



Pääkaupunkiseudun
julkaisusarja B 2004:15

Seudullisen joukkoliikenteen poikkeusliikennesuunnitelma typpidioksidiepisodin varalta

Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2004:15

Seudullisen joukkoliikenteen poikkeus- liikennesuunnitelma typpidioksidi- episodin varalta

YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta

Helsinki 2004

YTV Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta
Opastinsilta 6 A
00520 Helsinki
puh. 09 - 15611
www.ytv.fi

SAD Huvudstadsregionens samarbetsdelegation
Semaforbron 6 A
00520 Helsingfors
puh. 09 - 15611
www.ytv.fi

Kansikuva: Tiina Mäkinen

ISSN 0357-5470
ISBN 951-798-565-9

Helsinki 2004

Esipuhe

Seudullisen joukkoliikenteen poikkeusliikennesuunnitelma typpidioksidiepisodin varalle tehtiin ensimmäisen kerran vuonna 1998. Suunnitelma on tarkistettu vuonna 2003 samanaikaisesti yhdessä Helsingin kaupungin valmiussuunnitelman koskien varautumista liikenteen aiheuttaman typpidioksidipitoisuuden kohoamiseen kanssa. Suunnitelmien tarkistukseen on osallistunut laaja työryhmä, jonka kokoonpano on ollut seuraava:

Reijo Teerioja	YTV, liikenneosasto, pj.
Reijo Mäkinen	YTV, liikenneosasto
Kare Ojaniemi	YTV, liikenneosasto
Marjatta Malkki	YTV, ympäristötoimisto
Outi Janhunen	Espoon joukkoliikennekeskus
Juhani Lehikoinen	Espoon kaupunkisuunnittelukeskus
Matti Virpiaro	Etelä-Suomen lääninhallitus/ pelastusosasto
Jorma Kaihlanen	Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto
Jari Viinanen	Helsingin kaupungin ympäristökeskus
Johanna Vilkuna	Helsingin kaupungin ympäristökeskus
Martti Miekkoniemi	Helsingin poliisi
Lauri Kivikkokangas	HKL Helsinki
Stig Holm	Kauniainen
Pekka Aalto	Linja-autoliitto Oy
Pertti Tuomola	Paikallisliikenneliitto (Concordia Bus)
Mika Seppänen	Paikallisliikenneliitto (Helsingin kaupungin liikennelaitos)
Tuuli Ryhänen	Uudenmaan tiepiiri
Hannu Airola	Uudenmaan ympäristökeskus
Olli Ahti	Vantaan joukkoliikenneyksikkö
Jouko Pirttimäki	VR Henkilöliikenne Etelä-Suomi
Hanna Strömmer	YTV, liikenneosasto, siht.

Suunnitelman luonnoksesta pyydettiin lausunnot helmikuun loppuun 2004 mennessä. Lausunnot saatiin Helsingin kaupungilta, Espoon kaupungilta, Kauniaisten kaupungilta, Vantaan kaupungilta, Uudenmaan tiepiiriltä, VR Osakeyhtiöltä, Ratahallintokeskukselta, Uudenmaan ympäristökeskukselta, Linja-autoliiton Helsingin osastolta, Espoon poliisilta, liikkivalta poliisilta, Etelä-Suomen lääninhallitukselta ja liikenne- ja viestintäministeriöltä.

Suunnitelmaan on tehty pieniä tarkistuksia lausuntojen mukaan.

Raportin on kirjoittanut Hanna Strömmer YTV:n liikenneosastolta.

Kuvailulehti

<i>Julkaisija</i>	Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta YTV	<i>Päivämäärä</i> 10.12.2004
<i>Rahoittaja/ Toimeksiantaja</i>	Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta YTV Liikenneosasto	
<i>Julkaisun nimi</i>	Seudullisen joukkoliikenteen poikkeusliikennesuunnitelma typpidioksidi-episodin varalta	
<i>Julkaisusarjan nimi</i>	Pääkaupunkiseudun julkaisusarja PJS	<i>Nro</i> B 2004:15
<i>Sivuja</i> 34	<i>ISSN</i> 0357-5470	<i>ISBN</i> 951-798-565-9 <i>Kieli</i> suomi
<i>Tiivistelmä</i>	<p>Seudullisen joukkoliikenteen poikkeusliikennesuunnitelmassa on esitetty seudullisen joukkoliikenteen osalta toimenpiteet, joihin on ryhdyttävä, jos typenoksidipäästöjen ilmanlaadun raja-arvot ovat vaarassa ylittyä. Liikennejärjestelyjen lisäksi suunnitelmassa on esitetty tiedotuksen kulku eri vaiheissa niin yleisölle kuin viranomaisillekin.</p> <p>Suunnitelmassa on ensin selvitetty lähtötietoja niin ilmanlaadun kuin liikenteenkin osalta. Tämän jälkeen on esitetty eurooppalaisissa kaupungeissa saatuja kokemuksia ilmansaasteongelmista ja poikkeustilanteista. Näiden pohjalta on luetteloitu mahdollisia keinoja vaikuttaa ilmanlaatuun episoditilanteen aikana.</p> <p>Itse suunnitelmassa on kolme valmiustasoa: perusvalmius, tehostettu valmius ja täysvalmius. Näistä kaksi ensimmäistä ovat ennakoivia tasoja, joilla seurataan tilannetta, tiedotetaan ja annetaan suosituksia asukkaille. Tehostetussa valmiudessa voidaan erillispäätöksellä siirtyä maksuttomaan joukkoliikenteeseen. Täysvalmiudessa joukkoliikenne on maksutonta ja henkilöautoliikennettä voidaan rajoittaa tarpeen mukaan.</p> <p>Seudullista joukkoliikennettä lisätään täysvalmiudessa erityisesti Helsingin keskustan suuntaan. Ruuhka-aikojen liikenteeseen pyritään lisäämään 50 linja-autoa, jotka jaetaan eri seutulinoille ja jotka kiertävät koko ajan. VR lisää ruuhka-ajan liikenteeseen tarpeen mukaan kalustoa, joka jaetaan eri rataosille. Muu seutuliikenne kulkee täysvalmiuden aikana kuten normaalina arkipäivänä.</p> <p>Tavallisesti henkilöautoilla matkustavien on laskettu em. toimenpiteiden avulla mahtuvan seutuliikenteen joukkoliikennevälineisiin, vaikka henkilöautoliikenne kiellettäisiin kokonaan Helsingin alueella.</p> <p>Toimenpiteiden vaikutuksesta typenoksidipäästöjen arvioidaan täyskiellossa enimmillään laskevan 30 %. Seutuliikenteen lisäkustannukset (lisäliikenne, maksuttomuus) täysvalmiudessa ovat yhteensä noin 121 000 euroa arkivuorokaudessa.</p> <p>Seudullisen joukkoliikenteen poikkeusliikennesuunnitelma tarkistetaan vuonna 2008.</p>	
<i>Avainsanat</i>	poikkeusliikennesuunnitelma, valmiussuunnitelma, ilmanlaatu, episodi	
<i>Jakelu</i>	Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta YTV, Liikenneosasto, Tuula Nygren, Opastinsilta 8 E, 00520 Helsinki, puh. 09-15 611, fax 1561 416, http://www.ytv.fi	

Presentationsblad

<i>Publikationen har getts ut av</i>	Huvudstadsregionens samarbetsdelegation SAD	<i>Datum</i>	10.12.2004
<i>Finansiär/ Uppdragsgivare</i>	Huvudstadsregionens samarbetsdelegation SAD Trafikavdelningen		
<i>Publikationens titel</i>	Undantagstrafikplanen för regionala kollektivtrafiken för kväveoxids-episod		
<i>Publikationsserie</i>	Huvudstadsregionens publikationsserie PJS	<i>Nr</i>	B 2004:15
<i>Sidantal</i>	34	<i>ISSN</i>	0357-5470
		<i>ISBN</i>	951-798-565-9
		<i>Språk</i>	finska
<i>Sammandrag</i>	<p>I undantagstrafikplanen för regiontrafiken har man för den regionala kollektivtrafiken framlagt åtgärder som skall vidtas om det föreligger fara för att gränsvärdena för luftkvaliteten när det gäller kväveoxider överskrids. Förutom trafikarrangemangen framläggs i planen informationsgången i de olika skedena både till allmänheten och myndigheterna.</p> <p>I planen har man först utrett utgångsuppgifterna såväl i fråga om luftkvaliteten som trafiken. Därefter har man presenterat de erfarenheter som erhållits i europeiska städer när det gäller luftföroreningsproblem och beredskapssituationer. Utifrån dessa har en förteckning gjorts över potentiella sätt att inverka på luftkvaliteten i en episodsituation.</p> <p>I själva planen finns tre beredskapsnivåer: grundberedskap, förhöjd beredskap och full beredskap. Av dessa utgör de två första förutseende nivåer, där man följer med situationen, informerar och ger invånarna rekommendationer. Vid förhöjd beredskap kan kollektivtrafiken göras avgiftsfri med skilt beslut. Vid full beredskap är kollektivtrafiken avgiftsfri och personbilstrafiken kan begränsas.</p> <p>Vid full beredskap utökas den regionala kollektivtrafiken särskilt mot Helsingfors centrum. Trafiken vid rusningstider utökas med 50 bussar, vilka fördelas på olika regionlinjer och är i trafik hela tiden. VR sätter i rusningstrafik vid behov in extra materiel, som fördelas på olika banavsnitt. Den övriga regionaltrafiken löper vid full beredskap på samma sätt som under normala vardagar.</p> <p>Det beräknas att de som normalt åker med personbilar ryms med i kollektivtrafikmedlen inom regiontrafiken med hjälp av ovan nämnda åtgärder, även om personbilstrafiken helt och hållet skulle förbjudas i Helsingforsområdet.</p> <p>Vid ett totalförbud beräknas kväveoxidutsläppen sjunka med högst 30 % till följd av åtgärderna. Tilläggskostnaderna (extra trafik, avgiftsfrihet) för regionaltrafiken vid full beredskap uppgår sammanlagt till ca 121 000 euro per vardagsdygn.</p> <p>Undantagstrafikplanen för regionaltrafiken ses över år 2008.</p>		
<i>Nyckelord</i>	undantagstrafikplan, beredskapsplan, luftkvalitet, episod		
<i>Distribution</i>	Huvudstadsregionens samarbetsdelegation SAD, Trafikavdelningen, Tuula Nygren, Semaforbron 8 E, 00520 Helsinki, tfn. 09-15 611, fax 09-1561 416, http://www.ytv.fi		

