



Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 8/2007



Katsaus Euroopan kaupunkeissa tehtyihin ilmansuojelun toimintaohjelmiin

Mervi Weckström

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 8/2007

Mervi Weckström

Katsaus Euroopan kaupungeissa tehtyihin ilmansuojelun toimintaohjelmiin

Helsingin kaupungin ympäristökeskus
Helsinki 2007

Kannen kuvat: © Matti Miinalainen, Mervi Weckström ja Insinööritoimisto Akukon Oy

ISSN 1235-9718

ISBN 978-952-473-936-8

ISBN (PDF) 978-952-473-937-5

Painopaikka: Helsingin kaupungin hankintakeskus
Helsinki 2007

Sisällysluettelo

Tiivistelmä	2
Sammandrag	3
1 Johdanto	4
2 Kaupungit ja niiden ilmansuojelun toimintaohjelmat	6
3 Ilmansuojelun toimintaohjelmien yleinen rakenne	7
3.1 Ohjelmien rakenne	7
3.2 Toimenpiteiden kirjaaminen	8
3.3 Raportointilomakkeen yleinen rakenne ja sisältö	10
4 Toimintaohjelmissa esitetyt toimenpiteet	11
4.1 Toimenpiteiden jaottelu osa-alueittain	12
4.2 Konkreettiset toimenpiteet	14
4.3 Vähäpäästöisten ajoneuvojen määritelmä	18
4.3.1 Lontoo	18
4.3.2 Edinburgh	18
4.3.3 Tukholma	19
4.4 Toimenpiteiden tehokkuuden arviointi	19
4.5 Toimenpiteiden valinta	19
5 Esimerkkejä toimenpiteiden toteutuksesta	20
5.1 Ruuhkamaksukokeilu – Tukholma	20
5.2 Mobility Management – Bremen	24
5.3 Ympäristövyöhyke – Lontoo	25
5.4 Pysäköintipolitiikan uudelleentarkastelu – Edinburgh	28
5.5 Maasähköä sataman laivoille – Göteborg	29
5.6 Pienpoltosta syntyvien hiukkasten kontrollointi – Tanska	30
5.7 Saksan asetus vähäpäästöisten ajoneuvojen merkitsemisestä – KTM	31
5.8 Kyselytutkimus kaupunkien ilmanlaadusta	31
6 Tarkastellut toimenpiteet ja muut selvitykset	32
6.1 Helsingin toimenpiteet	32
6.2 Helsingissä ja valtiotasolla tehtyjä selvityksiä	38
6.2.1 Tienkäyttömaksujärjestelmät – LVM	38
6.2.2 Vähäpäästöiset ajoneuvot Helsingissä	40
6.2.3 Ympäristövyöhykeseelvitys	41
6.2.4 Uusipäästö-hanke	41
6.2.5 Selvitys maakaasubussien käytön mahdollistavista muutoksista Kampin terminaalissa	42
6.2.6 NExBTL-hanke	42
7 Yhteenveto	43
Lähdeluettelo	44
 LIITE 1. Taulukko kaupunkien ilmansuojelun toimintaohjelmissa olevista toimenpi- teistä	
 LIITE 2. Ilmansuojeluohjelman sisältövaatimukset	

Tiivistelmä

Euroopan yhteisö on asettanut ilmassa esiintyville epäpuhtauspitoisuuksille terveysperusteiset raja-arvot, jotka Suomi on sisällyttänyt lainsäädäntöönsä valtioneuvoston asetuksella ilmanlaadusta (711/2001). Asetuksen mukaan kunta on raja-arvojen ylittyessä velvollinen laatimaan ohjelmia ja selvityksiä raja-arvon alittamiseksi.

Helsingissä typpidioksidin vuosiraja-arvo on ylittynyt vuosina 2005 ja 2006. Hengittävien hiukkasten vuorokausiraja-arvo on ylittynyt vuosina 2003, 2005 ja 2006. Näiden ylitysten johdosta Helsingin kaupunki on velvollinen laatimaan ilmansuojelun toimintaohjelman. Vastaavia ilmansuojeluohjelmia on laadittu jo useissa Euroopan kaupungeissa. Tässä selvityksessä tutkitaan 15 Euroopan kaupungin laatimaa toimintaohjelmaa, vertaillaan niiden rakennetta ja ohjelmissa esitettyjä ilmanlaadunparantamistoimenpiteitä toisiinsa ja Helsingissä jo toteutettuihin toimiin. Selvityksen tuloksia hyödynnetään Helsingin ilmansuojelun toimintaohjelmatyössä.

Euroopan kaupunkien ilmansuojelun toimintaohjelmissa esitetyt toimenpiteet ovat joko toteutettuja, lähiaikoina toimeenpantavia tai ne eivät ole vielä ajankohtaisia. Kaupunkien toimenpiteet sekä kaupunkien arviot niiden toimeenpanon ajankohdasta on esitetty liitteessä 1.

Verrattaessa Helsingin tekemiä ilmanlaadun parannustoimia tarkasteltujen Euroopan kaupunkien esittämiin toimenpiteisiin havaitaan Helsingin toimeenpanneen 64 toimenpiteestä 43 eli 67 %. Niitä on toimeenpantu erilaisten ohjelmien kuten kaupungin ympäristöohjelmien kautta. Helsingissä tehtyjen toimenpiteiden toteutusaste vaihtelee juuri käynnistyneestä toimenpiteestä täysin toteutettuun toimenpiteeseen. Täysin tai hyvin toteutuneita on 13 kpl. Noin puolet (30 kpl) Helsingin tämänhetkisistä toimenpiteistä ovat osin toteutuneita tai vasta käynnistyneitä. Toimenpiteistä kahdeksan on arvioitu sellaisiksi, etteivät ne ainakaan tällä hetkellä sovellu Helsinkiin.

Sammandrag

Den europeiska gemenskapen har slagit fast hälsobetingade gränsvärden för föroreningshalter i luften. Finland har implementerat dessa gränsvärden i sin lagstiftning med statsrådets förordning om luftkvaliteten (711/2001). Enligt förordningen är en kommun, ifall gränsvärdena överskrids, skyldig att uppgöra planer och företa utredningar för åtgärder för att föroreningshalterna ska fås ned under gränsvärdena.

I Helsingfors har gränsvärdena på årsbasis för kvävedioxid överskridits åren 2005 och 2006. Årsgränsen för partiklar i andningsluften överskreds åren 2003, 2005 och 2006. Till följd av dessa överskridningar är Helsingfors stad skyldig att sammanställa ett åtgärdsprogram för bevarandet av luftkvaliteten. Motsvarande luftvårdsprogram har redan uppgjorts i flera europeiska städer. I föreliggande utredning studeras och jämförs åtgärdsprogrammen för femton sådana städer, med genomgångar av deras sammansättning och de åtgärder för förbättring av luftkvaliteten som där föreslås. Åtgärderna i programmen jämförs också med vissa åtgärder som redan vidtagits i Helsingfors. Resultaten av utredningen används i sammanställningen av åtgärdsprogrammet för förbättring av luftkvaliteten i Helsingfors.

De åtgärder som presenteras i de europeiska städernas luftvårdsprogram är dels sådana som redan vidtagits eller slagits fast, dels sådana som verkställs inom en nära framtid och dels sådana som inte blir aktuella. Städernas åtgärder och prognoserna för när dessa kommer att vidtas presenteras i bilaga 1.

Av jämförelsen mellan de åtgärder som Helsingfors vidtagit för förbättring av luftkvalitet och de föreslagna åtgärderna för de övriga europeiska städernas del, kan vi se att Helsingfors, av 64 åtgärder, har vidtagit 43 eller 67 %. Dessa har verkställts inom ramen för olika program, bl.a. miljöprogrammen för Helsingfors stad. Verktällighetsgraden för åtgärderna i Helsingfors varierar mellan nått och jämnt igångsatta projekt till sådana som redan fullbordats. Antalet åtgärder som genomförts helt eller väl är 13. Omkring hälften (30) av de pågående åtgärderna för Helsingfors' del är delvis genomförda eller bara igångsatta. Åtta av åtgärderna är sådana som enligt bedömningarna inte är tillämpliga på Helsingfors, åtminstone inte för närvarande.

1 Johdanto

Kaupunkien ilmanlaatuongelmat ovat hyvin ajankohtaisia. Keskeisimmät kaupunki-ilman epäpuhtaudet ovat hiukkaset ja typpidioksidi. Ilman epäpuhtauksien terveysvaikutustutkimus on ollut aktiivista eri maissa. Viime aikoina on erityisesti tutkittu pienhiukkasia. Euroopan yhteisön ympäristölainsäädäntö on asettanut perusteet harmonisoidulle ilmanlaadun arvioinnille ja mittaamiselle Euroopan unionin kaupungeissa. Direktiivi 96/62/EY¹ on ilmanlaadun hallinnan ja arvioinnin päädirektiivi. Siihen perustuu neljä tytärdirektiiviä. Niissä rajoitetaan tai tarkennetaan raja-arvoja ja päivämääriä, joihin mennessä raja-arvot kunkin epäpuhtauden osalta tulee saavuttaa².

Kaupunkien tulee valmistella ja toimeenpanna ilmansuojelun toimintaohjelmat, mikäli direktiivissä 96/62/EY ja sen tytärdirektiiveissä annetut raja-arvot ovat ylittyneet. Ohjelmien tarkoituksena on taata raja-arvojen alittaminen kullekin epäpuhtauspitoisuudelle asetettuun päivämäärään mennessä. Ohjelma on toimitettava komissiolle kahden vuoden kuluessa siitä vuodesta, jolloin raja-arvoylityksiä tapahtui yli sallitun määrän. Lisäksi komissiolle on kolmen vuoden välein toimitettava katsaus ohjelman toteutumisesta. Toimintaohjelman lisäksi tiedot toimitetaan komission päätöksessä 2004/224/EY annettujen tietojentoimitusohjeiden mukaisesti. Kyseisen päätöksen tarkoituksena on helpottaa ja yhdenmukaistaa jäsenvaltioilta komissiolle toimitettavien tietojen käsittelyä ja tulkitsemista.

EU:ssa on parhaillaan menossa ilmanlaatu-uudistus. Direktiiviehdotuksen tarkoituksena on yksinkertaistaa ilmanlaatua koskevaa lainsäädäntöä. Siinä yhdistyvät nykyinen puitedirektiivi ja kolme muuta ilmanlaatudirektiiviä. Direktiivin keskeisin uudistus on pienhiukkasten ottaminen mukaan sääntelyn piiriin. Pienimmille hiukkasille (PM_{2,5}) säädetään 25 mg/m³ raja-arvo, joka tulee saavuttaa jäsenmaissa viimeistään vuoden 2015 alkuun mennessä (1). Lisäksi säädetään maa-kohtaiset pienhiukkastavoitteet vuosille 2010–2020. Pahimmin saastuneilla alueilla Euroopassa pienhiukkasaltistumisen vähennystavoite on 20 %. Suomessa vähennystavoite tulee, alhaisesta lähtötasosta johtuen, olemaan 10–15 prosenttia.

Uusien pienhiukkasvaatimusten vastapainoksi direktiivi mahdollistaa lisääjän hakemisen PM₁₀-hiukkasten, typpidioksidin ja bentseenin raja-arvojen saavuttamiseen. Nämä poikkeukset on kuitenkin sidottu tiukkoihin kriteereihin, jotka jäsenmaiden tulee täyttää (1). Uudistuksen taustalla on CAFE³-ohjelman tulokset pienhiukkasten terveysvaikutuksista. Tulokset osoittivat, että Euroopan alueella kuolee 350 000 henkilöä ennen aikaisesti pienhiukkasten aiheuttamiin sydän- ja verisuonitauteihin. Suomessa pienhiukkaset aiheuttavat vuosittain noin 1 300 ennen aikaista kuolemaa. Näin ollen EU:n nykyinen lainsäädäntö ei takaa riittävän hyvää ilmanlaadun kehitystä. Direktiiviehdotus on tarkoitettu hyväksyä vuoden 2007 aikana (2).

Suomessa Euroopan unionin antamat ilmanlaatudirektiivit on ratifioitu kansalliseen lainsäädäntöön valtioneuvoston asetuksella ilmanlaadusta (711/2001), val-

¹ Neuvoston direktiivi ilmanlaadun arvioinnista ja hallinnasta (Air Quality Framework Directive)

² Direktiivin 96/62/EY nojalla annetut tytärdirektiivit ovat:

- a) 1999/30/EY (SO₂, NO₂, NO_x, hiukkaset, lyijy),
- b) 2000/69/EY (CO, C₆H₆)
- c) 2002/3/EY (O₃)
- d) 2004/107/EY (Ar, Ni, Cd, Hg, PAH)

³ CAFE = Clean Air For Europe

tionneuvoston asetuksella alailmakehän otsonista (783/2003) sekä valtioneuvoston asetuksella ilmassa olevasta arseenista, kadmiumista, elohopeasta, nikkelistä ja polysyklisistä aromaattisista hiilivedyistä (164/2007). Ilmanlaatuasetuksen 12 §:n mukaan kunnan on, ilman epäpuhtauspitoisuuksille annettujen raja-arvojen ylittyessä, laadittava ja toimeenpantava suunnitelmia tai ohjelmia, joilla raja-arvojen ylittyminen saadaan estettyä säädetyissä mää räajoissa. Ohjelma voi koskea koko kuntaa tai vain sen tiettyjä alueita. Asetuksen 12 §:ssä säädetään, että ohjelma tulee laatia viimeistään 18 kuukauden kuluessa sen vertailujakson päättymisestä, jona raja-arvo on ylittynyt tai sen ylittymisen vaara on havaittu.

Ilmanlaatuasetuksen mukainen typpidioksidin vuosiraja-arvo ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ylittyi Helsingissä YTV:n (Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta) Mannerheimintien ja Hämeentien mittausasemilla vuonna 2005. Lisäksi raja-arvon ylittyminen todettiin kolmessa typpidioksidin passiivikeräinkohteessa. Vuonna 2006 NO_2 -vuosiraja-arvot ylittyivät Mannerheimintien ja Töölöntullin mittausasemilla sekä kahdessa passiivikeräinkohteessa Hämeentiellä. Ylitykset johtuivat pääosin liikenteen päästöistä. Ylitysten johdosta Helsingin kaupunki on velvollinen laatimaan ilmansuojelun toimintaohjelman pitoisuuksien alentamiseksi. Ohjelma lähetetään kaupunginhallituksen hyväksymisen jälkeen alueelliselle ympäristökeskuskelle, joka toimittaa sen ympäristöministeriölle. Ympäristöministeriö lähettää ohjelman edelleen EU:n komissiolle.

Hiekoitushiekan aiheuttaman raja-arvojen ylityksen kohdalla käytäntö on erilainen. Ilmanlaatuasetuksen 13 §:n 1 momentin mukaan ei ole tarpeen laatia edellä mainittua suunnitelmaa tai ohjelmaa raja-arvojen alittamiseksi, jos hengitettävien hiukkasten pitoisuudelle säädetyt raja-arvot ylittyivät hiekoituksesta aiheutuvan hiukkaskuormituksen vuoksi. Tällöin kunnan on kuitenkin laadittava selvitys, josta käy ilmi hengitettävien hiukkasten pitoisuudet, käytössä olevat tiedot hiukkaskojojakaumasta ja hiukkasten lähteistä sekä tiedot suunnitelluista ja toteutetuista toimista pitoisuuksien alentamiseksi sekä arvio näiden toimien vaikutuksista pitoisuuksiin. Euroopan unionin jäsenvaltioista Suomi on ainoa, joka on hakenut ja saanut poikkeusluvan hiekoitushiekasta johtuville korkeille pitoisuuksille. Hiukkasten vuosiraja-arvo on ylittynyt Helsingissä vuosina 2003, 2005 ja 2006. Helsingin kaupunki on laatinut komissiolle selvitykset raja-arvon ylittymisestä.

Tässä katsauksessa käsitellään eri kaupungeissa tehtyjä ilmansuojelun toimintaohjelmia ja erityisesti niissä esitettyjä toimenpiteitä. Ohjelmia ei käsitellä itsenäisinä kokonaisuuksina, vaan niistä on koottu yhteenvetomainen listaus. Tarkoituksena on tutkia, mitä toimenpiteitä on yleisesti käytössä ja perehtyä niiden toimintamekanismeihin kaupunkitasolla. Lopuksi Helsingissä tehtyjä ja suunniteltuja toimenpiteitä verrataan muiden kaupunkien toimenpiteisiin. Selvityksen tarkoituksena on tukea Helsingin kaupungin ilmansuojelun toimintaohjelman laatimista.

Selvityksen laatimista on ohjannut ilmansuojelun toimintaohjelman projektityöryhmä, jonka jäseninä ovat Päivi Aarnio (YTV, pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta), Sami Aherva (HKL, Helsingin kaupungin liikennelaitos), Anna Häyri-nen (Helen, Helsingin Energia), Jorma Kaihlanen (Ksv, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto), Matti Neuvonen (Ksv), Juha Kivinen (HKR, Helsingin kaupungin rakennusvirasto), Päivi Kippo-Edlund, puheenjohtaja (Ymk, Helsingin kaupungin ympäristökeskus) ja Jari Viinanen (Ymk). Sihteerinä on toiminut Mervi Weckström.

2 Kaupungit ja niiden ilmansuojelun toimintaohjelmat

Euroopan unionin direktiivien ohjaamina Euroopan kaupungit ovat laatineet ilmansuojelun toimintaohjelmia. Ilmansuojeluohjelmien löytäminen Euroopan unionin ulkopuolella olevista kaupungeista on hankalaa. Ilmanlaatuasioita pohditaan ja ilmanlaatua mitataan eri puolilla, kuten Yhdysvalloissa ja Kanadassa, mutta kaupunkien laatimia konkreettisia ilmansuojelun toimintaohjelmia ilmanlaadun parannustoimenpiteineen ei ole saatavilla. Näin ollen tässä raportissa keskitytään Euroopan kaupungeissa tehtyihin toimintaohjelmiin.

Tarkasteltavat toimintaohjelmat ovat Euroopan unionin vaatimusten mukaisia ilmansuojelun toimintaohjelmia lukuun ottamatta Oslon ohjelmaa, joka on tehty koskemaan sekä ilmaa että energiaa. Siinä esitetyt tiedot ovat paikoin suppeampia kuin EU:n vaatimukset täyttävissä ohjelmissa. Taulukossa 1 on esitetty tarkastellut kaupungit, niiden asukasluvut sekä toimintaohjelmat.

Taulukko 1. Tarkastellut toimintaohjelmat.

Kaupunki	Asukasluku	Toimintaohjelma
Bristol	430 700	Air Quality Action Plan for Bristol (April 2004) (3)
Tukholma	774 000	Action Plan to reduce the concentration of nitrogen dioxide in the county of Stockholm / Friskare luft. Stockholms län. Förslag till åtgärdsprogram för att klara miljö-kvalitetsnormen för kväveldioxid i Stockholms län (4)(5)
Lontoo	7 421 300	Cleaning London's Air – The Mayor's Air Quality Strategy (September 2002) (6)
Oslo	502 900	Oslo Climate and Energy Action Plan (7)
Rooma	2 546 800	Implementing Air Quality Guidelines: The Operative Plan for 2005 in Rome (8)
Birmingham	2 600 000	Air Quality Action Plan (January 2006) (9)
Edinburgh	448 700	Air Quality Action Plan for Area Designated 31 December 2000 (July 2003) (10)
Glasgow	1 700 000	Air Quality Action Plan (November 2004) (11)
Oxford	100 000	Local Air Quality Management: Central Oxford Air Quality Action Plan (July 2005) (12)
Sheffield	520 700	Air Quality Action Plan for Sheffield 2003 (April 2003) (13)
Praha	1 200 000	Integrated Action Plan of City of Prague (14)
Rotterdam	596 100	Rijnmond Regional Air Quality Action Programme (15)
Berliini	3 400 000	Clean Air and Action Plan for Berlin 2005-2010 (August 2005) (16)
Venetsia	63 000	City of Venice – Air Quality Action Plan (17)
Bryssel	992 100	La lutte contre la pollution atmospherique dans la region de Bruxelles-capitale: "Plan d'amélioration structurelle de la qualité de l'air et de lutte contre le réchauffement climatique" 2002 – 2010 (18)

Käsitellyt toimintaohjelmat ovat lukuun ottamatta Tukholman ruotsinkielistä ja Brysselin ranskankielistä ohjelmaa englanninkielisiä. Tästä syystä osa tarkastelluista ohjelmista on suppeita tiivistelmätyyppisiä kokonaisuuksia, sillä laajempaa versiota ei ole käännetty englanniksi. Englanninkielisten kaupunkien toimintaohjelmat ovat pääsääntöisesti laajoja.

