

**HELSINGIN KAUPUNGIN ILMANSUOJELUN  
TOIMINTAOHJELMA  
2008-2016**

Ilmansuojelutyöryhmä  
Helsinki 29.4.2008

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>Tiivistelmä</b> .....	<b>3</b>
<b>OSA A: TAUSTATIEDOT</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Johdanto</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Toimintaohjelman rajaukset ja ohjelman liittyminen muihin ohjelmiin ja strategioihin</b> .....	<b>5</b>
2.1 Muut ohjelmat ja strategiat .....	5
<b>3 Helsingin ilmanlaatu</b> .....	<b>9</b>
3.1 Ilmanlaadun seuranta.....	10
3.1.1 Pysyvät mittausasemat Helsingissä.....	11
3.1.2 Siirrettävät mittausasemat .....	11
3.1.3 Leviämismallit.....	12
3.2 Raja-arvon ylitykset.....	14
3.2.1 Hengitettävät hiukkaset .....	14
3.2.2 Typpidioksidi .....	18
3.2.3 Ylitykset mittausasemittain .....	20
<b>OSA B: VISIO JA STRATEGISESTI TÄRKEÄT TOIMENPIDEKOKONAISUUDET</b> .....	<b>24</b>
<b>1 Toimintaohjelman laatiminen</b> .....	<b>24</b>
1.1 Visio ja yleiset tavoitteet.....	25
1.2 Strategisesti tärkeät toimenpiteet .....	25
1.3 Helsingin aiemmat toimet ilmanlaadun parantamiseksi .....	26
1.4 Toimenpiteiden vaikutusten ja toteutuksen arviointi.....	28
<b>OSA C: TAVOITTEET JA TOIMENPITEET</b> .....	<b>32</b>
<b>1 Tavoitteet ja toimenpiteet</b> .....	<b>32</b>
I Yleiset .....	32
II Maankäytön suunnittelu ja liikenne.....	36
III Katupöly .....	54
IV Energiantuotanto .....	67
V Pienhiukkaset .....	70
VI Tutkimukset ja selvitykset .....	73
VII Viestintä, koulutus ja kasvatust .....	74
1.1 Yhteenveto toimenpiteistä .....	80
<b>OSA D: TOTEUTUMISEN SEURANTA</b> .....	<b>87</b>
<b>1 Mittarit ja seuranta</b> .....	<b>87</b>
<b>OSA E: LIITTEET</b> .....	<b>89</b>
<b>Liite 1. Sanasto ja käytetyt lyhenteet</b> .....	<b>89</b>
<b>Liite 2 Ohjelmilta vaadittavat vähimmäistiedot</b> .....	<b>91</b>
<b>Liite 3 Toimintaohjelman tietojen raportointi komissiolle</b> .....	<b>92</b>
<b>Liite 4. Ilmansuojelun toimintaohjelman projektityöryhmän sekä ilmansuojelutyöryhmän     kokoontulo</b> .....	<b>93</b>
<b>Liite 5 Mahdolliset ilmansuojelutoimet ja arvio niiden toteuttamisesta Helsingissä</b> .....	<b>95</b>
<b>Liite 6 Kuntalaisten kuuleminen ja lausunnot</b> .....	<b>109</b>
<b>Liite 7 Toimintaohjelman yhteysviranomaiset</b> .....	<b>111</b>
<b>Liite 8 Hiekoituksen aiheuttamat hengitettävien hiukkasten raja-arvoylitykset</b> .....	<b>112</b>
<b>Liite 9 Ohjelmat, selvitykset ja julkaisuja</b> .....	<b>117</b>

## Tiivistelmä

Ilman epäpuhtauspitoisuuksille annetun asetuksen (711/2001) mukaan kunta on velvollinen laatimaan ohjelmia tai suunnitelmia, jos asetuksessa annetut raja-arvot ylittyvät. Typpidioksidin raja-arvot ovat ylittyneet Helsingissä vuosina 2005 ja 2006 sekä hengitettävien hiukkasten raja-arvot vuosina 2003, 2005 ja 2006. Ilmansuojelun toimintaohjelma on laadittu ylitysten johdosta.

Helsingin ilmansuojelun toimintaohjelma koostuu pitkän tähtäimen toimista ilman epäpuhtauspitoisuuksien alentamiseksi. Lyhyen aikavälin toimet on esitetty Helsingin kaupungin varautumissuunnitelmassa ilman epäpuhtauspitoisuuksien äkilliseen kohoamiseen. Sekä pitkän aikavälin toimintaohjelman että varautumissuunnitelman laatimisesta on vastannut kaupunginjohtajan asettama ilmansuojelutyöryhmä.

Toimintaohjelma on laadittu vuosille 2008–2016 eli kahdelle valtuustokaudelle. Se sisältää toimenpiteitä raja-arvot ylittäneille typpidioksidin (NO<sub>2</sub>) ja hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) pitoisuuksien alentamiseksi. Lisäksi ohjelmaan on otettu pienhiukkaset PM<sub>2,5</sub>, niiden haitallisten terveysvaikutusten vuoksi. Ilman muiden epäpuhtauspitoisuuksien pitoisuudet ovat ilmanlaatuasetuksen raja-arvojen alapuolella, joten toimenpiteiden esittäminen niiden alentamiseksi ei ole tarpeen. Ohjelmassa esitetyt toimet vähentävät yleensä myös muita ilman epäpuhtauksia.

Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta (YTV) on laatinut samanaikaisesti Pääkaupunkiseudun ilmansuojelun toimintaohjelman, joka sisältää kaikille kunnille yhteisen tausta-aineiston ja YTV:n vastuulla olevat toimenpiteet. Lisäksi Espoon, Vantaan ja Kauniaisten kaupungit ovat laatineet omat toimintaohjelmat. Ohjelmat täydentävät toisiaan ja muodostavat kokonaisuuden.

Helsingin ohjelmaan sisältyvät toimenpiteet jaetaan seitsemään ryhmään seuraavasti:

- I Yleiset toimenpiteet
- II Maankäytön suunnittelu ja liikenne
- III Katupöly
- IV Energiantuotanto
- V Pienhiukkaset
- VI Tutkimukset ja selvitykset
- VII Viestintä, koulutus ja kasvatus

Kullekin toimenpiteelle on määritelty tavoite, vastuutaho ja vaikutukset. Vaikuttavuuden arvioinnissa on käsitelty ilmanlaatu- ja muut ympäristövaikutuksia, kustannuksia, aikataulua ja toimenpiteen toteutettavuutta. Ilmanlaatuvaikutuksien arvioinnissa on käytetty Ilmatieteen laitoksen leviämislaskelmia ja YTV:n päästölaskelmia sekä Nordic Envicon Oy laatimaa arvioita katupölytoimenpiteiden vaikutuksista. Lisäksi Kansanterveyslaitos on arvioinut ohjelman terveysvaikutukset. Mittarit ja seuranta on käsitelty toimenpidekokonaisuuksittain. Toimenpiteitä on yhteensä 43 kpl. Osa niistä voidaan toteuttaa nykyisin resurssien, osan toteuttaminen edellyttää lisärahoitusta.

Kaupunginhallitus on hyväksynyt toimintaohjelman XX.XX.2008. Ohjelman toteutumisesta on toimitettava ympäristöministeriölle ja sitä kautta Euroopan komissiolle selvitys kolmen vuoden välein. Ohjelman seurannasta vastaa ilmansuojelutyöryhmä.

# OSA A: TAUSTATIEDOT

## 1 Johdanto

Ilman epäpuhtauspitoisuuksille on annettu ilmansuojeluasetuksessa (711/2001) raja-arvot. Niillä määritellään suurimmat hyväksyttävät pitoisuudet, joita ei saa ylittää. Raja-arvot on asetettu terveydellisin perustein. Kunnan on varauduttava käytettävissä olevin keinoin toimiin, joilla estetään raja-arvojen ylittyminen kunnan alueella. Yleisölle on tiedotettava ohjelmien valmistelusta ja varattava mahdollisuus antaa näistä mielipiteensä.

**Typpidioksidin** raja-arvot on saavutettava vuoteen 2010 mennessä. **Hiukkasten** tuli alittaa raja-arvot 1.1.2005. Ilmansuojeluasetuksen 12 §:n mukaan kunta on raja-arvon ylityksessä velvollinen tekemään ohjelmia tai suunnitelmia raja-arvojen ylittymisen estämiseksi. Ne tulee laatia viimeistään 18 kuukauden kuluessa sen vertailujakson päättymisestä, jolloin raja-arvo on ylittynyt. Mikäli hiukkasten raja-arvon ylittyminen johtuu hiekoituksesta, laaditaan ilmansuojeluasetuksen 13 §:n mukainen selvitys. Selvitys on laadittava kuuden kuukauden kuluessa sen vertailujakson päättymisestä, jona raja-arvo on ylittynyt.

**Typpidioksidin** vuosiraja-arvo ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ylittyi Helsingissä YTV:n Mannerheimintien ja Hämeentien mittausasemilla vuonna 2005. Lisäksi raja-arvon ylittyminen todettiin kolmessa typpidioksidin passiivikeräinlaitteessa. Ylityksien johdosta laadittiin ympäristöministeriölle selvitys ohjelmista ilmanlaadun raja-arvojen ylittymisen estämiseksi. Vuonna 2006 vuosiraja-arvo ylittyi Mannerheimintien ja Töölöntullin mittausasemilla sekä kahdessa passiivikeräinlaitteessa. Ylitykset johtuivat pääosin tieliikenteen päästöistä.

**Hiukkasten** ( $\text{PM}_{10}$ ) vuorokausiraja-arvo ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , 35 päivää) ylittyi vuonna 2003 Runeberginkadun, vuonna 2005 Mannerheimintien ja Hämeentien sekä vuonna 2006 Mannerheimintien ja Töölöntullin mittausasemilla. Vuoden 2003 ylityksen johdosta laadittiin selvitys, jossa perusteltiin ylitysten aiheutuvan pääosin liukkaudentorjuntaan käytetystä hiekoitushiekasta, arvioitiin raja-arvon ylitysalueet ja selostettiin kaupungin tekemät toimet pitoisuuksien alentamiseksi. EU:n komissio hyväksyi selvityksen vuoden 2006 alussa. Vuosien 2005 ja 2006 ylityksistä on laadittu selvitykset, joissa on uudet tiedot pitoisuuksista ja toimet pitoisuuksien alentamiseksi.

Typpidioksidin raja-arvon ylitysten johdosta Helsingin kaupunki on velvollinen laatimaan suunnitelmia ja ohjelmia ylitysten estämiseksi. Helsingin kaupunki ja YTV aloittivat ohjelmien valmistelun vuonna 2006. Niihin sisältyy myös toimia hiukkaspitoisuuksien alentamiseksi. Ohjelmat jakautuvat seudulliseen ja kaupunkikohtaisiin ohjelmiin, jotka jakautuvat edelleen pitkäntähtäimen ohjelmiin ja episoditilanteiden suunnitelmiin. Seudullinen ohjelma on valmisteltu yhdessä pääkaupunkiseudun kuntien (Helsinki, Espoo, Vantaa, Kauniainen) ja YTV:n kanssa. Helsingin ohjelman valmistelusta on vastannut kaupunginjohtajan 2.8.2006 asettama ilmansuojelutyöryhmä. Työryhmän alla toimi 4 alatyöryhmää. Yhteensä ohjelmaa oli valmistelemassa lähes 50 henkilöä. Ohjelman kirjoittamisesta ovat vastanneet työryhmän sihteereinä toimineet ympäristötarkastaja Jari Viinanen ja projekti-suunnittelija Mervi Weckström (1.2.-30.12.2007). Valmisteluun osallistuneet tahot on esitetty Liitteessä 4.

Liitteeseen 5 on koottu eri ohjelmista ja selvityksistä olemassa olevia ilmansuojelutoimenpiteitä. Yhteensä niitä on noin 140 kappaletta. Niiden toteutuminen ja toteuttaminen Helsingissä on arvioitu ja sen perusteella ilmansuojelutyöryhmä päätyi esittämään 41 toimenpidettä. Luonnoksesta pyydettiin lausunnot 59 taholta ja järjestettiin kuntalaisten kuuleminen maaliskuussa 2008. Lausunnot annettiin 35 kpl ja kuntalaisten palautteita tuli lähes 300 kpl. Lausuntojen ja kuntalaisten palautteen perusteella tehtiin täsmennyksiä teksteihin ja lisättiin siihen kaksi toimenpidettä (Liite 6). Kaupunginhallitus on hyväksynyt Helsingin ohjelman xx.xx.2008.

Ohjelma sisältää tiedot Helsingin ilmanlaadusta, raja-arvojen ylitysalueet, kaupungissa aiemmin tehdyt ja tulevaisuudessa toteutettavat toimet sekä tulevien toimenpiteiden ilmanlaatuvaikutukset ja toteutusaikataulu sekä toimenpiteiden toimenpanosta vastaavat tahot.

Ohjelmassa käytetyt lyhenteet sekä sanasto ovat Liitteessä 1. EU on määritellyt toimintaohjelman sisältövaatimukset ja Suomi sisällyttänyt ne ilmansuojeluasetukseen (Liite 2). Sen mukaan ohjelmassa tulee toimenpiteiden lisäksi esittää ylityspaikat, arvio altistujien määrästä ja herkistä kohteista sekä tiedot alueen meteorologiasta ja topografiasta. Lisäksi on kuvattava suurimmat päästölähteet ja arviot ylityksen syistä sekä mittaus- ja arviointimenetelmät. Pääosin nämä tiedot on esitetty Pääkaupunkiseudun ilmansuojelun toimintaohjelmaan liittyvässä selostusosassa.

Toimintaohjelmien tiedot tulee lisäksi toimittaa EU:n komissiolle seitsemällä lomakkeella (Liite 3). Helsingin ja pääkaupunkiseudun toimintaohjelmasta laaditaan yhteinen raportointilomake. Lomakkeen laatimisesta vastaavat Helsingin ympäristökeskus, YTV:n seutu- ja ympäristötieto sekä ympäristöministeriö.

## **2 Toimintaohjelman rajaukset ja ohjelman liittyminen muihin ohjelmiin ja strategioihin**

Terveyden kannalta pahimmat ilman epäpuhtaudet ovat Helsingissä typpidioksidi, hengitettävät hiukkaset ja pienhiukkaset. Myös terveydelle vaarallisen otsonin pitoisuudet ovat ajoittain haitallisen korkeita. Rikkidioksidin, lyijyn ja hiilimonoksidin pitoisuudet ovat reilusti raja- ja ohjearvojen alapuolella. Lähinnä keväisin ongelmia aiheuttaa liikenteen nostattama katupöly. Merkittävimpiä päästölähteitä kaupungissa ovat liikenne, pienpoltto ja energiantuotanto. Myös teollisuus ja maamme rajojen ulkopuolelta kaukokulkeutuneet saasteet vaikuttavat ilmanlaatuun.

Suunnitelma on rajattu koskemaan typpidioksidin (NO<sub>2</sub>), hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>) sekä pienhiukkasten (PM<sub>2,5</sub>) päästöjä ja pitoisuuksia. Ilman muut epäpuhtaudet on jätetty ohjelman ulkopuolelle, koska raja-arvoilytykset eivät ole niiden osalta todennäköisiä. Ohjelmassa esitettävät toimenpiteet vähentävät yleensä myös muita ilman epäpuhtauksia sekä kasvihuonekaasupäästöjä.

Ilmanlaatuasetus on annettu ulkoilmalle. Ohjelma ei koske sisätilojen ilmanlaatua kuten metro- ja tietunneleita ja pysäköintihalleja, joissa epäpuhtauspitoisuudet voivat nousta hyvin korkealle. Myös kiinteistöjen sisäilmanlaatu on rajattu ulkopuolelle. Ohjelmaan kirjattujen toimenpiteiden tarkoituksena on kuitenkin parantaa ulkoilman laatua ja siten myös vähentää ulkoa sisään kulkeutuvien epäpuhtauksien määrää. Sisäilman laatuun on jatkossa tärkeätä kiinnittää huomioita ja tehdä toimenpiteitä sen parantamiseksi. Kiinteistöjen sisäilman laatua voidaan parantaa rakennusten sijoittelulla väyliin nähden, keskitetyllä ilmanvaihdolla ja hiukkassuodatuksella. Tunneleiden ja maanalaisten pysäköintitilojen ilmanlaatua voidaan parantaa erillisillä hiukkassuodattimilla ja ilmanvaihdolla.

### **2.1 Muut ohjelmat ja strategiat**

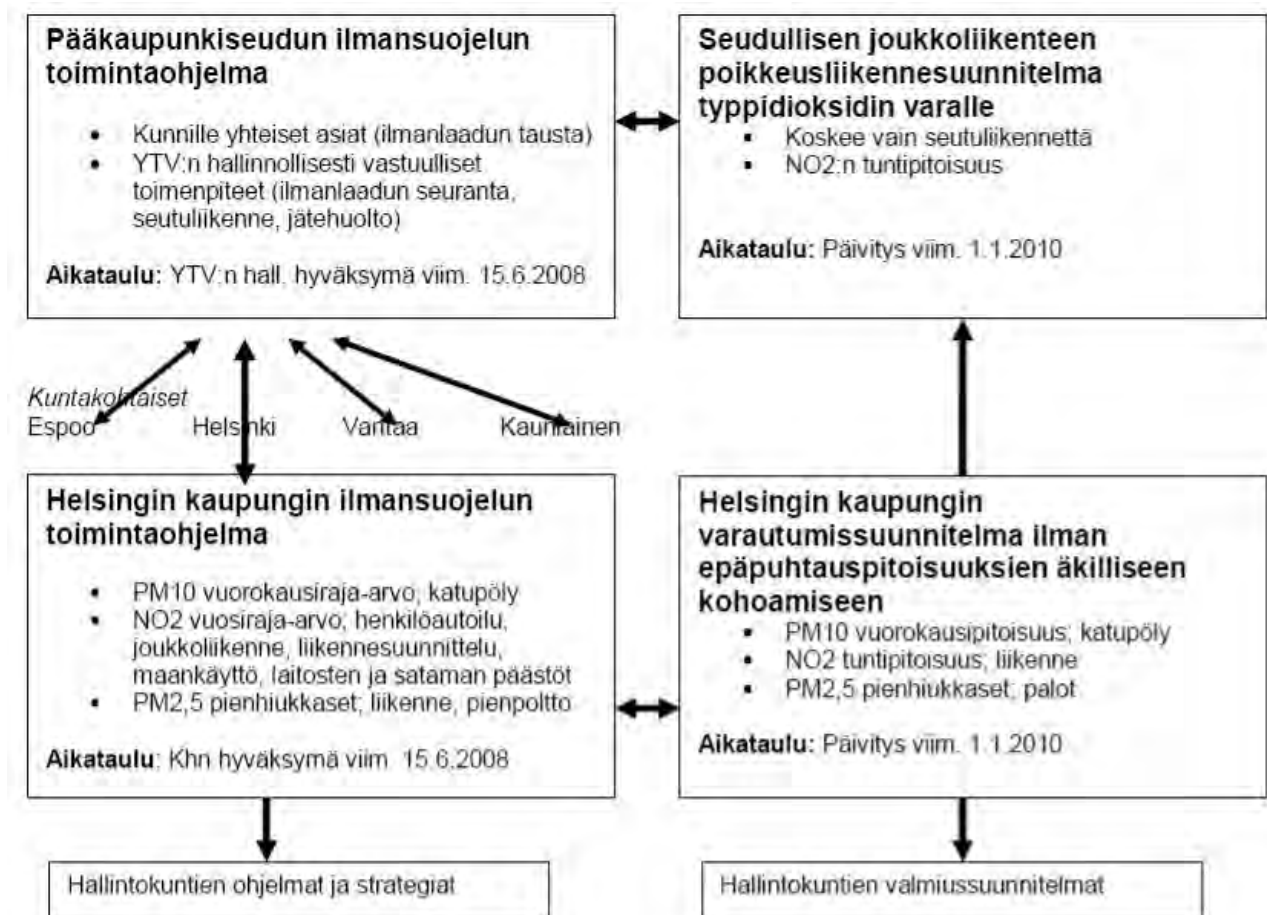
Helsingin kaupungin vision mukaan pääkaupunkiseutu on kehittyvä tieteen, taiteen, luovuuden ja oppimiskyvyn sekä hyvien palvelujen voimaan perustuva maailmanluokan liiketoiminta- ja innovaatiokeskus, jonka menestys koituu asukkaiden hyvinvoinnin ja koko Suomen hyväksi. Metropolialuetta kehitetään yhtenäisesti toimivana alueena, jossa on luonnonläheinen ympäristö ja hyvä asua, oppia, työskennellä sekä yrittää.

Helsingin kaupungin yhteisstrategiat osoittavat painopisteet valtuustokaudeksi, ja niiden toteuttamisesta vastaavat kaikki hallintokunnat. Yhteisstrategiat ovat Hyvinvointi ja palvelut, Kilpailukyky

sekä Kaupunkirakenne ja asuminen. Kaupunkirakenteessa pidetään tärkeinä seudun kaupunkirakenteen kehittämistä ja keskustan elinvoiman lisäämistä sekä liikenteen pitkän aikavälin kehittämistä joukkoliikenteeseen tukeutuen.

Helsingin toimintaohjelma liittyy sekä Pääkaupunkiseudun ilmansuojelun toimintaohjelmaan että Helsingin kaupungin ilmanlaadun varautumissuunnitelmaan. YTV:n Seutu- ja ympäristötieto on koonnut toimintaohjelmien yhteisen tausta-aineiston.

Helsingin varautumissuunnitelma sisältää lyhyen aikavälin toimia ilmanlaadun parantamiseksi. Seudullinen poikkeusliikennesuunnitelma täydentää Helsingin kaupungin varautumissuunnitelmaa ilman epäpuhtauspitoisuuksien äkilliseen kohoamiseen. Ohjelmien väliset yhteydet on esitetty Kuva 1.



Kuva 1. Ilmansuojeluohjelmat ja suunnitelmat

Vuonna 2007 valmistunut pääkaupunkiseudun ilmastostrategia 2030 toimii sekä seudullisen että Helsingin toimintaohjelman yhtenä viitoittajana, koska valtaosin kasvihuonekaasupäästöjä vähentävät toimet parantavat myös ilmanlaatua. Helsingin ohjelmaan liittyy kiinteästi Helsingin kestävän kehityksen toimintaohjelma ja Helsingin ekologisen kestävyuden ohjelma.

## **Helsingin kaupungin varautumissuunnitelma ilman epäpuhtauspitoisuuksien äkilliseen kohoamiseen**

Lyhyen aikavälin toimenpiteet (episoditilanteet) sisältyvät Helsingin kaupungin varautumissuunnitelmaan ilman epäpuhtauspitoisuuksien äkillisen kohoamisen varalle. Kaupunginhallitus hyväksyi suunnitelman 24.9.2007.

Varautumissuunnitelman ensimmäinen osa koskee varautumista liikenteen aiheuttaman typpidioksidipitoisuuden kohoamiseen. Suunnitelma sisältää kolme valmiustilaa:

1. Johtamisvalmiuden
2. Tehostetun valmiuden
3. Täysvalmiuden.

Siirtyminen eri valmiustiloihin tapahtuu YTV:n ilmanlaadun mittausasemien typpidioksidin tuntipitoisuuden jatkuvatoimisten mittausten perusteella. Suunnitelmassa on esitetty toimintamalli ja kuvattu tiedottaminen ja vastuut. Lisäksi suunnitelma sisältää toimenpiteitä, joilla typpidioksidipäästöjä voidaan vähentää. Nämä toimenpiteet alkavat tiedottamisesta ja valistamisesta päätyen voimakkaimpaan keinoon eli liikenteen rajoittamiseen. Tällöin ilmanlaatu olisi jo niin huono, että muita keinoja ei käytännössä ole.

Toinen osa koskee toimintamallia katupölypitoisuuden alentamiseksi. Toimenpiteiden käynnistämisen edellytyksenä on, että pölypitoisuuksien ennustetaan pysyvän korkeina useiden päivien ajan. Suunnitelman mukaan Helsingin kaupungin ympäristökeskus pyrkii antamaan episoditilanteen alussa ennakkovaroituksen. Mikäli episoditilanteen ennustetaan jatkuvan, ympäristökeskus esittää rakennusvirastolle ja Uudenmaan tiepiirille toimenpidepyynnön, jolloin ne kastelevat laimealla suolaliuksella kaupungin alueella olevat suurimmat tiet.

Kolmas osa koskee varautumista suurten palojen aiheuttamaan pienhiukkaspitoisuuksien kohoamiseen. Tilanteet voivat olla seurausta suurista kiinteistöjen paloista, maastopaloista Suomessa tai varsinkin Itä-Euroopassa tavanomaisista laajoista maastopaloista ja peltojen kulotuksesta. Kolmas osa jakautuu kahteen alaosaan. Ensimmäinen koskee pitkäkestoista pienhiukkasten kaukokulkeumatilannetta. Toinen koskee suuria ja voimakkaita paloja lähialueella. Suunnitelman välitömänä toimenpiteenä on varoittaa väestöä esimerkiksi alueelle tulevasta savupilvestä.

Kaikissa episoditilanteissa toimenpiteisiin liittyy olennaisesti tiedotus. Tiedottamisella ja suosituksilla ohjataan kaupunkilaisten käyttäytymistä ilmansaastetilanteissa ja saatetaan heidän tietoonsa viranomaisten toimenpiteet. Väestön altistumista pyritään vähentämään mahdollisimman paljon.

## **Pääkaupunkiseudun ilmansuojelun toimintaohjelma 2008–2016**

Yhteistyövaltuuskuntalain (1269/96) mukaan pääkaupunkiseudun ilmansuojelun seuranta-, tutkimus-, suunnittelu-, koulutus- ja kasvatustehtävät kuuluvat Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunnalle YTV:lle. Ilmanlaadun seuranta perustuu ympäristönsuojelulakiin (86/2000), jonka mukaan kunnan on alueellaan huolehdittava paikallisten olojen edellyttämästä tarpeellisesta ympäristön tilan seurannasta. YTV huolehtii ilmanlaadun seurannasta Helsingissä, Espoossa, Kauniaisissa ja Vantaalla.

Pääkaupunkiseudun ilmansuojelun toimintaohjelma sisältää kaikkia kuntia koskevan yhteisen tausta-aineiston ja seudulliset toimenpiteet, jotka ovat YTV:n vastuulla (ilmanlaadun seuranta, ilmastostrategia, jätehuolto, liikennejärjestelmäsuunnittelu ja seudullinen joukkoliikenne). YTV:n hallitus hyväksyi seudullisen ohjelman XX.XX.2008.

## **Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia 2030**

YTV:n hallitus hyväksyi Pääkaupunkiseudun ilmastostrategian 14.12.2007 ja Helsingin kaupungin hallitus 11.2.2008. Sen toimenpiteet on jaoteltu ryhmiin:

1. Yleiset
2. Liikenne
3. Maankäyttö
4. Sähkönkulutus
5. Rakennukset
6. Kulutus ja jätteet
7. Energiantuotanto ja jakelu

Toimenpiteiden pääpaino on kasvihuonepäästöjen vähentämisessä, mutta osa toimista vähentää välillisesti myös hiukkas- ja typenoksidipäästöjä.

Helsingin ilmansuojelun toimintaohjelman kannalta oleellisia luokkia ovat yleiset, liikenne, maankäyttö sekä energiantuotanto ja jakelu. Niissä esitettyjä toimenpiteitä, jotka kasvihuonekaasujen ohella laskevat myös hiukkas- ja typpidioksidipitoisuuksia, on otettu ilmansuojelun toimintaohjelmaan.

Helsingissä toimenpiteiden toteuttaminen tullaan määrittelemään ilmastostrategian toteutussuunnitelmassa. Siinä eritellään ohjelmat, projektit ja strategiat, joiden kautta ilmastostrategian toimenpiteitä pannaan täytäntöön. Näistä yhtenä toimii Helsingin ilmansuojelun toimintaohjelma.

Helsingin kaupunki allekirjoitti joulukuussa 2007 Kauppa- ja teollisuusministeriön kanssa energiatehokkuussopimuksen vuosille 2008-2016. Sopimuksella pyritään ensisijaisesti parantamaan energiatehokkuutta, mutta myös uusituvan energian edistämiseen liittyviä tavoitteita ja toimenpiteitä on sisällytetty sopimuksen piiriin.

### **Helsingin energiapoliittiset linjaukset**

Kaupunginvaltuusto päätti 30.1.2008 Helsingin energiapoliittisista linjauksista. Helsingin ilmansuojelun toimintaohjelman kannalta oleellisia linjauksia ovat maankäyttö ja kaupunkisuunnittelu, energiantuotanto- ja hankinta sekä erityisesti liikenne. Linjauksissa esitetyt toimenpiteet alentavat kasvihuonekaasujen ohella pääosin myös hiukkas- ja typpidioksidipitoisuuksia. Linjausten toteutumista valvomaan perustettiin valtuuston kolmen suurimman puolueen edustajista koostuva ohjaus- ja seurantarayhmä (EPOS), jolle raportoi kaupunginjohtajista koostuva johtoryhmä (EPS). Ilmansuojelun toimintaohjelman toimenpiteet eivät ole ristiriidassa energiapoliittisten linjausten kanssa. Kuitenkin ilmansuojelu- ja ilmastohankkeita toteutettaessa on huomioitava niin kasvihuonekaasupäästöt kuin terveydelle suoranaisesti haitalliset päästöt.

### **Helsingin kestävä kehityksen toimintaohjelma 2002–2010**

Helsingin kaupunginvaltuusto hyväksyi Helsingin kestävä kehityksen toimintaohjelman 12.6.2002. Sen toteuttaminen jatkuu vuoteen 2010. Vuonna 2006 valmistuneen seurantaraportin mukaan hallintokunnat ovat toteuttaneet ohjelmaa vaihtelevasti.

Kestävä kehityksen toimintaohjelmassa esitetyt toimenpiteet on jaoteltu 21 aihealueeseen. Näistä kahdeksan ovat sellaisia, joista on otettu vielä toteutumattomat toimenpiteet Helsingin ilmansuojelun toimintaohjelmaan:

1. Maankäyttö ja kaupunkirakenne



2. Liikenne ja liikkuminen
3. Kasvihuonepäästöt ja energiantuotanto
4. Satamatoiminta
5. Koulutus ja ympäristökasvatus
6. Yhteistyö elinkeinoelämän kanssa
7. Seudullinen yhteistyö
8. Helsingin kansainvälinen yhteistyö

Kaikissa kahdeksassa aihekokonaisuudessa esitetyt toimenpiteet on seurantaraportin perusteella saatettu käyntiin edes jollakin tasolla. Monet toimenpiteistä vaativat kuitenkin toteutuakseen lisäpanostusta.

### **Helsingin ekologisen kestävyuden ohjelma 2005–2008**

Helsingin ekologisen kestävyuden ohjelmassa esitetään kaupungin ympäristönsuojelun painopisteet vuosille 2005–2008. Ohjelmalla toteutetaan Helsingin kestävä kehityksen toimintaohjelman ekologiseen kestävyteen liittyviä tavoitteita. Ohjelma on samalla Helsingin neljäs ympäristöohjelma.

Ekologisen kestävyuden ohjelma on jaettu kuuteen teemakokonaisuuteen. Teemoissa esitetään yhteensä 25 osatavoitetta ja 54 toimenpidettä, joilla konkretisoidaan ekologisen kestävyuden pää-tavoitteita. Kaupunginhallitus hyväksyi ohjelman tavoitteet ja toimenpiteet 16.5.2005.

Ilmansuojelun toimintaohjelman kannalta Helsingin ekologisen kestävyuden ohjelman kuudesta teemasta yksi, kaupunkirakenne, liikenne ja liikkuminen, sisältää ilmansuojelun toimintaohjelmassa huomioitavia toimenpiteitä. Huomioitavat toimenpiteet ovat sellaisia, joiden toteuttaminen on vielä aloittamatta tai vasta käynnistynyt.

### **Meluntorjunnan toimintasuunnitelma**

Samaan aikaan ilmansuojelun toimintaohjelman kanssa on valmisteltu Helsingin kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma. EU:n ympäristömeludirektiivi (2002/49/EY) edellyttää, että jäsenvaltiot laativat suurille kaupungeille meluntorjunnan toimintasuunnitelman vuonna 2008. Suomessa se koskee ainoastaan Helsinkiä. Pienemmät kaupungit laativat selvityksen myöhemmin. Helsingin meluntorjunnan toimintaohjelmassa on otettu huomioon ilmansuojelun toimintaohjelman tavoitteet ja toimenpiteet ja siten nämä ohjelmat eivät ole ristiriidassa keskenään. Ohjelmissa on useita päällekkäisiä toisiaan tukevia toimenpiteitä kuten hiljaisten asfalttien edistäminen, nastarenkaiden käytön vähentäminen, joukkoliikenteen käytön lisääminen, kevyen liikenteen edistäminen, liikenteen hallinta- ja hinnoittelukeinojen selvittäminen ja käyttöönotto sekä laivojen maasähkön käytön lisääminen.

## **3 Helsingin ilmanlaatu**

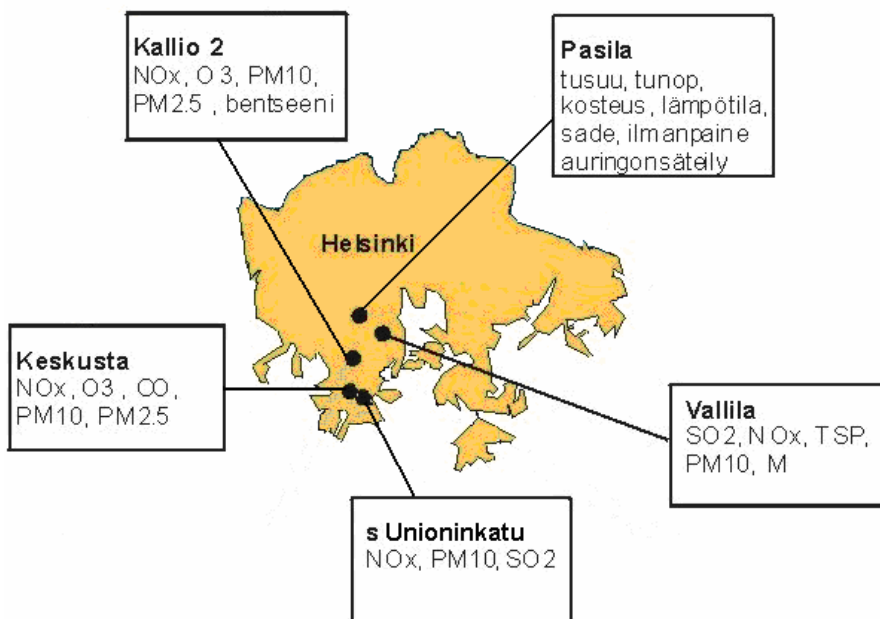
Ilmanlaadun seurannan voidaan ajatella käynnistyneen 1900-luvun alkuvuosina kun Helsinkiin perustettiin savuntarkastajan virka. Tarkastaja valvoi, ettei kaupungissa olevista savupiipuista pääsyt liikaa ja liian nokista savua ympäristöön. Ilmansaasteiden luontovaikutuksia kantakaupungin puistopuiden runkojäkälissä tutkittiin jo vuonna 1933. Laajemmin ilmansuojelulliset asiat nousivat keskusteluun 1950-luvulla. Siitä lähtien on ilman epäpuhtauspitoisuuksien rajoittaminen ollut arkipäivää. Vain rajoittamiskeinot ja epäpuhtauspitoisuuksien tavoitetasot ovat kehittyneet vuosien varrella. Esimerkiksi ensimmäiset Työterveyslaitoksen raportoimat havainnot Helsingin ulkoilman epäpuhtauksista tehtiin vuonna 1956. Jatkuvatoiminen rikkidioksidin mittausta aloitettiin 1975 Hel-

singin Kaisaniemessä, ja 1976 Helsingin kaupunki perusti rikkidioksidin mittausverkon. Vuonna 1978 verkkoa täydennettiin leijuvaan pölyn keräimillä.

Nykyisin ilmanlaatu on yleisesti melko hyvä, mutta hiukkasten ja typpidioksidin pitoisuudet kohoavat ajoittain haitallisen korkeiksi etenkin vilkkaasti liikennöityjen teiden ympäristössä. Otsonipitoisuudet ovat ajoittain korkeita keväisin ja kesäisin, erityisesti taajamien ulkopuolella. Rikkidioksidin, lyijyn ja hiilimonoksidin pitoisuudet eivät enää aiheuta ilmanlaatuongelmia. Euroopan suuriin kaupunkeihin verrattuna Helsingin ilmanlaatu on hyvä.

### 3.1 Ilmanlaadun seuranta

YTV mittaa Helsingin ilmanlaatua tällä hetkellä neljässä kohteessa. Niistä kolme on pysyviä mittausasemia. Yhden siirrettävän aseman paikka päätetään vuosittain. Lähitulevaisuudessa on tarpeen laajentaa mittausverkkoa. Mittauksilla selvitetään liikenteen ja energiantuotannon ilmanlaatuvaikutuksia sekä asuin- ja tausta-alueiden ilmanlaatua. Helsingin mittausasemien paikat vuonna 2007 ja niillä mitattavat epäpuhtaudet on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Helsingin mittausasemien sijainti vuonna 2007 ja niillä mitatut epäpuhtaudet. Kuva: YTV mukaillen.

Ilmanlaadun mittauskorkeus on noin neljä metriä, eli mittaus pyritään tekemään mahdollisimman lähellä hengityskorkeutta. Näytteenottokohdan välittömässä läheisyydessä ei saa olla ilmapirtaa rajoittavia esteitä, kuten puita tai rakennuksia. Mittausasemat sijoitetaan vähintään 25 metrin etäisyydelle suurista tienristeyksistä ja vähintään neljän metrin päähän lähimmän ajokaistan keskiviihvasta. Typpidioksidin ja hiilimonoksidin mittauksissa näytteenotto on pyritty sijoittamaan 5 metrin etäisyydelle ajokaistan reunasta. Asemat pyritään sijoittamaan edustaviin kohteisiin, jotta tulosten avulla voidaan arvioida myös muiden samankaltaisten ympäristöjen ilmanlaatua.

### **3.1.1 Pysyvät mittausasemat Helsingissä**

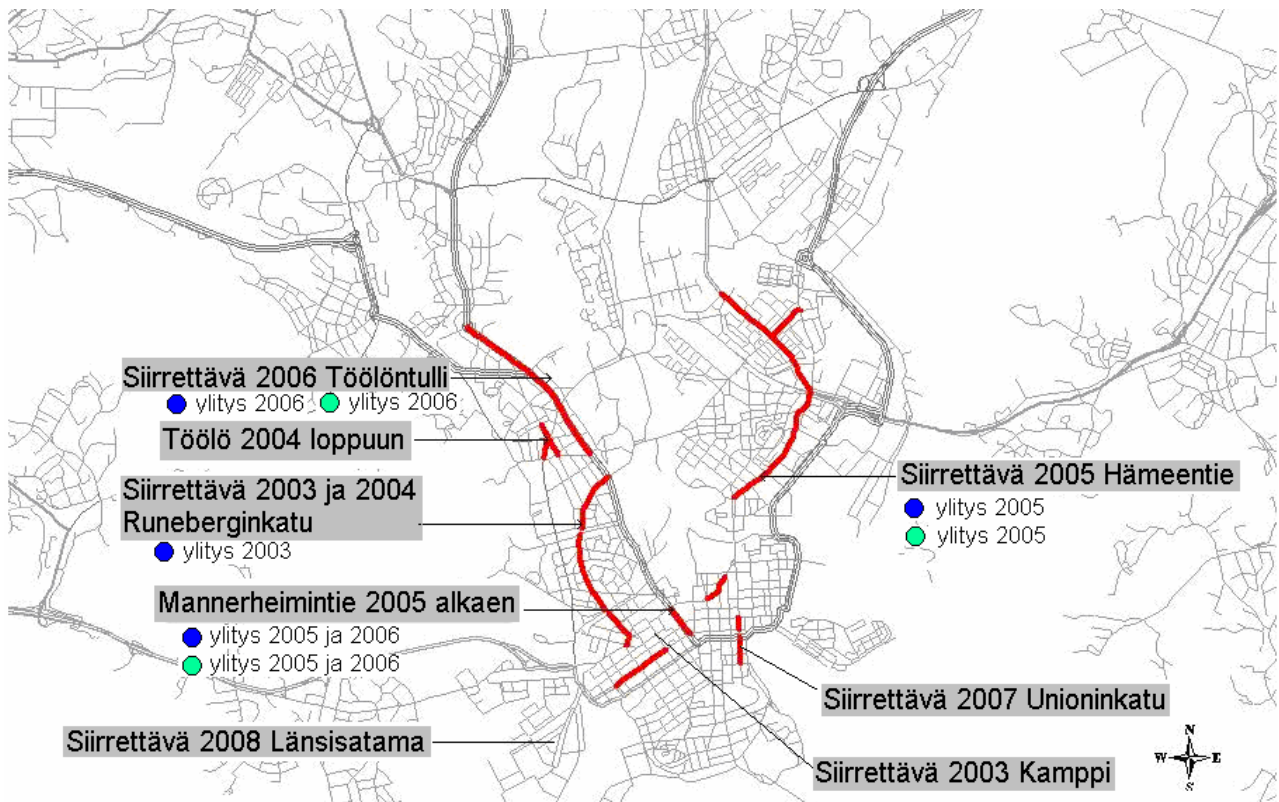
YTV:llä on kolme pysyvää mittausasemaa Helsingin alueella. Pysyvistä mittausasemista keskustan eli Mannerheimintien mittausasema kuvaa Helsingin vilkasliikenteisiä ja kuormitettuja ympäristöjä. Vallilan asema edustaa kohtalaisen kuormitettua aluetta Helsingissä. Kallion mittausasema kuvaa Helsingin keskustan keskimääräisiä kaupunkitaustaolosuhteita.

Espoossa sijaitseva Luukin mittausasema sijaitsee etäällä päästölähteistä ja toimii nk. alueellisena tausta-asemana, jolla voidaan seurata pääkaupunkiseudun omien päästöjen sekä kaukokulkeuman vaikutuksia. Koko pääkaupunkiseudun mittausasemat on tarkemmin esitelty YTV:n vuosiraporteissa.

Töölön pysyvä mittausasema siirrettiin vuoden 2005 alussa aivan ydinkeskustaan Mannerheimintie 5:n kohdalle, jossa mitattiin heti ensimmäisenä mittausvuonna typpidioksidin vuosiraja-arvon ylitys. Mikäli raja-arvo olisi ollut aiemmin voimassa, olisi se ylittynyt Töölön mittausasemalla edellisen kerran vuosina 1993, 1994 ja 1996.

### **3.1.2 Siirrettävät mittausasemat**

Pysyvien mittausasemien lisäksi YTV:llä on kolme siirrettävää asemaa. Niillä seurataan ilmanlaatua vuoden jaksoissa kaupunkien ympäristökeskusten määrittelemissä paikoissa. Asemista yksi sijoitetaan vuosittain Helsingin alueelle. Helsingissä vaikeimpia paikkoja ilmanlaadun kannalta ovat vilkkaiden pääväylien varret ja vilkasliikenteiset korkeiden rakennusten reunustamat kadut eli katukuilut, joiden ilmanlaatua on keskitytty viime vuosina erityisesti kartoittamaan. Helsingin katukuilut, joissa PM<sub>10</sub>- ja NO<sub>2</sub>-pitoisuuksien on arvioitu ylittävän raja-arvot, on esitetty Kuvassa 3. Näiden katujen pituus on noin kahdeksan kilometriä. Arvio perustuu ilmanlaadun mittauksiin ja asiantuntija-arvioon. Samassa kuvassa näkyvät myös Helsingin pysyvien ja siirrettävien mittausasemien sijainnitiipikat vuoteen 2008 saakka.



© Pohjakartta: Maanmittauslaitos 154/UUMA/07, Tiedot: YTV/2007

- Hengitettävien hiukkasten vuorkausiraja-arvon ylityspaikka
- Typpidioksidin vuosiraja-arvon ylityspaikka
- Helsingin katukuilut, joiden ilmanlaatua on tarpeen tarkkailla

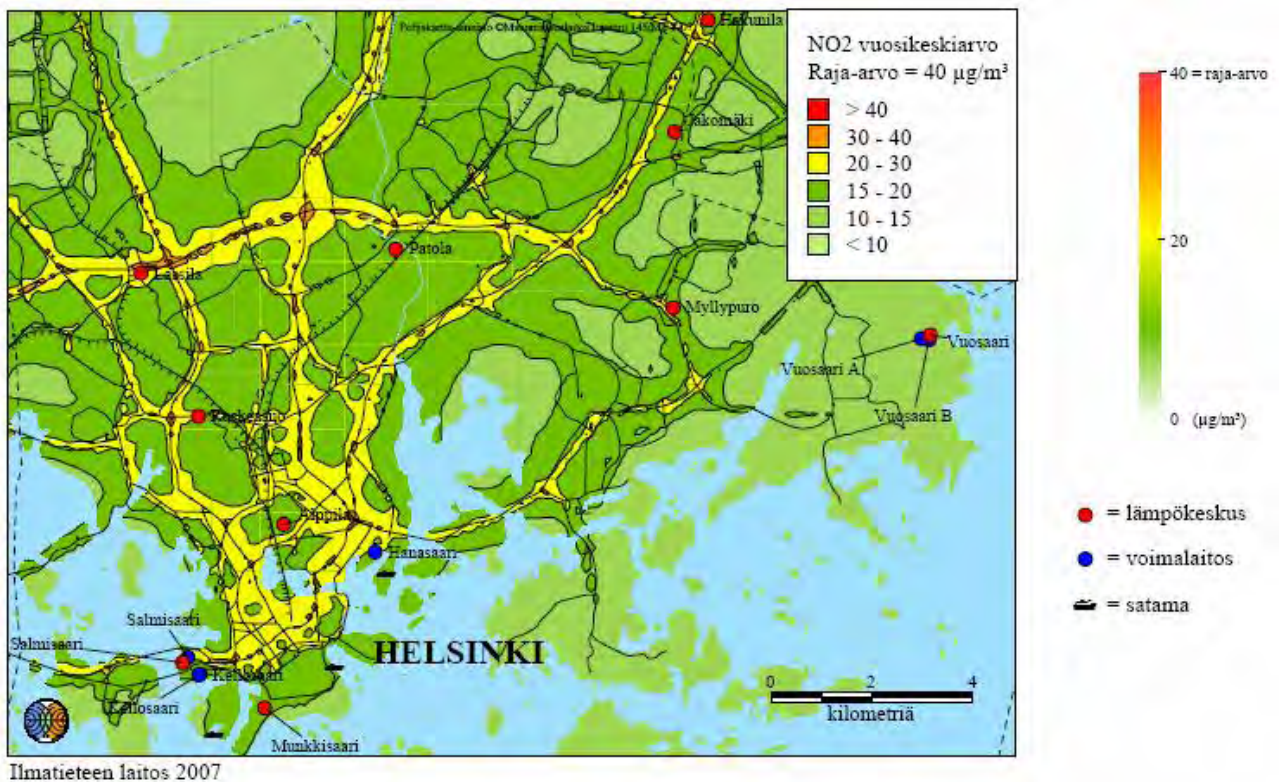
Kuva 3. Helsingin katukuilut, joissa PM<sub>10</sub>- ja NO<sub>2</sub>-pitoisuuksien raja-arvojen on arvioitu ylittyvän sekä pysyvi- en ja siirrettävien mittaussasemien sijainnit.

Siirrettävä mittaussasema oli vuosina 2003 ja 2004 Runeberginkadun katukuilussa, jossa mitattiin vuonna 2003 hengitettävien hiukkasten raja-arvon ylitys. Vuoden 2005 ajan se sijaitsi Hämeentien katukuilussa, jossa mitattiin hiukkasten ja typpidioksidin raja-arvon ylitys. Vuonna 2006 siirrettävä mittaussasema oli Töölöntullin kohdalla (Mannerheimintie 55–57), joka on yksi heikoimmista paikoista, joita mittauksin on kartoitettu. Vuonna 2007 siirrettävä asema oli Unioninkadulla ja vuonna 2008 ilmanlaatua mitataan Länsisatamassa.

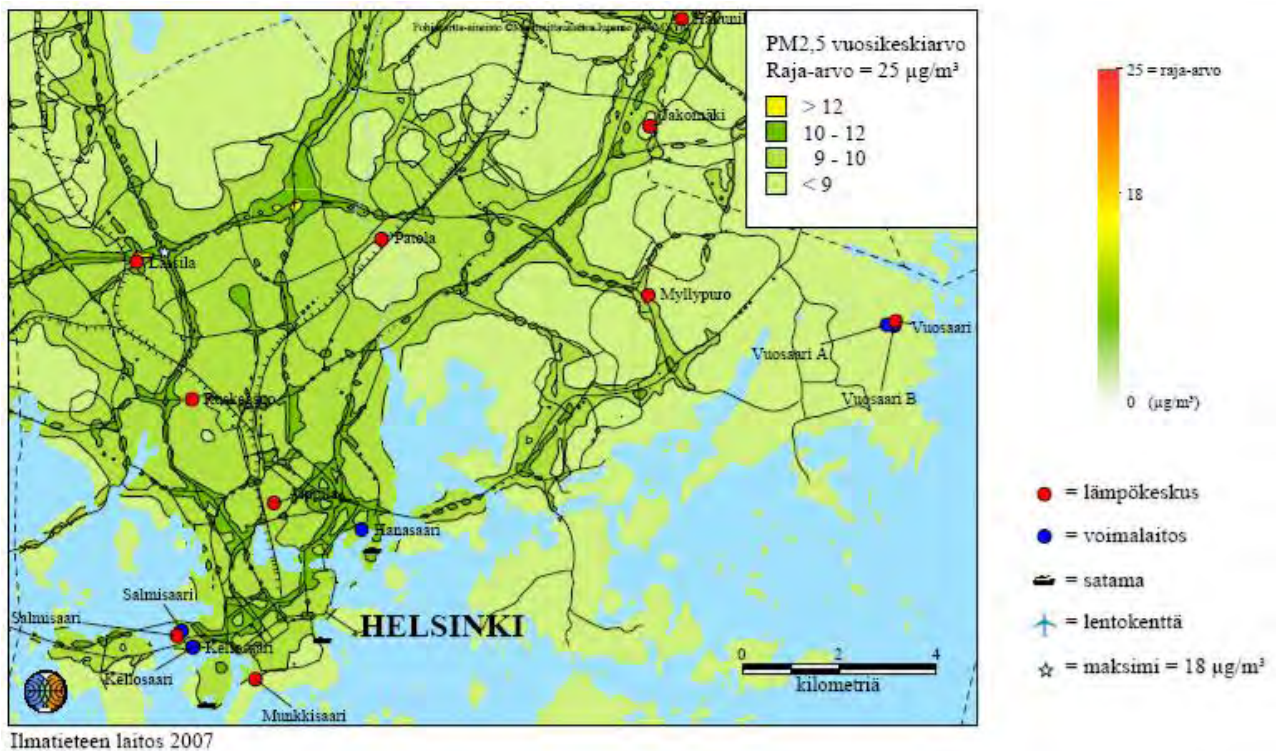
### 3.1.3 Leviämismallit

Helsingin kaupunki on ollut mukana teettämässä pääkaupunkiseudulle laadittua ilman epäpuhtauksien leviämismallia. Työn toteutuksesta vastasi Ilmatieteen laitos. Työn tarkoituksena oli hankkia leviämismallien avulla tietoa pääkaupunkiseudun ilmanlaadusta ja sen alueellisesta vaihtelusta sekä eri päästölähteiden vaikutusosuudesta. Työssä mallinnettiin energiantuotannon, satamatoiminnan ja laivaliikenteen, lentoliikenteen ja autoliikenteen typenoksidi-, pienhiukkas- ja rikkidioksidipäästöjen vuosikeskiarvot. Mallit perustuvat vuoden 2005 päästötietoihin.

Leviämismallilla arvioitiin edellä mainittujen päästölähteiden aiheuttamat pitoisuudet sekä kokonaispitoisuus, jonka laskennassa huomioitiin alueellinen taustapitoisuus Luukin tausta-aseman mittausten mukaisesti. Typpidioksidipitoisuuden kokonaispitoisuuden leviämismallikuva on esitetty Kuvassa 4. ja pienhiukkasten kokonaispitoisuuden leviämismallikuva Kuvassa 5.



