

# **TYPPIDIOKSIDIMÄÄRITYKSET 2000 JA 2001**

Viikinmäki ja Jakomäki,  
Kehä II:n ympäristö,  
Kehä III:n ympäristö



**TYPPIDIOKSIDIMÄÄRITYKSET 2000 JA 2001;****VIIKINMÄKI JA JAKOMÄKI, KEHÄ II:N YMPÄRISTÖ, KEHÄ III:N YMPÄRISTÖ****SISÄLLYSLUETTELO**

Tiivistelmä	2
Taustaa	3
Ilmanlaadun luokittelu	4
Viikinmäki	6
Jakomäki	8
Kehä II:n ympäristö	10
Kehä III:n ympäristö	14
Yhteenveto	17
Lähteet	18

- LIITE 1 Pitoisuuden suhde Töölön pitoisuuteen 3.10. – 14.11.2000  
LIITE 2 Pitoisuuden suhde Töölön pitoisuuteen 6.2. – 20.3.2001  
LIITE 3 Töölön jatkuvatoimisen mittausaseman kuvaus

## TYPPIDIOKSIDIMÄÄRITYKSET 2000 JA 2001;

### VIIKINMÄKI JA JAKOMÄKI, KEHÄ II:N YMPÄRISTÖ, KEHÄ III:N YMPÄRISTÖ

#### TIIVISTELMÄ

Helsingin Viikinmäessä ja Jakomäessä tutkittiin ilmanlaatua Lahdenväylän varrella, Kehä II:n ympäristössä ennen ja jälkeen väylän avaamisen sekä Kehä III:n ympäristössä ennen tulevia tienparannustöitä. Typpidioksidipitoisuuksia mitattiin loka-marraskuussa 2000 ja helmi-maaliskuussa 2001. Jakomäessä ja Kehä II:n ympäristössä varmennettiin kevättalvella 2000 tehtyjä mittauksia. Kaikkien mittauspisteiden pitoisuudet on laskettu suhteessa Töölön mittausasemalla vastaavana aikana vastaavalla tavalla tehtyihin mittauksiin, jolloin sama pitoisuus antaa suhdeluvun 1. Töölön jatkuvatoiminen mittausasema sijaitsee vilkkaassa liikenneympäristössä ja sen ilmanlaatua luonnehditaan edelleen huonoksi, vaikka pitoisuudet ovat viime vuosina laskeneet.

Viikinmäessä Lahdenväylän varrella ilmanlaatu oli huono. 30 - 40 m etäisyydellä ilmanlaatu oli metsikön takana tyydyttävä, avoimella paikalla välttävä. 70 - 75 m etäisyydellä ilmanlaatu oli metsikön takana huono, avoimella välttävä. Tuulet puhalsivat tieltä päin tasaisesti kaikkina keräysviikkoina. Metsikkö saattaa vaikuttaa sekoittumisolosuhteisiin ja vallin/muurin tavoin "nostaa" pakokaasuja sisältävän ilmassan metsikön yli. Tulokset ovat kuitenkin hyvin alustavia eikä varmoja johtopäätöksiä voida näiden perusteella tehdä. Myös rakennustyömaa on varmaankin vaikuttanut tuloksiin. Kasvillisuuden vaikutuksia tullaan selvittämään lisää.

Jakomäessä Lahdenväylän lähellä ilmanlaatu oli tyydyttävä, kauempana hyvä. Pitoisuudet olivat oleellisesti matalampia kuin tammi-maaliskuussa 2000. Tällöin tuuli puhalsi pääasiassa tien suuntaisesti tuoden mukanaan Lahdenväylän pakokaasut. Nyt Lahdenväylän suuntaisia tuulia oli vähän. Kevättalvella 2000 korostuivat erityisesti Lahdenväylän tasolla olevien pisteiden korkeat pitoisuudet (ilmanlaatu erittäin huono vielä 100 m päässä väylästä). Ne ilmeisesti johtuivat siitä, että tien varressa olevan kallion kohdalla pakokaasut eivät päässeet leviämään tiekuilusta, mutta kallion loputtua pakokaasuinen ilmassa kiepsahti lounaistuulten painamana suoraan ko. mittauspisteille. Jakomäen ilmanlaatua seurataan lisäksi vuonna 2001 siirrettävällä mittausasemalla jatkuvatoimisesti.

Kehä II:n avaaminen nosti väylää lähimpien mittauspisteiden typpidioksidipitoisuuden 2-3 -kertaiseksi. Kehästä kauempana olevissa pisteissä pitoisuustaso säilyi samanlaisena tai nousi vain vähän. Ennen väylän avaamista kevättalvella 2000 tehdyissä mittauksissa vaikuttivat rakennustyöt. Pitoisuudet olivat tällöin samaa tasoa tai korkeampia kuin Kehä II:n avaamisen jälkeen. Tällöinkin pitoisuudet pienenevät etäisyyden väylästä kasvaessa, mikä osoittaa typpidioksidilähteiden olleen väylällä.

Kehä II:n avaaminen ajoittui samaan aikaan puidenlehtien putoamisen kanssa, keräysjaksojen puoliväliin. Lehtien putoamisella ei ollut Viikinmäessä vaikutusta eri pisteiden välillä mutta kaikkien pitoisuustaso oli lehdettömänä aikana hieman korkeampi kuin ensimmäisinä mittaussivkoina. Sama pitoisuustason nousu näkyi myös Jakomäen pisteissä ja osittain Kehä II:n pisteissä. Kehä II:n avaaminen nosti kuitenkin väylää lähimpien mittauspisteiden typpidioksidipitoisuuden 2-3 -kertaiseksi.

Kehä III:n etelä- ja pohjoislaidalla Ala-Tikkurilassa ilmanlaatu oli huono parantuen tyydyttäväksi ja hyväksi etäisyyden lisääntyessä. Helsingin pitäjän kirkonkylän päiväkodin pihalla ilmanlaatu oli huono. Myös Tuusulanväylän ja Kehä III:n risteuksen ramppien lähellä ilmanlaatu oli huono. Tuusulanväylän ylitse kulkevan Kehä III:n sillan kevyen liikenteen väylällä ilmanlaatu oli erittäin huono.

## TYPPIDIOKSIDIMÄÄRITYKSET 2000 JA 2001;

### VIIKINMÄKI JA JAKOMÄKI, KEHÄ II:N YMPÄRISTÖ, KEHÄ III:N YMPÄRISTÖ

#### TAUSTAA

Typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten pitoisuudet ovat yhä ongelmallisen korkeita pääkaupunkiseudulla vilkasliikenteisissä ympäristöissä, suurten väylien varsilla sekä Helsingin kantakaupungin katukuiluissa. Ilmanlaadun jatkuvatoimisen mittausverkon tuloksia täydennetään muilla mittauksilla, kuten typpidioksidin passiivikeräyksillä, sekä laskentamallituloksilla. Näiden avulla voidaan paremmin arvioida pitoisuuksien alueellista jakautumista, niiden muutoksia esim. korkeuden tai etäisyyden lisääntyessä sekä laskentamallien avulla arvioida tulevaa kehitystä.

Typpidioksidipitoisuuksia määritettiin Helsingin Viikinmäessä ja Jakomäessä, Kehä II:n ympäristössä sekä Kehä III:n ympäristössä loka-marraskuussa 2000 ja helmi-maaliskuussa 2001. Viikinmäessä ja Jakomäessä tutkittiin ilmanlaatua Lahdenväylän varrella, Kehä II:n ympäristössä ennen ja jälkeen väylän avaamisen ja Kehä III:n ympäristössä ennen tulevia tienparannustöitä välillä Vantaankoski – Tikkurila.

Pitoisuudet määritettiin passiivikeräysmenetelmällä (Palmesin putki). Keräysputket oli ripustettu yleisimmin valaisin- ja sähköpylväisiin noin neljän metrin korkeudelle. Keräykset tehtiin sekä syksyllä 2000 että keväällä 2001 kuutena viikon pituisena jaksone. Vastaavina ajanjaksoina keräimet oli ripustettu myös YTV:n Töölön jatkuvatoimiselle mittausasemalle.