3 Ilmansuojelun toimintaohjelmien yleinen rakenne

Euroopan unioni on määritellyt vähimmäisvaatimukset ilmansuojelun toimintaohjelman sisällölle (liite 2). Ohjelmasta tulee käydä ilmi millä alueella raja-arvot ovat ylittyneet, mikä on altistujien määrä, arvio herkistä kohteista sekä tiedot alueen meteorologiasta ja topografiasta. Lisäksi on kuvattava suurimmat päästölähteet ja arviot ylityksen syistä sekä mittaus- ja arviointimenetelmät ja ohjelman laatimisesta vastanneiden hallintokuntien yhteystiedot. Toimenpiteiden osalta on kirjattava sekä kaupungissa aiemmin tehdyt että tulevaisuudessa toteutettavat toimet. Tulvien toimien osalta on arvioitava ilmanlaatuvaikutukset ja toteutusaikataulu sekä ilmoitettava toimenpiteiden toimenpanosta vastaavat tahot.

Tässä katsauksessa tarkastellut toimintaohjelmat eivät täytä yllä esitettyjä sisältövaatimuksia. Toimintaohjelmien rakenne seuraa EU:n asettamien vähimmäisvaatimusten pääotsikoita (liite 2), mutta laadituissa toimintaohjelmissa ei pääsääntöisesti esitetä tarkkaa tietoa esimerkiksi altistujien määrästä, herkistä kohteista, alueen meteorologiasta tai yksityiskohtaisia tietoja ylityssyistä. Päästölähteet ja toimintaohjelman toiminta-alue on esitetty tarkasti lähes kaikissa ohjelmissa. Myös kaupunkien laatimat toimenpidelistat ovat kattavia. Puutteita on kuitenkin toimenpiteiden taloudellisessa arvioinnissa sekä ilmanlaatuvaikutusten arvioinnissa.

Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen ei sisälly tarkasteltuihin toimintaohjelmiin, mikä johtuu todennäköisesti siitä, että siltä osin on pitäydytty EU:n vähimmäissisältövaatimuksissa.

3.1 Ohjelmien rakenne

Vaikka kunkin kaupungin toimintaohjelmalla on omat piirteensä, on ohjelmien rakenteessa runsaasti yhteneväisyyksiä. Suurimmat erot ovat siinä, miten asiat käsitellään pääotsikoiden alla. Jotkut kaupungit esittävät asiat yksityiskohtaisesti toisten kaupunkien tyytyessä yleisempään selvitykseen.

Toimintaohjelmien johdannon sisällössä on eroja. Joissakin on laaja-alainen katsaus lainsäädäntöön, toimintaohjelman taustaan, päästölähteisiin ja terveysvaikutuksiin. Toisissa tuodaan esille myös kaupungissa tehdyt ilmansuojelutoimet. Erään ohjelman johdannossa kerrotaan jopa kaupungin liikennepolitiikka ja liikenteeseen liittyvät ohjelmat. Useimmissa tapauksissa johdanto on kuitenkin lyhyt katsaus kaupungin tämän hetkiseen ilmanlaatuun sekä lain velvoitteisiin raja-arvoista ja toimintaohjelmista.

Puolessa käsitellyistä ohjelmista toinen luku käsittelee kaupungissa ilmanlaadun parantamiseksi tehtyjä toimia. Joissain ohjelmissa toisessa luvussa käydään läpi kaupungin taustaa, päästölähteitä tai toimintaohjelman laatimisesta kaupungille syntyviä haasteita. Kolmannessa luvussa käsitellään joko työn taustaa kuten ajankohtaisia ongelmia, esityötä, toimintaohjelman päämääriä, toimeksiantoja ja rajauksia tai siirrytään suoraan toimenpiteiden listaamiseen osa-alueittain. Esimerkiksi Bristolin toimintaohjelmassa käsitellään kolmantena lukuna liikenne ja kerrotaan sen kehityksestä sekä käsitellään liikenteeseen kohdistuvat toimenpite-ehdotukset.

Toimenpiteiden kirjaamisessa ohjelmien erot ovat suurimmat. Toimintaohjelmista, joissa ilmanlaadun parantamistoimenpiteet on kirjattu suppeasti, listataan parikymmentä toimenpidettä. Kukin toimenpide kuvataan muutamalla lauseella. Lisäksi toimenpiteiden osalta on kirjattu vastuuviranomaiset, suunniteltu aikataulu ja toimenpiteen vaikutus NO_x-päästöihin sekä karkea kustannusarvio.

Kaikissa toimintaohjelmissa on esitetty varteenotettavat sekä vasta harkinnassa olevat toimet ja pohdittu niiden vaikutuksia sekä koottu ne taulukkoon. Taulukko on joko liitteenä tai seuraavassa luvussa, jossa toimet vedetään yhteen ja pohditaan niiden täytäntöönpanoa, arvioidaan niiden kokonaisvaikutusta ilmanlaatuun sekä esitellään tavoitteet ohjelman seurannalle ja raportoinnille.

Liitteiksi on laitettu kaikki ohjelman laatijan tarpeellisena pitämä aineisto. Osassa ohjelmista liitteitä on vain muutama, kun joissain ohjelmissa liitteitä on yli kymmenen. Yleisimmin liitteissä esiintyy karttoja alueesta, tarkempia ilmanlaadun mittaustuloksia, tietoa olemassa olevista ohjelmista ja strategioista⁴ sekä tietoa ohjelmaa varten käydyistä neuvotteluista. Lisäksi liitteissä on mm. tietoa tehdystä lain esityöstä, tietoa ilmanlaadun ongelmista, kansainvälisiä ilmanlaatuäkemyksiä, tutkimustuloksia epäpuhtauksien terveysvaikutuksista, lääninhallituksen tulintoja ongelmakohtista, selostus ongelmakohtien vastauksesta ym.

Ohjelmien tarkoituksena on löytää varteenotettavia toimia typenoksidien ja hiukaspäästöjen vähentämiseen. Jotkut valituista toimenpiteistä vähentävät esimerkiksi typenoksideja, mutta lisäävät hiilidioksidipitoisuutta ilmakehässä. Tähän vastavaikutteisuuteen ei toimintaohjelmissa kuitenkaan ole pääsääntöisesti puuttuttu. Syynä on todennäköisesti ohjelman painottuminen vain tiettyihin ilmansaasteisiin sekä hiilidioksidin tarkasteluvaatimuksen puuttuminen EU:n ohjelmanlaatimisvaatimuksista. Lontoon toimintaohjelmassa on pohdittu myös vähäpäästöisten ajoneuvojen hiilidioksidipäästöjä.

3.2 Toimenpiteiden kirjaaminen

Laajasti kuvatut toimenpideanalyysit sisältävät yleiset tiedot toimenpiteestä, toimenpiteen aikataulun, arvion kustannuksista ja soveltuvuudesta, arviot potentiaalisista positiivista ja negatiivista vaikutuksista muuhun kuin ilmanlaatuun, kuten meluun sekä arvion toimenpiteen vaikutuksesta NO_x-päästöihin ja tiedot toimenpidettä valvovasta tahosta. Tarkimmin toimenpiteet on kirjattu Lontoon ohjelmassa, jossa jokainen toimenpidekokonaisuus on jaettu omiin alaluokkiinsa. Toimenpiteet käsitellään ensin lähdekategorioiden näkökulmasta, sitten virastojen ja viimeiseksi toteuttamisen näkökulmasta.

Alla esitetään esimerkit sekä suppeammin että laajemmin kuvatusta toimenpiteestä. Esimerkkitoimenpiteet ovat suoraan toimintaohjelmista. Esimerkki on pyritty valitsemaan niin, että toimenpiteen sanallinen kuvaus ei ole kovin pitkä.

⁴ Useissa ohjelmissa tiedot olemassa olevista ohjelmista ja strategioista esitetään itse toimintaohjelmassa.

Esimerkki 1. Suppeasti kirjattu toimenpide (16):

Pysäköinnin hallintajärjestelmän asteittainen laajentaminen

Pysäköinnin hallintajärjestelmä vähentää ilmansaasteita pienentämällä pysäköintipaikkaa etsivien autojen määrää ja rohkaisemalla työmatkalaisia vaihtamaan liikkumisensa ”ekoliikkumismuotoon”. Kaupungin kehittämissuunnitelman mukaan tarkastellaan maksultaan eritasoisten pysäköintipaikkojen asteittaista lisäämistä kaikilla kaupungin alueilla, joilla on pysäköintipaikkavajetta. Uusi pysäköintimaksuasteikko ja ohjeet pysäköintitilan hallitsemiselle ovat perusta toimenpiteelle. Näiden maksullisten pysäköintipaikkojen lisääminen tulee vaatimaan vastuutahojen seudullista yhteistyötä. Toimenpiteen tiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Pysäköinnin hallintajärjestelmän toimenpidetiedot.

Keino	Vaikutus	Esityötilanne, Kommentit	Toteutusaika
Maksullisen pysäköinnin asteittainen lisääminen	Suurin alueella ”Hundekopf” liikenteen vähenemisen seurauksena; vähentää myös PM10:n resuspensiota.	Vaatii nopeutettua toimenpanoa asianosaisten alueellisten viranomaisten kanssa.	Lyhyt, keskipitkistä pitkään.

Esimerkki 2. Laajasti kirjattu toimenpide (11)

Vaihtelevat viestimerkkitaulut

Kaupungin pohjoispuolella tehdyn menestyneen pilottiprojektin perusteella merkkitauluja, jotka ilmaisevat vapaana olevan parkkitilan, kannatta sijoittaa koko keskustan alueelle. Tukea viestitaulujen sijoittamiselle moottoriteiden varteen haetaan Skotlannin johdolta. Taulujen avulla kuljettajille annetaan päivitettyä tietoa saatavilla olevasta pysäköintitilasta heidän lähestyessään kaupunkia. Näin kuljettajat voivat valita käytettävän pysäköintialueen. Tämä vähentää ruuhkia ja NO_x-päästöjä. Toimenpiteen päätiedot on esitetty taulukossa 3.

Toimenpide: Toteuttamiskelpoinen

Toiminnan valvonta: Glasgow’n kaupunginvaltuusto, Skotlannin johto. Mahdolliset positiiviset ja negatiiviset ilmanlaatuun kohdistumattomat vaikutukset: vähentää ruuhkaa kaupungin keskustan teillä

Kustannukset ja soveltuvuus: Alhaiset kustannukset. Toteutettavissa, jos Skotlannin johto takaa rahoituksen

Aikataulu: Ei tiedossa

Arvioitu vaikutus ilmanlaatuun: On ennustettu, että ehdotetulla järjestelyllä on pieni positiivinen vaikutus. Vähentämällä vilkasliikenteisten teiden ruuhkia alennetaan NO_x-päästöjä ja muita kansallisessa ilmastostrategiassa mainittuja epäpuhtauksia.

Taulukko 3. Viestimerkkitaulu-toimenpiteen päätiedot.

Toimenpide- luokka	Toimen- pide	Sää- tely	Toimenpiteen valvonta	Arvioidut kustannukset	Aika- skaala	Arvioitu vaikutus ilmanlaa- tuun
Paikallinen liikenteen hallinta.	Vaihte- vat viesti- taulut.	-	Glasgow'n kaupungin- valtuusto Scottish Executive.	Alhaiset kus- tannukset. Toteutettavissa jos saadaan rahoitus.	Ei tiedos- sa.	Pieni positiivinen vaikutus ilman laatuun.

Toimenpiteen kustannustehokkuuden arviointi on hankalaa, kuten toimenpiteiden kirjaamisen esimerkkitapauksista on havaittavissa, Ohjelmissa käytetäänkin vain karkeita kustannusarvioita. Joissakin ohjelmissa kustannukset arvioidaan lukuina, joissakin käytetään vain asteikkoa: matalat, keskinkertaiset tai korkeat kustannukset.

3.3 Raportointilomakkeen yleinen rakenne ja sisältö

Toimintaohjelman tietojen toimittamista komissiolle ohjaa komission päätös (2004/224/EY). Sen mukaan kunnan on toimitettava tiedot ilman epäpuhtauksien raja-arvoihin liittyvistä ohjelmista tai suunnitelmista seitsemällä lomakkeella. Lomakkeet saa täyttää jäsenmaan äidinkielellä.

Ensimmäinen lomake sisältää ohjelman yleiset tiedot yhteystietoineen. Suunnitelmaa koskevat ylitystilanteet kuvataan lomakkeissa 2–6. Lomakkeessa 2 määritellään ylitystilanne ilmoittamalla ylitysalue⁵ sekä alueella ylittynyt raja-arvo, joka on korotettu ylitysmarginaalilla. Ylitysmarginaali ei ole käytössä Suomen kansallisessa lainsäädännössä. Kunkin ylityksen kohdalla tulee käyttää tiettyä maakoh- taista koodinumeroa. Lisäksi ilmoitetaan onko ylitys todettu mittaamalla vai mallil- la.

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. Teollisuuteen luetaan kuulu- vaksi myös sähkön ja lämmön tuotanto.

Neljäs lomake käsittelee perustasoanalyysia. Se täytetään niiden raja-arvojen osalta, joiden ylitysmarginaalilla korotettu raja-arvo on ylittynyt. Perustasolla tar- koitetaan odotettua pitoisuutta raja-arvon voimaantulovuonna, kun toteutetaan ainoastaan ne toimenpiteet, joista on jo sovittu tai jotka johtuvat voimassa olevas- ta lainsäädännöstä. Jos tämän analyysin perusteella ei ole odotettavissa raja- arvojen saavuttamista, täytetään lomake 5. Tässä lomakkeessa esitetään yksi- tyiskohtaiset tiedot muista kuin voimassa olevassa lainsäädännössä edellytetyis- tä toimenpiteistä, arvioidaan toimeenpanon vaiheet sekä toimenpiteen kokonais- vaikutukset.

Lomakkeeseen 6 kirjataan pitkän aikavälin toimenpiteet sekä mahdolliset toteut- tamatta jääneet toimenpiteet. Toteuttamatta jääneiden toimenpiteiden osalta kir-

⁵ Ylitysalueella tarkoitetaan paikkaa (yhtä tai useampaa), jossa tasojen on viitevuonna todettu ylittävän yli- tysmarginaalin korotetun raja-arvon.

jataan 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.

4 Toimintaohjelmissa esitetyt toimenpiteet

Kaupunkien toimintaohjelmat koostuvat erilaisista toimenpiteistä. Toimenpiteet ovat parhaillaan toteutettavina olevia, piakkoin toteutettavia tai ei lähiaikoina käyttöön otettavia. Osa toimenpiteistä on samoja kaikille ohjelmille, osa kaupunkikohtaisia. Toimenpiteet voidaan jakaa neljään ryhmään (19):

1. Taloudelliset toimenpiteet
2. Tekniset toimenpiteet
3. Koulutukselliset/tiedotukselliset toimenpiteet
4. Muut toimenpiteet

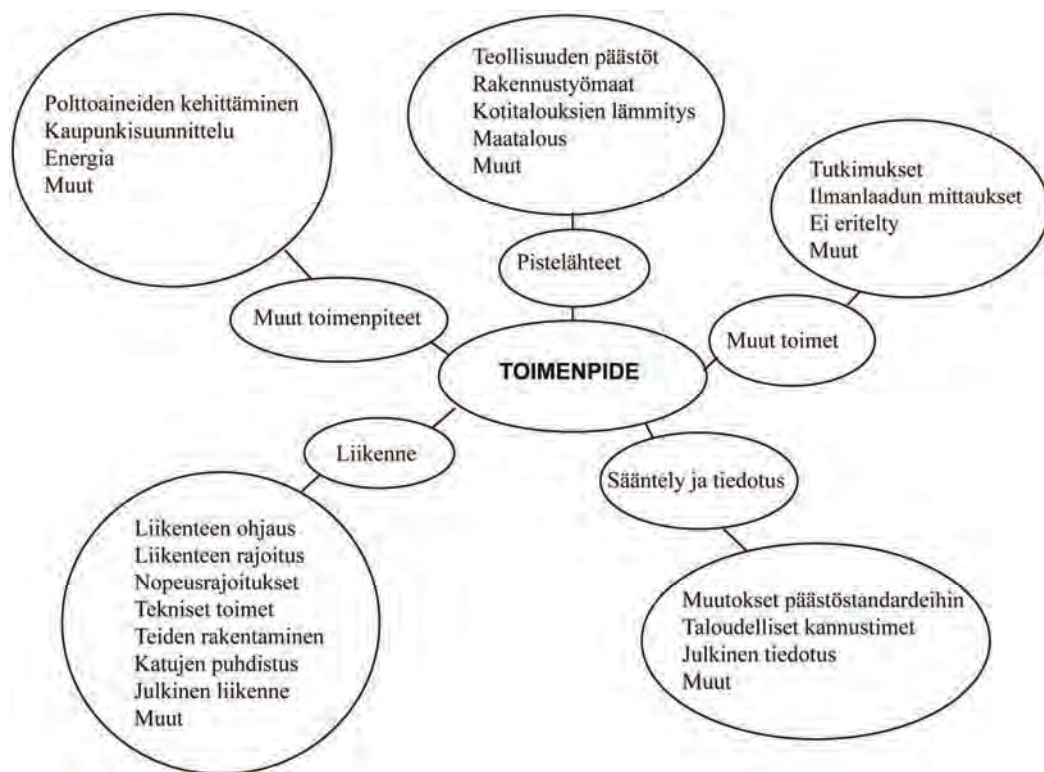
Laajin ryhmä ovat tekniset toimenpiteet, joita on lähes puolet ehdotetuista. Suppein ryhmä on koulutukselliset/tiedotukselliset toimenpiteet (19).

Edellä esitettyjen toimenpideryhmien ohjelmissa on edellä mainittujen ryhmien sekoituksia. Jotkut toimenpiteet pystyvät täyttämään kolmen ryhmän (taloudelliset, tekniset ja koulutukselliset/tiedotukselliset) vaatimukset. Esimerkiksi ruuhkamaksu on sekä taloudellinen että tekninen ja osittain myös koulutuksellinen/tiedotuksellinen toimenpide.

4.1 Toimenpiteiden jaottelu osa-alueittain

Toimenpiteet voidaan edellä esitetyn yleisjaottelun lisäksi jakaa selkeämpiin kokonaisuuksiin, joiden perusteella vertailu ja osa-aluekohtainen tarkastelu on mahdollista. Tällaista jaottelua on käytetty Euroopan komission teettämässä arviointiraportissa, jossa tarkastellaan Euroopan unionin jäsenmaiden komissiolle raportoimien toimintaohjelmien yleispiirteitä (19).

Osa-alueittain jaottelussa on viisi pääluokkaa, joiden alle sisältyy useita alaluokkia. Käytetyt pääluokat ovat: 1. liikenne, 2. sääntely ja tiedotus, 3. muut toimet, 4. pistelähteet sekä 5. muut toimenpiteet. Alaluokat kuvastavat kuhunkin pääluokkaan luokiteltavia toimenpidetyyppejä. Yksittäiset toimenpiteet sijoittuvat alaluokkien sisään. Pääluokat alaluokkineen on esitetty kuvassa 1. Alaluokkiin sisällytettäviä konkreettisia toimenpiteitä on koottu komission teettämän arviointiraportin pohjalta (taulukko 4) (19).



Kuva 1. Toimenpideluokat alaluokkineen. Laadittu komission teettämää arviointiraporttia mukaillen (19).

Taulukko 4. Toimenpideluokkien alaluokkiin kohdentuvat yksittäiset toimenpiteet. Laadittu komission teettämää arviointiraporttia mukaillen (19).