Kuva 4. Energiantuotannon, satamatoiminnan ja laivaliikenteen, lentoliikenteen ja autoliikenteen päästöjen alueellisen taustapitoisuuden aiheuttama typpidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvo (µg/m<sup>3</sup>) vuonna 2005 Helsingissä.



Kuva 5. Energiantuotannon, satamatoiminnan ja laivaliikenteen, lentoliikenteen ja autoliikenteen päästöjen alueellisen taustapitoisuuden aiheuttama pienhiukkaspitoisuuden vuosikeskiarvo (µg/m<sup>3</sup>) vuonna 2005 Helsingissä.

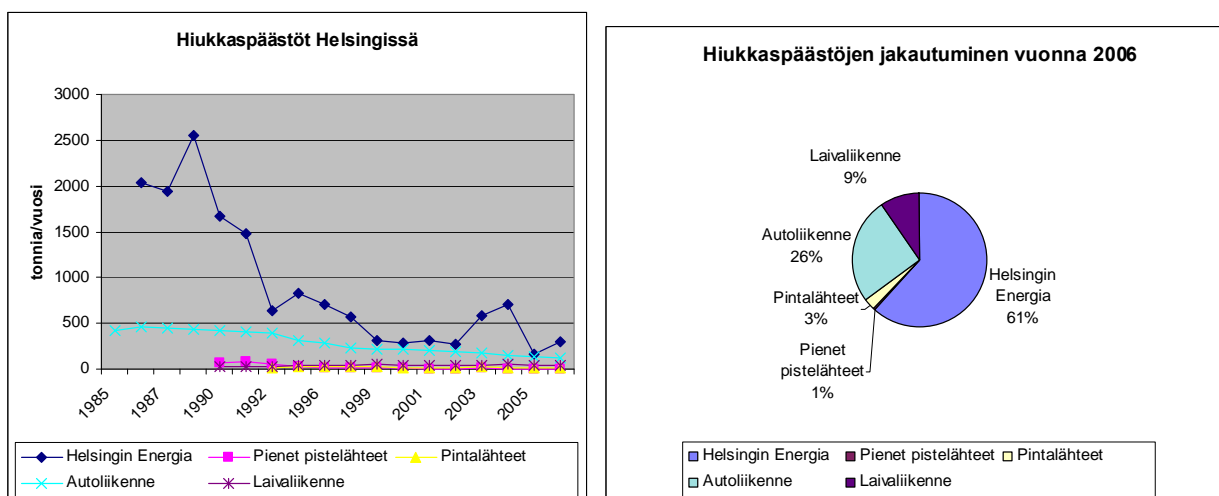
## 3.2 Raja-arvon ylitykset

Vuonna 2001 astui voimaan ilmansuojeluasetus (711/2001), jossa useimmille ilman epäpuhtauspitoisuuksille määritellään terveysperusteiset raja-arvot. Hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvo on  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (35 ylityspäivää vuodessa) ja se tuli saavuttaa vuoteen 2005 mennessä. Typpidioksidin vuosiraja-arvo  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tulee saavuttaa vuoteen 2010 mennessä.

Helsingissä ylittivät hengitettävien hiukkasten ja typpidioksidin raja-arvot. Matalan päästökorkeuden vuoksi liikenne on merkittävin ilmanlaatuun vaikuttava tekijä, ja epäpuhtauspitoisuudet ovat korkeimmat vilkasliikenteisten teiden välittömässä läheisyydessä.

### 3.2.1 Hengitettävät hiukkaset

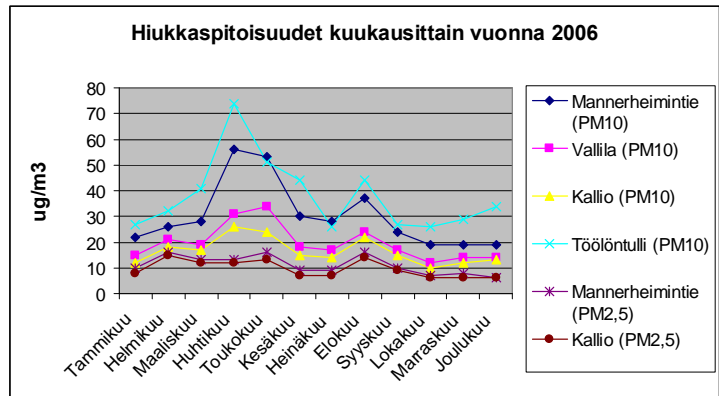
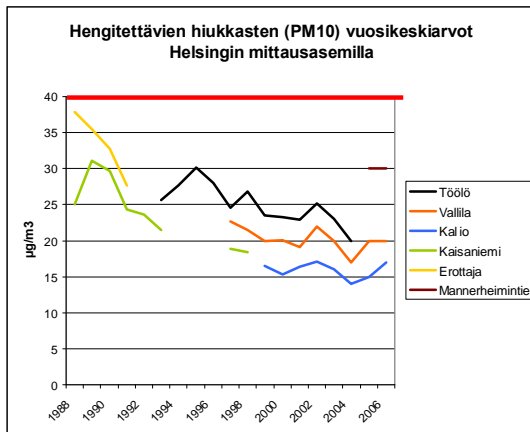
Hengitettävillä hiukkasilla tarkoitetaan halkaisijaltaan alle  $10 \mu\text{m}$  olevia hiukkasia ( $\text{PM}_{10}$ ). Hiukkasten merkittävimmät päästölähteet Helsingissä ovat liikenne, energiatuotanto ja pienpoltto. Energiantuotannon vaikutus pitoisuuksiin on vähäinen, koska päästöt purkautuvat korkeista piipuista. Kaupunki-ilman hengitettävistä hiukkasista suurin osa on peräisin liikenteen nostattamasta katupölystä eli epäsuorista päästöistä. Korkeita hiukkaspitoisuuksia esiintyy yleensä keväisin. Talven aikana kaduille kertyy hiukkasmassaa lukuisista eri lähteistä, joista merkittävimmät ovat hiekoitus ja nastarenkaat. Keväällä lumen sulettua ja katujen kuivuttua liikenne ja tuuli nostavat hiukkasia ilmaan aiheuttaen korkeita  $\text{PM}_{10}$ - ja TSP -pitoisuuksia. Kevätpölykauden  $\text{PM}_{10}$  episodeille on yleensä tyypillistä, että suuri osa hengitettävien hiukkasten massasta on karkeita hiukkasia. Pienhiukkasten osuus on vähäisempi. Helsingin hiukkaspäästöt ja niiden lähteet on esitetty Kuvassa 6.



Kuva 6. Hiukkaspäästöt Helsingissä eri lähteistä ja päästöjen jakautuminen lähteittäin vuonna 2006. Pieniä pistelähteitä ovat mm. eräät lämpökeskukset, suuremmat teollisuuslaitokset ja jätevedenpuhdistamo. Pintalähteitä ovat mm. talokohtainen lämmitys, työkoneiden päästöt sekä pieni ja keskisuuri teollisuus. Luvut eivät sisällä katupölyä. (Lähde: YTV).

### Hengitettävien hiukkasten vuosiraja-arvo

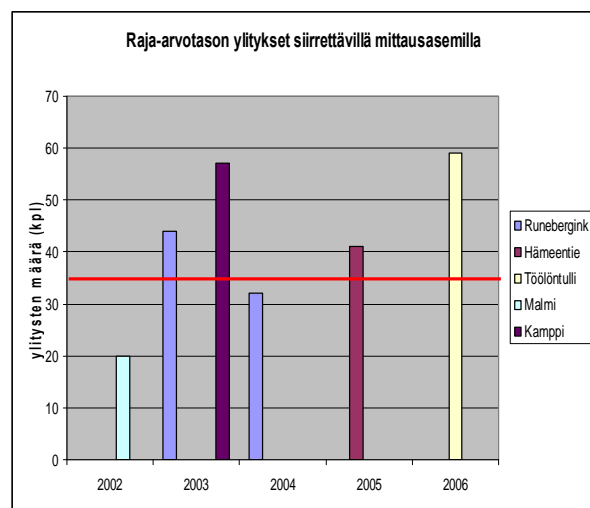
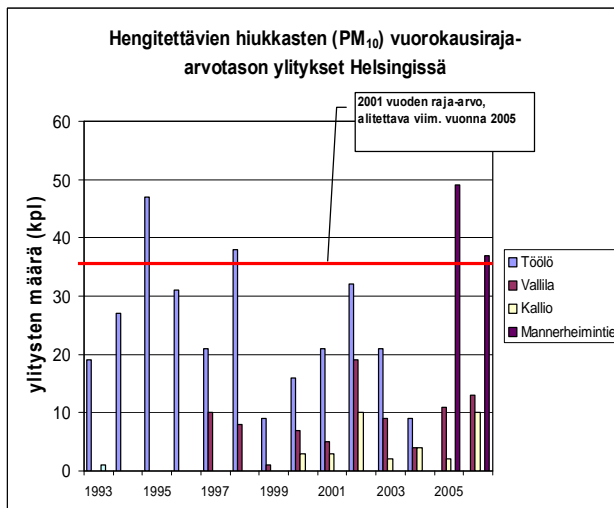
Hengitettävien hiukkasten vuosiraja-arvo on  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Helsingissä vuosiraja-arvo ei ole ylittynyt. Vuosikeskiarvot ovat laskeneet 1980-luvun lopussa ja 1990-luvun alussa, mutta sen jälkeen pitoisuuksien lasku on tasoittunut (Kuva 7).



Kuva 7. Vasemman puoleisessa kuvassa on esitetty hengitettävien hiukkasten vuosiraja-arvoon ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) verrannolliset pitoisuudet Helsingissä. Oikean puoleisessa kuvassa on hengitettävien hiukkasten ( $\text{PM}_{10}$ ) ja pienhiukkasten ( $\text{PM}_{2,5}$ ) pitoisuuksien kuukausikeskiarvot vuonna 2006 (Lähde: YTV).

### Hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvo

Hengitettävien hiukkasten vuorokausipitoisuuden raja-arvo on  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Raja-arvo ylittyy, jos vuorokausipitoisuus ylittää yli 35 kertaa vuoden aikana vuorokausitason  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Vuorokausiraja-arvo on ylittynyt Helsingissä vuosina 2003, 2005 ja 2006 (Kuva 8). Mikäli raja-arvo olisi ollut voimassa ennen vuotta 2001, olisi se ylittynyt Töölön mittausasemalla edellisen kerran vuosina 1995 ja 1998. Voidaan arvioida, että raja-arvojen ylityksiä olisi ollut 1990-luvun loppuun saakka yleisesti vilkasliikenteisten välien ja katujen vaikutusalueella. Nykyisin raja-arvot ylittyvät vain kaikkein vilkasliikenteisimmillä ja kuilumaisimmilla katuosuuksilla.



Kuva 8. Hengitettävien hiukkasten ( $\text{PM}_{10}$ ) vuorokausiraja-arvotason ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ylitykset (kpl) Helsingin mittausasemilla vuosina 1993–2006. Raja-arvo ylittyy, jos raja-arvotason ylityksiä havaitaan vuodessa yli 35 kpl. Raja-arvoa ei olisi saanut ylittää 1.1.2005 jälkeen (Lähde: YTV).

### Ylitysten syyt

Hengitettävien hiukkasten raja-arvoylitysten pääasiallinen syy on talvihiekoitus. Toissijaisia syitä ovat liikenne ja kaukokulkeuma. Liikenne on merkitty ylityksen aiheuttajaksi silloin, kun pitoisuudet ovat olleet korkeita ainoastaan vilkasliikenteisissä ympäristöissä. Liikenne on aina osasy syy hengitet-

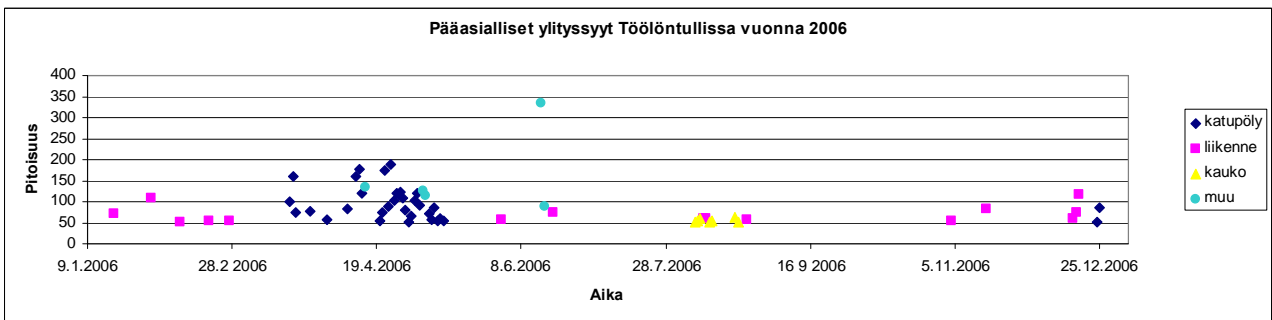
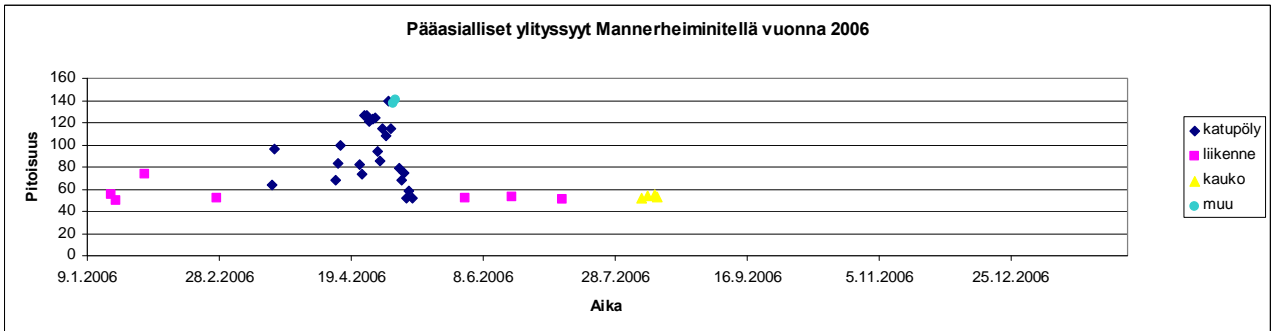
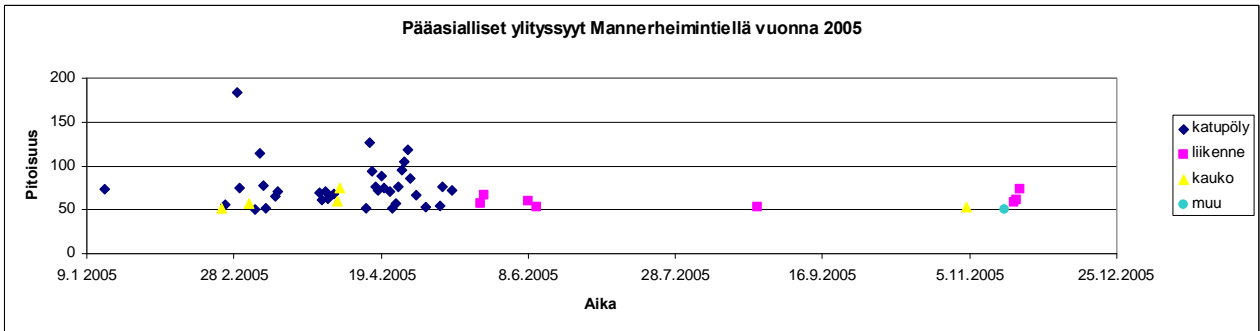
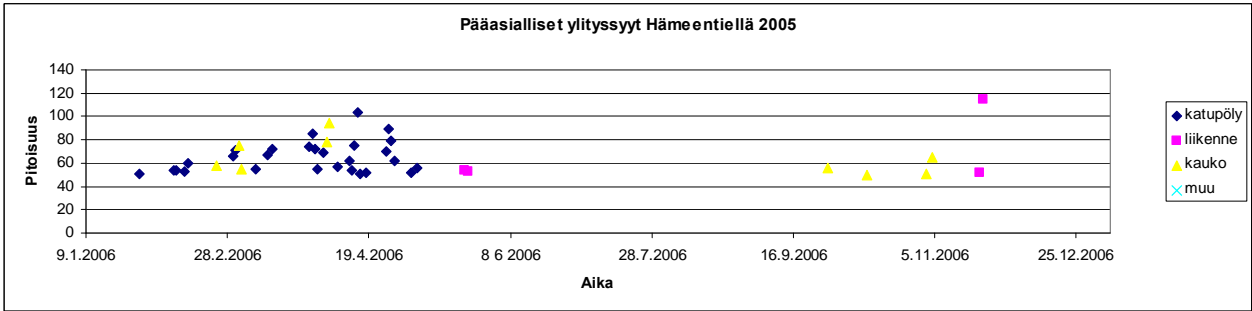
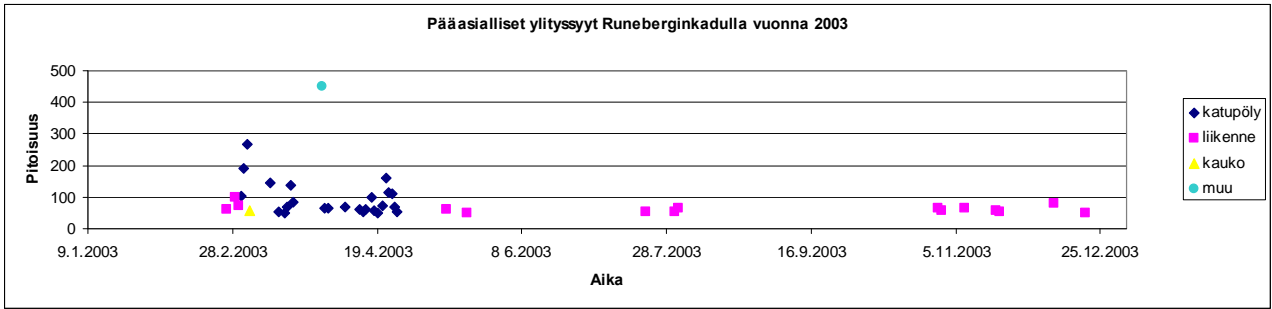
tävien hiukkasten korkeisiin pitoisuuksiin joko suorien päästöjen tai autojen tien pinnasta nostattaman pölyn vuoksi. Kaukokulkeumaksi tilanne on arvioitu, jos pienhiukkaspitoisuudet ovat kohonneet samanaikaisesti Luukin tausta-aseman PM<sub>2,5</sub>-pitoisuuksien kanssa. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 1) on esitetty katupölykausien ajankohdat Helsingissä vuosina 2003–2007 sekä niiden aikana tapahtuneiden raja-arvo ylitysten lukumäärä.

Taulukko 1. Katupölykausien ajankohdat ja ylityspäivät Helsingissä 2003-2007 mittausasemilla, joilla raja-arvo on ylittynyt.

Vuosi	Katupölykauden ajankohta	Ylityspäivien lukumäärä katupölykaudella	Koko vuoden ylityspäivien lukumäärä
2003	20.3–25.4	Runeberginkatu: 17	Runeberginkatu: 41
2004	22.3–2.5	-	-
2005	1.3–29.4	Mannerheimintie: 31 Hämeentie: 25	Mannerheimintie: 49 Hämeentie: 41
2006	20.3–17.5	Mannerheimintie: 26 Töölöntulli: 33	Mannerheimintie: 37 Töölöntulli: 59
2007	2.3–17.4	Mannerheimintie:15 Unioninkatu:13	Mannerheimintie: 29 (30.11.07) Unioninkatu: 21 (30.11.07)

Raja-arvojen ylityspaikan pääasialliset ylityssyyt on esitetty Kuvassa 9. Kuvaajissa esiintyvä syy ”muu” tarkoittaa paikallista teollisuutta sähköntuotanto mukaan luettuna, louhintaa tai kaivostoimintaa, kotitalouksien lämmitystä, häiriötilannetta tai muu satunnainen teollisuusperäinen päästö, satunnainen muu kuin teollisuusperäinen päästö. Tällaisia ovat esimerkiksi hiekkapuhallus, louhinta, tulipalo ja asfalttityöt. Samaan luokitukseen luetaan myös rakennustyöt ja ilotulitukset. Kuvasarjassa esitetyt ylityssyyt perustuvat YTV:n tekemiin asema- ja päiväkohtaisiin ylityssyyarviointeihin. Arvioinnit on tehty hiekoitushiekan aiheuttamista hiukkasten raja-arvoylityksistä laadittavia raportteja varten.

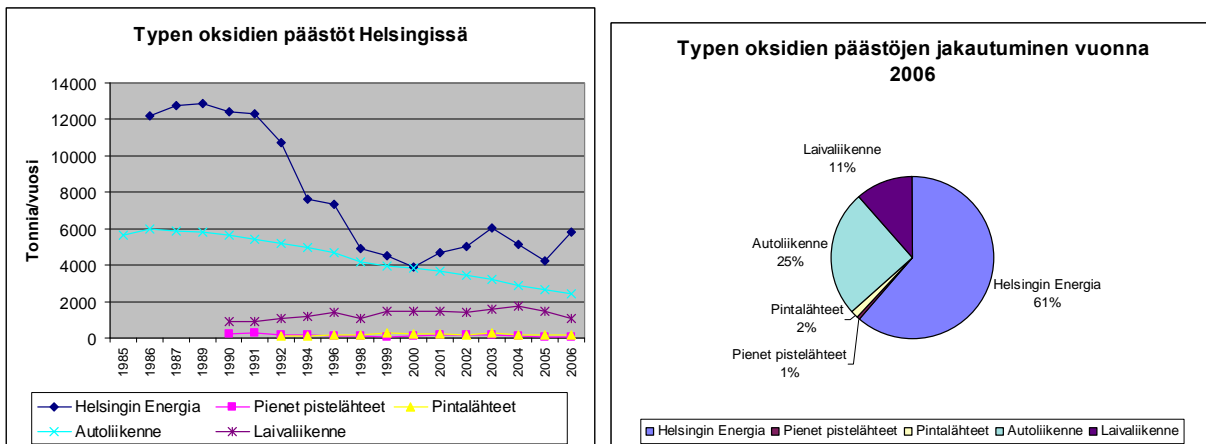




Kuva 9. Hiukkaspitoisuuksien raja-arvoylitysten ensisijaiset syyt Helsingin ylityspaikoilla

### 3.2.2 Typpidioksidi

Helsingissä typpidioksidin raja-arvot ylittyvät vilkkaasti liikennöityjen pääväylien varsilla ja katukuiluissa. Typen oksidin päästöt ja päästölähteet Helsingissä on esitetty Kuvassa 10.



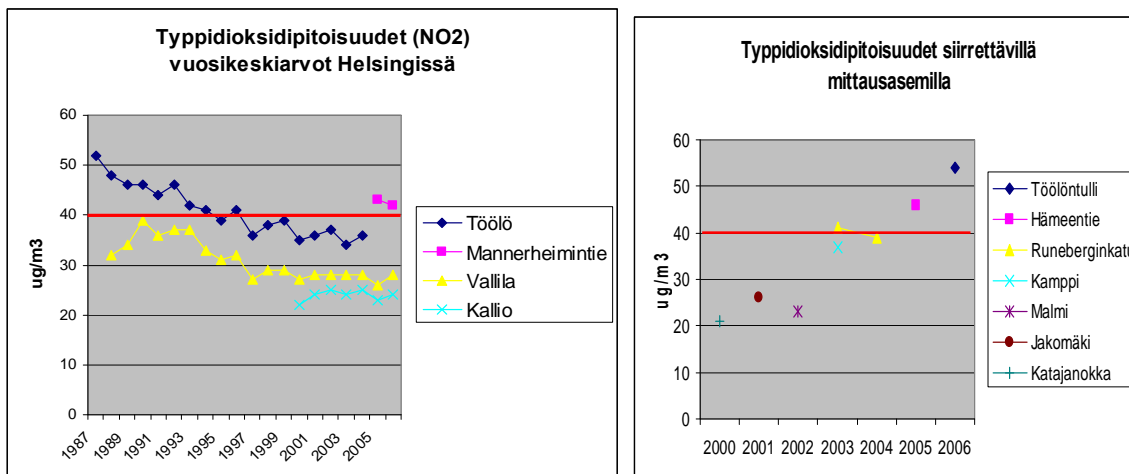
Kuva 10. Tyypidioksidin (NO, NO<sub>2</sub>) päästöt vuosina 1985-2006 ja päästöjen jakautuminen lähteittäin vuonna 2006. Pieniä pistelähteitä ovat mm. eräät lämpökeskukset, suuremmat teollisuuslaitokset ja jätevedenpuhdistamo. Pintalähteitä ovat mm. talokohtainen lämmitys, työkonoiden päästöt sekä pieni ja keskisuuri teollisuus (Lähde: YTV).

#### Typpidioksidin tuntiraja-arvo

Typpidioksidin tuntiraja-arvo on 200 µg/m<sup>3</sup>. Raja-arvo ylittyi, jos tuntipitoisuus ylittyi yli 18 kertaa kalenterivuoden aikana. Siirtymäraja-arvona 1.1.2010 saakka on tuntiarvojen 98. % -piste, käytännössä noin 175 h ylityksiä vuoden aikana. Typpidioksidin tuntikeskiarvo ei ole ylittynyt Helsingissä.

#### Typpidioksidin vuosiraja-arvo

Typpidioksidin vuosikeskiarvo on 40 µg/m<sup>3</sup>. Vuosiraja-arvo on ylittynyt Helsingissä vuosina 2005 ja 2006. Mikäli raja-arvo olisi ollut voimassa ennen vuotta 2001, olisi se ylittynyt Töölön mittausasemalla ennen vuotta 1996. Voidaan arvioida, että raja-arvojen ylityksiä olisi ollut 1990-luvun loppuun saakka yleisesti vilkasliikenteisten välien ja katujen vaikutusalueella. Nykyisin raja-arvot ylittyvät vain kaikkein vilkasliikenteisimmillä ja kuilumaisimmilla katuosuuksilla. Typpidioksidipitoisuudet Helsingin mittausasemilla vuosina 1990–2006 on esitetty Kuvassa 11.



Kuva 11. Typpidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvot Helsingin mittausasemilla vuosina 1987-2006. Vasemman puoleisessa kuvassa on esitetty pitoisuudet pysyvillä ja oikean puoleisessa siirrettävillä mittausasemilla. Vuonna 2001 tuli voimaan kalenterivuoteen sidottu raja-arvo ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), jota ei saa ylittää 1.1.2010 jälkeen (Lähde: YTV).

## Ylitysten syyt

Viime vuosina typpidioksidipitoisuudet Helsingissä eivät ole laskeneet odotetulla tavalla. Tähän ovat vaikuttaneet mm. suoran typpidioksidin osuuden kasvu liikenteessä ja otsonin taustapitoisuuden nousu.

Ulkoilman typenoksidipitoisuuksista suurin osa aiheutuu liikenteen päästöistä, joista raskaan liikenteen osuus on merkittävä. Pitoisuudet ovat suurimmillaan ruuhka-aikoina, erityisesti keväisin ja talvisin tyynillä pakkassäillä, jolloin inversio ja heikkotuulinen sää estävät usein päästöjä laimene-  
masta.

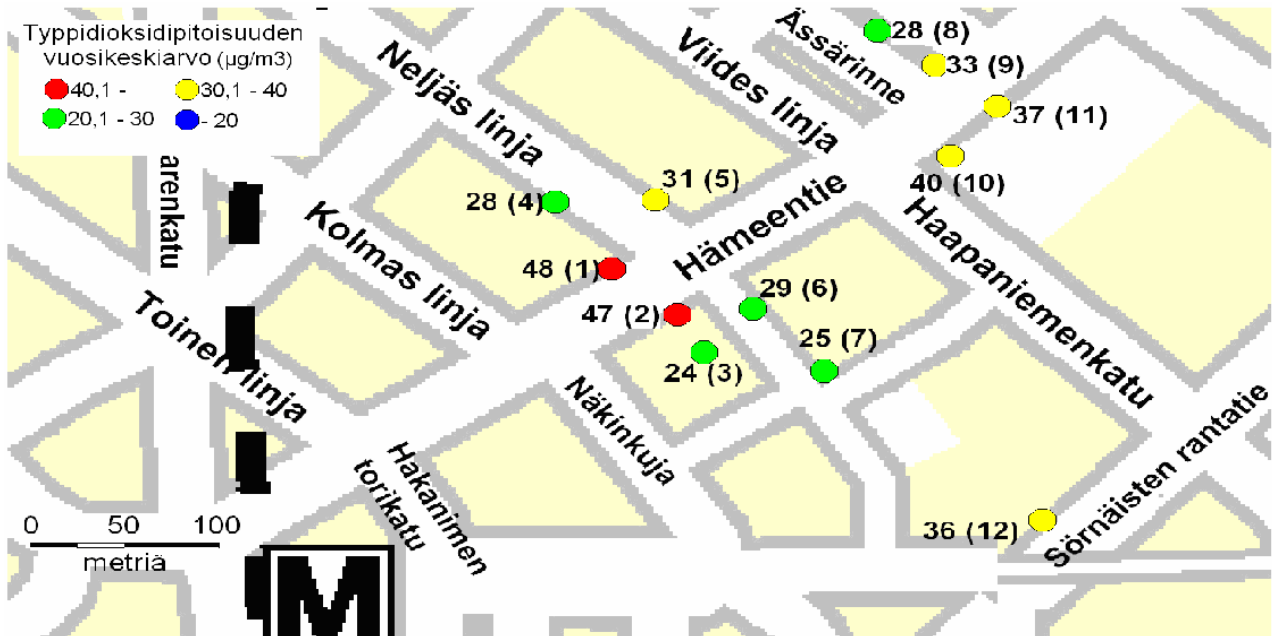
Pysyvien ja siirrettävien mittausasemien lisäksi typpidioksidipitoisuutta on mitattu mittausasemien tuloksia täydentävällä suuntaa antavalla passiivikeräysmenetelmällä. Keräysmenetelmä on edullinen ja sillä voidaan arvioida pitoisuuksia samanaikaisesti monilla ei alueilla, korkeuksilla tai etäisyyksillä. Myös passiivikeräimillä mitattiin typpidioksidin vuosiraja-arvon ylitykset vuosina 2005 ja 2006.

## Typpidioksidin passiivikeräinmittaukset

Vuonna 2005 typpidioksidipitoisuuksia mitattiin 11 kantakaupungin vilkasliikenteisessä katukuilussa noin neljän metrin korkeudessa. Mittausten tarkoituksena oli kartoittaa, millaisissa katukuiluissa typpidioksidipitoisuudet kohoavat lähelle raja-arvoa tai sen ylitse. Katukuilut poikkesivat toisistaan mm. liikennemäärän, leveyden, tuulettuvuuden, ilmansuunnan sekä keräyspisteiden sijainnin suhteen. Mittausten perusteella typpidioksidin vuosiraja-arvo ylittyi kolmessa kohteessa:

1. Hämeentie, Helsinginkadun ja Käenkujan välissä. Keräyspisteet sijaitsivat molemmin puolin Hämeentietä 0,5 m seinästä. Typpidioksidin keskimääräiset vuosipitoisuudet olivat  $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ja  $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
2. Kaisaniemenkatu 6 A, Fabianinkadun ja Vuorikadun välissä. Keräyspiste sijaitsi kadun länsi(luoteis)laidalla, ajoradan vieressä. Typpidioksidin keskimääräinen vuosipitoisuus oli  $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
3. Malminrinne 3, Malminkadun ja Lapinlahdenkadun välissä. Keräyspiste sijaitsi kadun kaakkoislaidalla, ajoradan vieressä. Typpidioksidin vuosipitoisuus oli  $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Vuonna 2006 passiivikeräinmenetelmällä kartoitettiin ilman typpidioksidipitoisuuden laimenemista katukuilun ympäristössä. Kaksi mittauspistettä sijoitettiin Hämeentien vilkasliikenteiseen katukuiluun, jossa oli mitattu typpidioksidin raja-arvon ylitys vuonna 2005. Muut 9 mittauspistettä sijoitettiin loittonevasti eri suuntiin kauemmaksi Hämeentien vertailupisteistä 1 ja 2. Mittauspisteiden sijainnit on esitetty Kuvassa 12.



Kuva 12. Passiivikeräinten sijainti Helsingissä vuonna 2006. Suluissa on esitetty mittauspisteen numero. Lähde YTV.

Vuoden 2006 passiivikeräinmittauksissa havaittiin kaksi typpidioksidin vuosiraja-arvon ylitystä:

1. Hämeentie 14, Kolmannen ja neljännen linjan välissä. Keräyspiste sijaitsi katukuilussa kadun pohjoislaidalla neljän metrin etäisyydellä kadun reunasta. Paikka on huonosti tuuletettava. Typpidioksidin vuosipitoisuus oli  $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
2. Hämeentie 5 B, Näkinkujan ja Haapaniemenkadun välissä. Keräin oli liikennevalopylväässä kadun etelälaidassa. Etäisyys kadun reunasta oli yksi metri. Paikka on huonosti tuuletettava. Typpidioksidin vuosipitoisuus oli  $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Raja-arvon ylittyminen oli lähellä mittauspisteissä 10, 11 ja 12.

### 3.2.3 Ylitykset mittausasemittain

Hiukkasten vuorokausiraja-arvo ylittyi 31.10.2003 Runeberginkadun, 28.9.2005 Hämeentien, 4.5.2005 ja 12.8.2006 Mannerheimintien ja 10.5.2006 Töölöntullin mittausasemalla. Ylitykset johtuivat pääosin kevään korkeista hiukkaspitoisuuksista. Liitteessä 8. on esitetty kunkin ylityspaikat ylitykset ja niiden todennäköiset syyt.

Typpidioksidin vuosiraja-arvo ylittyi vuonna 2005 Hämeentien ja Mannerheimintien mittausasemilla sekä Mannerheimintien ja Töölöntullin mittausasemilla vuonna 2006. Ylitykset johtuivat pääosin liikenteen päästöistä.

Vuonna 2003 mitattiin hiukkasten vuorokausiraja-arvon ylitys Kampissa sekä typpidioksidin vuosi-  
raja-arvon ylitys Runebergin kadulla. Kampin mittausasema sijaitsi aivan rakennustyömaan, mikä  
aiheutti hengitettävien hiukkasten raja-arvoylityksen. Runeberginkadulla mitattuja typpidioksidipi-  
toisuuksia ei voida verrata typpidioksidin vuosi-  
raja-arvoon, koska aseman mittausjakso ei ollut riit-  
tävän pitkä.

### **Runeberginkadun mittausasema**

Hengitettäville hiukkasille annettu vuorokausiraja-arvo ylittyi Runeberginkadun siirrettävällä mitta-  
usasemalla vuonna 2003: PM<sub>10</sub>-pitoisuuden vuorokausikeskiarvo ylitti Runeberginkadun siirrettä-  
vällä mittausasemalla 41 kertaa arvon 50 µg/m<sup>3</sup>, kun ylityksiä sallitaan 35.

Runeberginkadun mittausasema sijaitsee katukuilussa, jossa liikenteen päästöjen laimeneminen  
on heikentynyt (Kuva 13). Runeberginkadun syksyn arkivuorokausiliikennemäärä on noin 23 000  
ajoneuvoa.



Kuva 13. Ilmanlaadun mittausasema Runeberginkadulla.

### **Mannerheimintien mittausasema**

Mannerheimintien pysyvällä mittausasemalla (Mannerheimintie 5) on mitattu ilmanlaatua vuoden  
2005 alusta lähtien. Asemalla mitataan hengitettävien hiukkasten (PM<sub>10</sub>), pienhiukkasten (PM<sub>2,5</sub>),  
typenoksidien (NO ja NO<sub>2</sub>), hiilimonoksidin (CO) ja otsonin (O<sub>3</sub>) pitoisuuksia.

Asema siirrettiin Mannerheimintielle Töölöstä (Nordenskiöldin aukio), koska Töölön mittausasema  
sijaitsi liian lähellä vilkasliikenteistä risteystä eikä täyttänyt ilmanlaatuasetuksen vaatimuksia. Li-  
säksi mittausasema haluttiin siirtää paikkaan, jossa ihmisiä liikkuu paljon ja altistuu ilmansaasteille.  
Mannerheimintien mittausasemalla mitatut pitoisuudet edustavat tasoa, jolle ihmiset altistuvat Hel-  
singin keskustassa vilkasliikenteisten katujen varsilla liikkeudessaan.

Mannerheimintie on mittausaseman kohdalla mukulakivipäälysteinen ja nelikaistainen katu, jonka  
keskellä on kaksi raitiotiekaistaa (Kuva 14). Katua reunustaa 6-kerroksinen yhtenäinen rakennus-  
seinämä ja kadun leveys on 47 metriä. Mittauspisteen etäisyys ajokaistan reunasta on 2 metriä ja  
lähimmästä risteyksestä 35 metriä. Mannerheimintien liikennemäärä on 22 700, Kaivokadun 16  
200 ja Simonkadun 14 100 ajoneuvoa vuorokaudessa. Keskustassa on runsaasti jalankulkijoita ja

mittauspisteen ohi kulkee noin 50 000 jalankulkijaa vuorokaudessa. Liikenne ja katupöly ovat suurimmat ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt. Pistelähteiden vaikutus mittaustuloksiin on vähäinen ja lähimmät voimalaitokset ovat 2 km etäisyydellä, Salmisaaren voimala lännessä ja Hanasaaren voimala koillisessa.



Kuva 14. Mannerheimintien mittausasema

Mannerheimintien mittausasemalla hengitettävien hiukkasten vuorokausikeskiarvo ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ylittyi vuonna 2005 49 kertaa ja vuonna 2006 37 kertaa. Sallittu ylitysmäärä on 35 kertaa. Typpidioksidin vuosikeskiarvo oli  $43 \mu\text{g}/\text{m}^3$  vuonna 2005 ja  $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$  vuonna 2006, joten raja-arvo  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ylittyi.

### Hämeentien mittausasema

Hämeentien siirrettävällä mittausasemalla mitattiin ilmanlaatua katukuilussa vuoden 2005 ajan. Mittausasema sijaitsi osoitteessa Hämeentie 7B. Asemalla mitattiin hengitettävien hiukkasten ( $\text{PM}_{10}$ ) ja typenoksidien pitoisuuksia ( $\text{NO}$  ja  $\text{NO}_2$ ). Hämeentien mittausasema sijaitsi katukuilussa, jossa liikenteen päästöjen laimeneminen on heikentynyt.

Mittausasema sijaitsi Hämeentien reunassa osittain pysäköintiruudussa ja osittain jalkakäytävällä (Kuva 15). Ajoradan reunaan oli 3 metriä ja lähimpään rakennukseen 5 metriä. Hämeentie on mittausaseman kohdalla 32 metriä leveä katukuilu ja sitä reunustavat 6–7 -kerroksiset kerrostalot kadun molemmin puolin. Kadulla on neljä ajokaistaa ja kahdet raitiotiekiskot. Lähin kaista on joukko-liikenne-, taksi- ja tavaraliikenteen käytössä päivisin. Lähimmät risteykset ovat liikennevaloristeyksiä ja etäisyys niihin on 35 – 65 metriä. Mittausten tarkoituksena oli kartoittaa ilmanlaatua yhdessä Helsingin vilkasliikenteisessä katukuilussa.



Kuva 15. Hämeentien mittausasema.

Hämeentien liikennemäärä on 17 500 - 19 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Mittausaseman kaakkoispuolella risteävät Viides Linja ja Haapaniemenkatu, joiden liikennemäärät ovat 7 400 – 8 300 ajoneuvoa vuorokaudessa. Alueella ei ole teollisuutta, mutta mittauspisteestä itään 600 – 800 metrin etäisyydellä sijaitsee Hanasaaren voimalaitos ja Sörnäisten satama. Asemalla mitatut saastepitoisuudet edustavat tasoa, jolle ihmiset altistuvat Helsingin vilkasliikenteisissä katukuiluissa.

Hämeentien mittausasemalla hengitettävien hiukkasten vuorokausikeskiarvo ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ylittyi vuonna 2005 41 kertaa, myös typpidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvo ylittyi ollen  $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Töölöntullin mittausasema

Töölöntullin siirrettävällä mittausasemalla mitattiin ilmanlaatua katukuilussa vuoden 2006 ajan. Mittausasema sijaitsi osoitteessa Mannerheimintie 55-57. Asemalla mitattiin hengitettävien hiukkasten ( $\text{PM}_{10}$ ) ja typenoksidien pitoisuuksia ( $\text{NO}$  ja  $\text{NO}_2$ ). Suunnitelman mukaisesti mittausasema siirrettiin vuoden 2007 alusta lähtien uuteen paikkaan Unioninkadulle (Unioninkatu 15). Unioninkadun mittausasema sijaitsee 18 metriä leveässä kaksikaistaisessa katukuilussa, jonka molempia puolia reunustavat 25 metriä korkeat kerrostalot.

Töölöntullin mittausasema sijaitsi Mannerheimintien ajokaistan reunassa. Etäisyys lähimmän rakennuksen seinään oli 8 metriä ja Reijolankadun liikennevaloristeykseen 39 metriä (Kuva 16). Katu on nelikaistainen ja erittäin vilkkaasti liikennöity. Lisäksi kadulla kulkevat kahdet raitiotiekiskot. Kadun molemmin puolin sijaitsevat korkeat rakennukset heikentävät epäpuhtauksien sekoittumista ja laimenemista. Kadun leveys on noin 24 metriä. Itse katukuilu on 40 m leveä ja 21 m korkea.



Kuva 16. Töölöntullin mittausasema.

Mannerheimintien liikennemäärä Töölöntullin mittausaseman kohdalla vuonna 2006 oli 51 300 ajoneuvoa vuorokaudessa. Mittausasemasta itään risteävällä Reijolankadulla kulki 23 200 ajoneuvoa ja Nordenskjöldinkadulla, joka ylittää Mannerheimintien Töölöntullin mittausaseman kaakkoissuunnassa, kulki 18 000 ajoneuvoa vuorokaudessa. Suurimmat ilmanlaatuun vaikuttavat päästöt ovat liikenne ja katupöly.

Töölöntullissa hengitettävien hiukkasten vuorokausikeskiarvo ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ylittyi vuonna 2006 59 kertaa, myös typpidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvo ylittyi ollen  $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

# OSA B: VISIO JA STRATEGISESTI TÄRKEÄT TOIMENPIDEKONKONAIUUDET

## 1 Toimintaohjelman laatiminen

Tämä ilmansuojelun toimintaohjelma on Helsingin neljäs ilmansuojeluohjelma. Aiemmin Helsingin kaupungilla on ollut kolme ja pääkaupunkiseudulla kaksi ilmansuojeluohjelmaa. Vuosina 1990–2006 Helsingissä ei ole laadittu erillisiä ilmansuojeluohjelmia, vaan ilmanlaatuasiat ovat sisältyneet kaupungin ympäristöohjelmiin. Aiemmat ilmansuojeluohjelmat ovat seuraavat:

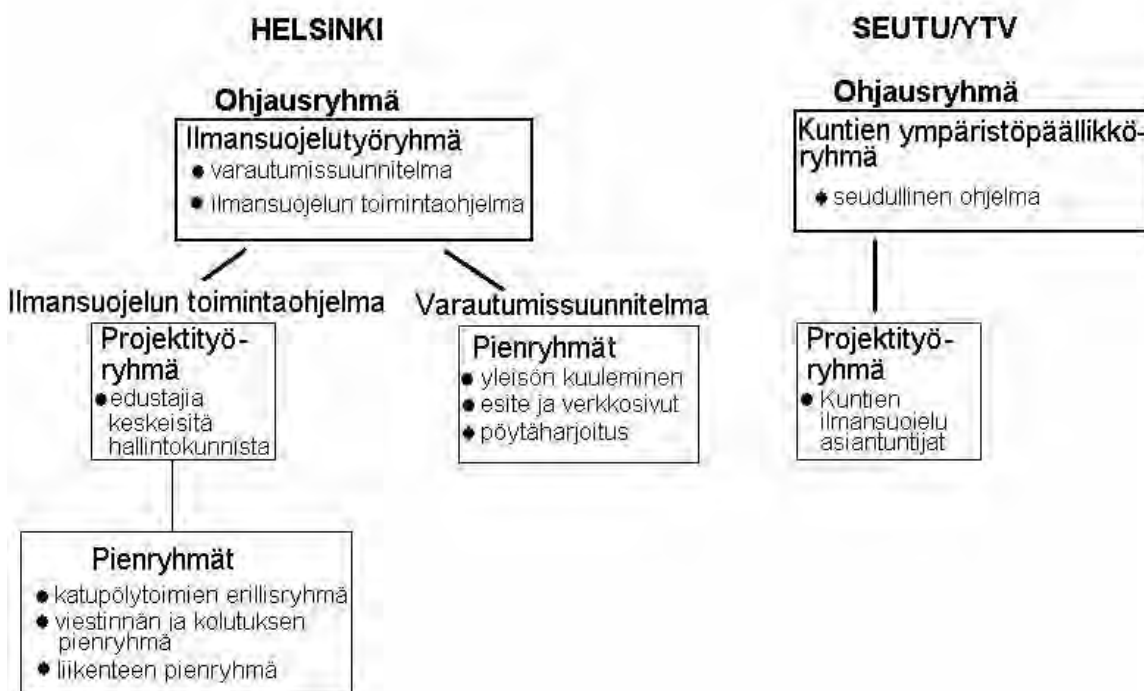
### Helsinki:

1. Ilmansuojelun tutkimusohjelma 1976
2. Helsingin ympäristönsuojelun päämäärät, osa 2: ilmansuojeluohjelma 1979
3. Ilmansuojeluohjelma 1986

### Pääkaupunkiseutu (YTV):

1. Pääkaupunkiseudun ilmansuojelun tavoiteohjelma 1981
2. Pääkaupunkiseudun ilmansuojelun tavoiteohjelma 1995-2010

Helsingin toimintaohjelmaa suunnittelemaan asetettiin projektityöryhmä, jonka työtä ohjaa kaupunginjohtajan 2.8.2006 asettama ilmansuojelutyöryhmä. Helsingin ohjelman kirjoittamisesta on vastannut ympäristökeskus tiiviissä yhteistyössä kaupungin hallintokuntien kanssa. Helsingin ohjelmaa täydentävän seudullisen ilmansuojelun toimintaohjelman laatimista on koordinoanut YTV, Helsingin toimintaohjelman ja seudullisen toimintaohjelman laatimisesta vastaavat työryhmät on esitetty Kuvassa 17. Helsingin toimintaohjelman laatimiseen osallistuneiden ryhmien kokoonpanot on esitetty Liitteessä 4.



Kuva 17. Ilmansuojeluohjelmien laatimisesta vastaavat työryhmät



## 1.1 Visio ja yleiset tavoitteet

Helsingin ilmansuojeluohjelmassa esitettävillä tavoitteilla ja toimenpiteillä pyritään vision saavuttamiseen. Tavoitetilä on tarkoitus saavuttaa ohjelman kahdeksan toimintavuoden aikana. Visio kuvaa, mitä päämäärää kaupunki haluaa ilmansuojelussa pitkällä tähtäimellä tavoitella. Yleiset tavoitteet tarkentavat visiota.

Visio 2016: ***Ilman epäpuhtauksien pitoisuudet ovat alentuneet pysyvästi raja-arvojen alapuolelle. Ilmanlaatu on parantunut ja sen seurauksena kaupunkilaisten terveyteen kohdistuvat ilman epäpuhtauksien aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat vähentyneet ja elinympäristön viihtyisyys parantunut.***

Visio ohella ilmansuojelulle on asetettu yleisiä tavoitteita, jotka ovat:

- **Lainsäädännön noudattaminen**
- **Pitoisuuksien alentaminen raja-arvon alle**
- **Myös muiden pitoisuuksien alentaminen**
- **Ilmanlaadun parantaminen**
- **Kasvihuonekaasujen vähentäminen**

Lainsäädännön noudattamisella tarkoitetaan sekä Euroopan unionin että kansallisen lainsäädännön asettamien ilmanlaatuvelvoitteiden täyttämistä. Typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten pitoisuudet tulee alentaa pysyvästi raja-arvotason alle. Hiilimonoksidin, rikkidioksidin, bentseenin ja raskasmetallien osalta raja- tai tavoitearvot eivät ylitä. Pienhiukkasille on tulossa raja-arvo, joka ei näillä näkymin tule Helsingissä ylittymään. Otsonin tavoitearvot ylittyvät pääkaupunkiseudulla. Kaupunki ei voi juuri vaikuttaa otsonin pitoisuuksiin johtuen kaukokulkeuman suuresta osuudesta. kaikkien epäpuhtauspitoisuuksien alentaminen on kuitenkin tärkeää. Kasvihuonekaasuista merkittävin on hiilidioksidi, joka ei ole suoranaisesti terveydelle vaarallinen. Päästöjen vähentämiseksi on tullut ja erityisesti jatkossa on tulossa tiukkoja vähentämistavoitteita. Ilmansuojelun toimintaohjelman tavoitteena on toteuttaa sellaisia toimenpiteitä, jotka vähentävät samalla mahdollisimman monien ilman epäpuhtauksien pitoisuuksia eivätkä nosta mitään epäpuhtauspitoisuutta huomattavasti.

## 1.2 Strategisesti tärkeät toimenpiteet

Ohjelman toimenpideoiosissa (osa C) on 41 toimenpidettä ilmanlaadun parantamiseksi. Toimenpiteiden täytäntöönpanon priorisointia varten toimenpiteistä on koottu kymmenen kärkihankeen luettelo. Näiden toimenpiteiden toteuttamista pidetään strategisesti tärkeimpänä. Kymmenen kärkitoimenpidettä satunnaisessa järjestyksessä ovat:

- **Maankäytön suunnittelussa huomioidaan ilmanlaatuvaikutukset (II:1)**
- **Lisätään joukkoliikenteen houkuttelevuutta (II:2)**
- **Kehitetään joukkoliikenteen poikittaislinjoja (II:3)**
- **Edistetään vähäpäästöisyyttä (II:4)**
- **Edistetään kevyttä liikennettä (II:5)**
- **Selvitetään ympäristövyöhykkeen perustamismahdollisuudet (II:6)**
- **Selvitetään ja otetaan käyttöön Helsinkiin soveltuvat liikenteen hallinta- ja hinnoittelukeinot (II:7)**
- **Koko katualueen puhdistamisen hallinta (III:1)**
- **Parannetaan katupölyn torjunnassa käytettävän kaluston laatua (III:6)**
- **Lisätään kaupunkilaisten ilmanlaatatietoutta (VII:8)**

### **1.3 Helsingin aiemmat toimet ilmanlaadun parantamiseksi**

Tässä osiossa käsitellään Helsingin tekemiä ilmansuojelutoimia. Ne on jaoteltu toimintaohjelmassa yleisesti käytettyjen toimenpideryhmien (yleiset, maankäytön suunnittelu ja liikenne, katupöly, energiantuotanto, pienhiukkaset, tutkimus ja suunnittelu sekä viestintä, koulutus ja kasvatusta) mukaan. Yksityiskohtaisemmin Helsingin tekemät toimenpiteet on esitetty Liitteessä 5.

#### **Yleiset**

Yleisinä ilmanlaadun edistämiseen vaikuttavina toimenpiteinä ovat yhteistyösopimukset ja projektit naapurimaiden kaupunkien kanssa. Helsingillä on ollut yhteistoimintaa esimerkiksi Pietarin ja Tallinnan kanssa. Lisäksi Helsingillä on edustajia erilaisissa ympäristöasioita ajavissa järjestöissä ja foorumeissa kuten Eurocities.

#### **Maankäytön suunnittelu ja liikenne**

Helsingissä maankäytön ja liikenteen suunnittelusta vastaa kaupunkisuunnitteluvirasto. Suunnittelun perustana on jo usean vuoden ajan ollut joukkoliikenteen edistäminen ja kaupunkirakenteen tiivistäminen sekä autoliikenteen haittojen vähentäminen. Pyöräteitä rakennetaan vuosittain noin 20 kilometriä.

Liikenteen sujuvuuden parantamiseksi on Helsingissä rakennettu kehäteitä kantakaupungin ulkopuolelle ja rajattu satamien raskaiden ajoneuvojen ajoreittejä. Joukkoliikenteen edistämiseksi on rakennettu metro ja bussikaistoja, nopeutettu bussi- ja raideliikennettä liikennevalojen HELMI-tematiikalla sekä rakennettu liityntäpysäköintipaikkoja autoille ja pyörille.