Koska passiivikeräimillä ei voida määrittää tunti- tai vuorokausikeskiarvoja, tuloksia ei voida suoraan verrata typpidioksidin ohje- ja raja-arvoihin. Eri pisteissä mitattuja pitoisuuksia on siksi verrattu Töölön mittausasemalla vastaavalla tavalla mitattuun pitoisuuteen eli sama pitoisuus tuottaa suhdeluvun 1 (pisteittäiset suhdeluvut ovat liitteissä 1 ja 2). Jatkuvatoimisten mittausten perusteella Töölön ilmanlaatua luonnehditaan huonoksi, vaikka pitoisuudet ovat viime vuosina laskeneet. Typpidioksidipitoisuus on Töölössä edelleen melko lähellä uutta vuosiraja-arvoa ja voimassa oleva vuorokausiohjarvo ylittyy siellä satunnaisesti vuoden aikana. Mikäli pitoisuudet tulevina vuosina pysyvät alle ohje- ja raja-arvojen, tullaan luokitusta muuttamaan.

Passiivikeräykset on suunniteltu yhteistyössä pääkaupunkiseudun kaupunkien ja Tielaitoksen kanssa. Maastotyöt on tehnyt YTV:n ympäristötoimistosta mittauslaborantti Tero Humaloja, tulosten laskennan ja varmistamisen ilmansuojelututkija Tarja Koskentalo ja raportoinnin ilmansuojelusuunnittelija Marjatta Malkki. Passiivikeräysputkien valmistamisen ja analysoinnin on tehnyt Helsingin kaupungin ympäristölaboratorio.

## ILMANLAADUN LUOKITTELU

Mittauspisteiden ilmanlaatu on suhteutettu Töölön mittausaseman ilmanlaatuun, jota luonnehditaan edelleen huonoksi, vaikka pitoisuudet ovat viime vuosina laskeneet. Typpidioksidipitoisuus on Töölössä melko lähellä uutta vuosiraja-arvoa ja voimassa oleva vuorokausiohjearvo ylittyy siellä satunnaisesti vuoden aikana. Mikäli pitoisuudet tulevina vuosina pysyvät alle ohje- ja raja-arvojen, tullaan luokitusta muuttamaan.

Tässä käytettyä ilmanlaadun luokittelua ei voida verrata tiedotuksessa käytettävän ilmanlaatuindeksin luokitteluun.

Mittauspisteen ilmanlaatu suhteessa Töölön ilmanlaatuun	Kartoissa käytetty symboli	Ilmanlaadun sanallinen kuvaus
- 0,3	☆	Erittäin hyvä
0,4 -	+	Hyvä
0,6 -	○	Tyydyttävä
0,8 -	□	Välttävä
----- OHJE / RAJA-ARVO SAATTAÄ YLITTYÄ		
1,0 -	△	Huono
1,4 -	▽	Erittäin huono

Mikäli ilmanlaatu on luokiteltu huonoksi tai erittäin huonoksi, saattaa typpidioksidin uusi vuosiraja-arvo ja/tai voimassa oleva vuorokausiohjearvo ylittyä.

Pitkäjänteisen suunnittelun tavoitteena on, että ilmanlaadun ohjearvot eivät ylity asuin-, työpaikka- ym. oleskelualueilla kuten esim. jalkakäytävillä ja kevyen liikenteen väylillä.

Raja-arvo on ohjearvoa sitovampi ja se määrittelee suurimman hyväksyttävän pitoisuuden. Vuodesta 1996 voimassa olleita raja-arvoja ei pääkaupunkiseudulla ylitetä. Uudet tiukemmat raja-arvot tulevat EU-direktiivin perusteella voimaan Suomessa heinäkuussa 2001 ja sitoviksi asteittain vuoteen 2010 mennessä. Myöskään uusia raja-arvoja ei ylitetty vuonna 2000 pääkaupunkiseudun mittausasemilla.

## Töölön mittausasema

Ilmanlaadun jatkuvatoiminen mittausasema sijaitsee nurmikkokaistaleella Nordenskiöldin aukion, 6 kadun vilkkaassa liikennevaloristeyksessä. Aukion ympärillä on kerrostaloja, joten aukio tuulettuu melko huonosti. Liikennemäärä v. 2000 oli noin 47 500 ajon/vrk. Epäpuhtauspitoisuudet edustavat pitoisuustasoa, jolle ihmiset altistuvat Helsingin keskustassa vilkasliikenteisten katujen varsilla.

Töölön mittausasemalla typpidioksidin vuosikeskiarvo vuonna 2000 oli  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ja se oli edelleen melko lähellä uutta vuosiraja-arvoa ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Typpidioksidin pitoisuus oli kui-

tenkin pienempi kuin edellisenä vuotena, jolloin vuosikeskiarvo oli  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Voimassa oleva vuorokausiohjearvo ( $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , joka saa ylittyä kerran kuukaudessa) ylittyi vuonna 2000 vain huhtikuussa. Kartta Töölön mittausasemasta on liitteenä 3.

### Keräysjaksojen yleinen ilmanlaatu ja säätila

Lokakuu 2000 oli tavanomaista lämpimämpi ja sateisempi ja ilmanlaadultaan keskimäärin tyydyttävä. Yöt olivat lämpimiä eikä inversiotilanteita esiintynyt. Töölössä typpidioksidin kuukausikeskiarvo oli  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , muilla mittausasemilla se oli pienempi, siirrettävällä mittausasemalla Kauniaisissa  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Luukin tausta-asemalla  $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Marraskuu 2000 oli neljä astetta tavanomaista lämpimämpi ja runsassateinen. Ilmanlaatu oli keskimäärin tyydyttävä. Töölössä typpidioksidin kuukausikeskiarvo oli  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , muilla mittausasemilla se oli pienempi, siirrettävällä mittausasemalla Kauniaisissa  $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Luukin tausta-asemalla  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ilmanlaatuindeksin arvoissa ei tapahtunut muutosta lehtien putoamisen aikaan.

Helmikuun 2001 lämpötila oli puolivälin lauvoista säistä huolimatta lähellä keskiarvolämpötilaa. Kuukausi oli normaalia sateisempi ja tuulisempi ja ilmanlaatu oli tavanomaista parempi. Töölössä typpidioksidin kuukausikeskiarvo oli  $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , muilla mittausasemilla se oli pienempi, Luukin tausta-asemalla  $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Siirrettävällä mittausasemalla Jakomäessä se oli  $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mikä on Töölön jälkeen toiseksi korkein keskiarvo, Vantaankoskella Kehä III:n varressa  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Helmikuu oli ilmanlaadun sekä säiden suhteen hyvin samankaltainen kuin vuonna 2000.

Maaliskuu 2001 oli tavanomaista kylmempi. Ilmanlaadun kannalta kuukauden loppupuoli oli huonompi kuivien pakkaspäivien pölyisyyden takia. Töölössä typpidioksidin kuukausikeskiarvo oli  $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , muilla mittausasemilla se oli pienempi, Luukin tausta-asemalla  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Siirrettävällä mittausasemalla Jakomäessä se oli  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Vantaankoskella Kehä III:n varressa  $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

3.10. – 14.11.2000 tuuli puhalsi ensimmäisellä keräysviikolla eniten lännestä, toisella kaakosta ja luoteesta, kolmannella samoin, neljännellä lounaasta ja kaakosta, viidennellä etelästä sekä kuudennella kaakon ja pohjoisen väliltä.

6.2. – 20.3.2001 tuuli puhalsi ensimmäisellä viikolla eniten lounaasta ja lännestä, toisella lännestä ja luoteesta, kolmannella pohjoisesta, neljännellä koillisen ja luoteen väliltä, viidennellä lännestä ja lounaasta sekä kuudennella lounaasta ja pohjoisesta.



## VIIKINMÄKI

Mittausten tarkoituksena oli selvittää ilmanlaatua Lahdenväylän reunalla uuden asuinalueen vieressä sekä alustavasti tutkia kapean kasvillisuusvyöhykkeen vaikutusta ilmanlaatuun.