LIIKENNE (Traffic)	
Alaluokka	Yksittäinen toimenpide
Tekninen	Autojen, bussien, moottoripyörien, junien, laivojen ja/tai lentokoneiden päästövähennykset
Liikenteen ohjaus	Liikennevirran ohjaus, pysäköintimaksut, ruuhkamaksu, laivaliikenteen logistiikan parantaminen, lentokenttäliikenteen hallinta
Julkinen liikenne	Julkisen liikenteen edistäminen ja parantaminen, pyöräilyn ja kävelyn edistäminen
Liikenteen rajoittaminen	Keinot, jotka rajoittavat liikennettä tietyllä alueella/alueilla
Teiden rakentaminen	Ohitusteiden rakentaminen, ruuhkia vähentävät rakennussuunnitelmat
Ajonopeuden sääntely	Tarkennetut nopeusrajoitukset tietyille alueelle tai tielle
Katujen puhdistus	Parantunut katujen puhdistus, vaihtoehtoinen talvihiekoitus
Muut	Vaihtoehtoinen liikennekäsite, yhteiskäyttöpyörät, yhteiskäyttöautot, taloudellisen ajon koulutus, vähäpäästöisten ajoneuvojen merkitseminen, vähäpäästöinen tiealue, metaaniasemien edistäminen, liikkumissuunnitelmat, rautatiekuljetusten edistäminen, joutokäynnin rajoittaminen, nastarenkaiden käytön rajoittaminen, rekkatullit, tunneleiden pakokaasujen puhdistaminen
PISTELÄHTEET (Stationary sources)	
Alaluokka	Yksittäinen toimenpide
Maatalous	Toimenpiteet alueilla, joilla käytetään/käsitellään lannoitteita
Rakentaminen	Päästöjä vähennystoimenpiteet rakennustyömaalla
Lämmitys	Lämmittimien, rakennustekniikan ja kaukolämmön edistäminen
Teollisuus	Päästöjä vähennystoimet teollisuus- ja energialaitoksille
Muut	Rajoitukset pienpoltolle, hiekka-alueiden poistaminen
SÄÄNTELY JA INFORMAATIO (Regulation and information)	
Alaluokka	Yksittäinen toimenpide
Taloudelliset kannustimet	Veroetuedet, päästösertifikaatit, matalapäästöisten tekniikoiden taloudellinen tukeminen
Yleinen tiedottaminen	Työntekijöiden, kuntalaisten ja opiskelijoiden tietoisuus ja tietämys
Muutokset päästöstandardeissa	Päästöstandardeiden kehittäminen Euroopan tasolla
Muut	-
MUUT TOIMENPITEET (Other measures)	
Alaluokka	Yksittäinen toimenpide
Energia	Vaihtoehtoisten energialähteiden tukeminen, toimenpiteet energiankulutukset vähentämiseksi
Polttoaineiden kehittäminen	Rikki- ja VOC- pitoisuudeltaan alhaisien polttoaineiden lisääminen
Kaupunkisuunnittelu	Liikkumis- ja ilmanlaatu-akokulmien sisällyttäminen kaupunkisuunnitteluun
Muut	Tiedonlisääminen, kannustus ja autoilun rajoittaminen, kaukokulkeuman vähentäminen, puiden istuttaminen, suojaavien muurien rakentaminen
MUUT TOIMET (Other activities)	
Alaluokka	Yksittäinen toimenpide
Ilmanlaadun seuranta	Saastuttavien yhdisteiden seuranta
Tutkimukset	Päästökartoitus, päästöjen seuranta, päästötutkimukset, energiankulutustutkimus, altistumistutkimus, tutkimusohjelmat, alueellinen kuljetustutkimus
Ei eritelty	Toimenpiteet erittelemättömien epäpuhtauksien vähentämiseksi, suunnitteluasteella olevat toimenpiteet
Muut	Kasvien kyky sitoa päästöjä, väestön uudelleen asuttaminen

4.2 Konkreettiset toimenpiteet

Toimintaohjelmissa olevien konkreettisten toimenpiteiden kirjo on laaja. Yhdistämällä samankaltaisia toimenpiteitä yhdeksi toimenpiteeksi muodostui 64 erilaista toimenpidettä. Toimenpiteet lyhyine kuvauksineen on esitetty taulukossa 5. Ne on jaoteltu yllä esitettyjen kategorioiden mukaisesti. Liikenteen pääluokkaan kuuluu toimenpiteistä 51 % eli suurin osa. Toiseksi suurin luokka on sääntely ja informaatio. Siihen sisältyy 24 % toimenpiteistä. Pistelähteiden osuus toimista on 8 %, muiden toimenpiteiden 8 % ja muiden toimien osuus on 9 %. Kukin toimenpide ja kyseistä toimenpidettä toteuttava tai suunnitteleva kaupunki on lueteltuna liitteesä 1.

Taulukko 5. Toimintaohjelmissa esitetyt toimenpiteet.

LIIKENNE	
Paikallisen liikenteen hallinta	Paikallisen liikenteen sujuvuuden parantaminen esimerkiksi kyltti-, liikennevalo- ja tiejärjestelyillä ja tiesuunnitelmilla.
Alueellinen liikkumisrajoitus (Clear Zone)	Alue, usein kaupungin keskustassa, jolla saavat ajaa vain sellaiset kuljetusliikenteen ajoneuvot, joilla on erillinen sopimus alueella ajosta.
Ympäristövyöhyke	Rajataan alue, jolle pääsy vaatii ajoneuvoilta tiettyä päästöluokkaa/ympäristöystävällistä tekniikkaa. Voi koskea joko henkilöautoja tai raskaita ajoneuvoja, tai molempia.
Ympäristövyöhykkeen valvonta	Tehostetaan olemassa olevan ympäristövyöhykkeen noudattamisen valvontaa.
Rahtimaksut	Kaupunkiin saapuvalta rahtiliikenteeltä vaaditaan rahtimaksu tietyin ennalta asetetuin perustein.
Ruuhkamaksu	Rajoitetaan kaupungin liikennettä ruuhka-aikaan perimällä ruuhka-alueelle autolla tulemisesta tietty vuorokauden aikaan perustuva maksu.
Yhteiskäyttöautot	Pyritään luopumaan henkilökohtaisista autoista korvaamalla ne vuokrattavilla yhteiskäyttöautoilla. Sopii etenkin virastojen työautojen korvaamiseen.
Nopeusrajoitukset	Säädetään teille liikenteen ja ilmansaasteiden kannalta sopivimmat ajonopeudet.
Päästörajoitukset herkille alueille	Vaaditaan herkillä alueilla, kuten puisto- ja kävelyalueilla ajavilta autoilta tiettyä päästötasoa.
Kävelyn ja pyöräilyn edistäminen	Pyritään tekemään kävelystä ja pyöräilystä houkuttelevampaa panostamalla mm. sen joustavuuteen, nopeuteen ja miellyttävyyteen.
Työpaikkojen pysäköintimaksut	Asetetaan työpaikkojen pysäköintipaikat maksullisiksi, jolloin töihin tuleminen autolla vähenee.
Pysäköintipolitiikan tarkastelu	Tarkastellaan voimassa olevaa pysäköintipolitiikkaa uudelleen ilmanlaadun näkökulmasta. Tarkastelukohteina hinnoittelu, pysäköintipaikkojen määrä, pysäköintiaika, virhemaksut sekä toimivuus.
Liikkumissuunnitelmat	Tehdään kouluille, työpaikoille, kaupungille ja /tai julkiselle liikenteelle liikkumissuunnitelma, jossa pyritään parantamaan mahdollisuuksia julkisen ja kevyenliikenteen käyttöön.

Bussien aikatauluinfo	Parannetaan bussien aikataulutiedotusta lisäämällä näyttötauluja sekä selkeyttämällä aikataulurakennetta.
Joukkoliikennelinjojen laajenus	Lisätään linjojen määrää, jolloin saadaan kattavampi joukkoliikenne.
Vähäpäästöisempi ajoneuvokanta	Uusitaan joukkoliikennevälineet ympäristöystävällisemmiksi esimerkiksi vaatimalla koko kalustolta hiukkassuodattimia tai vaatimalla uudelta kalustolta tiettyä päästöluokkaa (esimerkiksi euro 4 -5). Rohkaistaan kuntalaisia hankkimaan ympäristöystävällisempiä ajoneuvoja.
Julkisen liikenteen maineen parantaminen	Pyritään parantamaan julkisen liikenteen mainetta panostamalla asemien turvallisuuteen ja ulkonäköön, kuljettajien palveluaittuteen, yrityksen ympäristöimagoon ym.
Vähäpäästöisemmät dieselveurit	Hankitaan vähäpäästöisempiä dieselveitureita.
Sähköveturit	Korvataan vanhat dieselveurit sähkövetureilla.
Liityntäpysäköinnin kehitys	Lisätään pysäköintitilaa ja liityntäpysäköintiasemia. Tarjotaan yksinkertaiset ja nopeat vaihtoyhteydet.
Metrojen ilmanlaatu	Parannetaan metrojen ilmanlaatua teknisillä ratkaisuilla kuten ilmanpuhdistimilla.
Joutokäynnin rajoitus	Tiedotetaan kuntalaisille joutokäynnin haitoista ja tehostetaan valvontaa.
Jälkiasennus (retrofit)	Tehdään vanhoista ajoneuvoista ympäristöystävällisempiä lisäämällä niihin jälkikäteen hiukkassuodattimia ja muita ympäristökuormitusta vähentäviä puhdistimia.
Päästötestaus	Vaaditaan ajoneuvoilta säännöllistä testaamista. Lisäksi voidaan mitata ajoneuvojen päästöjä tien vieressä olevilla mittausasemilla.
Vähäpäästöisten autojen myynti	Kannustetaan kuntalaisia ostamaan ympäristöystävällisiä autoja tarjoamalla tukea auton ostoon sekä etuisuuksia ympäristöystävällisen auton käytölle. Etuisuuksia voivat olla esimerkiksi ilmainen pysäköintioikeus, verohelpotukset ja vapautukset ruuhka-maksusta.
Nastarenkaiden kielto	Kieltämällä nastarenkaiden käyttö kokonaan voidaan vähentää hiukkasten määrää, sillä nastarenkaat kuluttavat tienpintaa enemmän kuin kitkarenkaat.
Kaupunki esimerkkinä	Ottamalla ensimmäisten joukossa käyttöön vähäpäästöisiä ajoneuvoja tai yhteiskäyttöautoja sekä tekemällä liikkumissuunnitelmia kaupunki osoittaa olevansa tosissaan ilman laadun parantamisen ja toimintaohjelman toteuttamiseksi.
Ekotehokas ajaminen	Järjestetään kursseja ekotehokkaasta ajamisesta, esimerkiksi joukkoliikennevälineiden kuljettajille.
Liikenteen tilapäinen rajoittaminen	Rajoitetaan liikennettä tilapäisesti tietyillä alueilla ilmanlaadun ollessa huono. Rajoittaminen voi perustua rekisterikilpien parillisiin tai parittomiin numeroihin, maksuihin tai totaaliseen autolla ajokielttoon tietyillä katualueilla.
Katujen puhdistus	Puhdistetaan kadut vedellä ja harjaamalla.
Tunnelien ilmanvaihto	Tunnelien ilmanvaihdon tasoa parantamalla voidaan vähentää tunnelin pienhiukkasten määrää jopa 85 %.

Tavaratoimitusten tehostaminen	Tehostetaan liike-elämän tavaratoimitusta panostamalla selkeisiin logistisiin ratkaisuihin ja suunnittelemalla tavarantoimituksen lastaus- ja purkualueet joustaviksi.
Hankintavaatimukset työkoneille	Hankittaville työkoneille luodaan yhteiset vaatimukset, joissa yhtenä olennaisena kriteerinä ovat ympäristötekijät.
PISTELÄHTEET	
Ympäristöjärjestelmät	Rohkaistaan yrityksiä ottamaan käyttöön akkreditoituja ympäristöjärjestelmiä.
Laivojen liittäminen maasähkөө	Lisätään maasähkөөkentäpaikkoja satamissa. Tarjotaan kaikille laivoille mahdollisuus maasähkөөliittämiseen satamassa.
Rakennustyömaan pöly	Vähennetään rakennustyömaalla syntyvää pölyä valistuskampanjoilla sekä teknisillä vaatimuksilla. Pölynehkäisytoimenpiteet myös pienillä rakennustyömailla asetetaan lailla pakollisiksi.
Kaukolämmön lisääminen	Rakennetaan asuinalueille laajempia kaukolämpöverkostoja, jolloin asuintalojen muu lämmitysmuoto voidaan korvata kaukolämmöllä.
Lentokentän päästöt	Vähennetään lentokentän päästöjä pyrkimällä esimerkiksi maasähkөөn käyttöön, uuteen kalustoon ja lentokenttäbussien vähäpäästöisyyteen.
SÄÄNTELY JA TIEDOTUS	
Rajoitukset raskaille ajoneuvoille ja takseille	Vaaditaan raskailta ajoneuvoilta ja takseilta tiettyä päästöluokkaa toimiluvan saamiseksi.
Romutuksen tehostus	Kannustetaan kuntalaisia romuttamaan vanhat ajoneuvonsa ja hankkimaan tilalle ympäristöystävällisempiä ajoneuvoja. Yleisimmin käytetään taloudellisia kannustimia.
Ajoneuvojen vaatimusten kiristys	Kiristetään EU:n ajoneuvoille asettamia vaatimuksia, jolloin autokannan ympäristöystävällisyyttä saadaan parannettua.
Vaatimukset kevyille ajoneuvoille	Valtiontasolla asetetaan henkilöautoille ja kevyille kuorma-autoille tiukemmat tekniset vaatimukset, jolloin vuoteen 2005/2006 verrattuna saadaan päästöjä vähennettyä huomattavasti. Esimerkiksi korkeampi verotus autoille, joissa ei ole katalysaattoria. Vaatimukset tulisivat voimaan vuonna 2010–2011.
Polttoaineverotus	Tarkastellaan uudelleen polttoaineverotuksen lähtökohdat ja tutkitaan, voidaanko polttoaineverolla ohjata ihmisten liikennekäyttäytymistä.
Verohelpotukset autoille	Tarjotaan vähäpäästöisille ajoneuvoille verohelpotuksia, jolloin autoa hankittaessa vähäpäästöisten autojen houkuttelevuus lisääntyy.
Teemapäivät	Erilaiset teemapäivät, kuten Pyörällä kouluun, Autoton päivä sekä Älä käytä takkoja päivä, valistavat kuntalaisia ja kannustavat heitä vaihtoehtoisiin toimintatapoihin.
Vaihtoehtoiset polttoaineet	Pyritään hyödyntämään ja lisäämään vaihtoehtoisten polttoaineiden käyttöä hankkimalla esimerkiksi maakaasubusseja.
Kuntalaisten ympäristötieto	Valistamalla kuntalaisia ilmanlaadun ongelmista, niiden terveyshaitoista sekä toimista ilman laadun parantamiseksi voidaan ohjata kuntalaisten käyttäytymistä.
Yrityksen NO _x -päästöjen vähennys	Tarjotaan rahallista tukea yrityksille, jotka vapaaehtoisesti vähentävät NO _x -päästöjään raja-arvojen alapuolelle.

Tulisijojen sääntely	Asetetaan tulisijoille tietyt rakennevaatimukset. Opetetaan kuntalaisia polttamaan oikein. Lisäksi voidaan kieltää takkojen rakentaminen kokonaan.
Savupiippujen pituusvaatimukset	Tarkastellaan, ovatko savupiippujen tämänhetkiset pituusvaatimukset riittävät vai voitaisiinko pituutta nostamalla parantaa hengitettävän ilman laatua.
Yritysten ympäristövaatimukset	Kiristetään yritysten ympäristövaatimuksia.
Teollisuuden päästöjen vähennys	Tarkkaillaan teollisuuden päästöjä. Lisätään lupavelvollisia laitoksia. Kiristetään päästörajoja.
Satamien EU-vaatimukset	Kiristetään satamille annettuja EU-vaatimuksia
MUUT TOIMENPITEET	
Kotitalouksien energiatehokkuus	Parannetaan rakennettavien talojen energiatehokkuutta rakennusmääräyksiin. Valistetaan kuntalaisia ekotehokkuudesta arkipäivän askareissa.
Maankäytönsuunnittelu	Luodaan maankäytönsuunnittelulle yleiset periaatteet ja ohjeet, joissa määritellään suuntaviivat kevyen liikenteen huomioinnille sekä asuinalueiden liikenneväylien suojakaistoille. Suunnitellaan asuinalueet joukkoliikenneväylien (kuten ratojen) läheisyyteen.
Öljypohjaisten polttoaineiden korvaus	Pyritään korvaamaan öljypohjaiset polttoaineet vaihtoehtoisilla polttoaineilla panostamalla esimerkiksi jätteenpolttoon ja maakaasuun.
Itä-Euroopan maiden tukeminen	Kannustetaan Itä-Euroopan maita tehokkaampaan teollisuuden ja energiantuotannon päästöjen vähentämiseen tarjoamalla niille rahallista tukea ja uusinta päästötekniikkaa.
Otsonipitoisuuden huomiointi	Tarkkaillaan ilman otsonipitoisuutta. Pitoisuuden ollessa normaalia korkeampi annetaan suosituksia polttoaineiden käytölle sekä käytetään ei-saastuttavia liikennevälineitä.
MUUT TOIMET	
Ilmanlaadun mittaukset	Pyritään kattavaan ilman laadun mittaukseen sijoittamalla riittävästi mittausasemia ja seuraamalla mittauslaitteiden teknistä kehittymistä.
Liikkumistutkimus	Teetetään tutkimus asukkaiden liikkumistavoista. Näin saadaan esimerkiksi tietää, miten joukkoliikennettä ja kevyttä liikennettä tulisi kehittää, jotta ihmiset käyttäisivät niitä.
Kasvillisuuden istuttaminen	Vähennetään ilman pölypitoisuutta istuttamalla kaupunkiin pölyä sitovaa kasvillisuutta.
Tapaamiset tuottajien kanssa	Pyritään päästöjen vähentämiseen yhteistyöllä. Tavataan polttoaineiden tuottajia, myyjiä ja rahoittajia ja luodaan yhdessä tulevaisuuden suuntauksia sekä tutkimusprojekteja.
Tutkimustoiminta	Toimenpiteiden täytäntöön panemiseksi ja uusin toimenpiteiden löytämiseksi on tehtävä taustatutkimuksia. Käynnistetään kokeiluprojekteja esimerkiksi vaihtoehtoisia tai muita polttoaineita koskevia.
Junien korjaukset kaupungissa	Edistetään paikallisuutta tankkaamalla, korjaamalla ym. junat kaupungissa, jolloin niitä ei tarvitse kuljettaa kauas korjattavaksi.

4.3 Vähäpäästöisten ajoneuvojen määritelmä

Toimintaohjelmissa puhutaan usein vähäpäästöisistä ajoneuvoista, mutta harvoissa ohjelmissa määritellään tarkasti, mitä kriteerejä kaupunki vaatii vähäpäästöisille ajoneuvoille. Toimintaohjelmien perusteella voidaan vähäpäästöisten ajoneuvojen määritelmä kiteyttää seuraavasti: "Vähäpäästöinen tai ympäristöystävällinen ajoneuvo käyttää polttoaineenaan vaihtoehtoisia tai fossiilisia polttoaineita. Sen tekniset ratkaisut ovat huippuluokkaa ja päästöt ovat pienemmät verrattuna normaalia polttoainetta käyttävään vanhemman ajoneuvokannan autoon".

Vähäpäästöisyyttä ei määritellä kaikissa toimintaohjelmissa. Niissä ohjelmissa, joissa se määritellään, ovat kriteerit erilaisia. Alla kuvaukset Lontoon, Edinburghin ja Tukholman vaatimuksista vähäpäästöisille ajoneuvoille. Helsingissä vähäpäästöisyyden määritelmää on pohdittu Vähäpäästöiset ajoneuvot Helsingissä -selvityksessä. Sen mukaan Helsingin on syytä määritellä vähäpäästöisyyden kriteerit. Selvitystä käsitellään tarkemmin kappaleessa 6.2.3.

