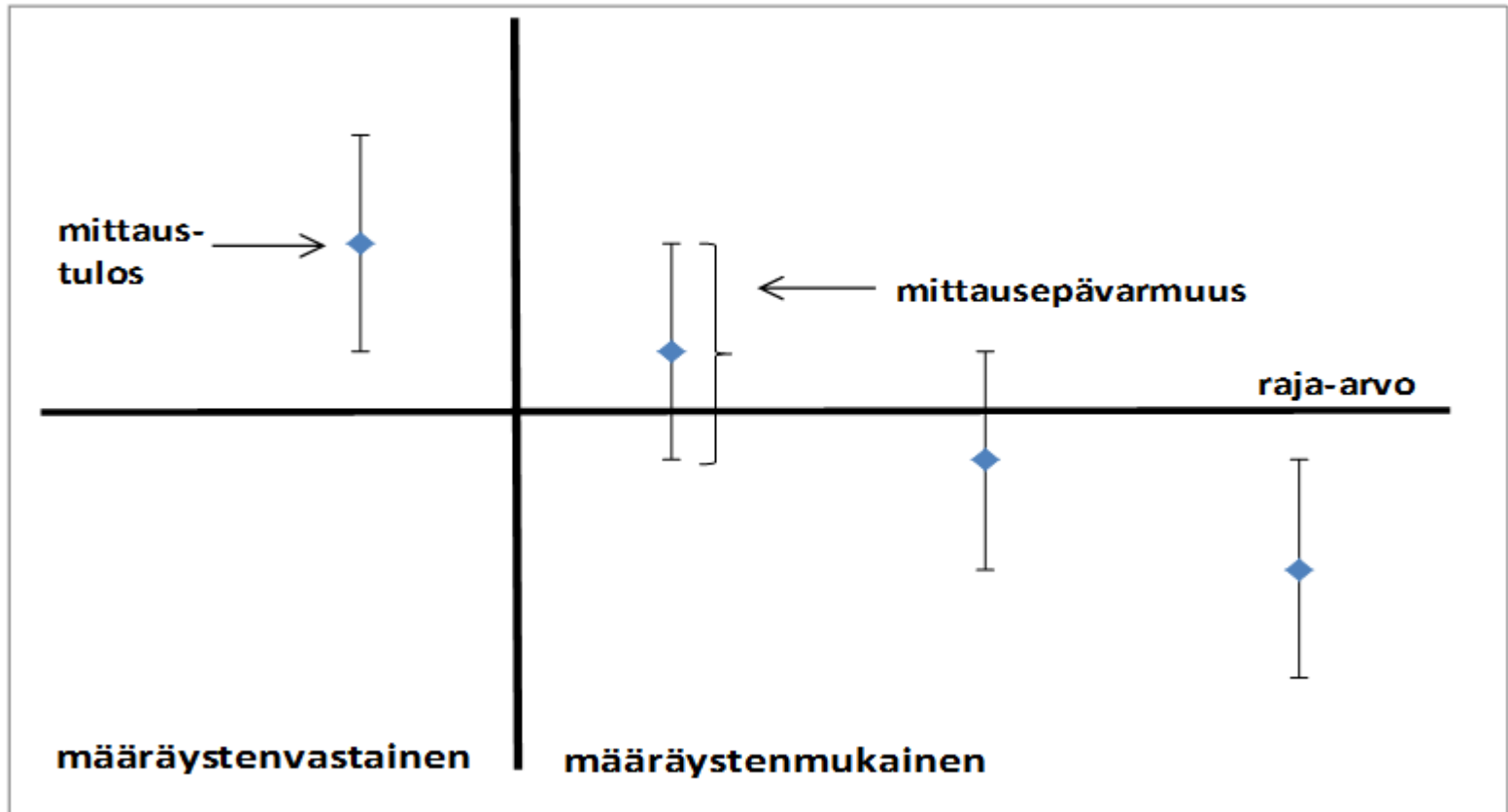


## 4 § Mittaus, näytteenotto ja analyysi

**Toimenpiderajan ylittymistä arvioitaessa on tehtävä mittaus- tai näytteenottotapahtumaa ja jatkoanalyysiä koskeva epävarmuustarkastelu. Toimenpideraja ylittyy, jos tässä asetuksessa tarkoitettujen altisteiden numeeriset arvot ylittyvät mittausepävarmuus huomioon ottaen.**