Viikinmäki sijaitsee Lahdenväylän pohjoispuolella noin 6 km Helsingin keskustasta koilliseen. Liikennemäärä Lahdenväylällä v. 2000 oli runsaat 49 000 ajon/vrk. Hernepellontiellä liikennöi kaksi bussilinjaa. Passiivikeräysten aikana rakennettiin 2c-pisteen taakse asuintaloa (Kuninkaankartanontie 8) ja Hernepellontiellä oli tavanomaista enemmän työmaaliikennettä.

Passiivikeräykset tehtiin 3.10. – 14.11.2000. Lehdet putosivat puista ensimmäisten viikkojen aikana ja puut olivat täysin paljaat neljännessä keräysviikosta eli 24.10 alkaen.



- 1a Lahdenväylän reunalla, avoin tielle, takana metsikkö. Ilmanlaatu **huono** (1,3).
- 1b 30 m Lahdenväylästä täysikasvuisen sekapuumetsikön (valtaosa lehtipuita) takana. Avoin Hernepellontielle, bussipysäkki molemmin puolin Hernepellontietä. Ilmanlaatu **tydyttävä** (0,7).
- 1c 70 m Lahdenväylästä, avoin. Ilmanlaatu **huono** (1,0).



- 2a Lahdenväylän reunalla, avoin. Ilmanlaatu **huono** (1,2).
- 2b 40 m Lahdenväylästä, Hernepellontien laidalla, avoin. Ilmanlaatu **välttävä** (0,9).
- 2c 75 m Lahdenväylästä, avoin, takana rakenteilla asuintalo. Ilmanlaatu **välttävä** (0,8).

Viikinmäessä oli kaksi Lahdenväylältä loittonevaa sarjaa. Lahdenväylän varrella ilmanlaatu oli huono. Metsikön takana ilmanlaatu oli tyydyttävä, avoimella paikalla vastaavalla etäisyydellä ilmanlaatu oli välttävä. Kauimmaisissa pisteissä ilmanlaatu oli metsikön takana huono, avoimella välttävä.

Metsikkö saattaa vaikuttaa sekoittumisolosuhteisiin ja vallin/muurin tavoin ”nostaa” pakokaasuja sisältävän ilmamassan pisteen 1b yli pisteelle 1c. Nämä tulokset ovat kuitenkin hyvin alustavia eikä varsinaisia johtopäätöksiä voida näiden perusteella tehdä. Kasvillisuuden vaikutuksia tullaan selvittämään lisää. Lehtien putoamisella ei ollut vaikutusta eri pisteiden välillä mutta pitoisuustaso oli lehdettömänä aikana (3 viimeisintä viikkoa) kaikissa pisteissä hieman korkeampi kuin ensimmäisinä mittausviikkoina.

Lahdenväylän suunnalta puhaltavaa koillis-etelätuulta oli melko tasaisesti kaikkina viikkoina. Hernepellontien varrella ollut rakennustyömaa on varmaankin vaikuttanut tuloksiin.

## JAKOMÄKI

Mittausten tarkoituksena oli varmentaa tammi-maaliskuussa 2000 tehtyjä mittauksia, joissa saatiin poikkeuksellisen korkeita pitoisuuksia (Malkki 2000).

Jakomäki sijaitsee Lahdenväylän itäpuolella noin 10 km Helsingin keskustasta koilliseen. Jakomäki on tiivis kerrostalolähiö. Osa rakennuksista on noin 10 m Lahdenväylää korkeammalla kalliolla. Vallitsevat lounaistuulet puhaltavat Lahdenväylän suuntaisesti. Liikennemäärä v. 2000 oli Lahdenväylällä runsaat 48000 ajon/vrk, Jakomäentiellä noin 4 200 ajon/vrk.

Passiivikeräykset tehtiin 3.10. – 14.11.2000.



- 3a 25 m Lahdenväylästä, Jakomäentien länsilaidalla, avoin. Lahdenväylä noin 10 metriä Jakomäentietä alempana. Ilmanlaatu **tydyttävä** (0,6), kevättalvella 2000 huono (1,0).
- 3b 60 m Lahdenväylästä, avoin. Ilmanlaatu **hyvä** (0,4), kevättalvella 2000 välttävä (0,8).
- 3c 110 m Lahdenväylästä, avoin, Jakomäentie 6b:n takana. Ilmanlaatu **hyvä** (0,4), kevättalvella 2000 tyydyttävä (0,7).

- 4a 20 m Lahdenväylästä, Jakomäentien länsilaidalla, avoin. Lahdenväylä ja Jakomäentie ovat samalla tasolla. Ilmanlaatu **tydyttävä** (0,7), kevättalvella 2000 erittäin huono (1,5).
- 4b 40 m Lahdenväylästä Vuorensyrjän ja Jakomäentien kaakkoiskulmassa, avoin. Ilmanlaatu **tydyttävä** (0,6), kevättalvella 2000 erittäin huono (1,9).
- 4c 100 m Lahdenväylästä, Vuorensyrjän mutkassa, avoin. Ilmanlaatu **hyvä** (0,4), kevättalvella 2000 erittäin huono (1,7).

Jakomäessä oli kaksi Lahdenväylältä loittonevaa sarjaa, 3 a-c kalliolla noin 10 m Lahdenväylää korkeammalla, 4 a-c kallion pohjois- ja koillispuolella samalla tasolla Lahdenväylän kanssa. Lähinnä Lahdenväylää ilmanlaatu oli tyydyttävä, kauempana hyvä. Pitoisuudet olivat oleellisesti matalampia kuin tammi-maaliskuussa 2000. Tällöin tuuli puhalsi pääasiassa etelästä, lounaasta ja lännestä tuoden mukanaan Lahdenväylän pakokaasut. Nyt Lahdenväylän suuntaisia tuulia oli lähinnä keräysviikolla 4, jolloin pitoisuudet olivat koko mittausjakson korkeimmat.

Kevättalvella 2000 korostuivat pisteiden 4 a-c korkeat pitoisuudet, jotka saattoivat johtua siitä, että kallion kohdalla pakokaasut eivät päässeet leviämään tiekuilusta ylös kalliolle pisteille 3 a-c, mutta kallion loputtua pakokaasuinen ilmamassa kiepsahti vallitsevien tuulten painamana suoraan pisteille 4 a-c.

Vuonna 2001 Jakomäen ilmanlaatua seurataan siirrettävällä mittausasemalla jatkuvatoimisesti. Nämä mittaukset raportoidaan vuoden 2001 vuosiraportissa. Alustavasti on havaittu, että pitoisuus Vuorensyrjällä on samaa tasoa Töölön kanssa silloin, kun tuuli puhaltaa lounaasta Lahdenväylää pitkin.

## KEHÄ II:N YMPÄRISTÖ

Mittausten tarkoituksena oli selvittää ilmanlaatua ennen ja jälkeen Kehä II:n avaamisen 25.10.2000 sekä varmentaa tammi-maaliskuussa 2000 tehtyjä rakennusaikaisia mittauksia, joissa saatiin yllättävän korkeita pitoisuuksia (Malkki 2000). Kauniaisten- ja Mankkaantien pisteillä haluttiin selvittää, paraniko ilmanlaatu ko. väylillä Kehä II:n avaamisen ja liikenteen vähenemisen vuoksi.

Kehä II sijaitsee etelä-pohjoissuunnassa Länsiväylän ja Turuntien välillä runsaan 10 km:n etäisyydellä Helsingin keskustasta. Kevättalvella 2000 väylällä tehtiin vähäisessä määrin rakennustöitä. Hiidenkallion tunnelissa työskenteli dieselkäyttöisiä nostokoneita ja tunnelin suuaukon lähellä oli lämmitysöljykäyttöinen lämmityslaite. Syksyllä 2000 muutamiin viikkoihin ennen avaamista väylällä ei ollut enää rakennustöitä.