4.3.1 Lontoo

Puhtaammat ajoneuvot koostuvat Lontoon määritelmän mukaan puhtaammista moottoreista, polttoaineista ja teknologioista. Näihin kuuluvat (6):

1. Puhtaammat tavanomaiset polttoaineet kuten vähärikkiset polttoaineet tai vesi-diesel -seokset
2. Jälkiasennusteknologiat (retrofit), kuten hapettavat katalysaattorit, hiukkassuodattimet tai re-powering⁶
3. Uusimmat tavanomaiset ajoneuvot bensiini- ja dieselmootoreineen
4. Vaihtoehtoisilla polttoaineilla kulkevat ajoneuvot kuten kaasu-, sähkö- ja polttokennoautot
5. Hybridiautot, jotka käyttävät vaihtoehtoisia polttoaineita kaasumootorin kanssa.

4.3.2 Edinburgh

Edinburghin toimintaohjelmassa ympäristöystävällisellä ajoneuvolla tarkoitetaan (10):

1. Ajoneuvoja, joissa on käytetty jälkiasennusteknologiaa (retrofit), kuten hiukkassuodattimia, hapettavia katalysaattoreita, re-poweringia, pakokaasujen uudelleen kierrätystä ja vaihtoehtoisia katalysaattoreita⁷
2. Ajoneuvoja, joissa on käytetty puhtaampia polttoaineita kuten nestekaasua, maakaasua tai vetyä.
3. Ajoneuvoja, joissa on käytetty puhtaampia perinteisiä polttoaineita, kuten rikkipitoisuudeltaan alhaisia polttoaineita tai polttoaineisiin lisättäviä aineita

⁶ Repowering tarkoittaa esimerkiksi vanhan moottorin korvaamista uudella.

⁷ Vaihtoehtoisella katalysaattorilla tarkoitetaan katalysaattoria, joka käyttää ammoniakkia tai ureaa vaikuttavana aineena typenoksidien vähentämisessä. NO_x-päästöjä saadaan vähennettyä noin 70 %. Vaihtoehtoisia katalysaattoreita käytetään useimmiten hapettavien katalysaattorien yhteydessä.

4. Puhtaampia ajoneuvotyyppejä kuten kaksipolttoainejärjestelmää⁸ tai kahdelle polttonesteelle sopivaa moottoria⁹.

4.3.3 Tukholma

Tukholman toimintaohjelman mukaan ajoneuvo, jolla on ympäristön kannalta parempi suorituskyky, voi käyttää polttoaineenaan joko fossiilisia polttoaineita tai vaihtoehtoisia polttoaineita. Vaihtoehtoisia polttoaineita käyttävä ajoneuvo saa aina ympäristötukea. Fossiilisilla polttoaineilla kulkeva auto saa syksystä 2007 alkaen tukea vain, jos sen ympäristöluokka on vuosimallia 2008 (5).

4.4 Toimenpiteiden tehokkuuden arviointi

Vain noin kahdessa kolmasosassa toimintaohjelmista on arvioitu toimenpiteiden kustannustehokkuus. Useissa ohjelmissa on arvioitu vain kustannukset, jotka kohdistuvat julkisiin viranomaisiin. Perusteellisin toimenpiteiden arviointi on tehty Lontoon toimintaohjelmassa, jossa on huomioitu saavutettava päästövähennys, toimenpiteen vaikutus ympäröivään ilmanlaatuun, kustannustehokkuus sekä arvio saavutettavista hyödyistä.

Useissa tapauksissa toimintaohjelmissa kuvatut toimenpiteet ovat osa alueellista lainsäädäntöä (19):

- *Bryssel*: Toimintaohjelma on kaupunginhallituksen hyväksymä. Ohjelmassa määritellään strategia, päätavoitteet ja toimenpiteet seuraaville kymmenelle vuodelle. Ohjelma on sidottu alueen kaikkiin hallinnollisiin yksiköihin.
- *Kööpenhamina*: Toimenpiteet on määritelty kansallisessa lainsäädännössä.
- *Berliini*: Berliinin senaatti on päättänyt toimintaohjelmasta, joten se on laillisesti sitova.
- *Tukholma*: Toimintaohjelma perustuu Ruotsin hallituksen päätökseen ja se on laadittu ja toimeenpantu läänihallituksessa.
- *Lontoo*: Toimintaohjelman tekemisestä ja seurannasta säädetään lailla. Strategian toimenpiteiden statusta ja rahoitusta ei ole määritelty. Kaupunginjohto ei velvoita toimenpiteiden toteutukseen, mutta niillä on poliittinen sitovuus.

4.5 Toimenpiteiden valinta

Aikaskaala, jossa toimenpiteet pannaan täytäntöön, on toimenpidekohtainen. Toimenpiteet voivat olla:

1. Heti toimeenpantavia tai ne voivat olla jo käytössä
2. Piakkoin toimeenpantavia
3. Vasta harkinnassa olevia.

⁸ Kaksipolttoainejärjestelmän moottori toimii joko yksin kaasulla tai yksin bensiinillä ja polttoainetta voidaan vaihdella.

⁹ Kahdelle polttonesteelle sopiva moottori toimii polttamalla säiliössä sekä kaasua että dieseliä samanaikaisesti.

Osaa toimenpiteistä ei toteuteta koskaan, vaikka ne tehokkuudeltaan olisivat tarkoituksenmukaisia. Piakkoin toimeenpantavat toimenpiteet toteutetaan yleensä noin vuoden kuluessa päätöksestä.

Yleisiä syitä sille, miksi potentiaalisimpia ja kustannustehokkaimpia toimenpiteitä ei panna täytäntöön, ovat toimenpiteen rajoitettu rahoitus sekä toimenpiteen tietyille julkisille ryhmille tai yhtiöille tuottama suhteeton kuormitus. Rahoituksen rajallisuus on yleinen ongelma etenkin julkisen liikenteen parantamisessa. Lisäksi paikallisilla viranomaisilla ei aina ole lainmukaista oikeutta toteuttaa tiettyä toimenpidettä.

5 Esimerkkejä toimenpiteiden toteutuksesta

Tässä luvussa käsitellään tarkemmin muutamia edellisessä luvussa esitetyistä toimenpiteistä. Tarkemmin käsiteltävät toimenpiteet ovat sellaisia, että ne on jo otettu käyttöön tai niiden käyttöönotosta on tehty tarkka esitutkimus. Esiteltävät toimenpiteet on valittu siten, että ne voitaisiin ainakin teoriassa toteuttaa myös Helsingissä. Lisäksi käsitellään kauppa- ja teollisuusministeriön (KTM) Saksaa koskeva selvitys ja EUROCITIES-foorumin kyselytutkimus.

5.1 Ruuhkamaksukokeilu – Tukholma

Tukholma toteutti ruuhkamaksukokeilun 3.1–31.7.2006. Sitä oli suunniteltu vuodesta 2003 alkaen. Hankkeen kokonaistavoitteet olivat (20):

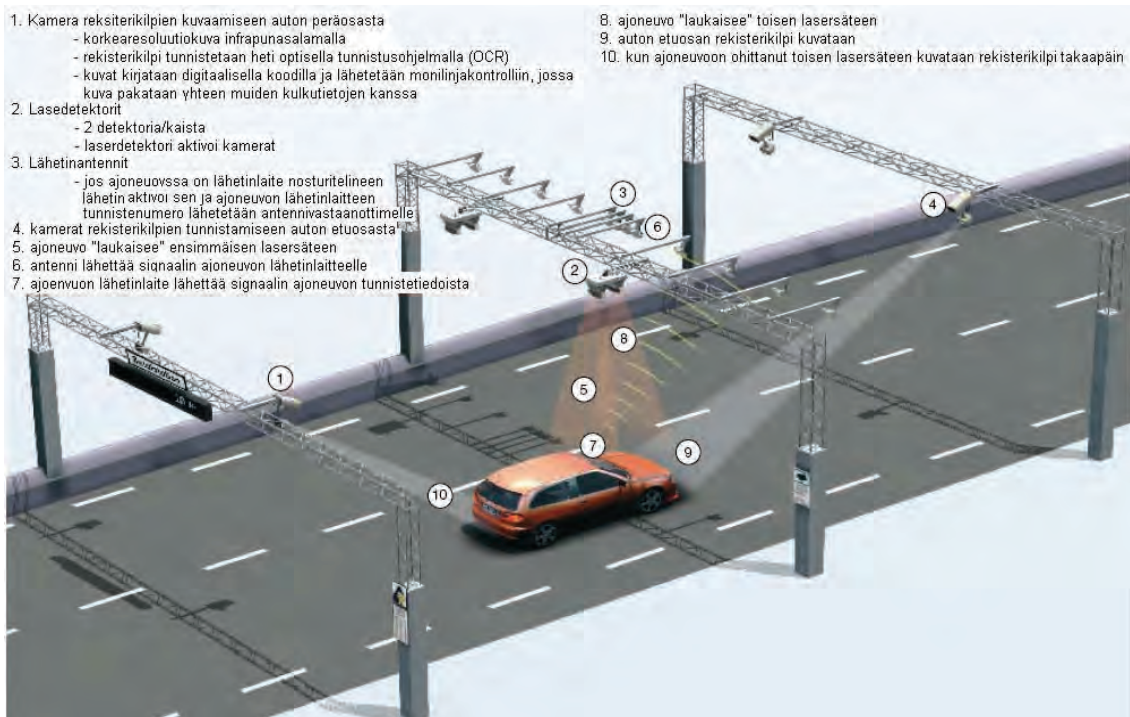
- Vähentää kaupunkiin saapuvaa ja sieltä lähtevää liikennettä 10–15 % ruuhka-aikana
- Parantaa Tukholman kaupungin liikenteen palvelutasoa
- Vähentää CO₂-, NO₂- ja hiukkaspäästöjä
- Tarjota kaupungin asukkaille parempi kaupunkiympäristö.

Hankkeesta vastasivat Tukholman kaupunki, Tukholman kuljetusorganisaatiot sekä Ruotsin tiehallinto. Kaupungin tehtävänä oli hoitaa yhteydenpito muiden kuntien kanssa, tarjota hanketta koskevaa tietoa sekä vastata hankkeen arvioinneista ja tarkistuksista. Kuljetusorganisaatioiden vastuulla oli julkisen liikenteen laajentaminen sekä liityntäpysäköinnin suunnittelu ja tiedotus. Tiehallinto huolehti maksujärjestelmän rakentamisesta ja operoinnin täytäntöönpanosta sekä verojen keruusta ja siihen liittyvästä tiedotuksesta (20).

Kaupungin kuljetusorganisaatiot lisäsivät raideliikennevuoroja ja vaunuja iltapäiväruuhkan aikaan. Linja-autoliikennettä lisättiin 16 uudella reitillä ja hankkimalla 197 uutta bussia. Kokeilun aikana liityntäpysäköintialueita oli yhteensä 25. Kaupungin tai valtion hallinnoimat liityntäpysäköintipaikat olivat ilmaisia, jos pysäköijällä oli joukkoliikenteen kausilippu, 3 päivän lippu tai vuorokauden lippu. Liityntäpaikkojen kohdalla oli huomioitu myös pyöräilijät lisäämällä pyörien parkkipaikkoja. Ruuhkamaksun arvioidaan lisänneen julkisten liikennevälineiden käyttöä 4 %. (20)

Ruuhkamaksukokeilun pohjaksi täytäntöön pantu verolaki koski Ruotsissa rekisteröityjä ajoneuvoja tietyin poikkeuksin¹⁰. Maksu perittiin arkisin kello 6.30–18.29. Maksettava summa määräytyi kellonajan mukaan, ja oli joko 10, 15 tai 20 kr. Suurin päivittäinen ajoneuvokohtainen maksu oli 60 kr (n. 6,5 €). Ruuhkamaksu voitiin lunastaa vain takautuvasti. Tarkastuspisteissä maksaminen ei ollut mahdollista. Maksu tapahtui joko suoraveloituuksella, määrätyissä kioskeissa, netti-pankissa tai pankkien toimipisteissä. (20)

Ruuhkamaksun kontrollipisteet kuuluivat kolmeen luokkaan, ja niitä oli yhteensä 18 kpl. Ensimmäisen luokan tarkastuspisteet sijaitsivat silloilla (6 kpl), toisen pisteissä monikaistaisilla teillä (4 kpl) ja kolmannen luokan pisteet sijaitsivat 1–6-kaistaisilla teillä (8 kpl). Tarkastuspisteiden ruuhkamaksujärjestelmä koostui neljästä pääasiallisesta osasta, joita olivat tienvarsilaitteisto, esiprosessori, bisnesprosessointilaituri sekä verkkoportaali. Tienvarsilaitteiston kokoonpano on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Tukholman ruuhkamaksukokeilun tienvarsilaitteisto (20)

Ruuhkamaksukokeilun käynnistämisessä oli avainasemassa tiedotus. Tarkoituksena oli antaa ajoneuvojen omistajille ja kuljettajille riittävä määrä ennakkotietoa kokeilusta. Projektin alussa pääpaino oli suorassa viestinnässä (keskustelu ja kirjeet). Kokeilun täytäntöönpanon lähestyessä tiedotusta tehostettiin. Tiedotuksessa haluttiin tuoda ilmi ruuhkamaksun käyttöönoton ajankohta, kontrollipisteiden sijainti, ruuhkamaksun suuruus ja veloitusajankohdat, ajoneuvon omistajan velvollisuus maksun maksamiseen, ruuhkamaksun maksutavat sekä lisätietojen antajat. Kokeilua varten perustettiin erillinen ruuhkamaksun asiakaspalvelu (20).

¹⁰ Diplomaattiautot, hälytysajoneuvot, ulkomailla rekisteröidyt ajoneuvot, inva-merkityt ajoneuvot, kuljetuspalveluiden kulkuneuvot < 14 t, bussit < 14 t, taksit, moottoripyörät, sotilasajoneuvot sekä sähkö/kaasukäyttöiset ja alkoholikäyttöiset autot eivät kuuluneet ruuhkamaksun alaisuuteen.

Kokeilun aikataulu ja teknisten laitteiden kokonaismäärät on esitetty taulukossa 6. Toiminnan käyttövarmuus lukuina on esitetty taulukossa 7.

Taulukko 6. Kokeilun aikataulu ja laitteistot (20).

Aikataulu	Suunnitteluvaihe 14 kk		Koekäyttö 7 kk	Loppuvaihe 5 kk
Teknisten laitteiden kokonaismäärä (kpl)	Kamerat 164	Laserdetektorit 159	MLC-yksiköt 62	Ajokaistat 78

Taulukko 7. Toiminnan käyttövarmuus lukuina (20).

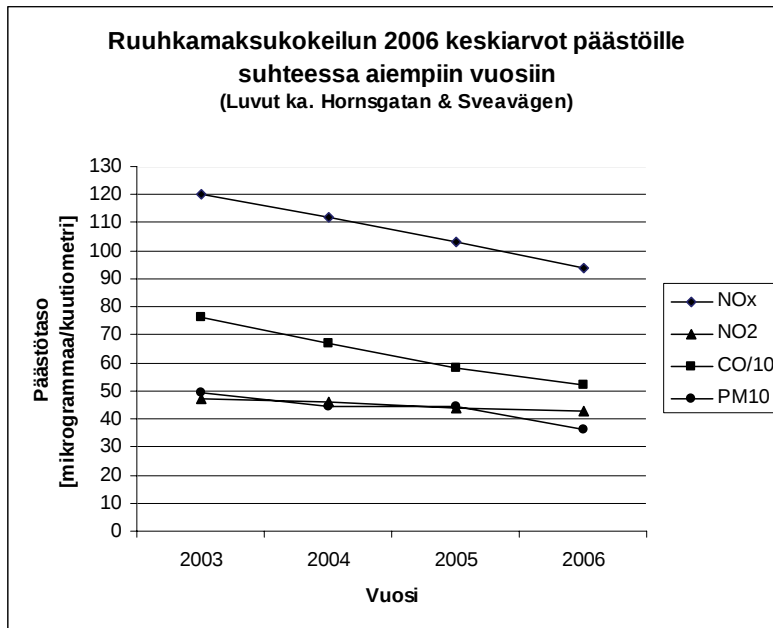
Toiminta	
Maksupäätöksiä (kpl)	14,5 miljoonaa
Kerättyjen maksujen yhteissumma	399 milj. SEK = noin 43 milj.€
Maksavien ohitusten määrä (kpl)	33,5 milj.
Ei-maksavien ohitusten määrä (kpl)	13 milj.
Jaettujen ajoneuvolaitteiden määrä (kpl)	490 000
Jakauma maksutapojen välillä	Suoraveloitus 63 % Pressbyrå & 7-Eleven 24 % Pankit 13 %
Ajallaan maksetut maksut	96 %
Muistutukset palvelumaksulla (kpl)	643 000
Muistutukset lisämaksulla (kpl)	169 000
Tarkistuspyynnöt verolautakunnalle (kpl)	13 000
Valitukset Tukholman läänioikeudelle (kpl)	665
Arvioidut soitot asiakaspalveluun vuorokaudessa (kpl)	2 400

Ruuhkamaksukokeilun aikana arkipäiväliikenne väheni 22 %. Vuorokauden liikenne väheni 19 %. Kokonaisuudessaan yksityisautoilu väheni 30 % raskaan liikenteen vähentyessä vain 10 %. Jonotusajat vähenivät aamuruuhkien osalta 33 % ja iltaruuhkissa 50 %. Niin sanottujen puhtaiden ajoneuvojen osuus kasvoi 1 %:sta 3 %:iin (20).

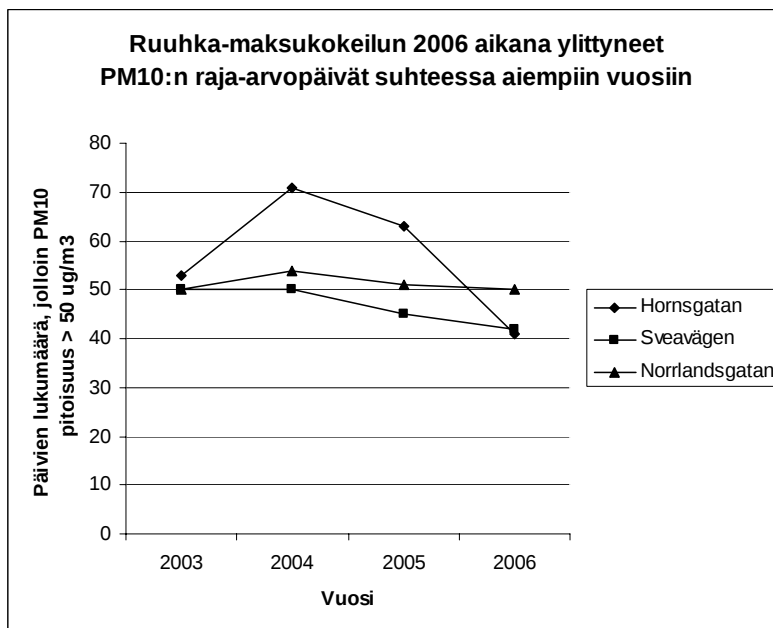
Kokeilun vaikutukset ilmanlaatuun olivat positiiviset. Arvioidut tietullikokeilulla saavutetut päästöt ja vähennys suhteessa aikaisempaan vuoteen on esitetty taulukossa 8. Kokeilun keskiarvoiset päästömäärät ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) verrattuna aikaisempiin vuosiin on esitetty kuvassa 3. Kuvaajissa käytetyt luvut on laskettu keskiarvoina kahden keskustan pääkadun perusteella. Ruuhkamaksukokeilun 2006 aikana ylittyneet PM_{10} -raja-arvopäivät suhteessa aiempiin vuosiin kolmella keskusta-alueen pääkadulla on esitetty kuvassa 4 (21).

Taulukko 8. Arvioidut tietullikokeilulla saavutetut päästöt ja vähennys suhteessa aikaisempaan vuoteen Tukholmassa (21).