Documentation page

<i>Published by</i>	YTV Helsinki Metropolitan Area Council		<i>Date</i>	2004-10-12			
<i>Financed by/ Commissioned by</i>	YTV Helsinki Metropolitan Area Council Transport Department						
<i>Title of publication</i>	Readiness Plan for Regional Public Transport in the Metropolitan Area for nitrogen oxide episodes						
<i>Series</i>	The Helsinki Metropolitan Area Publication Series PJS		<i>Number</i>	B 2004:15			
<i>Pages</i>	34	<i>ISSN</i>	0357-5470	<i>ISBN</i>	951-798-565-9	<i>Language</i>	Finnish
<i>Abstract</i>	<p>In the Readiness Plan for Regional Public Transport measures have been set out relating to regional public transport which are to be taken should there be a danger that the limiting values for air quality concerning nitrogen oxides be exceeded. Apart from transport measures the plan includes a scheme for informing both the public and the authorities.</p> <p>First the plan sets forth the present-day traffic and air quality situation. Thereafter experiences gained in European cities in corresponding states of emergency due to air quality have been presented. Based on these a list of possible measures to affect air quality during an episode situation has been gathered.</p> <p>The plan includes three levels of readiness: basic readiness, intensified readiness and full readiness. The two first-mentioned involve preparatory readiness measures such as following the development of the situation, informing and giving recommendations to the citizens. Should it be separately decided, travel in public transport may be provided free of charge in the intensified readiness phase. At the full readiness level, travel in public transport is free of charge and private car traffic may be restricted if need be.</p> <p>Under full readiness regional public transport will be increased. Some 50 buses are to be added during the rush hours. The buses are distributed over various regional routes, and are driven in a continuous service. The national railway company VR will add train units as needed and the units will be divided between different track directions. Other regional transport continues to observe normal schedules during full readiness.</p> <p>It has been calculated that even if private car traffic were to be completely prohibited in Helsinki, the public transport measures proposed would provide sufficient capacity in the regional traffic for those normally travelling by car.</p> <p>It has been estimated that, as a result of the proposed measures, emissions of nitrogen oxides would be reduced at most by 30 %. In conditions of full readiness, additional costs of regional transport (additional traffic, free public transport) would amount to 121 000 euros per weekday. The readiness plan for regional public transport will be reviewed in 2008.</p>						
<i>Keywords</i>	readiness plan, emergency plan, air quality, episode						
<i>Distributed by</i>	YTV Helsinki Metropolitan Area Council, Transport Department, Tuula Nygren, Box 521, FIN-00521 Helsinki, Finland, tel: +358-9-15 611, fax +358-9-1561 416, http://www.ytv.fi						

Sisällysluettelo

Esipuhe	1
Kuvailulehti	3
Presentationsblad	4
Documentation page	5
Sisällysluettelo	7
1 Johdanto	9
2 Lähtötiedot	10
2.1 Ilmanlaatu	10
2.2 Liikenteen nykytila	11
2.3 Liikenne ja päästöt	15
3 Ulkomaisia kokemuksia valmiussuunnitelmista	17
4 Keinoja ilmansaasteiden vähentämiseksi	20
5 Toimenpiteet eri valmiusasteissa	22
5.1 Yleistä	22
5.2 Toiminta normaalitilanteessa	23
5.3 Ennakkovaroitus	23
5.4 Perusvalmius	23
5.5 Tehostettu valmius	24
5.6 Täysvalmius	26
6 Toimenpiteiden vaikutus päästöihin	30
7 Toimenpiteiden kustannukset ja niiden jakautuminen	31
8 Suositukset ja jatkotoimenpiteet	32
Lähdeluettelo	33
Liitteet	34

Liiteluettelo

Liite 1. Valmiussuunnitelmaan liittyvät laki ja asetus.

Liite 2. Tieliikenteen yksikköpäästöt (VTT 2003).

Liite 3. Seutuliikenteen varakaluston jakautuminen linjoittain.

Liite 4. Kaavio toimenpiteistä eri valmiustiloissa (Helsingin kaupungin valmiussuunnitelmasta).

Liite 5. Tiedotteet.

Liite 6. Henkilöautoliikenteen kieltämisen aiheuttaman päästövähennemän arviointi.

1 Johdanto

Seudullisen joukkoliikenteen poikkeusliikennesuunnitelmassa on selvitetty seudullisen joukkoliikenteen osalta toimenpiteet, joihin on ryhdyttävä, jos typenoksidipäästöjen ilmanlaadun raja-arvot ovat vaarassa ylittyä ja vaikuttaa siltä, että henkilöautoliikennettä on rajoitettava. Joukkoliikennettä on tällöin lisättävä erityisesti Helsingin keskustan suuntaan, jotta ihmiset pääsevät kulkemaan.

Poikkeustilassa tarvittavia toimenpiteitä tarkastellaan tässä suunnitelmassa seutuliikenteen osalta. Suunnitelman piiriin eivät kuulu Helsingin, Espoon, Kauniaisten ja Vantaan sisäisen liikenteen toimenpiteet, vaan ne esitetään kuntien omissa suunnitelmissa. Toistaiseksi vain Helsinki on laatinut valmiussuunnitelman typpidioksidin aiheuttamien ongelmatilanteiden varalle.

Suunnitelmassa on keskitytty typenoksidipäästöihin. Hiukkasten aiheuttamia ilmanlaadun heikkenemistilanteita ei käsitellä, koska keinot vähentää hiukkasten haittavaikutuksia ovat erilaiset. Hiukkasiin eivät tehoa henkilöautoilun rajoittaminen ja joukkoliikenteen lisääminen, sillä pölynousee ilmaan vähäisilläkin liikennemäärillä. Helsingillä on oma suunnitelmansa hiukkasten aiheuttamien ongelmatilanteiden varalle.

Ilmanlaadun raja-arvoja on muutettu Ilmanlaatuasetuksella (711/2001). Uudet typpidioksidin raja-arvot tulevat sitoviksi kuitenkin vasta 1.1.2010. Näin ollen pitkän tähtäimen suunnitelmia laaditaan vuonna 2010 sitovaksi tulevaan raja-arvoon tähdäten. Äkillisissä ilmanlaadun heikkenemistilanteissa voidaan rajoitustoimenpiteiden perusteluina kuitenkin käyttää vain nykyisin sitovaa siirtymäraja-arvoa.

Poikkeusliikennesuunnitelmassa on liikennejärjestelyjen lisäksi esitetty tiedotuksen kulku eri vaiheissa niin yleisölle kuin viranomaisillekin.

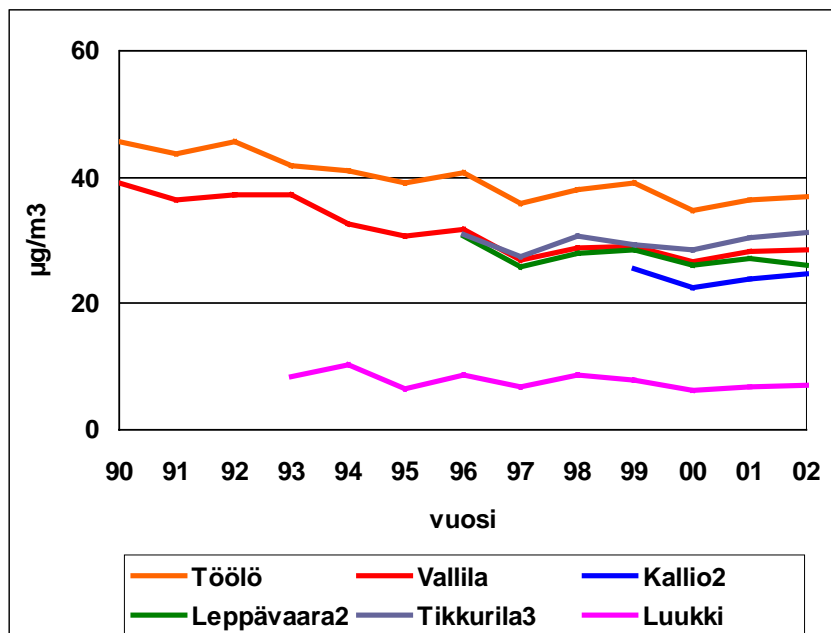
2 Lähtötiedot

2.1 Ilmanlaatu

Päästöt

Pääkaupunkiseudun ilmanlaatu on keskimäärin melko hyvä ja monien epäpuhtauksien pitoisuudet ovat viime vuosina laskeneet. Pitoisuudet ovat melko korkeita lähinnä katukuiluissa ja vilkasliikenteisten teiden varsilla, joissa ne saattavat ajoittain ylittää ilmanlaadulle annetut enimmäisohjearvot. Myös epäsuotuisissa säätilanteissa typpidioksidi- ja hiukkaspitoisuudet voivat nousta korkeiksi. Typpidioksidin pitoisuus normaalitilanteessa on noin 10–50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Helsingissä ja 5–40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ muualla pääkaupunkiseudulla. Typpidioksidipitoisuuden kehitystä pitkällä aikavälillä on kuvattu *kuvassa 2.1*.

Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunnan (YTV) ympäristötoimisto mittaa ja seuraa rikkidioksidin (SO_2), typen oksidien (NO ja NO_2), hiukkasten (PM_{10}), otsonin (O_3) ja hiilimonoksidin (CO) pitoisuuksia. Lisäksi tarkkaillaan osaa hiilivetypitoisuuksista.



Kuva 2.1 Typpidioksidin pitoisuuden kehitys pääkaupunkiseudulla vuosina 1990–2002 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (YTV 2003).

