

## Asiantuntijalausunto otsonista

Järnefeltin koulu, Helsingiuksentie 56, 08700 Lohja

Katselmus pvm. 16.04.2019  
Lausunnon pvm. 24.04.2019



## 1. Yleistiedot

### 1.1 Tutkimuksen kohde

Lohjan kaupunki  
Järnefeltin koulu  
Helsingiuksentie 56  
08700 Lohja

### 1.2 Tutkimuksen tilaaja

Lohjan kaupunki  
Tilojen palvelut  
Risto Torvinen  
Karstuntie 4  
08100 Lohja

### 1.3 Tutkimuksen tekijä

Sisäilma-insinöörit Oy  
Finnoonlaaksontie 2  
02270 Espoo  
Yhteyshenkilö: Mikko Niskanen

### 1.4 Lähtötilanne

Järnefeltin koululla on käytössä ilmanpuhdistimia, joiden toiminta ei perustu otsonin käyttöön puhdistuksen yhteydessä.

Nyt tehdyissä mittauksissa haluttiin varmistaa otsonin pitoisuus luokissa, joissa ilmanpuhdistimia on käytössä.

Katselmuksen suoritti Sisäilma-insinöörit Oy:stä rakennusterveysasiantuntija Mikko Niskanen. Otsonin mittaamiseen käytettiin kalibroitua Trotec OZ-one mittalaitetta.

## 2. Havainnot kohteessa

Kouluun mentäessä tai tiloissa oleskellessa ei aistittu otsonin hajua. Ilmanpuhdistimien läheisyydessä ei todettu poikkeavia otsonipitoisuuksia tai otsoniin viittaavaa hajua. Sisätiloissa todettiin hetkittäisiä otsonipitoisuuden nousuja, jotka johtuvat ulkoilmasta. Sisäilman otsonista yleensä jopa 70 % on peräisin ulkoilmasta. Mittaushetkellä oli aurinkoinen kevätsää, jolloin ulkoilmassa esiintyy ajoittain otsonia, mutta otsoni hajoaa nopeasti eikä aiheuta yleensä terveyshaittaa.

Noin tunnin kestäneissä mittauksissa esiintyi muutamia hetkittäisiä piikkejä sisäilmas-  
sa, mutta sisäilman keskiarvopitoisuus oli 0,00 ppm. Työperäisessä altistumisessa  
kahdeksan tunnin altistumisjaksoa kohti ilmoitetaan Suomessa haitalliseksi otsonipi-  
toisuudeksi 0,05 ppm (Työterveyslaitos 2010).

Tila	Mittausaika	Keskiarvo ppm	Suurin pit. ppm
Luokka 0.143	n. 15 min	0,00 ppm	0,02 ppm
Luokka 0.138	n. 15 min	0,00 ppm	0,07 ppm
Vaatehuolto 0.140	n. 10 min	0,00 ppm	0,04 ppm
Ruokasali 143	n. 10 min	0,00 ppm	0,04 ppm
Aula 101	n. 15 min	0,00 ppm	0,04 ppm
Opetustila 0.133c	n. 10 min	0,00 ppm	0,01 ppm
Ulkoilma	n. 10 min	0,00 ppm	0,16 ppm

Nyt mitattuja otsonipitoisuuksia ei pidetä tavanomaisesta poikkeavana.

## 2.1 Yleistä otsonista

Otsonia muodostuu ilmakehässä ultraviolettivalon vaikutuksesta. Sitä syntyy alail-  
makehässä vain vähän, mutta tuotto lisääntyy oleellisesti, kun esimerkiksi liikentees-  
tä, teollisuudesta tai puun poltosta pääsee ilmaan hiilivetyjä. Paikallisesti päästöt  
reagoivat välittömästi otsonin kanssa, ja hävittää otsonin ilmasta lähes kokonaan.  
Kaupunkien vilkkaasti liikennöidyillä keskusta-alueilla otsonia onkin vähemmän kuin  
esikaupunkialueilla tai maaseudulla. Kauempana esimerkiksi liikenteen päästöläh-  
teistä otsonin tuotanto on suurempaa kuin kulutus, ja liikenteen päästöt johtavat  
otsonipitoisuuden suurenemiseen.

Suurimmat otsonipitoisuudet ovat usein puhtailla tausta-alueilla, joilla muut ilman-  
saasteet eivät kuluta otsonia. Huiput ovat keväisin, kun auringon UV-säteilytasot  
ovat korkeimmillaan. Iltapäivisin pitoisuudet ovat usein isompia kuin aamulla.

Aikoinaan otsonin sisälähteitä olivat mm. valokopiokoneet, laserkirjoittimet ja säh-  
köstaattiset ilmanpuhdistimet. Nykyään tekniikan kehittymisen myötä otsonilla ei  
juuri ole sisälähteitä, ellei käytetä otsonia tuottavia ilmanpuhdistimia. Sisäilman ot-  
sonipitoisuudet ovat yleensä peräsin ulkoilmasta. Sisäilmassa pitoisuudet ovat  
yleensä huomattavasti alhaisempia kuin ulkoilmassa ja esiintyminen on lyhytkes-  
toista.

Espoossa 24.04.2019

Sisäilmainsinöörit Oy:

Mikko Niskanen,  
rakennusterveysasiantuntija C-23260-26-17