Helsingin kaupungin liikennelaitoksella (HKL) on maakaasubusseja ja hankittavan uuden kaluston kilpailuttamisessa on mukana ympäristönäkökulma. Kevyttä liikennettä edistetään kaupunkipyörillä, parantamalla kevyen liikenteen viitoitusta, rakentamalla vuosittain lisää pyöräteitä sekä laatimalla liikkumissuunnitelmia työpaikoille (Ymk, Helen). Virastojen autohankintoja pyritään vähentämään suosimalla yhteiskäyttöautoja.

#### **Katupöly**

Helsingin kaupungin ympäristökeskus (Ymk) ja Helsingin kaupungin rakennusvirasto (HKR) ovat tehneet tiivistä yhteistyötä katupölyhaittojen ehkäisemiseksi. HKL on vähentänyt raitiovaunujen jarruhiekan käyttöä. Uudenmaan tiepiiri osallistuu varautumissuunnitelman mukaiseen katujen kasteluun. HKR on siirtynyt pestyn ja seulotun hiekoitussepin yhteen optimaaliseen raekokoon, lisännyt tiedotusta kiinteistöille ja tehostanut katujen pesua. Kaupunginvaltuusto on kieltänyt ympäristönsuojelumääräyksissä lehtipuhaltimien käytön katujen puhdistuksessa sekä ohjeistaa rakentamisesta aiheutuvien pölyhaittojen ehkäisemiseen. Kaupunki on ollut mukana katupölyyn liittyvissä tutkimushankkeissa. Raitiovaunujen nurmirataa on rakennettu 5,2 ratakilometriä (Kuva 18)



Kuva 18. Helsingin nurmirataverkoston laajuus on tällä hetkellä 5,2 ratakilometriä.

## **Energiantuotanto**

Sähkön ja kaukolämmön yhteistuotanto aloitettiin Helsingissä jo 1950- luvulla. Polttoaineen energiasta voidaan hyödyntää yli 90 %, kun vastaavasti pelkästään sähköä tuottavan lauhdevoimalaitoksen käyttämän polttoaineen energiasta saadaan hyödynnettyä ainoastaan runsas kolmannes. Kiinteistöistä noin 90 % kuuluu kaukolämpöön, joten kiinteistökohtainen lämmitys on vähäistä ja siksi asuntojen lämmityksestä hengityskorkeudelle purkautuvat päästöt ovat Helsingin alueella alhaiset.

Rikkipäästöjen vähentämiseksi on valittu vähärikkisiä tai rikittömiä polttoaineita sekä rakennettu rikinpoistolaitoksia. Raskaan polttoöljyn käyttöä on pyritty korvaamaan maakaasulla. Puhdistetun jäteveden hukkalämpöä hyödynnetään kaukolämmön ja kaukojäähdytyksen tuotannossa. Helsingin Energia pyrkii omassa toiminnassaan energiansäästöön ja kannustaa myös kuluttajia säästämään energiaa. Helsingin Energia on liittynyt kaikkiin kolmeen energia-alan energiansäästösopimukseen.

## **Kaukokulkeuma ja pienpoltto**

Helsingin kaupunki on laatinut varautumissuunnitelman ilman epäpuhtauspitoisuuksien äkilliseen kohoamiseen. Suunnitelmassa varaudutaan myös kaukokulkeumasta aiheutuviin episoditilanteisiin. Kaupunki on osallistunut oikeaoppisesta puun pienpoltosta kertovan esitteen laatimiseen.

## **Tutkimus ja suunnittelu**

Helsinki toteuttaa YTV:n kanssa tutkimuksia ja selvityksiä vuosittain. Ilmansuojelun kannalta merkittäviä tutkimuksia ja selvityksiä vuonna 2007 ovat olleet ”Vähäpäästöiset ajoneuvot Helsingissä”, ”Tutkimuksia katupölyn vähentämiseen tähtäävistä toimista – KAPU- projektin loppuraportti” ja ”Ympäristöystävällisen kaupunkiliikenteen kehittäminen Helsingissä”. HKL:n teettämä selvitys maksuttoman joukkoliikenteen vaikutuksista Helsingissä valmistui alkuvuodesta 2008.

Helsingin kaupungilla on erilaisia suunnitelmia ja ohjelmia ympäristön tilan ylläpitämiseksi. Esimerkiksi Helsingin ekologisen kestävyuden ohjelma ja kestävä kehityksen ohjelma sisältävät ilmansuojelullisia toimenpiteitä. Lisäksi on katupölyn vähentämistä ja maankäyttöä koskevia suunnitelmia ja ohjelmia.

## **Viestintä, koulutus, kasvatus**

Peruskoulun opettajille on laadittu liikennekasvatuksen materiaalipaketti. Liikkuva-hanke 2006–2008, jossa Helsinki on mukana, kannustaa nuoria pohtimaan liikkumistaan.

Kaupunkilaisten ympäristötietoutta pyritään parantamaan Autottoman päivän, Liikkujan viikon, Maailman ympäristöpäivän sekä Energiansäästöviikon tempauksilla. Myös erilaisia esiteitä ja verkkomateriaalia on tarjolla. HKL toteuttaa vuosittain useita joukkoliikennekampanjoita.

## **1.4 Toimenpiteiden vaikutusten ja toteutuksen arviointi**

Vaikuttavuuden arviointi perustuu karkeaan arvioon toimenpiteen vaikutuksista kuudesta eri näkökulmasta:

1. ilmanlaatuvaikutukset
2. terveysvaikutukset
3. muut ympäristövaikutukset
4. kustannukset
5. aikataulu
6. toteutettavuus

### **Ilmanlaatuvaikutukset**

Toimenpiteiden ilmanlaatuvaikutukset arvioidaan sanallisesti. Liikenteen toimenpiteiden arviointiin on käytetty Ilmatieteen laitoksen laatimia katukuilu- ja tiealueilla sekä erilaisissa ajoneuvojakaumatilanteissa. Lisäksi on käytetty YTV:n päästölaskelmia. Vaikutukset on arvioitu myös sen mukaan syntyvätkö vaikutukset lyhyellä, keskipitkällä vai pitkällä aikavälillä.

YTV:n päästölaskelmissa ja niiden pohjalta tehdyissä Ilmatieteen laitoksen katukuilumalleissa on tärkeää huomata mallien ja laskelmien rajoittuneisuus. Laskelmia on tehty erilaisille katualueille erilaisin ajoneuvojakaumin. Skenaariotarkasteluissa on esimerkiksi vähennetty henkilöautojen osuutta, mutta ei ole lisätty esimerkiksi bussien määrää. Tuloksia voidaan pitää suuntaa antavina.

Katupölyn torjuntaa koskevien toimenpiteiden ilmanlaatuvaikutusarvion ovat tehneet FT Kaarle Kupiainen ja FT Heikki Tervahattu Nordic Envicon Oy:stä. Katupölytoimenpiteiden ilmanlaatuvaikutus on arvioitu sanallisen kuvauksen lisäksi seuraavalla asteikolla:

- vähäinen vaikutus katupölyyn
- selvä vaikutus katupölyyn
- merkittävä vaikutus katupölyyn

Tarkempi kuvaus arvioinnista niiden perusteista esitetään ympäristökeskuksen Internetsivuilta löytyvässä vaikutustenarviointiraportissa.

Toimenpiteet, joiden ilmanlaatuvaikutuksia ei ole voitu arvioida katukuilumallien, päästölaskelmien tai katupölyarvioiden perusteella, on arvioitu yleisemmällä tasolla.

### **Muut ympäristövaikutukset**

Joillakin typpidioksidia ja/tai hiukkasia parantavilla toimenpiteillä voi olla vastakkainen vaikutus esimerkiksi hiilidioksidipäästöihin tai melutasoon. Jotkut toimenpiteet taas vähentävät ilmanpäästöjen lisäksi sekä melua että hiilidioksidipäästöjä ja lisäävät kaupungin viihtyisyyttä. Tätä vaikutusta arvioidaan kuvaamalla toimenpiteen muut ympäristövaikutukset.

#### Hiilidioksidipäästöt:

Toimenpiteen vaikutus hiilidioksidipäästöihin typpidioksidi- ja hiukkaspäästöjen ohella on tärkeää arvioida, sillä mm. ihmisten aiheuttamien hiilidioksidipäästöjen vuoksi ilmasto lämpenee ja muuttuu vaikeasti ennakoitavalla tavalla.

Hiilidioksidipäästöt aiheutuvat pääosin lämmön- ja sähkönkulutuksesta sekä liikenteestä. Helsinki on kestävä kehityksen ohjelmassaan sitoutunut pitämään kasvihuonekaasupäästöt vuoden 1990 tasolla vuonna 2010. Tavoitteen saavuttamiseksi pääkaupunkiseudun kaupungit ovat laatineet yhteisen ilmastostrategian, jonka pyrkimyksenä on vähentää päästöjä nykytasosta kolmasosalla vuoteen 2030 mennessä. Helsingin kaupunginvaltuusto päätti 30.1.2008 energiapoliittisista linjauksista. Niissä asetettiin tavoitteeksi vähentää kasvihuonekaasupäästöjä 20 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2020. Päästökehitys riippuu jatkossa erityisesti maankäytön suunnittelun, rakentamisen, liikennesuunnittelun ja energiantuotannon ratkaisuista. Esimerkiksi vähäpäästöisten ajoneuvojen käyttöönotto vähentää sekä hiukkas- että hiilidioksidipäästöjä.

#### Melu:

Melu on Helsingissä merkittävä elinympäristön laatua heikentävä tekijä. Kesällä 2007 valmistui EU:n ympäristömeludirektiivin (2002/49/EY) mukainen meluselvitys. Sen mukaan tie- ja katuliikenteen vuorokausimelutason  $L_{den}$  yli 55 dB meluvyöhykkeillä asuu 237 500 helsinkiläistä ja raideliikenteen vastaavilla vyöhykkeillä asukkaita on 69 800.

Valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaisesti meluntorjunnan tavoitteena on vähentää yli 55 dB melualueella asuvien määrää viidenneksellä vuoteen 2020 mennessä. Liikenteen melulle altistumisen arvioidaan kuitenkin lisääntyvän Helsingissä ilman merkittäviä meluntorjuntatoimia. Pääsyyinä kasvuun ovat lisääntyvät liikennemäärät ja melualueiden laajeneminen sekä rakentaminen melualueille.

Helsingin kaupunki valmistele parhaillaan ympäristömeludirektiivin velvoittamana meluntorjunnan toimintasuunnitelmaa meluhaittojen vähentämiseksi. Monilla toimenpiteillä voidaan vaikuttaa suotuisasti sekä ilman laatuun että meluun. Esimerkiksi kulkutavan valintaan vaikuttaminen liitettyinä nykyistä selvästi vähämeluisamman julkisen liikennekaluston käyttöön olisi tehokas keino vaikuttaa sekä melu- että hiukkaspäästöihin. Muun muassa kaasu-, sähkö- ja hybridi-autot ovat perinteisiä ajoneuvoja hiljaisempia. Liikenteenohjaukskeinoin voidaan lisätä liikenteen sujuvuutta, vähentää ruuhkautumista ja turhaa ajoneuvoliikennettä. Samalla vähennetään myös melua. Myös teiden päällystevalinnoilla on mahdollista vaikuttaa sekä vierimismeluun että katupölyn määrään. Nastarenkaiden käytön vähentämisellä voidaan pienentää katujen pinnan kulumista ja pölyn muodostusta sekä samalla alentaa tuntuvasti liikennemelua.

#### **Terveysvaikutukset**

Päästötietojen ja ilmanlaatuvaikutusten perusteella tehdyt sanalliset arviot toimenpiteiden vaikutuksista väestön altistumiseen ja terveyteen perustuvat Kansanterveyslaitoksen viimeaikaisiin tutkimuksiin pääkaupunkiseudulla. Näiden tutkimusten tuloksia on kuvattu Pääkaupunkiseudun ilmansuojeluohjelmien tausta-aineistossa. Toimenpiteiden terveysvaikutusten arvioinnit on tehnyt erikoistutkija Raimo O. Salonen Kansanterveyslaitokselta.

Toimenpiteiden tuottamaa vähentymistä väestön altistumisessa ilmansaasteille on arvioitu mahdollisuuksien mukaan kolmiportaisella luokituksella:

*hieman  
selvästi  
hyvin merkittävästi*

Terveyden kannalta tärkeimpiä ilmansaasteita ovat liikenteestä, puun pienpoltosta ja muista poltto- lähteistä peräisin olevat pienhiukkaset. Otsoni ja katupölyn karkeat hengittävät hiukkaset lisäävät lähinnä hengityssairaiden oireita ja voivat jossain määrin lisätä heidän sairaalakäyntejään, mutta niillä on vähän tai ei ollenkaan vaikutusta väestössä esiintyvään kuolleisuuteen. Typpidioksidi ja hiilimonoksidi kuvastavat suurella todennäköisyydellä epäsuorasti liikenneperäisiä pienhiukkaskoostumuksia ja ultrapieniä hiukkasia eivätkä niinkään itse aiheuta nykypitoisuuksissa merkittäviä terveyshaittoja.

Näin ollen polttoperäisille pienhiukkasille altistumisen vähentyessä, esim. liikennemäärien pienentymisen tai ajoneuvojen ja pientulisijojen yksikköpäästöjen pienentymisen ansiosta, tulevat sekä hengitys- että sydänsairaiden oireet, sairaalahoidot ja ennenaikainen kuolleisuus pienentymään. Katupölyn karkeille hengitettävälle hiukkasille altistumisen vähentyessä, esim. liikennemäärien pienentymisen tai tehostuneen hiekanpoiston ansiosta, tulevat hengityssairaiden oireet ja sairaalahoidot pienentymään.

## **Kustannukset**

Kustannusarvioinnissa arvioidaan toimenpiteen toimeenpanosta aiheutuvia kustannuksia. Kustannusarvio on karkea. Tarkoituksena on eritellä minkä toimenpiteiden toteuttaminen vaatii erillisen rahoituksen ja mitkä toimenpiteet voidaan toteuttaa nykyisin resurssein.

## **Aikataulu**

Toimenpiteen toteutusaikataulun kohdalla esitetään tavoitevuosi, jolloin toimenpiteen tulisi olla toteutettu. Joissain tapauksissa toteutus voi jatkua koko ohjelman toteutusajan.

## **Toteutettavuus**

Toteutettavuuden kohdalla arvioidaan onko toimenpiteen täytäntöönpano kuntatasolla helppoa vai vaativaa. Kolmiportainen arviointiasteikko on seuraava:

Toteutettavuuden arviointiluokat ovat: *helppo*  
*melko vaativa*  
*vaativa*

## **Huonon ilmanlaadun liikenneympäristöt ja altistuva väestö**

Helsingin kaupungin alueella olevissa katukuiluissa, joissa typpidioksidin ja hiukkasten aja-arvot on arvioitu ylittävän asui vuonna 2006 noin 19 000 asukasta. Suurin ikäryhmä oli 21–64-vuotiaat, joita asui alueella noin 14 400 eli noin 76 % kaikista asukkaista. Alle kouluikäisien osuus asukkaista oli noin 3 % ja 7-20-vuotiaiden osuus noin 8 %. Yli 64-vuotiaita asui alueella noin 2500 eli noin 13 % asukasmäärästä. Työpaikkoja oli vuonna 2005 noin 20 000.

Herkkiä kohteita ovat kohteet, joissa oleskelee tai asuu lapsia tai vanhuksia. Raja-arvot ylittävällä alueella sijaitsee 13 herkkää kohdetta. Näistä viisi on päiväkoteja, kolme leikki- ja asukaspuistoja, kolme peruskouluja sekä kaksi vanhainkotia. Kohteiksi on valittu sellaiset, jotka ovat enintään korttelin etäisyydellä ylityskaduista.

Kuvassa 19 esitetyt herkkä kohteet:

Päiväkodit:

- Päiväkoti Pakari, Lönnrotinkatu 37
- Päiväkoti Pääskylä, Hämeentie 55 F
- Päiväkoti Helmi, Helmiäispolku 5
- Päiväkoti Maria, Lönnrotinkatu 42
- Päiväkoti Sörkka, Vetehisenkuja 3 C 49

#### Leikki- ja asukaspuistot:

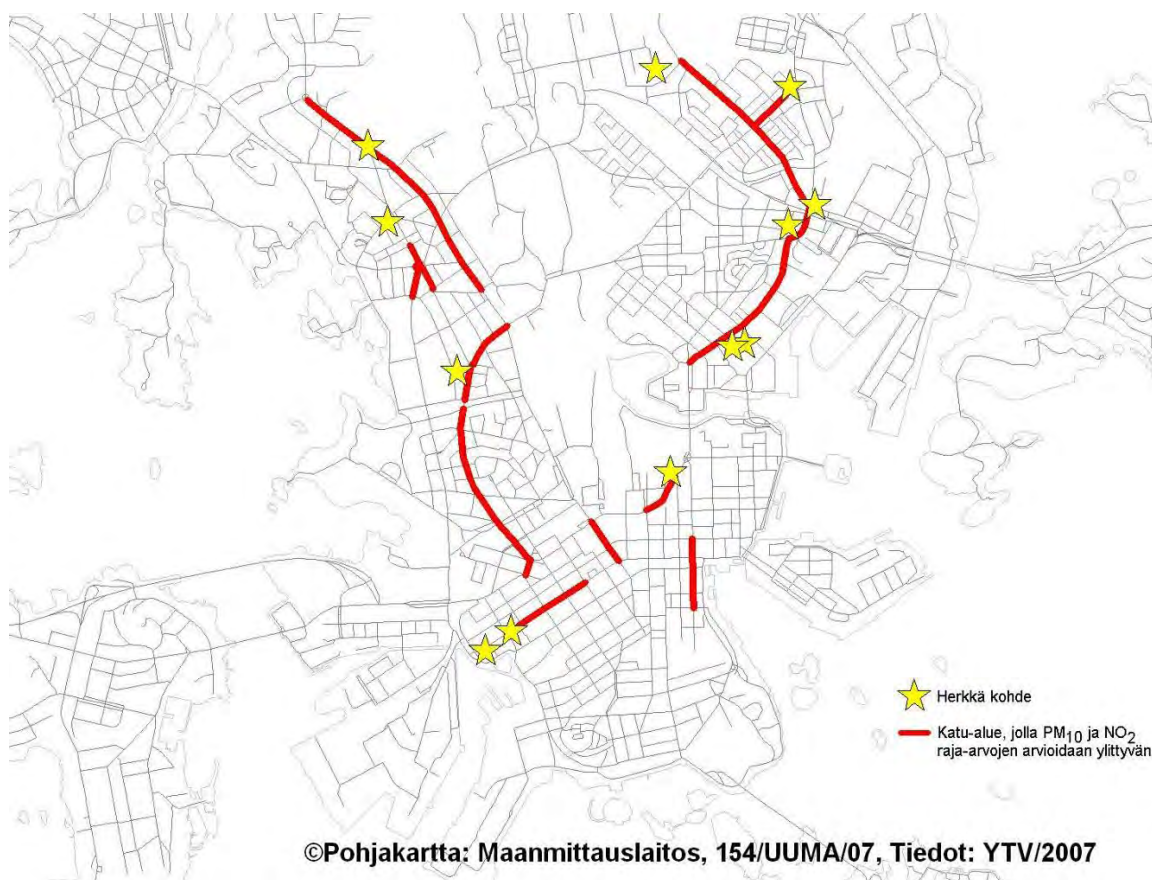
- Asukaspuisto Vallila, Hämeentie 89
- Asukaspuisto Lehdokki, Pakkamestarinkatu 4
- Leikkipuisto Tullinpuomi, Mannerheimintie 81 A

#### Koulut

- Kaisaniemen ala-asteen koulu, Puutarhakatu 1
- Zacharias Topeliuskolan, Stenbäckinkatu 14
- Högstadieskolan Lönkan, Sandelsinkatu 3

#### Vanhainkodit

- Helenan vanhainkoti, Hämeentie 55
- Vanhusten asuintalo Kallio, Kinaporinkatu 7



Kuva 19. Herkkien kohteiden sijainnit raja-arvot ylittävien katukulujen läheisyydessä.

# OSA C: TAVOITTEET JA TOIMENPITEET

## 1 Tavoitteet ja toimenpiteet

Ilmanlaadun parantamiseen on lukuisia mahdollisuuksia. Toimenpiteiden valinnassa tulee kuitenkin huomioida monet eri näkökulmat. Ilmanlaatua parantavat toimet edistävät Helsingin imagoa ja yleistä viihtyisyyttä.

Ilmalaadun parantamiseksi esitettävät toimenpiteet jaetaan seitsemään ryhmään:

- I Yleiset
- II Maankäytön suunnittelu ja liikenne
- III Katupöly
- IV Energiantuotanto
- V Pienhiukkaset
- VI Tutkimukset ja selvitykset
- VII Viestintä, koulutus ja kasvatus

Toimenpiteille on määritelty tavoite, toteutus, vastuutaho sekä yhteistyötahot. Lisäksi on arvioitu toimenpiteiden vaikutukset ilmanlaatuun, terveyteen ja muihin ympäristöasioihin kuten meluun ja hiilidioksidipäästöihin. Vaikuttavuuden arviointi esitetään yksityiskohtaisemmin osan B luvussa 1.4.

Toteuttamista arvioidaan mittareilla. Jokaiselle toimenpiteelle ei aseteta omaa mittaria, vaan kunkin seitsemän (I-VII) ryhmän sisällä oleville toimenpidetekokonaisuuksille on määritelty yhteiset mittarit. Lisäksi on sanallisesti arvioitu kuinka nopeasti yksittäisellä toimenpiteellä voidaan saavuttaa ilmanlaadun paranemista. Arviona on käytetty seuraavaa:

- vaikuttaa lyhyellä aikavälillä (alle 5 vuotta)
- vaikuttaa keskipitkällä aikavälillä (5-10 vuotta)
- vaikuttaa pitkällä aikavälillä (yli 10 vuotta)

### **I Yleiset**

Yleiset toimenpiteet käsittävät kansainvälisiä ja kansallisia toimia, joiden edistämisessä ja toteuttamisessa Helsinki on mukana. Kaupungilla ei kuitenkaan ole mahdollisuutta panna toimia täytäntöön yksin, mutta se voi edistää toimien toteutumista.

### **Helsingin nykytila**

Ympäristöasioissa on runsaasti kansainvälisiä organisaatioita, työryhmiä sekä ohjelmia. Myös ilmansuojelusta järjestetään kansainvälisiä kokouksia ja työryhmiä. Helsingin kaupungin hallintokuntia on jäsenenä esimerkiksi Eurocities-foorumissa. Kansallisella tasolla Helsinki on mukana mm. Kuutoset-ryhmässä, johon kuuluu kuusi Suomen suurinta kaupunkia. Lisäksi yhteydet eri ministeriöihin ovat hyvät.

Kansainvälisten organisaatioiden ja foorumien sekä Suomen ministeriöiden kautta on mahdollista pyrkiä vaikuttamaan Euroopan unionin päätöksentekoon sekä kansalliseen lainsäädäntöön.



## Tavoitteet

Helsingillä on runsaasti kontakteja Euroopan muihin kaupunkeihin. Helsinki toimii aktiivisena jäsenenä ja vaikuttajana sekä kansainvälisissä että kansallisissa työryhmissä. Kaupungin edustajat pyrkivät ajamaan vahvasti kaupungin yhteistä linjaa ja vaikuttamaan havaitsemiinsa epäkohtiin lainsäädännössä, sopimuksissa ja periaatteissa. Lisäksi verkostoissa on mahdollista oppia ja kehittää menetelmiä ja toimenpiteitä ilmanlaadun parantamiseksi.

Kaupunki ottaa käyttöön ilmansuojelua edistäviä toimenpiteitä toimien esimerkkinä ja edistäen mm. parhaiden tekniikoiden käyttöön ottoa.

### Kokonaisuuden mittarit:

- Kansainvälisten sopimusten ja yhteistyöhankkeiden lukumäärä
- Kaupungin aloitteiden määrä ja toimenpiteet ilmanlaatuasioiden edistämiseksi

I: Toimenpide 1	Vaikutetaan verotukseen ja lainsäädäntöön
Toteutus	<p>Ilmanlaadun parantamisen kannalta oleellisia vaatimuksia ja toimintoja voidaan panna täytäntöön vaikuttamalla lainsäädännön kehittämiseen.</p> <p>Helsingin kaupunki vaikuttaa aktiivisesti seuraaviin:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hankintalaki (348/2007) (vaatimukset)</li><li>• Polttoaineverotus Ajoneuvoverolaki (1281/2003), Ajoneuvolaki (1090/2002) (kohdennettava kannustamaan liikennöitsijöitä uusimaan kalustoa kesken kilpailuttamiskauden)</li><li>• Työsuhdematkalippu (tuloverolaki 1535/1992) (arvon nosto, verotusperuste)</li><li>• Työpaikkojen pysäköintipaikkojen muuttaminen veronalaiseksi luontaiseduksi. Verotulot voitaisiin käyttää esimerkiksi joukkoliikennelip-pujen tukemiseen</li><li>• Periaatteet satamassa olevien laivojen maasähköön liittymiselle ja katalysaattorin käytölle</li><li>• Valtion tuki joukkoliikenteelle</li><li>• Valtion tuki tulisijojen uusimiseen</li><li>• Ilmoitusvelvollisuus ilmanlaatua heikentävästä toimesta, kuten nyt veloitetaan ilmoitus melua ja tärinää aiheuttavasta tilapäisestä toiminnasta (YSL 60 §)</li><li>• Lakimuutos ajoneuvojen siirtomaksun korottamisesta</li><li>• Nastarenkaiden käytön rajoitukset pääkaupunkiseudulla</li></ul>
Vastuu	Halke
Yhteistyötahot	Kaupungin muut hallintokunnat, YTV, KTM, LVM, YM
Ilmanlaatuvaikutukset:	Lainsäädännöllä voidaan tehokkaasti ehkäistä haitallisia vaikutuksia ilmanlaatuun, terveyteen ja muuhun ympäristöön. Toimenpide vaikuttaa pitkällä aikavälillä.
Muut ympäristövaikutukset	Liikennemäärien pienentyessä myös yleinen melutaso alenee.
Terveysvaikutukset	Polttoperäisille pienhiukkasille altistumisen vähentyessä (liikennemäärät, yksikköpäästöt) sekä hengitys- että sydänsairaiden oireet, sairaalahoidot ja ennenaikainen kuolleisuus pienentyvät. Katupölyn karkeille hengitettävälle hiukkasille altistumisen vähentyessä (liikennemäärät, hiekanpoiston tehostuminen) hengityssairaiden oireet ja sairaalahoidot pienentyvät. Myös liikennemelun vähentyminen edistää terveyttä.
Kustannukset	Ei suoria kustannuksia. Välillisiä kustannuksia muutoksia toteutettaessa.
Aikataulu	Jatkuva
Toteutettavuus	Helppo

**I: Toimenpide 2****Vaikutetaan kansainväliseen päätöksentekoon edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta**

Kansainvälisillä päätöksillä on merkittävä asema ympäristönsuojelussa ja lainsäädännön kehittämisessä. Kansainvälisten verkostojen avulla voidaan vaikuttaa EU-lainsäädännön kehittymiseen. Helsingin on tärkeää painottaa omia näkemyksiään ja tavoitteitaan kansainvälisellä tasolla.

## Toteutus

Helsinki ajaa edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta kaupungin kanalta tärkeiden asioiden edistämistä:

- Euroopan unionin satamille ja ajoneuvoille antamien vaatimusten tarkentaminen
- Itämeren yhteistyö mm. merenkulussa ja satamatoiminnassa
- Asiantuntijayhteistyö
- Ilmanlaadun mallinnukseen liittyvät periaatteet

Verkostoja ovat mm.

- Eurocities
- Energie Cités
- European Sea Ports Organisation (ESPO)
- International Association of Public Transport (UITP)
- International Association Cities and Ports (IACP)
- Baltic Metropolies (BaltMet)

## Vastuu

Asianomainen hallintokunta

## Yhteistyötahot

LVM, YM, KTM

## Ilmanlaatu- ym.vaikutukset

Lainsäädännöllä voidaan tehokkaasti ehkäistä haitallisia vaikutuksia ilmanlaatuun, muuhun ympäristöön ja terveyteen. Vaikutukset näkyvät pitkällä aikavälillä.

## Kustannukset

Ei suoria kustannuksia

## Aikataulu

Jatkuva

## Toteutettavuus

Melko vaativa

**I: Toimenpide 3****Kannustetaan muita maita kaukokulkeutuvien pienhiukkasten vähentämiseen**

Lisäämällä yhteistyötä voidaan kannustaa myös muita maita päästöjen tehokkaampaan vähentämiseen. Kohteiksi valittavia päästölähteitä voivat olla esim. energiantuotanto, liikenne ja teollisuus sekä metsä- ja maastopalot. Tehokkaalla yhteistyöllä esimerkiksi Suomeen saapuvaa kaukokulkeumaa voidaan vähentää.

## Toteutus

Helsinki tiivistää yhteistyötään muiden Itämeren alueen suurten kaupunkien kanssa. Yhteistyömuotoina ovat esimerkiksi kaupunkien väliset yhteistyösovimukset ja –projektit.

## Vastuu

Ymk, Halke

## Yhteistyötahot

Kaupungin muut hallintokunnat, KTM, IL, YM, YTV, Sisäasiainministeriön pelastusosasto

## Ilmanlaatuvaikutukset

Toimenpiteellä vaikutetaan kaukokulkeumaan. Toimenpide vaikuttaa pitkällä aikavälillä.

## Muut ympäristövaikutukset

Ei merkittäviä muita ympäristövaikutuksia

## Terveysvaikutukset

Polttoperäisille pienhiukkasille altistumisen vähentyessä sekä hengitys- että sydänsairaiden oireet, sairaalahoidot ja ennenaikainen kuolleisuus pienentyvät.

## Kustannukset

Riippuvat projektista ja ulkopuolisista rahoittajista

## Aikataulu

Jatkuva

## Toteutettavuus

Melko vaativa

**I: Toimenpide 4****Kaupunki toimii esimerkkinä**

Kaupungin tulee toimia edelläkävijänä ja esimerkkinä ilmanlaatua parantavien toimien käyttöönotossa.

**Toteutus**

Kaupunki ottaa omassa toiminnassaan käyttöön ilmanlaatua parantavia toimenpiteitä ja toimintatapoja mm.

- vähäpäästöisten ajoneuvojen käyttö
- vähäpäästöisyyden kriteerien asettaminen hankintavaatimukseksi
- liikkumissuunnitelmat
- julkisen liikenteen hyödyntäminen
- yhteiskäyttöautot
- työsuhdelippu

**Vastuu**

Kaupungin hallintokunnat

**Yhteistyötahot**

YM, KTM, LVM, YTV

**Ilmanlaatuvaikutukset**

Arvioidaan hankkeittain

**Terveysvaikutukset**

Arvioidaan hankkeittain

**Muut ympäristövaikutukset**

Arvioidaan hankkeittain

**Kustannukset**

Arvioidaan hankkeittain

**Aikataulu**

Arvioidaan hankkeittain

**Toteutettavuus**

Arvioidaan hankkeittain

**I: Toimenpide 5****Edistetään joukkoliikennehankkeiden toteutumista ja kehittämistä**

Helsingin ja pääkaupunkiseudun joukkoliikennehankkeiden toteutusaikataulut ovat pitkiä. Toteuttamisjärjestys määritellään PLJ:ssä. PLJ:n aiesopimuksen tekevät liikenne- ja viestintäministeriö, seudun kunnat ja YTV. Hankkeiden toteutuminen aikataulussa edellyttää kaupunkien tehokasta yhteistyötä sekä valtion osallistumista toteutuskustannuksiin.

**Toteutus**

Kaupungin edustajat vievät aktiivisesti eteenpäin Helsinkiin ja pääkaupunkiseudulle suunniteltuja joukkoliikennehankkeita.

**Vastuu**

HKL, Halke

**Yhteistyötahot**

YTV, LVM, VM

**Ilmanlaatuvaikutukset**

Liikenteen kokonaispäästöt vähenevät. Toimenpide vaikuttaa keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä.

**Muut ympäristövaikutukset**

CO<sub>2</sub>-päästöt vähenevät. Yleisesti melutaso alenee, paikallinen melutasojen kohoaminen mahdollista.

**Terveysvaikutukset**

Polttoperäisille pienhiukkasille altistumisen vähentyessä sekä hengitys- että sydänsairaiden oireet, sairaalahoidot ja ennenaikainen kuolleisuus pienentyvät. Katupölyn karkeille hengitettävillä hiukkasilla altistumisen vähentyessä hengityssairaiden oireet ja sairaalahoidot edelleen pienentyvät. Myös liikennemelun vähentyminen edistää terveyttä.

**Kustannukset**

Erillinen rahoitus

**Aikataulu**

Jatkuva

**Toteutettavuus**

Vaativa

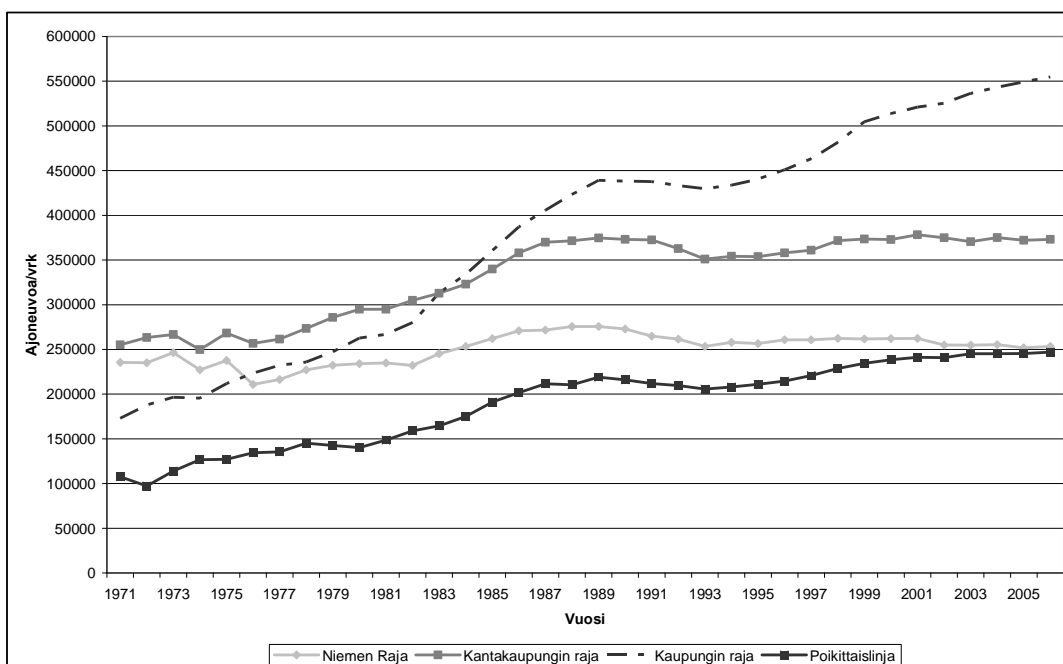
## II Maankäytön suunnittelu ja liikenne

Kaupunkisuunnittelun tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle ja edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävää kehitystä. Kaavoja laadittaessa selvitetään toteuttamisen ympäristövaikutukset.

1960-luvulle saakka Helsinki on kasvanut ulospäin laajenemalla alueliitosten kautta. Työpaikka- ja asukasmäärä on jatkanut kasvuaan erityisen voimakkaasti 1990-luvun aikana. Helsinki on kasvanut viime vuosikymmenillä alueensa sisällä täydentyen ja tiivistyen. Helsingin kaupungin aluetta ollaan laajentamassa uusilla alueliitoksilla. Valtioneuvosto on 28.6.2007 päättänyt kuntajaon muuttamisesta Sipoon kunnan, Vantaan kaupungin ja Helsingin kaupungin välillä.

Helsingin pääkatuverkon liikenne on lähes yhtäjaksoisesti kasvanut vuodesta 1993. Kasvu on painottunut jo pitkään kantakaupungin ulkopuolelle. Pääkaduilla oli vuonna 2006 yhteensä liikennettä 15 % enemmän kuin vuonna 1993. Niemen rajan liikennemäärä oli kuitenkin sama ja kantakaupungin rajalla liikenne on kasvanut vain 6 %. Liikenne oli kasvanut kaupungin rajalla kaksinkertaisesti keskimääräiseen muutokseen verrattuna (29 %).

Poikittaisliikenne on kasvanut viidenneksen vuodesta 1993. Kehä I:n liikennemäärä on enemmän kuin puolitoistakertaistunut.



Kuva 20. Moottoriliikennemäärät Helsingin laskentalinjoilla 1971 – 2006

### Liikkumisen ohjaus – Mobility Management

Liikenteellä ja liikkumisella on monitahoisia vaikutuksia kaupunkiympäristöön ja kaupunkilaisten arjen sujuvuuteen. Liikenteen määrä, toimivuus, tilankäyttö ja kulkutapajakauma vaikuttavat elinympäristön terveellisyyteen, turvallisuuteen ja viihtyisyyteen. Näiden tekijöiden ohjaaminen ja kontrollointi muodostavat liikenteen ja liikkumisen hallinnan, josta käytetään nimitystä mobility management eli liikkumisen ohjaus.

Liikkumisen ohjauksen avulla pyritään tyydyttämään eri ryhmien liikkumistarpeet kestävän kehityksen periaatteen mukaisesti, eli sosiaalisesti, ekologisesti ja taloudellisesti kestäväällä tavalla. Käytännössä tämä tarkoittaa henkilöautoilun vähentämistä ja kestävämpien kulkutapojen käyttöä. Ihmisen tarpeita on myös mahdollista tyydyttää kokonaan ilman fyysistä liikkumista informaatioteknologian avulla.

Ensisijaisesti liikkumisen ohjaus on kysyntälähtöinen lähestymistapa sekä henkilö- että tavaraliikenteeseen. Se käsittää uusia kumppanuuksia ja joukon työkaluja, joilla tuetaan ja kannustetaan kohti kestävämpiä kulkutapoja muuttamalla asenteita ja käyttäytymistä. Työkalut perustuvat yleensä informaatioon, viestintään, organisointiin ja koordinaatioon. Tässä toimintaohjelmassa liikkumisen ohjauksen työkaluja ovat seuraavat toimenpiteet:

1. Edistetään kevyttä liikennettä
2. Lisätään joukkoliikenteen houkuttelevuutta
3. Kehitetään joukkoliikenteen poikittaislinjoja
4. Laaditaan liikkumissuunnitelmia
5. Selvitetään liikkumiskeskuksen perustaminen Helsinkiin
6. Lisätään kaupunkilaisten ilmanlaatutietoutta

## **Nykytila**

Helsingin maa-alueen pinta-ala on 186 km<sup>2</sup> (vuonna 2008). Vuoden 2006 alussa asukkaita oli 560 905. Keskimääräinen asukastiheys on 3000 asukasta/km<sup>2</sup>. Yleiskaavassa 2002 on kaupunkirakenteen tiivistäminen omaksuttu kaupungin fyysisen rakentamisen kehittämissstrategiaksi. Helsingin kaupungin tavoitteena on tasapainoinen kaupunkirakenne ja toimintojen sijoittelu niin, että liikkumistarve vähenee. Uudet rakentamisalueet osoitetaan hyvien joukkoliikenneyhteyksien, etenkin raideliikenteen varteen.

Merkittävimpiä lähivuosien maankäytön muutoksia tulee olemaan keskustan tavarasatamien siirtäminen Helsingin itärannalle Vuosaareen. Vanhat satamat muutetaan asuin- ja työpaikka-alueeksi ja sataman raskas ajoneuvoliikenne pääosin poistuu Helsingin kantakaupungin alueelta. Uudelle satamalle on rakennettu suoraan päätie- ja rataverkkoon kytkeytyvät liikenneyhteydet.

### *Helsingin liikennepolitiikka*

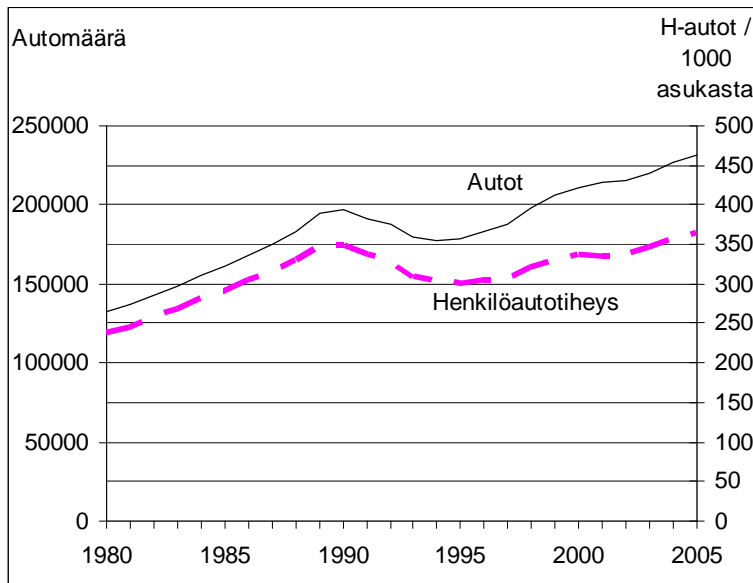
Helsingin liikennepolitiikkana on suosia joukkoliikennettä parantamalla sen palvelutasoa ja toimintaedellytyksiä sekä säätelemällä pysäköintipaikkojen määrää (Kslk 2.5.2002) Liikennejärjestelmän suunnitteluperiaatteena on, että maankäyttö- ja liikennejärjestelmäratkaisuissa tukeudutaan voimakkaasti joukkoliikenteeseen, erityisesti raideliikenteeseen. Helsingin kestävän kehityksen toimintaohjelmassa tavoitteina ovat henkilöautosidonnaisuuden ja moottoriajoneuvoliikenteen määrän vähentäminen, joukkoliikenteen osuuden lisääminen, hiilidioksidipäästöjen ja muiden ympäristöhaittojen vähentäminen, tilankäytön tehostaminen sekä liikenteen toimivuuden ja liikenneturvallisuuden parantaminen.

Helsingin kaupunkisuunnittelun periaatteena on, että kevyt liikenne lyhyillä matkoilla on perusliikkumismuoto. Helsingissä on 1150 km pyöräteitä, joista viheralueilla on noin 450 km. Jalankulkuun tarkoitettuja teitä on runsaasti enemmän.

Helsingin tieliikenteen pääväyläverkko valmistui nykyiseen muotoonsa pieniä poikkeuksia lukuun ottamatta 1970-luvun alussa. Viimeisin täydennys oli Kehä I:n läntisimmän osuuden avaaminen Vihdintien liittymästä Espoon Leppävaaraan 1980-luvun alkupuolella. Helsingin alueella kulkevat pääradat, päärata pohjoiseen ja rantarata Turkuun, ovat vuosilta 1862 ja 1903. Paikallisrata Vantaan Martinlaaksoon otettiin käyttöön 1975. Liikenneverkon viimeisin merkittävä muutos oli metro-

liikenteen käynnistyminen keskustasta Itäkeskukseen vuonna 1982. Metro Mellunmäkeen valmistui vuonna 1989 ja Vuosaareen vuonna 1998. Kaupunkirata Tikkurilaan otettiin käyttöön vuonna 1996 ja Leppävaaraan 2001. Jokeri I-bussilinja käynnistyi 2006.

Henkilöautojen määrä on kasvanut pääkaupunkiseudulla nelinkertaiseksi 1960-luvun puolivälistä. Helsingissä on rekisteröity lähes 240 000 autoa eli 100 000 autoa enemmän kuin vuonna 1980 ja 200 000 enemmän kuin vuonna 1960. Henkilöautotiheys Helsingissä on 373 autoa tuhatta asukasta kohti. 2000-luvulla henkilöautotiheys on tasaisesti kasvanut keskimäärin 2 % vuodessa. Henkilöautomäärät Helsingissä tuhatta asukasta kohden on esitetty Kuvassa 21.

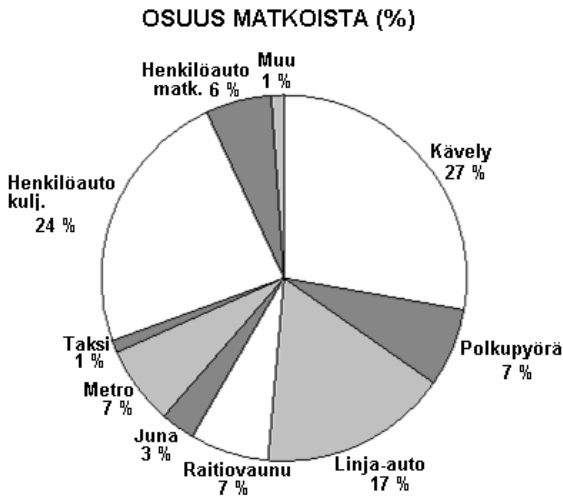


Kuva 21. Henkilöautomäärät 1000 asukasta kohden vuosina 1980–2005.

Pääkaupunkiseudulla joukkoliikenteen osuus kaikista moottoriajoneuvoliikenteen matkoista on pienentynyt viime vuosikymmeninä noin 38 prosenttiin, kun se vuonna 1966 oli 66 prosenttia. Osuuden pieneneminen on kuitenkin viime vuosina pysähtynyt. Joukkoliikenteen osuutta poikittaisliikenteessä pyritään kasvattamaan.

Helsingin kaupungin joukkoliikenne toimii kaupungin rahoittamana. Suomen keskisuuret kaupungit saavat joukkoliikenteeseen valtion tukea 20-40 prosenttia, kun taas Helsinki ja muut suuret kaupungit jätetään pelkästään maksajan rooliin. Valtio antaa tukea vain joukkoliikennehankkeiden toteuttamiseen, ja niissäkin Helsinki sekä seudun muut kunnat ovat pääasiallisia rahoittajia. Nykyisessä hallitusohjelmassa todetaan, että valtio osallistuu suurten kaupunkien joukkoliikenteen rahoitukseen edellyttäen, että rahoitus lisää joukkoliikenteen käyttöä, parantaa joukkoliikenteen kilpailukykyä ja että kaupungit lisäävät omaa panostustaan joukkoliikenteeseen. Lisäksi hallitus lisää esteetöntä joukkoliikennettä ja parantaa kevyen liikenteen olosuhteita. Valtioneuvoston syksyllä 2007 tekemän päätöksen perusteella suurten kaupunkien joukkoliikenne alkaa saada tukea vuodesta 2009 lähtien.

Helsingissä asetettiin vuonna 1993 tavoitteeksi kaksinkertaistaa pyöräliikenteen määrä silloisesta tasosta vuoteen 2015 mennessä niin, että pyöräliikenteen määrä kaikista matkoista on 12 %. Pyöräliikenteen määrä on pysynyt kuitenkin Helsingissä melko samalla tasolla viimeiset 10 vuotta. Helsingiläisten sisäisten matkojen kulkutavat vuonna 2000 sekä joukkoliikennematkat vuosina 1987-2005 on esitetty Kuvassa 22.



Kuva 22. Helsingiläisten sisäisten matkojen kulkutavat.

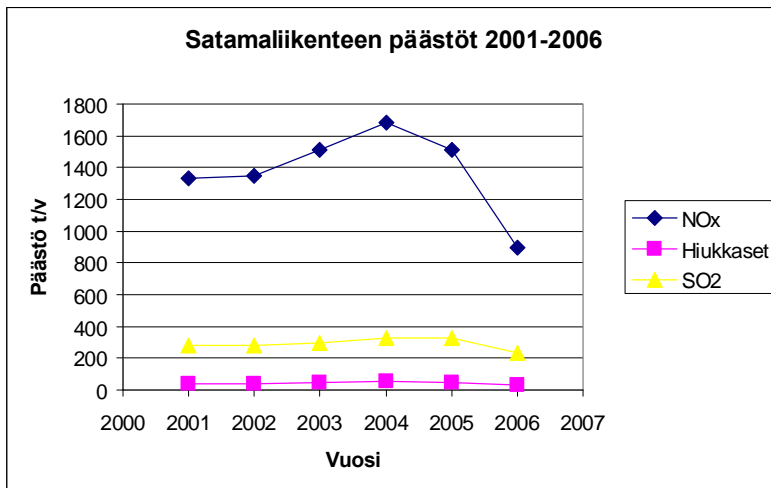
### Satamaliikenne

Satamatoiminnan päästöt (laivaliikenne, työkoneet, ajoneuvot) arvioidaan vuosittain ja arvioon sisällytetään laivaliikenteen päästöt Helsingin satama-alueella ja merellä noin 2-3 km asti laitureista. Helsingin satamaliikenteen päästöt on esitetty kuvassa 23 ja leviämismallilla lasketut typpidioksidipäästöt kuvassa 24. Itämerellä tuli 19.5.2006 voimaan laivaliikenteen polttoaineiden rikkirajoitus (IMO, Marpol 73/78), jonka mukaan rikkipitoisuus saa olla enintään 1,5 %. Samaa asiaa koskeva direktiivi 2005/33/EY meriliikenteessä käytettävistä polttoaineista on Suomessa pantu käytäntöön valtioneuvoston asetuksilla 688/2006 ja 689/2006, jotka tulivat voimaan 11.8.2006. Lisäksi tämän mukaan vuonna 2010 pitää alusten käyttää satamassa alle 0,1 % rikkiä sisältäviä polttoainetta, mikäli alus seisoo satamassa yli kaksi tuntia tai kytkeytyä maasähkөөn satamassaolon ajaksi.

IMO on uusimassa Marpol 73/78 liitettä VI koskien ilmansuojelua. Tiukennuksia ollaan tekemässä uusien alusten NOx päästöihin. Ensin tiukennukset olisivat n. 20 % ja ne olisivat saavutettavissa moottoriteknisin keinoin (Tier II) ja koskisivat moottoreita, jotka on asennettu 1.1.2011 jälkeen. Tiukemmat vaatimukset tulisivat voimaan 1.1.2015 jälkeen asennetuille moottoreille (Tier III). Tiukempien vaatimusten suhteen on esitetty useita vaihtoehtoja. Uudistustyö on alkanut ja tavoitteena on, että uusi liite VI on valmis noin vuonna 2010.

Suomessa kauppamerenkulku maksaa erilaisia maksuja valtiolle, satamanpitäjille ja palveluja tuottaville yhteisöille. Joissakin satamissa alukset saavat ympäristöystävällisyyden perusteella alennusta satamamaksuista. Helsingin Sataman alusmaksut säännöllisen matkustajaliikenteen aluksille, joiden käyttämän polttoaineen rikkipitoisuus on alle 1 %, ovat 25 % pienemmät kuin muille matkustaja-aluksille.

Merenkululaitos on tehnyt väylämaksun kokonaisuudistuksesta esityksen liikenne- ja viestintäministeriölle. Esityksessään Merenkululaitos toivoo, että laivojen väylämaksujärjestelmää tarkasteltaisiin pikaisesti ja selvitetäisiin miten nykyistä järjestelmää voidaan kehittää niin, että siinä otetaan huomioon alusten päästöt. Tavoitteena olisi luoda järjestelmään sellainen kannustin, joka auttaa varustamoja ja teollisuutta käyttämään ympäristöystävällisempiä kuljetusratkaisuja.



Kuva 23. Satamaliikenteen päästöt vuosina 2001-2006.



Kuva 24. Satamatoiminnan ja laivaliikenteen päästöjen aiheuttama typpidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Helsingissä vuonna 2005.

## Tavoitteet

Helsingin kaupunkirakenne on tiivis, mikä tukee joukkoliikennettä sekä kävelyä ja pyöräilyä. Maankäyttöä suunnitellaan siten, että eri toimintojen väliset etäisyydet ovat mahdollisimman lyhyet. Tällöin liikennetarve vähenee sekä kävelyn ja pyöräilyn osuus lisääntyy. Päämääränä ovat palvelujen suhteen omavaraiset asuntoalueet. Tiivistämisessä huomioidaan myös mm. paloturvallisuuden vaatimukset.

Liikennepolitiikan ja siihen liittyvien tavoitteiden pohjalta sekä uusilla innovaatioilla pyritään kehittämään kaupunkiliikenteen joustavuutta ja toimivuutta.

Otetaan vähäpäästöiset ajoneuvot käyttöön ja vähennetään samalla kaupungin omista toimista aiheutuvia liikenteen päästöjä. HKL:n tavoitteena on, että vuonna 2012 bussiliikenteestä 40 prosenttia tuotetaan kaasukäyttöisellä kalustolla, mikä merkitsee noin 200 kaasubussia.