Raja-arvot

Ilman epäpuhtauksille on määritelty sekä ohje- että raja-arvot. Ohje- ja raja-arvot ilmoittavat suositellun suuruuden, jota epäpuhtauksien pitoisuuksien ei tulisi ylittää. Raja-arvot ovat määrääviä: niitä ei saa ylittää. Suomessa noudatettavat ohje- ja raja-arvot rikkidioksidin, typpidioksidin ja muiden typen oksidien, hengitettävien hiukkasten, lyijyn sekä hiilimonoksidin ja bentseenin pitoisuuksista ulkoilmassa on annettu valtioneuvoston asetuksessa (711/2001) (*taulukko 2.1*). Ympäristönsuojelulain (86/2000) 102 §:n mukaan kunnan on ryhdyttävä tarpeellisiin toimiin tai annettava määräyksiä liikenteen rajoittamiseksi ja päästöjen vähentämiseksi, jos valtioneuvoston asetukseen perustuva ilmanlaadun raja-arvo ylittyy (Suomen säädöskokoelma 2000).

Taulukko 2.1 Raja-arvot terveyden suojelemiseksi (VNA 711/2001).

Aine	Keskiarvo n laskenta- aika	Raja-arvon numeroarvo (293 K; 101,3 kPa)	Sallitut ylitykset vuodessa	Ajankohta, jolloin pitoisuuksien viimeistään tulee olla raja-arvoa pienemmät
Typpidioksidi (NO ₂)	1 tunti	200 µg/m ³	18	1.1.2010
	1 vuosi	40 µg/m ³	-	1.1.2010

Koska typpidioksidin uusi raja-arvo tulee sitovaksi vasta 1.1.2010, on tässä suunnitelmassa liikenteen rajoittamisen perusteluina käytetty siirtymäraja-arvoa, jonka mukaan 200 µg:n ylityksiä sallitaan vuodessa noin 175. Raja-arvojen numeroarvojen ylittymisriski on suurin typpidioksidilla (NO₂) ja hiukkasilla (PM₁₀). Nykyiset numeroarvot ylittyvät typpidioksidilla korkeintaan muutama kerran vuodessa, kun taas raja-arvo on ylittynyt viimeksi 1995.

Episoditilanne

Epäpuhtauksien pitoisuudet kohoavat ajoittain huomattavasti normaalia korkeammiksi, vaikka päästöt eivät poikkeaisi tavanomaisesta tasosta. Tällaisia ns. episoditilanteita esiintyy yleensä epäpuhtauksien sekoittumisen ja laimenemisen kannalta epäedullisissa säätilanteissa. Ilmanlaadun kannalta ongelmallisimpia ovat heikkotuuliset inversiot ja korkeapainetilanteet.

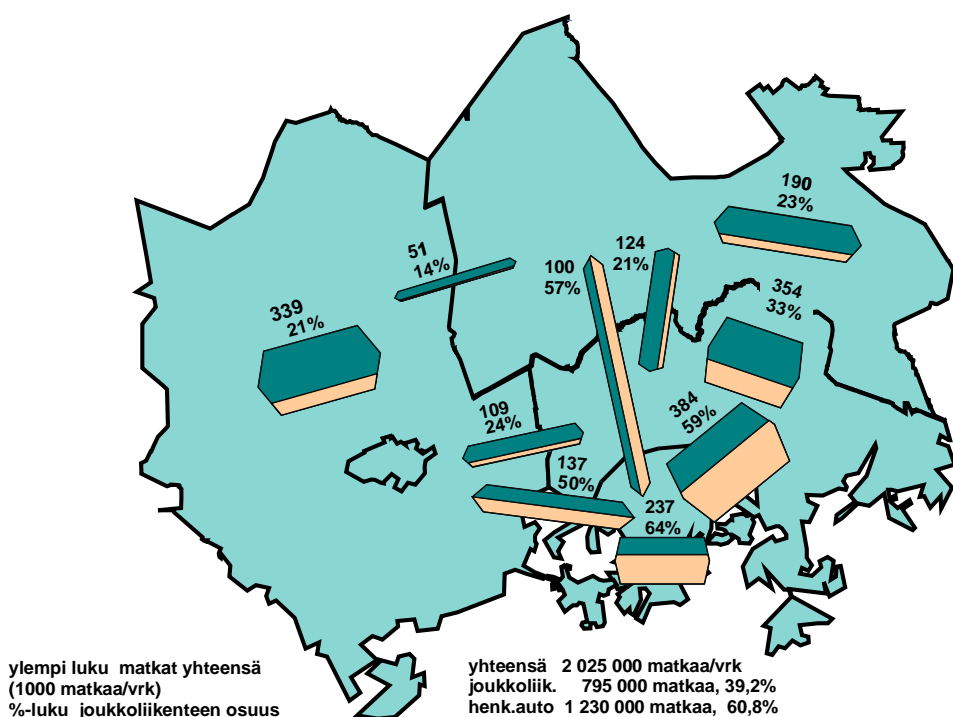
Normaalitilanteessa lämpötila laskee ilmakehässä ylöspäin mentäessä, mutta inversiotilanteessa lämpötila poikkeuksellisesti nousee ylöspäin, jolloin maanpinnassa oleva kylmä ilmassa ei pääse nousemaan ylös. Inversiotilanteessa on yleensä tyyntä eivätkä ilman epäpuhtaudet pääse sekoittumaan, vaan kertyvät matalaan ilmakerrokseen päästölähteiden lähelle. Inversion vaikutus ilmanlaatuun on sitä suurempi, mitä kauemmin se kestää ja mitä suurempi lämpötilan nousu korkeuden mukana on. Ilmanlaadun kannalta merkittävät inversiot esiintyvät talvella. Episodi tilanne muodostuu, kun inversiotilanteessa on tyyntä ja inversio jatkuu useita kymmeniä tunteja. Liikenteellä on episoditilanteessa suurin vaikutus pitoisuuksiin, sillä liikenteen päästöt pääsevät maanpinnan lähellä olevaan ilmakerrokseen, kun taas energiantuotannon päästöt purkautuvat yleensä inversiokerroksen yläpuolelle.

Tilanteet, joissa päästöt ylittävät raja-arvon numeroarvon pitkäaikaisesti episodinomaisuuden sijaan, edellyttävät pitkäkestoisia ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä.

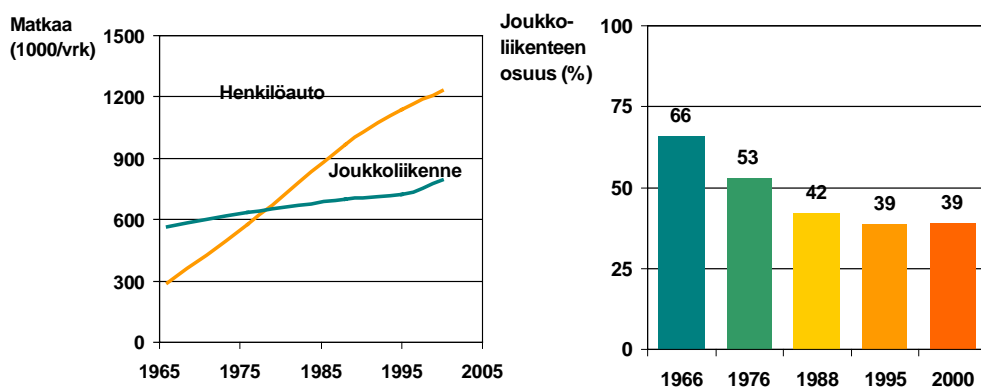
2.2 Liikenteen nykytila

Henkilöliikenne (YTV 2002)

Pääkaupunkiseudun asukkaat tekivät syksyllä 2000 tavallisena arkipäivänä noin 3,1 miljoonaa matkaa mukaan lukien pääkaupunkiseudun ulkopuolelle suuntautuneet matkat. Matkoista tehtiin joukkoliikenteellä 811 000 (26 %), henkilöautolla 1 339 000 (44 %) sekä kävellen ja pyöräillen yhteensä 894 000 (29 %). Pääkaupunkiseudun sisällä pääkaupunkiseutulaiset tekivät moottoriajoneuvoilla noin 2 025 000 matkaa, joista joukkoliikenteellä tehtiin 795 000 (39,2 %) ja henkilöautoilla 1 230 000 (60,8 %) (kuva 2.2).



Kuva 2.2 Haastatteluun (2000) perustuva arvio joukkoliikenne- ja henkilöautomatkojen suuntautumisesta ja joukkoliikenteen osuuksista (YTV 2002).



Kuva 2.3 Joukkoliikenteellä ja henkilöautolla tehdyt matkat seudun sisällä (YTV 2002).

Helsingin rajat ylittäviä pääkaupunkiseutulaisten tekemiä matkoja oli 493 000. Joukkoliikenteen osuus Helsingin rajan ylittävistä matkoista oli 50–57 % kantakaupunkiin ja 21–24 % muualle Helsinkiin. Pääkaupunkiseutulaiset tekevät päivittäin henkilöautoilla 306 806 kotiperäistä työmatkaa ja 43 855 kotiperäistä koulumatkaa eli noin 175 000 pakollista kotiperäistä matkaa suuntaansa. Helsingin kaupungin rajat ylittää vuorokaudessa 436 010 henkilöautoa, 49 970 pakettiautoa, 10 310 linja-autoa ja 29 220 kuorma-autoa.



Kuva 2.4 Pääkaupunkiseudun päätieverkon liikennemäärät 2002 (koottu YTV:ssä kuntien ja Tiehallinnon tiedoista).

Joukkoliikenne

Joukkoliikenteen kannalta kriittistä on sen kyky ottaa vastaan henkilöautoilijat poikkeustilanteessa. Lisäkapasiteettia joukkoliikenteeseen voidaan saada hyödyntämällä nykyinen vajaakapasiteetti sekä ottamalla käyttöön vara-ajoneuvoja ja vapaita kaukoliikenteen linja-autoja. Seutulinjojen keskimääräinen kuormitusaste aamuruuhkassa on 0,59 (taulukko 2.2) ja lähijunaliikenteessä 0,70.

Taulukko 2.2 Keskimääräinen ruuhkan kuormitusaste suunnittain seutulinjoilla (syksy 2003).

