



03.12.2020

Asia/4

## § 238

### Loppuraportti, ilmanlaatumittaukset vilkasliikenteisessä katukuilussa ja sen lähiympäristössä

HEL 2020-012311 T 11 00 02

#### Päätös

Kaupunkiympäristölautakunnan ympäristö- ja lupajaosto päätti merkitä tiedoksi raportin Kaski, N. et al.: Ilmanlaatu vilkasliikenteisessä katukuilussa ja sen lähiympäristössä, KAILA-hankkeen loppuraportti. Kaupunkiympäristön aineistoja 2020:29.

#### Käsittely

Asian aikana kuultavana oli ympäristötarkastaja Juha Korhonen. Asian-  
tuntija poistui kuulemisensa jälkeen kokouksesta.

#### Esittelijä

yksikön päällikkö  
Laura Walin

#### Lisätiedot

Juha Korhonen, ympäristötarkastaja, puhelin: 310 32080  
juha.korhonen(a)hel.fi

#### Liitteet

1 Aineistoja 2020:29 Ilmanlaatu vilkasliikenteisessä katukuilussa ja sen  
lähiympäristössä raportti

#### Muutoksenhaku

Muutoksenhakukielto, valmistelu tai täytäntöönpano

#### Päätösehdotus

Päätös on ehdotuksen mukainen.

#### Esittelijän perustelut

Tiivistyvässä kaupunkirakenteessa asuinalueita tulee sijoittumaan myös vilkkaasti liikennöityjen väylien läheisyyteen. Helsingin voimassa olevassa yleiskaavassa (Yleiskaava 2016) yhtenä täydennysrakentamiskokonaisuutena ovat niin sanotut kaupunkibulevardit, joiden tarkoituksena on vähitellen muuttaa moottoritiemäisiä sisääntuloväyliä urbaaneiksi pääkaduiksi. Asumisen sijoittaminen liikenneväylien läheisyyteen tarkoittaa, että asuinalueet ovat myös liikenteen vaikutuksien piirissä. Merkittävimmät liikenteen haittavaikutukset ovat melun lisäksi



03.12.2020

pakokaasu- ja hiukkaspäästöt, jotka heikentävät paikallisesti ilmanlaatua.

Liikenteen ilmanlaatuvaikutuksia kaupunkibulevardimaisessa ympäristössä on selvitetty ilmanlaatumittauksilla tutkimushankkeessa. Tutkimuksen toteutuksesta vastasi Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymä (HSY) ja Helsingin kaupunki oli hankkeen rahoittaja. Hankkeen etenemisen seuraamista varten perustettiin ohjausryhmä, johon kuului edustajia Helsingin kaupungin ympäristöpalveluista ja kaupunkisuunnittelusta sekä HSY:stä.

Pitkäkestoisilla ilmalaatumittauksilla tutkittiin, kuinka paljon liikenteen pakokaasupäästöistä aiheutuvien typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten pitoisuudet laimenevat etäännyttäessä päästölähteestä eli liikennöidystä kadusta. Tutkimusasetelmaan soveltuvaksi katukuilumaiseksi tutkimuskohteeksi valittiin Helsingin Mäkelänkatu, jonka arvioitiin vastaavan kaupunkibulevardimaista aluetta.

Mittausten lisäksi hankkeessa tehtiin kirjallisuuskatsaus, jossa tarkasteltiin muita tutkimuksia ilmanlaatugradientteista Suomesta ja muualta maailmalta. Tutkimuksia etsittäessä hakukriteereinä käytettiin katukuilumaista ympäristöä, korkeussuunnassa tehtyjä mittauksia sekä samoja ilmansaasteita kuin tässä hankkeessa mitattiin.

Mittaukset käynnistettiin alkusyksystä vuonna 2017 ja ne kestivät noin vuoden. Mittauksilla tarkasteltiin liikenteestä aiheutuvien päästöjen laimenemista katukuilussa pysty- ja vaakasuuntaisesti. Pystysuuntaiset mittaukset tehtiin Vaisalan AQT420 (Air Quality Transmitter) sensoreilla, joilla saadaan mitattua samanaikaisesti kuuden eri komponentin pitoisuuksia (hengitettävät hiukkaset PM10, pienhiukkaset PM2,5, typpidioksidi NO2, typpimonoksidi NO, häkä CO ja otsoni O3). Päästöjen laimenemista vaakasuunnassa tarkasteltiin passiivikeräinmittauksilla, joilla saatiin selville typpidioksidin pitoisuus.