Valtion tuki pääkaupunkiseudun joukkoliikenteelle on lisääntynyt. Satamamaksujärjestelmä on kehittyneempi ympäristöperusteiseksi.

Maankäytön suunnittelun ja liikenteen toimenpiteet esitetään kolmena toimenpidekokonaisuutena:

1. Maankäyttö
2. Liikenteen ja liikkumisen hallinta
3. Satamaliikenne.

## 1. Maankäyttö

### Kokonaisuuden mittarit:

- Raja-arvot ylittävälle pitoisuuksille altistuvien määrä
- Raideliikenteen kulkutapaosuuden lisääntyminen
- Henkilöautoilun käyttöaste
- Toteutetut toimenpiteet

II: Toimenpide 1	Maankäytön suunnittelussa huomioidaan ilmanlaatuvaikutukset
Toteutus	<p>Pääkaupunkiseudun yhdyskuntarakenne on hajautunut. Tämä lisää matkasuoritetta ja kannustaa henkilöautojen käyttöön. Maankäytön suunnittelun päämääränä tulee olla matkasuoritteen väheneminen sekä ilmanlaadultaan hyvä kaupunkiympäristö. Toimintojen sijoittelussa kuten esim. kouluverkko-suunnittelussa voidaan huomioida maankäytön ja liikenteen yhteensovittaminen ja joukkoliikenne sekä pyöräilyn ja jalankulun edistäminen.</p> <p>Maankäytön suunnittelussa suositaan tiivistä rakentamista ja edistetään joukkoliikenteen käyttöä, kävelyä ja pyöräilyä mm. seuraavasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tiivistämällä kaupunkirakennetta, huomioitava ilmanlaatuvaikutukset ja herkät kohteet (mm. päiväkodit, koulut, vanhusten talot)</li> <li>• liikennesuunnitelmissa arvioidaan ilmanlaatu- ja muut ympäristövaikutukset ja pyritään vähentämään niitä</li> <li>• painottamalla joukkoliikennelähtöisyyttä</li> <li>• huomioimalla kaavoituksessa kävely- ja pyöräilyreitit</li> <li>• kehittämällä pysäköintipolitiikkaa:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ laajentamalla pyörien ja autojen liityntäpysäköintipaikkoja</li> <li>○ arvioimalla pysäköintipolitiikan ilmanlaatuvaikutukset</li> <li>○ laatimalla suunnitteluohjeet pyörien pysäköintipaikkojen varamiseksi sekä liike-, palvelu- ja työpaikkarakennusten että asuinrakennusten kaavoituksessa</li> </ul> </li> </ul>
Vastuu	Ksv
Yhteistyötahot	Seudun kaupunkisuunnitteluviranomaiset, Opev, HKL, YTV, Ymk
Ilmanlaatuvaikutukset:	Kävellen, pyöräillen ja joukkoliikenteellä tehtävät matkat vähentävät liikenteen päästöjä. Toimenpide vaikuttaa keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä.
Muut ympäristövaikutukset	Ilmanlaadultaan hyvä kaupunkiympäristö on useimmiten myös liikennemelutasoltaan alhainen.
Terveysvaikutukset	Polttoperäisille pienhiukkasille altistumisen vähentyessä sekä hengitys- että sydänsairaiden oireet, sairaalahoidot ja ennen aikainen kuolleisuus pienentyvät. Katupölyn karkeille hengitettävillä hiukkasilla altistumisen vähentyessä hengityssairaiden oireet ja sairaalahoidot edelleen vähenevät. Myös liikennemelun vähentyminen edistää terveyttä.
Kustannukset	Virkatyönä
Aikataulu	Jatkuva
Toteutettavuus	Melko vaativa

- Typpidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvo
- Joukkoliikenteen kulkutapaosuus
- Henkilöautoliikenne kaupungin rajalla
- Kevyenliikenteen väylien yhteispituus
- Kaupunki laatii vähäpäästöisyydelle virallisen määritelmän
- Laadittu kattavammat päästökertoimet
- Toteutetut toimenpiteet

II: Toimenpide 2	Lisätään joukkoliikenteen houkuttelevuutta
Toteutus	<p>Joukkoliikenteen kulkutapaosuus on muissa kuin keskustaan suuntautuvis- sa matkoissa laskussa edellisiin vuosiin nähden. Sitä tulee kasvattaa tai ai- nakin säilyttää nykyisellä tasolla.</p> <p>Joukkoliikenteen houkuttelevuutta lisätään:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kehittämällä ja laajentamalla joukkoliikennelinjoja</li> <li>• nopeuttamalla joukkoliikennettä <ul style="list-style-type: none"> <li>○ liikennetelematiikka</li> <li>○ raideliikennelähtöisyys</li> <li>○ kaistaohjaus</li> </ul> </li> <li>• kehittämällä liityntäpysäköintiä</li> <li>• pitämällä lippujen hinnat kilpailukykyisinä henkilöautoiluun nähden</li> <li>• kehittämällä työsuhdematkalippuetuutta</li> <li>• kehittämällä aikatauluinformaatiota</li> <li>• parantamalla turvallisuudentunnetta joukkoliikennevälineissä</li> <li>• kehittämällä kutsuohjattua liikennettä</li> <li>• takaamalla sujuvat joukkoliikenneyhteydet myös katu- ym. raken- nustöiden aikana</li> <li>• parantamalla pysäkkiolosuhteita</li> </ul>
Vastuu Yhteistyötahot	HKL Ksv, YTV
Ilmanlaatuvaikutukset	Henkilöautojen vähentyessä katukuilussa 30 % NO <sub>2</sub> -pitoisuus laskee noin 5–7 %, NO <sub>2</sub> -päästöjen vähentyessä noin 20 %. Hiukkaspäästöt vähenevät noin 20 %.* Toimenpiteet vaikuttavat keskipitkällä aikavälillä.
Muut ympäristövaikutukset	Henkilöautojen vähentyessä 30 % CO <sub>2</sub> -päästöt laskevat noin 25 %. Vaikut- taa myös liikenteen meluun.
Terveysvaikutukset	Polttoperäisille pienhiukkasille altistuminen vähentyy erittäin merkittävästi, jolloin sekä hengitys- että sydänsairaiden oireet, sairaalahoidot ja ennenai- kainen kuolleisuus pienentyvät. Myös katupölyn karkeille hengitettäville hiukkasille altistuminen vähentyy, jolloin hengityssairaiden oireet ja sairaa- lahoidot edelleen vähenevät. Liikennemelun vähentyminen edistää terveyt- tä.
Kustannukset	Virkatyönä, lisärahoitus
Aikataulu	Jatkuva
Toteutettavuus	Vaativa

\* Tulosten laskennassa käytetty katua, jonka liikennemäärä on 17 000 ajoneuvoa/vrk ja ajoneuvojakauma henkilöautovähenemän jälkeen seuraava: Henkilöauto (benssiini) 46 %, henkilöauto (diesel) 13 %, pakettiauto (diesel) 12 %, bussi(diesel) 23,0 %, bussi(kaasu) 3,1 %, kuorma-auto (ilman perävaunua, paino 16 t) 2,7 %, kuorma-auto (perävaunulla, paino >32 t) 0,1 %.

**II: Toimenpide 3****Kehitetään joukkoliikenteen poikittaislinjoja**

Liikenne lisääntyy eniten poikittaislinjoilla, missä julkisen liikenteen kulkuta-  
paosuus on alhaisimmillaan. Kattava poikittaisliikenne vaatii lisää linjoja.

Vuonna 2006 aloitti viiden minuutin vuorovälillä liikennöivä poikittaista jouk-  
koliikennettä tehostava Jokeri I-linja. HKL:n poikittaisen liikenteen kehittä-  
missuunnitelmaan sisältyy uusi poikittaislinja Metsäläntielle sekä Jokeri II-  
linja.

**Toteutus**

Poikittaisliikenteen toimivuutta kehitetään:

- perustamalla poikittaisliikenteeseen toinen Jokeri-linja (Jokeri II)
- aloittamalla poikittaisliikennettä tukevan Länsimetron rakennustyöt
- vahvistamalla nykyisiä poikittaislinjoja.

**Vastuu**

HKL, Ksv

**Yhteistyötahot**

YTV, HKR, Ymk, Länsimetro Oy, naapurikaupunkien kaupunkisuunnitteluvi-  
rastot

**Ilmanlaatuvaikutukset**

Arvioidaan hankekohtaisesti

Joukkoliikenteen käytön lisääntyminen vähentää henkilöautoilua. Henkilöau-  
tojen vähentyessä avoimella väylällä 30 % NO<sub>2</sub>-päästöt laskevat noin 25 %.  
Hiukkaspäästöt vähenevät noin 20 %.\* Toimenpiteet vaikuttavat keskipitkäl-  
lä aikavälillä.

**Muut ympäristövaikutukset**

Arvioidaan hankekohtaisesti

Henkilöautojen vähentyessä 30 % CO<sub>2</sub>-päästöt laskevat noin 30 %.

**Terveysvaikutukset**

Polttoperäisille pienhiukkasille altistuminen vähentyy erittäin merkittävästi,  
jolloin sekä hengitys- että sydänsairaiden oireet, sairaalahoidot ja ennenai-  
kainen kuolleisuus pienentyvät. Myös katupölyn karkeille hengitettäville  
hiukkasille altistuminen vähentyy, jolloin hengityssairaiden oireet ja sairaala-  
hoidot edelleen pienentyvät. Myös liikennemelun vähentyminen edistää ter-  
veyttä.

**Kustannukset**

Arvioidaan hankekohtaisesti

Jokeri II -linjan toteuttaminen edellyttää noin 20 milj. € maksavaa joukkoli-  
kennetunnelia Keskuspuiston ali Paloheinästä Kuninkaantammeen. Tunneli  
sisältyy PLJ-suunnitelmaan ja HKR:n investointiohjelmaan vuosille 2010-  
2011.

**Aikataulu**

Jokeri II: aikaisintaan 2011

Länsimetro: 2009–2013

Nykyiset linjat: jatkuva

**Toteutettavuus**

Arvioidaan hankekohtaisesti

\* Tulosten laskennassa käytetty avointa väylää, jonka liikennemäärä on 48 000 ajoneuvoa/vrk ja ajoneuvoja-  
kauma henkilöautovähennyksen jälkeen seuraava: Ajoneuvojakauma: Henkilöauto (benssiini) 43 %, henkilöau-  
to (diesel) 12 %, pakettiauto (diesel) 10 %, bussi(diesel) 7,2 %, kuorma-auto (ilman perävaunua, paino 16 t)  
2,5 %, kuorma-auto(perävaunulla, paino >32 t) 0,7 %.

## II: Toimenpide 4

### Edistetään vähäpäästöisyyttä

Monissa Euroopan kaupungeissa on otettu käyttöön vähäpäästöisiä ajoneuvoja ja rohkaistaan sekä kuntalaisia että elinkeinoelämää niiden käyttöön.

#### Toteutus

Helsingin kaupunki edistää vähäpäästöisyyttä:

- määrittelemällä (viralliset) kriteerit vähäpäästöisyydelle
  - päästöt, polttoaine
  - Euro-luokka, jälkiasennustekniikat
  - määritelmä sekä työkoneille ja raskaille ajoneuvoille että henkilöautoille
  - pyritään koko pääkaupunkiseudun kunnille yhteiseen määritelmään
- asettamalla vähäpäästöisyyden kaupungin omien työkoneiden ja liikennevälineiden sekä urakoitsijoiden ja vuokrakaluston hankinta-vaatimukseksi
- maankäytön suunnittelussa osoitetaan kaasujoneuvoille turvalliset tankkauspaikat
- selvitetään kaasujoneuvojen vaatimat turvallisuustoimenpiteet olemassa oleville rakennuksille ja huomioidaan ne myös uudisrakentamisessa

Selvitetään kannustinmahdollisuudet ja otetaan käyttöön tehokkaimpia kannustimia. Muualla Euroopassa käytössä mm.

- verohelpotukset
- ostotuki
- etuisuudet liikenteessä (bussikaistat, ympäristövyöhyke)
- etuisuudet pysäköinnissä

Joukkoliikenteen ajoneuvoissa edistetään vähäpäästöisyyttä:

- asettamalla vähäpäästöisyys bussien hankinta-/ kilpailuvaatimukseksi
- selvittämällä maakaasubussien käyttömahdollisuudet Kampin linja-autoasemalla
- selvittämällä biokaasun hyödyntämismahdollisuudet
- selvittämällä ja kokeilemalla hybridautojen käytettävyyttä
- selvittämällä johdinautojärjestelmän toteutettavuutta
- edistämällä maa- ja biokaasun uutta tankkausinfrastruktuuria
- tutkimalla eri moottoreiden aiheuttamia todellisia päästöjä
- kokeilemalla toisen sukupolven biodieselin käytettävyyttä ja tutkimalla sen päästövaikutuksia

#### Vastuu Yhteistyötahot Ilmanlaatuvaikutukset

Ymk, HKL, HKR

YTV, Seudun muut kunnat, kaupungin muut virastot ja laitokset

Arvioidaan hankekohtaisesti. Toimenpiteet vaikuttavat lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä.

Bussikaluston ollessa:

1. 50 % biodieselbusseja ja 50 % kaasubusseja: NO<sub>2</sub>-pitoisuus laskee noin 10 %, NO<sub>2</sub>-päästöjen laskiessa noin 30 % ja hiukkaspäästöjen laskiessa noin 40 %, kun bussien osuus ajoneuvojakaumasta on 20,8 % ja liikennemäärä on 17 000 ajoneuvoa/vrk.
2. 50 % dieselbusseja ja 50 % kaasubusseja: NO<sub>2</sub>-pitoisuus laskee noin 7-8 %, NO<sub>2</sub>-päästöjen laskiessa noin 20 % ja hiukkaspäästöjen laskiessa noin 20 %, kun bussien osuus ajoneuvojakaumasta on 17,8 % ja liikennemäärä on 12 000 ajoneuvoa/vrk.
3. 30 % dieselaita, 30 % biodieselaita ja 40 % kaasubusseja: NO<sub>2</sub>-pitoisuus laskee noin 5-7 %, NO<sub>2</sub>-päästöjen laskiessa noin 15 % ja hiukkaspäästöjen laskiessa noin 15 %, kun bussien osuus ajoneuvojakaumasta on 7,3 % ja liikennemäärä on 48 000 ajoneuvoa/vrk.

Muut ympäristövaikutukset	<p>Vähäpäästöisyyden määrittelyssä otettava huomioon myös hiilidioksidipäästöt.</p> <p>Bussikaluston ollessa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 50 % biodieselbusseja ja 50 % kaasubusseja: CO<sub>2</sub>-päästöt laskevat noin 30 %. (bussien osuus ja liikennemäärä kuten yllä ilmanlaatuvaikutusten kohdassa 1.)</li> <li>2. 50 % dieselbusseja ja 50 % kaasubusseja: CO<sub>2</sub>-päästöt pysyvät ennallaan noin 25 % (bussien osuus ja liikennemäärä kuten yllä ilmanlaatuvaikutusten kohdassa 2.)</li> <li>3. 30 % dieselaitia, 30 % biodieselaitia ja 40 % kaasubusseja: CO<sub>2</sub>-päästöt laskevat noin 10 %.(bussien osuus ja liikennemäärä kuten yllä ilmanlaatuvaikutusten kohdassa 3.)</li> </ol>
Terveysvaikutukset	<p>Polttoperäisille pienhiukkasille altistuminen vähentyy väestössä hyvin merkittävästi vaihtoehdoissa 1 ja 2, ja selvästi vaihtoehdossa 3. Tällöin sekä hengitys- että sydänsairaiden oireet, sairaalahoidot ja ennenaikainen kuolleisuus vähenevät vastaavasti.</p>
Kustannukset	<p>Vähäpäästöiset ajoneuvot ovat nykyisin usein kalliimpia, arvioidaan hankekohtaisesti</p>
Aikataulu	<p>arvioidaan hankekohtaisesti</p>
Toteutettavuus	<p>arvioidaan hankekohtaisesti</p>

## II: Toimenpide 5

### Edistetään kevyttä liikennettä

Helsingin kaupunki on vuonna 1996 laatinut Pyöräilyn kaksinkertaistamisohjelman, jonka tavoitteet olivat

1. Pyöräilyn kaksinkertaistaminen
2. Pyöräilyn turvallisuuden parantaminen
3. Pyöräilyn saattaminen tärkeäksi osaksi kaikkea kaupungin suunnittelua.

Ohjelman toteutuksessa ei ole edistytty suunnitellulla tavalla.

Helsinkiin rakennetaan pyöräteitä vuosittain noin 20 km. Pyöräilyreittien sujuvuutta ja kattavuutta tulee edelleen parantaa. Etenkin keskustassa pyöräilylle rajatut alueet ovat suppeat ja hankalasti hahmotettavissa.

Jalankulkijoiden reittiverkko on pyöräverkostoa laajempi. Kävelyn houkuttelevuutta lisäämällä kannustetaan ihmisiä kävelemään lyhyet matkat autolla ajon sijaan.

Rakennuslupaprosessin yhteydessä arvioidaan pyöräpysäköintipaikkojen sijoitusta ja riittävyttä (yhteistilaohje, RT-kortin pyöräpysäköintiohje). Lisäksi tontilta on varattava riittävästi tilaa polkupyörien asianmukaista säilyttämistä varten (Helsingin rakennusjärjestys 18 §, 3 momentti).

#### Toteutus

Keveyen liikenteen houkuttelevuutta lisätään:

- laatimalla selvitys pyöräpysäköinnin kehittämiseksi
- kouluttamalla rakennusvalvontaviraston henkilöstöä
- edellyttämällä lupaprosessin yhteydessä riittävien ja korkealaatuisten pyöräpysäköintipaikkojen toteuttamista
- kehittämällä kävelykeskustaa
- kehittämällä pyöräteiden laatua (esteettömyys, tasaisuus, näkyvyys, selkeys, sujuvuus) ja houkuttelevuutta (viihtyisyys, reitin suoruus).
- parantamalla kevyen liikenteen väylien kuntoa ja ylläpitoa
- vähentämällä autojen pysäköintiä pyöräille pysäköinninvalvontaa tehostamalla
- parantamalla pyöräteiden viitoitusta
- kehittämällä kaupunkipyöräkonseptia
- tehokkaalla tiedotuksella ja markkinoinnilla (markkinointiesitteet, niiden jako uusille asukkaille, Internetin tehokas käyttö, reittiesitteet, ulkoilukartan jako kotitalouksiin)
- työpaikkojen olosuhteisiin vaikuttamalla (kaupungin omat työpaikat sekä valtio ja yritykset)

#### Vastuu

Kävelykeskusta ja kevyen liikenteen toimet: Ksv  
Pyöräpysäköinnin kehittäminen: Ksv, HKR, Rakvv  
Pysäköinnin valvonta sekä väylien kunnossa- ja ylläpito: HKR  
Yhteiskäyttöpyörät: HKL

#### Yhteistyötahot

Tiedotus ja markkinointi: useat hallintokunnat, erityisesti Ksv  
Työpaikkojen olosuhteet: useat hallintokunnat, erityisesti Ksv  
Kävelykeskusta ja kevyen liikenteen toimet: Ymk, HKR  
Pysäköinnin valvonta sekä väylien kunnossa- ja ylläpito: Ksv  
Yhteiskäyttöpyörät: Ksv

#### Ilmanlaatuvaikutukset

Kävellen ja pyöräillen tehtävät matkat vähentävät liikenteen päästöjä. Toimenpiteet vaikuttavat lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä.

#### Muut ympäristövaikutukset

Pyöräily ja kävely vähentävät autoliikennettä ja näin kasvihuonekaasupäästöjä sekä tieliikennemelua.

#### Terveysvaikutukset

Polttoperäisille pienhiukkasille altistuminen vähentyy, jolloin sekä hengitysettä sydänsairaiden oireet, sairaalahoidot ja ennenaikainen kuolleisuus pienentyvät. Myös katupölyn karkeille hengitettävillä hiukkasilla altistuminen vähentyy, jolloin hengityssairaiden oireet ja sairaalahoidot edelleen vähenevät. Liikennemelun vähentyminen edistää terveyttä.

#### Kustannukset

Arvioidaan hankkeittain

#### Aikataulu

Jatkuva

#### Toteutettavuus

Melko vaativa

**II: Toimenpide 6****Selvitetään ympäristövyöhykkeen perustamismahdollisuudet**

Ympäristövyöhyke tarkoittaa rajattua aluetta, jolla autoilta vaaditaan tiettyjä ympäristöominaisuuksia. Esimerkiksi vanhojen ja saastuttavien ajoneuvojen pääsyä ympäristövyöhykkeelle voidaan rajoittaa. Ympäristövyöhyke on jo käytössä useissa EU-maiden kaupungeissa.

Esiselvitys ympäristövyöhykkeistä valmistui vuonna 2007. Ympäristövyöhykkeen vaikutuksista laaditaan terveysvaikutusarviointi. Ilmanlaatuvaikutuksia arvioidaan päästöarvioiden ja mallinnusten avulla. Näiden selvitysten perusteella arvioidaan ympäristövyöhykkeen soveltuvuus Helsinkiin.

Helsingissä on jo nykyisin käytössä kaupunginhallituksen päättämä kanta-kaupungin raskaan liikenteen rajoitusalue, jonka tavoitteena on ohjata sataman raskas liikenne aluetta rajaavalle pääkatuverkolle. Rajoitusalueella raskas liikenne (pituus yli 12 m) on kielletty lukuun ottamatta linja-autoja ja erityisluvan saaneita.

**Toteutus**

Laaditaan selvitys ympäristövyöhykkeen soveltuvuudesta Helsinkiin. Siitä pyydetään lausunnot, joiden perusteella päätetään mahdollisen vyöhykkeen jatkosuunnittelusta. Erillisselvityksenä (III/3) tehdään nastarenkaiden käyttökiellon tai käyttömaksun toteuttaminen Helsingin keskusta-alueella, jonka luontevana alueen voisi olla ympäristövyöhyke.

**Vastuu**

Ymk

**Yhteistyötahot**

Ksv, HKL, HKR, YTV, HeISa

**Ilmanlaatuvaikutukset**

Voidaan rajoittaa paljon päästöjä aiheuttavien autojen pääsyä vyöhykealueelle. Ilmanlaatuvaikutukset saadaan erillisten arvioiden perusteella. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä aikavälillä

**Muut ympäristövaikutukset**

Hiilidioksidipäästöt voivat laskea tai kasvaa.

**Terveysvaikutukset**

Polttoeräisille pienhiukkasille altistuminen voi potentiaalisesti vähentyä hyvin merkittävästi, jolloin sekä hengitys- että sydänsairaiden oireet, sairaalahoidot ja ennenaikainen kuolleisuus vähenevät. Terveysvaikutusarviot tehtävä tapauskohtaisesti. Liikennemelun vähentyminen edistää terveyttä.

**Kustannukset**

Erillisrahoitus

**Aikataulu**

2008-2011

**Toteutettavuus**

Melko vaativa

**II: Toimenpide 7****Selvitetään ja otetaan käyttöön Helsinkiin soveltuvat liikenteen hallinta- ja hinnoittelukeinot**

Maailmalla on käytössä erilaisia liikenteen hallinta- ja hinnoittelukeinoja, joilla voidaan edistää joukkoliikenteen kilpailukykyä ja vähäpäästöisten ajoneuvojen osuutta sekä vähentää ruuhkaisuutta. Näiden käyttömahdollisuudet Helsingissä tulee selvittää. Liikkumisen hinnoittelu on yhtenä keinona Pääkaupunkiseudun ilmastostrategiassa 2030. Kaupunginvaltuusto hyväksyi 30.1.2008 Helsingin energiapolitiittiset linjaukset. Tässä yhteydessä valtuusto hyväksyi toivomusponnen, jonka mukaan osana liikenteen hallintakeinojen selvittämistä selvitetään myös erilaisia ruuhkamaksumalleja. Liikenne- ja viestintäministeriö käynnisti tämän jälkeen Helsingin seudun ruuhkamaksuselvityksen. Työssä tarkastellaan mahdollisten ruuhkamaksujen vaikutuksia ainakin liikenteeseen, ympäristöön, elinkeinoelämään ja maankäyttöön.

**Toteutus**

Seurataan erilaisia liikenteen hinnoittelun ja joukkoliikenteen edistämisen kokemuksia, tuloksia ja vaikutuksia muualla Euroopassa.

Toteutetaan selvityksiä yhdessä YTV:n, seudun kuntien ja LVM:n kanssa. Helsinkiin soveltuvia keinoja otetaan käyttöön selvityksissä esitetyn mukaisesti.

**Vastuu**

Ksv

**Yhteistyötahot**

Ymk, HKL, YTV, LVM, pääkaupunkiseudun kunnat

**Ilmanlaatuvaikutukset**

Esim. henkilöautojen vähentyessä leveässä katukuilussa 30 % NO<sub>2</sub>-pitoisuus laskee noin 4-7 %, NO<sub>2</sub>-päästöjen vähentyessä noin 20 %. Hiukkaspäästöt vähenevät noin 20 %.\* Toimenpiteet vaikuttavat lyhyellä aikavälillä.

**Muut ympäristövaikutukset**

Henkilöautojen vähentyminen lisää kaupunkiympäristön viihtyisyyttä ja voi paikallisesti vähentää liikennemelua.

**Terveysvaikutukset**

Henkilöautoilun vähentyessä 30 % CO<sub>2</sub>-päästöt laskevat noin 25 %. Esimerkkitapauksessa altistuminen polttoperäisille pienhiukkasille vähentyy erittäin merkittävästi, jolloin sekä hengitys- että sydänsairaiden oireet, sairaalahoidot ja ennenaikainen kuolleisuus pienentyvät. Myös katupölyn karkeille hengitettävälle hiukkasille altistuminen vähentyy, jolloin hengityssairaiden oireet ja sairaalahoidot edelleen vähenevät. Liikennemelun vähentyminen edistää terveyttä.

**Kustannukset**

Arvioidaan hankkeittain

**Aikataulu**

2008-2011

**Toteutettavuus**

Melko vaativa

\* Tulosten laskennassa käytetty tietä, jonka liikennemäärä on 17 000 ajoneuvoa/vrk ja ajoneuvojakauma henkilöautovähenemän jälkeen seuraava: Henkilöauto (bensini) 46 %, henkilöauto (diesel) 13 %, pakettiauto (diesel) 12 %, bussi(diesel) 23,0 %, bussi(kaasu) 3,1 %, kuorma-auto (ilman perävaunua, paino 16 t) 2,7 %, kuorma-auto (perävaunulla, paino >32 t) 0,1 %.



**II: Toimenpide 8****Kehitetään mahdollisuutta kulkea vapaa-ajanmatkat joukkoliikenteellä**

Ulkoilu- ja retkeilyreittien ja muiden vapaa-ajan- ja harrastuspaikkojen sekä kaupallisten palveluiden saavutettavuus joukkoliikenteellä koetaan hankalaksi. Joukkoliikennettä on kehitetty pääasiassa työmatkojen tarpeeseen. Henkilöautojen käyttö vapaa-ajanmatkoissa on lisääntynyt.

**Toteutus**

Vapaa-ajan liikkuminen huomioidaan joukkoliikennevuorojen ja -linjojen suunnittelussa:

- kartoitetaan vapaa-ajan matkojen suuntautuneisuus
- huomioidaan palvelut ja harrastepaikat reittisuunnittelussa

**Vastuu**

HKL

**Yhteistyötahot**

Ksv, YTV

**Ilmanlaatuvaikutukset**

Joukkoliikenteen suosiminen vähentää päästöjä. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä aikavälillä.

**Muut ympäristövaikutukset**

Joukkoliikenteen suosiminen vähentää hiilidioksidipäästöjä.

**Terveysvaikutukset**

Polttoperäisille pienhiukkasille ja katupölyn karkeille hengitettävillä hiukkasilla altistuminen saattaa hieman vähentyä, jolloin terveysvaikutusten pienentyminen on mahdollista.

**Kustannukset**

Virkatyönä

**Aikataulu**

Jatkuva

**Toteutettavuus**

Vaativa

**II: Toimenpide 9****Tarjotaan yrityksille kestävän liikkumisen neuvontaa**

Monissa Euroopan kaupungeissa tarjotaan liikkumisenohjauspalveluja yrityksille. Esimerkiksi Göteborgissa yrityksen henkilöstön työmatkan liikkumistavat kartoitetaan ja he saavat neuvoja työmatkaliikkomista varten. Yritykset säästävät kun niiden ei tarvitse ylläpitää kalliita pysäköintipaikkoja. Selvitysten perusteella on havaittu, että työpaikkojen liikkumisen ohjauksen avulla autoliikenne vähentyi 10-30 % työpaikkaa kohden.

Työpaikoilla tehtävät kyselyt antavat palvelun tarjoajalle tietoa parhaista käytännöistä sekä työntekijöiden tarpeista ja lisäksi liikenteen suunnittelijat saavat tietoa liikennesuunnittelun pohjaksi.

**Toteutus**

Tehdään ehdotus kuinka Helsinki voi tarjota yrityksille kestävän liikkumisen palvelua.

**Vastuu**

Ymk

**Yhteistyötahot**

HKL, Ksv, YTV, Taske, Motiva, LVM

**Ilmanlaatuvaikutukset**

Liikkumistavan valinnalla on merkitystä ilmanlaatuun. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä

**Muut ympäristövaikutukset**

Liikkumistavan valinnalla on vaikutusta myös hiilidioksidipäästöihin.

**Terveysvaikutukset**

Polttoperäisille pienhiukkasille altistuminen voi potentiaalisesti vähentyä hyvin merkittävästi, jolloin sekä hengitys- että sydänsairaiden oireet, sairaalahoidot ja ennenaikainen kuolleisuus pienentyisivät. Myös katupölyn karkeille hengitettävillä hiukkasilla altistuminen voi vähentyä, jolloin hengityssairaiden oireet ja sairaalahoidot edelleen vähenisivät. Liikennemelun vähentyminen edistää terveyttä.

**Kustannukset**

Virkatyönä

**Aikataulu**

2008-2009

**Toteutettavuus**

Helppo

**II: Toimenpide 10****Laaditaan liikkumissuunnitelmia**

Liikkumissuunnitelmaa laadittaessa kartoitetaan työpaikan työntekijöiden liikkumistavat sekä työ- että virkamatkoilla. Liikkumissuunnitelman avulla luodaan edellytykset kestävään liikkumiseen ja annetaan tietoa käytettävissä olevista liikkumisen vaihtoehdoista ja eduista. Helsingin kaupungin virastoista Ymk ja Helen ovat tehneet liikkumissuunnitelmat. HKR ja Sosv alkavat vuonna 2008 laatia omia suunnitelmiaan. Helsingin kaupungin palveluksessa on lähes 40 000 työntekijää.

**Toteutus**

Kaupungin hallintokunnat laativat oman liikkumissuunnitelmansa, jossa huomioidaan mm.:

- joukkoliikennemahdollisuudet
- työsuhdematkalippu
- pyöräilyn ja kävelyn mahdollisuudet
- kimpppydyt
- viraston omien autojen korvaaminen yhteiskäyttöautoilla mahdollisuuksien mukaan
- ekotaksien käyttö tavallisen taksien sijaan
- työnaikaiset ajot
- taloudellinen ajotapa
- työpaikkojen pysäköintipaikat
- etätömahdollisuus
- hankinnat ja tavarakuljetukset

**Vastuu**

Kaikki hallintokunnat

**Yhteistyötahot**

Ymk, HKR

**Ilmanlaatuvaikutukset**

Toimenpiteet vähentävät kaikkia päästöjä ja vaikuttavat lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä.

**Muut ympäristövaikutukset**

Alentaa hiilidioksidipäästöjä.

**Terveysvaikutukset**

Polttoperäisille pienhiukkasille ja katupölyn karkeille hengitettävillä hiukkasilla altistuminen saattaa hieman vähentyä, jolloin terveysvaikutusten pienentyminen on mahdollista.

**Kustannukset**

Virkatyönä

**Aikataulu**

2008-2016 kunkin hallintokunnan oman aikataulun mukaan

**Toteutettavuus**

Helppo

**II: Toimenpide 11****Kerätään tietoa pienimuotoisen vesiliikenteen sekä työkoneiden päästöistä ilmaan**

Helsingin merialueella liikennöi huviveneitä, vesibusseja ja varustamokohtaisia aluksia sekä maalla kaupungin ja yritysten työkoneita, joiden päästötietoja ei ole saatavilla.

## Toteutus

Kerätään tietoja vesibussien, huviveneiden ja HelSa:n ulkopuolisten rahtialusten sekä työkoneiden päästöistä.

## Vastuu

Ymk

## Yhteistyötahot

YTV, Liv, Helen, HKR, HKL, Zoo, HelSa

## Ilmanlaatuvaikutukset

Selvitystyössä kerätään tietoa NO<sub>2</sub>-, PM<sub>10</sub>-, PM<sub>2,5</sub> ja SO<sub>2</sub>-päästöistä. Vaikuttaa keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä.

## Muut ympäristövaikutukset

Selvitystyön yhteydessä voidaan kerätä tiedot myös CO<sub>2</sub>- päästöistä

## Terveysvaikutukset

Selvitystyössä voidaan arvioida ilmanlaatuvaikutusten merkittävyyttä väestön altistumisen ja terveysvaikutusten kannalta.

## Kustannukset

Virkatyönä

## Aikataulu

Jatkuva

## Toteutettavuus

Melko vaativa

### 3. Satamaliikenne

#### Kokonaisuuden mittarit:

- Satamaliikenteen päästöt ja epäpuhtauspitoisuudet
- Toteutetut toimenpiteet

II: Toimenpide 12	Laivaliikenteen päästöjen hallinta
Tavoite	<p>Helsingin Satama on teettänyt selvityksen mahdollisuudesta liittää laivat satamassa maasähköön. Vuosaaren satamassa on huomioitu maasähkön käyttömahdollisuus. Osalla pika-alusten laituripaikoista on mahdollisuus liittyä maasähköön Helsingin satamissa. Helsingin Satama on selvittänyt Eteläsatamassa laivapaikoittain edellytyksiä laivojen päästöjen vähentämiseksi. Helsingin Satama perustaa satamassa toimijoiden kesken ympäristöfoorumin, jossa tullaan neuvottelemaan varustamoiden kanssa millä edellytyksillä päästöjä voitaisiin vähentää satamassaolon aikana.</p> <p>Osalla matkustaja-autolautoista on apukoneessa katalysaattori, joka vähentää päästöjä laiturissa ollessa.</p> <p>Satama edistää laivaliikenteen vähäpäästöisyyttä edistämällä katalysaattorin hankintaa ja käyttöä kaikissa koneissa.</p> <p>Satama tarjoaa laivoille maasähkön liityntämahdollisuuden.</p>
Vastuu Yhteistyötahot Ilmanlaatuvaikutukset	<p>HelSa Helen, Ymk, laivayhtiöt Katalysaattori vähentää laivan typenoksidipäästöjä huomattavasti. Maasähkö korvaa laivakohtaisen voimantuotannon, jolloin paikallisia päästöjä ei synny. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä.</p>
Muut ympäristövaikutukset	<p>Maasähkön käyttö laiturissa ollessa vähentää melutasoa huomattavasti sekä vähentää hiilidioksidipäästöjä.</p>
Terveysvaikutukset	<p>Polttoperäisille pienhiukkasille altistuminen vähentyy lievästi, jolloin sekä hengitysettä sydänsairaiden oireet, sairaalahoidot ja ennenaikainen kuolleisuus saattavat vähentyä.</p>
Kustannukset	<p>Maasähköpaikkojen rakentamiskustannuksia Helsingin Sataman alueilla on esitetty selvityksessä "Selvitys Eteläsataman ja Katajanokan matkustaja-alusten liittämistä maasähköön" (Electrowatt-Ekono, Jaakko Pöyry Group. 2005.)</p>
Aikataulu Toteutettavuus	<p>Jatkuva Melko vaativa</p>

<b>II: Toimenpide 13</b>	<b>Asetetaan ympäristöperusteiset satama- ja väylämaksut</b>
	<p>Suomen satamissa ja merialueilla ei ole yleisessä käytössä kaupallisen liikenteen ympäristöperusteisia satamamaksuja eikä väylämaksuja. Maksut ovat käytössä esimerkiksi Ruotsissa, missä satamamaksut määritellään laivojen päästöjen mukaan. Maksut ovat valtiovallan asetettavissa. Mikäli väylämaksuissa otettaisiin huomioon alusten päästöt, olisi sataman huomattavasti helpompi kehittää omia satamamaksujärjestelmiään ympäristöperusteisiksi. Tällöin maksujen määritys ja niiden valvonta voisi perustua Merenkululaitoksen todistuksiin, kuten Ruotsissa tapahtuu.</p> <p>Helsingin Satama on tehnyt esityksen Merenkululaitokselle ympäristöperusteisten väylämaksujen kehittämisestä.</p>
Tavoite	<p>Helsingin Satama toimii aktiivisesti ympäristöperusteisten väylämaksujen kehittämiseksi kaupalliselle liikenteelle.</p> <p>Helsingin Satama selvittää ympäristöperusteisten alennusten käyttökelpoisuutta satamamaksuissa.</p>
Vastuu	HelSa
Yhteistyötahot	Ymk, laivayhtiöt, Satamaliitto, Merenkululaitos
Ilmanlaatuvaikutukset	Ruotsissa väylämaksun määrä perustuu aluksen bruttovetoisuuteen ja ympäristöpäästöihin sekä kuljetettavaan lastiin. Ympäristöpäästöinä on huomioitu aluksen typenoksidipäästöt sekä aluksen käyttämän polttoaineen rikkipitoisuus. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä.
Muut ympäristövaikutukset	Laivojen tiukempi ympäristösääntely edistää myös Itämeren tilan paranemista. Ruotsissa väylämaksuissa huomioidaan myös aluksen käyttämän polttoaineen rikkipitoisuus.
Terveysvaikutukset	Polttoperäisille pienhiukkasille altistuminen vähentyy lievästi, jolloin sekä hengitys- että sydänsairaiden oireet, sairaalahoidot ja ennenaikainen kuolleisuus saattavat vähentyä.
Kustannukset	Virkatyönä
Aikataulu	Jatkuva
Toteutettavuus	Vaativa

<b>II: Toimenpide 14</b>	<b>Kehitetään sataman päästö- ja ilmanlaatuarviointia</b>
	<p>Satamatoiminta aiheuttaa päästöjä, joiden arviointia ja seuranta on tarpeen kehittää. Helsingin Satama on sopinut Satamatieto Oy:n kanssa satamapäästömallin kehittämisestä. Tarkoitus on tehdä laskentamalli, joka perustuu aluskäynteihin, liikenteen määrään sekä alusten moottoreiden teknisiin tietoihin. Laskentamallilla tullaan saamaan vertailukelpoisia tietoja eri satamista.</p>
Toteutus	Helsingin Satama toimii aktiivisesti satamatoiminnasta aiheutuvien ilmanlaadullisten vaikutusten arvioinnissa ja kehitystyössä.
Vastuu	HelSa
Yhteistyötahot	Merenkululaitos, VTT, Satamaliitto, IL, YTV, Ymk, muut satamat
Ilmanlaatuvaikutukset	Välillinen vaikutus ilman epäpuhtauspitoisuuksiin lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä.
Muut ympäristövaikutukset	Ei merkittäviä muita ympäristövaikutuksia.
Terveysvaikutukset	Selvitystyössä voidaan arvioida ilmanlaatuvaikutusten merkittävyyttä väestön altistumisen ja terveysvaikutusten kannalta
Kustannukset	Arvioidaan hankkeittain
Aikataulu	Jatkuva
Toteutettavuus	Melko vaativa

### **III Katupöly**

Katupöly on yksi keskeisimmistä Helsingin ilmanlaatuongelmista, joka ilman toteutettuja toimenpiteitä olisi nykyistä pahempi kasvavan liikenteen vuoksi. Katupölystä kärsitään yleensä muutamana päivänä talven aikana sekä jopa useiden viikkojen ajan heti lumen sulamisen jälkeen. Pöly on kertynyt talven aikana katujen lumeen ja jäähän. Pääosin se on peräisin katupäälysteiden kulumisesta hiekan ja nastarenkaiden vaikutuksesta sekä liukkaudentorjunnassa käytettävästä hiekoitussepeleistä. Katupölykauden kestoon ja voimakkuuteen vaikuttavat talvikunnossapidon aikaiset toimet, keväisen katujen puhdistamisen tehokkuus sekä säätila: talven liukkaudentorjunnan tarve, myöhäinen kevään saapuminen ja katujen puhdistamisjakson aikainen kuivuus.

Kaikki hiukkaset ja raja-arvotason ylitykset eivät kuitenkaan ole seurausta katupölystä. Jatkossa pyritään raportoinneissa kuten Helsingin ympäristötilastossa [www.helsinginymparistolasto.fi](http://www.helsinginymparistolasto.fi), paremmin erottelemaan varsinainen katupöly muista lähteistä (kaukokulkeutuma, liikenne, rakentaminen, palot), jotta mahdollistetaan tehokkaammat toimenpiteet ilmanlaadun parantamiseksi katupölyn suhteen.

#### **Nykytila**

Raja-arvotason ylityksiä tapahtuu etenkin keväisin, kun lumi on sulanut ja kuivat kadut pölyävät. Suurimpia pölyämisiongelmiä esiintyy kapeissa katukuiluissa, joissa ilman vaihtuvuus on huono.

Kaupunki on kehittänyt katupölyn torjunnan työmenetelmiä 1980 -luvun lopulta lähtien. Kaupungilla on nykyisin käytössä useita kymmeniä toimenpiteitä, joilla voidaan edelleen vähentää katupölyongelmaa. Toimenpiteillä on voitu pienentää kokonaisleijumapitoisuuksia arviolta kolmasosalla. Kaupunki vähentää katupölyä mm. käyttämällä vain pestyä ja seulottua tietyn raekoon hiekoitussepeleitä. Lisäksi katuja kastellaan kalsiumkloridiliuoksella pölyämisen estämiseksi. Katujen tehokas ja aikainen puhdistaminen lyhentävät katupölykautta. Kaupungin organisaatioista HKR:n, HKL:n ja ympäristökeskuksen toiminnallisiin tavoitteisiin on vuodelle 2008 kirjattu katupölyn torjunta.

Katujen talvikunnossapito- ja puhdistusvastuu on usealla toimijalla, joita keskustassa ovat rakennusvirasto, kiinteistöt (ja niiden huoltoyhtiöt) ja liikennelaitos. Toimijoiden aluerajaukset ovat osin epäselviä. Heikko yhteistyö ja tiedonkulku hidastavat osaltaan yhtenäistä kevätpuhdistusta ja talvikunnossapitoa. Lisäksi kevätpuhdistusta hidastaa väärin pysäköidyt ajoneuvot, jotka on siirrettävä puhdistuksen tieltä.

#### **Tavoitteet**

Toimenpiteiden päämääränä on katupölyongelman minimointi. Puhdistuksen ja lumen kuljetusten kannalta tehokkain ratkaisu olisi koko katualueen puhdistus- ja kunnossapitovastuun siirtäminen yhdelle toimijalle. Tämä lisäisi kaupungin kustannuksia, sillä nykyisin ei ole mahdollista periä kaikkia kustannuksia kiinteistöiltä. Lisäksi osa kiinteistöistä vastustaa puhdistustöiden siirtoa kaupungille. Ison muutoksen aikaansaaminen voi olla pitkä prosessi. Tämän vuoksi toimenpiteessä III:1 esitetään poikkeuksellisesti myös yhden toimijan periaatteelle vaihtoehtoisia ratkaisukeinoja.

Katupölyn torjunnan toimenpiteet on jaoteltu viiteen toimenpidekokonaisuuteen. Tiedottamiseen, kasvatukseen ja koulutukseen liittyvät toimenpiteet on esitetty ohjelman osassa VII.

1. Yhteistyö ja tutkimus
2. Rakentaminen
3. Kalusto
4. Talvikunnossapito, liukkaudentorjunta, hiekoitus ja suolaus

## 5. Kevätpuhdistus ja pesu

### 1. Yhteistyö ja tutkimus

<b>III: Toimenpide 1</b>	<b>Koko katualueen puhdistamisen hallinta</b>
	<p>Katupölyn torjunta ei ole pelkästään kaupungin ja rakennusviraston tekemä keväinen puhdistusoperaatio. Katupölyn syntyyn vaikuttavat ympärivuotisesti eri toimijoiden toimintatavat. Talvikunnossapidon ja kevätpuhdistuksen vastuu jakautuu useille toimijoille, joiden kaikkien panostus katupölyntorjuntatyöhön on merkittävää. Rakennusvalvontavirasto valvoo kiinteistöjen jalkakäytävien ja kevyenliikenteenväylien sekä eräiden yleisten alueiden hiekoituksen poistoa.</p> <p>Kadun, jalkakäytävän ja raitiotienlinjan samanaikainen puhdistaminen keväällä on oleellista. Pahimmassa tapauksessa hiekkaa ja pölyä siirretään toisen jo puhdistamalle alueelle. Selkeintä olisi, että kaupunki vastaisi koko kantakaupungin katualueen puhtaanapidosta. Nykyisin jo Etu-Töölö ja keskustan ulkopuoliset alueet kuuluvat kokonaisvastuun piiriin. On myös mahdollista ottaa vain kevätpuhdistuksen aikainen kokonaisvastuu kaupungille.</p> <p>Kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta annetun lain (669/1978 (muutettu 2005)) nojalla kunta voi antaa tarkempia määräyksiä siitä, miten kadun ja yleisten alueiden kunnossapito talvella sekä muu kunnossa- ja puhtaanapito on hoidettava.</p>
Toteutus	<p>*Koko katualueen puhdistusvastuu siirretään kaupungille. Tämä koskee nykyisin kiinteistöjen, HKR:n ja HKL:n vastuualueita.</p> <p>**Koska toimenpiteen toteutuminen voi viivästyä vuosia on tarpeen edetä niin, että lisätään ja ohjataan toimijoiden välistä yhteistyötä mm:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Koulutuksella</li><li>• Antamalla kiinteistöille määräyksiä mm. sepelin laatuvaatimuksista, lumen poistosta ja aurauksen rytmistä, puhdistuslaitteiston laatuvaatimuksista ja katujen puhtausvaatimuksista</li><li>• Tutkimusyhteistyöllä</li><li>• Tiedottamalla puhdistusaikatauluista ja vastuista (kiinteistölle kuuluvat mm. lumen poisto ja joukkoliikennepysäkkien puhtaanapito)</li><li>• HKR tarjoaa kiinteistöille puhtaanapitoa maksua vastaan</li><li>• HKR:n ja HKL:n vastuualueet yhdistetään yhdelle toimijalle</li></ul>
Vastuu Yhteistyötahot Ilmanlaatuvaikutukset	<p>HKR, HKL, Ymk, Rakvv, Palmia Kv, Uudenmaan tiepiiri, kiinteistöt</p> <p>*Selvä vaikutus katupölyyn, mikäli talvikunnossapito ja kevätpuhdistus otetaan kokonaan kaupungin hoidettavaksi ja sille osoitetaan riittävät resurssit.</p> <p>**Selvä vaikutus katupölyyn, mikäli toimijat pystyvät yhteistyöllä tehostamaan lumen poiskuljetuksia. Katuympäristö saadaan kerralla mahdollisimman puhtaaksi, kun toimijat tekevät työt samanaikaisesti. Lisäksi sepeliä koskevat määräykset edesauttavat sitä, ettei hiekoitusmateriaalin mukana kulkeudu pölyävää hienoainesta katuympäristöön. Lisäksi kiinteistöjen seppelin poisto tulisi koordinoita tehokkaammin HKR:n tekemän hiekanpoiston yhteyteen, jolloin puhdistustoimien tehokkuus paranisi. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä aikavälillä.</p>

Muut ympäristövaikutukset	Saattaa heikentää yksittäisen kohteen puhdistustasoa, kokonaistaso paranee. Kevätpuhdistuksen nopeutuminen vähentää melua ja lisää kaupungin viihtyisyyttä.
Terveysvaikutukset	Katupölyn karkeille hengitettävälle hiukkasille altistuminen vähentyy erittäin merkittävästi, jolloin hengityssairaiden oireet ja sairaalahoidot pienentyvät. Myös melutason alentuminen edistää terveyttä.
Kustannukset	Virkatyönä. Mikäli kaupunki ottaa hoitaakseen kiinteistöjen puhdistusalueita, syntyy lisäkustannuksia. Ne tulisi kattaa pääosin kiinteistöiltä perittävillä maksuilla.
Aikataulu	Jatkuva
Toteutettavuus	Melko vaativa

<b>III: Toimenpide 2</b>	<b>Osallistutaan katupölyn torjuntaan liittyviin tutkimushankkeisiin</b>
	Katupölyn syntyä ja torjuntaa on tutkittu useissa katupölytutkimushankkeissa. Viimeisin päättyi vuonna 2007 (KAPU 2006-2007). Tutkimusten tuloksina on saatu tietoa pölyn muodostumisesta sekä kaluston, puhdistusmenetelmien, rakennus- ja tietöiden, nastarenkaiden, sään, asfalttimateriaalien ja katualueen puhdistuksen vastuukysymysten vaikutuksista pölypitoisuuksiin.
Toteutus	Tutkimuksia jatketaan ja niissä tuotetaan lisää tutkimustietoa mm: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kevätpuhdistuksen tehokkuudesta.</li> <li>• Katupäällysteen vaikutuksesta pölyämiseen</li> <li>• Mineraalipölyn päästölähteiden osuuksista</li> <li>• Kaluston puhdistustehokkuudesta (katupinnan ja laitteen poistoilman puhdistusteho)</li> <li>• Rakentamisen pölyvaikutuksista</li> <li>• Talviaikaisen kunnossapidon ja liukkaudentorjunnan toimista pölyn vähentämisessä</li> <li>• Selvittämällä pääväylille kulkeutuneen hiekan alkuperää ja siten toimia vähentää sen kulkeutumista</li> </ul> Tavoitteena on kehittää toimintamalleja eri toimijoiden yhteistoiminnalle pölyongelman minimoimiseksi ja tehdä Helsingille systemaattinen päästöinventaario, jotta merkittävimmät päästölähteet ja toimenpiteet päästöjen vähentämiseksi pyrittäisiin arvioimaan määrällisemmin.
Vastuu	HKR, Ymk
Yhteistyötahot	Metropolia Ammattikorkeakoulu, Nordic Envicon Oy, YTV, Espoo, Vantaa, Tampere, Riihimäki, YM, Kuntaliitto
Ilmanlaatuvaikutukset	Potentiaalisesti merkittävä vaikutus katupölyyn.
Muut ympäristövaikutukset	Ei merkittäviä muita ympäristövaikutuksia.
Terveysvaikutukset	Katupölyn karkeille hengitettävälle hiukkasille altistuminen vähentyy potentiaalisesti erittäin merkittävästi, jolloin hengityssairaiden oireet ja sairaalahoidot pienentyvät. Hiukkasten toksikologisen solututkimuksen yhdistäminen KAPU-tutkimukseen auttaisi ennustamaan vaikutuksia hengitys- ja verenkiertoelinten terveyteen.
Kustannukset	Tutkimuskohtainen erillisrahoitus. Saavutettavien pölyntorjuntatoimenpiteiden tehokkuutta ilmanlaadun parantamisessa tulee verrata myös niiden kustannus- ym. vaikutuksiin.
Aikataulu	KAPU 2 (2008-2009), jatkuva (hankekohtainen aikataulu)
Toteutettavuus	Melko vaativa



**III: Toimenpide 3****Selvitetään ja otetaan käyttöön nastarenkaiden käytön vähentämiskeinot**

Ruotsissa ja Norjassa nastarenkaita pidetään merkittävimpänä katupölyn aiheuttajana. Näissä maissa on tehty viime vuosina runsaasti tutkimusta aiheesta. Rakennusvirastolta valmistui vuonna 2001 Nastarenkaiden käyttöselvitys, Case Helsinki. Siinä selvitettiin nasta- ja kitkarenkaiden hyötyjä ja haittoja, nastarenkaiden rajoitusten kansainvälisiä kokemuksia ja lainsäädännöllisiä kysymyksiä. Selvityksessä nastarenkaiden käyttökiellon arvioitiin lisäävän liikennetapaturmia ja liukkaudentorjuntatarvetta kuten hiekoitusta. Uusimpien tutkimusten mukaan kitkarenkaat nostattavat nasta- ja kesärenkaita tehokkaammin pölyä ilmaan. Ilmastonmuutoksen aiheuttaman talvien lämpenemisen ja kitkarenkaiden kehittymisen seurauksena ei Etelä-Suomen olosuhteissa välttämättä ole jatkossa tarvetta käyttää liikenneturvallisuuden takia nastarenkaita.