	Vapaa kapasiteetti ruuhkassa		Kuormitusaste	
	Aamuruuhka	Iltaruuhka	Aamuruuhka	Iltaruuhka
Länsiväylän suunta	3563	3487	0,60	0,54
Kuusisaarentien suunta	188	168	0,55	0,52
Turunväylän suunta	464	412	0,53	0,46
Turuntien suunta	297	327	0,61	0,53
Vihdintien suunta	930	1076	0,53	0,41
Hämeenlinnanväylän suunta	663	698	0,57	0,48
Poikittaislinjat	1880	1907	0,62	0,53
Tuusulanväylän suunta	732	788	0,60	0,51
Lahdenväylän suunta	989	1017	0,60	0,55
Yhteensä	9706	9880	0,59	0,52

Arviolta 10 % linja-autokalustosta on varikoilla huollettavina tai vara-autoina. Huollettavina olevien osuus on suuri eikä yleensä vanhahkon vara-kaluston käyttövarmuuteen voida luottaa talvisaikaan eli todennäköisimpään episodisaikaan. Junakalustoa on varikoilla ja ratapihoilla sään, vuo-

denajan ja korjaustarpeen mukaan vaihteleva määrä. Metron varakalustoa on vähän ja sekin peruskorjattavana. Metrossa sen sijaan on runsaasti vapaata kapasiteettia.

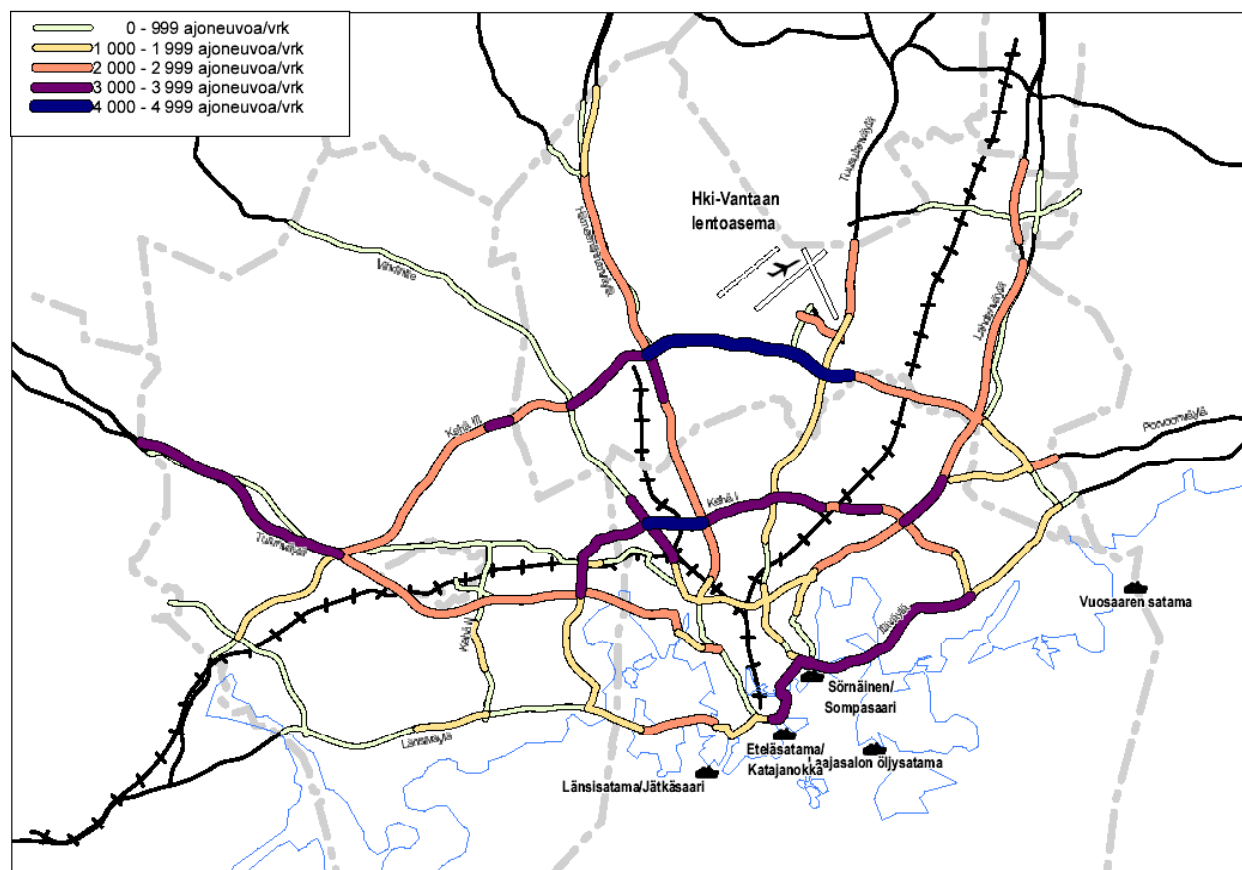
Tavaraliikenne (YTV 2001)

Pääkaupunkiseutu on kulutuksen, tavarantuotannon sekä tuonti- ja vientiliikenteen keskittymä. Pääkaupunkiseudun tavaraliikenteeseen vaikuttavat seuraavat seudun ominaispiirteet: raskaan perusteollisuuden puuttuminen, keskus- ja tukkuliikkeiden sijainti seudulla, vienti- ja tuontiliikenteen runsaus (satama, lentokenttä), suuren väestön edellyttämät jakelukuljetukset, seudun sisäisen liikenteen suuri osuus tavaraliikenteestä.

Miljoonien tonnin tavaravirtoina mitattuna maantieliikenteessä pääkaupunkiseudun sisäisen liikenteen osuus on 24,4 milj. tn (39 %), kauttakulki liikenteen osuus 4,1 milj. tn (7 %) ja seudulle tulevan tai sieltä lähtevän liikenteen osuus 33,8 milj. tn (54 %).

Taulukko 2.3 Alueiden väliset raskaiden ajoneuvojen matkamäärät Uudellamaalla (ajon/vrk) (Tiehallinto 2002).

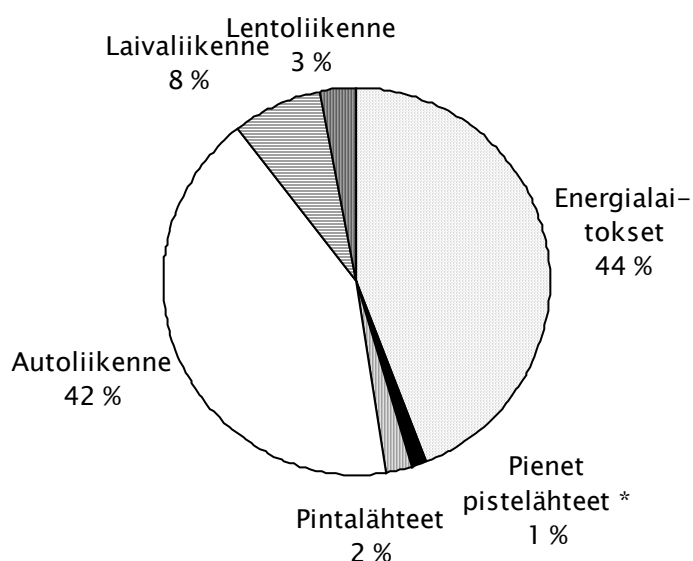
	PKS	Muu Uusimaa	Muu Suomi	Yhteensä
PKS	79 400 (74 %)	3 317 (3 %)	2 073 (2 %)	84 791 (79 %)
Muu Uusimaa	3 317 (3 %)	13 018 (12 %)	1 948 (2 %)	18 283 (17 %)
Muu Suomi	2 073 (2 %)	1 948 (2 %)	239 (0 %)	4 260 (4 %)
Yhteensä	84 791 (79 %)	18 283 (17 %)	4 260 (4 %)	107 334



Kuva 2.5 Raskaan liikenteen (ei linja-autojen) määrät päiväylillä vuonna 2000. Lähteet: Tiehallinto ja Helsingin kaupunki. (YTV 2001.)

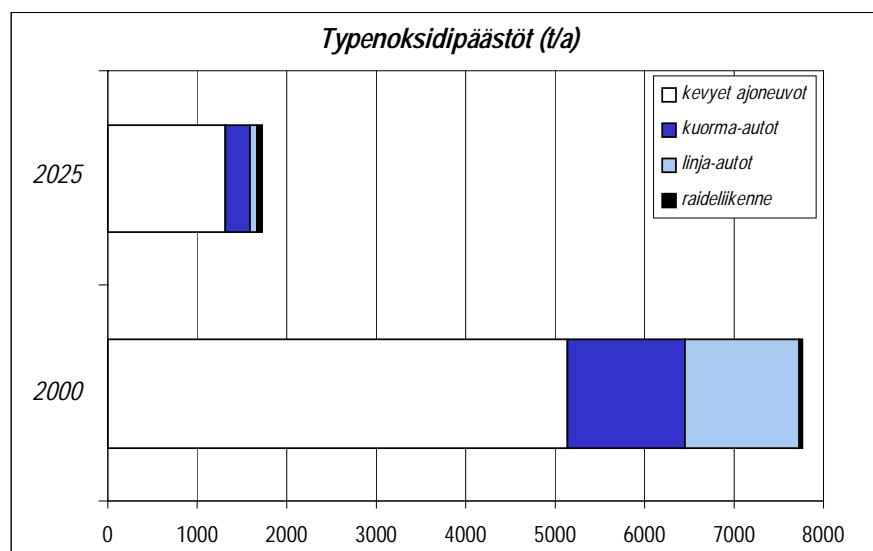
2.3 Liikenne ja päästöt

Liikenteen osuus typenoksidipäästöistä on vajaa puolet (kuva 2.6).