	Kantakaupunki		Tukholman kaupunki		Tukholma lähiympäristöineen (35*35 km)	
	t/v	%	t/v	%	t/v	%
NO_x	45	-8,5	47	-2,7	55	-1,3
CO	670	-14	710	-5,1	770	-2,9
PM_{10} kokonaismäärä	21	-13	23	-3,4	30	-1,5
"tienpinnan hiukkaset"	19	-13	21	-3,3	28	-1,5
"pakokaasun hiukkaset"	1,8	-12	1,8	-4,4	2,1	-2,4
VOC	110	-14	120	-5,2	130	-2,9
bentseeni	3,4	-14	3,6	-5,3	3,8	-3,0
CO_2	36 000	-13	38 000	-5,4	41 000	-2,7



Kuva 3. Ruuhkamaksukokeilun keskiarvot päästöille (21).



Kuva 4. Ruuhkamaksukokeilun aikana ylittyneet PM₁₀ raja-arvopäivät (21).

Kokeilun perusteella voidaan linjata voittajat ja häviäjät. Voittajina voidaan pitää niitä julkisen liikenteen matkustajia, jotka saivat laajemmän palveluvalikoiman, ruuhkamaksuista vapautettuja kuljettajia, ruuhkamaksualueella ajavia ajoneuvoja, joiden matka-aika lyheni, paremman liikkumisympäristön saavuttaneita pyöräilijöitä, yleisten ajoneuvojen kuljettajia¹¹, jotka saivat paremman työympäristön, sekä heitä, jotka arvostavat aikaa ja ajattelevat ruuhkamaksun olevan ajansäästöön arvoinen (20).

¹¹ Yleisten ajoneuvojen kuljettajiksi luetaan rekka-autojen, bussien ja taksien kuljettajat

Häviäjinä voidaan pitää kuljettajia, jotka joutuivat ajamaan ruuhkamaksualueen poikki, koska eivät eri syistä voineet järjestää ajoaan toisin ja jotka eivät ajatelleet ajansäästön olevan ruuhkamaksun arvoinen. Lisäksi häviäjiin voidaan lukea ne julkisilla liikennevälineillä matkustavat, jotka tunsivat, että kulkuvälineisiin täytyy "ahtautua" (20).

Tukholman seudun asukkaat äänestivät syyskuussa 2006 ruuhkamaksukokeilun jatkamisesta. Äänestyksen perusteella Ruotsin hallitus päätti ottaa ruuhkamaksukokeilun pysyvästi käyttöön. Ruuhkamaksukäytäntö alkaa pysyvästi 1. lokakuuta 2007.

5.2 Mobility Management – Bremen (22)

Vaikka Bremenin kaupungilla ei ole varsinaista ilmansuojelun toimintaohjelmaa, esitellään pyöräilyn edistämistapauksena Bremenin kaupungin liikkumisenohjauskeinoja, sillä kaupunki on yksi liikkumisen ohjauksen edelläkävijöistä. Esimerkki käsittelee Bremenin kaupungin tekemää raporttia Target – New Travel Solutions.

Bremen on mukana liikkumisprojektissa, jonka tarkoituksena on kehittää toimenpiteitä liikenteen ja vapaa-ajan alueilla keskittymällä julkisen liikenteen alueelliseen suunnitteluun, pyöräilyyn, yhteiskäyttöautoihin ja vaihtoehtoihin polttoaineisiin. Projekti on kaksivaiheinen, joista ensimmäinen, Target 1, päättyi vuonna 2001 ja toinen, Target 2, lokakuussa 2005.

EntdeckerCard – käytännöllinen yhdistelmä liikkumista ja vapaa-aikaa

EntdeckerCard on kortti, jonka elektronin siru tarjoaa pääsyn 120 turistikohteeseen Bremenissä ja sen lähialueilla. Kohteisiin pääsee ilmaiseksi raideliikenteellä ja busseilla vilauttamalla korttia. Kolmen päivän kortti maksaa aikuisilta 39 euroa. Kortilla pääsee yleisimpien turistikohteiden lisäksi myös uimahalleihin. Kortin käyttöönoton jälkeen on tutkittu, että 95,5 % turisteista käyttää julkista liikennettä.

Liikkumisen hallinta Botanikassa

Bremenin oppi- ja viihdekeskus Botanikassa käy vuosittain yli 220 000 vierailijaa. Vähentääkseen puistoalueen autoliikennettä Botanika-yhtiö on kehittänyt liikkumissuunnitelman. Vieraita kannustetaan käyttämään julkista liikennettä, pyöräilemään ja kävelemään. Raitiovaunulla tuleville on järjestetty näkyvät opasteet pysäkiltä puistoon. Lisäksi suunnitellaan järjestettään bussikuljetus suoraan keskuksen ovelle. Muita keinoja ovat yhteen sovitettu lipunmyynti sekä reaaliaikaiset tiedot puistosta lähtevistä busseista ja raitiovaunuista.

Pyöräbussi

The Weser Ems bussiyhtiö tarjoaa mahdollisuuden kuljettaa pyöriä bussissa, joten pyöräilevät turistit voivat lähteä pyörät mukanaan bussilla kaupungin laitajien jokialueelle. Paluumatkan voi tehdä joko pyöräilemällä tai bussikuljetuksella. Jokialueelta on myös yhteydet rautateille sekä lautoille.

Bremenin pyöräilyasema

Vuonna 2003 rakennettiin päärautatieasemalle 1 500 pyörätelineen pyöräilyasema. Seuraavana vaiheena on rakentaa pyöräilyasemia lähiasemille. Näin suora yhteys raideliikenteeseen tekee vaihtamisen kulkuvälineestä toiseen helpoksi ja yksinkertaiseksi.

Yhteiskäyttöautojen vaihtopisteet

Bremenissä yhteiskäyttöautoja käyttää yli 2 900 asiakasta. Yhteiskäyttöautojen käyttäjät säästävät rahaa sekä ympäristöä. Yksi yhteiskäyttöajoneuvo korvaa 5–8 henkilöautoa. Tämä tuo kaupunkiin lisää tilaa.

Bremeniin on rakennettu kaksi vaihtopistettä, joissa liikkumisen eri muodoista on edustettuna yhteiskäyttöautot, julkinen liikenne, pyöräily ja taksit. Vaihtopisteet tarjoavat myös elektronisia aikatauluja esimerkiksi lentoliikenteestä ja turistikohteiden aukioloajoista.

Ajoneuvojen vaihtoehtoiset polttoaineet

Bremenin kaupungin tavoitteena on vähentää autoilun vaikutuksia ilmanlaatuun lisäämällä maakaasulla toimivien autojen osuutta. Maakaasuautot pitävät vähemmän ääntä ja auttavat vähentämään päästöjä. Bensiinikäyttöisiin autoihin verrattuna maakaasuautot tuottavat vähemmän hiilidioksidipäästöjä. Lisäksi maakaasuautot "alueellisena tuotteena" vähentävät riippuvuutta öljyntuottajista.

RASCH – Ran an die Schiene

RASCH-projektin päätavoitteena on kehittää ja vahvistaa raideliikennettä suosivia alueita. Projektissa on kehitetty sekä tilaa että liikennettä koskevia strategisia näkökulmia. Luotaessa suunnitelmia pidetään rautatieasemia keskusasteina. Projektin tavoitteena on edistää kestävästä maankäytöstä. Se pyrkii alueellisen rautatieverkon vahvistamiseen keskittämällä tulevat asuinalueet rautatieasemien läheisyyteen. Näin voidaan parantaa koko alueen laatua ja tehokkuutta.

Toimet keskittyvät viiteen eri rautatieverkkoon Bremenin alueella. Kuntien mukana olo perustuu vapaaehtoisuuteen. Toimet sisältävät niin olemassa olevien asemien kehittämistä kuin uusien asemien rakentamista ratojen varsille. Projekti alkoi vuonna 2002 viiden kunnan yhteistyönä ja on nyt laajentunut 17 kunnan projekti.

Rohkaistakseen paikallisia viranomaisia osallistumaan RASCH-projektiin Kommunalverbund järjesti kilpailun kuntien välillä vuonna 2002. Kilpailun tulokset olivat hyviä. Suurimmalle osalle paikallisia viranomaisia rautatieasema ei ole enää vain asema, vaan se on peruskeskus alueen kehittämiseen.

5.3 Ympäristövyöhyke – Lontoo (23)

Ympäristövyöhykkeet ovat alueita, joille pääsy on tietyiltä moottoriajoneuvoilta estetty. Kaupungit voivat itse päättää mitkä kriteerit ajoneuvon on täytettävä, jotta se saa ajaa ympäristövyöhykkeellä. Ympäristövyöhykkeet koskevat pääsääntöisesti raskaita ajoneuvoja ja luokituskriteerinä käytetään Euro 2–5 luokitusta.

Lontoossa ympäristövyöhyketutkimus aloitettiin vuonna 2001 osana puhtaan ilman strategiaa (Clean air Strategy 2002). Ympäristövyöhyke on tarkoitus panna täytäntöön kolmessa, ajoneuvotyyppiin perustuvassa tasossa. Vuoden 2008 alussa otetaan käyttöön vyöhyke raskaimpien dieselmootoriautojen osalta, joiden paino on yli 12 tonnia. Kesällä 2008 vyöhykettä on tarkoitus laajentaa koskemaan myös kevyempiä dieselautoja, joiden paino on 12–3,5 tonnia, busseja sekä takseja. Alle 3,5 tonnia painavat dieselkäyttöiset minibussit otetaan mukaan syksyllä 2010. Pieni määrä ajoneuvoja, kuten jälkiasennusajoneuvot (retrofit) tulee rekisteröidä uudelleen, jotta ne voidaan lukea uudenaikaisiksi ajoneuvoiksi.

Ympäristövyöhykkeen aluerajaus on esitetty kuvassa 5. Se kattaa lähes koko Suur-Lontoon alueen myötäillen sen aluerajoja. Vyöhykealueeseen kuuluvat kaikki julkiset tiet sekä osa moottoriteistä. Ympäristövyöhyke on voimassa vuoden jokaisena päivän ilman poikkeuksia ja siihen kuuluva alue tullaan merkitsemään selkeillä kylteillä sekä sisään tulopistein.



- Ympäristövyöhykkeen raja
- Suur-Lontoon alue
- Ympäristövyöhykkeeseen kuuluvat moottoritiet
- - Ympäristövyöhykkeeseen kuulumattomat moottoritiet
- Ympäristövyöhykkeeseen kuuluvat ajoväylät
- - Ympäristövyöhykkeeseen kuulumattomat ajoväylät

Kuva 5. Lontoon ympäristövyöhykkeen aluerajaus (23).

Ympäristövyöhykkeen valvonta tapahtuu rekisterikilpien automaattiseen tunnistamiseen perustuvalla kamerajärjestelmällä. Valvontatapaa valittaessa tutkittiin lukuisia vaihtoehtoja. Kustannusarviot vaihtelivat manuaalisen systeemin 60 M€:sta kustannuksiltaan 215 M€:n itsenäisiin kamerajärjestelmiin eri puolilla Lontoa. Jälkimmäisen vaihtoehdon korkeasta hinnasta johtuen valvonnassa käytetään samoja kameralaitteistoja kuin ruuhkamaksun valvonnassa. Raskaat ajoneuvot, bussit ja pikkubussit, jotka eivät täytä ympäristövyöhykkeen päästövaatimuksia ovat velvoitettuja päivittäiseen maksuun. Maksu on 290 € (200 £) ajoneu-

voilta, joiden paino on $\geq 3,5$ t ja 195 € (100 £) ajoneuvoilta joiden paino on alle 3,5 t. Taulukossa 9 on esitetty ympäristövyöhykkeellä käytössä olevat ajoneuvoluokitukset sekä kunkin ajoneuvoluokan ympäristövaatimukset.

Taulukko 9. Ympäristövyöhykkeen ympäristövaatimukset ajoneuvoluokittain (23)

Ajoneuvotyyppi	Ympäristövyöhykkeen toimeenpano-aika	Ajoneuvolta vaadittava päästötaso ympäristövyöhykkeellä
Raskaammat raskaat ajoneuvot: rahtiajoneuvon paino > 12 t	Helmikuu 2008	Euro 3
	Tammikuu 2012	Euro 4
Kevyemmät raskaat ajoneuvot: rahtiajoneuvon paino 3,5–12 t	Heinäkuu 2008	Euro 3
	Tammikuu 2012	Euro 4
Bussit ja pikkubussit: Matkustajamäärä > 8, paino yli 5 t	Tammikuu 2012	Euro 3
		Euro 4
Raskaammat kevyet ajoneuvot: rahtiajoneuvon paino 1,2–3,5 t	Lokakuu 2010	Euro 3
Minibussit: matkustajamäärä > 8, paino > 5 t	Lokakuu 2010	Euro 3

Ympäristövyöhykkeellä on arvioitu saavutettavan vuonna 2008 noin 4 %:n ja vuonna 2012 noin 10 %:n kokonaispäästövähennys NO_x -päästöjen osalta. PM_{10} päästöjen osalta arvioitu vähenemä on 2,6 % vuonna 2008 ja 6,6 % vuonna 2012. Arvioidut vuosittaiset päästövähennys ja vertailu raja-arvoon sekä typidioksidin että hiukkasten osalta esitetään taulukoissa 10 ja 11.

Taulukko 10. Ympäristövyöhykkeen tuottamat päästövähennys NO_2 :n osalta (23).

Vuosi	Alueen pinta-ala		Vähennys asukkaiden altistuessa > 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	km^2	vähennys (%)	tuhatta	vähennys (%)
2008	8,2	5,2	81	5,9
2010	3,3	3,7	33	4,6
2012	12,2	15,6	107	17,1
2015	4,1	7,4	36	8,1

Taulukko 11. Ympäristövyöhykkeen tuottamat päästövähennys PM_{10} :n osalta (6)

Vuosi	Alueen pinta-ala		Vähennys asukkaiden altistuessa > 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	km^2	% vähennys	tuhatta	% vähennys
2008	0,2	7,4	0,7	4,9
2010	0,2	12,4	0,9	12,6
2012	0,3	26,7	1,1	21,4
2015	< 0,1	11,0	0,4	11,3

Henkilöautot eivät ole ympäristövyöhykkeellä veloitettuja tiettyihin päästöstandardeihin. Tämä johtuu siitä, että henkilöautojen suuri määrä tekisi alueen valvonnan erittäin monimutkaiseksi ja kalliiksi. Lisäksi vanhimpien autojen omistajat ovat pääsääntöisesti alempaan tuloluokkaan kuuluvia, joten ympäristövyöhyke olisi sosiaalisesti epäoikeudenmukainen. Kuitenkin pidemmän tähtäimen suunnitelmassa on rajoittaa huomattavasti saastuttavien henkilöautojen pääsyä ympäristövyöhykkeelle.

5.4 Pysäköintipolitiikan uudelleentarkastelu – Edinburgh (24)

Edinburghin kaupunginvaltuusto sai joulukuussa 2006 valmiiksi luonnoksen pysäköintistrategiaksi. Siinä esitetään suuntaviivat, joilla kaupunginvaltuuston on tarkoitus ohjata pysäköintiä Edinburghissa sekä tiedottaa tulevista ratkaisuksista, joita pysäköinnin suhteen on tehtävä. Pysäköintistrategian sisältö voidaan esittää seuraavalla ketjulla: Visio → Ongelma → Tavoitteet → Menettelytavat → Toimintaohjelma. Strategian vision mukaan pysäköinnistä Edinburghissa tulee helpompaa sekä asukkaille, ostoksilla kävijöille, vierailijoille, liikematkailijoille, kauppiaille että työkyvyttömillä. Lisäksi autojen pysäköinnistä jalankulkijoille ja polkupyöräilijöille aiheutuvat negatiiviset vaikutukset vähenevät.

Ajankohtaisten ongelmakohtien kartoittamiseksi valtuusto teetti työ- ja markkinatutkimuksen kesällä 2005. Tutkimukseen kuuluivat kaupungin keskustassa olevien pysäköintialueiden käytön tarkkailu, tienvarsipysäköinnin tarkkailu pysäköintinvalvonta-alueilla, postikysely sekä pysäköintialueiden että tievarsipaikkojen käyttäjille, haastattelututkimus vierailijoille ja turisteille kaupungin suurimmilla pysäköintialueilla, puhelinkysely Edinburghin asukkaille sekä useita workshop-tapaamisia avainryhmille.

Tutkimuksessa selvisi, että arkisin keskustan pysäköintipaikoista on käytössä 70 % pysäköinnin painottuessa tietyille pysäköintialueille. Keskusta-alueella on yleensä aina vapaita pysäköintipaikkoja. Osa asukkaista kuitenkin kokee pysäköintipaikan löytämisen hankalaksi. Ongelmalliseksi koettiin myös keskustan epämukavat pysäköintiolot verrattuna markettien ilmaiseen pysäköintiin, vierailijoiden pysäköiminen asukkaiden alueille, pysäköiminen väärin paikkoihin sekä pysäköintipaikkojen huono merkitseminen.

Kaupunginvaltuusto loi tutkimuksen perusteella yleiset tavoitteet pysäköintipolitiikalle. Tavoitteiden osalta on huomattava, että jotkut tavoitteet ovat keskenään ristiriidassa. Kaupunginvaltuusto pyrkii asettamaan tavoitteet tärkeysjärjestyseen niin, että niistä saadaan suurin mahdollinen hyöty. Tavoitteet ovat seuraavat:

1. Käyttää pysäköintipolitiikkaa helpottamaan ja pitämään yllä kaupunkikeskustan taloudellista vireyttä.
2. Varmistaa, että pysäköintijärjestelyt eivät rohkaise päivittäiseen työssä käyntiin autolla, etenkin kaupunkikeskustassa. Parantaa julkisten liikennevälineiden, kävelijöiden ja pyöräilijöiden pääsyä keskustaan.
3. Minimoida katuvarsipysäköinnin negatiiviset vaikutukset, etenkin ympäristöltään herkillä alueilla sekä uusilla julkisilla ja yksityisillä alueilla.
4. Parantaa katuturvallisuutta sekä vähenetää ruuhkia ja pakokaasuja.
5. Helpottaa jalankulkijoiden, pyöräilijöiden, julkisen liikenteen ja sen käyttäjien, moottoripyöräilijöiden sekä liikuntarajoitteisten liikkumista.
6. Pitää ennallaan, ja jos mahdollista, lisätä asukkaiden mahdollisuutta pysäköidä asuntonsa läheisyyteen.
7. Pitää ennallaan, ja jos mahdollista, lisätä liiketoiminnan, kauppiaiden ja vierailijoiden pysäköinti- ja lastausmahdollisuuksia.
8. Helpottaa Car Clubien toimintaa ja laajentumista.

Menettelytavat ja toimet, joilla yllä esitettyihin tavoitteisiin pyritään, on jaettu lyhyen ajan toimiin, katujenvarsipysäköintiin, pysäköintialueille pysäköintiin, lupiin sekä liikkuvuus-, turvallisuus- ja sujuvuustekijöihin.

Lyhyen ajan toimissa keskitytään mainoskampanjoihin, joissa tuodaan esiin keskustassa olemassa olevat pysäköintipaikat. Lisäksi kokeillaan, miten sallitun pysäköintiajan lisääminen keskusta-alueella vaikuttaa pysäköintipolitiikkaan.

Kadunvarrella olevien pysäköintipaikkojen maksuja tullaan tarkistamaan vuosittain. Näin saadaan mahdollisuus pysäköintiaikojen ja maksujen säännölliseen päivittämiseen. Tämä takaa sen, että keskustan pysäköintipaikat saavuttavat niille asetetun päätavoitteen eli ne tukevat kaupungin taloutta. Lisäksi suunnitellaan on, että pysäköiminen olisi ilmaista lauantaisin kello 13.30 ja arkisin 17.30 jälkeen. On kuitenkin selvitetävä, miten ilmainen pysäköinti vaikuttaisi asukkaiden ja heidän vieraidensa mahdollisuuteen löytää pysäköintipaikka asuntonsa läheltä.