**Toteutus**

Selvitetään mm. muiden kaupunkien (mm. Oslo, Tukholma) kokemukset nastarenkaiden vähentämisestä, menetelmät vähentää tai kieltää ne (tiedotus, käyttökielto, käyttömaksu), vaikutukset liikenneturvallisuuteen ja katupölyn määrään, rajoitusalue (mahdollinen ympäristövyöhyke) ja lainsäädäntöön tehtävät muutokset.

**Vastuu**

HKR

**Yhteistyötahot**

Ymk, Espoo, Vantaa, Kauniainen, LVM, YM, Kuntaliitto, YTV

**Ilmanlaatuvaikutukset**

Potentiaalisesti merkittävä vaikutus katupölyyn.

**Muut ympäristövaikutukset**

Alentaa huomattavasti rengasmelua (1-2 dBA talvikaudella)

**Terveysvaikutukset****Kustannukset**

Selvitykseen erillisrahoitus.

**Aikataulu**

Selvitys 2009, käyttöön otto selvityksen mukaan

**Toteutettavuus**

Selvitys helppo, toteutus melko vaativia

## 2. Rakentaminen

### Kokonaisuuden mittarit:

- Hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvotason ylitysten määrä
- Rakennustyömaat hengitettävien hiukkasten raja-arvotason ylityksen syynä
- Toteutetut toimenpiteet

<b>III: Toimenpide 4</b>	<b>Huomioidaan suunnittelussa katujen kunnossapidon tarpeet</b>
	Katujen talvikunnossapito ja puhdistaminen on tehokkainta sellaisilla ka-tualueilla, joilla erilaiset katujen kunnossapidosta vastaavat työkoneet pääsevät liikkumaan vaivattomasti.
Toteutus	Katuja ja niiden ympäristöjä suunniteltaessa mahdollistetaan kunnossapi-dosta vastaaville työkoneille sujuvat työreitit: <ul style="list-style-type: none"><li>• Koneiden käytön kannalta hankalat ”taskut” ja kynnykset poiste-taan.</li><li>• Kaupungin omille suunnittelijoille tiedotetaan talvikunnossapidon ja puhdistamisen tarpeista.</li><li>• Teetettäessä suunnitelmia konsulttiyrityksillä huomioidaan sopi-muksessa katujen kunnossapitoon liittyvät tarpeet.</li><li>• Katujen, pysäköintialueiden ja muiden puhdistettavien alueiden suunnitelmista pyydetään HKR:n katu- ja puisto-osaston lausunto.</li></ul>
Vastuu	Ksv, HKR
Yhteistyötahot	HKL
Imanlaatuvaikutukset	Epäsuora vaikutus katupölyyn. Työkoneiden sujuva käyttäminen esimer-kiksi kevätpuhdistuksessa nopeuttaa ja tehostaa työtä. Toimenpide vaikut-taa lyhyellä aikavälillä.
Muut ympäristövaikutukset	Ei merkittäviä muita ympäristövaikutuksia
Terveysvaikutukset	Vaikutus katupölyn karkeille hengitettävillä hiukkasilla altistumiseen ja hengityssairaiden terveyteen vaikeasti ennustettavissa.
Kustannukset	Virkatyö
Aikataulu	Jatkuva
Toteutettavuus	Melko vaativa

### III: Toimenpide 5

#### Huomioidaan pölyämismuutokset katurakentamisessa

Kadun rakentamisen ja korjaustöiden yhteydessä parannetaan pölyn poistumista sadeveden, sulamisveden ja pesun yhteydessä. Katujen koneellista puhdistusta tehostaa pölyn huuhtoutuminen viemäriin sadeveden ja sulavan lumen mukana. Ritaläkaivoja parempi vaihtoehto on kitakaivot, sillä ne eivät tukkiudu niin helposti. Ilmastonmuutos voi jatkossa aiheuttaa katurakentamiselle muutoksia ja katupölyongelmalle positiivisia tai negatiivisia vaikutuksia.

Asfalttimateriaalilla voidaan vaikuttaa pölyn syntyyn kulumisen kautta ja pölyn puhdistumiseen pinnan tasaisuudella. Tutkimuksissa (KAPU ja VIEME, 2007) on todettu uusien hiljaisten päällysteiden kulumisen vähemmän ja puhdistuvan paremmin. Tarvitaan vielä lisätutkimusta.

Toteutus

Selvitetään edelleen hienojakoisen vähäkoloisen asfaltin (hiljainen asfaltti) kulumis- ja peseytyvyysominaisuuksia sekä sen teknistaloudellisia käyttömahdollisuuksia. Otetaan käyttöön pölyominaisuuksiltaan hyviä asfalttilaatuja erityisesti katukuiluissa.

Huomioidaan ilmastonmuutoksen vaikutukset katurakentamiseen ja pölyämiseen.

Vastuu

Yhteistyötahot  
Ilmanlaatuvaikutukset

HKR

Uudenmaan tiepiiri, Ymk, HKL, TKK, LVM, Destia

Selvä vaikutus katupölyyn. Toimenpiteessä esitetyillä alakohtilla voidaan vaikuttaa sekä pölyn muodostumiseen että sen päästöihin:

- Päällysteiden hyvän kulutuskestävyyden tulee säilyä mahdollisimman hyvällä tasolla myös uusien päällystetyyppien harkittaessa.
- Valumavesien tehokas johtaminen pois katu ympäristöstä lisää myös pölyävän aineksen poiskulkeutumista ja näin ilmanlaatu päästöt voivat vähetä. Pölyn poiskulkeutumista voidaan tehostaa myös pesutoimenpitein.
- Päällysteiden pintaominaisuuksilla voidaan edelleen tehostaa niiden puhdistuvuutta ja puhdistettavuutta. Kun pölyä pidätty vähemmän päällysteeseen ja sitä kulkeutuu tehokkaammin pois katu ympäristöstä, myös päästöt vähenevät ja pölypitoisuudet laskevat.

Muut ympäristövaikutukset

Hiljainen asfaltti vähentää tieliikenteen melua. Toimenpide vaikuttaa keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä.

Terveysvaikutukset

Katupölyn karkeille hengitettävillä hiukkasilla altistuminen vähentyy selvästi, jolloin hengityssairaiden oireet ja sairaalahoidot vähentyvät. Myös liikennemelun vähentyminen edistää terveyttä.

Kustannukset

Hiljaisen asfaltin mahdollinen lisäkustannus verrattuna tavalliseen. Kaupunki rahoittaa osaltaan tutkimusprojekteja ja osallistuu tutkimuksiin virkatyönä.

Aikataulu

2008-2016

Toteutettavuus

Helppo

### III: Toimenpide 6

### Vähennetään rakennustyömaiden ja katurakennustyömaiden pölyä

Helsingin ympäristönsuojelumääräysten mukaan hiekkapuhallettaessa rakennusten julkisivuja ne on peitettävä pölyn ja hiekkapuhallusjätteiden leviämisen estämiseksi. Lisäksi pölyhaitat on minimoitava kaikissa olosuhteissa rakennus- ja purkutöitä tehtäessä. Valvontaviranomaisten ongelmana on toimivallan suppeus, sanktioita ei voida asettaa. Pienemmille työmaille ei ole tällä hetkellä määräyksiä tai ohjeita.

Urakoitsijoina toimii sekä kaupungin omia että ulkopuolisia rakentajia. HKR myöntää pientyömaiden luvat.

#### Toteutus

Työmaiden pölyn vähentäminen toteutetaan:

- Vaatimalla kuormien kostuttamista ja peittämistä. Liiallinen kastelu aiheuttaa kuorman nesteytymisen, jolloin kuormasta valuu kadulle pölylietettä.
- Vaatimalla työmaa-ajoneuvojen renkaiden pesemistä.
- Kehittämällä valvontaviranomaisten (Ymk, Rakvv) ja urakoitsijoiden välistä yhteistyötä ja selkeyttämällä toimialarajoja.
- Toimittamalla myös pienikokoisten työmaiden urakoitsijoille pölyntorjunnan ohjeistusmateriaali (HKR).
- Kaupunki antaa selkeät säädökset pölyntorjuntatoimista ja toimittaa urakoitsijoille ohjeistusmateriaalin.
- Säädöksiin sisällytetään kadun pölyemissioiden raja-arvot, jotka voivat olla katupöly kautena jonkin verran normaalia korkeammat. Tarpeen vaatiessa katujen pölyemissioita tarkkaillaan mittauksin urakoitsijan kustannuksella esimerkiksi Nuuskija-autoa vastaavalla mitta-autolla.
- Säädösten ja niiden toimeenpanon valvonta annetaan Helsingin kaupungin ympäristökeskukselle, joka toimii yhteistyössä Rakvv:n ja HKR:n kanssa.

Vastuu  
Yhteistyötahot  
Ilmanlaatuvaikutukset

Ymk, Rakvv, HKR  
Urakoitsijat, Helen, HV, HKL, muut rakennuttajat  
Paikallisesti vähentävä vaikutus katupölyyn työmaakohteiden läheisyydessä. Työmaiden aiheuttama pölykuormitus on ratkaisevasti riippuvainen pölyämisen estoon suunnatuista toimenpiteistä, joilla suurtenkin työmaiden haittoja voidaan merkittävästi vähentää.

Muut ympäristövaikutukset  
Terveysvaikutukset

Asuinympäristön viihtyisyys paranee.  
Koko väestön kannalta pieni merkitys, paikallisesti voi merkittävästi vähentää hengitysteiden ärsytystä sekä sairailta että terveillä.

Kustannukset  
Aikataulu  
Toteutettavuus

Virkatyö  
Jatkuva, parannustoimet toteutettu 2011 mennessä.  
Helppo

### 3. Kalusto

#### Kokonaisuuden mittarit:

- Laitteiston keski-ikä

<b>III: Toimenpide 7</b>	<b>Parannetaan katupölyn torjunnassa käytettävän kaluston laatua</b>
Toteutus	<p>Paremmalla kalustolla voidaan tehostaa ja nopeuttaa puhdistusta. Puhdistuslaitteiston hankinnassa on huomioitava hengitettävien hiukkasten puhdistustehokkuus sekä poistoilman hiukkastehokkuus.</p> <p>Kaluston hankinnassa huomioidaan:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• puhdistuslaitteiston hiukkasten poistotehokkuus ja puhdistusteho</li><li>• avoharjojen käyttökielto</li><li>• laitteen melutaso</li><li>• pienhiukkasten suodatustehokkuus</li></ul> <p>Kilpailutuksessa huomioidaan:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• urakoitsijoiden motivointi uudempien laitteiden hankintaan</li><li>• jalkakäytävien ja pyöräteiden puhdistukseen käytettäville laitteistoille asetetaan selkeät laatuvaatimukset ja valvotaan niiden toteutusta</li><li>• mikäli katujen puhtaanapito on kaupungin vastuulla: urakkasopimuksissa annetaan määräyksiä ja ohjeistusta käytettävästä kalustosta ja puhdistuksen toteuttamistavasta ja -ajasta.</li></ul>
Vastuu	HKR, HKL, Palmia
Yhteistyötahot	Urakoitsijat, kiinteistöt, Kv, Uudenmaan tiepiiri
Ilmanlaatuvaikutukset	Selvä vaikutus katupölyyn. Kaluston valinta on avainasemassa, mikäli puhdistuksella halutaan vaikuttaa myös katujen pölypitoisuuksiin. Pölynpoistoon sopiva kalusto poistaa pölyn kadun pinnasta eikä levitä sitä takaisin ympäristöön myöskään poistoilman mukana. Parhaat puhdistuslaitokset on saatu käyttämällä eri tekniikoita samanaikaisesti. Tutkimuksissa arvioitu vaikutus PM <sub>10</sub> -vuorokausikeskiarvoihin on ollut laitteistosta riippuen 2-3 µg/m <sup>3</sup> tai suhteellisena alenemana arvioituna 6-15 %. Tehokkuus riippuu puhdistuksen oikeasta ajoituksesta ja käytettyä laitteistosta. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä.
Muut ympäristövaikutukset	Uusien laitteiden melutaso on matalampi
Terveysvaikutukset	Katupölyn karkeille hengitettäville hiukkasille altistuminen vähentyy selvästi, jolloin hengityssairaiden oireet ja sairaalahoidot vähenevät. Myös yleisen melutason alentuminen edistää terveyttä.
Kustannukset	Tehokkaiden laitteiden hankintahinta on suurempi. Oman kaluston uusimisen yhteydessä lisärahoitus HKR:n hankintoihin.
Aikataulu	Jatkuva
Toteutettavuus	Melko vaativa

#### 4. Talvikunnossapito, liukkaudentorjunta, hiekoitus ja suolaus

##### Kokonaisuuden mittarit:

- Hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvoylitysten määrä
- Käytetyn hiekoitussepin ja suolan määrä t/v
- Toteutetut toimenpiteet

<b>III: Toimenpide 8</b>	<b>Parannetaan liukkaudentorjunnassa käytetävän hiekoitussepin laatua</b>
	Sepelin tulee olla pestyä ja seulottua sekä materiaaliltaan ja raekooltaan optimaalista. Mikäli sepeli vain kostutetaan eikä sitä pestä kunnolla, tarttuu hienoaines sepeliin. Talvipestyn sepelin laatu on syksyllä pestyä sepeliä heikompi.
Toteutus	Hiekoitussepin laatua parannetaan: <ul style="list-style-type: none"><li>• hankkimalla mahdollisimman pölytöntä ja teknistaloudellisesti parasta mahdollista sepeliä (esim. diabaasi)</li><li>• tutkimalla mahdollisuutta alentaa hyväksyttävän hienoaineksen määrää entisestään</li><li>• kehittämällä hiekantoimittajan hiekoitushiekan pesun ja seulonnan laatua</li><li>• vähentämällä hiekoitussepin käyttöä → lisäämällä suolausta, käyttämällä täsmähiekoitusta</li><li>• hankkimalla syksyllä koko talven sepelit</li></ul>
Vastuu Yhteistyötahot Ilmanlaatuvaikutukset	HKR, Palmia, Kiinteistöt, Kv, urakoitsijat, Uudenmaan tiepiiri Selvä vaikutus katupölyyn. Pölyn muodostumista vähentämällä vähennetään kaupunkialueelle kertyvää pölykuormaa ja näin ollen myös vaikutetaan sen potentiaaliseen ilmapäästöön. Hiekoituksen ja siihen liittyvien toimenpiteiden päästö- ja lopulta ilmanlaatuvaikutukseen vaikuttaa merkittävästi se mitä arvioidaan muiden lähteiden vaikuttavuudeksi. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä aikavälillä.
Muut ympäristövaikutukset	Kevätpuhdistuksen nopeutuminen vähentää työkonien melua ja lisää kaupungin viihtyisyyttä.
Terveysvaikutukset	Katupölyn karkeille hengitettäville hiukkasille altistuminen vähentyy selvästi, jolloin hengityssairaiden oireet ja sairaalahoidot vähenevät. Myös melutason alentuminen edistää terveyttä.
Kustannukset Aikataulu Toteutettavuus	Virkatyönä Jatkuva Melko haastava

**III: Toimenpide 9****Kehitetään suolauksen toteutusta**

Helsingissä liukkautta torjutaan hiekoituksen ohella suolauksella. Liukkaudentorjunnassa käytetään pääosin natriumkloridia. Vaihtoehtoiset jäänsulatusaineet ovat kalliimpia. Suolan kertalevitysmäärät ovat 5-60 g/m<sup>2</sup> riippuen sääolosuhteista.

**Toteutus**

Suolauksen suunnittelussa:

- selvitetään suolauksen lisäämisen vaikutukset
- kehitetään liukkaudentorjuntaa uusien liukkaudentorjuntamenetelmien käyttöönotolla mm. bussipysäkkien jäänsulatuksessa kokeillaan Pohjois-Amerikassa yleisesti käytössä olevaa MgCl<sub>2</sub>:ta.

**Vastuu**

HKR, Ymk, HKL

**Yhteistyötahot**

Palmia, Kv, urakoitsijat, kiinteistöt, Uudenmaan tiepiiri

**Ilmanlaatuvaikutukset**

Vähäinen vaikutus katupölyyn. Hiekoitusperäisten hengitettävien hiukkasten pitoisuudet alenevat. Hiekoituksen osuudeksi PM<sub>10</sub>-kevätpölyssä on eri katu ympäristöissä ja eri hiekoitusmateriaaleilla arvioitu 10-50 %. Mikäli hiekoitus korvattaisiin täysin suolaliuoksella, vähemmän ei kuitenkaan mitä todennäköisemmin olisi näin suuri. Suolaus saattaa lisätä katujen kosteutta, mikä puolestaan saattaa lisätä nastarenkaiden kulumaa. Suolauksella voi myös olla päästötasoa nostavaa vaikutusta. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä aikavälillä.

**Muut ympäristövaikutukset**

Suolaus aiheuttaa haittaa kasvillisuudelle ja pohjavesille.

**Terveysvaikutukset**

Epäsuorat vaikutukset katupölyn karkeille hengitettävillä hiukkasilla altistumiseen ja hengityssairaiden terveyteen ovat vaikeasti ennustettavissa.

**Kustannukset**

Virkatyönä

**Aikataulu**

Jatkuva

**Toteutettavuus**

Helppo

**III: Toimenpide 10****Kehitetään pölyn sidontaa episoditilanteessa**

Pölyn sidonnasta akuuteissa pölynsidontatilanteissa on saatu pääkaupunkiseudulla hyviä kokemuksia. Sateettomana aikana PM<sub>10</sub>-pitoisuuksia voidaan alentaa levitettävällä kalsiumkloridiliuoksella jopa kahden viikon ajan kadulle. Pölynsidontan tehokkuus on suuresti riippuvainen ilman kosteudesta.

**Toteutus**

Katujen pölyämistä estetään:

- tehostamalla ja kehittämällä ennakoivaa pääväylien pölynsidontaa
- estämällä jälkipölyäminen mahdollisuuksien mukaan
- käyttämällä täsmäkastelua tarkoitukseen kehitetyllä laitteistolla pölyäviin kohtiin, jolloin voidaan nostaa liuosvahuutta ja lisätä kastelukertoja
- käyttämällä kalsiumkloridikastelua myös kevät-pölykauden varhaisvaiheessa
- raitiotielinjat: käyttämällä täsmäkastelua ja selvittämällä onko olemassa pölynsidonta-aineita, jotka eivät aiheuta raitiotiekoille liukkautta
- käyttämällä vesikostutusta sellaisissa sääolosuhteissa, jolloin vesi ei haihdu nopeasti ja kun sateita on ennustettu lähiaikavälillä.

**Vastuu**

HKR, Ymk, HKL

**Yhteistyötahot**

Urakoitsijat, Uudenmaan tiepiiri

**Ilmanlaatuvaikutukset**

Merkittävä vaikutus katupölyyn (episoditilanteessa). Tehokkain vaikutus saavutetaan käyttämällä pölynsidontaa laajalla alueella, ennaltaehkäisyn kannalta oikein ajoitettuna, suotuissa olosuhteissa ja oikein kohdistettuna. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä aikavälillä.

**Muut ympäristövaikutukset**

Liiallinen turvautuminen pölyn sidontaan ei saa johtaa varsinaisten pölyn määrää vähentävien toimenpiteiden laiminlyömiseen.

**Terveysvaikutukset**

Kalsiumkloridiliuoksella on korroosiota aiheuttava vaikutus.

Katupölyn karkeille hengitettävälle hiukkasille altistuminen vähentyy erittäin merkittävästi, jolloin hengityssairaiden oireet ja sairaalahoidot vähentyvät.

**Kustannukset**

Virkatyönä

**Aikataulu**

Jatkuva

**Toteutettavuus**

Melko vaativa



### III: Toimenpide 11

### Lisätään lumen kuljetuksia eri tyisesti katualueen läh eisydyssä

Viemällä lumet ajoissa pois katualueen läheisyydestä kuljetetaan myös niiden sisältämät hiukkaset, jotka lumen sulaessa vapautuisivat kadulle. Samalla myös kadut sulavat nopeammin ja niiden puhdistaminen voidaan aloittaa aikaisemmin.

Aurausta ja lumen poistoa tehostamalla voidaan vähentää myös hiekoitusta ja suolausta, kun liukkautta aiheuttava lumi ja jää poistetaan. Rakennusvalvontavirasto valvoo kevyenliikenteen väylien (kiinteistöt ja HKR) talvikunnossapitoa. Tarvittaessa asiasta huomautetaan. Ajouradat eivät kuulu rakennusvalvontaviraston talvikunnossapidon valvontaan.

#### Toteutus

Lumen kuljetusta tehostetaan:

- Kasaamalla lumet sellaiseen paikkaan, josta ne on helppo kuljettaa lumenkaatopaikalle.
- Pyrkimällä kadun puhdistuksesta vastaavien toimijoiden väliseen yhteistyöhön lumen kuljetuksissa.
- Selkeyttämällä vastuut ja velvoitteet lumen aurauksen ja poiskuljetuksen osalta.
- Hankkimalla kalustoa, jolla voidaan nykyistä paremmin poistaa lumi katuvarsilta.
- Tehostamalla valvontaa (Rakvv).

#### Vastuu

#### Yhteistyötahot

#### Ilmanlaatuvaikutukset

HKR, Palmia, HKL, Rakvv

kiinteistöt, Kv, Ksv

Selvä vaikutus katupölyyn. Lumen kiintoainepitoisuusmittaukset osoittavat, että kadunvarsien lumeen voi varastoitua jopa 15-20-kertaisia määriä kiintoainesta verrattuna koskemattomaan lumeen. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä aikavälillä.

#### Muut ympäristövaikutukset

#### Terveysvaikutukset

Vaikuttaa alueen viihtyisyyteen

Katupölyn karkeille hengitettävillä hiukkasilla altistuminen vähentyy selvästi, jolloin hengityssairaiden oireet ja sairaalahoidot vähenevät.

#### Kustannukset

#### Aikataulu

#### Toteutettavuus

Auraus ja lumen poisto lisäävät kustannuksia.

2012-2016

Vaativa

## 5. Kevätpuhdistus ja pesu

### Kokonaisuuden mittarit:

- Hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvoylitysten määrä
- Kevätpuhdistukseen kuuluva keskimääräinen aika
- Kevätpuhdistuksessa siirrettävien autojen lukumäärä

<b>III: Toimenpide 12</b>	<b>Nopeutetaan ja aikaistetaan kevätpuhdistusta</b>
	Tällä hetkellä kevätpuhdistus vie 1-1,5 kuukautta.
	Liukkaudentorjunnassa käytettävän hiekoitussepin poistamisen alousajankohtaa voidaan aikaistaa poistamalla hiekkaa jo talvella sääolosuhteiden salliessa.
Toteutus	Kevätpuhdistusta nopeutetaan ja aikaistetaan: <ul style="list-style-type: none"><li>• uudistamalla laitetekniikkaa</li><li>• kannustamalla kiinteistöjä talviaikaiseen hiekanpoistoon</li><li>• tehostamalla ajoneuvojen siirtoa katujen varsilta<ul style="list-style-type: none"><li>○ siirtokehotuskylttien näkyvyys</li><li>○ siirtomaksun suuruus</li><li>○ selkeä puhdistusaikataulu katujen puhdistuksesta</li></ul></li></ul>
Vastuu	HKR, Palmia
Yhteistyötahot	Kiinteistöt
Ilmanlaatuvaikutukset	Kevään sääoloista riippuen vähäinen tai merkittävä vaikutus katupölyyn. Suurin osa katupölystä johtuvista raja-arvon ylityksistä ajoittuu puhdistustoimien kanssa samaan aikaan, joten jos tehokkaasti pystytäisiin poistamaan pölyä katu ympäristöstä jo ennen pahinta pölykautta tai nopeuttamaan pölynpoistoa pölykauden aikana, korkeita pitoisuuksia ei esiintyisi samassa mitassa. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä aikavälillä.
Muut ympäristövaikutukset:	Kevätpuhdistuksen nopeutuminen vähentää työkoneiden melua ja lisää kaupungin viihtyisyyttä.
Terveysvaikutukset	Katupölyn karkeille hengitettävälle hiukkasille altistuminen vähentyy hieman tai selvästi, jolloin hengityssairaiden oireet ja sairaalahoidot vähenevät. Myös melutason alentuminen edistää terveyttä.
Kustannukset	Virkatyönä, uusien laitteiden kustannusvaikutukset
Aikataulu	2011-2014
Toteutettavuus	Vaativa

### III: Toimenpide 13

### Kehitetään työn laatua ja laadunvarmennusta

HKR:ssä on käytössä tehtäväkortti laadun arvioimiseksi. Arvioinnin työkaluna käytetään laatujärjestelmiä. HKR, Uudenmaan tiepiiri ja kiinteistöjen omistajat toimivat tilaajina. HKR toimii osin myös tuottajana.

#### Toteutus

Laadunvarmennusta kehitetään tilaajan ja tuottajan kesken:

- parantamalla työmenetelmiä
- tarjoamalla urakoitsijoille parempi hinta paremmasta laadusta
  - puhdistuskriteerien noudattaminen edellyttää kriteerien kirjaamista urakka-asiakirjoihin niin selkeästi että urakoitsijat tietävät huomioida niiden merkityksen hinnoittelussaan.
  - valvonnan tulee tapahtua urakoitsijoiden yhdenvertaisuus huomioiden kehittämällä henkilöstön osaamista
- kehittämällä uusia menetelmiä todeta laatutaso eli ns. puhdistuksen PM<sub>10</sub>-tehokkuus: esim. Nuuskija-auton tyyppisesti
- kehittämällä hankintavaatimuksia

#### Vastuu

#### Yhteistyötahot

HKR,  
urakoitsijat, Kv, Uudenmaan tiepiiri, Metropolia Ammattikorkeakoulu, Nordic Envicon Oy

#### Ilmanlaatuvaikutukset

Epäsuora vaikutus katupölyyn. Työmenetelmien ja laadun parantamisella voi olla mahdollista tehostaa eri toimenpiteitä ja näin lisätä niiden vaikuttavuutta pölyongelman torjumisessa. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä.

#### Muut ympäristövaikutukset

Ei merkittäviä muita ympäristövaikutuksia

#### Terveysvaikutukset

Epäsuora vaikutus katupölyn karkeille hengitettävälle hiukkasille altistumiseen ja hengityssairaiden terveyteen on vaikeasti ennustettavissa.

#### Kustannukset

Virkatyönä

#### Aikataulu

Jatkuva,

#### Toteutettavuus

Melko vaativa

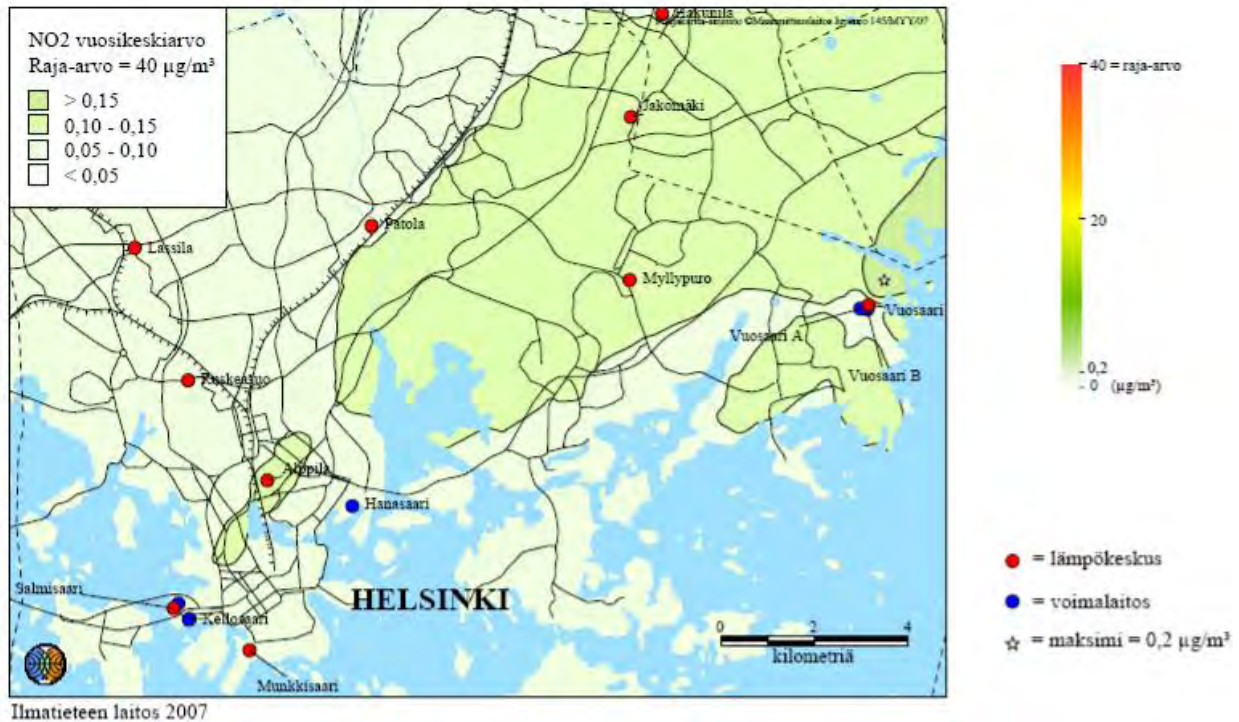
## IV Energiantuotanto

Helsingin Energia on kaupungin omistama liikelaitos, joka tuottaa energiaa Helsingin kaupungin alueella neljässä voimalaitoksessa ja yhdeksässä lämpökeskuksessa. Sähköenergia ja kaukolämpö tuotetaan pääosin sähkön- ja lämmön yhteistuotannolla, jolloin polttoainetta säästyy noin 40 % erillistuotantoon verrattuna. Yhteistuotannon ansiosta päästöt vähenevät myös samassa suhteessa erillistuotantoon verrattuna. Polttoaineina tuotantolaitoksissa käytetään pääasiassa maakaasua ja kivihiiltä. Huippu- ja varalämpökeskuksissa sekä voimalaitosten varapolttoaineena käytetään myös polttoöljyä. Helsingissä yli 90 % kiinteistöistä on liittynyt kaukolämpöön.

Pääkaupunkiseudun energialaitosten tuotanto on kymmenessä vuodessa kasvanut noin viidenneksen. Sähköntuotanto on kasvanut lämmöntuotantoa nopeammin. Vuosittaiset vaihtelut tuotantomäärissä ovat kuitenkin suuria. Energiantuotantolaitosten vaikutusta ilmanlaatuun seurataan jatkuvasti mittauksin. Laitosten vaikutus ulkoilman pitoisuuksiin on nykyään pieni.

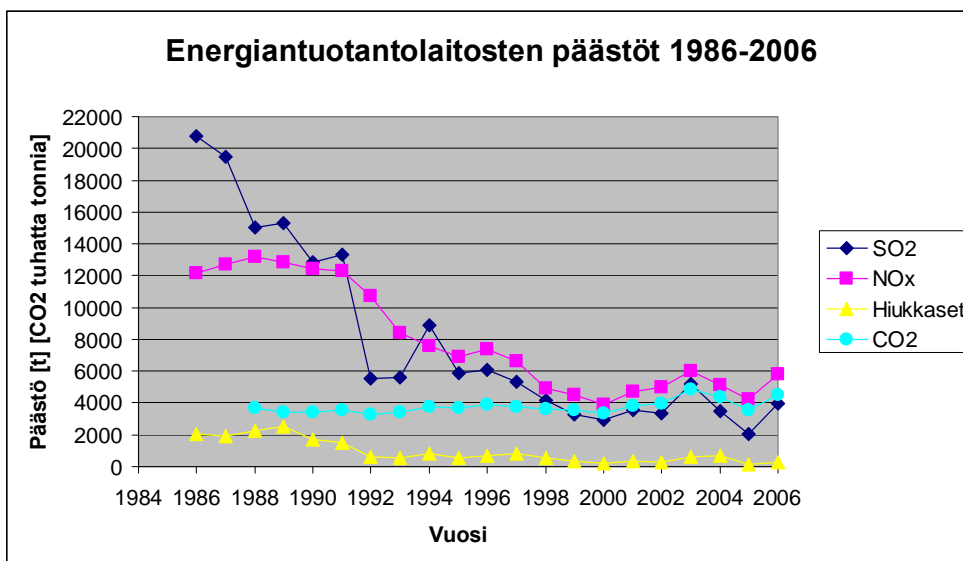
Pitkällä aikavälillä Helsingin Energian rikkidioksidin ja hiukkasten ominaispäästöt ovat laskeneet merkittävästi rikinpoistolaitosten rakentamisen sekä polttoaine- ja polttoteknisten muutosten ansiosta. Suurin osa päästöistä aiheutuu voimalaitoksista, sillä lämpökeskusten käyttö rajoittuu pääasiassa kylmiin kausiin. Voimalaitosten ja lämpökeskusten päästöt purkautuvat korkeista piipuista,

joten ne leviävät laajalle alueelle ja laimenevat, eivätkä täten vaikuta paikalliseen ilmanlaatuun. Energiantuotantolaitosten vaikutusta paikalliseen ilmanlaatuun on tutkittu viimeksi Ilmatieteen laitoksen laatimassa pääkaupunkiseudun leviämismalliselvityksessä, jonka tulosten perusteella energiantuotantolaitosten aiheuttamat pitoisuudet muodostavat vain murto-osan raja-arvosta. Esi-merkiksi energiantuotannon aiheuttamien typpidioksidipäästöjen vuosikeskiarvo vuodelta 2005 on maksimissaan  $0,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , kun vuosiraja-arvo on  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Kuva 25).

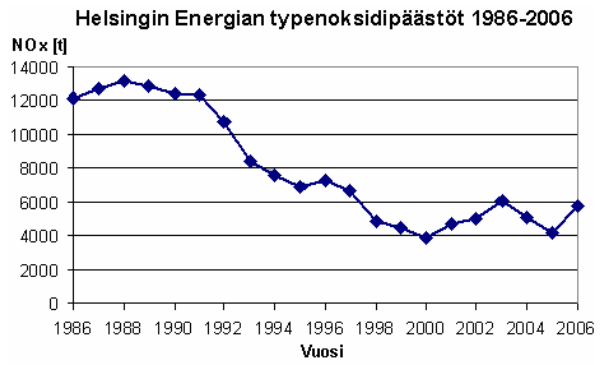
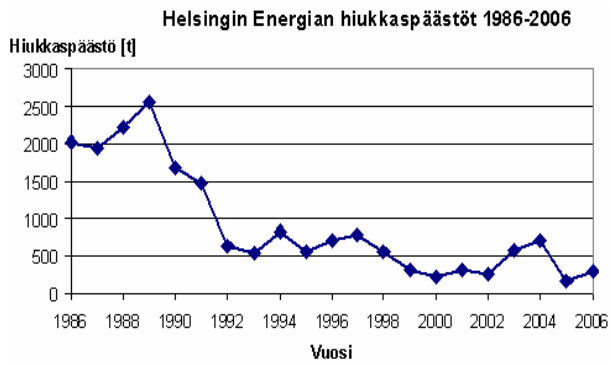


Kuva 25. Energiantuotannon päästöjen aiheuttama typpidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) Helsingissä vuonna 2005.

Helsingin Energian energiantuotantolaitosten kokonaispäästöt on esitetty kuvassa 26. Lisäksi hiukkaspäästöt ja typenoksidipäästöt on esitetty tarkemmin Kuvassa 27.



Kuva 26. Helsingin Energian kokonaispäästöt 1986-2006



Kuva 27. Helsingin Energian hiukkas- ja typenoksidipäästöt.

Tässä toimintaohjelmassa ei ole perusteltua määritellä vähentämistoimenpiteitä Helsingin Energian typenoksidi- ja hiukaspäästöille, koska tutkitustikin energiantuotannon päästöt eivät juuri vaikuta kaupungin ilmanlaatuun korkeiden piippujen ansiosta. Näin ollen vähentämistoimillakaan ei saataisi merkittävää ympäristönsuojelullista hyötyä. Lisäksi energiantuotantolaitosten päästöjä ohjataan tarkasti hallinnollisokeudellisella ohjauksella.

## **V Pienhiukkaset**

Suomeen kulkeutuu ilman epäpuhtauksia kaukokulkeumana naapurimaista. Kaukokulkeuma vaikuttaa eniten pienhiukkaspitoisuuksiin. Hiukkaspitoisuudet kohoavat episodimaisesti ja pitoisuudet nousevat tunti tai vuorokausitasolla yli kolminkertaisiksi vuosikeskiarvoon nähden. Kaukokulkeumaepisodit kestävät tunteista useisiin vuorokausiin.

Tässä toimintaohjelmassa pienpoltolla tarkoitetaan puun polttoa pientalojen tulisijoissa. Useimmissa erillis- tai rivitaloissa puu toimii toissijaisena lämmitysaineena. Esimerkiksi pääkaupunkiseudulla puuta käytetään päälämmitysaineena vain 2-3 % pientaloista (YTV 18/2003). Puu on kotimainen, uusiutuva tuote. Puun poltosta vapautuva hiilidioksidi sitoutuu uudestaan puiden kasvuun, joten puun poltto ei voimista ilmastonmuutosta. Pienpoltto on kuitenkin merkittävä pienhiukkasten lähde.

Pienhiukkaspäästöjä syntyy myös liikenteestä. Ohjelman osiossa II esitetyt liikenteen päästöjä vähentävät toimenpiteet alentavat myös pienhiukkaspitoisuuksia. Tällaisia toimenpiteitä ovat esimerkiksi ympäristövyöhyke ja vähäpäästöisten ajoneuvojen edistäminen.

## **Nykytila**

Helsinkiin kulkeutuva kaukokulkeuma on pääasiassa peräisin itäisistä naapurimaista. Helsingissä vilkasliikenteisissäkin ympäristöissä keskimäärin yli 50 % pienhiukkasten pitoisuudesta aiheutuu kaukokulkeumasta, jolloin se on jopa liikennettäkin merkittävämpi lähde.

Suomen ympäristökeskus on arvioinut, että Suomessa noin 25 % pienhiukkasten kokonaispäästöistä on ollut peräisin puun pienpoltosta (Salonen & al. 2006). Lisäongelma aiheutuu päästökorkeuden mataluudesta. Pienpoltossa syntyvät päästöt purkautuvat matalalle, jolloin ihmiset altistuvat niille lähes suoraan. Hyvälaatuisella ja kuivalla puupolttoaineella sekä oikealla sytyttämis- ja puidenlisäystekniikalla pystytään kuitenkin vähentämään muodostuvien päästöjen määrää merkittävästi, myös vanhoissa tulisijoissa. Helsingissä tulisijat ovat keskimäärin vanhoja, joten käytetty polttotapa ohjaa syntyvien päästöjen määrää. Ympäristöministeriö on valmistellut Suomen rakennusmääräyskokoelmaan D8 tulevaa osaa, joka koskee puupolttoaineita käyttävien lämmityslaitteiden päästöjä ja hyötysuhteita (luonnos 30.6.2006). Lähtökohtana on, että rakennuksen lämmitysjärjestelmät suunnitellaan ja rakennetaan siten, että päästöjen alhainen taso ja hyvä energiatehokkuus voidaan saavuttaa. Määräyksiä ja ohjeita noudatettaisiin myös liitettäessä lämmitysjärjestelmä käyttökelpoiseen olemassa olevaan hormiin tai korjauksissa, kun lämmitysjärjestelmään kohdistuva korjaus vastaa sen uudistamista kokonaan.

Maankäyttö- ja rakennuslain muuttamiseksi tehtyyn esitysluonnokseen (maaliskuu 2008) sisältyy ehdotus mahdollisuudesta määrätä asemakaavassa rakennuksen liittämistä kaukolämpöverkoon tietyin ehdoin.

## **Tavoitteet**

Tiiviillä yhteistyöllä naapurimaiden edustajien kanssa voidaan vaikuttaa kaukokulkeumaepisodien synnyn ehkäisyyn. Helsingissä pyritään vähentämään puun pienpoltosta aiheutuvia hiukkaspäästöjä valistamalla ihmisiä oikeasta polttotavasta ja –materiaalista sekä edistämällä vanhojen tulisijojen korvaamista uusilla. Vanhojen tulisijojen ja hormien jäädessä käyttöön lämmitysmuotojen vaihtuessa, on huolehdittava tulisijojen ja hormien kunnosta ja soveltavuudesta toisenlaiselle polttoaineelle. Vanhoja tulisijoja uusittaessa on otettava huomioon tulisijojen ja hormien turvallinen liittäminen toisiinsa.

## Kokonaisuuden mittarit

- Vähäpäästöisten polttoaineiden osuus asuinrakennusten lämmityslähteinä
- Pienhiukkasten pitoisuudet
- Toteutetut toimenpiteet

<b>V: Toimenpide 1</b>	<b>Ohjataan vähäpäästöisten lämmitysjärjestelmien käyttöön</b>
	<p>Helsingissä asuinrakennusten yleisimpiä lämmitysmuotoja ovat kaukolämpö sekä sähkölämmitys. Myös öljykattiloiden määrä on vielä melko suuri. Pientaloista kaukolämmön piirissä on noin 30 %. Helsingissä on käytössä noin 6800 öljykattilaa. Maankäyttö- ja rakennuslakiin tulee mahdollisesti mahdollisuus määrätä asemakaavassa rakennuksen liittämistä kaukolämpöverkoon tietyin ehdoin. Kaukolämpöön liittäminen tulee koskemaan ainoastaan uusia kiinteistöjä. Vanhoja kiinteistöjä tulisi kannustaa kaukolämpöön liittämiseen esimerkiksi maksuhelpotuksin.</p> <p>Tulisijoja käytetään usein asuinrakennusten varalämmönlähteinä. Asetus uusien puupolttoainetta käyttävien lämmityslaitteiden päästöistä ja hyötysuhteista on valmisteilla ja mikäli tämä määräyskokoelman osa D8 säädetään, tulee rakennusvalvonta osaltaan valvomaan sen toteutumista.</p> <p>Uusiutuvan energian hyödyntäminen asuinrakennusten lämmityksessä on vielä vähäistä.</p>
Toteutus	<p>Lämmitysjärjestelmien valintaa ja käyttöä ohjataan</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• rohkaisemalla öljyllä lämmitettäviä kiinteistöjä liittymään kaukolämpöön</li><li>• kannustamalla yläpalokattiloiden ja kaksoispesäkattiloiden vaihtamista uusiin tulisijoihin tai lämmitystapoihin</li><li>• valistamalla kaupunkilaisia puun oikeasta polttotavasta</li><li>• kannustamalla lämpöpumppujen käyttöön</li></ul>
Vastuu	<p>Kaukolämpöön siirtyminen: Helen Uudet tulisijat ja lämpöpumput: Rakvv Oikea polttotapa: Ymk</p>
Yhteistyötahot	<p>Kaukolämpöön siirtyminen: Ksv Uudet tulisijat ja lämpöpumput: YM, Motiva Oikea polttotapa: YTV, Heli, Motiva</p>
Ilmanlaatuvaikutukset:	<p>Sekä puu- että öljylämmityksen päästöt purkautuvat hengityskorkeudelle ja ovat näin terveyden kannalta korkeista piipuista ilmaan pääseviä päästöjä haitallisempia. Puun oikea polttotapa vähentää hengityskorkeudelle tulevia pienhiukkaspäästöjä. Toimenpide vaikuttaa keskipitkällä aikavälillä.</p>
Muut ympäristövaikutukset	<p>Vähäpäästöisiin lämmitysjärjestelmiin siirtyminen vähentää pääsääntöisesti myös hiilidioksidipäästöjä.</p>
Terveysvaikutukset	<p>Polttooperäisille pienhiukkaskoostumuksille altistuminen vähentyy hyvin merkittävästi, jolloin sekä hengitys- että sydänsairaiden oireet, sairaalahoidot ja ennenaikainen kuolleisuus vähenevät.</p>
Aikataulu	Jatkuva
Toteutettavuus	Melko vaativa

**V: Toimenpide 2****Annetaan pienpolttoa koskevia määräyksiä kaupungin ympäristönsuojelu- ja jätehuoltomääräyksissä sekä varautumissuunnitelmassa**

Pääkaupunkiseudun yleisissä jätehuoltomääräyksissä kielletään jätteiden poltto. Helsingin kaupungin ympäristönsuojelumääräyksiensä mukaan risujen, hakkuutähteiden ja lehtien avopoltto on kielletty asemakaavassa osoitetuissa rakennuskortteleissa ja niiden ulkopuolella taajaan rakennetuilla alueilla.

Pienhiukkasepisoditilanteissa voidaan antaa suosituksia pienpoltolle (varautumissuunnitelma).

## Toteutus

Selvitetään tarve antaa ympäristömääräyksissä ohjeita puun pienpoltolle. Pienhiukkasten episoditilanteessa rajoitetaan puun polttoa tulisijoissa.

## Vastuu

Ymk

## Yhteistyötahot

YTV

## Ilmanlaatuvaikutukset

Puun poltto synnyttää pienhiukkasia, jotka pääsevät ilmaan hengityskorkeudelle. Oikea polttotapa vähentää syntyvien pienhiukkasten määrää. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä aikavälillä.

## Muut ympäristövaikutukset

Viihtyisyyden paraneminen

## Terveysvaikutukset

Polttoperäisille pienhiukkasille altistuminen vähentyy selvästi, jolloin sekä hengitys- että sydänsairaiden oireet, sairaalahoidot ja ennenaikainen kuolleisuus vähenevät.

## Kustannukset

Virkatyönä

## Aikataulu

2011 mennessä

## Toteutettavuus

Helppo

**V Toimenpide 3****Osallistutaan pienhiukkasiin liittyviin tutkimushankkeisiin**

Pienhiukkaset ovat nykytietämyksen mukaan terveyden kannalta haitallisin kaupunki-ilman epäpuhtaus. Tällä hetkellä ei ole täyttä selvyyttä hiukkasten terveysvaikutusten aiheuttajista. Polttoprosesseista peräisin olevia hiukkasia pidetään haitallisimpina. Toimenpiteiden tehokkaaksi suuntaamiseksi on tärkeää tuntea eri kokoluokkiin kuuluvien hiukkasten terveysvaikutukset lähdekohtaisesti. Puun pienpoltto on merkittävä pienhiukkasten lähde Helsingissä. Pienpoltosta aiheutuvista päästömääristä ja niiden vaikutuksesta pääkaupunkiseudulla on toistaiseksi olemassa melko vähän tutkimustietoa.

## Toteutus

Osallistutaan pienhiukkasten kaikkien päästölähteiden sekä lisääntyvän bioenergian käytön ja puun pienpolton ilmanlaatuvaikutusten tutkimustoimintaan.

## Vastuu

Ymk, Helen

## Yhteistyötahot

YTV, Ilmatieteen laitos, VTT, Metropolia Ammattikorkeakoulu, YM

## Ilmanlaatuvaikutukset

Toimenpiteellä parannetaan tietämystä ilmanlaadusta, siihen vaikuttavista tekijöistä ja vaikutuksista.

## Muut ympäristövaikutukset

Ei merkittäviä muita ympäristövaikutuksia.

## Terveysvaikutukset

## Kustannukset

Tutkimuskohtainen erillisrahoitus. Hankkeiden osarahoitus.

## Aikataulu

Jatkuva (hankekohtainen aikataulu)

## Toteutettavuus

Melko vaativa



## **VI Tutkimukset ja selvitykset**

Toimenpiteet ilman epäpuhtauspitoisuuksien alentamiseksi vaativat taustaselvityksiä ja tutkimusta. Etukäteen on syytä kartoittaa toimenpiteiden toteuttamiseen vaadittavia resursseja, toimenpiteen todellisia vaikutuksia sekä toimenpiteen soveltuvuutta Helsinkiin. Helsinki teettää tutkimuslaitoksilla ja konsulttiyrityksillä erilaisia selvityksiä ja osallistuu osarahoituksella ja virkatyönä laajempiin tutkimushankkeisiin, joiden katsotaan hyödyttävän Helsinkiä ja helsinkiläisiä. YTV osallistuu pääkaupunkiseutua hyödyttäviin hankkeisiin.

Helsingin kaupunki ja YTV tekevät tutkimusyhteistyötä mm. lähikuntien, Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen (VTT) ja Ilmatieteen laitoksen kanssa. Pääkaupunkiseudun ilmansuojelun toimintaohjelmassa esitetään ilmanlaatuun liittyviä tutkimus- ja selvityshankkeita.

Tämän ohjelman tutkimus- ja selvityshankkeet ovat:

Maankäytön suunnittelu ja liikenne:

- Selvitetään ympäristövyöhykkeen perustamismahdollisuudet
- Selvitetään Helsinkiin soveltuvat liikenteen hallinta- ja hinnoittelukeinot
- Selvitetään mahdollisuudet tarjota yrityksille kestävän liikkumisen neuvontaa
- Kerätään tietoa pienimuotoisen vesiliikenteen sekä työkoneiden päästöistä ilmaan

Katupöly:

- Teetetään katupölyn torjuntaan liittyviä tutkimuksia
- Selvitetään nastarenkaiden käytön vähentämiskeinot

Pienhiukkaset

- Osallistutaan pienhiukkasiin liittyviin tutkimushankkeisiin

Viestintä, koulutus ja kasvatus

- Suunnitellaan liikkumisenohjauskeskus mahdollisesti perustettavan ekotehokkuuden palvelukeskuksen yhteyteen.

## **Nykytila**

Helsingin kaupunki ja YTV ovat käynnistäneet useita tutkimuksia ja selvityksiä, jotka tuottavat ilmansuojeluohjelmien kannalta tärkeää tietoa. Viimeisimpiä tutkimuksia ja selvityksiä ovat mm:

- Vähäpäästöiset ajoneuvot Helsingissä - Selvitystyö kaasun ja muiden vähäpäästöisten tekniikoiden käyttömahdollisuuksista.
- Esiselvitys ympäristövyöhykkeen soveltuvuudesta Helsinkiin
- NExBTL – biodieselkokeilu
- Uuspäästöhanke
- Selvitys kaasubussien käytön mahdollistavista muutoksista Kampin terminaalissa
- Pääkaupunkiseudun päästöjen leviämiselvitys
- Katsaus Euroopan kaupunkien ilmansuojelun toimintaohjelmiin
- Katupölyn vähentäminen kevätpuhdistuksen ja talvikunnossapidon avulla – Tutkimus- ja kehittämisprojekti KAPU
- Ympäristöystävällisen kaupunkiliikenteen kehittäminen Helsingissä

Näistä on esitetty lyhennelmät liitteessä 9

## Tavoitteet

Ilmansuojelun toimintaohjelmassa on esitetty toimenpiteitä, joita Helsinki ei toimintaohjelman valmistuessa ollut käsitellyt millään tasolla. Näistä toimenpiteistä on tehty tarkempia selvityksiä ja joidenkin toteuttaminen on jo alkanut.

## ***VII Viestintä, koulutus ja kasvatus***

Ympäristöasenteita on tutkittu Helsingissä tietokeskuksen ja ympäristökeskuksen yhteistyönä vuodesta 1989 lähtien. Tutkimuksen edetessä on tuloksissa nähty asennetason päämittareiden lähes pysähtyneen vuoden 2000 tasolle. Esimerkiksi ympäristöhuolestuneisuus ei ole erityisesti lisääntynyt (Lankinen 2005).

Verrattaessa ihmisten mielipiteitä liikennehaittojen vähennyskeinoista vuosina 2000 ja 2005 havaitaan ihmisten suhtautuvan rajoittamiskeinojen käyttöönottoon kielteisemmin vuonna 2005. Liikennehaittojen vähennyskeinoiksi ehdotettiin esimerkiksi julkisilla varoilla järjestettäviä autonkäytön vähennyskampanjoita, polttoaineverojen korotuksia, autokohtaisia ympäristö- tai käyttömaksuja joukkoliikenteen edistämiseksi sekä ostettavan polttoaineen määrän säännöstelyä. Aiempia vuosia kielteisemmin suhtauduttiin myös pysäköintimaksujen korotukseen sekä pysäköintipaikkojen vähentämiseen. Joukkoliikenteen lisäämistä ja tehostamista sekä kävely- ja pyöräilymahdollisuuksien parantamista kannatettiin aiempia vuosia enemmän. Lisäksi helsinkiläiset olivat vuonna 2005 suosivaisempia henkilöautoilun sallimiseen kaupungin keskustassa ilman rajoituksia (Lankinen 2005).