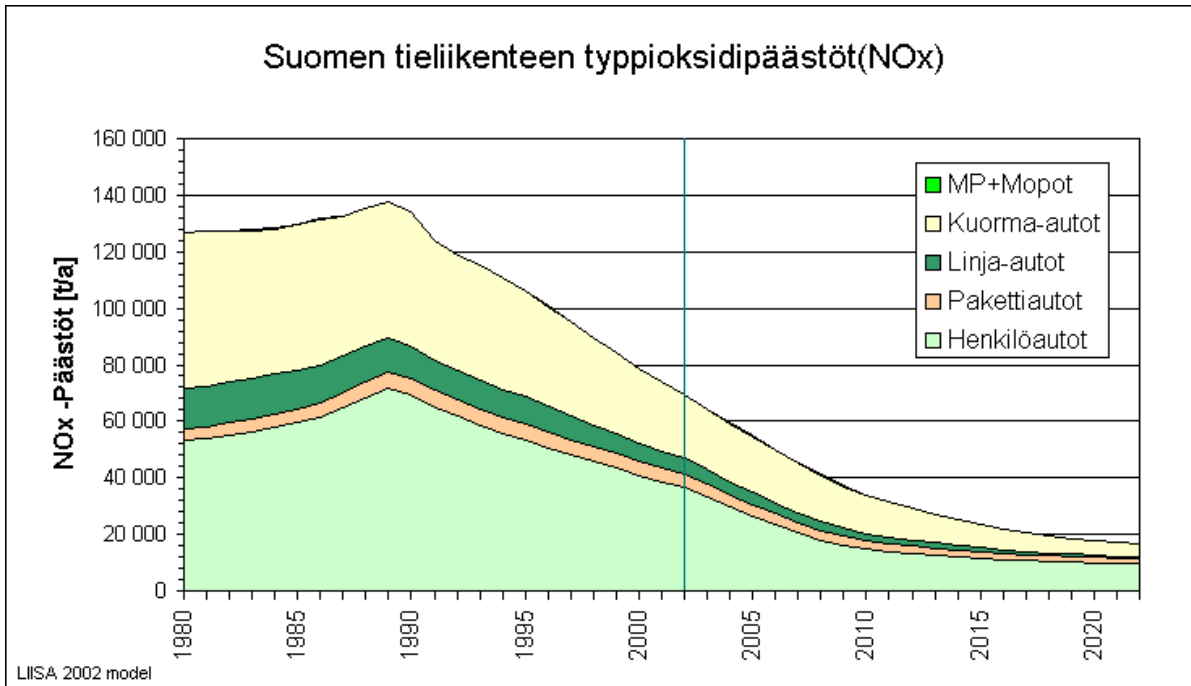
Kuva 2.6 Typenoksidipäästöjen lähteet ja niiden osuus kokonaispäästöistä (YTV 2003).

YTV:llä on laskettu seudun typenoksidien kokonaispäästöt ajoneuvotyyppin mukaan nykytilanteessa ja vuonna 2025, kun ennusteen lähtöoletuksena on PLJ 2002:n toteutuminen. Laskelmien mukaan päästömäärä vähenisi 25 vuodessa noin neljännekseen (kuva 2.7). Raskaan liikenteen (KA, LA, junat) osuus päästöistä on 34 % vuonna 2000 ja 24 % vuonna 2025.



Kuva 2.7 Typenoksidien kokonaispäästöt 2000 ja 2025 (PLJ 2002).

Valtakunnallisessa liikenteen typenoksidipäästöjen ennusteessa on laskettu, että päästöt vähenisivät noin kolmannekseen vuoteen 2020 mennessä. Päästöjen vähenemisen aiheuttamaa ilmanlaatuvaikutusta on kuitenkin vaikea ennustaa, sillä typpidioksidin pitoisuus ilmassa ei vähene suoraan suhteessa päästöjen vähenemään. Liitteessä 2 on esitetty typenoksidien yksikköpäästöt (g/km) ajoneuvotyypeittäin.



Kuva 2.8 Liikenteen typpioksidipäästöt (VTT 2003).

Tukholma, Ruotsi

1980-luvun lopulla ja 1990-luvun alussa ilmanlaatukysymykset olivat laajasti esillä Tukholmassa. Tehdyn selvityksen jälkeen päätettiin, että suunnitelmia episoditilanteiden varalle ei tehdä. Perusteena oli toimenpiteiden kalleus ja episoditilanteiden harvinaisuus. Ainoa toimenpide episoditilanteen uhatessa on ilmoitus paikallisradiossa. Ilmoituksessa kehoitetaan jättämään auto kotiin, jos se vain on mahdollista. Alkuaikoina koetettiin selvittää, miten tiedotus vaikuttaa liikenteseen, mutta mahdolliset muutokset olivat niin pieniä, ettei niitä voitu tutkimuksessa havaita. Lehdistöissä annetaan tietoa ilmanlaadun kehityksestä, muttei kehotuksia autoilun suhteen. (LM 1997.)

Pariisi, Ranska

Pariisissa suuri asukasluku ja -tiheys synnyttävät suuret liikennemäärät samoin kuin mittavat liikenneongelmat. Voimakkaasti ruuhkautuneita katuja on Suur-Pariisin alueella ruuhka-aikoina vähintään muutamia satoja kilometrejä. Ilmanlaatu on Pariisissa parantunut 1990-luvun jälkipuoliskolla, mutta toisaalta ilmanlaadun merkitys on myös herätty huomaamaan eli raja-arvot ovat tiukentuneet. Pariisissa on oma ilmanlaatu seuraava yhdistyksensä, joka toteaa pitoisuuksien ylitykset ja vastaa tiedonannoista (LM 44/1997).

Pariisissa laadittiin 1994 hälytysohjelma, jonka toimenpiteitä tiukennettiin 1996. hälytysohjelmassa on kolme tasoa, joista ensimmäiseen kuuluvat viranomaistiedotus sekä teknisten ja hallinnollisten toimistojen valmiustila. Toisella tasolla aloitetaan tiedottaminen kuntalaisille ja annetaan suosituksia. Normaalisti maksullinen asukaspysäköinti tehdään ilmaiseksi ja moottoriteiden nopeusrajoituksia alennetaan 20 km/h:lla. Kolmannella tasolla eli hälytystilassa liikennettä rajoitetaan ja saastuttavia julkisia palveluita keskeytetään. Hälytystila on voimassa vuorokauden kerrallaan. Kolmannen tason edellyttämistä toimenpiteistä vastaa poliisikomentaja. (LM 44/1997.)

Vuonna 1997 tiistaina 30.9. Pariisin saastepitoisuudet ylittivät hälytystilan rajan ja keskiviikoksi 1.10. määrättiin liikennekielto puolelle Suur-Pariisin ajoneuvoista. Yksityisautoista saivat liikkua vain ne, joilla oli pariton rekisterinumero tai joissa oli kolme tai useampia matkustajia. Myös ammattiliikenne oli sallittua. Joukkoliikenne oli ilmaista. Tilanteesta ja kielloista tiedotettiin televisiossa, radiossa ja 170 näytötäululla. Kieltoa valvoi sisääntuloteillä tuhat poliisia. (LM/1997.)

Kiellon vaikutuksesta liikennesuorite Pariisin sisällä laski 17 %. Linja-autojen matkustajamäärät nousivat 15 %, metron ja lähijunien 10 %. Saastepitoisuudet laskivat Pariisin keskustan alueella 15 ja esikaupungeissa 35 prosenttia. Tiedotusvälineet arvioivat päivää positiivisesti ja julkinen mielipidekin vaikutti myönteiseltä. (LM 44/1997.)

Milano, Italia

Milano ja sen ympäristö muodostavat Lombardian alueen, joka kuuluu Euroopan vauraimpiin ja tiheimmin asuttuihin alueisiin. Alue sijaitsee tasangolla, jota Alpit reunustavat pohjoisessa ja lännessä. Tasangolla on usein tyyntä, ja autot ovat italialaisille rakkaita, joten alueella on usein pahoja ilmanlaatuongelmia.

Lombardian aluehallinto on kamppaillut saasteita vastaan asteittain kovenevin keinoin. Katalyysaattorittomille autoille on julistettu ajokielto useana päivänä kuussa. Kun saastepitoisuudet nousivat riittävästi, leviää ajokielto kattamaan kaikki yksityiskäytössä olevat moottoriajoneuvot. Tällaiset autottomat päivät julistetaan erikseen ja ne pidetään yleensä sunnuntaisin. Sallittuja ajoneuvoja ovat hälytysajoneuvot, joukkoliikennevälineet, polttomoottorittomat autot ja erikoisluvan saaneet autot.

Eräänä tammikuun 2003 sunnuntaina pidetyn autottoman päivän tuloksena huomattiin, että hiukaspitoisuus (PM_{10}) laski arvosta $132 \mu\text{g}/\text{m}^3$ arvoon $98 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sunnuntain aikana sakotettiin 2 830 kieltoa rikkonutta. Kiellosta ei seurannut merkittäviä mielenilmauksia ja monet pitivät sitä jopa positiivisena asiana. Joukkoliikenteen toimivuudesta tuli jonkin verran palautetta, että sitä olisi pitänyt tehostaa.

Lombardian aluehallinto toteutti myös helmikuun 2003 alussa viikon, jonka aikana katalysaattorittomilla autoilla oli ajokielto ja muut saivat ajaa vain vuoropäivin. Ilmanlaadun kohenemista havaittiin. Vaikuttaa siltä, että alueella ilmansaastetilanne on niin huono, että pakkokeinoja noudatetaan ja niillä on vaikutusta.

(HS 2003 a ja b)

4 Keinoja ilmansaasteiden vähentämiseksi

Ilmansaasteiden vähentämiskeinojen keskeinen ongelma on, ettei ole empiiristä tietoa siitä, miten toimenpiteet todella vaikuttavat ilmanlaatuun. Vaikutuksia on myös vaikea tutkia, koska episodit ovat erilaisia eikä voida tietää, miten tilanne olisi kehittynyt ilman toimenpiteitä. Laskelmilla on arvioitu, että 80 prosenttisesti toteutuva henkilöautojen ajokielto alentaisi henkilöautojen typenoksidipäästöjä enintään 75 %. Raskaan liikenteen päästöt jäävät vaikuttamaan, jos raskasta liikennettä ei erikseen rajoiteta. (LM 1997.) Seuraavassa on luettelo keinoista, joilla ilmanlaatua voidaan yrittää kohentaa nopeasti ja hetkellisesti. Asenteiden muokkauksella ja teknologian kehittämällä saavutetaan parhaat pitkän aikavälin tulokset.

