



30.06.2009

Jakelun mukaan

## KORSON PÄIVÄKODIN HIILIDIOKSIDIPITOISUUS- JA VOC- MITTAUKSET

Päiväkodin tiloihin on tehty Vantaan ympäristökeskuksen toimesta hiilidioksidipitoisuus- ja VOC- mittauksia hyväksymismenettelyn yhteydessä.

### HIILIDIOKSIDIPITOISUUS MITTAUS

12.3.2009

### VOC-NÄYTTEENOTTO

22.5.2009

### LÄSNÄ

Päiväkodin henkilökuntaa ja terveystieteiden tutkija Kari Grönberg.

### MITTALAITTEET

Testo 445 hiilidioksidimittari ja Vaisala HMI 34. VOC-näyte kerättiin Metropolilabin SKC-pumpulla Tenax-adsorbenttiin.

### KOHDE

Korson päiväkoti, Merikotkantie 8, 01450 Vantaa

### HIILIDIOKSIDIPITOISUUS MITTAUS 12.3.2009

Lepohuoneesta nro 33 mitattiin sisäilman hiilidioksidipitoisuus lasten nukkuma aikana. Mittari pyrittiin sijoittamaan huoneen keskilattialle, jossa se ei ollut lasten välittömässä läheisyydessä eikä myöskään ilmavirtauksen kohdalla. Mittausten aikana lepohuoneessa oli 13 lasta ja yksi aikuinen. Maksimissaan tilassa nukkuu 15 lasta.

Mittausjakson keskiarvo oli 608 ppm ja maksimipitoisuus 687 ppm. Mittaustulos on liitteenä kokonaisuudessaan esitettynä pitoisuuden ja ajan funktiona. Sisäilman lämpötila nukkuma ajan lopussa oli 21 °C ja suhteellinen kosteus 23 %.

### HIILIDIOKSIDIN OHJEARVO

Sisäilman kohonnut hiilidioksidipitoisuus on osoitus ilmanvaihdon riittämättömyydestä, eikä sille siten voida ilmoittaa mitään erityistä terveydellistä ohjearvoa. Jos sisäilman hiilidioksidipitoisuus on yli 1500 ppm, sisäilman laatu ei ole terveydensuojelulain edellyttämällä tasolla. Tyydyttävänä hiilidioksidipitoisuutena voidaan pitää arvoa 1200 ppm.

Asiakirjan saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava kirjallinen lupa. Tiedot tallennetaan ympäristökeskuksen kohderekisteriin.



30.06.2009

Tehtyjen hiilidioksidipitoisuusmittausten perusteella voidaan todeta että, pitoisuus pysyi alle 1500 ppm:n tasolla tarkastushetkellä olevalla lapsimäärällä.

#### VOC-NÄYTTEENOTTO 22.5.2009

Lepohuoneesta nro 33 otettiin sisäilmanäyte, josta analysoitiin VOC (haihtuvat orgaaniset yhdisteet) pitoisuudet. Näyte kerättiin pumpulla Tenax-adsorbenttiin. Näytteenotossa käytettiin Metropolilabin välineistöä ja näyte vietiin näytteenoton jälkeen viipymättä laboratorioon.

VOC-näyte otettiin noin metrin korkeudelta, huoneen keskilattialta. Näytteenottohetkellä sisäilman lämpötila oli 22 °C ja suhteellinen kosteus 37 %.

#### VOC-NÄYTTEIDEN TULOSTEN TULKINTA JA OHJEARVO

Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden kokonaismäärä ilmoitetaan termillä TVOC. Kokonaismäärän antamaa tulosta ei kuitenkaan voida käyttää sellaisenaan terveystieteen arvioinnissa. Sisäilmayhdistyksen laatiman sisäilmastoluokituksen TVOC tavoitearvot eri laatuluokissa ovat seuraavanlaiset: S1 enintään 200 µg/m<sup>3</sup>, S2 enintään 300 µg/m<sup>3</sup> ja S3 enintään 600 µg/m<sup>3</sup>. Kohonneena TVOC-pitoisuutena voidaan pitää 600 µg/m<sup>3</sup> ylittäviä pitoisuuksia. Kohonnut pitoisuus on osoitus kemiallisten aineiden epätavallisen suuresta määrästä sisäilmassa ja lisäselvitykset yksittäisten yhdisteiden tutkimiseksi ovat tarpeellisia.

Lepohuoneesta nro 33 otetun näytteen TVOC-pitoisuus oli 28 µg/m<sup>3</sup> joka täyttää sisäilmastoluokituksen S1 tavoitearvon.

#### ILMANVAIHTO

LVI-insinööri Ari Hällström, Vantaan tilakeskuksesta on mitannut lepohuoneen nro 33 ilmanvaihdon 25.02.2009. Ilmamäärät sekä tulo- että poistoilmanvaihdon osalta osoittautuivat suunnitelmien mukaisiksi eli noin 3 l/s,m<sup>2</sup>.

#### ILMANVAIHDON OHJEARVO

Ilmanvaihdon tarkoituksena on poistaa sisäilmasta epäpuhtauksia ja samalla huolehtia puhtaan korvausilman saannista. Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa D2 määräykset ja ohjeet 2003, annetaan ilmanvaihdon tilakohtaisia ohjearvoja. Päiväkotien leikki- lepo- ja ryhmähuoneiden henkilöperusteiseksi ohjearvoksi annetaan 6 l/s,hlö ja pinta-ala perusteiseksi ohjearvoksi 2,5 l/s,m<sup>2</sup>.

Asiakirjan saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava kirjallinen lupa. Tiedot tallennetaan ympäristökeskuksen kohderekisteriin.



30.06.2009

## JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOIMENPITEET

Lepohuoneesta nro 33 tehdyt tutkimukset eivät osoittaneet sisäilman aiheuttamaa terveyshaittaa. Asia ei tällä hetkellä anna aiheutta enempään toimenpiteisiin ympäristökeskuksen taholta.

Lisätietoja asiasta antaa terveystieteiden tutkija Kari Grönberg, puhelin 8392 3404, telekopio 8392 4280.

## SOVELLETTU LAINSÄÄDÄNTÖ JA OHJEET

Terveydensuojelulaki 1, 26 ja 27 §  
Terveydensuojeluasetus 15 ja 17 §  
Asumisterveysohje, sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1  
Suomen rakentamismääräyskokoelman osa D2 määräykset ja ohjeet 2003  
SFS standardit

Kari Grönberg  
terveysinsinööri

## LIITTEET

Hiilidioksidipitoisuusmittauksen tulos ja testausseleste 2009-5504

## SÄHKÖPOSTIJAKELU

Maritta Opas, toimintayksikön esimies, Korson päiväkot  
Timo Laitinen, LVI-tekniikko, tilakeskus  
Ari Hällström, LVI-insinööri, tilakeskus  
Pekka Wallenius, rakenneinsinööri, tilakeskus  
Arto Alanko, kaupunginarkkitehti, tilakeskus  
Tarja Nirvinen, terveydensuojelutarkastaja, ympäristökeskus

Asiakirjan saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava kirjallinen lupa.  
Tiedot tallennetaan ympäristökeskuksen kohderekisteriin.