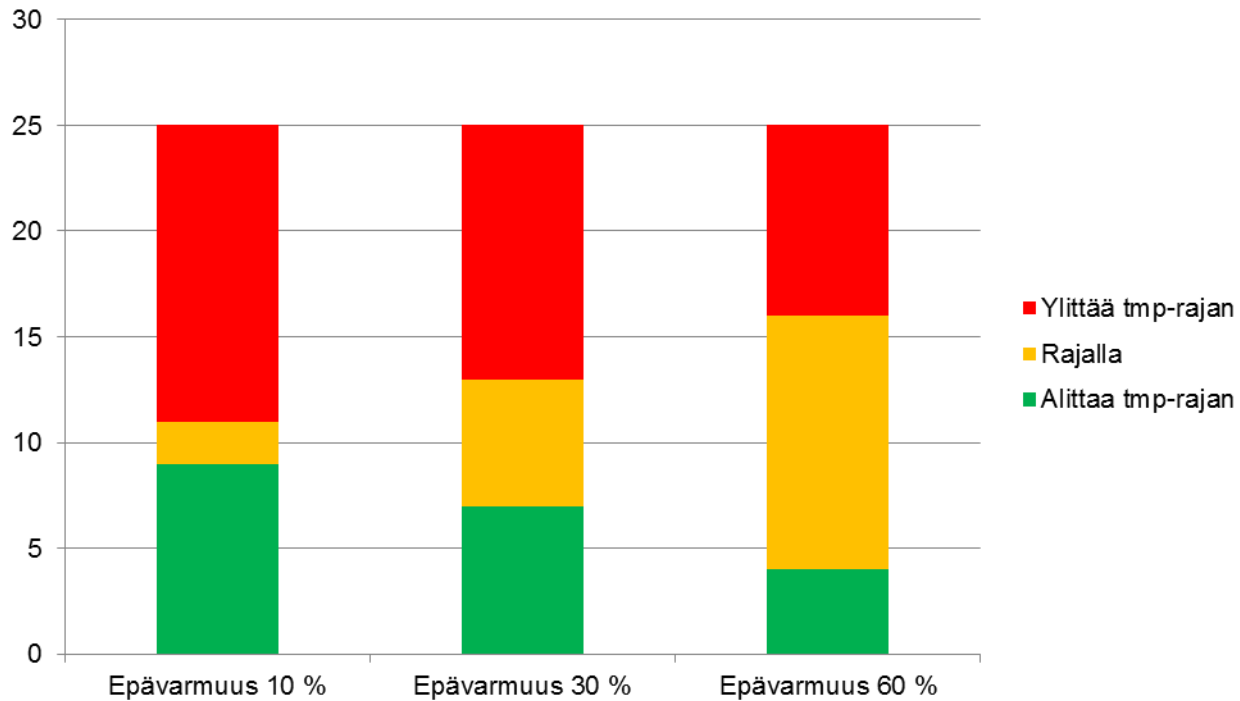


# 4 § Mittaus, näytteenotto ja analyysi





## 4 § Mittaus, näytteenotto ja analyysi



Esimerkissä toimenpideraja on 10. Mittausepävarmuuden kasvaminen lisää rajalla olevia tuloksia ja vähentää tulosten käyttökelpoisuutta, koska rajalla olevat tulokset eivät ole varmoja ja näytteet pitäisi ottaa uudelleen.



## 4 § Mittaus, näytteenotto ja analyysi

**Mittausepävarmuus tulee antaa numeerisena silloin, kun se on mahdollista ja sanallisena selvityksenä silloin, kun numeerisen epävarmuuden määrittäminen ei ole mahdollista.**

Esimerkki 1: Asunnon VOC-mittaustulos, sisäilman TXIB-pitoisuus  $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  MH ja OH, mittaus 31.8. klo 12.00, ilmanvaihtuvuus  $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{m}^2$ ,  $T = +25^\circ \text{ C}$ ,  $\text{RH} = 65\%$ . Laboratorion ilmoittama mittausepävarmuus  $\pm 20\%$ .

Numeerisessa mittausepävarmuustarkastelussa todetaan TXIB-pitoisuuden olevan välillä  $4,8 - 7,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (alle toimenpiderajan). Sanallisessa epävarmuustarkastelussa todetaan mittausolosuhteiden vaikutukset: kellonaika ja ilmanvaihtuvuus viittaavat ilmanvaihdon toimineen täydellä teholla (osateholla VOC-pitoisuudet ovat korkeampia, kääntäen verrannollinen ilmanvaihdon tehoon). Toisaalta huoneilman lämpötila ja kosteus olivat tavanomaista korkeammat (vuodenajasta johtuen), joka voi lisätä materiaalien VOC-päästöjä sisäilmaan. Epävarmuustarkastelujen pohjalta päädytään VOC-mittausten uusintaan tavanomaisissa olosuhteissa, ilmanvaihdon ollessa osateholla ja mahdollisesti alemmassa huoneilman lämpötilassa ja suhteellisessa kosteudessa.





## 4 § Mittaus, näytteenotto ja analyysi

**Mittausepävarmuus tulee antaa numeerisena silloin, kun se on mahdollista ja sanallisena selvityksenä silloin, kun numeerisen epävarmuuden määrittäminen ei ole mahdollista.**

Sanallisena selvityksenä voidaan kertoa näytteenottotapahtumasta:

- mistä näytteet on otettu (tarkka sijainti)
- mitä näytteet edustavat
- olosuhteet näytteenoton aikana
- havainnot mahdollisista virhelähteistä
- näytetulosten epävarmuus kirjoitetaan auki raportissa

Esim. olohuoneesta ja lapsen makuuhuoneesta otettiin sisäilmanäytteet sekä ulkoilmanäyte Andersen 6-vaiheimpaktorilla, ulkoilman lämpötila oli + 4 °C ja maanpinta sulana, asunnossa oli mittaushetkellä sisällä kolme henkilöä, joulukuusi ja koira. Raportissa todetaan, että sisäilmamittausten tulokset ovat hyvin epäluotettavia ja ne kuvastavat hetkellisiä olosuhteita, virhelähteinä ulkoilman, joulukuusen tai koiran mukana kulkeutuneet itiöt.



## 4 § Mittaus, näytteenotto ja analyysi

**Uuden mittausmenetelmän luotettavuus ja toistettavuus terveyshaittojen selvittämiseksi on osoitettava asiantuntevan ja riippumattoman sosiaali- ja terveysministeriön hyväksymän toimijan toimesta.**

Tämä mahdollistaa uuden, luotettavan menetelmän käyttöönoton terveyshaitan arviointiin.