Henkilöautoliikenteen päästöjen vähentäminen

- Tiedotuksessa (seudun kaupunkien, Tiehallinnon, VR:n ja YTV:n tiedotteet, lehdistö, radio, televisio, internet) suositellaan oman auton käyttämisen sijasta liikkumista kävellen, polkupyörällä tai joukkoliikenteellä.
- Pitkän henkilöautomatkan sijasta suositellaan joukkoliikenteen liityntäpysäköinnin käyttöä.
- Työmatka suositellaan tai edellytetään tehtäväksi kimpakyydillä, jolloin yhdessä autossa kulkee useampia henkilöitä.
- Autolla ajoa suositellaan siirrettäväksi, kunnes ilmanlaatu on parantunut.
- Kotona työskentelyä suositellaan niille, joille se on mahdollista.
- Vapaapäivien viettoa suositellaan ilmansaastetilanteisiin.
- Joukkoliikenne voidaan tehdä käyttäjille maksuttomaksi. Nostetaan vuorotiheyttä.
- Pitkän henkilöautomatkan määräpaikkaa voidaan muuttaa ja tehdä esimerkiksi kauppamatka kävellen tai pyörällä lähikauppaan.
- Pysäköinninvalvonta vastaa siitä, että tehostetun valmiuden aikana lisätään joutokäyntirajoituksen valvontaa.
- Pysäköintimaksuja korotetaan keskustassa.
- Tienpitäjät vaikuttavat liikennevalojen ohjausta kehittämällä päästöjä vähentävästi.
- Alennetaan nopeusrajoituksia pääteillä (optiminopeus NO_x-päästöjen kannalta on noin 40–50 km/h).
- Työpaikat suljetaan esimerkiksi niissä valtion tai kaupungin virastoissa, jotka ovat suljetut kassallisina juhlapäivinä.
- Vältetään sellaisten työtehtävien tekemistä, jotka edellyttävät autolla liikkumista hälytysalueella.
- Kielletään henkilöautoilu ajallisesti, alueellisesti, ajoneuvoryhmittäin tai rekisteritunnukseen perustuen.

Keinot joukkoliikenteen hoitamiseksi

- Linja-autokalusto on jatkuvassa kierrossa. Tämä on mahdollista erityisesti Helsingin sisäisillä linjoilla ja niillä seutulinjoiilla ja Espoon ja Vantaan sisäisillä linjoilla, joilla on paljon lähtöjä ja joilla näin ollen voidaan luopua aikataulun mukaisesta liikennöinnistä.
- Varakalustoa lisätään liikenteeseen.
- Seutuliikenne jättää matkustajat Helsingin keskustaan mennessä keskustan reunoilla junaliikenteen ja metroliikenteen asemille, joilta linja-autot kääntyvät paluumatkalle.
- Pitkän matkan junat pysähtyvät keskeisillä pääkaupunkiseudun asemilla, ja niissä voi kulkea seutulipulla.
- Liikennevalo-ohjauksella nopeutetaan joukkoliikenteen kulkua.

- Työnantajia suositellaan porrastamaan työaikoja hälytystilanteiden varalta. Työn alkamisai-
kaa siirretään klo 9.30 jälkeen työpaikoissa, joissa tästä ei ole haittaa.

Tavaraliikenne

- Suositellaan, että vain tarpeellisimmat kuljetukset (elintarvikkeet, lääkkeet) hoidetaan.
- Pääkaupunkiseudun kautta kulkeva läpikulkuliikenne ohjataan seudun ulkopuolelle tiedotuk-
sen avulla.

Suomen oloissa suositeltavia toimenpiteitä ovat tehokas tiedottaminen, suositukset ulkona liik-
kumisen ja päästöjen tuottamisen vähentämisestä sekä mahdolliset pysäköinnin ja joukkoliiken-
teen hintamuutokset (LM 1997).

5 Toimenpiteet eri valmiusasteissa

5.1 Yleistä

Seudullisen joukkoliikenteen poikkeusliikennesuunnitelman toimeenpano perustuu luotettavaan, ajantasaiseen tietoon ilmanlaadusta sekä ennusteisiin säätilasta ja inversion jatkumisesta. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunnan ympäristötoimisto tuottaa ilmanlaadun seurannassa tarvittavan mittaustiedon ja Ilmatieteen laitos sääennusteet.

Episoditilanteissa on kolme eriasteista valmiustilaa: perusvalmius, tehostettu valmius ja täysvalmius. Näitä edeltää ennakkovaroitus. Valmiustilojen voimaantulon ehdot on kuvattu *taulukossa 5.1*. YTV:n osalta valmiustiloihin siirtymisestä ja toimenpiteisiin ryhtymisestä päättää yhteistyöjohtaja.

Taulukko 5.1 Valmiustilat ja niiden voimaantulo.

Ennakkovaroitus	Perusvalmius	Tehostettu valmius	Täysvalmius	
Helsingin ympäristökeskuksen ja YTV:n ympäristötoimiston varautuminen.	Osapuolten valmius suunnitelman toteuttamiseen. Joukkoliikenteen suosittelu.	Tiedotus kuntalaisille. Joukkoliikenteen suosittelu. Erillisellä päätöksellä joukkoliikenteen maksuttomuus.	Tiedotuksen tehostaminen ja maksuton joukkoliikenne. Henkilöautoliikenteen mahdollinen rajoittaminen.	
Typpidioksidin tuntipitoisuus ylittää $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 3 tunnin ajan.	Typpidioksidin tuntipitoisuus ylittää $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 6 tunnin ajan.	Typpidioksidin tuntipitoisuuden raja-arvon numeroarvo on ylittynyt 18 tunnin ajan.	Typpidioksidin tuntipitoisuuden raja-arvo ylittyy.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Typpidioksidin pitoisuus ylittää $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 tunnin keskiarvo). 2. Pitoisuuden ylitykset havaitaan vähintään kahdella mittausasemalla 3 tunnin ajan (6 h liukuvalla jaksolla). 3. Tilanteen ennustetaan jatkuvan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Typpidioksidin pitoisuus ylittää $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (1 tunnin keskiarvo). 2. Pitoisuuden ylitykset havaitaan vähintään kahdella mittausasemalla 6 tunnin ajan (12 h liukuvalla jaksolla). 3. Tilanteen ennustetaan jatkuvan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Typpidioksidin pitoisuus ylittää raja-arvon numeroarvon $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 18 tunnin ajan (48 h liukuvalla jaksolla). 2. Kohonneet pitoisuudet havaitaan myös jollakin muulla mittausasemalla. 3. Episoditilanteen ennustetaan jatkuvan. 	Helsingin kantakaupunki: <ol style="list-style-type: none"> 1. Typpidioksidin tuntipitoisuuden raja-arvo $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ on ylittynyt (98. prosenttipiste eli noin 175 ylitystä). 2. Kohonneet pitoisuudet havaitaan myös jollakin toisella kantakaupungin mittausasemalla. 3. Episoditilanteen ennustetaan jatkuvan. 	Koko Helsinki: <ol style="list-style-type: none"> 1. Kohonneet pitoisuudet havaitaan kantakaupungin mittausasemien lisäksi Helsingin muilla mittausasemilla ja/tai Espoon ja Vantaan mittausasemilla. 2. Episoditilanteen ennustetaan jatkuvan.
→YTV:n ympäristötoimiston ennakkovaroitus kuntien ympäristökeskuksille ja sisäisesti.	→YTV:n ympäristötoimisto ilmoittaa perusvalmiusrajan ylitymisestä kuntien ympäristökeskuksille ja sisäisesti.	→YTV:n ympäristötoimisto ilmoittaa tehostetun valmiuden rajan ylitymisestä kuntien ympäristökeskuksille ja sisäisesti.	→YTV:n ympäristötoimisto ilmoittaa täysvalmiusrajan ylitymisestä kantakaupungin alueella kuntien ympäristökeskuksille ja sisäisesti.	→YTV:n ympäristötoimisto ilmoittaa täysvalmiusrajan ylitymisestä koko Helsingin alueella kuntien ympäristökeskuksille ja sisäisesti.

5.2 Toiminta normaalitilanteessa

YTV:n ympäristötoimisto seuraa ilmanlaatua ajantasaisesti arkipäivisin. Ympäristötoimiston päivystäjä seuraa ilmanlaatua myös talviviikonloppuisin, ja arki-iltoina seuranta jatketään tarvittaessa. Inversiotilannetta epäillessään Ilmatieteen laitos toimittaa ennusteen iltapäivällä YTV:lle sähköpostilla. YTV lähettää tämän ennusteen edelleen yhteyshenkilöille sähköpostilla ja Helsingin ympäristökeskuksen ympäristöjohtajan sihteerille faksilla. Jos ilmanlaatu tilanne edellyttää, päivystäjä ryhtyy toimenpiteisiin ja ottaa yhteyttä kuntien ympäristökeskusten yhteyshenkilöihin ja muihin sovittuihin tahoihin.

Ympäristötoimiston ajantasainen ilmanlaatum tiedotus hoidetaan YTV:n kotisivujen (www.ytv.fi) ja ilmanlaaturuhelimen 1561 350 (ruotsiksi 1561 360) kautta. Tiedote ilmanlaadusta lähtee arkiaamuisin aamutelevisioon ja radioon (Ylen aikainen, Radio City) sekä arki-iltapäivisin Helsingin Sanomiin. Tarvittaessa YTV:n ympäristötoimisto laatii erillisen tiedotteen ilmanlaadusta sekä mahdollisuuksien mukaan arvion ilmanlaatu tilanteen kehittymisestä.

5.3 Ennakkovaroitus

YTV:n ympäristötoimisto antaa ennakkovaroituksen typpidioksidin tuntipitoisuuden $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittyessä 3 tunnin ajan vähintään kahdella mittausasemalla (ts. yksittäisten päästölähteiden, kuten tulipalon tai tietyön, vaikutus ja mittausvirheen mahdollisuus suljetaan pois). Ylityksiä tarkastellaan liukuvana 6 tunnin ajalta.

YTV:n ympäristötoimisto lähettää ennakkovaroituksen sähköpostilla Helsingin ympäristökeskuksen yhteyshenkilöille (ympäristöjohtajan sihteerille faksilla), muiden pääkaupunkiseudun kuntien ympäristökeskuksiin sekä YTV:n liikenneosaston liikennejohtajalle ja joukkoliikenneyksikön päällikölle. Ennakkovaroituksen antamisen jälkeen Helsingin ympäristökeskus ja YTV varautuvat siirtymään perusvalmiuteen.

5.4 Perusvalmius

Perusvalmiuteen voidaan siirtyä, kun YTV:n Ympäristötoimiston mittausten perusteella typpidioksidin tuntipitoisuuden raja-arvon numeroarvo ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) on vaarassa ylittyä tai on jo ylittynyt useiden tuntien ajan ja tilanteen ennustetaan jatkuvan. Ylitymisvaaran katsotaan olevan olemassa, kun typpidioksidipitoisuus ylittää $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tuntikeskiarvona vähintään kahdella mittausasemalla 6 tunnin ajan. Ylityksiä tarkastellaan liukuvana 12 tunnin ajalta.