Mittauspisteiden läheisyydessä ei ole muita merkittäviä päästölähteitä. Juusintiestä itään väylän toisella puolella on Karamalmin teollisuusalue, mutta sieltä ei tule merkittäviä typpidioksidipäästöjä. Hiidenportin tunnelin pohjoinen suuaukko sijaitsee rantaradan välittömässä läheisyydessä. Möilimäen kävelysillan ympäristössä on peltoja.

Liikennemäärä oli vuonna 2000 ennen Kehä II:n avaamista Kauniaistentiellä noin 14 000 ja Mankkaantiellä noin 21 900 ajon/vrk. Heti Kehä II:n ensimmäisen käyttöviikon aikana liikenne Mankkaantiellä väheni noin 7 300 autolla päivässä, puolen vuoden kuluttua autoja oli noin 8 900 vähemmän eli liikennemäärä oli noin 13 000 ajon/vrk. Kauniaistentien liikennemäärä pysyi lähes samana.

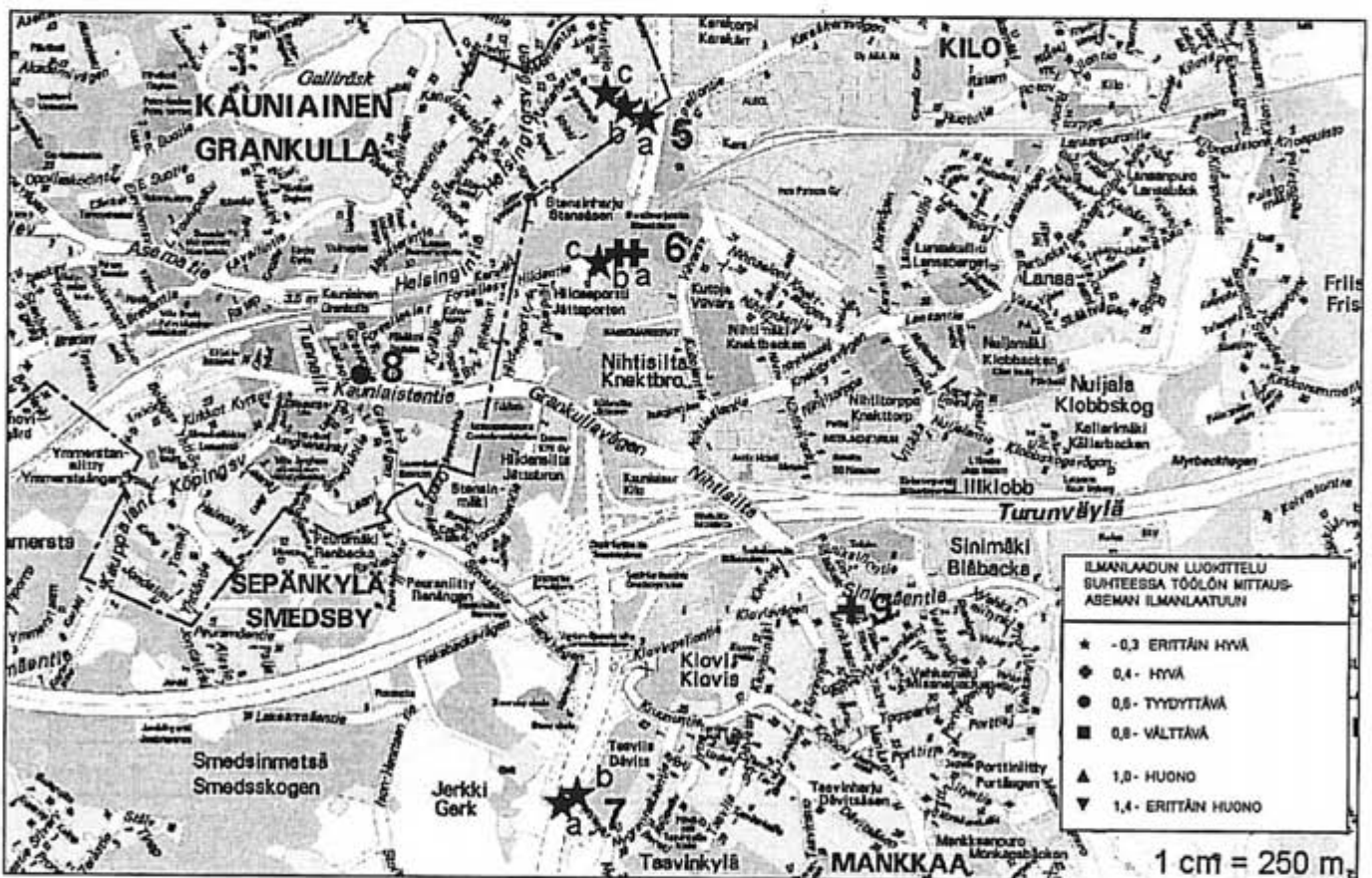
Kehä II:n vilkkaimmalla osuudella Mankkaanlaaksontie – Turunväylä ajoi heti avaamisen jälkeen noin 29 000 ajon/vrk, puolen vuoden kuluttua noin 38 000 ajon./vrk. Merituulentien ja Mankkaanlaaksontien välillä liikennettä oli puolen vuoden kuluttua noin 30 000 ajon/vrk sekä Kauniaistentien ja Karapellontien välillä (Hiidenkallion tunneli) noin 22 000 ajon./vrk.

Passiivikeräykset tehtiin 3.10. – 14.11.2000 (3 keräysjaksoa 3.10. – 24.10. ennen Kehä II:n avaamista ja 3 jaksoa 24.10. – 14.11. avaamisen jälkeen) sekä jälleen 6.2. – 20.3.2001.

- 5a 50 m Kehä II:sta, Juusintien päässä, tuulettuva. Meluvalli pisteen ja Kehä II:n välissä. Ilmanlaatu ennen Kehä II:n avaamista **erittäin hyvä** (0,3), Kehä II:n avaamisen jälkeen **tyydyttävä** (0,6) ja kevättalvella 2001 **hyvä** (0,4). Kevättalvella 2000 rakennustöiden aikana huono (1,1).
- 5b 120 m Kehä II:sta, Juusintien etelälaidalla, tuulettuva. Ilmanlaatu ennen Kehä II:n avaamista **erittäin hyvä** (0,3), Kehä II:n avaamisen jälkeen **hyvä** (0,4) ja kevättalvella 2001 **erittäin hyvä** (0,3). Kevättalvella 2000 rakennustöiden aikana välttävä (0,9).
- 5c 150 m Kehä II:sta, Juusintien mutkassa, tuulettuva. Ilmanlaatu ennen Kehä II:n avaamista **erittäin hyvä** (0,2), myös Kehä II:n avaamisen jälkeen **erittäin hyvä** (0,3) ja samoin kevättalvella 2001 **erittäin hyvä** (0,3). Kevättalvella 2000 rakennustöiden aikana tyydyttävä (0,7).

- 6a Hiidenkallion tunnelin suuaukolla, suoja-aidan itäreunassa, tuulettuva. Ilmanlaatu ennen Kehä II:n avaamista **hyvä** (0,4), Kehä II:n avaamisen jälkeen **tydyttävä** (0,6) ja samoin kevättalvella 2001 **tydyttävä** (0,6). Kevättalvella 2000 rakennustöiden aikana välttävä (0,8).
- 6b Hiidenkallion tunnelin suuaukolla, suoja-aidan länsireunassa, tuulettuva. Ilmanlaatu ennen Kehä II:n avaamista **hyvä** (0,5), Kehä II:n avaamisen jälkeen **tydyttävä** (0,6) ja kevättalvella 2001 **välttävä** (0,8). Kevättalvella 2000 rakennustöiden aikana huono (1,2).
- 6c 60 m Hiidenkallion tunnelin suuaukosta länteen, metsikön laidassa, tuulettuva. Ilmanlaatu ennen Kehä II:n avaamista **erittäin hyvä** (0,3), Kehä II:n avaamisen jälkeen **hyvä** (0,4) ja kevättalvella 2001 **tydyttävä** (0,6). Kevättalvella 2000 rakennustöiden aikana tydyttävä (0,7).