Pysäköintisakon osalta suunnitellaan kaksiportaista sakotusjärjestelmää. Autot, jotka on pysäköity väärin, mutta jotka eivät haittaa liikennettä tai autot, joiden pysäköintimaksu on maksamatta, saavat pienemmän sakon kuin sellaiset autot, jotka on pysäköity niin, että ne aiheuttavat ruuhkaa ja haittaavat jalankulkijoita ja pyöräilijöitä.

Pitkällä tähtäimellä on tarkoitus lisätä pysäköintipaikkoja sellaisille alueille, joissa niistä on puutetta. Uudet pysäköintialueet on tarkoitus liittää hyviin kävelykatuihin. Lisäksi olemassa olevat liityntäpysäköintipaikat pidetään hyvässä kunnossa ja niitä rakennetaan tarvittaessa lisää.

Myös mahdollisuuksia rajoittaa kotitalouskohtaisia pysäköintipaikkoja yhteen tai kahteen niin, että toisen auton paikka olisi kalliimpi, selvitetään. Lisäksi pyritään vähentämään ympäristöystävällisten autojen maksuja sekä harkitaan auton pituuteen perustuvia maksuperusteita. Tavarankuljetusautojen toimitusten sujuvuutta pyritään parantamaan myös ruuhkaisilla alueilla. Tavarankuljetusautot eivät kuitenkaan saa pysäköidä kuin niille varatuille alueille. Kaikkien pysäköintialueiden asukkailla on mahdollisuus varata vierailulupa. Keskusta-alueella lupia saa maksimissaan 60 kpl, reuna-alueilla lupien enimmäismäärä on 100 ja sivualueilla 150 kappaletta vuodessa. Jokainen lupa oikeuttaa 1,5 tunnin pysäköintiaikaan.

Toimenpiteet on toteutettava niin, että ne estävät kaupungissa jalkakäytävillä pysäköinnin lukuun ottamatta erityisen leveitä jalkakäytäviä. Näin voidaan parantaa jalankulkijoiden liikkumismahdollisuuksia ja tieturvallisuutta sekä taata vapaat reitit hälytysajoneuvoille.

5.5 Maasähköä sataman laivoille – Göteborg (25)

Satamassa syntyviä ilmansaasteita voidaan vähentää merkittävästi kytkemällä laivat maasähköverkkoon sen sijaan, että laivat tuottaisivat tarvitsemansa energian aluksen omilla dieselmoottoreilla. Göteborgin satama oli ensimmäinen, joka aloitti Göteborgin sataman ja StoraEnson yhteistyön tuloksena korkeajännitteisen maasähkökytkennän laivoille vuonna 2000. Aiemmin sähköverkkoon oli kytketty vain lauttoja, ja jännite oli ollut matalampi. Göteborgilla ei ole virallista ilmansuojelun toimintaohjelmaa, mutta kaupunki on tunnettu panostamisestaan ympäristöasioihin.

Alusten apumoottorit kuluttavat joko dieselöljyä tai raskasta polttoöljyä ja aiheuttavat näin sekä päästöjä ilmaan että melua. Johdettaessa tarvittava sähkövirta maalta vähennetään ympäristökuormitusta. Saavutettava ympäristöhyöty riippuu

useista tekijöistä kuten ajasta, jonka laiva on laiturissa, käytetystä polttoaineesta sekä moottoreiden suorituskyvystä. Göteborgin roro-terminaali hankkii energiansa osittain tuulivoimatuotannosta, joten sähköntuotannon ympäristövaikutukset ovat minimaaliset.

Keskimäärin Göteborgin satamassa vieraileva roro-alus, jota ei kytketä maasähkөөn, tuottaa 200 kg typenoksideita, 80 kg rikkidioksidia sekä 5 kg kuiva-ainetta. Kytkemällä alukset maasähköverkkoon Göteborgin satama vähentää vuosittain typenoksidipäästöjä 80 rikkidioksidipäästöjä 60 ja kiinto-ainesta 2 tonnia. Laivan moottoreista aiheutuva melu vältetään kokonaan. Keskimääräisen satamapäivän aikana maasähkөөn kytketty alus kuluttaa sähköä noin 5 000 kWh.

Göteborgin satama tarjoaa kestäväää satamateknologiaa ja sen pitkäntähtäimen päämääränä on tarjota kaikille asiakkailleen mahdollisuus maasähkökytkentään. Kaikki sataman laiturit ja siirtoasemat, jotka on muutettu maasähköyhteyttä hyödyntäväksi, on valmistettu niin, että maasähkön käyttö on kaikille osapuolille yksinkertaisempaa ja halvempaa. Sataman läheinen yhteistyö Göteborgin Energi Nät AB:n kanssa mahdollistaa vuorovaikutuksen jo suunnittelutasolla.

Göteborgin sataman työntekijät ovat olleet tyytyväisiä alusten maasähkөөn kytkemiseen. Eräs työntekijöistä on kiteyttänyt edut seuraavasti: "On hyvä pystyä välttämään laivan päästöjä, kun työskentelee laivan ylimmällä kannella. Nykyinen tilanne on hyvin erilainen aiempaan tilanteeseen verrattuna, ei tarvitse huolehtia ja miettiä millaista ilmaa hengittää. Toinen plussa on hiljaisempi työympäristö".

5.6 Pienpoltosta syntyvien hiukkasten kontrollointi – Tanska (26)

Tanskassa puun pienpoltto on suurin yksittäinen pienhiukkasten lähde. Se muodostaa 36 % pienhiukkaspäästöistä. Tämän vuoksi Tanskan toimenpiteet pienpoltton kontrolloimiseksi nostetaan tässä esiin, vaikka Tanskan ilmansuojelun toimintaohjelmaa ei kokonaisuutena käsitellä. Kansallisen ympäristöntutkimusinstituutin (NERI)¹² tekemät tutkimukset osoittavat, että joissain Tanskan kaupungeissa pienpoltosta aiheutuvat hiukkaspitoisuudet vastaavat Kööpenhaminan saastuneimpien katujen hiukkaspitoisuutta. NERI on myös havainnut, että talviaikaan PM_{2,5}-pitoisuudet kasvavat 4 µg/m³ alueilla, joilla talojen yhtenä lämmitysmuotona on puu. Pientalossa käytettävistä polttoaineista puun osuus on 20 %.

Tanskassa on käynnistetty kampanja, joka neuvoo polttamaan puhdasta, kuivaa puuta sekä välttämään käsitellyn puun ja jätteiden polttoa. Syksyllä 2005 Tanskan ympäristönsuojeluvirasto ehdotti pienpoltolle sitovia määräyksiä. Määräyksiä ollaan valmistelemassa, mutta ne ovat myöhässä. Samaan aikaan Tanskan hallitus on esittänyt vanhojen takkojen romuttamisen tukemisen käyttöönottoa vuonna 2007. Ehdotuksen perusteella taloudet saisivat 300–400 DKR korvatessaan vanhan takan tai uunin puhtaammalla mallilla tai päättäessään luopua sen käytöstä kokonaan.

¹² NERI = National Environmental Research Institute

5.7 Saksan asetus vähäpäästöisten ajoneuvojen merkitsemisestä – KTM (27)

Berliinin senaatti hyväksyi kaupungin kehittämishallinnon esittämän ilmansuojelun toimintaohjelman vuonna 2005. Yksi toimintaohjelman toimenpiteistä oli ympäristövyöhyke Berliinin kaupunkikeskustan alueelle. Ympäristövyöhykkeellä määrätään pysyvä ajokielto runsaspäästöisille ajoneuvoille. Ympäristövyöhykkeen käyttöönoton edistämiseksi julkaistiin vuonna 2006 liittovaltion immissiosuojalain 20 §:n mukaisesti koko liittovaltion alueella sovellettava asetus vähäpäästöisten moottoriajoneuvojen merkitsemisestä¹³. Säädöksen tavoitteena on vahvistaa koko liittovaltion alueella yhtenäisten ajoneuvovaatimusten luettelo, jonka perusteella voidaan merkitä vähäpäästöiset ajoneuvot liittovaltiossa voimassa olevilla päästöluokkamerkeillä.

Vähäpäästöisten ajoneuvojen merkitsemistä koskevan asetuksen myötä muutettiin Berliinin ilmansuojelun toimintaohjelmassa oleva ympäristövyöhykettä koskeva osio asetusta vastaavaksi. Kauppa- ja teollisuusministeriön tekemässä asetuksuomennoksessa esitellään myös ympäristövyöhykettä koskeva vaikutusten arviointi.

5.8 Kyselytutkimus kaupunkien ilmanlaadusta (28)

Eurocities-järjestön Environment Forumin ilmanlaaturyhmä on tehnyt vuonna 2007 kyselytutkimuksen kaupunkien ilmanlaadusta. Siihen osallistui 32 kaupunkia eri puolilta Eurooppaa. Kyselyyn osallistuneista kaupungeista noin 65 % pitää typpidioksidia ja hengitettäviä hiukkasia suurimpina ilmanlaatuongelmien aiheuttajina. Näiden epäpuhtauksien suhteelliset päästölähteet on esitetty taulukossa 12. Otsonia suurimpana ilmanlaatuongelmien aiheuttajina pitävät n. 30–35 % kaupungeista.

Taulukko 12. Typpidioksidin ja hiukkasten päästölähteet, yhteenveto kaikista Eurocities-tutkimukseen osallistuneista kaupungeista (28)

Päästölähde	Epäpuhtaus	
	NO _x	PM ₁₀
Liikenne	25–40 % (50–70 % NO ₂)	10–85 %
Laivaliikenne*	10–35 %	5–35 %
Teollisuus**	14–40 %	5–65 %
Energia/lämmitys**	5–45 %	10–35 %

* Korkeimmat päästöt satamakaupungeissa kuten Rotterdam ja Göteborg

** Korkeita päästöjä etenkin suomalaisissa kaupungeissa ja Lissabonissa

Kysyttäessä, onko kaupunki toimeenpannut ilmansaasteita vähentäviä toimenpiteitä, tutkimuksen kaupungeista 30–35 % mainitsi vähäpäästöisten ajoneuvojen edistämisen ja julkisen liikenteen yhdessä liikenteen rajoittamiskeinojen kera. Kyselyyn vastanneista kaupungeista 21 oli tehnyt ilmansuojelun toimintaohjelman.

¹³ Liittovaltion imissiosuojalain täytäntöönpanosta annettu 35. asetus.

6 Tarkastellut toimenpiteet ja muut selvitykset

Helsingissä ilmansuojelu nousi keskusteluun 1950-luvulla. Tällöin tehtiin esimerkiksi ensimmäiset Työterveyslaitoksen raportoimat havainnot Helsingin ulkoilman epäpuhtauksista. Tämän ”heräämisen” jälkeen on ilman epäpuhtauspitoisuuksien rajoittaminen ollut arkipäivää. Rajoittamiskeinot ja epäpuhtauspitoisuuksien tavoitetasot ovat kehittyneet vuosien varrella.

Helsingissä on jo vuosien ajan tehty selvityksiä ja toimenpiteitä ilmanlaadun parantamiseksi, vaikka kaupunki on vasta laatimassa ilmansuojelun toimintaohjelmaa. Uusimpia ovat esimerkiksi ympäristövyöhykeselvitykset sekä vaihtoehtoisten polttoaineiden käyttökokeilut. Tässä luvussa tarkastellaan Helsingin nykyisiä toimenpiteitä suhteessa selvityksessä tarkasteltujen kaupunkien toimenpiteisiin sekä tuodaan esiin Helsingin toimintaohjelman kannalta merkittäviä valtakunnallisia ja kaupunkitasoisia selvityksiä.

6.1 Helsingin toimenpiteet

Liitteessä 1 on lueteltu toimenpiteitä, joita Euroopan kaupungeissa on tehty tai suunnitellaan toteutettavan. Toimenpiteitä on yhteensä 64, joista Helsingin kaupunki on toteuttanut 43 toimenpidettä (67 %) Helsingissä toimenpiteiden toteutusaste vaihtelee juuri käynnistyneestä toimenpiteestä täysin toteutettuun toimenpiteeseen.

Taulukossa 13 on lueteltu toimenpidetaulukon (liite 1) toimenpiteet sekä esitetty toimenpiteiden arviointiasteikko ja asteikkokohtaiset toimenpidemäärät. Lisäksi esitetään lyhyt toimenpiteen tilannekuvaus sekä arvio toteutustilasta Helsingissä. Taulukossa käytetään samaa jaottelua kuin liitteessä 1.

Taulukko 13. Toimenpidetaulukon toimien tilanne Helsingissä

Luokka	Toteutusaste	Tilanne 19.7.2007 (kpl)
++++	Täysin toteutunut	5
+++	Toteutunut hyvin, mutta on tarpeen kehittää edelleen	8
++	Osin toteutunut	15
+	Käynnistetty	15
0	Ei käynnistynyt	13
-	Ei sovellu Helsinkiin tällä hetkellä	8
Yhteensä		64

Toimenpide	Toteutusaste	Tilannekuvaus
LIIKENTEEN HALLINTA		
Paikallisen liikenteen ohjaus	++	Helsinki on kehittänyt liikenteen hallintaa rakentamalla ja laajentamalla kehäteitä, lisäämällä bussikaistoja ja ajoittamalla liikennevalot julkiselle liikenteelle edullisesti.
Yhteiskäyttöautot	+	Helsingin kaupungin virastot ovat mukana City Car Club -kokeilussa.

Ympäristövyöhyke	+	Ympäristövyöhykkeen toteuttamismahdollisuuksista ja -keinoista on meneillään esiselvitys, joka valmistuu syksyllä 2007.
Ympäristövyöhykkeen parrempi valvonta	0	Helsingin ympäristövyöhykeselvitys on kesken.
Rahtimaksut kaupunkiin tulevilta raskailta ajoneuvoilta	0	Rahtimaksun vaatiminen kantakaupunkiin ajavilta raskailta ajoneuvojen vähentäisi raskaan kaluston turhaa ajoa keskustassa.
Ruuhkamaksu	0	Tukholman ruuhkamaksukokeilusta on havaittavissa, että ruuhkamaksulla saavutetaan huomattavaa ilman epäpuhtauksien vähenemistä.
Dynaamiset nopeusrajoitukset teille	0	Kytkemällä nopeusrajoitukset muuttumaan ilmanlaatuutilanteen mukaan, pystytään vähentämään esimerkiksi hengitettävien hiukkasten määrää ilmassa.
Päästörajoitukset herkillä alueilla (esim. puistot) ajaville autoille	-	Helsingin puistoissa ei ole mahdollista ajaa autoilla.
Alueellinen liikkumisrajoitus (Clear Zone)	0	Rajoittaa alueella liikkumista tiukemmin kuin ympäristövyöhyke, sillä alueella saavat ajaa vain erillisen sopimuksen saaneet tietyt kriteerit täyttävät kuljetusliikkeiden autot.
Tavaratoimitusten tehostaminen	++	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 tietyt voivat vaikuttaa merkittävästi ajoreitin nopeuteen ja tehokkuuteen.
PYSÄKÖINTIPOLITIikka		
Pysäköintipolitiikan uudelleen tarkastelu	++	Pysäköintipaikat keskusta-alueella ovat pääsääntöisesti maksullisia. Pysäköintiaika on pääsääntöisesti rajattu.
Työpaikkojen pysäköintimaksut	+	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.
LIKKUMISSTRATEGIAT		
Kävelyn ja pyöräilyn edistäminen	++	Kaupungilla on pyöräilyn kaksinkertais- tamisohjelma. Ohjelman tavoitteita ei ole pystytty toteuttamaan aikataulussa. YTV:n kevyenliikenteen reittiopas on valmistunut.
Liikkumissuunnitelmat	+	Ainoastaan ympäristökeskus ja Helsingin Energia ovat tehneet liikkumissuunnitelmat. Toteutumisen seuranta on tärkeää.

Liikkumistapututkimus	+++	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. ¹⁴
JOUKKOLIIKENNE		
Joukkoliikenteen linjojen laajennus	+++	Joukkoliikennelinjoja kehitetään ja laajennetaan jatkuvasti.
Joukkoliikenteeseen puhtaampi ajoneuvokanta	++	Käytössä on maakaasubusseja. Liikennöitsijöiden kilpailutuksessa on mukana ympäristönäkökulma.
Liityntäpysäköinnin kehitys	++	Liityntäpysäköintipaikkoja on noin 3 000 sekä autoille että pyörille.
Julkisen liikenteen maineen parannus	++	Parantamalla julkisen liikenteen houkuttelevuutta sujuvilla ja nopeilla vaihtoilla, 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.
Sähkövetureiden käyttöön otto	++++	VR käyttää henkilöliikenteessä vain sähkömoottorijunia tai sähkövetureita.
Puhtaampia dieselvetureita raideliikenteeseen	++++	VR ei käytä henkilöliikenteessä dieselvetureita.
Bussien aikataululiikenteen informaation parannus	++	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.
Ilmanlaadun parannus met-roissa	+	Ilmanlaatuselvitykset tehty ja toimenpiteitä on suunnitteilla
TEKNISET TOIMET		
Joutokäynnin rajoitus	+++	Joutokäynti on kielletty asetuksella (1266/2002). Kaupunki on järjestänyt valvontakampanjoita.
Ilmanlaadun mittaukset ja niiden tehostus	++++	YTV vastaa ilmanlaadun mittauksesta. Helsingin alueella on kolme kiinteää ja yksi siirrettävä mittausasema. Lisäksi tehdään erillisiä mittauksia ja mallinnuksia.
Päästötestaus	++	Ajoneuvojen päästötestaus tehdään katsastusasemalla. Tienvarsimittausta ei ole käytössä.
Jälkiasennus (retrofit)	0	Retrofit-mahdollisuus tulee ottaa huomioon laadittaessa vähäpäästöisten ajoneuvojen määritelmää ja lisättäessä vähäpäästöisten ajoneuvojen käyttöä.

¹⁴ Liikkuminen pääkaupunkiseudulla 2005. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja PJS numero B 2006:4.

Vanhan autokannan romuttamisen tehostus	+	Kierrätysarvoa-kampanja vuonna 2006. Romuttamolle viedystä autosta sai tiettyihin autoliikkeisiin 500 € lahjakortin uuden auton ostoon tai 200 € lahjakortin käytetyn auton ostoon.
AJONEUVOT		
Polttoaineverotuksen uudelleen tarkastelu	+	Polttoaineesta on maksettava valtiolle valmisteverona perusveroa ja lisäveroa (Laki nestemäisten polttoaineiden valmisteverosta 1472/1994). Jatkossa on mietittävä, onko nykyinen polttoaineeverotus tarkoituksenmukainen.
Tapaamiset ja neuvottelut polttoaineiden tuottajien, myyjien ja rahoittajien kanssa	+	Helsingissä on alkamassa biodieselkokeilu (NExBTL), jossa ovat mukana Neste Oy, HKL, YTV ja Ymk.
Hankintavaatimukset työko-neille	+	Helsingin kaupungin rakennusvirastossa vaaditaan hankittavilta työkoneilta tiettyä ympäristöluokkaa. Vaatimukset eivät ole pakolliset, laajennus ja vaatimusten yhtenäistäminen tarpeen.
Vaihtoehtoiset polttoaineet	++	Tehty selvitys vähäpäästöisistä ajoneuvoista Helsingissä. HKL:llä maakaasubusseja. NExBTL-kokeilu, Laki biopolttoaineiden käytöstä liikenteessä (446/2007) tulee voimaan 1.1.2008.
Tiukemmat tekniset vaatimukset henkilöautoille vuonna 2010 sekä kevyille kuorma-autoille vuonna 2011	0	Tarkoitus toteuttaa Ruotsissa valtion laajuisin toimin.
Verohelpotuksia vähäpäästöisille ajoneuvoille	0	Helsingin on ensin määriteltävä vähäpäästöisyyden kriteerit.
Nastarenkaiden kieltö	-	Helsingissä nastarenkaiden kieltöä ei nähdä tällä hetkellä tarpeellisena. Nastarenkaiden määrää voidaan vähentää esimerkiksi valistuksella ja suosituksella.
Ympäristöystävällisten autojen käytön lisäämiseen	0	Helsingin tulisi kannustaa vähäpäästöisyyteen kaupungin esimerkillä, kilpailuttamisella ja hankinnoilla sekä rohkaisemalla ihmisiä ympäristöystävällisten autojen ostoon.
EU:n moottoriajoneuvoja koskevien vaatimusten tiukentamisen edistäminen	0	Helsingillä mahdollisuus toimia aloitteellisesti Eurocities Environment Forumin kautta tai asianomaisen ministeriön (liikenne- ja viestintäministeriö / kauppa- ja teollisuusministeriö / ympäristöministeriö) kautta.
Rajoituksia raskaille ajoneuvoille ja takseille - kaikki raskaat EU 3 - taksit EU 3 - dieselmoottoreiden päästövähennykset	0	Raskaille ajoneuvoille ja takseille voitaisiin asettaa tietyt hankintavaatimukset.
VALISTUS		
Tutkimustoiminta	+++	Helsingin kaupunki ja YTV teettävät ja ovat mukana lukuisissa tutkimusprojekteissa.