YTV:n ympäristötoimisto tiedottaa perusvalmiusrajan ylitymisestä sähköpostilla Helsingin ympäristökeskukseen (ympäristöjohtajan sihteerille faksilla), YTV:n yhteistyöjohtajalle, liikennejohtajalle ja joukkoliikenneyksikön päällikölle sekä pääkaupunkiseudun muille ympäristöviranomaisille. Helsingin ympäristökeskus ja YTV:n yhteyshenkilöt kuittaavat viestin vastaanotetuksi. Jos kuittausta ei tule, yritetään nämä tavoittaa tekstiviestillä tai puhelimitse.

Helsingin ympäristökeskus tiedottaa perusvalmiuteen siirtymisestä YTV:n yhteistyöjohtajalle, ympäristötoimistoon ja liikenneosaston liikennejohtajalle ja joukkoliikenneyksikön päällikölle sekä muille yhteistyötahoille.

YTV:ssä perusvalmiuteen siirtymisestä päättää yhteistyöjohtaja, kun perusvalmiusraja on ylittynyt ja Helsinki on siirtynyt perusvalmiuteen.

Perusvalmiuden aktivoituessa osapuolet tarkistavat valmiutensa suunnitelman toteuttamiseen.

YTV:n ympäristötoimisto tiedottaa tilanteen jatkumisesta vähintään joka aamu. Helsingin ympäristöjohtaja ilmoittaa tilanteen purkautumisesta YTV:n yhteistyöjohtajalle, ympäristötoimistoon ja liikenneosastolle sekä muille yhteyshenkilöille.

Tiedotus muille viranomaisille ja kuntalaisille

YTV:n ympäristötoimisto em. lisäksi jatkaa tavanomaista ilmanlaatutiedotustaan, jolla kerrotaan tilanteesta myös kuntalaisille ja viestimille.

YTV:n liikenneosasto tiedottaa perusvalmiuden aktivoitumisesta ja sen vaatimista valmistelutoimenpiteistä VR:lle, liikennöitsijöille, Tiehallinnon liikennekeskukseen ja pääkaupunkiseudun kuntien joukkoliikennetoimistoille.

Kuntien yhteyshenkilöt vastaavat oman kuntansa sisäisestä tiedottamisesta.

Perusvalmiudessa kuntalaisille ja viestimille ei suunnata muuta tiedotusta kuin tavanomainen ilmanlaatutiedotus. Tarpeen mukaan voidaan Helsingin ympäristökeskuksen ja YTV:n liikenneosaston tiedotteissa antaa tehostetun valmiuden mukaisia suosituksia mm. joukkoliikenteen käytöstä.

5.5 Tehostettu valmius

Tehostettuun valmiuteen voidaan siirtyä, kun Ympäristötoimiston mittaustulosten mukaan typpi-dioksidin tuntipitoisuuden raja-arvon numeroarvo $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ylittyy jollakin mittausasemalla 18 tunnin ajan ja pitoisuustason kohoaminen (pitoisuudet vähintään $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$) havaitaan muillakin mittausasemilla. Ylityksiä tarkastellaan liukuvana 48 tunnin ajalta. Lisäksi edellytetään, että typpidioksidipitoisuuksien kohoamisen aiheuttaneen tilanteen ennustetaan jatkuvan.

YTV:n ympäristötoimisto tiedottaa tehostetun valmiuden rajan ylityksestä sähköpostilla Helsingin ympäristökeskukseen (ympäristöjohtajan sihteerille faksilla), YTV:n yhteistyöjohtajalle, liikennejohtajalle ja joukkoliikenneyksikön päällikölle sekä muille pääkaupunkiseudun ympäristöviranomaisille. Helsingin ympäristökeskus ja YTV:n yhteyshenkilöt kuittaavat viestin vastaanotetuksi. Jos kuittausta ei tule, yritetään tahoja tavoittaa tekstiviestillä tai puhelimitse.

Helsingin ympäristökeskus tiedottaa tehostettuun valmiuteen siirtymisestä YTV:n yhteistyöjohtajalle, ympäristötoimistoon ja liikenneosaston liikennejohtajalle ja joukkoliikenneyksikön päällikölle sekä muille yhteistyötahoille.

YTV:ssä tehostettuun valmiuteen siirtymisestä päättää yhteistyöjohtaja, kun tehostetun valmiuden raja on ylittynyt ja Helsinki on siirtynyt tehostettuun valmiuteen. Yhteistyöjohtaja päättää myös tehostetun valmiuden aikaisista toimenpiteistä YTV:ssä. Päätös tehostettuun valmiuteen siirtymisestä pyritään tekemään edellisenä iltapäivänä, jotta kuntalaisille ja kaupunkiin tulijoille voidaan tiedottaa tilanteesta jo illalla.

YTV:n ympäristötoimisto tiedottaa tilanteen jatkumisesta vähintään joka aamu. Tehostettu valmius on voimassa siihen asti, kunnes siirrytään täysvalmiuteen tai tilanne purkautuu. Helsingin ympäristöjohtaja ilmoittaa tilanteen purkautumisesta YTV:n yhteistyöjohtajalle, ympäristötoimistoon ja liikenneosastolle sekä muille yhteyshenkilöille.

Toimenpiteet

Tehostetussa valmiudessa keskitytään tiedottamiseen ja tarjotaan erilaisia vaihtoehtoja liikkumiseen. Viranomaistasolla tehostetussa valmiudessa varaudutaan täysvalmiuteen siten, että tehostetun valmiuden jatkuessa suoritetaan ne valmistavat toimenpiteet, jotka ovat välttämättömiä täysvalmiuden aikaisten toimenpiteiden toteuttamiseksi. Näitä ovat muun muassa erityistehtäviin tarvittavan henkilöstön ja välineistön varaaminen. YTV:n liikenneosasto ottaa yhteyttä liikennöitsijöihin ja VR:ään sekä Ratahallintokeskukseen ja selvittää lisäkaluston ja -henkilökunnan tilanteen.

Tarpeen vaatiessa voidaan tehostetussa valmiudessa siirtyä maksuttomaan joukkoliikenteeseen. Tämä edellyttää erillistä yhteistyöjohtajan päätöstä. Jos maksuttomuuteen siirrytään, on myös seutuliikennettä lisättävä. VR:n kanssa pyritään sopimaan, että kaukojunissa voisi matkustaa lippua pääkaupunkiseudulla ja YTV korvaisi VR:lle koituvat kustannukset myöhemmän sopimuksen mukaan. Kaukojunat pysähtyisivät kuten nykyisinkin pääradalla Tikkurilassa ja Pasilassa, rantaradalla Espoossa ja Pasilassa.

Tiedotus muille viranomaisille ja kuntalaisille

Tiedotusvastuut jakautuvat seuraavasti:

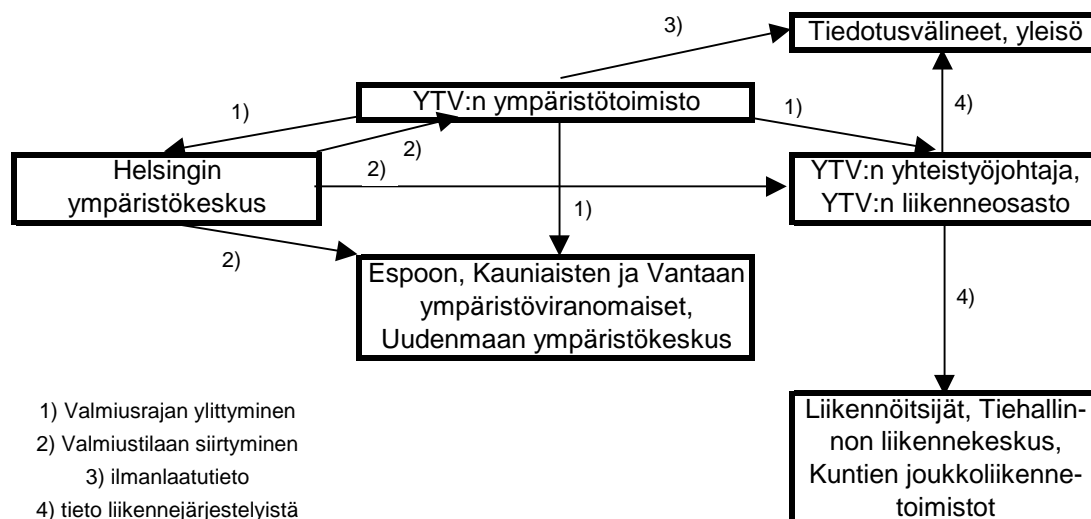
- YTV:n ympäristötoimisto vastaa ilmanlaatutiedottamisesta viranomaisille ja tiedotusvälineille ja YTV:n keskukselle,
- YTV:n liikenneosasto vastaa seutuliikenteen ja Vantaan sisäisen (ja vuoden 2005 alusta Espoon sisäisen) liikenteenjärjestelyjen tiedottamisesta ja liikennesuosituksista sekä tiedotuksesta liikennöitsijöille sekä liikennejärjestelyjen tiedottamisesta YTV:n keskukselle, henkilökunnalle, palautesihteerille ja liikenneneuvontaan,
- Helsingin ympäristökeskus tiedottaa valmiustilojen voimaantulosta ja rajoituksista myös poliisille, pelastuslaitokselle ja hätäkeskukselle,
- kunnalliset ympäristökeskukset vastaavat suositusten antamisesta ja ilmanlaadun ja terveysvaikutusten tiedottamisesta,
- kuntien yhteyshenkilöt vastaavat oman kuntansa sisäisestä tiedottamisesta,
- Helsingin kaupungin liikennelaitos ja kaupunkisuunnitteluvirasto vastaavat Helsingin liikennejärjestelyjä koskevasta tiedotuksesta,
- VR, Espoon ja Kauniaisten kaupungit vastaavat omien liikennejärjestelyjensä tiedottamisesta (vuoden 2005 alusta YTV vastaa Espoon sisäisen joukkoliikenteen järjestelyjen tiedottamisesta),
- yleisille teille kohdistuvista liikennejärjestelyistä tiedottaa Tiehallinnon liikennekeskus, joka toimii tiiviissä yhteistyössä poliisin kanssa.