Ilmanlaatu ennen Kehä II:n avaamista 3.10. – 24.10.2000



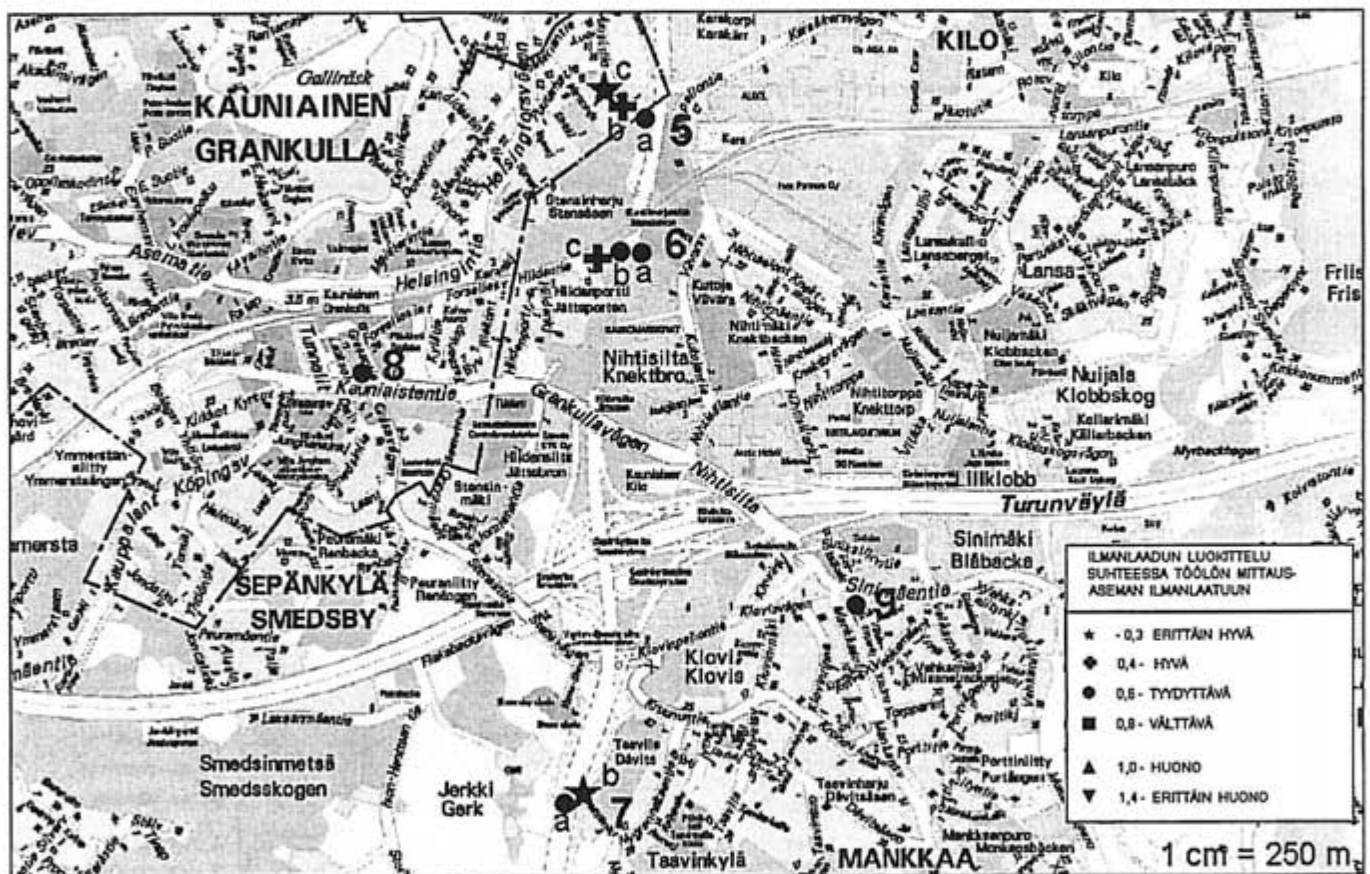
- 7a 0,5 m Möilimäen kävelysillan länsilaidan alapuolella, 7 m Kehä II:n yläpuolella, tuulettuva. Ilmanlaatu ennen Kehä II:n avaamista **erittäin hyvä** (0,2), Kehä II:n avaamisen jälkeen **tydyttävä** (0,6) ja samoin kevättalvella 2001 **tydyttävä** (0,6). Kevättalvella 2000 rakennustöiden aikana tydyttävä (0,7), myös sillan itälaidalla tydyttävä (0,6).
- 7b Kehä II:n itälaidalla, Möilimäen kävelysillan ja kävelytien risteyksessä, n. 10 m Kehää korkeammalla, tuulettuva. Ilmanlaatu ennen Kehä II:n avaamista **erittäin hyvä** (0,3), myös



Kehä II:n avaamisen jälkeen **erittäin hyvä** (0,3), kevättalvella 2001 **tydyttävä** (0,7). Kevättalvella 2000 ei mittauksia.

- 8 10 m Kauniaistentiestä, tien pohjoislaidalla (Kauniaistentie 5), tuulettuva. Ilmanlaatu ennen Kehä II:n avaamista **tydyttävä** (0,6), myös Kehä II:n avaamisen jälkeen **tydyttävä** (0,7), kevättalvella 2001 ei mittauksia. Kevättalvella 2000 välttävä (0,9).
- 9 5 m Mankkaantiestä, tien itälaidalla, rivitalon sivustalla, keräysputki talon kattoa korkeammalla, tuulettuva. Ilmanlaatu ennen Kehä II:n avaamista **hyvä** (0,5), Kehä II:n avaamisen jälkeen **tydyttävä** (0,6), samoin kevättalvella 2001 **tydyttävä** (0,6). Kevättalvella 2000 huono (1,0).

Ilmanlaatu Kehä II:n avaamisen jälkeen 24.10 – 14.11.2000



Kehä II:n ennen-jälkeen –mittaukset tehtiin 3 viikkona ennen väylän avaamista ja 3 viikkona sen jälkeen. Kehä II:n avaaminen nosti väylää lähinnä olevien pisteiden pitoisuudet 2-3 kertaisiksi, kun kauempana olevissa pisteissä pitoisuustaso säilyi samanlaisena tai muuttui vain vähän. Mankkaantien pitoisuus kevättalvella 2001 oli selvästi pienempi kuin edellisenä talvena. Välittömästi ennen ja jälkeen Kehä II:n avaamisen muutosta ei tapahtunut, mikä osittain saattaa johtua siitä, että Mankkaantien pitoisuustaso oli 3 viikkona ennen Kehä II:n avaamista varsin matala edellistalvisiin mittauksiin verrattuna.

Juusintiellä ilmanlaatu oli kaikissa pisteissä erittäin hyvä ennen Kehä II:n avaamista. Kehä II:n avaaminen nosti lähimmän pisteen pitoisuustason kaksinkertaiseksi eli tydyttäväksi. Kauempana ilmanlaatu

muuttui vähemmän. Hiidenkallion tunnelin suuaukolla pitoisuustaso nousi hyvästä tyydyttäväksi ja 60 m suuaukosta ilmanlaatu muuttui erittäin hyvästä hyväksi. Möilimäessä väylän yläpuolella pitoisuustaso nousi kolminkertaiseksi eli erittäin hyvästä tyydyttäväksi mutta säilyi kävelytien vieressä erittäin hyvänä.

Kevättalvella 2001 ilmanlaatu oli useimmissa pisteissä samaa tasoa kuin heti Kehä II:n avaamisen jälkeen. Ennen väylän avaamista kevättalvella 2000 tehdyissä mittauksissa vaikuttivat rakennustyöt. Pitoisuudet olivat tällöin samaa tasoa tai korkeampia kuin Kehä II:n avaamisen jälkeen. Pitoisuudet pienenevät etäisyyden väylästä kasvaessa, mikä osoittaa typpidioksidilähteiden sijainneen väylällä.