Ihmisten asenteet ja toimintatavat voivat vaikuttaa ilmansuojelun toimintaohjelmassa esitettyjen toimenpiteiden hyväksyttävyyteen. Ihmisten on usein vaikea ymmärtää kuinka hän voi omilla toimillaan vaikuttaa ilman laatuun. Järjestämällä kampanjoita ja koulutustilaisuuksia työpaikoille sekä asukkaille lisätään ympäristötietoa.

## Nykytila

Helsinki on mukana Autottoman päivän, Energiansäästöviikon ja Liikkujan viikon toteuttamisessa. Koululaisille kohdistettu Liikkuva-hanke on meneillään. Opettajille on tarjolla opetusmateriaalia liikkumisesta ja liikenteestä. Kiinteistöhoitajille taas tarjotaan tietoa kiinteistöjen puhdistusvastuista. Kuntalaisille on tehty mm. ilman epäpuhtauksien terveysvaikutuksista kertovia esitteitä ja järjestetty tiedotustilaisuuksia kevään katupölykauden alkamisesta. Lisäksi HKL järjestää joukkoliikenteen edistämiskampanjoita sekä HKL:n Setä Sininen opettaa lapsille joukkoliikennevälineiden käyttöä. Helen ja Ymk ovat toteuttaneet liikkumissuunnitelman, mikä on osa Luovasti töihin -kampanjaa. Pyöräilyn lisäämiseen pyritään pyöräilyn kaksinkertaistamisohjelmalla ja pyöräilykartoilla.

## Tavoite vuodelle 2016

Kaupunkilaisten ympäristötietous on lisääntynyt teemapäivien, esitteiden ja koulutusten ansiosta. Asukkaat pyrkivät omilla toimillaan edistämään ilman epäpuhtauspitoisuuksien alenemistä. Kaupungin virastojen toimintatavat ovat muuttuneet ilmanlaatua parantaviksi. Kouluissa kiinnitetään huomiota oppilaiden liikkumismuotojen valintaan. Oppilaita kannustetaan kevyenliikenteen ja julkisten kulkuvälineiden käyttöön.

Viestinnän, koulutuksen ja kasvatuksen tavoite on jaettu viiteen tavoitealueeseen, joihin ohjelman toimenpiteet kohdistuvat. Luokittelemalla tavoitealueen alle yksittäisten toimenpiteiden kohderyh-

mät pystytään toimenpiteitä muokkaamaan parhaiten tarpeen vaatimiksi. Tavoitealueet ovat seuraavat:

- a) Katupöly
- b) Joukkoliikenne ja kevyt liikenne
- c) Pienpoltto
- d) Muut

## a) Katupöly

### Kokonaisuuden mittarit:

- Kevätpuhdistukseen kuluva keskimääräinen aika
- Hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvoilytysten määrä

<b>VII: Toimenpide 1</b>	<p><b>Lisätään katujen puhdistukseen liittyvää tiedottamista eri kohderyhmille: kaupunkilaiset, kiinteistöt, kiinteistöyhtiöt</b></p> <p>Lehdistölle järjestetään vuosittain katujen kevätsiivoukseen liittyvä tiedotustilaisuus. Tiedotus ei kuitenkaan saavuta kaikkia kuntalaisia ja muita asianomaisia.</p>
Toteutus	<p>Kaupunkilaisille, kiinteistöille ja kiinteistöyhtiöille tiedotetaan katupölystä ja siihen liittyvistä vastuista:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kiinteistöjen hoitajat ja kiinteistöhuoltoyhtiöt: lumen ja hiekan poisto. Kiinteistöhoitajien tietoutta pyritään lisäämään tietoisesti mm. alan lehden kautta.</li> <li>• autoilijat: autojen siirto, nastarengas-kitkarengas</li> <li>• pyöräilijät ja kävelijät: altistumisen ja pölyämisen ehkäisy</li> <li>• pölyongelmasta kärsivät: tietoa altistumisen ehkäisystä</li> <li>• yleinen tiedotus: mistä katupöly johtuu, katupölykauden alkaminen, rakennusmääräykset, lehtipuhaltimien käyttökielto (ympäristönsuojelumääräykset)</li> </ul> <p>Verkkosivuilla tiedotetaan reaaliaikaisesti katujen puhdistuksen suunnitellusta aikataulusta ja sen etenemisestä. Kartoitetaan vaihtoehtoja tiedottaa katupölykauden kuntalaisille kohdistamista toimista esim. HKL:n bussien kyljissä olevalla mainosalalla.</p>
Vastuu	Ymk, HKR, Kv
Yhteistyötahot	Puhdistusaikataulut verkkosivuille: HKR
Ilmanlaatuvaikutukset	Kiinteistöt, kiinteistöhuoltoyhtiöt, Palmia, HKL, YTV Epäsuora vaikutus katupölyyn. Tiedottamisen avulla voidaan lisätä kansalaisten, kiinteistöjen ja kiinteistöyhtiöiden tietoisuutta katupölyn lähteistä ja mahdollisuuksista vaikuttaa siihen, että pölyn muodostuminen ja päästöt vähenisivät. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä aikavälillä.
Muut ympäristövaikutukset	Ei merkittäviä muita ympäristövaikutuksia
Terveysvaikutukset	Lisää kansalaisten tietämystä katupölyn karkeille hengitettävillä hiukkasilla altistumisesta ja siitä aiheutuvista terveyshaitoista.
Kustannukset	Virkatyö ja erillinen rahoitus julkaisuihin
Aikataulu	Jatkuva
Toteutettavuus	Melko vaativa

## b) Joukkoliikenne

### Kokonaisuuden mittarit:

- Joukkoliikenteen kulkutapaosuus

<b>VII: Toimenpide 2</b>	<b>Suunnitellaan liikkumisenohjauskeskus mahdollisesti perustettavan ekotehokkuuden palvelukeskuksen yhteyteen.</b>
	Liikkumisen palvelukeskuksen perustamiseen liittyviä hankkeita on parhailaan vireillä usealla eri taholla: <ul style="list-style-type: none"><li>• HKL: Selvitetään mahdollisuuksia perustaa Helsinkiin ekotehokkuuskeskus</li><li>• HKL: Liikkumisenohjauksen tehostaminen: aloitetaan puhelinpalveluna 2009.</li><li>• Pääkaupunkiseudun liikenneinfokeskuksen suunnittelu: toiminnasta tulee vastaamaan seudullinen joukkoliikenneviranomainen</li><li>• Motiva: Esiselvitys liikkumisen palvelukeskustoiminnasta (LIIPALTO)</li></ul>
Toteutus	Osallistutaan kaupunkiin mahdollisesti perustettavan ekotehokkuuden palvelukeskuksen toimintaan ja selvitetään miten liikkumisen ohjauskeskus saataisiin sen yhteyteen.
Vastuu	HKL
Yhteistyötahot	Motiva, YTV, kaupungin muut hallintokunnat
Ilmanlaatuvaikutukset	Toimenpiteillä parannetaan ja laajennetaan tietämystä ilmanlaadusta ja siihen vaikuttavista tekijöistä, ja siten välillisesti vaikutetaan sekä terveys- että ympäristöhaittoja vähentävästi.
Muut ympäristövaikutukset	Ei merkittäviä muita ympäristövaikutuksia
Terveysvaikutukset	Lisää kansalaisten tietämystä liikenteen aiheuttamasta hiukkasaltistumisesta ja siitä aiheutuvista terveyshaitoista.
Kustannukset	Virkatyönä, keskuksen perustaminen vaatii erillisen rahoituksen
Aikataulu	2011 mennessä, otettavissa käyttöön lyhyellä aikavälillä
Toteutettavuus	Melko vaativa

<b>VII: Toimenpide 3</b>	<b>Lisätään joukkoliikenteen edistämiskampanjoita ja sisällytetään niihin ilmanlaatutietoutta</b>
	HKL järjestää vuosittain kampanjoita joukkoliikenteen houkuttelevuuden parantamiseksi ja käyttöasteen kohoamiseksi. Lisäksi HKL:llä on mainostilaa kaupunkilehdissä.
Toteutus	Järjestetään joukkoliikenteen edistämiskampanjoita entistä useammin. Järjestettäviä kampanjoita hyödynnetään sisällyttämällä niihin ilmanlaatu-tietoutta.
Vastuu	Kampanjat: HKL Ilmanlaatu-tieto: Ymk
Yhteistyötahot	YTV
Ilmanlaatuvaikutukset	Toimenpiteillä parannetaan ja laajennetaan tietämystä ilmanlaadusta ja siihen vaikuttavista tekijöistä, ja siten välillisesti vaikutetaan sekä terveys- että ympäristöhaittoja vähentävästi. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä aikavälillä.
Muut ympäristövaikutukset	Ei merkittäviä muita ympäristövaikutuksia
Terveysvaikutukset	Lisää kansalaisten tietämystä liikenteen aiheuttamasta hiukkasaltistumisesta ja siitä aiheutuvista terveyshaitoista.
Kustannukset	Kampanjamäärien lisäys tuottaa lisäkustannuksia
Aikataulu	Jatkuva
Toteutettavuus	Melko vaativa

## c) Pienpoltto

### Kokonaisuuden mittarit:

- Pienhiukkaspitoisuus

<b>VII: Toimenpide 4</b>	<b>Tiedotetaan pienpolttoon liittyvistä suosituksista</b>
	<p>Pääkaupunkiseudulla on runsaasti tulisijoja, joiden käyttö heikentää ilmanlaatua etenkin talvella. On tärkeää tiedottaa oikeasta polttotavasta, jolla kuntalaiset voivat parantaa oman alueensa ilmanlaatua. Pääkaupunkiseudulla on valmistunut yhteistyössä yleisohje: Savumerkit - Opas puun pienpolttoon.</p> <p>Nuohoojat ovat valmistelleet yhdessä Hengitysliiton ja Motivan kanssa oppaan (Pätkittäin puulämmityksestä), jota he ovat jakaneet asiakkailleen.</p>
Toteutus	<p>Opetetaan kuntalaisia polttamaan puuta oikein ja välttämään haitallista polttotapaa sekä ymmärtämään pienhiukkasten terveysvaikutukset.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Osallistutaan Savumerkit-oppaan uusimiseen. Päivitetään opas yhdessä Nuohousalan keskusliiton kanssa. Järjestetään esitteen julkaisemiseen liittyvä kampanja yhdessä YTV:n kanssa.</li><li>• Lisätään tietoutta ympäristönsuojelumääräyksien sisällöstä:<ul style="list-style-type: none"><li>○ roskien polttokielto</li><li>○ risujen polttokielto</li></ul></li></ul>
Vastuu	Ymk
Yhteistyötahot	Heli, omakotiyhdistykset, YTV, YM, Nuohousalan keskusliitto, Motiva
Ilmanlaatuvaikutukset	Toimenpiteillä edistetään tietämystä ilmanlaadusta ja sen vaikutuksista. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä aikavälillä.
Muut ympäristövaikutukset	Ei merkittäviä muita ympäristövaikutuksia
Terveysvaikutukset	Lisää kansalaisten tietämystä puun pienpolton aiheuttamasta hiukkasaltitumisesta ja siitä aiheutuvista terveyshaitoista.
Kustannukset	Riippuvat ulkopuolisista rahoittajista
Aikataulu	Syksy 2009
Toteutettavuus	Helppo

## d) Muut

### Kokonaisuuden mittarit

- Typpidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvo

<b>VII: Toimenpide 5</b>	<b>Vähennetään joutokäyntiä</b>
	Joutokäynti on kielletty asetuksella (1266/2002). Kaupunki on järjestänyt joutokäynnin valvontakampanjoita kahtena vuonna. Kampanjoista huolimatta ihmiset pitävät autojaan usein joutokäynnillä yli sallitun ajan.
Toteutus	Joutokäyntiä rajoitetaan: <ul style="list-style-type: none"><li>• tiedottamalla joutokäynnin vaikutuksista tehokkaammin</li><li>• tehostamalla joutokäynnin valvontaa</li><li>• järjestämällä aiheesta oma valistustilaisuus HKL:n tilaaman linja-autoliikenteen kuljettajille</li></ul>
Vastuu	Tiedotus ja valvonta: HKR Valistustilaisuus: HKL
Yhteistyötahot	Tiedotus ja valvonta: kaupungin virastot, YTV, poliisi Valistustilaisuus: Ymk, YTV
Ilmanlaatuvaikutukset	Joutokäynnin vähentäminen vähentää liikenteen päästöjä. Etenkin pitkäkestoisessa inversiotilanteessa joutokäynnin rajoittaminen on merkittävä typpidioksidipitoisuuden alentaja. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä aikavälillä.
Muut ympäristövaikutukset	Ei merkittäviä muita ympäristövaikutuksia
Terveysvaikutukset	Lisää kansalaisten tietämystä liikenteen aiheuttamasta pienhiukkasaltistumisesta ja siitä aiheutuvista terveyshaitoista.
Kustannukset	Virkatyönä
Aikataulu	Jatkuva
Toteutettavuus	Helppo

<b>VII: Toimenpide 6</b>	<b>Järjestetään taloudellisen ajotavan koulutusta</b>
	Taloudellinen ajotapa voi vähentää polttoaineen kulutusta jopa 10 % ja vähentää näin päästöjä. Taloudelliseen ajotapaan voidaan kouluttaa sekä luennolla että ajoharjoituksilla.
Toteutus	Kaikille kaupungin virastoille järjestetään taloudellisen ajotavan koulutusta: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ekotukihenkilöt kannustavat omia hallintokuntiaan kouluttamaan henkilöstöään.</li><li>• HKL edellyttää, että liikennöitsijöiden tulee käydä taloudellisen ajotavan kurssi ja päivittää taitojaan säännöllisesti.</li><li>• Koulutuksessa kiinnitetään huomiota ajotavan lisäksi reitin valintaan, logistisiin ketjuihin sekä ajoajankohtaan.</li></ul>
Vastuu	Kaupungin hallintokunnat
Yhteistyötahot	Motiva, autokoulut
Ilmanlaatuvaikutukset	Epäsuora ilmanlaatuvaikutus. Taloudellinen ajotapa vähentää polttoaineen kulutusta sekä äkillisiä kiihdytyksiä. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä aikavälillä.
Muut ympäristövaikutukset	Polttoaineen kulutuksen aleneminen vähentää hiilidioksidipäästöjä.
Terveysvaikutukset	Lisää kansalaisten tietämystä liikenteen aiheuttamasta pienhiukkasaltistumisesta ja siitä aiheutuvista terveyshaitoista.
Kustannukset	Taloudellisen ajotavan kurssi autokoululta maksaa noin 1500 €/ 10 henkilöä. Kurssiin sisältyvät teoritunnit, henkilökohtaisen ajon arviointi sekä oppimateriaali. Kustannussäästöjä syntyy polttoaineen kulutuksen pienentyessä.
Aikataulu	Jatkuva
Toteutettavuus	Melko vaativa

<b>VII: Toimenpide 7</b>	<b>Kehitetään kaupunkien välistä yhteistyötä ympäristökasvatuksessa</b>
	Pääkaupunkiseudun kaupunkien ympäristökasvatuksesta vastaavien toimijoiden välillä on ollut yhteistyöhankkeena mm. ilmastonmuutos -näyttely.
Toteutus	Kaupunkien ympäristökasvatuksellista yhteistyötä kehitetään laajalaisemmaksi ja tiiviimmäksi. Yhdessä järjestetään esimerkiksi näyttelyitä.
	Ilmanlaatutiedotuksesta ja –kasvatuksesta vastaavat tahot kehittävät yhteistyötä eri toimijoiden välillä. Luodaan toimiva yhteistyöverkosto ilmanlaatu- ja ilmastoasioita hoitavien organisaatioiden välille.
Vastuu	Ymk
Yhteistyötahot	Kaupunkien opetus- ja sosiaalivirastot, yhteistyökaupunkien ympäristökasvatuksesta vastaavat tahot, YTV
Ilmanlaatuvaikutukset	Toimenpiteillä parannetaan tietämystä ilmanlaadusta ja sen vaikutuksista . Toimenpide vaikuttaa lyhyellä aikavälillä.
Muut ympäristövaikutukset	Ei merkittäviä muita ympäristövaikutuksia
Terveysvaikutukset	Lisää kansalaisten tietämystä eri lähteiden ja oman toiminnan aiheuttamasta hiukkasaltistumisesta ja siitä aiheutuvista terveyshaitoista.
Kustannukset	Virkatyönä, esimerkiksi näyttelyt vaativat erillisen rahoituksen
Aikataulu	Jatkuva
Toteutettavuus	Melko vaativa

<b>VII: Toimenpide 8</b>	<b>Lisätään kaupunkilaisten ilmanlaatutietoutta ja edistetään kestäviä liikkumistapoja</b>
	Eri liikkumismuotojen vaikutuksista ilmanlaatuun ja ulkoilman epäpuhtauksien vaikutuksista terveyteen tulee tiedottaa. Kevyt liikenne on puhtain ja terveellisin liikkumisen muoto. Kampanjoilla ja liikkumissuunnitelmillä edistetään pyöräilyä, jalankulkua ja joukkoliikennettä. Koulujen kautta voidaan edistää asukkaiden tietoisuutta ilmanlaadusta, siihen vaikuttavista tekijöistä ja asukkaiden omista vaikutusmahdollisuuksista ilmanlaadun parantamiseksi ja altistuksen vähentämiseksi.
Toteutus	Järjestetään: <ul style="list-style-type: none"> <li>• tilaisuuksia kaupungin työntekijöille (mm. ekotukihenkilöt)</li> <li>• yleisö- ja keskustelutilaisuuksia kuntalaisille</li> <li>• teemapäiviä/tapahtumia (Autoton Päivä, Energiansäästöviikko)</li> <li>• opetuksen kautta lisätään tietoa ilmanlaadun parantamiseksi ja altistuksen vähentämiseksi</li> </ul>
Vastuu	Tilaisuudet ekotukihenkilöille: Ymk Yleisö- ja keskustelutilaisuudet: Ymk Opetus: Opev Teemapäivät: riippuu päivän teemasta
Yhteistyötahot	Tilaisuudet ekotukihenkilöille: opetusvirasto, Luontoliitto, Ilmansuojeluyhdistys, Maan ystävät, YTV Yleisö- ja keskustelutilaisuudet: muut hallintokunnat, Luontoliitto, Ilmansuojeluyhdistys, Maan ystävät, YTV Teemapäivät: riippuu päivän teemasta Näyttötaulut: YTV, HKL, HKR, Ksv
Ilmanlaatuvaikutukset	Toimenpiteillä parannetaan tietämystä ilmanlaadusta ja sen vaikutuksista. Toimenpide vaikuttaa lyhyellä aikavälillä.
Muut ympäristövaikutukset	Ei merkittäviä muita ympäristövaikutuksia
Terveysvaikutukset	Lisää kansalaisten tietämystä eri lähteiden ja oman toiminnan aiheuttamasta hiukkasaltistumisesta ja siitä aiheutuvista terveyshaitoista.
Kustannukset	Virkatyönä
Aikataulu	Jatkuva
Toteutettavuus	Vaativa

## 1.1 Yhteenveto toimenpiteistä

Edellisissä kappaleissa esitetyt toimenpiteet on koottu alla oleviin taulukoihin hallintokunta-kohtaisesti. Kussakin taulukossa esitetään hallintokunnan vastuulla olevat toimenpiteet. Toimenpiteet esitetään omissa aihekokonaisuuksissaan ja kunkin toimenpiteessä on vastuutahon lisäksi kirjattu toimenpiteen aikataulu sekä toteutettavuusaste. Taulukot ovat seuraavat:

- Taulukko 2: Ympäristökeskus
- Taulukko 3: Rakennusvirasto
- Taulukko 4: Liikennelaitos
- Taulukko 5: Helsingin Satama
- Taulukko 6: Helsingin Energia
- Taulukko 7: Kaupunkisuunnitteluvirasto
- Taulukko 8: Rakennusvalvontavirasto
- Taulukko 9: Kiinteistövirasto
- Taulukko 10: Palmia
- Taulukko 11: Hallintokeskus
- Taulukko 12: Kaikkia hallintokuntia koskevat

Taulukko 2. Ympäristökeskus vastuu- tai yhteistyötahona

Toimenpide	Vastuu	Aikataulu	Toteutettavuus
I:1 Vaikutetaan verotukseen ja lainsäädäntöön	Yhteistyötaho	Jatkuva	Helppo
I:2 Vaikutetaan kansainväliseen päätöksentekoon edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
I:3 Kannustetaan muita maita kaukokulkeutuvien pienhiukasten vähentämiseen	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
I:4 Kaupunki toimii esimerkkinä	Vastuutaho	Arvioidaan hankkeittain	Arvioidaan hankkeittain
II:1 Maankäytön suunnittelussa huomioidaan ilmanlaatuvaatimukset	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
II:3 Kehitetään joukkoliikenteen poikittaislinjoja	Yhteistyötaho	Jokeri II 2011, Länsimetro 2009-13	Arvioidaan hankkeittain
II:4 Edistetään vähäpäästöisyyttä	Vastuutaho	Arvioidaan hankkeittain	Arvioidaan hankkeittain
II:6 Selvitetään ympäristövyöhykkeen perustamismahdollisuudet	Vastuutaho	2008-2011	Melko vaativa
II:7 Selvitetään ja otetaan käyttöön Helsinkiin soveltuvat liikenteen hallinta- ja hinnoittelukeinot	Vastuutaho	2008-2011	Melko vaativa
II:9 Tarjotaan yrityksille kestävän liikkumisen neuvontaa	Vastuutaho	2008-2009	Helppo
II:10 Laaditaan liikkumissuunnitelmia	Vastuutaho	Jatkuva, 2008 alkaen	Helppo
II:11 Kerätään tietoa pienimuotoisen vesiliikenteen sekä työkoneiden ilmanpäästöistä	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
II:12 Laivaliikenteen päästöjen hallinta	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
II:13 Asetetaan ympäristöperusteiset satama- ja väylämaksut	Yhteistyötaho	Jatkuva	Vaativa
II:14 Kehitetään sataman päästö- ja ilmanlaatu-arviointia	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:1 Koko katualueen puhdistamisen hallinta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:2 Osallistutaan katupölyn torjuntaan liittyviin tutkimushankkeisiin	Vastuutaho	Arvioidaan hankkeittain	Melko vaativa



III:3 Selvitetään ja otetaan käyttöön nastarenkaiden käytön vähentämiskeinot	Yhteistyötaho	2009, toteutus selvityksen mukaan	Selvitys helppo, toteutus melko vaativa
III:5 Huomioidaan pölyämismuutokset katurakentamisessa	Yhteistyötaho	2008-20016	Helppo
III:6 Vähennetään rakennustyömaiden ja katurakennustyömaiden pölyä	Vastuutaho	Jatkuva, toimet 2011 mennessä	Helppo
III:9 Kehitetään suolauksen toteutusta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:10 Kehitetään pölyn sidontaa episoditilanteissa	Vastuutaho	Jatkuva	Vaativa
III:13 Kehitetään työn laatua ja laadunvarmennusta	Yhteistyötaho	jatkuva	Melko vaativa
V:1 Ohjataan vähäpäästöisten lämmitysjärjestelmien käyttöön	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
V:2 Annetaan pienpolttua koskevia määräyksiä kaupungin ympäristönsuojelu- ja jätehuoltomääräyksissä sekä varautumissuunnitelmassa	Vastuutaho	2011 mennessä	Helppo
V:3 Osallistutaan pienhiukkasiin liittyviin tutkimushankkeisiin	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:1 Lisätään katujen puhdistukseen liittyvää tiedottamista eri kohderyhmille: kaupunkilaiset, kiinteistöt, kiinteistöyhtiöt	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:2 Suunnitellaan liikumisenohjauskeskus mahdollisesti perustettavan ekotehokkuuden palvelukeskuksen yhteyteen	Yhteistyötaho	2011	Melko vaativa
VII:3 Lisätään joukkoliikenteen edistämiskampanjoita ja sisällytetään niihin ilmanlaatutietoutta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:4 Tiedotetaan pienpolttoon liittyvistä suosituksista	Vastuutaho	Syksy 2009	Helppo
VII:5 Vähennetään joutokäyntiä	Yhteistyötaho		
VII:6 Järjestetään taloudellisen ajotavan koulutusta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:7 Kehitetään kaupunkien välistä yhteistyötä ympäristökasvatuksessa	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:8 Lisätään kaupunkilaisten ilmanlaatutietoutta	Vastuutaho	Jatkuva	Vaativa

Taulukko 3. Rakennusvirasto vastuu- tai yhteistyötahona

Toimenpide	Vastuu	Aikataulu	Toteutettavuus
I:1 Vaikutetaan verotukseen ja lainsäädäntöön	Yhteistyötaho	Jatkuva	Helppo
I:2 Vaikutetaan kansainväliseen päätöksentekoon edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
I:4 Kaupunki toimii esimerkkinä	Vastuutaho	Arvioidaan hankkeittain	Arvioidaan hankkeittain
II:3 Kehitetään joukkoliikenteen poikittaislinjoja	Yhteistyötaho	Jokeri II 2011, Länsimetro 2009-13	Arvioidaan hankkeittain
II:4 Edistetään vähäpäästöisyyttä	Vastuutaho	Jatkuva	Arvioidaan hankkeittain
II:5 Edistetään kevyttä liikennettä	Vastuutaho	Arvioidaan hankkeittain	Arvioidaan hankkeittain
II:6 Selvitetään ympäristövyöhykkeen perustamismahdollisuudet	Yhteistyötaho	2008-2011	Melko vaativa
II:10 Laaditaan liikumissuunnitelmia	Vastuutaho	Jatkuva, 2008 alkaen	Helppo
II:11 Kerätään tietoa pienimuotoisen vesiliikenteen sekä työkoneiden ilmanpäästöistä	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:1 Koko katualueen puhdistamisen hallinta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:2 Teetetään katupölyn torjuntaan liittyviä tutkimuksia	Vastuutaho	Arvioidaan hankkeittain	Melko vaativa

III:3 Selvitetään ja otetaan käyttöön nastarenkaiden käytön vähentämiskeinot	Vastuutaho	2009, toteutus selvityksen mukaan	Selvitys helppo, toteutus melko vaativia
III:4 Huomioidaan suunnittelussa katujen kunnossapidon tarpeet	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:5 Huomioidaan pölyämismuutokset katurakentamisessa	Vastuutaho	2008-2016	Helppo
III:6 Vähennetään rakennustyömaiden ja katurakennustyömaiden pölyä	Vastuutaho	Jatkuva parannustoimet 2011 mennessä	Helppo
III:6 Parannetaan katupölyn torjunnassa käytettävän kaluston laatua	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:8 Parannetaan liukkaudentorjunnassa käytettävän hiekoitusseppelin laatua	Vastuutaho	Jatkuva	Melko haastava
III:9 Kehitetään suolauksen toteutusta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:10 Kehitetään pölyn sidontaa episoditilanteissa	Vastuutaho	Jatkuva	Vaativa
III:11 Lisätään lumen kuljetuksia erityisesti ajoreittien läheisyydessä	Vastuutaho	2012-2014	Vaativa
III:12 Nopeutetaan ja aikaistetaan kevätpuhdistusta	Vastuutaho	2011-2014	Vaativa
III:13 Kehitetään työn laatua ja laadunvarmennusta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:1 Lisätään katujen puhdistukseen liittyvää tiedottamista eri kohderyhmille: kaupunkilaiset, kiinteistöt, kiinteistöyhtiöt	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:2 Suunnitellaan liikkumisenohjauskeskus mahdollisesti perustettavan ekotehokkuuden palvelukeskuksen yhteyteen	Yhteistyötaho	2011	Melko vaativa
VII:5 Vähennetään joutokäyntiä	Vastuutaho	Jatkuva	Helppo
VII:6 Järjestetään taloudellisen ajotavan koulutusta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa

Taulukko 4. Liikennelaitos vastuu- tai yhteistyötahona

Toimenpide	Vastuu	Aikataulu	Toteutettavuus
I:1 Vaikutetaan verotukseen ja lainsäädäntöön	Yhteistyötaho	Jatkuva	Helppo
I:2 Vaikutetaan kansainväliseen päätöksentekoon edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
I:4 Kaupunki toimii esimerkkinä	Vastuutaho	Arvioidaan hankkeittain	Arvioidaan hankkeittain
I:5 Edistetään joukkoliikennehankkeiden toteutumista ja kehittämistä	Vastuutaho	Jatkuva	Vaativa
II:1 Maankäytön suunnittelussa huomioidaan ilmanlaatuvaatimukset	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
II:2 Lisätään joukkoliikenteen houkuttelevuutta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
II:3 Kehitetään joukkoliikenteen poikittaislinjoja	Vastuutaho	Jatkuva	Vaativa
II:4 Edistetään vähäpäästöisyyttä	Vastuutaho	Arvioidaan hankekoh- taisesti	Arvioidaan han- kekohtaisesti
II:5 Edistetään kevyttä liikennettä	Vastuutaho	Arvioidaan hankekoh- taisesti	Arvioidaan han- kekohtaisesti
II:6 Selvitetään ympäristövyöhykkeen perustamismahdollisuudet	Yhteistyötaho	2008-2011	Melko vaativa
II:7 Selvitetään ja otetaan käyttöön Helsinkiin soveltuvat liikenteen hallinta- ja hinnoittelukeinot	Yhteistyötaho	2008-2011	Melko vaativa
II:8 Kehitetään mahdollisuutta kulkea vapaa-ajanmatkat joukkoliikenteellä	Vastuutaho	Jatkuva	Vaativa
II:9 Tarjotaan yrityksille kestävän liikkumisen neuvontaa	Yhteistyötaho	2008-2009	Helppo
II:10 Laaditaan liikkumissuunnitelmia	Vastuutaho	Jatkuva, 2008 alkaen	Helppo
II:11 Kerätään tietoa pienimuotoisen vesiliikenteen sekä työkoneiden ilmanpäästöistä	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa

III:1 Koko katualueen puhdistamisen hallinta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:4 Huomioidaan suunnittelussa katujen kunnossapidon tarpeet	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:5 Huomioidaan pölyämismominaisuudet katurakentamisessa	Yhteistyötaho	2008-2016	Helppo
III:6 Vähennetään rakennustyömaiden ja katurakennustyömaiden pölyä	Yhteistyötaho	Jatkuva parannustoimet 2011 mennessä	Helppo
III:7 Parannetaan katupölyn torjunnassa käytettävän kaluston laatua	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:9 Kehitetään suolauksen toteutusta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:10 Kehitetään pölyn sidontaa episoditilanteissa	Vastuutaho	Jatkuva	Vaativa
III:11 Lisätään lumen kuljetuksia erityisesti ajoreittien läheisyydessä	Vastuutaho	2012-2014	Vaativa
III:12 Nopeutetaan ja aikaistetaan kevätpuhdistusta	Vastuutaho	2011-2014	Vaativa
VII:1 Lisätään katujen puhdistukseen liittyvää tiedottamista eri kohderyhmille: kaupunkilaiset, kiinteistöt, kiinteistöyhtiöt	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:2 Suunnitellaan liikkumisenohjauskeskus mahdollisesti perustettavan ekotehokkuuden palvelukeskuksen yhteyteen	Vastuutaho	2011 mennessä	Melko vaativa
VII:3 Lisätään joukkoliikenteen edistämiskampanjoita ja sisällytetään niihin ilmanlaatutietoutta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:5 Vähennetään joutokäyntiä	Vastuutaho	Jatkuva	Helppo
VII:6 Järjestetään taloudellisen ajotavan koulutus	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:8 Lisätään kaupunkilaisten ilmanlaatutietoutta	Yhteistyötaho	Jatkuva	Vaativa

Taulukko 5. Helsingin Satama vastuu- tai yhteistyötahona

Toimenpide	Vastuu	Aikataulu	Toteutettavuus
I:1 Vaikutetaan verotukseen ja lainsäädäntöön	Yhteistyötaho	Jatkuva	Helppo
I:2 Vaikutetaan kansainväliseen päätöksentekoon edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
I:3 Kannustetaan muita maita kaukokulkeutuvien pienhiukkasten vähentämiseen	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
I:4 Kaupunki toimii esimerkkinä	Vastuutaho	Arvioidaan hankkeittain	Arvioidaan hankkeittain
II:4 Edistetään vähäpäästöisyyttä	Yhteistyötaho	Arvioidaan hankekohtaisesti	Arvioidaan hankekohtaisesti
II:6 Selvitetään ympäristövyöhykkeen perustamismahdollisuudet	Yhteistyötaho	2008-2011	Melko vaativa
II:10 Laaditaan liikkumissuunnitelmia	Vastuutaho	Jatkuva, 2008 alkaen	Helppo
II:11 Kerätään tietoa pienimuotoisen vesiliikenteen sekä työkoneiden päästöistä ilmaan	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
II:12 Laivaliikenteen päästöjen hallinta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
II:13 Asetetaan ympäristöperusteiset satama- ja väylämaksut	Vastuutaho	Jatkuva	Vaativa
II:14 Kehitetään sataman päästö- ja ilmanlaatuarviointia	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:2 Suunnitellaan liikkumisenohjauskeskus mahdollisesti perustettavan ekotehokkuuden palvelukeskuksen yhteyteen	Yhteistyötaho	2011	Melko vaativa
VII:5 Vähennetään joutokäyntiä	Yhteistyötaho	Jatkuva	Helppo
VII:6 Järjestetään taloudellisen ajotavan koulutusta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa

Taulukko 6. Helsingin Energia vastuu- tai yhteistyötahona

Toimenpide	Vastuu	Aikataulu	Toteutettavuus
I:1 Vaikutetaan verotukseen ja lainsäädäntöön	Yhteistyötaho	Jatkuva	Helppo
I:2 Vaikutetaan kansainväliseen päätöksentekoon edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
I:3 Kannustetaan muita maita kaukokulkeutuvien pienhiukkasten vähentämiseen	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
I:4 Kaupunki toimii esimerkkinä	Vastuutaho	Arvioidaan hankkeittain	Arvioidaan hankkeittain
II:4 Edistetään vähäpäästöisyyttä	Yhteistyötaho	Arvioidaan hankekohtaisesti	Arvioidaan hankekohtaisesti
II:10 Laaditaan liikkumissuunnitelmia	Vastuutaho	Jatkuva, 2008 alkaen	Helppo
II:11 Kerätään tietoa pienimuotoisen vesiliikenteen sekä työkoneiden päästöistä ilmaan	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:6 Vähennetään rakennustyömaiden ja katurakennustyömaiden pölyä	Yhteistyötaho	Jatkuva parannustoimet 2011 mennessä	Helppo
V:3 Osallistutaan pienhiukkasiin liittyviin tutkimushankkeisiin	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
IV:1 Ohjataan vähäpäästöisten lämmitysjärjestelmien käyttöön	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:2 Suunnitellaan liikkumisenohjauskeskus mahdollisesti perustettavan ekotehokkuuden palvelukeskuksen yhteyteen	Yhteistyötaho	2011	Melko vaativa
VII:6 Järjestetään taloudellisen ajotavan koulutusta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa

Taulukko 7. Kaupunkisuunnitteluvirasto vastuu- tai yhteistyötahona

Toimenpide	Vastuu	Aikataulu	Toteutettavuus
I:1 Vaikutetaan verotukseen ja lainsäädäntöön	Yhteistyötaho	Jatkuva	Helppo
I:2 Vaikutetaan kansainväliseen päätöksentekoon edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
I:4 Kaupunki toimii esimerkkinä	Vastuutaho	Arvioidaan hankkeittain	Arvioidaan hankkeittain
II:1 Maankäytön suunnittelussa huomioidaan ilmanlaatuvaikutukset	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
II:2 Lisätään joukkoliikenteen houkuttelevuutta	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
II:3 Kehitetään joukkoliikenteen poikittaislinjoja	Vastuutaho	Arvioidaan hankekohtaisesti	Arvioidaan hankekohtaisesti
II:4 Edistetään vähäpäästöisyyttä	Yhteistyötaho	Arvioidaan hankekohtaisesti	Arvioidaan hankekohtaisesti
II:5 Edistetään kevyttä liikennettä	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
II:6 Selvitetään ympäristövyöhykkeen perustamismahdollisuudet	Yhteistyötaho	2008-2011	Melko vaativa
II:7 Selvitetään ja otetaan käyttöön Helsinkiin soveltuvat liikenteen hallinta- ja hinnoittelukeinot	Vastuutaho	2008-2011	Melko vaativa
II:8 Kehitetään mahdollisuutta kulkea vapaa-ajanmatkat joukkoliikenteellä	Yhteistyötaho	Jatkuva	Vaativa
II:9 Tarjotaan yrityksille kestävän liikkumisen neuvontaa	Yhteistyötaho	2008-2009	Helppo
II:10 Laaditaan liikkumissuunnitelmia	Vastuutaho	Jatkuva, 2008 alkaen	Helppo
III:4 Huomioidaan suunnittelussa katujen kunnossapidon tarpeet	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa

III:11 Lisätään lumen kuljetuksia erityisesti ajoreittien läheisyydessä	Yhteistyötaho	2012-2014	Vaativa
V:1 Ohjataan vähäpäästöisten lämmitysjärjestelmien käyttöön	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:2 Suunnitellaan liikkumisenohjauskeskus mahdollisesti perustettavan ekotehokkuuden palvelukeskuksen yhteyteen	Yhteistyötaho	2011	Melko vaativa
VII:6 Järjestetään taloudellisen ajotavan koulutusta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:8 Lisätään kaupunkilaisten ilmanlaatutietoutta	Yhteistyötaho	Jatkuva	Vaativa

Taulukko 8. Rakennusvalvontavirasto vastuu- tai yhteistyötahona

Toimenpide	Vastuu	Aikataulu	Toteutettavuus
I:1 Vaikutetaan verotukseen ja lainsäädäntöön	Yhteistyötaho	Jatkuva	Helppo
I:2 Vaikutetaan kansainväliseen päätöksentekoon edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
I:4 Kaupunki toimii esimerkkinä	Vastuutaho	Arvioidaan hankkeittain	Arvioidaan hankkeittain
II:10 Laaditaan liikkumissuunnitelmia	Vastuutaho	Jatkuva, 2008 alkaen	Helppo
III:1 Koko katualueen puhdistamisen hallinta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:6 Vähennetään rakennustyömaiden ja katurakennustyömaiden pölyä	Vastuutaho	Jatkuva parannustoimet 2011 mennessä	Helppo
III:11 Lisätään lumen kuljetuksia erityisesti ajoreittien läheisyydessä	Vastuutaho	2012-2016	Vaativa
V:1 Ohjataan vähäpäästöisten lämmitysjärjestelmien käyttöön	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:6 Järjestetään taloudellisen ajotavan koulutusta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa

Taulukko 9. Kiinteistövirasto vastuu- tai yhteistyötahona

Toimenpide	Vastuu	Aikataulu	Toteutettavuus
I:1 Vaikutetaan verotukseen ja lainsäädäntöön	Yhteistyötaho	Jatkuva	Helppo
I:2 Vaikutetaan kansainväliseen päätöksentekoon edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
I:4 Kaupunki toimii esimerkkinä	Vastuutaho	Arvioidaan hankkeittain	Arvioidaan hankkeittain
II:10 Laaditaan liikkumissuunnitelmia	Vastuutaho	Jatkuva, 2008 alkaen	Helppo
III:1 Koko katualueen puhdistamisen hallinta	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:7 Parannetaan katupölyn torjunnassa käytettävän kaluston laatua	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:8 Parannetaan liukkaudentorjunnassa käytettävän hiekoitussepin laatua	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko haastava
III:9 Kehitetään suolauksen toteutusta	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:11 Lisätään lumen kuljetuksia erityisesti ajoreittien läheisyydessä	Yhteistyötaho	2012-2016	Vaativa
III:13 Kehitetään työn laatua ja laadunvarmennusta	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:1 Lisätään katujen puhdistukseen liittyvää tiedottamista eri kohderyhmille: kaupunkilaiset, kiinteistöt, kiinteistöyhtiöt	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:6 Järjestetään taloudellisen ajotavan koulutusta	Vastuutaho	jatkuva	Melko vaativa

Taulukko 10. Palmia vastuu- tai yhteistyötahona

Toimenpide	Vastuu	Aikataulu	Toteutettavuus
I:1 Vaikutetaan verotukseen ja lainsäädäntöön	Yhteistyötaho	Jatkuva	Helppo
I:4 Kaupunki toimii esimerkkinä	Vastuutaho	Arvioidaan hankkeittain	arvioidaan hankkeittain
II:10 Laaditaan liikkumissuunnitelmia	Vastuutaho	Jatkuva, 2008 alkaen	Helppo
III:1 Koko katualueen puhdistamisen hallinta	Vastuutaho	Jatkuva	melko vaativa
III:7 Parannetaan katupölyn torjunnassa käytettävän kaluston laatua	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:8 Parannetaan liukkaudentorjunnassa käytettävän hiekoitussepin laatua	Vastuutaho	Jatkuva	melko haastava
III:9 Kehitetään suolauksen toteutusta	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
III:11 Lisätään lumen kuljetuksia erityisesti ajoreittien läheisyydessä	Vastuutaho	2012-2014	Vaativa
III:12 Nopeutetaan ja aikaistetaan kevätpuhdistusta	Vastuutaho	2011-2014	Vaativa
VII:1 Lisätään katujen puhdistukseen liittyvää tiedottamista eri kohderyhmille: kaupunkilaiset, kiinteistöt, kiinteistöyhtiöt	Yhteistyötaho	Jatkuva	Melko vaativa
VII:6 Järjestetään taloudellisen ajotavan koulutusta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa

Taulukko 11. Hallintokeskus vastuu- tai yhteistyötahona

Toimenpide	Vastuu	Aikataulu	Toteutettavuus
I:1 Vaikutetaan verotukseen ja lainsäädäntöön	Vastuutaho	Jatkuva	Helppo
I:2 Vaikutetaan kansainväliseen päätöksentekoon edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
I:3 Kannustetaan muita maita kaukokulkeutuvien pienhiukkasten vähentämiseen	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa
I:4 Kaupunki toimii esimerkkinä	Vastuutaho	Arvioidaan hankkeittain	Arvioidaan hankkeittain
I:5 Edistetään joukkoliikennehankkeiden toteutumista ja kehittämistä	Vastuutaho	Jatkuva	Vaativa
II:10 Laaditaan liikkumissuunnitelmia	Vastuutaho	Jatkuva, 2008 alkaen	Helppo
VII:6 Järjestetään taloudellisen ajotavan koulutusta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa

Taulukko 12. Kaikkia hallintokuntia koskevat

Toimenpide	Vastuu	Aikataulu	Toteutettavuus
I:4 Kaupunki toimii esimerkkinä	Vastuutaho	Arvioidaan hankkeittain	Arvioidaan hankkeittain
II:10 Laaditaan liikkumissuunnitelmia	Vastuutaho	Jatkuva, alk.2008	Helppo
VII:6 Järjestetään taloudellisen ajotavan koulutusta	Vastuutaho	Jatkuva	Melko vaativa

# OSA D: TOTEUTUMISEN SEURANTA

## 1 Mittarit ja seuranta

Helsingin ilmansuojelun toimintaohjelman seuranta tapahtuu toimenpiteiden toteutumista arvioimalla sekä mittareita seuraamalla. Seurannasta vastaa ohjelmaa valmistellut ilmansuojelutyöryhmä ja sitä koordinoi ympäristökeskus. Seudullisella tasolla kaupunkien yhteishankkeita seuraa ja koordinoi YTV. Ohjausryhmänä toimii seudullinen ympäristöpäällikköryhmä, johon kuuluu kunkin kunnan, YTV:n ja Uudenmaan ympäristökeskuksen edustajia.

Helsingin toimintaohjelman seurannassa arvioidaan ja mitataan:

1. toimenpiteiden toteutumista
2. ilmanlaatua

Yksittäisten toimenpiteiden toteutumista arvioidaan seuraavan luokittelun mukaisesti:

<b>Luokka</b>	<b>Toteutusaste</b>
++++	Täysin toteutunut
+++	Toteutunut hyvin, mutta on tarpeen kehittää edelleen
++	Osin toteutunut
+	Käynnistetty
0	Ei käynnistynyt

Ohjelman seurannasta toimitetaan kolmen vuoden välein raportti EU:n komissiolle. Ensimmäinen selonteko ohjelman toteutumisesta valmistuu vuoden 2011 kesäkuussa. Toinen selvitys valmistuu vuoden 2014 kesäkuussa. Ohjelman viimeinen seurantaraportti toimii samalla ohjelman toteutusraporttina ja sen tulee olla valmis vuoden 2017 kesäkuussa.

Kunkin aihealueen toimenpidekokonaisuudella on yhteiset mittarit Näillä mittareilla tapahtuu koko toimintaohjelman toteutumisen seuranta. Mittarit ovat seuraavat:

### I Yleiset toimenpiteet

- Kansainvälisten sopimusten ja yhteistyöhankkeiden lukumäärä
- Kaupungin aloitteiden määrä ja toimenpiteet ilmanlaatuasioiden edistämiseksi

### II Maankäytön suunnittelu ja liikenne

#### Maankäyttö

- Raja-arvot ylittävillä pitoisuuksille altistuvien määrä
- Raideliikenteen kulkutapaosuuden lisääntyminen
- Henkilöautoilun käyttöaste
- Toteutetut toimenpiteet

#### Liikenteen ja liikkumisen hallinta

- Typpidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvo
- Joukkoliikenteen kulkutapaosuus
- Henkilöautoliikenne kaupungin rajalla
- Kevyenliikenteen väylien yhteispituus
- Kaupunki laatii vähäpäästöisyydelle virallisen määritelmän
- Laadittu kattavammat päästökertoimet
- Toteutetut toimenpiteet

#### Satamaliikenne

- Satamaliikenteen päästöt ja epäpuhtauspitoisuudet
- Toteutetut toimenpiteet

#### III Katupöly

##### Yhteistyö ja tutkimus

- Tutkimusprojektien ja yksittäisten toimenpiteiden lukumäärä

##### Rakentaminen

- Hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvoylitysten määrä
- Rakennustyömaat hengitettävien hiukkasten raja-arvoylityksen ylityssyynä
- Toteutetut toimenpiteet

##### Kalusto

- Laitteiston keski-ikä

##### Talvikunnossapito, liukkaudentorjunta, hiekoitus ja suolaus

- Hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvoylitysten määrä
- Käytetyn hiekoitussepin ja suolan määrä t/v
- Toteutetut toimenpiteet

##### Kevätpuhdistus ja pesu

- Hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvoylitysten määrä
- Kevätpuhdistukseen kuuluva keskimääräinen aika
- Kevätpuhdistuksessa siirrettävien autojen lukumäärä

#### IV Energiantuotanto

#### V Pienhiukkaset

- Pienhiukkasten pitoisuudet
- Vähäpäästöisten polttoaineiden osuus asuinrakennusten lämmönlähteinä
- Toteutetut toimenpiteet

#### VI Tutkimus ja selvitykset

#### VII Viestintä, koulutus, kasvatus

##### Katupöly

- Hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvoylitysten määrä
- Kevätpuhdistukseen kuuluva keskimääräinen aika

##### Joukkoliikenne

- Joukkoliikenteen kulutapaosuus

##### Pienpoltto

- Pienhiukkaspitoisuus

##### Muut

- Typpidioksidipitoisuuden vuosikeskiarvo



## OSA E: LIITTEET

### Liite 1. Sanasto ja käytetyt lyhenteet

#### SANASTO

Altistuminen	Ihmisen ja epäpuhtauden kohtaaminen, ts. ihminen ja epäpuhtaus ovat samassa tilassa samanaikaisesti. Kyseisessä tilassa vietetty aika ja epäpuhtauden määrä vaikuttavat altistuksen määrään.
CO	Hiilimonoksidi eli häkä. Väritön, mauton ja hajuton kaasu.
CO <sub>2</sub>	Hiilidioksidi, kasvihuonekaasu
Episodi	Tilanne, jossa ilman epäpuhtauspitoisuudet kohoavat huomattavasti normaalia korkeammiksi. Episoditilanteessa sää on usein epäpuhtauksien laimenemisen ja sekoittumisen kannalta epäedullinen. Merkittävimmät yhdisteet episodin muodostumiseen Suomessa ovat typenoksidit ja hiukkaset, joiden pääasiallinen lähde on tieliikenne.
Ilmanlaatuindeksi	Ilmanlaadun mittari, joka perustuu eri komponenttien vertaamiseen niiden ohjearvoihin. Indeksien laskemisessa huomioidaan SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , CO ja O <sub>3</sub> . Indeksit on jaettu viiteen luokkaan; hyvästä erittäin huonoon.
Ilmanpäästöt	Ihmisen toiminnasta peräisin olevia haitallisia kaasumaisia tai hiukkasmaisia aineita
Maanpintainversio	Tilanne, jossa maanpintaa lähellä oleva kylmempi ilma jää ylempänä olevan lämpimämmän ilman alle. Tällöin erityisesti matalalta tulevat päästöt eivät pääse kunnolla sekoittumaan ja laimenemaan
Mikrogramma	µg, tuhannesosa milligramma
NO	Typpimonoksidi, ilmassa nopeasti typpidioksidiksi hapettava kaasu
NO <sub>2</sub>	Typpidioksidi, vesiliukoinen punaruskea kaasu
NO <sub>x</sub>	Typenoksidit
O <sub>3</sub>	Otsoni, typenoksideista ja hiilivedyistä ilmassa muodostuva kaasu. Yläilmakehässä toimii suojakilpenä ultraviolettisäteilyä vastaan. Hengitysilmassa haitallinen ilmansaaste.
Ohjearvot	Kansallisia epäpuhtauksien tunti- ja vuorokausi- ja vuosipitoisuuksien ohjeellisia arvoja. Tulleet voimaan vuonna 1996.
Pintalähde	Pieni päästölähde, joka ei ole ympäristölupavelvollinen. Esimerkiksi pienpoltto.

Pistelähde	Sijainniltaan pysyvä päästölähde, jonka päästömäärät mitataan säännöllisesti. Tässä ympäristölupavelvolliset laitokset.
Pitoisuus	Epäpuhtauden määrä tietyssä määrässä ilmaa, esitetään yleensä ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), mikrogrammaa epäpuhtautta kuutiometrissä ilmaa
PM <sub>2,5</sub>	Pienhiukkaset, halkaisija alle 2,5 $\mu\text{m}$
PM <sub>10</sub>	Hengitettävät hiukkaset, halkaisija alle 10 $\mu\text{m}$
PM <sub>10-2.5</sub>	Karkeat hengitettävät hiukkaset, halkaisija 2.5-10 $\mu\text{m}$
Raja-arvo	Määrittelee suurimmat hyväksyttävät ilman epäpuhtauspitoisuudet
S	Rikki, alkuaine
SO <sub>2</sub>	Rikkidioksidi, vesiliukoinen ja väritön kaasu
TSP	Kokonaisleijuma, kaikki ilmassa leijuvat hiukkaset
VOC	Volatile Organic Compounds. Haihtuvat orgaaniset hiilivedyt.