Katukuilun ja sen lähiympäristön ilmanlaatuun vaikuttavat liikenteen määrä, katukuilun leveys ja korkeus, korttelirakenne sekä etäisyys päästölähteestä. Mittaustulosten perusteella ilmanlaatu paranee, mitä kauempana mittauspiste sijaitsee liikenneväylästä. Käytännössä voi todeta, että mitä leveämpi katu sitä parempi on katualueen ja lähiympäristön ilmanlaatu. Yhtenäinen rakennusmassa mahdollistaa paremman ilmanlaadun sisäpihoille, mutta toisaalta heikentää merkittävästi ilmanlaatua katukuilussa. Mikäli katua reunustavien rakennusten välissä on aukkoja, ilmanlaatu on parempi kuin yhtenäisessä kuilumaisessa paikassa.



Pystysuuntaisessa tarkastelussa 14 metrin korkeudella typpidioksidi-päästöt olivat liikennöidyn kadun julkisivun puolella noin viidenneksen pienemmät verrattuna katutasoon (mittauskorkeus noin 1,5 metriä) pitoisuuteen. Vastaavalla 14 metrin tarkastelukorkeudella hengitettävien hiukkasten (PM<sub>2,5</sub> ja PM<sub>10</sub>) pitoisuus vähentyi noin kolmanneksella verrattuna katutasoon pitoisuuteen. Talojen sisäpihojen puolella sekä typpidioksidi- että hengitettävät hiukkaspitoisuudet olivat noin puolet vähäisempiä kuin kadun puoleiset pitoisuudet (mittauskorkeus noin 1,5 metriä).

Vaakasuuntaisessa tarkastelussa havaittiin, että etäännyttäessä kadusta typpidioksidipitoisuudet laimenivat leveässä katutilassa melko paljon. 125 metrin etäisyydellä kadusta typpidioksidipitoisuudet laimentuivat kaupunkitaustapitoisuuksien tasolle. Typpidioksidin kaupunkitaustapitoisuus Kallion mittausasemalla oli vuonna 2004 25 µg/m<sup>3</sup> ja vuonna 2017 15 µg/m<sup>3</sup>. NO<sub>2</sub>-pitoisuudet ovat laskeneet merkittävästi pääkaupunkiseudulla pitkällä aikavälillä. Hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia ei mitattu vaakasuuntaisessa tarkastelussa.

Hankkeen tutkimustulokset tukevat yleisiä päästöille altistumisen vähentämiseen tähtäviä keinoja kaupunkisuunnittelussa. Katukuiluissa ilmanlaatu on huonointa, koska korkeat rakennukset ja yhtenäiset talorivit heikentävät päästöjen laimenemista. Ilmanlaatu paranee etäännyttäessä katutilasta vaaka- tai pystysuunnassa.

Suunnitteluvaiheessa altistusta voidaan vähentää esimerkiksi sijoittamalla rakennusten parvekkeet ja tuuletusikkunat sisäpihan puolelle sekä kiinnittämällä huomiota tuloilmanoton sijaintiin. Typpidioksidipitoisuudet eivät laimene katukuilussa kovin merkittävästi ylöspäin mentäessä. Siten rakennuksien tuloilmanotto olisi hyvä järjestää mahdollisuuksien mukaan mahdollisimman etäältä liikennöityyn katuun nähden. Sisäilman laatua voidaan parantaa myös tehokkaalla tuloilman suodatuksella.

Esittelijä

yksikön päällikkö  
Laura Walin

Lisätiedot

Juha Korhonen, ympäristötarkastaja, puhelin: 310 32080  
juha.korhonen(a)hel.fi

**Liitteet**

- 1 Aineistoja 2020:29 Ilmanlaatu vilkasliikenteisessä katukuilussa ja sen lähiympäristössä raportti

**Muutoksenhaku**

Postiosoite  
PL 58230  
00099 HELSINGIN KAUPUNKI  
Kaupunkiymparisto@hel.fi

Käyntiosoite  
Työpajankatu 8  
Helsinki 58  
<https://www.hel.fi/>

Puhelin  
09 310 1691  
Faksi

Y-tunnus  
0201256-6

Tilinro  
FI06 8000 1200 0626 37  
Alv.nro  
FI02012566



03.12.2020

Asia/4

---

Muutoksenhakukielto, valmistelu tai täytäntöönpano