Kauniaistentien mittauspisteessä oli myös siirrettävä ilmanlaadun jatkuvatoiminen mittausasema vuonna 2000. Typpidioksidin vuosikeskiarvo oli  $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mikä on 60 % Töölön mittausaseman tasosta. Töölöön verrattuna taso oli touko-syyskuussa matalampi (47 – 54 %) ja muina kuukausina hieman korkeampi (61 – 74 %). Kevättalvella 2000 tehtyjen passiivikeräysten aikana tammi-maaliskuussa Kauniaisten jatkuvatoimisten mittausten suhde Töölön tasoon oli keskimäärin 67 %, syksymittausten aikana loka-marraskuussa keskimäärin 64 %.



## KEHÄ III:N YMPÄRISTÖ

Mittausten tarkoituksena oli selvittää ilmanlaatua Kehä III:n ympäristössä ennen välin Vantaankoski – Tikkurila parannustöitä. Niiden jälkeen tullaan todennäköisesti tekemään vertailumittauksia.

Kehä III:n liikennemäärä v. 1999 oli Tuusulanväylästä länteen runsaat 58 000 ajon/vrk., itään v. 2000 vajaat 46 000 ajon/vrk. Tuusulanväylän liikennemäärä oli v. 2000 risteuksen eteläpuolella runsaat 66 000.

Passivikeräykset tehtiin 6.2. – 20.3.2001.



- 10a Kehä III:n eteläreunassa, valaisinpylväs bussipysäkin länsipuolella, tuulettuva. Ilmanlaatu **huono** (1,1).
- 10b 30 m Kehä III:sta etelään, Kehä III:n suuntaisen kevyen liikenteen väylän eteläpuolella, valaisinpylväs sähkökaapin vieressä, tuulettuva. Eteläpuolella Starkin iso halli. Ilmanlaatu **tydyttävä** (0,7).
- 11a Kehä III:n pohjoisreunassa, valaisinpylväs bussipysäkin länsipuolella, tuulettuva. Ilmanlaatu **huono** (1,2).
- 11b 40 m Kehä III:sta pohjoiseen, Kehä III:n suuntaisen kevyen liikenteen väylän ja Päivänpauksenpolun kulmassa, valaisinpylväs tontin kulmassa vihreän tonttiaidan vieressä, tuulettuva. Ilmanlaatu **huono** (1,0).

- 11c 70 m Kehä III:sta pohjoiseen, Päivänpalauksenpolun toinen valaisinpylväs vihreän tonttiaidan vieressä, tuulettuva. Ilmanlaatu **tyydyttävä** (0,7).
- 11d 100 m Kehä III:sta pohjoiseen, Päivänpalauksenpolun ja Aamuruskontien eteläkulmassa kolmas valaisinpylväs kehältä, tuulettuva. Ilmanlaatu **tyydyttävä** (0,7).
- 11e 140 m Kehä III:sta pohjoiseen, Päivänpalauksenpolun ja Aamuruskontien pohjoiskulmassa valaisinpylväs, tuulettuva. Ilmanlaatu **huono** (1,0).
- 11f 170 m Kehä III:sta pohjoiseen, Päivänpalauksenpolulla, ed. risteyksestä kolmas valaisinpylväs pohjoiseen komean pensasaidan kulmalla, tuulettuva. Ilmanlaatu **tyydyttävä** (0,7).
- 11g 200 m Kehä III:sta pohjoiseen, Päivänpalauksenpolun ja Juhannustien eteläkulmassa valaisinpylväs, tuulettuva. Ilmanlaatu **hyvä** (0,5).
- 11h 300 m Kehä III:sta pohjoiseen, Päivänpalauksenpolulla, ed. risteyksestä neljäs valaisinpylväs pohjoiseen, tuulettuva. Ilmanlaatu **tyydyttävä** (0,6).
- 11i 500 m Kehä III:sta pohjoiseen. Kohti jokea jatkuvan kevyen liikenteen reitin ja joen suuntaisen reitin risteuksen lounaisnurkassa, toinen valaisinpylväs jokisillasta etelään, tuulettuva. Ilmanlaatu **tyydyttävä** (0,6).
- 12a 30 m Tuusulanväylästä itään, päiväkotirakennuksen länsipuolella, valaisinpylväs rakennuksen nurkalla, tuulettuva. Avoin Tuusulanväylälle, jonka varressa meluste. Ilmanlaatu **huono** (1,0).
- 12b 45 m Tuusulanväylästä, päiväkotirakennuksen itäpuolella, leikkipihalla, valaisinpylväs, tuulettuva. Avoin Tuusulanväylälle. Ilmanlaatu **huono** (1,2).
- 13a Tuusulanväylältä Kehä III:lle erkanevan rampin ja sen viereisen kevyen liikenteen väylän vieressä, punaisen lauta-aidan päädyn luona oleva valaisinpylväs, tuulettuva. Etäisyys rampin reunasta 30 metriä. Ilmanlaatu **huono** (1,2).
- 13b Bussirampilla olevan bussirampin ja -pysäkin eteläpuolella oleva valaisinpylväs, tuulettuva. Ilmanlaatu **huono** (1,1).
- 13c Tuusulanväylältä ylös Kehä III:lle nousevan rampin ja Kehä III:n risteuksen itäkulmassa, viimeinen valaisin Kehän varressa ennen ramppia kevyen liikenteen väylällä, tuulettuva. Ilmanlaatu **huono** (1,3).
- 14a Tuusulanväylän ylittävän Kehä III:n sillan kaiteessa kevyen liikenteen väylällä, keskimmäisen valaisinpylvään kohdalla, tuulettuva. Ilmanlaatu **erittäin huono** (1,6).
- 14b Tuusulanväylän ylittävän Kehä III:n sillan länsilaidalla oleva valaisinpylväs, kevyen liikenteen väylällä, tuulettuva. Ilmanlaatu **erittäin huono** (1,5).

Ala-Tikkurilassa ilmanlaatu oli huono Kehä III:n etelä- ja pohjoislaidalla parantuen tyydyttäväksi ja hyväksi etäisyyden lisääntyessä. 11e pisteessä oli 6. keräysjaksolla poikkeuksellisen suuri pitoisuus, joka voi johtua jostain satunnaisesta syystä kuten vieressä käyneestä kuorma-autosta. 11i pisteessä puolestaan oli 5. keräysjaksolla poikkeuksellisen suuri pitoisuus.

Helsingin pitäjän kirkonkylän päiväkodin molemmissa mittauspisteissä ilmanlaatu oli huono. Tuusulanväylän ja Kehä III:n risteyksen ramppien lähellä ilmanlaatu oli myös huono. Tuusulanväylän ylitse kulkevan Kehä III:n sillan kevyen liikenteen väylällä ilmanlaatu oli erittäin huono.

Helsingin pitäjän kirkonkylän päiväkodin pihalla mitattiin typen oksidien ja hiilimonoksidin pitoisuutta jatkuvatoimisesti kuuden kuukauden ajan 1.8.1989 – 31.1.1990 siirrettävällä mittausasemalla. Etäisyyttä Tuusulanväylään oli noin 10 metriä. Typpidioksidipitoisuudet päiväkodin pihalla ylittivät ajoittain Töölössä mitatut pitoisuudet ja kuuden kuukauden pitoisuuskeskiarvon suhde Töölöön oli 1.0 vaihdellen välillä 0.8 – 1.3.

Päiväkodin pihalla mitattiin vuonna 1995 typpidioksidipitoisuuksia passiivikeräysmenetelmällä samoissa pisteissä kuin nyt (Koskentalo ja Lahtinen 1996). Pitoisuudet olivat ajoittain korkeampia kuin Töölön mittausasemalla. Helsingin pitäjän kirkonkylän päiväkodin pihalla ilmanlaatu oli heikoin tutkituista 13 päiväkodista Vantaalla.