Kuntalaisten ympäristötietouden lisääminen	++	Tehty esitteitä (esim. Savumerkit), kampanjoita (Autoton päivä) ja opetusmateriaalia. Selvitetty liikkumisen ohjauskeskuksen perustamista. HKL:lla toteutettu laajoja valistuskampanjoita.
Teemapäivät	+++	Helsingin kaupunki on mukana pyöräilyviikossa, Autottomassa päivässä, Maailman ympäristöpäivässä sekä Energiansäästöviikossa.
Kaupunki esimerkkinä	++	Kaupunki on ottanut käyttöön mm. työmatkalippuedun, yhteiskäyttöautot, kaluston hankintavaatimukset ja maa-kaasubussit. Kaupunki on mukana bussien biopolttoainekokeilussa (NExBTL).
Ekotehokas ajaminen	+	Ymk järjesti henkilöstölle taloudellisen ajotavan kurssin. Kaupungin hallintokunnille järjestetty taloudellisen ajotavan koulutustilaisuus.
KOTITALOUDET		
Kotitalouksien energiatehokkuuden parantaminen	++	Energiansäästöviikko. Helenin Energiakeskuksesta saa tietoa kodinkoneiden energiankulutuksesta. Rakennusmääräyksissä normit.
Tulisijojen sääntely	+	Kaupunkilaisille opas puun pienpoltosta. Episoditilanteissa kehoitetaan välttämään pienpolttoa. Asetusluonnos puupolttoainetta käyttäville lämmityslaitteille on valmisteilla. Pääkaupunkiseudun jätehuoltomääräyksissä on jätteenpolttokielto.
YRITYKSET/TEOLLISUUS		
Laivojen liittäminen satamissa maasähköön	+	Helsingin Satama on teettänyt selvityksen laivojen liittämisestä maasähköön Helsingin satamissa.
Pölyn vähentäminen rakennustyömaalla	+++	Rajoitettu kaupungin ympäristönsuojelumääräyksissä. Ympäristöllisissä lupaehtoisissa annetaan vaatimuksia pölyntorjunnasta.
Kaukolämmön lisääminen	++++	Helsingin kaupungin alueen kiinteistöistä 93 % kuuluu kaukolämpöverkon piiriin. Jopa jäänmurtajat ovat kaukolämpöverkossa. Energiantuotannon hyötysuhde on yli 90 %.
Öljypohjaisten polttoaineiden korvaaminen biopolttoaineilla	+	Vuosaaren kaatopaikkakaasua käytetään kaukolämmön tuotannossa. Viikkinmäen jätevedenpuhdistamon mädätetystä lietteestä syntyvästä kaasusta tuotetaan lämpöenergiaa laitoksen ja lähialueen talojen käyttöön.
Kannustetaan Itä-Euroopan maita tehokkaampaan teollisuuden ja energiantuotannon päästöjen vähentämiseen	+	Helsinki ja YTV ovat osallistuneet ilmansuojeluyhteistyöprojekteihin lähinnä Pietarin ja Tallinnan kaupunkien kanssa.
Kiristetyt EU-vaatimukset satamille	0	Helsingillä mahdollisuus toimia aloitteellisesti Eurocities Environment Forumin kautta tai asianomaisen ministeriön (liikenne- ja viestintäministeriö / kauppa- ja teollisuusministeriö / ympäristöministeriö) kautta.

Teollisuuden rohkaiseminen akkreditoitujen ympäristöjärjestelmien käyttöön	+	Isoimmissa teollisuuslaitoksissa on käytössä akkreditoituja ympäristöjärjestelmiä. Kaupungin rooli ympäristöjärjestelmien käytön edistämässä on ollut vaatimaton.
Teollisuuden päästöjen vähennys	-	Hoidetaan ympäristöluvilla. Teollisuuden ja energiantuotannon päästöjen vaikutus hengitysilmaan on hyvin vähäinen.
Rahallista tukea NOx-päästöjä vähentäville yrityksille	-	Rahallisen tuen antoa ei katsota tarpeelliseksi. Teollisuuden ja energiantuotannon päästöjen vaikutus hengitysilmaan on hyvin vähäinen.
Kiristyneet ympäristövaatimukset yrityksille	-	Hoidetaan ympäristöluvilla ja valistuksella mm. rohkaisemalla ympäristöjärjestelmien tekoon.
Junien tankkaus, korjaus ym. tapahtuu kaupungissa	-	Toimenpiteen päämääränä on paikallisen toiminnan tehostaminen.
MUUT		
Maankäytön ja liikenteen suunnittelu	++	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.
Liikenteen tilapäinen rajoittaminen tietyillä alueilla	++++	Helsingin kaupunki on tehnyt varautumissuunnitelman, jossa mm. rajoitetaan liikennettä tilapäisesti NO ₂ -pitoisuuden ollessa erityisen korkea. Suunnitelma menee kaupunginhallituksen hyväksyttäväksi syksyllä 2007.
Katujen puhdistus	+++	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.
Pölyn vähentäminen kasvillisuutta istuttamalla	+++	HKL on rakentanut nurmiratoja katupölyn ehkäisemiseksi. Raitiokiskoja on nurmirataisina 4,7 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.
Savupiippujen pituusvaatimusten uudelleen tarkastelu	-	Savupiippujen pituusvaatimusten uudelleentarkastelu ei Helsingissä laskisi ilman epäpuhtauspitoisuuksia merkittävästi.

Päästöjen vähennys lentokentällä	++	Vähennetään lentokentän päästöjä pyrkimällä esimerkiksi maasähkön käyttöön, uuteen kalustoon sekä lentokenttäbussien ym. vähäpäästöisyyteen. Helsinki-Vantaan lentokenttämääräyksissä on vaatimus maasähkön käytöstä.
Parempi ilmanvaihto tunnelihin	0	Vaatii tapauskohtaisia selvityksiä.
Toimet ilman otsonipitoisuuden alentamiseksi	-	Otsoni on valtaosin kaukokulkeutunut.

6.2 Helsingissä ja valtiotasolla tehtyjä selvityksiä

Viimeaikoina liikenteen rajoittamistoimet ovat olleet runsaasti esillä valtakunnallisessa mediassa. Paine toimenpiteiden toteuttamiseksi kohdistuu valtion ja kuntien päätöksentekijöihin. Liikennettä rajoittavien toimien käyttöönotto tai edes harkitseminen vaatii laaja-alaista selvitystä. Liikenne- ja viestintäministeriö (LVM) on tehnyt esiselvityksen tienkäyttömaksuista.

Helsingissä on selvitetty vähäpäästöisten ajoneuvojen hyödyntämistä ja selvitetään parhaillaan ympäristövyöhykkeen perustamismahdollisuuksia, maanalaisten tilojen soveltuvuutta maakaasubusseille, ajoneuvokannan vaikutusta liikenteen päästöihin sekä biopolttoaineiden laajemman käytön mahdollisuuksia.

6.2.1 Tienkäyttömaksujärjestelmät – LVM (29)

Liikenne- ja viestintäministeriö on julkaissut vuonna 2006 esiselvityksen, jonka tavoitteena on kuvata tienkäyttömaksujen soveltamiseen vaikuttavia kansainvälisiä lakeja ja sopimuksia sekä kuvata erilaisia käytössä olevia tienkäyttömaksujärjestelmiä. Lopuksi selvityksessä tutkitaan erilaisten tienkäyttömaksujärjestelmien mahdollisuuksia vastata Suomen liikenteen toimintaympäristön muutosten luomiin haasteisiin.

Esiselvityksen mukaan EU:n liikennepolitiikkana on siirtyä ajoneuvojen hankinnan ja omistamisen verottamisesta kohti liikkumisen ja tienkäytön maksuja ja veroja. Tienkäyttömaksujen tavoitteet ovat moninaiset. Niillä voidaan käyttää varojen keruuseen, kysynnän hallintaan, perusrakenteiden kunnossapidon rahoittamiseen, liikennejärjestelmän käytön tehostamiseen, liikenteen hillintään ja läpikulun vähentämiseen, joukkoliikenteen tukemiseen sekä ajoneuvokannan uudistamiseen. Maksujärjestelmään sisältyy maksun kohteena olevan verkon määrittely, maksun alaisten ajoneuvojen määrittely sekä maksun peruste ja muoto.

Nykyteknologia tarjoaa lukuisia vaihtoehtoja tienkäyttömaksujen valvontaan. Sääntely voi perustua mm. rekisterikilpien tunnistamiseen, matkapuhelintekniikkaan, satelliittipaikannukseen, digitaalisiin ajopiirtureihin tai rekisterikilpien kameratunnistamiseen. EU-komission tavoitteena on eurooppalaisen satelliittijärjestelmän (Galileo) käyttäminen tienkäyttömaksujärjestelmien tekniikkana.

Tienkäyttömaksun periaatteena on, että maksujärjestelmän toteuttaminen perustuu aina kansallisten tai paikallisten lähtökohtien ja tavoitteiden määrittelyyn ja

päätöksentekoon. Maksulla tulee olla selkeä yhteys tienpidon palvelutasoon ja kustannuksiin. Tehokas tienkäyttömaksujärjestelmä käsittää yleensä seuraavat ominaisuudet:

- Käyttömaksut koskevat ensisijaisesti yleisiä teitä
- Koskee kaikkia moottoriajoneuvoja (ei esimerkiksi hälytysajoneuvoja)
- Maksu peritään ajetun matkan mukaan
- Maksut riippuvat ajoneuvon ympäristöominaisuuksista ja turvallisuusominaisuuksista sekä ominaisuuksista, jotka vaikuttavat infrastruktuurin kulumiseen
- Poliittinen päätöksenteko, lainsäädännön muuttaminen sekä järjestelmän suunnittelu ja toteutus kestävät tyypillisesti vähintään 2–5 vuotta.

Maksujärjestelmien etuina ovat valtion tulojen lisääntyminen, liikenteen määrän väheneminen, ajoneuvokannan uudistaminen, kulkumuodon valinnan ohjaaminen sekä kustannusvastaavuuden ja kysyntäohjauksen toteuttaminen.

Haittoina järjestelmissä ovat liikenteen maksurasituksen lisäys, tienkäyttäjien eriarvoisuuden kasvu, korkeat järjestelmän investointi- ja ylläpitokustannukset sekä tietoturva vaatimusten täyttäminen. Nämä luovat haasteen käytettävän maksujärjestelmän valinnalle. Hankkeesta koituvat negatiiviset vaikutukset eivät saa ylittää saavutettavia positiivisia vaikutuksia, jotta maksujärjestelmälle saavutetaan mahdollisimman korkea hyväksyttävyys.

Taulukkoon 14 on koottu erilaisia, Euroopassa käytössä olevia maksujärjestelmiä. Kunkin järjestelmän kohdalla on eriteltynä järjestelmän pääasiallinen tehtävä sekä järjestelmän toteuttamiseen käytettävä tekniikka. Harkittaessa tienkäyttömaksujärjestelmien käyttöönottoa Suomessa tarkastellaan todennäköisimmin vaihtoehtoja 5 ja 6.

Taulukko 14. Käytössä olevat maksujärjestelmät (29).

Maksujärjestelmä	Tehtävä	Sovellettava tekniikka perintä/valvonta
1. Verotus	Valtion tuloja koskeva	-
2. Tarra	- liikenteen hinnoittelu pääverkolla, yleensä raskaalle liikenteelle - koti- ja ulkomaisten ajoneuvojen tasapuolinen kohtelu	- tarra, lupa tai sähköinen maksu - manuaalinen tai rekisterikilpien tunnistukseen perustuva valvonta
3. Yksittäisten tiekohteiden maksut (moottoritie, sillat, tunnelit)	- hankkeiden rahoitus - liikenteen hallinta ja rajoittaminen - maksu kaikilta ajoneuvoilta ajoneuvotyypeittäin	- sähköinen tai manuaalinen maksu tai lupa - mikroaaltotekniikka tai rekisterikilpien tunnistaminen - valvonta: manuaalinen tai rekisterikilpien tunnistus
4. Alueelliset maksut (ruuhkautuvat kaupunkiseudut)	- liikenteen hallinta, liikenteen haittojen vähentäminen, kulkutapajakauman ohjaaminen, joukkoliikenteen tukeminen - liikennejärjestelmän rahoittaminen - maksu kaikilta ajoneuvotyypeiltä	- sähköinen maksu tai lupa - mikroaaltotekniikka tai rekisterikilpien tunnistus - valvonta: manuaalinen tai rekisterikilpien tunnistus
5. Tieverkkokohtaiset maksut	- liikenteen hallinta, liikenteen haittojen vähentäminen, liikennemuotojakauman ohjaaminen - liikennejärjestelmän rahoittaminen - maksu kaikilta ajoneuvotyypeiltä	- sähköinen maksu tai lupa - mikroaaltotekniikka, rekisterikilpien tunnistus, ajopiirturin tulkinta, GSM-GPRS-tekniikka ja satelliittipaikannus - valvonta: rekisterikilpien tunnistus
6. Tehokas ja oikeudenmukainen järjestelmä (yleiset tiet ja kadut)	- liikenteen hallinta, tienpidon kustannuksiin perustuva ohjaus, liikenteen haittojen vähentäminen, liikennemuotojakauman ohjaaminen, - liikennejärjestelmän rahoittaminen - maksu kaikilta ajoneuvotyypeiltä ja koko tieverkolta ajettun matkan, ajan ja paikan perusteella	- sähköinen maksu tai lupa - ajopiirturin tulkinta, GSM-GPRS-tekniikka ja satelliittipaikannus - valvonta: rekisterikilpien tunnistus

6.2.2 Vähäpäästöiset ajoneuvot Helsingissä (30)

Helsingin kaupunki selvitti vuonna 2006 kaasun ja muiden vähäpäästöisten polttoaineiden liikennekäytön laajentamisen mahdollisuuksia Helsingissä. Työ on osa Helsingin ekologisen kestävyuden ohjelman toteutusta. Raporttia varten tehtiin laaja taustaselvitys vähäpäästöisten ajoneuvojen 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. Selvitys valmistui joulukuussa 2006.

Selvityksen mukaan Helsingillä on useita mahdollisuuksia sekä omien autohankintojensa että ostettavien palveluiden osalta edistää vähäpäästöisiä tekniikoita. Keinoja ovat mm. vähäpäästöisyyden kriteerien määrittely, ostotoiminnan tarkempi ohjeistaminen, energia- ja päästöseurantajärjestelmien kehittäminen, busikaluston kilpailutuksen pisteytysjärjestelmän tarkennukset ja järjestelmän laajentaminen esimerkiksi jäteautoihin ja ostettaviin kuorma-autopalveluihin, kaasustrategioiden toimeenpano mm. poistamalla kaasujen liikennekäytön laajentumista haittaavia rajoitteita sekä viestintä- ja koulutustoiminta. Kaupunki voisi myös harkita ympäristövyöhykkeen muodostamista Helsingin niemelle.

6.2.3 Ympäristövyöhykkeselvitys

Vähäpäästöiset ajoneuvot Helsingissä -selvityksessä esitettiin yhdeksi keinoksi ilmanlaatu- ja myös melutilanteen parantamiseksi ympäristövyöhykkeen toteuttamista Helsingin niemelle. Ideana on edistää puhtaampien ajoneuvojen käyttöä rajoittamalla vanhimpien ja saastuttavimpien ajoneuvojen liikennöintiä tietyllä rajatulla alueella. Ensisijaisesti vyöhyke koskisi kuorma-autoja ja busseja. Rajoitukset voisivat myös koskea ammattimaisessa ajossa olevia pakettiautoja ja takseja. Ympäristövyöhykkeitä on jo käytössä tai suunnitteilla useissa Euroopan kaupungeissa.

Vuoden 2007 aikana valmistuu esiselvitys ympäristövyöhykkeen soveltuvuudesta Helsinkiin. Tarkoituksena on koota muiden kaupunkien kokemuksia sekä tarkastella mitä päästö- ja taloudellisia vaikutuksia eri vyöhykemalleilla olisi.

6.2.4 Uusipäästö-hanke

Uusipäästö-hankkeessa tutkitaan päästölainsäädännön mukana nopeasti muuttuvan ajoneuvokannan vaikutusta ruuhkaisten katu ympäristöjen NO_x-yhdiste- ja toissijaisesti primäärihiukkaslaatuun. Tuloksena tuotetaan mm. todellisia NO- ja NO₂-päästökertoimia kevyiden ja raskaiden kaupunkiajoneuvojen ruuhka-ajosta. Tutkimus alkoi syyskuussa 2006, ja se jatkuu vuoden 2008 loppuun. Helsinki on aktiivisesti mukana työn ohjausryhmässä. Tutkimuksesta vastaa Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT).

Hankkeen ensisijainen tavoite on pyrkiä todentamaan uusien ajoneuvojen, uusien pakokaasun jälkikäsittelytekniikoiden ja uusien (diesel)polttoaineiden kehittämisestä tekijöitä, jotka vaikuttavat kaupunki-ilman laatuun PM- ja NO_x-suureiden osalta vielä mahdollisesti ennakoimattomilla epäedullisilla tavoilla. Tavoitteena on todentaa ja huomioida NO_x-yhdisteiden mittaamiseen liittyvää kaksijakoisuutta, joka vallitsee pakokaasupäästölainsäädännön ja ilmansuojelulainsäädännön välillä.

Toisena tavoitteena on saada yhteys todellisen ruuhka-ajon päästöjen ja tyyppi-hyväksyntäpäästöjen välille. Hiukkas-, pienhiukkas- ja typenoksidipäästöt ovat todennäköisesti paljon korkeammat ruuhka-ajossa erilaisten kaupungin ruuhka-väylien ja katukuilujen varsilla kuin henkilöautojen hallitusti määritellyssä NEDC-syklissä, joka sisältää vain puolistaattisen kaupunkiajo-osuuden ja suurempino-peuksisen maantieajo-osuuden. Yhteydestä saadaan muuntokerroin todellisen ruuhkapäästön laskemiseksi. Henkilöautokannan lisäksi otetaan huomioon julkinen raskas liikenne, sen vaihtelevat päästötasot, ikä sekä erilaiset kaupunkiliikenneväylät. Päästöjä tutkitaan laboratoriossa.

Katukuilumallinnus

Uusipäästö-hankkeen yhteydessä mallinnetaan typenoksidipitoisuuksia katukuiluissa. Katukuilumallinnuksessa luodaan erilaisia skenaarioita tulevista ja olemassa olevista katukuilutyypeistä, liikennemääristä ja ajoneuvojakaumista. Mallinnuksen avulla pyritään selvittämään katukuilun rakenteen, ajoneuvokannan (polttoaineen) ja liikennemäärän vaikutusta katukuilun tyypidioksidipitoisuuteen. Mallinnus valmistuu syksyllä 2007 ja siitä vastaa Ilmatieteen laitos. Hanketta koordinoivat YTV ja Helsingin kaupungin ympäristökeskus.

6.2.5 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 bensiniä, alenevat myös hiilidioksidipäästöt.

Helsingin tavoitteena on kaasua ajoneuvojen mahdollisimman laaja-alainen turvallinen käyttö maanalaisissa tiloissa. Kampin terminaalissa maakaasubusseilla liikennöinti on kuitenkin tällä hetkellä kielletty, mikä estää kaasua ajoneuvojen käytön yleistymistä kaupungissa. Kaasua ajoneuvojen maanalaiseen 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 riskianalyyseja.