## HELSINGIN KAUPUNGIN ORGANISAATIO

Halke	Hallintokeskus
Hank	Hankintakeskus
Helen	Helsingin Energia
HelSa	Helsingin Satama
HelVe	Helsingin Vesi
HKL	Helsingin kaupungin liikennelaitos
HKR	Helsingin kaupungin rakennusvirasto
Khs	Kaupunginhallitus (Khn kaupunginhallituksen)
Ksv	Helsingin kaupungin kaupunkisuunnitteluvirasto
Kv	Kiinteistövirasto
Kvsto	Helsingin kaupunginvaltuusto
Opev	Helsingin kaupungin opetusvirasto
Palmia	Palmia
Rakvv	Helsingin kaupungin rakennusvalvontavirasto
Sosv	Helsingin kaupungin sosiaalivirasto
Ymk	Helsingin kaupungin ympäristökeskus

## MUUT LYHENTEET

KTM	Kauppa- ja teollisuusministeriö
LVM	Liikenne- ja viestintäministeriö
UUS	Uudenmaan ympäristökeskus
YM	Ympäristöministeriö
YTV	Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta

## Liite 2 Ohjelmilta vaadittavat vähimmäistiedot

Ilmanlaadun raja-arvojen ylittymisen estämiseksi tehtäviin ilmansuojeluasetuksen (711/2001) mukaisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin tulee asetuksen liitteen 6 mukaan sisältyä vähintään seuraavat tiedot:

- 1. Epäpuhtaus tai epäpuhtaudet, joita suunnitelma tai ohjelma koskee**
- 2. Alue, jossa raja-arvot ylittyvät tai ovat vaarassa ylittyä**
  - ilmanlaadun seuranta-alue ja sen koodi
  - paikkakunta (kartta)
  - mittausasema (kartta, pituus- ja leveyspiirit) ja sen koodi
- 3. Yleiset tiedot**
  - aluetyyppi (kaupunki, esikaupunki, teollisuusalue tai maaseutualue)
  - arvio ylitysalueen pinta-alasta (km<sup>2</sup>)
  - arvio ylitysalueella asuvan väestön määrästä
  - käytettävissä olevat meteorologiset tiedot
  - tarpeelliset tiedot alueen topografiasta
  - tarpeelliset tiedot suojelua vaativista herkistä kohteista
- 4. Vastuuviranomaiset**
  - ohjelman laatineiden tahojen ja henkilöiden yhteystiedot
  - ohjelman toteuttamisesta vastuulliset tahot ja henkilöt yhteystietoineen
- 5. Arvio ilman pilaantumisesta ja tiedot käytetyistä seurantamenetelmistä**
  - ennen ohjelman toteuttamista havaitut pitoisuudet
  - ohjelman aloittamisen jälkeen mitatut pitoisuudet
  - arvioinnissa käytetyt menetelmät
- 6. Päästöt ja päästölähteet**
  - luettelo tärkeimmistä päästölähteistä (kartta)
  - päästömäärät mahdollisuuksien mukaan lähteittäin (tonnia/vuosi)
  - tiedot muilta alueilta peräisin olevista päästöistä ja niiden vaikutuksista alueen ilmanlaatuun
- 7. Arvio ylityksen syistä**
  - yksityiskohtaiset tiedot ylityksen aiheuttaneista tekijöistä (kaukokulkeuma, ilmakemiallinen muutonta ym.)
  - yksityiskohtaiset tiedot mahdollisista ilmansuojelutoimista
- 8. Tiedot toimista, jotka on toteutettu ennen vuotta 2001**
  - paikalliset, alueelliset, kansalliset tai kansainväliset toimet
  - näiden toimien todetut vaikutukset
- 9. Tiedot toimista, jotka on toteutettu 1.1.2001 jälkeen**
  - kuvaus kaikista suunnitelmaan tai ohjelmaan sisältyvistä toimista
  - toimien toteuttamisaikataulu ja vastuutahot
  - arvio toimien vaikutuksista ilmanlaatuun aikatauluineen
- 10. Pitkällä aikavälillä suunniteltuja toimia koskevat tiedot sekä**
- 11. Luettelo julkaisuista, asiakirjoista, neuvotteluista jne, jotka täydentävät edellä kohdissa 1 -10 mainittuja tietoja.**

## Liite 3 Toimintaohjelman tietojen raportointi komissiolle

Toimintaohjelman tietojen toimittamista komissiolle ohjaa komission päätös (2004/224/EY) järjestelyistä tietojen toimittamiseksi neuvoston direktiivissä 96/62/EY edellytetyistä tiettyihin ilman epäpuhtauksien raja-arvoihin liittyvistä ohjelmista tai suunnitelmista. Päätöksen mukaan tiedot on toimitettava seitsemällä lomakkeella. Lomakkeet saa täyttää jäsenmaan äidinkielellä. Helsingin toimintaohjelmasta ja pääkaupunkiseudun ohjelmasta laaditaan yhteinen raportointilomake. Lomakkeen laatimisesta vastaavat Helsingin ympäristökeskus, YTV:n seutu- ja ympäristötieto sekä ympäristöministeriö.

Ensimmäinen lomake sisältää ohjelman yleiset tiedot yhteystietoineen. Suunnitelmaa koskevat ylitystilanteet kuvataan lomakkeissa 2-6. Lomakkeessa 2 määritellään ylitystilanne ilmoittamalla ylitysalue<sup>1</sup> sekä alueella ylittynyt raja-arvo, joka on korotettu ylitysmarginaalilla. Ylitysmarginaali ei ole käytössä Suomen kansallisessa lainsäädännössä. Kunkin ylityksen kohdalla tulee käyttää tiettyä maakohtaista koodinumeroa. Lisäksi ylityksen osalta kirjataan, onko ylitys todettu mittaamalla vai mallilla.

Lomakkeessa 3 arvioidaan raja-arvon ylitysten syitä. Tässä eritellään muun muassa maantieteelliset olot sekä paikallislähteiden osuus raja-arvon ylityksissä. Paikallislähdeluokat ovat liikenne, teollisuus, maatalous, kaupalliset lähteet ja kotitaloudet, luonnolliset lähteet sekä muut lähteet. Teollisuuden luetaan kuuluvaksi myös sähkön ja lämmön tuotanto.

Neljäs lomake käsittelee perustasoanalyysia ja se täytetään niiden raja-arvojen osalta, joiden ylitysmarginaalilla korotettu raja-arvo on ylittynyt. Perustasolla tarkoitetaan odotettua pitoisuutta sinä vuonna, jona raja-arvo tulee voimaan, kun toteutetaan ainoastaan ne toimenpiteet, joista on jo sovittu tai jotka johtuvat voimassa olevasta lainsäädännöstä. Jos tämän analyysin perusteella ei ole odotettavissa raja-arvojen saavuttamista, täytetään lomake 5. Tässä lomakkeessa esitetään yksityiskohtaiset tiedot muista kuin voimassa olevassa lainsäädännössä edellytetyistä toimenpiteistä, arvioidaan toimeenpanon vaiheet sekä toimenpiteen kokonaisvaikutukset.

Lomakkeeseen 6 kirjataan pitkän aikavälin toimenpiteet sekä mahdolliset toteuttamatta jääneet toimenpiteet. Toteuttamatta jääneiden toimenpiteiden osalta kirjataan syy, miksi toimenpidettä ei ole toteutettu sekä hallinnollinen taso, jolla toimenpide voitaisiin toteuttaa. Hallinnolliset tasot ovat paikallinen, alueellinen, kansallinen, Euroopan unioni ja kansainvälinen taso EU:n ulkopuolella.

Viimeisessä lomakkeessa (lomake 7) annetaan tiivistetyt kuvaukset yksittäisistä toimenpiteistä. Tätä lomaketta käytetään kuvaamaan lomakkeissa 5 ja 6 esitettyjä toimenpiteitä. Toimenpiteet kuvataan 100-200 sanan tekstikenttään. Kullakin toimenpiteellä on koodi, jota käytetään lomakkeissa 5, 6 ja 7. Toimenpiteen osalta arvioidaan myös, millä aikavälillä pitoisuuden vähennys saavutetaan, mihin lähdesektoriin toimenpide vaikuttaa ja mikä on lähdesektorin alueellinen laajuus. Alueellista laajuutta kuvaavat vaihtoehdot ovat paikalliset lähteet, lähteet kyseisellä kaupunkialueella, lähteet kyseisellä alueella, lähteet kyseisessä maassa tai lähteet useammassa kuin yhdessä maassa.

---

<sup>1</sup> Ylitysalueella tarkoitetaan paikkaa (yhtä tai useampaa), jossa tasojen on viitevuonna todettu ylittävän ylitysmarginaalin korotetun raja-arvon.

## Liite 4. Ilmansuojelun toimintaohjelman projektityöryhmän sekä ilmansuojelutyöryhmän kokoonpano

<b>Ilmansuojelutyöryhmä</b>	
Osastopäällikkö Hannu Hakala, pj.	Hallintokeskus
Ympäristöjohtaja Pekka Kansanen, vpj	Ympäristökeskus
Ympäristötutkimuspäällikkö Päivi Kippo-Edlund	Ympäristökeskus
Osastopäällikkö Raimo K. Saarinen	Rakennusvirasto
Diplomi-insinööri Jorma Kaihlanen	Kaupunkisuunnitteluvirasto
Liikennemestari Sami Aherva	Liikennelaitos
Suunnitteluavustaja Mirva Ilmoniemi	Liikennelaitos
Ilmansuojeluasiantuntija Päivi Aarnio	YTV
Turvallisuuspäällikkö Aaro Toivonen	Terveyskeskus
Riskienhallintayksikön päällikkö Seppo Sihvonen	Pelastuslaitos
Ylikonstaapeli Martti Miekkonen	Helsingin poliisi
Ylikomisario Heikki Porola	Helsingin poliisi
Apulaiskaupunginsihteeri Erja Saarinen	Hallintokeskus
Valmiuspäällikkö Matti Latvala	Hallintokeskus
Ilmansuojeluinsinööri Anna Häyrinen	Helsingin Energia
Satamakapteeni Kari Noroviita (3.9.2007 saakka)	Helsingin Satama
Suunnittelupäällikkö Raili Niemelä	Helsingin Satama
Laatu- ja ympäristöpäällikkö Kaarina Vuorivirta (3.9.2007 alkaen)	Helsingin Satama
Tiedotuspäällikkö Sirpa Jyrkänne	Talous- ja suunnittelukeskus
Ympäristötarkastaja Jari Viinanen, siht.	Ympäristökeskus
Projektisuunnittelija Mervi Weckström, siht. (1.2.-30.12.2007)	Ympäristökeskus
<b>Projektityöryhmä</b>	
Ympäristötutkimuspäällikkö Päivi Kippo-Edlund, pj	Ympäristökeskus
Ympäristötarkastaja Jari Viinanen, siht.	Ympäristökeskus
Projektisuunnittelija Mervi Weckström, siht. (1.2.-30.12.2007)	Ympäristökeskus
Ylläpitoinsinööri Juha Kivinen	Rakennusvirasto
Diplomi-insinööri Jorma Kaihlanen	Kaupunkisuunnitteluvirasto
Insinööri Matti Neuvonen	Kaupunkisuunnitteluvirasto
Liikennemestari Sami Aherva	Liikennelaitos
Ilmansuojeluasiantuntija Päivi Aarnio	YTV
Ilmansuojeluinsinööri Anna Häyrinen	Helsingin Energia
Laatu- ja ympäristöpäällikkö Kaarina Vuorivirta (3.9.2007 alkaen)	Helsingin Satama
Suunnittelupäällikkö Raili Niemelä	Helsingin Satama
<b>Viestinnän, koulutuksen ja kasvatuksen toimenpiteitä valmistellut työryhmä</b>	
Julkaisusihteeri Matti Miinalainen	Ympäristökeskus
Ympäristötarkastaja Jari Viinanen	Ympäristökeskus
Johtava ympäristökasvattaja Kaisa Pajanen	Ympäristökeskus
Projektisuunnittelija Mervi Weckström	Ympäristökeskus
Ilmansuojeluasiantuntija Päivi Aarnio	YTV
Ilmansuojeluasiantuntija Maria Myllynen	YTV
Ympäristötarkastaja Sirkka Manni-Loukkola	Espoon kaupunki
Ympäristösihteeri Marika Brax	Kauniaisten kaupunki
Luontotalon johtaja Riitta Pulkkinen	Espoon kaupunki
Media-assistentti Veera Miettinen	Espoon kaupunki
Ympäristötarkastaja Kaisa Mäntylä	Vantaan kaupunki
Ympäristösuunnittelija Sinikka Rantalainen	Vantaan kaupunki

<b>Katupölytoimenpiteitä valmistellut työryhmä</b>	
Ylläpitoinsinööri Juha Kivinen	Rakennusvirasto
Kalustopäällikkö Asko Forsberg	Rakennusvirasto
Vastaava työnjohtaja Seppo Ilvonen	Rakennusvirasto
Työnjohtaja Markku Laakso	Rakennusvirasto
Rakennuttajainsinööri Siru Koski	Liikennelaitos
Ratamestari Tapani Huhtala	Liikennelaitos
Rakennusmestari Sami Hiltunen	Rakennusvalvontavirasto
Ympäristöasiantuntija Mirja Tähtinen	Helsingin Energia
Palveluesimies Jasi Kuokkanen	Palmia
Ympäristötarkastaja Jari Viinanen	Ympäristökeskus
Projektisuunnittelija Mervi Weckström	Ympäristökeskus
Ympäristötarkastaja Eeva Pitkänen	Ympäristökeskus
Ympäristötarkastaja Harri Pasanen	Ympäristökeskus
Ilmansuojeluasiantuntija Päivi Aarnio	YTV
Ilmansuojeluasiantuntija Maria Myllynen	YTV
Tutkija FMT Heikki Tervahattu	Nordic Envicon Oy
<b>Liikenteen toimenpiteitä valmistellut työryhmä</b>	
Ympäristötutkimuspäällikkö Päivi Kippo-Edlund	Ympäristökeskus
Ympäristötarkastaja Jari Viinanen	Ympäristökeskus
Ympäristötarkastaja Suvi Haaparanta	Ympäristökeskus
Projektisuunnittelija Mervi Weckström	Ympäristökeskus
Liikenneinsinööri Raimo Valtanen	YTV
Liikennemestari Sami Aherva	Liikennelaitos
Diplomi-insinööri Matti Neuvonen	Kaupunkisuunnitteluvirasto
Suunnittelupäällikkö Raili Niemelä	Helsingin Satama
Laatu- ja ympäristöpäällikkö Kaarina Vuorivirta	Helsingin Satama
Diplomi-insinööri Jorma Kaihlanen	Kaupunkisuunnitteluvirasto

## Liite 5 Mahdolliset ilmansuojelutoimet ja arvio niiden toteuttamisesta Helsingissä

Taulukon toimenpidesarakkeessa käytetään toimenpiteen perässä suluissa merkintää:

- katsaus, jos toimenpide on poimittu Euroopan kaupunkien ilmansuojeluohjelmista tehdystä katsauksesta (Weckström, M. Ympäristökeskuksen julkaisuja 8/2007.)
- strategia 2030, jos toimenpide on Pääkaupunkiseudun ilmastostrategiasta 2030
- KEKE, jos toimenpide on Helsingin kestävän kehityksen toimintaohjelmasta 2002-2010
- HEKO, jos toimenpide on Helsingin ekologisen kestävyuden ohjelmasta 2005-2008
- UUS 2020, jos toimenpide on Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristöohjelmasta Yhteinen ympäristömme 2020
- Suunnitelma katupölyhaittojen ehkäisemisestä
- Selvitys hiukkasraja-arvon ylittymisestä vuonna 2006

Toimenpiteen vastuutaho on mainittu, jos lähdeoteoksessa sellainen on erikseen määritelty.

Toimintaohjelman toimenpiteiksi on valittu ilmansuojelutoimet joiden toteutusaste on +, ++ tai 0.

### Helsingin tekemät ilmansuojelutoimet (2007)

Luokka	Toteutusaste	Tilanne (kpl)
++++	Täysin toteutunut	
+++	Toteutunut hyvin, mutta on tarpeen kehittää edelleen	
++	Osin toteutunut	
+	Käynnistetty	
0	Ei käynnistynyt	
-	Ei sovellu Helsinkiin tällä hetkellä	
Yhteensä		139

### I YLEISE TOIMENPITEET (12)

Toimenpide	Vastuutaho	Tilannekuvaus	Toteutusaste
Kaupunki toimii esimerkkinä (katsaus)		Kaupunki on ottanut käyttöön mm. työmatkalippuedun, yhteiskäyttöautot, kaluston hankintavaatimukset ja maakaasubussit. Kaupunki on mukana bussien biopolttoainekokeilussa (NExBTL)	++
Lainsäädäntöön vaikuttaminen (strategia 2030)(katsaus)		Kohteita: Hankintalainsäädäntö, uusiutuvan energian ja polttoainneiden verotus, työmatkoja koskeva verotus	+
Kansainväliseen päätöksentekoon pyritään vaikuttamaan edunvalvontajärjestöjen ja verkostojen kautta (strategia 2030)	asiantuntijavirastot	Helsinki kuuluu useaan järjestöön mm. Eurocities	+

Teollisuuden rohkaiseminen akkreditoitujen ympäristöjärjestelmien käyttöön (katsaus)		Isoimmissa teollisuuslaitoksissa on käytössä akkreditoituja ympäristöjärjestelmiä. Kaupungin rooli ympäristöjärjestelmien käytön edistämässä on ollut vaatimaton.	+
Parempi ilmanvaihto tunneleihin (katsaus)		Vaatii tapauskohtaisia selvityksiä.	0 (sisäilma rajattu pois ohjelmasta)
EU:n moottoriajoneuvoja koskevien vaatimusten tiukentamisen edistäminen (katsaus)		Helsingillä mahdollisuus toimia aloitteellisesti Eurocities Environment Foorumin kautta tai asianomaisen ministeriön (LVM/KTM/YM) kautta.	0
Kiristetyt EU-vaatimukset satamille (katsaus)		Helsingillä mahdollisuus toimia aloitteellisesti Eurocities Environment Foorumin kautta tai asianomaisen ministeriön (liikenne- ja viestintäministeriö / kauppa- ja teollisuusministeriö / ympäristöministeriö) kautta.	0
Teollisuuden päästöjen vähennys (katsaus)		Hoidetaan ympäristöluvilla. Teollisuuden ja energiantuotannon päästöjen vaikutus hengitysilmaan on hyvin vähäinen.	-
Rahallista tukea NOx-päästöjä vähentäville yrityksille (katsaus)		Rahallisen tuen antoa ei katsota tarpeelliseksi. Teollisuuden ja energiantuotannon päästöjen vaikutus hengitysilmaan on hyvin vähäinen.	-
Kiristyneet ympäristövaatimukset yrityksille (katsaus)		Hoidetaan ympäristöluvilla ja valistuksella mm. rohkaisemalla ympäristöjärjestelmien tekoon.	-
Toimet ilman otsonipitoisuuden alentamiseksi (katsaus)		Otsoni on Helsingissä valtaosin kaukokulkeutunutta.	-
Helsinki kehittää edelleen ympäristönsuojellun liittyvää yhteistyötä Itämeren alueella, erityisesti Pietarin, Tallinnan, Riian ja Tukholman kaupunkien kanssa. Lisäksi Helsinki toimii aktiivisesti kansainvälisessä yhteistyössä merenkulun ja satamatoiminnan haitallisten ympäristövaikutusten ja –riskien vähentämiseksi (KEKE)		Helsinki ja YTV ovat olleet mukana ilmansuojelun kehittämishankkeissa Pietarin ja Tallinnan kanssa.	+

## II MAANKÄYTÖN SUUNNITTELU JA LIIKENNE (62)

Toimenpide	Vastuutaho	Tilannekuvaus	Toteutusaste
Raideliikenteeseen tukeutuvien aluekeskusten muodostaminen (KEKE)	Ksv		++++
Pysäköintialueet	HKR	Pysäköinti maksullista, pysäköinti-aika rajattu.	+++
Joukkoliikenteen liikennevalosarjoitus	HKL	Käytössä Helmi-liikennetelematiikka	+++
Kehä- ja säteittäiset pääväylät	Ksv		+++
Metron laajennukset	HKL, Ksv	Länsimetron rakentaminen alkamassa. Useita muita suunnitelmia kuten Itämetro.	++
Kaupunkirakenteen tiivistäminen		Tiivistäminen väärin suunniteltuna voi aiheuttaa ilmanlaadun kannalta negatiivisia vaikutuksia.	++



Liityntäpysäköintijärjestelmä	Ksv, HKL	Pääkaupunkiseutu 5300/autot, 5500/pyörät	++
Liikennevirtojen ohjaus/Paikallisen liikenteen ohjaus (katsaus)	Ksv	kaistaohjaus, bussikaistat, nopeusrajoitukset	++
Esikaupunkialueen kevyenliikenteen viitoituksen parannus	Ksv		++
Pyörätieverkoston laajennus	Ksv	Pyöräteitä rakennetaan noin 20 km/vuosi. Keskusta-alue vaatii kehittämistä.	++
Poikittaisliikenteen kehittäminen	HKL, Ksv	Jokeri I-linja	++
Pysäköintipaikkojen määrät	Ksv	Asuinkerrostalot kantak. 1ap/125kem <sup>2</sup> (2007), esikaupunki 1ap/100kem <sup>2</sup> (2007) Toimistot 1ap/500k-m <sup>2</sup> , liiketilat 1ap/200k-m <sup>2</sup>	++
Kävelyn ja pyöräilyn edistäminen (katsaus)		Kaupungilla on pyöräilyn kaksinkertaistamisohjelma. Ohjelman tavoitteita ei ole pystytty toteuttamaan aikataulussa. YTV:n kevyenliikenteen reittiopas on valmistunut.	++
Liikkumisen ohjauksen mallien soveltaminen (katsaus)(HEKO)/Liikkumisen ohjauksella tuetaan ja kannustetaan kestävien kulkutapojen käyttöä (UUS 2020)	Ksv	Joukkoliikennelähtöisyys, kevyen liikenteen mahdollisuudet. Mallien sovellus uusilla asuin-, työpaikka- ja kampusalueilla.	+
Maankäytön ja liikenteen suunnittelu (katsaus)(KEKE)		Kaupunkisuunnittelun periaatteena on maankäytön ja liikenteen yhteensovittaminen. Suunnitteilla ohjeet kaavoittajille ilmansuojelun huomioonottamiseksi ja ilmanlaatuvaikutusten arvioimiseksi, YTV koordinoi hanketta. Valmistuneita suosituksia: Liikenteen jäljet sekä Maankäytön ja liikenteen suunnittelun keinoja meluntorjunnan ja ilmansuojelun edistämiseksi.	++
Työpaikkojen pysäköintimaksut (katsaus)		Työntekijä ei voi enää pysäköidä autoaan ilmaiseksi yrityksen pysäköintialueelle, vaan paikasta joutuu maksamaan alueen yleisen pysäköintitaksan mukaan. Näin joukkoliikenteen käyttö kasvaisi, sillä auton pysäköiminen työpäivän ajaksi maksaisi huomattavasti enemmän kuin edestakainen joukkoliikennelippu.	+
Liikkumisen hinnoittelu, joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn käyttöä edistävät toimenpiteet ja investoinnit (strategia 2030)	YTV, Ksv, Rakvv		+
Hyvät ja suorat kävely- ja pyöräilyreitit osoitetaan asemakaavoissa myös asuinalueiden ja kortteleiden sisällä. Yhteydet rakennetaan ja hoidetaan korkealaatuisina (strategia 2030)	Ksv, Rakvv		++
Asemakaavoituksessa asetetaan mitoituskannat pyöräily- ja kevyenliikenteen pysäköintipaikkojen varaamiseksi liike-, palvelu- ja työpaikkarakennusten kaavoituksessa (strategia 2030)	Ksv		0
Raideliikenneasemien lähialueiden tehostettu kaavoitus ja toteuttaminen (strategia 2030)	Ksv, Kv		+++

Joukkoliikennepalveluiden kannalta riittävä aluetehokkuus maankäytön suunnittelussa (strategia 2030) (KEKE)	Ksv		+++
Lisätään suunnittelussa tarvittavaa tietoa tiivistämisen ja täydennysrakentamisen vaikutuksista (HEKO)	Ksv		++
Edistetään seudullisen aluerakenteen kehittämisstrategian laatimista (HEKO, strategia 2030) (KEKE)	Ksv		++ (esitetään Pks-ohjelmassa)
Kunnat suunnittelevat yhdyskuntarakennetta ihmisten arkeen: asukkaiden liikkuminen helppoa. Työpaikat ja palvelut helppo saavuttaa joukkoliikennevälineillä. Kaavoituksen yhteydessä selvitetään joukkoliikenteen hyödyntämismahdollisuudet (UUS 2020)			++
Satamien raskaan liikenteen ohjaus	HelSa, Ksv	Raskaat kuljetukset ja varastointi keskitetään tietyille alueille	++++
Liikenteen tilapäinen rajoittaminen tietyillä alueilla (katsaus)		Helsingin kaupunki on tehnyt varautumissuunnitelman, jossa mm. rajoitetaan liikennettä tilapäisesti NO <sub>2</sub> -pitoisuuden ollessa erityisen korkea. Khs hyväksyi suunnitelman 24.9.2007.	++++
Jäänmurtajat kaukolämpöverkossa ja maasähkössä	HelSa		++++
Sähkövetureiden käyttöön otto (katsaus)		VR käyttää henkilöliikenteessä vain sähkömoottorijunia tai sähkövetureita.	++++
Puhtaampia dieselvetureita raideliikenteeseen (katsaus)		VR ei käytä henkilöliikenteessä dieselvetureita.	++++
Ilmanlaadun mittaukset ja niiden tehostus (katsaus)		YTV vastaa ilmanlaadun mittauksesta. Helsingin alueella on kolme kiinteää ja yksi siirrettävä mittausasema. Lisäksi tehdään erillisiä mittauksia ja mallinuksia.	++++
Joukkoliikenteen subventio	Khs	Nyt noin 50 %	+++
Työsuhdematkalippu	Khs	Työsuhdematkalippu 10 €/kk	+++
Joukkoliikenteen linjojen laajennus (katsaus) (KEKE)		Joukkoliikennelinjoja kehitetään ja laajennetaan jatkuvasti.	+++
Bussiliikenteen kilpailutus	HKL	Ympäristötekijät huomioitu	++
Kaupunkipyörät	HKL	200 pyörää sijoitettu 26 telineeseen ydinkeskustan alueelle	++
Joukkoliikenteeseen puhtaampi ajoneuvokanta (katsaus) (HEKO)(KEKE)	HKL	Maakaasubusseja 61/474 eli n. 13 % bussikannasta. Tavoite 2012: Helsingin sisäisen bussiliikenteen tuotannosta 40 % tuotetaan kaasukäyttöisellä kalustolla	++
Joutokäynnin valvonta (katsaus)	HKR	Joutokäynti on kielletty asetuksella (1266/2002). Kaupunki on järjestänyt valvontakampanjoita poliisin kanssa 2006 ja 2007	++
Tavaratoimitusten tehostaminen (katsaus)(KEKE)		Tehostamalla tavaratoimitusta ajamalla vain täysiä lasteja sekä välttämättömiä matkoja voitaisiin vähentää raskaan liikenteen suoritetta. Lisäksi ajoreitit tulee tarkastaa ja arvioida vuosittain, sillä uudet tiet sekä meneillään olevat tietyöt voivat vaikuttaa merkittävästi ajoreitin nopeuteen ja tehokkuuteen.	++
Vaihtoehtoiset polttoaineet (katsaus)		Tehty selvitys vähäpäästöisistä ajoneuvoista Helsingissä. HKL:llä maakaasubusseja. NExBTL-kokeilu, Laki biopolttoainesten käytöstä liikenteessä (446/2007) tulee voimaan 1.1.2008.	++

Liityntäpysäköinnin kehitys (katsaus)/Joukkoliikenteen asemien yhteyteen määrätään toteutettavaksi riittävä määrä turvallista pyörien pysäköintitilaa (strategia 2030)		Liityntäpysäköintipaikkoja on noin 3 000 sekä autoille että pyörille.	++
Julkisen liikenteen maineen parannus (katsaus) (strategia 2030)(KEKE)		Parantamalla julkisen liikenteen houkuttelevuutta sujuvilla ja nopeilla vaihdoilla, ystävällisellä palvelulla sekä siistillä ja turvallisella matkustusympäristöllä saadaan julkisen liikenteen suoritetta lisättyä. Houkuttelevuutta lisäävät myös erilaiset tietopalvelut liikennevälineissä. Helsingin kaupungin liikennelaitos (HKL) tarjoaa jo osassa liikennevälineistään langattoman internetyhteyden sekä reaaliaikaista säätietoa.	++
Päästöttestaus (katsaus)		Ajoneuvojen päästöttestaus tehdään katsastusasemalla. Tienvarsimittausta ei ole käytössä.	++
Päästöjen vähennys lentokentällä (katsaus)		Vähennetään lentokentän päästöjä pyrkimällä esimerkiksi maasähkön käyttöön, uuteen kalustoon sekä lentokenttäbussien ym. vähäpäästöisyyteen. Helsinki-Vantaan lentokenttämääräyksissä on vaatimus maasähkön käytöstä.	-
Bussien aikataululiikenteen informaation parannus (katsaus)		HKL on asentanut bussipysäkeille sekä julkisiin rakennuksiin näyttötauluja, joista näkee reaaliajassa kuinka monen minuutin kuluttua tietyn linjan bussi saapuu. Näyttötaulujen määrää lisätään koko ajan. HKL:n ja YTV:n reittioppaat ovat käytettävissä.	++
Laivojen maasähköliitännät (katsaus)	HelSa	Selvitys laivapaikkakohtaisesti laivojen teknisestä soveltuvuudesta maasähkön käyttöön 2005	+
Laivojen polttoaineiden rikkipitoisuuksien alentaminen	HelSa	S-pitoisuus nyt alle 1,5 % Tulossa 2010: Kaikki alukset, jotka ovat laiturissa yli 2h S-pitoisuuden oltava alle 0,1 %	++
Alusten pakokaasupäästöjen vähentämiseksi järjestetään tavara- ja matkustajaliikennesatamiin sähköliitäntämahdollisuudet alusten sähkönottovalmiuksien ja varustamojen ympäristöjärjestelmien kehittyessä. Aluksia kannustetaan verkkosähkön käyttöön mm. palvelujen hinnoittelulla. (KEKE)			+
Ympäristövyöhyke (katsaus)/strategia 2030)		Ympäristövyöhykkeen toteuttamismahdollisuuksista ja -keinoista on meneillään esiselvitys, joka valmistuu syksyllä 2007.	+
Ilmanlaadun parannus metroissa (katsaus)		Ilmanlaatuselvitykset tehty ja toimenpiteitä on suunnitteilla	+
Vanhan autokannan romuttamisen tehostus (katsaus)		Kierrätysarvoa-kampanja vuonna 2006. Romuttamolle viedystä autosta sai tiettyihin autoliikkeisiin 500 € lahjakortin uuden auton ostoon tai 200 € lahjakortin käytetyn auton ostoon.	+
Ympäristövyöhykkeen parempi valvonta (katsaus)		Helsingin ympäristövyöhykeselvitys on kesken.	0
Rahtimaksut kaupunkiin tulevilta raskailta ajoneuvoilta (katsaus)		Rahtimaksun vaatiminen kantakaupunkiin ajavilta raskailta ajoneuvoilta vähentäisi raskaan kaluston turhaa ajoa keskustassa.	0

Ruuhkamaksu (katsaus)		Tukholman ruuhkamaksukokeilusta on havaittavissa, että saavutetaan ruuhkamaksulla huomattavaa ilman epäpuhtauksien vähenemistä.	0
Dynaamiset nopeusrajoitukset teille (katsaus)		Kytkemällä nopeusrajoitukset muuttumaan ilmanlaatuilanteen mukaan, pystytään vähentämään esimerkiksi hengitettävien hiukkasten määrää ilmassa.	0
Alueellinen liikkumisrajoitus (Clear Zone) (katsaus)		Rajoittaa alueella liikkumista tiukemmin kuin ympäristövyöhyke, sillä alueella saavat ajaa vain erillisen sopimuksen saaneet tietyt kriteerit täyttävät kuljetusliikkeiden autot.	0
Jälkiasennus (retrofit) (katsaus)		Retrofit -mahdollisuus tulee ottaa huomioon laadittaessa vähäpäästöisten ajoneuvojen määritelmää ja lisättäessä vähäpäästöisten ajoneuvojen käyttöä.	0
Tiukemmat tekniset vaatimukset henkilöautoille vuonna 2010 sekä kevyille kuorma-autoille vuonna 2011 (katsaus)		Tarkoitus toteuttaa Ruotsissa valtion laajuisin toimin.	0
Verohelpotuksia vähäpäästöisille ajoneuvoille (katsaus)		Helsingin kaupunki voisi esittää lakimuutosta tai antaa verohelpotuksia kunnallisverossa.	0
Ympäristöystävällisten autojen käytön lisäämiseen (katsaus)/Vähäpäästöisiä ajoneuvoja suosiva taloudellinen ohjaus (strategia 2030)		Helsingin tulisi kannustaa vähäpäästöisyyteen kaupungin esimerkillä, kilpailuttamisella ja hankinnoilla sekä rohkaisemalla ihmisiä ympäristöystävällisten autojen ostoon.	0
Rajoituksia raskaille ajoneuvoille ja takseille (katsaus) <ul style="list-style-type: none"> <li>- kaikki raskaat EU 3</li> <li>- taksit EU 3</li> <li>- dieselmootoreiden päästövähennykset</li> </ul>		Raskaille ajoneuvoille ja takseille voitaisiin asettaa tietyt hankintavaatimukset.	0
Päästörajoitukset herkillä alueilla (esim. puistot) ajaville autoille (katsaus)		Helsingin puistoissa ei ole mahdollista ajaa autoilla.	-
Junien tankkaus, korjaus ym. tapahtuu kaupungissa (katsaus)		Toimenpiteen päämääränä on paikallisen toiminnan tehostaminen.	-
Otetaan käyttöön uusia liikenteen hinnoittelun käytäntöjä. Raskaimmin liikenteen päästöjen kuormittamilla keskusta- ja asuinalueilla rajoitetaan muiden kuin vähäpäästöisten ajoneuvojen käyttöä (HEKO)		Tehty selvitys: vähäpäästöiset ajoneuvot Helsingissä	0

### III KATUPÖLY (42)

Toimenpide	Vastuutaho	Tilannekuvaus	Toteutusaste
<b>Rakentaminen</b>			
Pölyn vähentäminen kasvillisuutta istuttamalla (katsaus)		HKL on rakentanut nurmiratoja katupölyn ehkäisemiseksi. Raitiokiskoja on nurmirataisina 5,2 km. Tavoitteena on 10 km. Tienvarsikasvillisuutta ei istuteta ilmansuojelullisista syistä, koska ilmanlaatuvaikutuksen suuruutta ei kunnolla tunneta. Kasvillisuuden ilmanlaatumerkitystä voidaan pitää täydentävänä, eikä missään tapauksessa päästövähennyksiä tai muita ilmansuojelullisia keinoja korvaavana. YTV:n julkaisusarja C 2/2002: Kasvillisuuden vaikutus tienvarsien ilmanlaatuun.	+++
Pölyn vähentäminen rakennustyömaalla (katsaus)		Rajoitettu kaupungin ympäristönsuojelumääräyksissä. Ympäristöllisissä lupaehdoissa annetaan vaatimuksia pölyntorjunnasta.	+++
Suunnittelussa huomioidaan katujenpuhdistuksen tarpeet	Ksv, HKR	Puut, erilaiset lokerot ym. vaikeuttavat puhdistusautojen työtä	0
Raitiotielinjojen viherkatujen rakentaminen	HKL	Hiekkaiset raitiotielinjat pölyävät. Nurmiradoilla voidaan sitoa pölyä. HKL:llä nurmirataosuuksia 5,2 ratakm. Tavoitte 10 ratakm	+++
Huomioidaan katurakentamisessa pölyämiso-minaisuudet. -Palautetaan kadun itsepeseytyvyys (kallistukset) -Kitakaivojen parantaminen -Lätäköitymisen estäminen	HKR Yhteistyö: Uudenmaan tiepiiri	Kadun rakentamisessa ja korjaustöissä huolehditaan siitä, että katurakenteen pölyämiso-minaisuudet ovat mahdollisimman vähäiset. Tarkoituksena on parantaa pölyn kulkeutumista sa-teen, sulamisveden ja pesun yhteydessä.	++
Asfalttimateriaalin valinta pölyämisen kannalta (kulumisen, pinnan puhdistuvuus).	HKR, Yhteistyö: Uudenmaan tiepiiri	Asfalttimateriaali vaikuttaa pölyn syntyyn kulumisen kautta ja pinnan tasaisuudella (vähemmän koloja, johon kertyy pölyä, peseytyy paremmin). Käytettäessä hiljaista asfalttia melu vähenee	+
Rakennustyömaiden ja katurakennustyömaiden pölyn vähentäminen.  Tehtäessä asfaltointia ja tietöitä kaupungissa hillitään pölyämistä aktiivisesti töiden aikana ja puhdistetaan pölyntyneet alueet	Ymk, Rakvv (valvonta)  Yhteistyö: rakentajat, Helen, HKV, HKR, Uudenmaan tiepiiri	Rakennusten julkisivuja hiekkapuhallettaessa ne on peitettävä pölyn ja hiekkapuhallusjätteiden leviämisen estämiseksi. Rakennus- ja purkutöiden tehtävä siten, että pölyhaitat ovat kaikissa olosuhteissa mahdollisimman vähäisiä. (ymp.suoj.määräykset)  Avonaisilta rakennus- ja katutyömailta kulkeutuu ajoradalle pölyä. Pölyntorjuntamääräyksiä (YSL) annetaan suurille työmaille. Kuormien kastelu aiheuttaa kuraliejua, joka kuivues-saan aiheuttaa pölyämistä. Kuormat tulee siis peittää, kastelu ei riitä.	++

<p><b>Kalusto</b></p> <p><u>Kehitetään kalustoa</u> Kehitetään pesulaitteita ja menetelmiä</p> <p>PM10 tehokkuuden (hiukkasten poistotehokkuuden) huomioiminen (puhdistus ja poistoilma)</p> <p>Tehostetaan hiekoitushiekan poistoa olemassa olevalla kalustomäärällä ja kaluston uusimisen myötä saatavalla tehokkaammalla kalustolla.</p> <p>Vähennetään avoharjojen käyttöä (HKR:n ymp.ohjelma 2000)</p>	<p>HKR, HKL, Palmia</p> <p>Yhteistyö: urakoitsijat, Kv, kiinteistöt, Uudenmaan tiepiiri</p>	<p>Paremmalla kalustolla voidaan nopeuttaa puhdistusta. Puhdistuslaitteissa on huomioitava sen kadunpinnan puhdistustehon lisäksi poistoilman hiukkastehokkuus. Valmistajilta ei ole saatavissa tällä hetkellä riittävästi tietoa.</p> <p>Tutkimusten perustelle pesulaitteissa on huomattavasti kehittämisen varaa (paine, vesisuihkun suunta).</p>	<p>++</p>
<p>Rajoitukset hiekoitushiekan koneelliselle poistolle -rajoituksen noudattaminen ja valvonta (Sopimuksia hiekanpoistosta, esim. kaduilla, joilla HKR tekee kk-/vk-siivouksen ovat kiinteistöt tilanneet heiltä jalkakäytävien puhdistuksen, jonka HKR tekee samalla)</p>	<p>YMK (valvonta), HKR, HKL, Palmia, urakoitsijat, Uudenmaan tp.</p>	<p>Pölyäminen on estettävä esimerkiksi kostuttamalla puhdistettava alue tarvittaessa. Lehtipuhaltimien käyttö hiekoitushiekan poistamiseen on kielletty (ymp.suoj.määräykset)</p>	<p>+++</p>
<p>HKL:n raitiovaunujen käyttämän jarruhiekan määrän vähentäminen</p>	<p>HKL Yhteistyö: raitiotievaunujen valmistaja</p>	<p>Tavoitteena vähentää 40 t/v, saavuttaminen osin riippuvainen keliolosuhteista, Tavoite saavutettu vuosina 2005-2006? (koulutus ja tiedottaminen)</p>	<p>+++</p>
<p><b>Talvikunnossapito, liukkaudentorjunta, hiekoitus, suolaus</b></p>			
<p>Hiekoitussepeli Hankitaan mahdollisimman pölytöntä ja teknistaloudellisesti parasta mahdollista hiekoitussepeliä. Tutkitaan voiko hyväksyttävän hienoaineksen määrää laskea edelleen.</p> <p>Kehitetään hiekantoimittajan hiekoitushiekan pesun ja seulonnan laatua halutun lopputuloksen saamiseksi.</p> <p>Haetaan optimaalisia hiekoitushiekan raekokoja ja määrää käyttökohteen mukaan, niin ettei liukkaudentorjunnan laatu kärsi → Yhteen raekokoon siirtyminen.</p> <p>Hiekoitussepelin käytön vähentäminen -&gt;suolaus</p> <p>Hiekan iskunkestävyyteen kiinnitetään lisää huomiota.</p> <p>Hankitaan syksyllä koko talven sepelit.</p>	<p>HKR, Palmia, Kv, Yhteistyö: Kiinteistöt, urakoitsijat, Uudenmaan tiepiiri</p>	<p>Sepelin tulee olla pestyä ja seulottua, materiaali ja raekoko optimaaliset. HKR:llä on erillinen ohje laadun varmentamiseksi. Laatu varmistetaan näytteenotolla. Mikäli sepeliä ei kunnolla pestä vaan se pelkästään kostuu, tarttuu hienoaines sepeliin.</p> <p>Kiinteistöjen käyttämän hiekoitushiekan laadusta ei ole juurikaan tietoa.</p> <p>Pyritään löytämään vähemmän pölyävää sepeliä (esim. diabaasi).</p> <p>Talvipestyn sepelin laatu on heikompaa.</p>	<p>++</p>

Lisätään lumen kuljetuksia erityisesti ajoratojen läheisyydestä.	Rakvv (valvonta) HKR, Palmia, Kv Yhteistyö: urakoitsijat, kiinteistöt	Viemällä lumet pois ajoissa kuljetaan myös niiden sisältämät hiukkaset. Samalla myös kadut sulavat nopeammin ja ne päästään puhdistamaan aikaisemmin.	++
<u>Kaupungin antamien määräysten tiukentaminen</u> (koskee kiinteistöä)  Tutkitaan mahdollisuutta/ annetaan kiinteistöille määräyksiä esim. sepelin laatuvaatimuksista.	HKR, Ymk, Rakvv	Helsingin kaupungin ympäristönsuojelumääräyksissä: 20 § Kulkuväylien ja pihojen kunnossapito- ja puhtaanapitotyöt 21 § Tilapäinen murskaus ja louhinta 22 § Rakennus- ja purkutyöt  Laki kadun ja eräiden yleisten alueiden kunnossa- ja puhtaanapidosta (31.8.1978/669), muutettu 1.11.2005. Lain nojalla kunta voi antaa tarkempia määräyksiä siitä, miten kadun ja yleisten alueiden kunnossapito talvella sekä muu kunnossapito ja puhtaanapito ovat laissa asetetut velvollisuudet ja paikalliset olot huomioon ottaen hoidettava.	0
<u>Suolaus</u> Luontoon päätyvän suolan määrän vähentäminen (HKR:n ymp.ohjelma 2000) Kehitetään liukkaudentorjuntaa uusien liukkaudentorjuntamenetelmien käyttöönotolla. MgCl <sub>2</sub> :ta käytetään bussipysäkeillä (ehdotus)	HKR Yhteistyö: Palmia, Kv urakoitsijat, kiinteistöt, Uudenmaan tiepiiri	Vaihtoehtoiset jäänsulatusaineet ovat kalliimpia. P-Amerikassa käytetään NaCl tehokkaampaa CMA:ta	0
Parannetaan työmenetelmiä Kehitetään oman työn ja hiekantoimittajan laadunvarmennusta.	HKR	HKR:n tehtäväkortit, laatujärjestelmä, laadunvarmennus	+
Lisätään lämmitettyjä katuosuuksia.	HKR	Lämmitetyllä kadulla ei tarvita hiekoitusta. Aleksanterinkadun tulokset olleet ristiriitaisia ->puhdistus khk-päästöjen kannalta kyseenalaista?	+ -
Nastarengas-kitkarengas Nastarengaskielto	HKR, Ymk	Yksittäisen kaupungin tekemä nastarenkaiden kielto ei ole tällä hetkellä mahdollinen. Kielto voisi lisätä hiekoitustarvetta. Nastarenkaiden määrää voidaan vähentää esimerkiksi verotuksella, valistuksella ja suosituksella.  Nastarengas kuluttaa enemmän tienpintaa, hiekkapaperiefekti tasoittaa eroa eri rengastyypin välillä, kitkarengas nostaa tehokkaimmin pölyä ilmaan.  Mahd. Kaupunki suosii kitkarengasta ajoneuvoissaan. Turvallisuuskysymys (tutkimus tehty ElectrowattEcono 1990-luvulta) Kitkarenkaissa on melua alentava vaikutus.	0

<b>Puhdistus, pesu</b>			
Katujen puhdistus (katsaus)		HKR puhdistaa kadut katupölystä keväisin. Puhdistus pyritään tekemään mahdollisimman nopeasti ja tehokkaasti yhteistyössä kiinteistöjen ja HKL:n kanssa. Katujen pölyämistä estetään kastelemalla kadut kalsiumkloridiliuoksella ennen puhdistusta sekä pölyävinä aikoina.	+++
Hiekoitushiekan poistamisen aloitusajankohdan aikaistaminen - vaatii laitetekniikkaa - Palmia pyrkii poistoon talvellakin (maksukysymys-> tiedottaminen)	HKR, Palmia  Yhteistyö: Kiinteistöt	Voidaan nopeuttaa kevätpuhdistusta. Hiekkaa poistetaan jo talvella sääolosuhteiden salliessa.	++
Kehitetään oman työn laadun varmennusta.  Kehitetään urakoitsijoiden työn laadunvarmennusta.	HKR Yhteistyö: urakoitsijat, Uudenmaan tiepiiri, Metropolia Ammattikorkeakoulu, Nordic Envicon Oy	Vaiikutetaan urakoitsijoiden kaluston ja työn laatuun, henkilöstön osaamiseen ja siten tehokkaampaan hiekan ja pölyn poistoon.  HKR:n tehtäväkortit, laatujärjestelmä, laadunvarmennus  Kehitetään uusia menetelmiä todeta laatutaso ns. puhdistuksen PM10-tehokkuus esim. Nuuskija-autotyyppisesti.	++
Kalsiumkloridin käyttö -Tehostetaan ja kehitetään ennakoivaa pääväylien pölynsidontaa. -Jälkipölyämisen esto -Episodisuunnitelman "herkennys" koskien katukuiluja -Nostetaan kastelun liuosvahvuutta ja/tai lisätään kasteluveden määrää. -Episoditilanteen jatkuessa tehdään täsmäkastelu edelleen pölyäviin kohteisiin.  Etsitään pölyn torjuntaan kalsiumkloridille vaihtoehtoisia aineita.	HKR, Ymk  Yhteistyö: urakoitsijat, Uudenmaan tiepiiri	Tutkimuksissa on osoitettu, että kadut pölyävät eniten puhdistuksen jälkeen.  Tulisi olla vähemmän riippuvainen ilmankosteudesta ja aiheuttaa vähemmän liukkaita	++
Toteutetaan raitiotielinjojen pölyntorjuntaa episodisuunnitelman mukaisesti	HKL, HKR, Ymk	CaCl2 aiheuttaa liukkaita: - uudet pölynsidonta-aineet - täsmäkastelu?	0
Tiehallinnon tiet (episodi)suunnitelman piiriin	YMK, HKR Yhteistyö: Uudenmaan tp	Uudenmaan tiepiiri liittynyt episodisuunnitelman piiriin vuonna 2007	++++
Koko katualueen samanaikainen puhdistaminen (Katu/jalkakäytävä/raitiotielinja) -Tiedotus -HKR tarjoaa kiinteistöille ja HKL:lle maksua vastaan puh-	HKR HKL, Kv, Palmia  Yhteistyö: kiinteistöt	Pahimmassa tapauksessa hiekkaa ja pöly siirretään toisen jo puhdistamalle alueelle.	+



taanapito -Siirretään puhtaanapito kaupungin vastuulle.			
Kiinteistöjen puhtaanapidon tehostaminen, erityisesti katukuilut	Rakvv (valvonta) Palmia, Kv Yhteistyö: kiinteistöt		0
Parannetaan katujen pesua  Kehitetään pysäköintijärjestelmiä siivouksen helpottamiseksi	HKR Yhteistyö: Kv, Palmia, kiinteistöt	Käytössä viikko ja kuukausi siivousjärjestelmät	++
Tehostetaan raitiotielinjojen puhdistusta.	HKL  Yhteistyö: HKR	- laitteet - laatu - menetelmät	+
Estetään sadevesikaivojen tukkeutuminen.	HKR, Kv, Palmia Yhteistyö: Kiinteistöt	Sade ja sulava lumi pääsevät huuhtomaan pölyn viemäriin	++
<b>Tiedottaminen, koulutus</b>			
Henkilökunnan koulutus (HKR:n ymp.ohjelma 2000)	HKR, Palmia		+
Piirien hiekannoston, kastelun ja pölynsidonnan aikataulu-tus tiedetään etukäteen sekä toimenpiteiden suorittamista seurataan tilaajaorganisaatiossa. (HKR:n ymp.ohjelma 2005) Tiedotetaan puhdistettavista alueista (Internet)	HKR  Yhteistyö: urakoitsijat	Kiinteistöt voivat ajoittaa oman puhdistuksen juuri ennen kaupungin puhdistusta.	++
Yhteistyön ja tiedonkulun edistäminen hallintokuntien ja muiden tahojen kanssa.	Ymk, HKR, HKL, YTV, Palmia, Kv, Helen, HKV Yhteistyö: Kiinteistöt Uudenmaan tiepiiri		+
Parannetaan työnjohtajien raportointia kastelutoimista ja muista katupölynsitomistoimista	HKR		+++
Tiedotetaan kaupunkilaisille katupölystä. Tiedotusvälineiden tehokkaampi hyödyntäminen katupölykauden aikana.  Kehitetään internetsivustoja.  Katupölyongelmasta kertovien esitteiden laadinta erikoiskohderyhmille  Olemassa olevien tiedottamistapojen kehittäminen	Ymk, HKR, YTV  Yhteistyö: kiinteistöliitto, Heli, YM	YTV: ilmanlaatu; Ymk: toimet; HKR: Kehitetään tiedottamista kevätpuhdistusten etenemisestä www-sivuilla - kiinteistöille jaettavat tiedotteet - siirtokehotuskylttien vaikuttavuus (korkeus, näkyvyys) - katupölyn haitat - altistumisen vähentäminen - kaupunkilaisen toimet - ajonopeuden vaikutus - siirtokehotustaulujen noudatus - kiinteistönhoitajat - autoilijat - pölyongelmasta kärsivät	++
Pölyn vähentäminen ajotyylillä (linja-autot)	HKL	Alempi ajonopeus, erityisesti katujen laidoilla on hiekkaa ja	+

		pölyä keväisin, joten reunoilla ajoa tulisi välttää.	
Tiedotetaan kiinteistöjen velvoitteista.  Tunnetaan vastualueet ja oikeat toimintatavat ja ne ovat tiedossa kaikilla henkilöillä, jotka toimivat kiinteistöhoitotehtävissä ulkona.  Kiinteistöjen vastuulla olevien jalkakäytävien oikea-aikainen puhdistus  Kiinteistöt ovat selvillä kadun puhdistusvelvollisuudestaan hiekan poiston jälkeen.	HKR, Ymk, Palmia, Kiinteistöt	Jalkakäytävät puhdistettava juuri ennen kaupungin puhdistusta → hiekat voi lakaista kadun reunaan kaupungin hoidettavaksi  tiedotuskampanjat  - hiekoituksen vähentäminen - vastuut - sepelin hankinta - lumen kuljetukset	+
Puhdistusta hidastavien autojen määrän vähentäminen Siirtomaksu nyt noin 64,80. Lakimuutos vaaditaan, jotta summaan voidaan lisätä myös työn viivästymisestä aiheutuvat kustannukset, eikä vain siirtokustannus.  Siirtomaksun perintä hankalaa. Paljon jää saamatta. Lain-säädäntömuutos: Rengaslukko? Noin ¼ autoja, joihin maksu ei päde, sillä autot ovat olleet jo alueella.	HKR, kiinteistöt	- siirtokehotuskylttien näkyvyyden parantaminen - asukkaille tiedottaminen - siirtomaksun korotus	+
<b>Tutkimus</b>			
Tuotetaan lisää tutkimustietoa mm. talvikunnossapitoon liittyvistä toimista katupölyn muodostumisen vähentämiseksi ja pölyn sidonnasta suolaliuoksen avulla.	HKR, Ymk, YTV Metropolia Ammattikorkeakoulu, Nordic Envicon Oy	KAPU-projektit 2006-2007, 2008-2009 -> lisää tietoa mm. kaluston kehittämiseen, PM10 – tehokkuuteen, katumateriaaleihin	++
Selvitetään asfaltin koostumuksen vaikutuksia syntyvän pölyn määrään.	HKR, Ymk, YTV Nordic.Envicon.Oy	Tehty tutkimusta: Tervahattu jne	+++
Selvitetään hiekoitushiekan määrän, raekoon ja kiviaineksen vaikutuksia syntyvän pölyn määrään.	HKR, Ymk, YTV, Nordic.Envicon.Oy	Tehty tutkimusta: Tervahattu jne	+++
Selvitetään nastarenkaan ja kitkarenkaan sekä ajonopeuden vaikutuksia syntyvän pölyn määrään.	HKR, Ymk, YTV, Nordic.Envicon.Oy	Tehty tutkimusta: Tervahattu jne	+++
Selvitetään pääväylille kulkeutuneen hiekan alkuperä ja vähennetään sen kulkeutumista.	HKR, Ymk, YTV, Nordic.Envicon.Oy		0

#### IV ENERGIANTUOTANTO (12)

Toimenpide	Vastuutaho	Tilannekuvaus	Toteutusaste
Sähkön ja kaukolämmön yhteistuotanto	Helen	1950-luvulta, hyötysuhde yli 90%	++++
Energiansäästö	Helen	Helen kaikissa 3:ssa energia-alan energiansäästösopimuksessa	++++
Ilmanlaaduntarkkailu	Helen	Helen mukana ilman laadun tarkkailussa ja leviämismallilaskelmien teettämisessä	++++

Puhtaammat polttoainevalinnat (katsaus)(KEKE)	Helen, HKL	Vähärikkinen kivihiili ja polttoöljy (1980 alkaen), Maakaasuvoimalaitos 1990.HKL:n ajoneuvoissa Biodiesel ja maakaasu.	+
Kaukojäähdytys	Helen	Puhdistetun jäteveden hukkalämmön hyödynnyys	+
Öljypohjaisten polttoaineiden korvaaminen biopolttoaineilla (katsaus)		Vuosaaren kaatopaikkakaasua käytetään kaukolämmön tuotannossa. Viikinmäen jätevedenpuhdistamon mädätetystä lietteestä syntyvästä kaasusta tuotetaan lämpöenergiaa laitoksen ja lähialueen talojen käyttöön.	+
Savupiippujen pituusvaatimusten uudelleen tarkastelu (katsaus)		Savupiippujen pituusvaatimusten uudelleentarkastelu ei Helsingissä laskisi ilman epäpuhtauspitoisuuksia merkittävästi.	-
Energiayritykset edistävät uusiutuvien energialähteiden hyödyntämistä ja ovat mukana niiden hyödyntämishankkeissa (strategia 2030)(UUS 2020)(KEKE)	Energiayritykset		+ (energiantuotanto rajattu ohjelmasta pois)
Kivihiiltä ja maakaasua korvataan osittain jätperäisillä polttoaineilla ja uusiutuvilla energialähteillä tuotetulla sähköllä.	Energiayritykset		0 (energiantuotanto rajattu ohjelmasta pois)
Energiantuotannon toimialoilla vähennetään kansallisen ilmansuojeluohjelman mukaisesti SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NH <sub>3</sub> -, VOC - ja PM <sub>2,5</sub> - päästöjä (UUS 2020)			
Teollisuuden ja energiantuotantolaitosten puhdistuslaitteiden toimivuutta parannetaan.(UUS 2020)			
Energiantuotannolle asetettuja SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> - ja PM- päästöjä pidetään asetettujen hiukkasrajojen alapuolella (KEKE).			++++

### V KAUKOKULKEUMA JA PIENPOLTTO (3)

Toimenpide	Vastuutaho	Tilannekuvaus	Toteutusaste
Kannustetaan Itä-Euroopan maita tehokkaampaan teollisuuden ja energiantuotannon päästöjen vähentämiseen (katsaus)		Helsinki ja YTV ovat osallistuneet ilmansuojeluyhteistyöprojekteihin lähinnä Pietarin ja Tallinnan kaupunkien kanssa.	+
Tulisijojen sääntely (katsaus)		Kaupunkilaisille opas puun pienpoltosta. Episoditilanteissa kehoitetaan välttämään pienpolttoa. Asetusluonnos puupolttoainetta käyttäville lämmityslaitteille on valmisteilla. Pääkaupunkiseudun jätetuoltomääräyksissä on jätteenpolttokielto.	+
Pienpoltossa vähennetään kansallisen ilmansuojeluohjelman mukaisesti SO <sub>2</sub> -, NO <sub>x</sub> -, NH <sub>3</sub> -, VOC - ja PM <sub>2,5</sub> - päästöjä (UUS 2020)			

### VI TUTKIMUS JA SUUNNITTELU (3)

Toimenpide	Vastuutaho	Tilannekuvaus	Toteutusaste
Liikkumistapatutkimus (katsaus)		YTV on tutkinut pääkaupunkiseudun asukkaiden liikkumistottumuksia vuonna 2000. Tulosten perusteella on nähtävissä, kuinka paljon ihmiset liikkuvat ja missä ja milloin käytetään autoa, milloin joukkoliikennettä ja milloin mennään pyörällä tai jalan. <sup>2</sup>	+++
Tapaamiset ja neuvottelut polttoaineiden tuottajien, myyjien ja rahoittajien kanssa (katsaus)		Helsingissä on alkamassa biodieselkokeilu (NExBTL), jossa ovat mukana Neste Oy, HKL, YTV ja Ymk.	+
Tutkimustoiminta (katsaus)		Helsingin kaupunki ja YTV teettävät ja ovat mukana lukuisissa tutkimusprojekteissa.	+++

## VII VIESTINTÄ, KOULUTUS, KASVATUS (5)

Toimenpide	Vastuutaho	Tilannekuvaus	Toteutusaste
Teemapäivät (katsaus)		Helsingin kaupunki on mukana pyöräilyviikossa, Autottomassa päivässä, Maailman ympäristöpäivässä sekä Energiänsäästöviikossa.	+++
Joukkoliikenteen edistämiskampanjat	HKL		++
Lasten ja nuorten liikenne ja ympäristökasvatus	Opetusvirasto/sosiaalivirasto Opetusvirasto, Ksv, HKL, Ymk, Liikenneliitto, Motiva, Liikenneturva, YTV, Helsingin liikenneturvallisuusyhdistys ry	Lasten liikennekaupunki Liikennekasvatuspaketti: Ope hei, ota tää! Liikkuva Hanke 2005-2008 Setä Sininen	++
Kuntalaisten ympäristötietouden lisääminen (katsaus)		Tehty esitteitä (esim. Savumerkit), kampanjoita (Autoton päivä) ja opetusmateriaalia. Selvitetty liikkumisen ohjauskeskuksen perustamista. HKL:lla toteutettu laajoja valistuskampanjoita.	++
Kotitalouksien energiatehokkuuden parantaminen (katsaus)		Energiänsäästöviikko. Helenin Energiakeskuksesta tietoa kodinkoneiden energiankulutuksesta. Rakennusmääräyksissä normit.	++

<sup>2</sup> Liikkuminen pääkaupunkiseudulla 2005. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja PJS numero B 2006:4.