## YHTEENVETO

Viikinmäessä Lahdenväylän varrella ilmanlaatu oli huono. 30 - 40 m etäisyydellä ilmanlaatu oli metsikön takana tyydyttävä, avoimella paikalla välttävä. 70 - 75 m etäisyydellä ilmanlaatu oli metsikön takana huono, avoimella välttävä. Tuulet puhalsivat tieltä päin tasaisesti kaikkina keräysviikkoina. Metsikkö saattaa vaikuttaa sekoittumisolosuhteisiin ja vallin/muurin tavoin ”nostaa” pakokaasuja sisältävän ilmassan metsikön yli. Tulokset ovat kuitenkin hyvin alustavia eikä varsinaisia johtopäätöksiä voida näiden perusteella tehdä. Myös rakennustyömaa on varmaankin vaikuttanut tuloksiin. Kasvillisuuden vaikutuksia tullaan selvittämään lisää.

Jakomäessä Lahdenväylän lähellä ilmanlaatu oli tyydyttävä, kauempana hyvä. Pitoisuudet olivat oleellisesti matalampia kuin tammi-maaliskuussa 2000. Tällöin tuuli puhalsi pääasiassa tien suuntaisesti tuoden mukanaan Lahdenväylän pakokaasut. Nyt Lahdenväylän suuntaisia tuulia oli vähän. Kevättalvella 2000 korostuivat erityisesti Lahdenväylän tasolla olevien pisteiden korkeat pitoisuudet. Ne saattoivat johtua siitä, että tien varressa olevan kallion kohdalla pakokaasut eivät päässeet leviämään tiekuilusta, mutta kallion loputtua pakokaasuinen ilmassa kiepsahti tuulten painamana suoraan mittauspisteille. Jakomäen ilmanlaatua seurataan edelleen vuonna 2001 siirrettävällä mittausasemalla jatkuvatoimisesti.

Kehä II:n avaaminen nosti lähimpien pisteiden pitoisuudet 2-3 -kertaisiksi, kun kauempana olevissa pisteissä pitoisuustaso säilyi samanlaisena tai muuttui vain vähän. Ennen väylän avaamista kevättalvella 2000 tehdyissä mittauksissa vaikuttivat rakennustyöt. Pitoisuudet olivat tällöin samaa tasoa tai korkeampia kuin Kehä II:n avaamisen jälkeen. Myös tällöin pitoisuudet pienenevät etäisyyden väylästä kasvaessa, mikä osoittaa tyypidioksidilähteiden olleen väylällä.

Kehä II:n avaaminen ajoittui samaan aikaan puidenlehtien putoamisen kanssa. Pitoisuustaso oli lehdettömänä aikana hieman korkeampi kuin ensimmäisinä mittausviikkoina niin Viikinmäessä, Jakomäessä kuin osittain Kehä II:n pisteissä. Kehä II:n avaaminen nosti lähimpien mittauspisteiden tyypidioksidipitoisuuksien kuitenkin 2-3 -kertaiseksi, eikä siten ole sekoitettavissa pitoisuustason yleiseen nousuun.

Kehä III:n etelä- ja pohjoislaidalla Ala-Tikkurilassa ilmanlaatu oli huono parantuen tyydyttäväksi ja jopa hyväksi etäisyyden lisääntyessä. Helsingin pitäjän kirkonkylän päiväkodin pihalla ilmanlaatu oli huono. Myös Tuusulanväylän ja Kehä III:n risteyksen ramppien lähellä ilmanlaatu oli huono. Tuusulanväylän ylitse kulkevan Kehä III:n sillan kevyen liikenteen väylällä ilmanlaatu oli erittäin huono.

**LÄHTEET**

Aarnio, P., Koskentalo, T. & Myllynen, M.: Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2000, luonnos

Autoliikenne 2000, Vantaan kaupunki, TETO/SO/L, 7.12.2000, kartta

Beilinson, D.: Kehä II:n vaikutukset liikennemääriin Espoossa, luonnos 1.6.2001, Espoon kaupunkisuunnitteluvirasto

Helsingin Sanomat 3.11.2000, Kehä II imaisi viidenneksen ykköskehän liikenteestä Laajalahdessa

Ilmanlaatu lokakuussa 2000, marraskuussa 2000, helmikuussa 2001 sekä maaliskuussa 2001, Kuukausitiedotteet, YTV Ympäristötoimisto

Koskentalo, T., Lahtinen, M.: Typpidioksidipitoisuudet ja melu päiväkotiympäristössä Vantaalla, Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta, Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C 1996:16

Lilleberg, I., Hellman, T.: Liikenteen kehitys Helsingissä vuonna 2000, Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 2001:4

Loukkola, K. & Myllynen, M.: Ilmanlaadun mittaukset siirrettävillä mittausasemilla 1988 – 1999, Muistio 1/2000, YTV Ympäristötoimisto

Malkki, M.: Typpidioksidimääritykset 2000, Alppikylä & Jakomäki, Kehä II:n ympäristö, Vantaanportti, Muistio 2/2000, YTV Ympäristötoimisto

Pitoisuuden suhde Töölön pitoisuuteen 3.10. - 14.11.2000

Piste	1. viikko	2. viikko	3. viikko	4. viikko	5. viikko	6. viikko	keskiarvo	min	maks	keskiarvo viikot 1-3	keskiarvo viikot 4-6
1a	1,6	1,1	0,9	2,0	1,4	0,9	1,3	0,9	2,0	1,2	1,4
1b	0,7	0,5	0,4	1,0	0,9	0,6	0,7	0,4	1,0	0,5	0,8
1c	1,6	0,6	0,5	1,6	1,0	0,6	1,0	0,5	1,6	0,9	1,1
2a	1,2	1,1	0,9	1,7	1,4	1,0	1,2	0,9	1,7	1,1	1,3
2b	0,9	0,8	0,5	1,2	1,0	1,1	0,9	0,5	1,2	0,7	1,1
2c	0,8	1,2	0,4	1,2	0,8	0,6	0,8	0,4	1,2	0,8	0,8
3a	0,6	0,4	0,5	1,0	0,7	0,5	0,6	0,4	1,0	0,5	0,7
3b	0,4	0,4	0,3	0,6	0,4	0,3	0,4	0,3	0,6	0,4	0,4
3c	0,4	0,3	0,3	0,6	0,4	0,2	0,4	0,2	0,6	0,3	0,4
4a	0,6	0,6	0,6	1,0	0,8	0,5	0,7	0,5	1,0	0,6	0,8
4b	0,6	0,4	0,4	0,9	0,6	0,3	0,6	0,3	0,9	0,5	0,6
4c	0,3	0,3	0,4	0,7	0,5	0,4	0,4	0,3	0,7	0,3	0,5
5a	0,3	0,3	0,3	0,5	0,6	0,8	0,4	0,3	0,8	0,3	0,6
5b	0,3	0,2	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,2	0,5	0,3	0,4
5c	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,4	0,2	0,3
6a	0,3	0,4	0,6	0,5	0,6	0,7	0,5	0,3	0,7	0,4	0,6
6b	0,6	0,4	0,4	0,5		0,6	0,7	0,4	0,6	0,5	0,6
6c	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,4	0,3	0,5	0,3	0,4
7a	0,1	0,3	0,3	0,5	0,5	0,7	0,4	0,1	0,7	0,2	0,6
7b			0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3
8	1,0	0,5	0,4	0,7	0,6	0,7	0,6	0,4	1,0	0,6	0,7
9	0,6	0,5	0,4	1,0	0,5	0,4	0,6	0,4	1,0	0,5	0,6