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

6.2.6 NExBTL-hanke

HKL ja YTV ovat sopineet Neste Oilin kanssa kokeilusta, jossa pääkaupunkiseudun busseissa ja jäteautoissa ryhdytään käyttämään Nesteen kehittämää toisen sukupolven biodieseliä. Kokeilu on tarkoitus saada käyntiin jo syksyllä 2007.

Alustavien päästömittausten mukaan biodieselin käyttö näyttäisi lupaavasti vähentävän ajoneuvojen typenoksidien ja hiukkasten päästöjä.

Käyttökokeiluun liittyen on valmisteilla laaja EU-tutkimushanke, jonka tavoitteena on saada autonvalmistajien ja loppukäyttäjien hyväksyntä uusille biopolttoainelaaduille. Helsingin kaupunki on yksi hankkeen partnereista. Hankkeen toteutuessa ympäristökeskus selvittää yhteistyössä YTV:n kanssa biodieselin käytön vaikutusta ilmanlaatuun. Kiinnostuksen kohteena on, voisiko biopolttoaineiden käyttö olla tehokas keino pienentää hiukkas- ja typpidioksidipitoisuuksia erityisesti ilmanlaadun kannalta ongelmallisissa katukuiluissa.

7 Yhteenveto

Ilmansuojelun toimintaohjelman laatiminen sekä etenkin ohjelman toteuttaminen vaatii kaupungilta resursseja. Toimintaohjelman toimenpiteitä ei voida toteuttaa, elleivät ne ole yleisesti hyväksyttyjä. Tästä johtuen toimintaohjelmassa esitettävien toimenpiteiden osalta tulee tehdä tarkat esiselvitykset ennen kuin toimenpidettä voidaan ehdottaa otettavaksi käyttöön. Toimenpiteiden yleistä hyväksyttävyyttä edistää kaupungin positiivinen suhtautuminen toimenpiteeseen. Tämän vuoksi lähes jokaisessa työssä käsitellyn kaupungin toimintaohjelmassa on toimenpiteenä kaupungin toimiminen esimerkkinä. Toteuttamalla erilaisia toimenpiteitä ensin kaupungin organisaatioissa tehdään niiden laajamittainen käyttöönotto helpommaksi.

Tutkituissa ilmansuojelun toimintaohjelmissa esiintyi runsaasti erilaisia toimenpiteitä. Niiden arviointi oli hyvin kaupunkikohtaista, mutta kustannustehokkuuden arviointiin tarvittaisiin lisätietoa. Myös toimenpiteen ilmanlaatuvaikutuksen arviointi ei ole ollut yksiselitteistä. Kaupungeissa käytössä olevat leviämismallit¹⁵ ovat pääsääntöisesti suppeita, suuntaa-antavia malleja, joilla saadaan vain karkea arvio toimenpiteen vaikutuksesta ilmanlaatuun.

Kaikissa toimintaohjelmissa esitettiin EU:n vaatimuksen mukaisesti toimia, joita kaupunki aikoo panna täytäntöön lähivuosina. Jokainen kaupunki toimii varmasti parhaansa mukaan toteuttaakseen toimintaohjelmaansa. Usein toimintaohjelmaa ei kuitenkaan pystytä täysin noudattamaan. Jatkossa olisi mielenkiintoista selvittää, mitkä kaupunkien esittämistä vartenotettavista toimenpiteistä on toteutettu ja mitkä on jouduttu jättämään toteuttamatta, sekä syyt siihen, miksi toimenpidettä ei toteutettu.

Helsingin kaupunki on parhaillaan laatimassa ilmansuojelun toimintaohjelmaa. Helsingin toimintaohjelmaa täydentää pääkaupunkiseudun ilmansuojeluohjelma, jonka laatimisesta vastaa YTV. Helsingin toimintaohjelmassa esitetään pitkántähtäimen toimenpiteet ilmanlaadun parantamiseksi. Verrattaessa Helsingin nykytilaa katsauksessa käsiteltyjen kaupunkien toimenpidelistaan (liite 1), havaitaan Helsingin tehneen 67 % toimenpiteistä.

¹⁵ Esimerkkejä muutamien kaupunkien mallinnusohjelmista:

Berliini: Käytössä useantyyppisiä malleja, joissa erilaisia spatiaalisia skaaloja (esim. aerosolien ja kemikaalien kulkeutumismalli RWM/CALGRID, Gaussin malli IMMISnet, CPB katukuilumalli)

Kööpenhamina: OSPM malli katujen epäpuhtauksille sekä UBM taustamalli

Bryssel: Ilman malli koostuu pakokaasupäästöjen laskennasta, ekonometrisestä mallista ja kolmannesta mallista, joka arvioi vahinkoja fysikaalisella ja taloudellisella tasolla tarkoituksenmukaisen altistuksen, vasteen ja vahinkofunktion avulla.

Tukholma: Käytetään geografista AIRVIRO informaatiotyökalua, johon kuuluu useita dispersiomalleja, niin Gaussin malleja, katukuilumalleja kuin US EPA AEROMOD malleja. (19).

Lähdeluettelo

1. Häkkinen, Hannele. Kuntaliitto. Brysselin toimiston tiedote 28/2006.
2. Leena Huttunen. Ympäristö 3/2006.
3. Air Quality Action Plan for Bristol (April 2004).
4. Action Plan to reduce the concentration of nitrogen dioxide in the county of Stockholm.
5. Friskare luft. Stockholms län. Förslag till åtgärdsprogram för att klara miljö kvalitetsnormen för kväveldioxid i Stockholms län.
6. Cleaning London's Air –The Mayor's Air Quality Strategy (September 2002).
7. Oslo Climate and Energy Action Plan.
8. Implementing Air Quality Guidelines: The Operative Plan for 2005 in Rome.
9. Air Quality Action Plan (January 2006). Birmingham
10. Air Quality Action Plan for Area Designated 31 December 2000 (July 2003). Edinburgh.
11. Air Quality Action Plan (November 2004). Glasgow.
12. Local Air Quality Management: Central Oxford Air Quality Action Plan (July 2005).
13. Air Quality Action Plan for Sheffield 2003 (April 2003).
14. Integrated Action Plan of City of Prague.
15. Rijnmond Regional Air Quality Action Programme.
16. Clean Air and Action Plan for Berlin 2005-2010 (August 2005).
17. City of Venice – Air Quality Action Plan.
18. La lutte contre la pollution atmospherique dans la region de Bruxelles-capitale: "Plan d'amélioration structurelle de la qualité de l'air et de lutte contre le réchauffement climatique" 2002–2010.
19. C.Nagal & al. Assesment of plans and programmes reported under 1996/62/EC – Final report. Service contract to the European Commission –DG Environment. Vienna 2006.
20. Trial implementation of Congestion Tax in Stockholm 3 January – 31 July 2006. Vägverket. Swedish road administration

21. The Stockholm Trial. Effects on air quality and health. SLB-analys 4:2006. Stockholm 2006. ISSN 1400-0806.
22. Target – new travel solutions. Bremen Ideen in Europa.
23. Transport of London. Low Emission Zone. <http://www.tfl.gov.uk/lezlondon>
24. Strategy summary for consultation – December 2005. Parking strategy review. City of Edinburgh Council.
25. Shore-connected electricity supply to vessels in the port of Göteborg. The port of Göteborg Ab.
26. National environmental Research Institute. Particles from woodburning stoves. Denmark.
<http://www2.mst.dk/common/Udgivramme/Frame.asp?pg=http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2005/87-7614-720-7/html/sum.htm>
27. Berliinin toimintaohjelman mukauttaminen liittovaltion immissiosuojalain täytäntöönpanosta annettuun 35. asetukseen Berliinin ympäristövyöhykkeen käyttöönottoa varten. Luonnos 20.3.2007.
28. Air Quality Survey. Eurocities. Environment Forum. WG Air Quality/Climate Change.
29. Tienkäyttömaksujen vaikutus Suomessa. Liikenne- ja viestintäministeriö. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 35/2007.
30. Nylund, N.-O., Lajunen, A. & Sipilä, E. Vähäpäästöiset ajoneuvot Helsingissä. Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 9/2006.

LIITE 1 TAULUKKO KAUPUNKIEN ILMANSUOJELUN TOIMINTAOHJELMISSA OLEVISTA TOIMENPITEISTÄ

KAUPUNKI	G L A S C O W	R O T T E R D A M	B E R L I N I	B R I S T O L	E D I N B U R G H	P R A H A	V E N E T S I A	O X F O R D	B I R M I N G H A M	T U K H O L M A	S H E F F I E L D	R O O M A	O S L O	L O N T O O	B R Y S S E L
KEINO O = käytössä/vahvistettu X = tulossa Δ = ei ajankohtainen															
LIIKENTEEHALLINTA															
Paikallisen liikenteen hallinta: - laajennukset, uudet tiet, ohitustiet, kehätiet, liikennemerkkit, liikennevalojen ajoitukset, hot spot -kohtien kontrollointi	O	O	X	O	O	Δ	Δ	X	O	X	Δ			X	O
Ympäristövyöhyke - raskaille ajoneuvoille - sekä raskaille ajoneuvoille että henkilöautoille	Δ	X	X	X	X		Δ	X		O		Δ		X	
Ympäristövyöhykkeen parempi valvonta										Δ					
Rahtimaksut kaupunkiin tulevilta raskailta ajoneuvoilta									O						
Ruuhkamaksu	Δ			Δ	O	Δ			O	O			X	O	
Yhteiskäyttöautot		O		O			Δ	X		O		O			
Dynaamiset nopeusrajoitukset teille		X	X	X											
Päästörajoitukset herkillä alueilla ajaville autoille - esimerkiksi puistot											Δ				
Clear Zone				O		Δ								O	
Tavaratoimitusten tehostaminen				X						X	X				

LIITE 1 TAULUKKO KAUPUNKIEN ILMANSUOJELUN TOIMINTAOHJELMISSA OLEVISTA TOIMENPITEISTÄ

	G L A S C O W	R O T T E R D A M	B E R L I N I	B R I S T O L	E D I N B U R G H	P R A H A	V E N E T S I A	O X F O R D	B I R M I N G H A M	T U K H O L M A	S H E F F I E L D	R O M A	O S L O	L O N T O O	B R Y S S E L
PYSÄKÖINTIPOLITIIKKA															
Pysäköintipolitiikan uudelleen tarkastelu - hinnoittelu, määrän rajoitus, pysäköintiaika, toiminnan tehostus			Δ	X	O	O		X	Δ	X					X
Työpaikkojen pysäköintimaksut	Δ									X					
LIKKUMISSTRATEGIAT															
Liikkumistutkimus	X														
Kävelyn ja pyöräilyn edistäminen	O			O		Δ	Δ	X	O		X		X		O
Liikkumissuunnitelmat - koulut, työpaikat, julkinen liikenne, kaupunki	O	Δ	O	O	O				O	O	O	Δ		O	X
JOUKKOLIIKENNE															
Bussien aikataululiikenteen informaation parannus	O							X	X						
Joukkoliikenteen linjojen laajennus	X		Δ		O	Δ	O		O	X		X			
Joukkoliikenteeseen puhtaampaa ajoneuvokantaa - hiukkassuodattimet, EU-luokka		O	O	X	O	O		O		O				O	
Julksen liikenteen maineen parannus						Δ	O		Δ			Δ			X
Puhtaampia dieselvetureita raideliikenteeseen		X												Δ	
Sähkövetureiden käyttöön otto		Δ													
Liityntäpysäköinnin kehitys	O	O				Δ	Δ	X	O	X	Δ				X

LIITE 1 TAULUKKO KAUPUNKIEN ILMANSUOJELUN TOIMINTAOHJELMISSA OLEVISTA TOIMENPITEISTÄ

	G L A S C O W	R O T T E R D A M	B E R L I N I	B R I S T O L	E D I N B U R G H	P R A H A	V E N E T S I A	O X F O R D	B I R M I N G H A M	T U K H O L M A	S H E F F I E L D	R O M A	O S L O	L O N T O O	B R Y S S E L
Ilmanlaadun parannus metroissa														Δ	
TEKNISET TOIMET															
Joutokäynnin rajoitus	O				Δ				X					X	
Ilmanlaadun mittaukset ja niiden tehostus	O								O					O	Δ
Retrofitt				Δ				X						O	
Vanhan autokannan romuttamisen tehostus				Δ				X							
Päästöttestaus	O			Δ	X	O	Δ	X	Δ						
AJONEUVOT															
Rajoitukset raskaille ja takseille - kaikki raskaat EU 3 - taksit EU 3 - dieselmoottoreiden päästövähennykset								X	O	X				O	X
EU:n moottoriajoneuvoja koskevien vaatimusten kiristys			Δ												
Tiukemmat tekniset vaatimukset henkilöautoille vuonna 2010 sekä kevyille kuorma-autoille vuonna 2011										O					
Polttoaineverotuksen uudelleentarkastelu														O	
Tapaamiset ja neuvottelut polttoaineiden tuottajien, myyjien ja rahoittajien kanssa														O	
Hankintavaatimukset työkoneille										O					

LIITE 1 TAULUKKO KAUPUNKIEN ILMANSUOJELUN TOIMINTAOHJELMISSA OLEVISTA TOIMENPITEISTÄ

	G L A S C O W	R O T T E R D A M	B E R L I N I	B R I S T O L	E D I N B U R G H	P R A H A	V E N E T S I A	O X F O R D	B I R M I N G H A M	T U K H O L M A	S H E F F I E L D	R O O M A	O S L O	L O N T O O	B R Y S S E L
Verohelpotuksia vähäpäästöisille ajoneuvoille			Δ				Δ			O					Δ
Vaihtoehtoiset polttoaineet	O	O	O	Δ		X	X	O	X		Δ	X	X	O	Δ
Nastarenkaiden kielto										O			O		
Ympäristöystävällisten autojen lisäämiseen			X	Δ		O				O				X	X
VALISTUS															
Kuntalaisten ympäristötietouden lisääminen	O	X	O	O	O	O			X		Δ	X		X	O
Teemapäivät - Pyörällä kouluun, Autoton päivä, Älä käytä takkoja päivä	O	X				O									O
Kaupunki esimerkkinä	O	O	O						X		Δ			O	X
Tutkimustoiminta		Δ												Δ	
Ekotehokas ajaminen													X		X
KOTITALOUDET															
Kotitalouksien energiatehokkuuden parantaminen - arkipäivän toimet - rakennusmääräykset					O	Δ	Δ		O				X	Δ	X
Tulisijojen sääntely - ei takkoja uusiin taloihin - kannustetaan vaihtamaan uudempiin, päästömääräykset - kontrolloimattoman palamisen esto		O					X		O				X		

[illegible]

[illegible]

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 (km²)
 - 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 muutunta 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**
- 11. Luettelo julkaisuista, asiakirjoista, neuvotteluista jne, jotka täydentävät edellä kohdissa 1–10 mainittuja tietoja.**

KUVAILULEHTI / PRESENTATIONSBLAD / DOCUMENTATION PAGE

Julkaisija Utgivare Publisher	Helsingin kaupungin ympäristökeskus Helsingfors stads miljöcentral City of Helsinki Environment Centre	Julkaisuaika/Utgivningstid/ Publication time Syyskuu 2007 / September 2007	
Tekijä(t)/Författare/Author(s)	Mervi Weckström		
Julkaisun nimi Publikationens title Title of publication	Katsaus Euroopan kaupungeissa tehtyihin ilmansuojelun toimintaohjelmiin En utsikt över luftvårdsprogram i europeiska städer Report of air quality action plans made in European cities		
Sarja Serie Series	Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja Helsingfors stads miljöcentrals publikationer Publications by City of Helsinki Environment Centre	Numero/Nummer/No. 8/2007	
ISSN 1235-9718	ISBN 978-952-473-936-8	ISBN (PDF) 978-952-473-937-5	
Kieli Språk Language	Koko teos / Hela verket / The work in full Yhteenveto/Sammandrag/Summary Taulukot/Tabeller/Tables Kuvatekstit/Bildtexter/Captions	fin fin, sve fin fin	
Asiasanat Nyckelord Keywords	ilmansuojelun toimintaohjelma luftvårdsprogram air quality action plan		
Lisätietoja Närmare upplysningar Further information	Jari Viinanen Puh./tel. (09) 310 31519 Sähköposti/e-post/e-mail: jari.viinanen@hel.fi		
Tilaukset Beställningar Distribution	Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Asiakaspalvelu PL 500, 00099 Helsingin kaupunki Helsingfors stads miljöcentral, Kundtjänst PB 500, 00099 Helsingfors stad City of Helsinki Environment Centre, Customer Service P.O. Box 500, FIN-00099 CITY OF HELSINKI Puh./tel. +358-9-310 13000 Sähköposti/e-post/e-mail: ymk@hel.fi		

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2005

1. Helsingin ekologisen kestävyys ohjelma. Ympäristönsuojelun painopisteet vuosille 2005–2008
2. Munne, P., Autio, L. Ravinteiden vapautuminen Laajalahden ja Seurasaarenselän sedimentistä
3. Kolju, N., Autio, J. Pääkaupunkiseudun ympäristölupaselvitys 2002–2004
4. Pönkä, A., Kalso, S. Pehmeäjätelön mikrobiologinen laatu Helsingissä vuosina 2001–2004
5. Yrjölä, R., Luostarinen, M., Tanskanen, A. Vuosaaren satamahankkeen linnustonseuranta 2004. Linnustomuutokset vuosina 2002–2004
6. Laine, L.J., Yrjölä, R. Kirjokertun, pikkulepinkäisen, ruiskäärän ja luhtahuitin habitaattikartoitus Mustavuoren lehdon ja Östersundomin lintuvesien Natura-alueella.
7. Tarvainen, V., Koho, E., Kouki, A.-M., Salo, A. Helsingin purot. Millaista vettä kaupungissamme virtaa?
8. Vatanen, S. Sedimenttien haitta-ainekartoitus Helsingin vesialueella vuonna 2005

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2006

1. Polojärvi, K., Niskanen, I. SO₂- ja NO_x-kuormituksen vaikutukset bioindikaattoreihin pääkaupunkiseudulla 1990-2004
2. Yrjölä, R. Vuosaaren satamahankkeen linnustonseuranta 2005.
3. Åberg, R., Kalso, S., Talja, P., Nousiainen, L.-L., Raussi, V., Pönkä, A. Savukalan laatu torimyyntissä Helsingissä kesällä 2005
4. Honkanen, J. (toim.). Haltialan metsäalueen luonto
5. Ympäristösuunnittelu Enviro Oy. Vanhankaupunginlahden lintuvesi –Natura 2000 –alueen hoito- ja käyttösuunnitelma
6. Kiema, S., Saarenoksa, R. Pornaistenniemen käävät ja orvakat sekä niiden suojeluarvo
7. Riska, T., Åberg, R., Raussi, V., Tuominen, M.-L. Eineskeittiöiden omavalvonnan toimivuus: lämpötilat ja puhtaus
8. Ilmarinen, K., Viitasalo, I. Vesikasvillisuus Seurasaarenselän–Katajaluodon alueella kesällä 2005: tutkimusmenetelmien vertailu
9. Nylund, N.-O., Lajunen, A., Sipilä, E., Mäkelä, K. Vähäpäästöiset ajoneuvot Helsingissä

Helsingin kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuja 2007

1. Pönkä, A., Åberg, R., Kalso, S. Salaattien mikrobiologinen laatu Helsingissä kesällä 2006
2. Marttila, H. Helsingin lammet
3. Gorbato, M. Uiminen Helsingissä
4. Yrjölä, R. Vuosaaren satamahankkeen linnustoseuranta 2006
5. Pellikka, K., Räsänen, M., Viljamaa, H. Kasviplanktonin suhde ympäristömuuttujiin Helsingin ja Espoon merialueella vuosina 1969 - 2003
6. Lahti, T., Gouatarbès, B., Markula, T. Helsingin kaupungin meluselvitys 2007
7. Lahti, T., Gouatarbès, B., Markula, T. Helsingfors stads bullerutredning 2007
8. Weckström, M. Katsaus Euroopan kaupungeissa tehtyihin ilmansuojelun toimintaohjelmiin