## Liite 6 Kuntalaisten kuuleminen ja lausunnot

Kuntalaisten kuuleminen toteutettiin seuraavasti:

1. Toimintaohjelmaluonnos julkaistiin ympäristökeskuksen Internet-sivuilla.
2. Internet-sivuilla oli sähköinen palautelomake ohjelman sisällöstä.
3. Kaupungin Internet-sivuille avattiin keskustelu.
4. Toimintaohjelmaluonnos ja palautelomake paperiversioina oli nähtävillä Helsingin kaupungin kirjastoissa, Jugendsalissa, Ymk:n kirjaamossa ja kaupungintalon ilmoitustaululla.
5. Järjestettiin yleisötilaisuus ja siitä tiedotettiin.
6. Ilmoitukset nähtävillä olosta ja palautteenantotilaisuudesta virallisiin lehtiin (HS, Uutislehti 100, HVSB)
7. Tiedote medialle

Hallintokeskus pyysi Helsingin hallintokunnilta ja YTV:ltä lausunnot, joita annettiin yhteensä 13 kpl. YTV pyysi keskitetysti lausunnot omasta ja kaikista kuntien ohjelmista yhdellä kertaa 48 taholta. Lausuntoja saapui 22 kappaletta ja kaksi ilmoitti, etteivät näe syytä antaa lausuntoa. Lausunnot olivat pääosin myönteisiä.

Kuntalaiset antoivat runsaasti palautetta. Kaupungin keskustelupalstalla oli 21 kirjoittajaa, palaute-lomakkeita saapui 271 kpl ja lisäksi sähköpostilla ja faksilla 3 kpl. Yhteiseen yleisötilaisuuteen osal-listui 11 asukasta. YTV:n ohjelmasta annettiin 5 kuntalaispalautetta. Lisäksi Helsingin Sanomien keskustelupalstalla käytiin keskustelua. Valtaosa palautteesta koski ruuhkamaksuja ja yksityisau-toilua, jossa mielipiteet olivat puolesta ja vastaan. Toiseksi eniten keskustelua herätti katupöly, joka oli sävyltään pääosin kriittinen. Kolmanneksi eniten tuli palautetta joukkoliikenteen kehittämisestä. Tarkempi kuvaus palautteesta esitetään erillisessä Internetissä julkaistussa raportissa.

Lausuntojen ja kuntalaispalautteen perusteella tehtiin teksteihin (tausta ja toimenpiteiden peruste-lu) useita täydennyksiä. Merkittävimmät muutokset toimenpiteisiin:

- Toimenpiteeseen I:1 lisättiin alakohdaksi ”vaikuttamalla nastarenkaiden käyttöön pääkau-punkiseudulla”.
- Toimenpiteeseen II:1 lisättiin alakohdaksi ”liikennesuunnitelmissa arvioidaan ilmanlaatu- ja muut ympäristövaikutukset ja pyritään vähentämään niitä”.
- Toimenpiteeseen II:4 lisättiin alakohdiksi ”maankäytön suunnittelussa osoitetaan kaasuaajo-neuvoille turvalliset tankkauspaikat” sekä ”selvitetään kaasuaajoneuvojen vaatimat turvalli-suustoimenpiteet olemassa oleville rakennuksille ja huomioidaan uudisrakentamisessa”.
- Täydennettiin toimenpidettä II:5 lisäämällä sinne alakohdiksi selvitys pyöräpysäköinnin edistämisestä, Rakvv:n henkilöstön kouluttamisesta, pyöräpysäköinnin toteuttamisen edel-lyttämisestä.
- Täydennettiin toimenpidettä II:6 lisäämällä ympäristövyöhykeselvitykseen nastarenkaiden käytön vähentäminen.
- Täydennettiin toimenpidettä II:7 Helsingin energiapolitiittisten linjausten toivomusponnella, jonka mukaan selvitetään ruuhkamaksumalleja sekä alkaneella LVM:n ruuhkamaksuselvi-tyksellä.
- Uutena toimenpiteenä: III:3 Selvitetään ja otetaan käyttöön nastarenkaiden käytön vähen-tämiskeinot.
- Toimenpiteeseen III:5 lisättiin alakohdaksi ”Huomioidaan ilmastonmuutoksen vaikutukset katurakentamiseen ja pölyämiseen”.
- Uutena toimenpiteenä lisättiin: V:3 Osallistutaan pienhiukkasiin liittyviin tutkimushankkeisiin.
- Muutettiin toimenpidettä VII:8 lisäämällä siihen ”ja edistetään kestäviä liikkumistapoja” ja tuotiin esille kevyen liikenteen edistämistä. Toimenpiteen alakohdaksi lisättiin ”tilaisuuksia

kaupungin työntekijöille” sekä ”opetuksen kautta lisätään tietoa ilmanlaadun parantamiseksi ja altistuksen vähentämiseksi”.

## Liite 7 Toimintaohjelman yhteysviranomaiset

Toimintaohjelman yhteysviranomaiset:

Kuntalaisille, Uudenmaan ympäristökeskukselle ja ympäristöministeriölle:

Helsingin kaupungin ympäristökeskus  
Helsinginkatu 24  
PL 500  
00099 Helsingin kaupunki

Ympäristötarkastaja Jari Viinanen  
[jari.viinanen@hel.fi](mailto:jari.viinanen@hel.fi)  
puh (09) 310 31519

Euroopan komissiolle:

Ympäristöministeriö  
Kasarmikatu 25  
PL 35  
00023 Valtioneuvosto

Ylitarkastaja Tarja Lahtinen  
[tarja.lahtinen@ymparisto.fi](mailto:tarja.lahtinen@ymparisto.fi)  
puh 020 490 7356

## Liite 8 Hiekoituksen aiheuttamat hengitettävien hiukkasten raja-arvoylitykset

Hiekoitukset aiheutuneet hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvot ovat ylittyneet Helsingissä vuosina 2003, 2005 ja 2006. Alla ylityspäivät ja pitoisuudet ylityspaikoittain.

Hengitettävien hiukkasten vuorokausiraja-arvon numeroarvon ylitykset ja niiden arvioidut syyt:

### RUNEBERGINKATU 2003

Pvm	PM <sub>10</sub> -pitoisuus (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> -pitoisuus (µg/m <sup>3</sup> )	Ensisijainen aiheuttaja	Muita aiheuttajia
26.02.	62,8	30,1	liikenne	
01.03.	100	31	liikenne	
02.03.	72,6	26,9	liikenne	
03.03.	104,7	28,1	talvihiekoitus	kaukokulkeuma, liikenne
04.03.	190,4	45,1	talvihiekoitus	kaukokulkeuma, liikenne
05.03.	267	46	talvihiekoitus	kaukokulkeuma, liikenne
06.03.	58,2	40,4	kaukokulkeuma	liikenne
13.03.	146,1	12	talvihiekoitus	liikenne
16.03.	54,4	10	talvihiekoitus	talvihiekoitus, liikenne
18.03.	51,1	5	talvihiekoitus	liikenne
19.03.	67,4	8,9	talvihiekoitus	liikenne
20.03.	138,6	12,3	talvihiekoitus	rakennustyöt
21.03.	83,8	9,6	talvihiekoitus	rakennustyöt, liikenne
31.03.	450	17	rakennustyöt	talvihiekoitus, liikenne
01.04.	62	10,5	talvihiekoitus	liikenne, rakennustyöt
02.04.	63,2	9,8	talvihiekoitus	liikenne, rakennustyöt
08.04.	69,3	10,2	talvihiekoitus	liikenne, rakennustyöt
13.04.	60,6	21,1	talvihiekoitus	liikenne, rakennustyöt
14.04.	53,6	17,4	talvihiekoitus	liikenne, rakennustyöt
15.04.	62,2	15,5	talvihiekoitus	liikenne, rakennustyöt
17.04.	100	15	talvihiekoitus	liikenne, rakennustyöt
18.04.	57,3	14,2	talvihiekoitus	liikenne
19.04.	51,3	17,4	talvihiekoitus	liikenne
21.04.	74	14,2	talvihiekoitus	liikenne, rakennustyöt
22.04.	161,5	23	talvihiekoitus	liikenne, rakennustyöt
23.04.	115,5	21,2	talvihiekoitus	liikenne, rakennustyöt
24.04.	112,1	10,9	talvihiekoitus	Liikenne, rakennustyöt
25.04.	67,3	10,1	talvihiekoitus	liikenne
26.04.	53,1	12,6	talvihiekoitus	liikenne
13.05.	62,2	22,7	liikenne	rakennustyöt
20.05.	51,1	16,8	liikenne	rakennustyöt
21.07.	52,8	17,4	liikenne	
31.07.	54,2	25,9	liikenne	
01.08.	63	24,7	liikenne	
30.10.	63,1	31,4	liikenne	
<b>31.10.</b>	<b>56,1 (36.ylitys)</b>	<b>22,5</b>	liikenne	
08.11.	63,1	10,5	liikenne	
19.11.	58,1	8,8	liikenne	
20.11.	52,5	13,6	liikenne	
09.12.	81,7	11,4	liikenne	
20.12.	50,2	9	liikenne	



## MANNERHEIMINTIE 2005

Pvm	PM <sub>10</sub> -pitoisuus (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> -pitoisuus (µg/m <sup>3</sup> )	Ensisijainen aiheuttaja	Muita aiheuttajia
15.1.2005	73,78, 7		talvihiekkoitus	liikenne
24.2.2005	52,33,9		kaukokulkeuma	liikenne
25.2.2005	55,328, 5		talvihiekkoitus	kaukokulkeuma
1.3.2005	184,-		talvihiekkoitus	liikenne
2.3.2005	74,2,-		talvihiekkoitus	liikenne
5.3.2005	56,635, 2		kaukokulkeuma	talvihiekkoitus
7.3.2005	50,617, 2		talvihiekkoitus	liikenne
9.3.2005	114,28		talvihiekkoitus	liikenne
10.3.2005	77,89, 2		talvihiekkoitus	liikenne
11.3.2005	51,610, 7		talvihiekkoitus	liikenne
14.3.2005	65,913, 8		talvihiekkoitus	liikenne
15.3.2005	70,64, 4		talvihiekkoitus	liikenne
29.3.2005	69,612, 3		talvihiekkoitus	liikenne
30.3.2005	61,810, 7		talvihiekkoitus	liikenne
31.3.2005	70,611, 3		talvihiekkoitus	liikenne
1.4.2005	63,10		talvihiekkoitus	liikenne
3.4.2005	68,211, 4		talvihiekkoitus	liikenne
4.4.2005	59,422, 9		kaukokulkeuma	talvihiekkoitus
5.4.2005	75,333, 3		kaukokulkeuma	talvihiekkoitus
14.4.2005	52,19, 6		talvihiekkoitus	liikenne
15.4.2005	126,818		talvihiekkoitus	liikenne
16.4.2005	94,312, 6		talvihiekkoitus	liikenne
17.4.2005	76,89, 1		talvihiekkoitus	liikenne
18.4.2005	72,29, 7		talvihiekkoitus	liikenne
19.4.2005	898,5		talvihiekkoitus	liikenne
20.4.2005	74,88, 1		talvihiekkoitus	liikenne
22.4.2005	70,212, 7		talvihiekkoitus	liikenne
23.4.2005	52,11, 8		talvihiekkoitus	liikenne
24.4.2005	57,211, 5		talvihiekkoitus	liikenne
25.4.2005	76,513		talvihiekkoitus	liikenne
26.4.2005	94,917, 6		talvihiekkoitus	liikenne
27.4.2005	104,820, 7		talvihiekkoitus	liikenne
28.4.2005	118,822, 4		talvihiekkoitus	liikenne
29.4.2005	85,213, 3		talvihiekkoitus	liikenne
1.5.2005	66,9		talvihiekkoitus	liikenne
<b>4.5.2005</b>	<b>52,9 (36. ylitys)</b>	14,9	talvihiekkoitus	liikenne
9.5.2005	54,49		talvihiekkoitus	liikenne
10.5.2005	75,69, 4		talvihiekkoitus	liikenne
13.5.2005	72,19, 4		talvihiekkoitus	liikenne
23.5.2005	57,616, 8		liikenne	
24.5.2005	67,219, 4		liikenne	
8.6.2005	59,57		liikenne	
11.6.2005	53,612, 2		liikenne	
25.8.2005	52,85, 2		liikenne	
4.11.2005	52,637, 7		kaukokulkeuma	liikenne
17.11.2005	50,69, 6		satun., ei teoll.*	liikenne
20.11.2005	58,710, 2		liikenne	
21.11.2005	61,410, 6		liikenne	
22.11.2005	73,515, 2		liikenne	

## HÄMEENTIE 2005

Pvm	PM <sub>10</sub> -pitoisuus (µg/m <sup>3</sup> )	Ensisijainen aiheuttaja	Muita aiheuttajia
28.1.2005	50,9 t	alviahiekoitus	liikenne
9.2.2005	53,7 t	alviahiekoitus	liikenne
10.2.2005	54,2 t	alviahiekoitus	liikenne
13.2.2005	52,6 t	alviahiekoitus	liikenne
14.2.2005	59,7 t	alviahiekoitus	liikenne
24.2.2005	58,3 ka	ukokulkeuma	liikenne
2.3.2005	66 ta	lviahiekoitus	liikenne
3.3.2005	71,2 t	alviahiekoitus	liikenne
4.3.2005	75 ka	kauko kulkeuma	talviahiekoitus
5.3.2005	54,9 ka	ukokulkeuma	talviahiekoitus
10.3.2005	55,1 t	alviahiekoitus	liikenne
14.3.2005	67 ta	lviahiekoitus	liikenne
16.3.2005	72 ta	lviahiekoitus	liikenne
29.3.2005	74,5 t	alviahiekoitus	liikenne
30.3.2005	84,9 t	alviahiekoitus	liikenne
31.3.2005	72,5 t	alviahiekoitus	liikenne
1.4.2005	55 ta	lviahiekoitus	liikenne
3.4.2005	68,5 t	alviahiekoitus	liikenne
4.4.2005	78,6 ka	ukokulkeuma	talviahiekoitus
5.4.2005	94,1 ka	ukokulkeuma	talviahiekoitus
8.4.2005	56,4 t	alviahiekoitus	liikenne
12.4.2005	61,6 t	alviahiekoitus	liikenne
13.4.2005	54,1 t	alviahiekoitus	liikenne
14.4.2005	75,4 t	alviahiekoitus	liikenne
15.4.2005	103,2 t	alviahiekoitus	liikenne
16.4.2005	51,1 t	alviahiekoitus	liikenne
18.4.2005	51,3 t	alviahiekoitus	liikenne
25.4.2005	69,6 t	alviahiekoitus	liikenne
26.4.2005	89,4 t	alviahiekoitus	liikenne
27.4.2005	79 ta	lviahiekoitus	liikenne
28.4.2005	61,4 t	alviahiekoitus	liikenne
4.5.2005	51,3 t	alviahiekoitus	liikenne
6.5.2005	55,7 t	alviahiekoitus	liikenne
23.5.2005	53,9 l	iiikenne	
24.5.2005	52,8 l	iiikenne	
<b>28.9.2005</b>	<b>55,8 (36. ylitys)</b>	kaukokulkeuma	liikenne
12.10.2005	50 ka	kauko kulkeuma	liikenne
2.11.2005	50,8 ka	ukokulkeuma	liikenne
4.11.2005	64,9 ka	ukokulkeuma	liikenne
21.11.2005	51,3 l	iiikenne	
22.11.2005	115,1 l	iiikenne	

## MANNERHEIMINTIE 2006

Pvm	PM <sub>10</sub> -pitoisuus (µg/m <sup>3</sup> )	PM <sub>2,5</sub> -pitoisuus (µg/m <sup>3</sup> )	Ensisijainen aiheuttaja	Muita aiheuttajia
18.1.2006	55	5,5	Liikenne	
20.1.2006	50	13	Liikenne	
31.1.2006	73	8,9	Liikenne	Talviahiekoitus
27.2.2006	52	12,6	Liikenne	Talviahiekoitus
20.3.2006	64	4,4	Talviahiekoitus	Liikenne
21.3.2006	96	6,4	Talviahiekoitus	Liikenne
13.4.2006	68	11,1	Talviahiekoitus	Liikenne

14.4.2006	83	13,8	Talvihiekoitus	Liikenne
				LIITE 8 4/5
15.4.2006	99	16,1	Talvihiekoitus	Liikenne
22.4.2006	82	7,5	Talvihiekoitus	Liikenne
23.4.2006	74	7,2	Talvihiekoitus	Liikenne
24.4.2006	127	15,5	Talvihiekoitus	Liikenne
25.4.2006	127	29,1	Talvihiekoitus	Liikenne
26.4.2006	121	34	Talvihiekoitus	Liikenne
27.4.2006	123	35,6	Talvihiekoitus	Liikenne
28.4.2006	124	35,5	Talvihiekoitus	Liikenne
29.4.2006	94	26,7	Talvihiekoitus	Liikenne
30.4.2006	85	19,6	Talvihiekoitus	Liikenne
1.5.2006	115	30,2	Talvihiekoitus	Kaukokulkeuma
2.5.2006	108	45,3	Talvihiekoitus	Kaukokulkeuma
3.5.2006	140	43,5	Talvihiekoitus	Kaukokulkeuma
4.5.2006	115	38,8	Talvihiekoitus	Kaukokulkeuma
5.5.2006	137	37,5	Tulipalo	Liikenne
6.5.2006	141	52,1	Tulipalo	Liikenne
7.5.2006	79	20,5	Talvihiekoitus	Tulipalo
8.5.2006	68	14,6	Talvihiekoitus	Liikenne
9.5.2006	75	17	Talvihiekoitus	Liikenne
10.5.2006	52	11,7	Talvihiekoitus	Liikenne
11.5.2006	58	11,4	Talvihiekoitus	Liikenne
12.5.2006	52	11,7	Talvihiekoitus	Liikenne
1.6.2006	52	9	Liikenne	Talvihiekoitus
19.6.2006	53	13,3	Liikenne	
8.7.2006	51	25,6	Liikenne	
7.8.2006	52	22,8	Kaukokulkeuma	Liikenne
9.8.2006	54	20,3	Kaukokulkeuma	Liikenne
12.8.2006	<b>55 (36. ylitys)</b>	24	Kaukokulkeuma	Liikenne
13.8.2006	53	24,1	Kaukokulkeuma	Liikenne

## TÖÖLÖNTULLI 2006

Pvm	PM <sub>10</sub> -pitoisuus (µg/m <sup>3</sup> )	Ensisijainen aiheuttaja	Muita aiheuttajia
18.1.2006	71	Liikenne	
31.1.2006	110	Liikenne	Talvihiekoitus
10.2.2006	51	Liikenne	
20.2.2006	55	Liikenne	
27.2.2006	53	Liikenne	
20.3.2006	101	Talvihiekoitus	Liikenne
21.3.2006	161	Talvihiekoitus	Liikenne
22.3.2006	74	Talvihiekoitus	Liikenne
27.3.2006	77	Talvihiekoitus	Liikenne
2.4.2006	56	Talvihiekoitus	Liikenne
9.4.2006	84	Talvihiekoitus	Liikenne
12.4.2006	159	Talvihiekoitus	Liikenne
13.4.2006	177	Talvihiekoitus	Liikenne
14.4.2006	120	Talvihiekoitus	Liikenne
15.4.2006	134	Hiekkapuhallus	Talvihiekoitus
20.4.2006	54	Talvihiekoitus	Liikenne
21.4.2006	73	Talvihiekoitus	Liikenne
22.4.2006	175	Talvihiekoitus	Liikenne
23.4.2006	89	Talvihiekoitus	Liikenne
24.4.2006	189	Talvihiekoitus	Liikenne
25.4.2006	102	Talvihiekoitus	Kaukokulkeuma

26.4.2006	121	Ta lvihiikoitus	Kaukokulkeuma
			LIITE 8 5/5
27.4.2006	124	Talvihiikoitus	Kaukokulkeuma
28.4.2006	108	Ta lvihiikoitus	Kaukokulkeuma
29.4.2006	79	Ta lvihiikoitus	Kaukokulkeuma
30.4.2006	52	Ta lvihiikoitus	Kaukokulkeuma
1.5.2006	67	Ta lvihiikoitus	Kaukokulkeuma
2.5.2006	104	Ta lvihiikoitus	Kaukokulkeuma
3.5.2006	119	Ta lvihiikoitus	Kaukokulkeuma
4.5.2006	92	Ta lvihiikoitus	Kaukokulkeuma
5.5.2006	125	Tulipa lo	Liikenne
6.5.2006	114	Tulipa lo	Liikenne
7.5.2006	71	Ta lvihiikoitus	Tulipalo
8.5.2006	57	Ta lvihiikoitus	Liikenne
9.5.2006	87	Ta lvihiikoitus	Liikenne
10.5.2006	<b>55 (36.ylitys)</b>	Talvihiikoitus	Liikenne
11.5.2006	60	Ta lvihiikoitus	Liikenne
12.5.2006	55	Ta lvihiikoitus	Liikenne
1.6.2006	56	Liikenne	Talvihiikoitus
15.6.2006	335	Asfalttipinnan rouhinta	Liikenne
16.6.2006	90	Asfalttipinnan rouhinta	Liikenne
19.6.2006	74	Liikenne	
7.8.2006	52	Kauko kulkeuma	Liikenne
8.8.2006	55	Kauko kulkeuma	Liikenne
9.8.2006	59	Kauko kulkeuma	Liikenne
10.8.2006	61	Liikenne	Kaukokulkeuma
11.8.2006	60	Liikenne	Kaukokulkeuma
12.8.2006	52	Kauko kulkeuma	Liikenne
13.8.2006	54	Kauko kulkeuma	Liikenne
21.8.2006	63	Kauko kulkeuma	
22.8.2006	51	Kauko kulkeuma	
25.8.2006	56	Liikenne	
4.11.2006	53	Liikenne	
16.11.2006	82	Liikenne	
16.12.2006	59	Liikenne	Talvihiikoitus
17.12.2006	75	Liikenne	Talvihiikoitus
18.12.2006	118	Liikenne	Talvihiikoitus
24.12.2006	52	Ta lvihiikoitus	
25.12.2006	87	Ta lvihiikoitus	

## Liite 9 Ohjelmat, selvitykset ja julkaisuja

### OHJELMAT

- Helsingin kaupungin ympäristönsuojelun päämäärät. Osa 2: ilmansuojeluohjelma. Ympäristönsuojeluneuvottelukunnan tarkistettu ehdotus 27.9.1979.
- Ilmansuojeluohjelma 1986. Helsingin kaupunki. Ympäristölautakunta 27.5.1986.
- Helsingin kaupungin ympäristöohjelma 1990–1994
- Helsingin kaupungin ympäristöohjelma 1992–2002 6/99
- Helsingin kaupungin ympäristönsuojelun tavoite- ja toimintaohjelma vuosille 1994–1998 3/94
- Helsingin kestävän kehityksen toimintaohjelma 2005–2008
- Helsingin ekologisen kestävyuden ohjelma 2005–2008
  
- Pyöräilyn kaksinkertaistamisohjelma 1996
- Uusiutuvien energialähteiden käytön edistämishjelma Suomessa KTM 1999
- Työmatkaliikkumisen toimenpideohjelma 2006–2008 (Ymk)
  
- Valmiussuunnitelma liikenteen typpipäästöistä aiheutuvien vakavien ilmansaastetilanteiden varalle (Khs 27.1.1997)
- Helsingin kaupungin tiedotussuunnitelma koskien ilmansaaste-episodeja (12.1.1998)
- Valmiussuunnitelma seutuliikenteen varautumisesta ilmansaasteiden aiheuttamiin ongelmatilanteisiin Helsingissä (YTV:n hall. 20.11.1998)
- Toimintasuunnitelma akuuttien katupölyhaittojen torjumiseksi (Ylk ja Ytlk 1999)
- Suunnitelma katupölyhaittojen ehkäisemiseksi (Ylk ja Ytlk 2003)
- Selvitys hiekoituksen aiheuttamasta raja-arvon ylitymisestä vuonna 2003 (4.1.2005).
- Seudullisen joukkoliikenteen poikkeusliikennesuunnitelma typpidioksidiepisodin varalta (YTV:n hall. 2005).
- Selvitys hiekoituksen aiheuttamasta hiukkasraja-arvon ylitymisestä Helsingissä vuonna 2005 (30.6.2006).
- Helsingin kaupungin valmiussuunnitelma koskien varautumista liikenteen aiheuttaman typpidioksidipitoisuuden kohoamiseen (Khs 31.1.2005).
- Helsingin kaupungin varautumissuunnitelma ilman epäpuhtauspitoisuuksien äkilliseen kohoamiseen (Khs 24.9.2007)
- Kaavoitus- ja liikennesuunnitteluohjelma vuosille 2005-2010. Ksv.

### Seurantaraportit:

- Helsingin kestävän kehityksen toimintaohjelman toteutuksen seurantaraportti 2002-2005

### SELVITYKSET

- Ajoneuvoliikenteen energiankulutus ja päästöt. YTV:n julkaisusarja 2005:15
- Nylund, N.-O., Lajunen, A. & Sipilä, E. Vähäpäästoiset ajoneuvot Helsingissä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 9/2006.
- Helsingin herkkien väestöryhmien toimipisteiden pihapiirin ilmanlaatu ja melutasot. Ymk 14/94
- Helsingin kaupungin liikenteen ja liikkumisen ympäristöohjaus. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen monisteita 1/2007.
- Ohjelmat ilmanlaadun raja-arvojen ylittymisen estämiseksi, Helsingin kaupungin ympäristökeskus 2007
- Selvitys hiekoituksen aiheuttamasta raja-arvon ylitymisestä vuonna 2003 (4.1.2005).
- Selvitys hiekoituksen aiheuttamasta hiukkasraja-arvon ylitymisestä Helsingissä vuonna 2005 (30.6.2006).
- Selvitys hiekoituksen aiheuttamasta hiukkasraja-arvon ylitymisestä Helsingissä vuonna 2006 (28.6.2007).

- Weckström M. Katsaus Euroopan kaupungeissa tehtyihin ilmansuojelun toimintaohjelmiin. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 8/2007.

## JULKAISUT

- Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2003. YTV. Julkaisusarja B 5/2004
- Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2004. YTV. Julkaisusarja B 8/2005.
- Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2005. YTV. Julkaisusarja B 8/2006.
- Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2006. YTV. 12/2007.
- Lankinen M. Helsingiläisten ympäristöasenteet ja ympäristökäyttäytyminen vuonna 2005. Tutkimuksia 2005. Helsingin kaupungin tilastokeskus.
- Liikennejärjestelmän kannalta hyvä yhdyskuntarakenne ja maankäyttö. kirjallisuusselvitys maankäytön ja liikenteen vuorovaikutuksesta. YTV. Julkaisusarja B 2005:11
- Maankäytön ja liikenteen suunnittelun keinoja ilmansuojelun ja meluntorjunnan edistämiseksi. YTV. julkaisusarja B 2002:9.
- Pienpoltto pääkaupunkiseudulla. YTV. Julkaisusarja B 2003:18
- Liikkumisen ohjaus konsepti. Kansainvälisiä kokemuksia ja soveltaminen Suomeen. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C 2002:8.
- Salonen R O, Pennanen A. Pienhiukkasten vaikutus terveyteen. Tekes 2006. ISBN 952-457-250-8
- Ympäristöystävällisen kaupunkiliikenteen kehittäminen Helsingissä. Helsingin kaupunki, liikennelaitos, D:9/2007.
- Tervahattu, H, jne. Tutkimuksia katupölyn koostumuksesta ja lähteistä. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2005:12.
- Tervahattu, H. Kalsiumkloridin käyttö katupölyn sidontaan pääkaupunkiseudulla keväällä 2005. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen monisteita 2/2005
- Tervahattu, H, jne. Tutkimuksia katupölyn vähentämiseen tähtäävistä toimenpiteistä, KA-PU-projektin loppuraportti. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 14/2007

## MUUT

- TTY: Liikenne- ja kuljetustekniikka. [verkkosivu] [viitattu 22.10.2007] Saatavissa: <http://www.tut.fi/liku/tutkimus/lyme/mobilitym.html>
- Yhteinen ympäristömme 2020. Uudenmaan ympäristökeskuksen ympäristöohjelma. 2007.
- Helsingin kaupungin yleiskaava 2002. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
- Helsingin ympäristötilasto. Ymk. [www.helsinginymparitolasto.fi](http://www.helsinginymparitolasto.fi)
- HKL - osa toimivaa kaupunkia. HKL 2003.
- HKL: Ympäristöraportit 2001 ja 2005
- HKR: ympäristöraportit 1999 →
- Kiinteistöhoitajan katupalveluopas. HKR
- Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia 2030. Luonnos 15.12.2006. YTV
- Savumerkit. Opas puun pienpolttoon.
- Visio 2012 ja strategiavalinnat vuosille 2004-2012. HKL 2004.
- Ympäristöohjelma 2000. HKR - ympäristötuotanto.
- Uusiutuvien energialähteiden käytön edistämishjelma Suomessa KTM 1999
- Talousarvioaloite 1232/2006 vp. Sari Sarkomaa koko/ym.
- Pääministeri Vanhasen II hallituksen ohjelma. 19.4.2007
- Kupiainen Kaarle, Tervahattu Heikki. Asiantuntijalausunto: Helsingin ilmansuojelun toimintaohjelmassa esitettävien katupölyä torjuvien toimenpiteiden vaikutusarviointi. 23.11.2007
- Luonnos 5.12.2007: Lappi Sari & al. Pääkaupunkiseudun energiantuotannon, satamatoiminnan ja laivaliikenteen, lentoliikenteen ja autoliikenteen typenoksidi-, rikkidioksidi- ja hiukkaspäästöjen leviämislaskelmat. Ilmatieteen laitos – ilmanlaadun asiantuntijapalvelut. Helsinki 5.12.2007.
- Muistio 30.10.2007: Uudistuvan ajoneuvokannan vaikutus kaupunkialueen NO<sub>2</sub>- ja hiukkaspäästöön (Uuspäästö). VTT.

## LYHENNELMÄT VIIMEAIKAISIMMISTA TUTKIMUKSISTA JA SELVITYKSITÄ

### **Vähäpäästöiset ajoneuvot Helsingissä**

Helsingin kaupunki selvitti vuonna 2006 kaasun ja muiden vähäpäästöisten polttoaineiden liikennekäytön laajentamisen mahdollisuuksia Helsingissä. Taustaraporttia varten tehtiin laaja selvitys vähäpäästöisten autojen määrittelyistä, liikennesektoria koskevista strategioista, ajoneuvotekniikan kehityssuunnista ja tarjolla olevista vaihtoehtoisista ajoneuvoista ja –polttoaineista Euroopassa ja Yhdysvalloissa. Helsingin kaupungin omalle autokalustolle, pääkaupunkiseudun busseille ja jäte-autoille tehtiin analyysi ja laskentamallit päästöjen ja kustannusten arvioimiseksi.

### **Esiselvitys ympäristövyöhykkeen soveltuvuudesta Helsinkiin**

Esiselvitys ympäristövyöhykkeen soveltuvuudesta Helsinkiin valmistui vuonna 2007. Siinä on mm. yhteenveto Euroopassa käytössä olevista ympäristövyöhykkeistä ja niistä saaduista kokemuksista, kriteerejä Helsinkiin sopivista ajoneuvomäärittelyistä ja alustava arvio siitä, miten valitulla alueella vaihtoehtoisten ympäristökriteerien käyttöönotto vaikuttaisi niin päästöihin, terveyteen kuin kustannuksiin. Lisäksi esitetään ympäristövyöhykkeen käyttöönoton vaatimia hallinnollisia toimenpiteitä.

### **NExBTL-biodieselkokeilu**

HKL ja YTV ovat sopineet Neste Oilin kanssa kokeilusta, jossa pääkaupunkiseudun busseissa ja jäteautoissa ryhdytään käyttämään Nesteen kehittämää toisen sukupolven biodieseliä. Kokeilu käynnistyi linja-autoissa 28.9.2007. Tavoitteena on, että vuonna 2010 noin puolet pääkaupunkiseudun busseista käyttää biodieseliä polttoaineenaan. Jäteautot siirtyvät käyttämään biodieseliä ensi vuonna. Kokeilussa tutkitaan uudenlaiseen polttoaineen käytön vaikutusta päästöihin, polttoaineen kulutukseen sekä moottorin puhtauteen ja huoltoaikatauluihin. Autoihin tankataan aluksi polttoainesekoitusta, jossa on 25 prosenttia biodieseliä ja 75 prosenttia tavallista dieseliä. Myöhemmin testataan myös 100-prosenttista biodieseliä. Tarkoitus on selvittää, minkälainen tavallisen dieselin ja biodieselin sekoitussuhde toimii joukkoliikenteessä parhaiten, kun kaikki tutkimuksessa tarkasteltavat tekijät otetaan huomioon.

### **Uusipäästö-hanke**

VTT:n hankkeessa tutkitaan päästölainsäädännön mukana nopeasti muuttuvan ajoneuvokannan vaikutusta ruuhkaisten katu ympäristöjen epäpuhtauspitoisuuksiin. Tuloksena tuotetaan mm. todellisia NO- ja NO<sub>2</sub> - päästökertoimia kevyiden ja raskaiden kaupunkiajoneuvojen ruuhka-ajosta. Vuonna 2006 aloitettu tutkimus jatkuu vuoden 2008 loppuun.

Ensisijainen tavoite on pyrkiä todentamaan uusien ajoneuvojen, uusien pakokaasun jälkikäsitteilytekniikoiden ja uusien (diesel)polttoaineiden kehittämisestä tekijöitä, jotka vaikuttavat kaupunkiu ilman laatuun PM- ja NOX – suureiden osalta. Tavoitteena on todentaa ja huomioida NOX- yhdisteiden mittaamiseen liittyvää kaksijakoisuutta, joka vallitsee pakokaasupäästölainsäädännön ja ilmansuojelulainsäädännön välillä. Toisena tavoitteena on saada yhteys todellisen ruuhka-ajon päästöjen ja tyyppihyväksyntäpäästöjen välille.

### *Katukuilumallinnus*

Uusipäästöhankeeseen yhteydessä mallinnettiin tyyppioksidipitoisuuksia katukuiluissa. Katukuilumallinnuksessa luodaan erilaisia skenaarioita tulevista ja olemassa olevista katukuilutyypeistä, liikennemääristä ja ajoneuvokaudista. Mallinnuksen avulla pyritään selvittämään katukuilun rakenteen, ajoneuvokannan (polttoaineen) ja liikennemäärän vaikutusta katukuilun tyyppioksidipitoisuuteen.

Mallinnus valmistui vuonna 2007 ja siitä vastasi Ilmatieteen laitos. Hanketta koordinoivat YTV ja ympäristökeskus.

### **Selvitys maakaasubussien käytön mahdollistavista muutoksista Kampin terminaalissa**

Helsinki päätti vuonna 1995, että keskustan bussiliikenteessä siirrytään maakaasun käyttöön. Maakaasun liikennekäytön vahvuutena ovat erityisesti alhaiset hiukkas- ja typenoksidien päästöt. Kun maakaasu korvaa polttoaineena bensiiniä, alenevat myös hiilidioksidipäästöt.

Helsingin tavoitteena on kaasuaajoneuvojen mahdollisimman laaja-alainen turvallinen käyttö maan-alaisissa tiloissa. Kampin terminaalissa maakaasubusseilla liikennöinti on kuitenkin tällä hetkellä kielletty, mikä estää kaasuaajoneuvojen käytön leviämistä kaupungissa. Kaasuaajoneuvojen maan-alaiseen käyttöön sisältyy tiedonpuutteita ja epävarmuuksia. Maakaasun käytöstä aiheutuvia vaaratilanteita Kampin terminaalissa on tunnistettu ja kuvattu konsultilta tilatussa selvityksessä. Kiellon purkaminen edellyttäisi mm. teknisiä muutoksia ja perusteellisia riskianalyseja.

Vuoden 2007 aikana aloitettiin selvitys maakaasukäyttöisten ajoneuvojen mahdollisesta liikennöimisestä Kampin Espoon ja kaukoliikenteen bussien terminaaleihin. Selvityksen tarkoituksena on tuottaa päätöksenteon pohjaksi tietoa turvallisista vaihtoehdoista, joilla maakaasuaajoneuvoliikenne voitaisiin sallia Kampin terminaaliiin. Selvitys toteutetaan Helsingin virastojen ja laitosten, Espoon kaupungin ja YTV:n yhteistyönä.

### **Pääkaupunkiseudun päästöjen leviämiselvitys**

Mallilaskelmissa tarkastellaan pääkaupunkiseudun energiatuotannon, satamatoiminnan, lentoliikenteen ja liikenteen typenoksidi-, rikkidioksidi- ja pienhiukkaspäästöjen vaikutuksia maanpintatason pitoisuuksiin. Leviämislaskelmissa tarkastellaan päästölähteiden nykyiset päästöt sekä päästöarviot vuodelle 2030. Mallinnus valmistui vuonna 2007. Mallilaskelmista vastaa Ilmatieteen laitos ja hanketta koordinoi YTV.

### **Katsaus Euroopan kaupunkien ilmansuojelun toimintaohjelmiin**

Selvitys Euroopan kaupungeissa tehdyistä ilmansuojelun toimintaohjelmista valmistui syksyllä 2007. Selvityksessä on tutkittu 15 eri kaupungin toimintaohjelmia, vertailtu niiden rakennetta ja sisällön laajuutta. Kaupunkien ohjelmissa esitetyt ilmanlaadun parantamistoimenpiteet on kerätty yhteen taulukkoon.

Kaupunkien toimintaohjelmien lisäksi selvityksessä on verrattu Helsingissä tehtyjä ilmansuojelutoimia muiden kaupunkien toimiin. Selvityksen lähdemateriaalina on käytetty ympäristökeskuksen laatimaa alustavaa luetteloja hallintokuntien ilmansuojelutoimista. Kaupunkien toimenpiteitä on yhteensä 64, joista Helsinki on toimeenpannut 43 eli 67 %.

### **Katupölyn vähentäminen kevätpuhdistuksen ja talvikunnossapidon avulla – Tutkimus- ja kehittämisprojekti KAPU**

Hankkeessa tutkittiin, miten talvikunnossapidon toimenpiteet ja katujen kevätpuhdistus vaikuttavat katupölyn määrään ja koostumukseen. Nykyisen käytännön lisäksi selvitettiin, voidaanko uusilla menetelmillä ja laitteilla vähentää pölyn määrää. Yleisenä tavoitteena oli vähentää kevätkauden korkeita PM<sub>10</sub>-pitoisuuksia Suomen kaupungeissa.



Tutkimuksia tehtiin Helsingissä, Vantaalla, Espoossa, Keravalla, Tampereella ja Riihimäellä. Kullekin kaupungille valittiin tutkimusreitti, jonka katuosuuksien talvikunnossapidon ja kevätpuhdistuksen toimenpiteet suunniteltiin normaalikäytännön puitteissa tutkimuksen tarpeet huomioivaksi. Toimenpiteistä pidettiin kirjaa. Lisäksi kokeiltiin uusia ja/tai tehostettuja menetelmiä kuten pesuaineen käyttöä, pelkkää suolausta, tehostettua talvikunnossapitoa ja tehostettua pesua. Tutkimuksessa arvioitiin myös rakennus- ja tietöiden, nastarenkaiden, sään, asfalttimateriaalin ja katualueen puhdistuksen vastuukysymysten vaikutusta pölypitoisuuksiin. Tutkimustulosten tulkinnan avuksi kerättiin perusteelliset ilmanlaatu- ja säätiedot. Tutkimuksessa kartoittuivat kaupunkien katujen keväiset pölyongelmat. Kaupunkien ja saman kaupungin eri katujen välillä oli merkittäviä eroja, joiden syistä saatiin runsaasti tietoa.

Tutkimuksen koordinaattorina toimi Helsingin kaupungin ympäristökeskus ja tutkimuksesta vastasi Nordic Envicon Oy ja mittaukset tehtiin Stadian Nuuskija-autolla. Hanke käynnistyi vuoden 2005 syksyllä ja valmistui marraskuussa 2007.

## **Ympäristöystävällisen kaupunkiliikenteen kehittäminen Helsingissä**

Liikennelaitoksen raportissa (2007) on käsitelty ensisijaisesti niitä keinoja, joihin HKL:llä on parhaat mahdollisuudet vaikuttaa ympäristöystävällisen kaupunkiliikenteen kehittämiseksi.

Joukkoliikennejärjestelmän rungon vahvistaminen sähkökäyttöisen raideliikenteen varaan on toimenpidealue, jossa seuraavan vuosikymmenen aikana Helsingissä tapahtunee paljon. Suunnitelma on lukuisia laajennuksia metro- ja raitioliikenteeseen.

Dieselmoottorien tekniikan kehittyminen on myös toimenpidealue, jossa edetään jatkuvasti ja joka vuosi vuodelta tekee Helsingissäkin käytössä olevasta bussikalustosta vähäpäästöisempää. Liikennelaitos kannustaa bussiliikennöitsijöitä ympäristön kannalta puhtaampiin moottorivalintoihin bussiliikenteen kilpailuttamisessa käytettävän laatupesteytyksen avulla, jota kehitetään jatkuvasti.

Maakaasubusseilla päästöt ovat puolestaan vähäiset liikennetilanteesta riippumatta. Pisteytystä ja bonusjärjestelmiä kehitettäessä tulee jatkossa painottaa bussien todellisia päästöjä Helsingissä. Biokaasun hyödyntämismahdollisuudet pääkaupunkiseudun bussiliikenteessä tulee selvittää. Puhdistettu biokaasu vastaa ominaisuuksiltaan maakaasua.

Vetybussin (polttokennobussin) lähipäästönä on pelkkä vesihöyry. Vetypolttoaineen valmistus kuluttaa kuitenkin energiaa selvästi dieselbussien käyttämää energiaa enemmän. Vetybussit ja vetypolttoaine ovat huomattavasti kalliimpia kuin tavanomaiset dieselbussit ja sen polttoaineita. Laajentuva tuotanto tullee laskemaan hintoja pitkällä aikajänteellä, mutta vetybussit eivät liene vaihtoehto Helsingissä kuin aikaisintaan 2010-luvun lopulla.

Hybridibussi kerää jarrutusenergiaa talteen sähköksi, jota hyödynnetään kiihdyksissä. Kaupunkien linja-autot ovat otollinen sovelluskohde hybridibusseille, koska bussien toistuvissa jarrutuksissa vapautuva energia saadaan talteen ja voidaan hyödyntää kiihdytyksessä. Hybridisointi vähentää energiankulutusta noin 30 %. Lähipäästöt vähenevät hybridibusseissa jopa enemmän kuin polttoaineenkulutus, koska sähköenergian käyttö keventää polttomoottorin toimintaa juuri polttomoottorin heikoimmilla toiminta-alueilla, joilla palotapahtuma on epätäydellinen ja tavanomaisessa bussissa päästöjä syntyy eniten. Melutasot ovat hybridibusseissa perinteisiä busseja alhaisemmat, koska sähkömoottorin äänet ovat erittäin vähäiset. Liikennelaitos pyrkii kokeilemaan hybriditekniikkaa yhdessä liikennöitsijöiden kanssa jo vuoden 2008 lopulla. Kokeilun onnistuessa hybridibusseja voisi laajassa mitassa tulla liikenteeseen vuoden 2011 alussa.

Nykyaikainen kaupunkipyöräjärjestelmä, jossa ajettavuus, saatavuus, luotettavuus ja maantieteellinen kattavuus ovat hyviä, mahdollistaa matkan (matkaketjun) suunnittelun siten, että koko matkan tai osan siitä voi tehdä pyöräillen. Tämä on edellytys sille, että kaupunkipyöräjärjestelmällä voidaan

olennaisesti vaikuttaa ihmisten kulkutavanvalintoihin ja siten liikennejärjestelmän päästöihin ja energiankulutukseen. Koska Helsingin nykyisten kaupunkipyörien ajettavuus on heikohko, käyttöalue suppea ja pyörän saatavuudesta tai toimivuudesta ei voi olla varma, eivät Helsingin kaupunkipyörät nykyisellään palvele säännöllistä liikkujaa. Uudet korkealaatuiset kaupunkipyöräjärjestelmät ovat viime vuosina huomattavasti lisääntyneet Euroopassa. Kaikissa pohjoismaisissa pääkaupungeissa on käytössä tai suunnitteilla kehittynyt kaupunkipyöräjärjestelmä. Pääsääntöisesti uudet konseptit on toteutettu kaupunkien ja ulkomaisoperaattoreiden yhteistyönä. Lyonissa (460 000 asukasta) vuodesta 2005 käytössä olleilla kaupunkipyörillä tehdään yli 1 % matkoista. Mikäli Helsingissä päästäisiin edes pieneen osaan tästä, olisi myönteinen vaikutus liikenteeseen merkittävä suhteessa kustannuksiin. Helsinkiin on tarkoituksenmukaista hankkia nykyaikainen, luotettava ja asiakasystävällinen kaupunkipyöräjärjestelmä. Vuonna 2008 laaditaan suunnitelma järjestelmän tarkoituksenmukaisista ominaisuuksista Helsingissä sekä soveltuvasta hankintamallista ja toteutuspolusta. Tavoitteena on uuden kaupunkipyöräkonseptin käyttöönotto kesällä 2009.

Myös yhteiskäyttöautoilun kehittäminen kuuluu keinoihin, joilla kannustetaan autottomaan elämäntapaan Helsingissä. Liikennelaitoksen ja City Car Club ovat tehneet yhteistyötä keväästä 2007 alkaen. Kaupungin ja yhteiskäyttöautoja tarjoavien yritysten yhteistyötä on syytä edelleen vahvistaa tavoitteena vähentää tarvetta yksityisauton hankintaan Helsingissä.

Konkreettinen lähiajan toimenpide liikenteen informaation kehittämiseksi on nykyisen liikenneneuvonnan laajentaminen liikenneinfokeskukseksi vuoden 2009 alusta. Saatavissa olevat palvelut ja aukioloajat laajenevat.