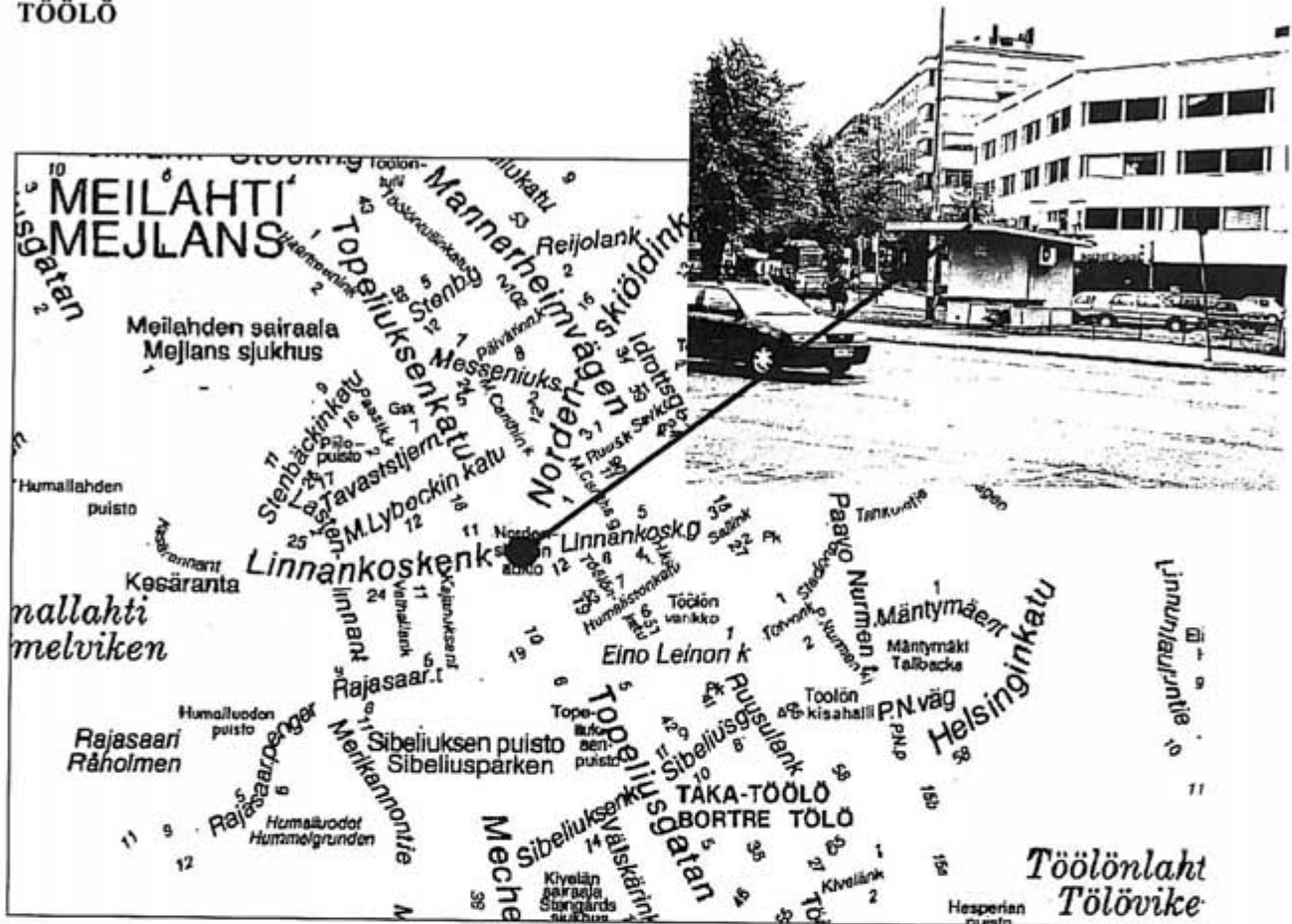


## Pitoisuuden suhde Töölön pitoisuuteen 6.2. - 20.3.2001

Piste	1. viikko	2. viikko	3. viikko	4. viikko	5. viikko	6. viikko	keskiarvo	min	maks
5a	0,4	0,2	0,4	0,4	0,6	0,4	0,4	0,2	0,6
5b	0,3	0,2	0,3	0,3		0,3	0,3	0,2	0,3
5c	0,2	0,1	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,1	0,4
6a	0,6	0,7	0,7	0,6	0,5	0,7	0,6	0,5	0,7
6b	0,5	1,4	0,6	1,0	0,6	1,0	0,8	0,5	1,4
6c	0,4	0,3	1,2	0,4	0,3	0,7	0,6	0,3	1,2
7a	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,7	0,6	0,5	0,7
7b		1,0	0,8	0,6	0,4	1,0	0,7	0,4	1,0
9	0,6	0,8	0,4	0,6	0,6	0,7	0,6	0,4	0,8
10a	0,9	1,4	1,4	0,8	0,8	1,2	1,1	0,8	1,4
10b	0,7	0,9	0,8	0,6	0,7	0,8	0,7	0,6	0,9
11a	0,9	1,9	0,6	1,1	1,1	1,4	1,2	0,6	1,9
11b		1,1	0,9	0,9	1,0	1,2	1,0	0,9	1,2
11c	0,9	0,8	0,5	0,7	0,8	0,7	0,7	0,5	0,9
11d	0,7	0,9	0,5	1,0	0,8	0,6	0,7	0,5	1,0
11e	0,8	1,0		0,8	0,7	1,6	1,0	0,7	1,6
11f	0,7	0,9	0,6	0,5	0,7	0,7	0,7	0,5	0,9
11g	0,6	0,6	0,4	0,5	0,7	0,4	0,5	0,4	0,7
11h	0,6	0,7	0,4	0,4	0,8	0,4	0,6	0,4	0,8
11i	0,6	0,6	0,4	0,4	1,1	0,4	0,6	0,4	1,1
12a	0,9	1,2	0,8	1,1	0,7	1,1	1,0	0,7	1,2
12b	1,1	1,4	0,8	1,3	0,8	1,6	1,2	0,8	1,6
13a	0,9	1,7	0,8	1,3	0,7	1,6	1,2	0,7	1,7
13b	1,0	1,4	1,0	1,0	0,8	1,2	1,1	0,8	1,4
13c	0,6	2,1	1,0	1,0	1,6	1,3	1,3	0,6	2,1
14a	1,6	2,1	0,9	1,8	1,4	2,0	1,6	0,9	2,1
14b	1,5	2,0	0,9	1,7	1,4	1,6	1,5	0,9	2,0



## TÖÖLÖ



© Helsingin kaupunkimittaussosasto 64/ 2001.

<b>Osoite:</b>	Nordenskiöldin aukio
<b>Mittaussparametrit:</b>	NO, NO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub> , kokonaisleijuma (TSP), Pb (kokonaisleijumanäytteistä), hengitettävät hiukkaset (PM <sub>10</sub> ), lämpötila
<b>Koordinaatit (KKJ):</b>	6675220:2551030
<b>Näytteenottokorkeus:</b>	maanpinnasta 4 m, merenpinnasta 14,3 m (N 60)

Töölön mittausasema sijaitsee kolmen vilkasliikenteisen kadun risteysalueella. Töölössä on mitattu ilmanlaatua vuodesta 1978 saakka, josta lähtien on yhtenäinen rikkidioksidipitoisuuksien aikasarja. Aseman paikkaa on siirretty vuonna 1994 viidellä metrillä, mutta tämän ei katsota vaikuttaneen merkittävästi mitattaviin pitoisuuksiin. Arvioitu keskimääräinen arki vuorokausiliikenne vuonna 2000 oli Mechelininkadulla noin 25 000, Topeliuksenkadulla 19 000 ja Linnankoskenkadulla noin 11 000 ajoneuvoa (Helsingin kaupunki, kaupunkisuunnitteluvirasto 2001). Töölön ilmanlaadun mittausaseman ohi ajaa vuorokaudessa 47 500 ajoneuvoa. Liikennemäärät ovat pysyneet viime vuosina lähes samana. Salmisaaren voimalaitos on noin 2 km:n ja Hanasaaren noin 3 km:n etäisyydellä mittausasemasta.

Töölön mittausasemalla mitatut epäpuhtauspitoisuudet edustavat pitoisuustasoa, jolle ihmiset altistuvat Helsingin keskustassa vilkasliikenteisten katujen varsilla. Asema ei kuitenkaan edusta Helsingin huonoimpia olosuhteita, vaan esimerkiksi katukuiluissa pitoisuustaso saattaa nousta Töölön asemaa korkeammaksi.