Kaaviossa 5.1 on havainnollistettu tiedotuksen kulkua kokonaisuutena YTV:n kannalta.

Osapuolet laativat etukäteen tiedotepohjat, jotta tietojen edelleen lähettäminen sähköpostilla tai faksilla saadaan hoidettua nopeasti ja tehokkaasti. Viestimille suunnatussa tiedotuksessa tavoitteena on yhtenäisyys ja johdonmukaisuus eri tahojen kesken. Eri tahojen tiedotuksen yhteyshenkilöt on sovittu etukäteen, ja osapuolet laativat viestimiä varten yhtenäistetyt tiedotepohjat, kukin tiedotusvastuualansa mukaan. YTV:n tiedotepohjat ovat *liitteessä 4*.

Tehostetun valmiuden aktivoituessa pidetään yhteinen tiedotustilaisuus, jonka kutsuu kokoon Helsingin ympäristökeskus.

Kaavio 5.1 Tiedotuksen kulku YTV:n näkökulmasta.



Episoditilanteessa on erityisesti varauduttava sekä kuntalaisten että viestimien edustajien puhelintiedusteluihin, ja vaarana on puhelinten ruuhkautuminen. Suunnitelmaa laadittaessa ei ole päädytty yhteisen palvelupuhelimen kehittämiseen, joten eri tahojen neuvovat puhelimet toimivat rinnakkain. Osapuolten materiaalista kootaan yhteinen peruspaketti, jotta tiedon saisi mahdollisimman pitkälle miltä tahansa osapuolelta.

YTV:llä ilmanlaadusta tiedotetaan Internetissä (www.ytv.fi). Helsingin kaupungin internet-sivuilla tiedotetaan episodista.

Joukkoliikennettä koskeva neuvonta hoidetaan YTV:llä Internetin (www.ytv.fi) kautta. Radio, televisio ja lehdet ohjataan seuraamaan tilannetta Internet-sivuilta. Niiden kautta myös ne, jotka eivät Internetiin pääse, saavat tiedon poikkeusjärjestelyistä. Liikenneneuvontaan laaditaan ohjeet episoditilanteiden varalle. Matkustajien osalta voidaan tiedotus hoitaa myös liikennevälineissä sekä terminaaleissa ja pysäkeillä olevien monitorien avulla.

YTV:n liikenneosasto tiedottaa tilanteesta VR:lle, liikennöitsijöille, Tiehallinnon liikennekeskukseen ja kuntien joukkoliikennetoimistoille. Tiedottamisen välineenä on sähköposti ja/tai faksi.

YTV:n liikenneosaston tiedotuksessa viestimille suositellaan oman auton käyttämisen sijasta joukkoliikennevälineillä liikkumista sekä kimpakyydin tai liityntäpysäköinnin käyttöä. Autolla ajoa suositellaan siirrettäväksi, kunnes ilmanlaatu on parantunut. Kotona työskentelyä tai vapaa-päivien viettoa suositellaan niille, joille se on mahdollista. Yrityksille suositellaan työaikojen porrastamista mahdollisuuksien mukaan. Pysäköinninvalvonta vastaa siitä, että tehostetun valmiuden aikana lisätään joutokäyntirajoituksen valvontaa. Pelkkien suositusten teho on yleensä varsin rajallinen, joten joukkoliikennevälineiden vapaa kapasiteetti riittää uusien matkustajien palveluun. Jos joukkoliikenne on maksutonta, liikennettä lisätään.

5.6 Täysvalmius

Täysvalmiuteen voidaan siirtyä, kun Ympäristötoimiston mittaustulosten mukaan typpidioksidin tuntipitoisuuden raja-arvo $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ on ylittynyt jollakin mittausasemalla (98. prosenttipiste eli noin 175 ylitystä) ja pitoisuustason kohoaminen (pitoisuudet vähintään $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$) havaitaan myös jollakin toisella mittausasemalla. Lisäksi edellytetään, että typpidioksidipitoisuuksien kohoamisen aiheuttaneen tilanteen ennustetaan jatkuvan.

YTV:n ympäristötoimisto tiedottaa täysvalmiusrajan ylityksestä sähköpostilla Helsingin ympäristökeskukseen (ympäristöjohtajan sihteerille faksilla), YTV:n yhteistyöjohtajalle, liikennejohtajalle ja joukkoliikennesyksikön päällikölle sekä pääkaupunkiseudun muille ympäristöviranomaisille. Helsingin ympäristökeskus ja YTV:n yhteyshenkilöt kuittaavat viestin vastaanotetuksi. Jos kuittausta ei tule, yritetään tahoja tavoittaa tekstiviestillä tai puhelimitse.

Helsingin ympäristökeskus tiedottaa täysvalmiuteen siirtymisestä YTV:n yhteistyöjohtajalle, ympäristötoimistoon ja liikenneosaston liikennejohtajalle ja joukkoliikennesyksikön päällikölle sekä muille yhteistyötahoille.

YTV:ssä täysvalmiuteen siirtymisestä päättää yhteistyöjohtaja, kun täysvalmiuden raja on ylittynyt ja Helsinki on siirtynyt tehostettuun valmiuteen. Päätös täysvalmiuteen siirtymisestä pyritään tekemään edellisenä iltapäivänä, jotta kuntalaisille ja kaupunkiin tulijoille voidaan tiedottaa tilanteesta jo illalla.

Ympäristötoimisto tiedottaa tilanteen jatkumisesta vähintään joka aamu. Täysvalmius on voimassa kunnes tilanne purkautuu. Helsingin kaupunginjohtaja ilmoittaa tilanteen purkautumisesta YTV:n yhteistyöjohtajalle, ympäristötoimistoon ja liikenneosastolle sekä muille yhteyshenkilöille ja viestimille.

Täysvalmius koskee tämän hetkisten (2004) suunnitelmien mukaan joko Helsingin kantakaupunkia tai koko Helsinkiä:

- Kantakaupungin alue = raja-arvo ylittyy yhdellä kantakaupungin mittausasemalla ja kohonneet pitoisuudet havaitaan myös muilla kantakaupungin mittausasemilla.
- Koko kaupunkialue = raja-arvo ylittyy yhdellä Helsingin mittausasemalla ja ylitykset havaitaan laajalla alueella koko Helsingissä. Laajalla alueella tarkoitetaan Helsingin rajan läheisyydessä olevia Espoon ja Vantaan mittausasemia. Lisäksi otetaan huomioon Helsingin alueella olevat siirrettävät mittausasemat.

Täysvalmiuden aikaisista toimenpiteistä YTV:ssä päättää yhteistyöjohtaja. Helsingissä toimivalta määräysten antamiseen on Helsingin kaupunginjohtajalla. Muut osapuolet huolehtivat toimenpiteistä ja tiedottamisesta oman sektorinsa osalta. Yhteistyöjohtajan asiantuntija-apuna toimivat YTV:n ympäristötoimisto ja liikenneosasto. Poliisi vastaa liikenteen tehostetusta valvonnasta täysvalmiudessa.

Tiedotus

Tiedotuksen kulku on kuvattu kappaleessa ”5.5 Tehostettu valmius”. Tiedotusta kuitenkin lisätään täysvalmiuden rajoitusten ja liikenteen järjestelyjen tiedottamisella. YTV:n ulkoinen ja liikennöitsijöille kohdistuva tiedottaminen keskitetään liikenneosaston viestintätiimiin, joka tarvitsee tuekseen hyvät yhteydet asiantuntijavirastojen henkilöihin.

Tiedotus viestimille hoidetaan yhteisellä, Helsingin kaupunginkansliasta lähetettävällä tiedotteella, jossa kerrotaan lyhyesti esim. onko joku alue suljettu, mitä liikennevälinettä kannattaa käyttää ja miten tilanne voi vaikuttaa terveyteen. Tiedotuksessa tulisi myös motivoida Helsingistä ulospäin aamuruuhkassa liikkuvia käyttämään joukkoliikennettä. Tiedotteet kirjoitetaan etukäteen laadituille tiedotepohjille, joista käy ilmi asiantuntijoiden yhteystiedot.

Toimenpiteet

Täysvalmiudessa jatketaan ja tehostetaan tehostetun valmiuden aikana aloitettuja tiedotustoimenpiteitä ja muita keinoja. Joukkoliikenne on maksutonta. Seutuliikennettä lisätään.

Erittäin huonon ilmanlaatuilanteen jatkuessa liikennettä rajoitetaan kantakaupungin tai koko Helsingin alueella Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston liikennesuunnitteluosaston laatiman suunnitelman mukaan. Rajoitukset otetaan käyttöön kahdessa vaiheessa:

- Vaihe 1 Rajoitusalueilla saavat kuukauden parillisina päivinä ajaa vain ne, joiden auton rekisteritunnus päättyy parilliseen numeroon, ja parittomina päivinä vain ne, joiden auton rekisteritunnus päättyy parittomaan numeroon. Rajoitus koskee yksityiskäytössä olevia henkilöautoja lukuun ottamatta ajoneuvoja, joissa on vähintään kolme henkilöä. Rajoitus ei koske invalidi- tai sähköautoja.
- Vaihe 2 Rajoitusalueilla yksityiskäytössä olevien henkilöautojen liikennöinti kielletään. Rajoitus ei koske invalidi- tai sähköautoja eikä muita päästöttömiä autoja.

Siirtyminen vaiheesta 1 vaiheeseen 2 tapahtuu Helsingin kaupunginjohtajan harkinnan mukaan.

Poliisi vastaa liikenteen tehostetusta valvonnasta täysvalmiudessa.

Aloitettuja toimenpiteitä ei keskeytetä, vaikka vuodenvaihte poistaisi kalenterivuoteen sidotun raja-arvon ylittymisen. Vuotuista raja-arvoa tulkitaan tällöin 365 vuorokauden liukuvalta jaksolta.

Seutuliikenteen järjestelyt

YTV ja VR huolehtivat seutuliikenteen järjestelyistä täysvalmiudessa. Busseja ja junayksiköitä lisätään seutuliikenteeseen seuraavan suunnitelman mukaisesti.

Ylimääräisiä linja-autoja lisätään seutuliikenteeseen aamu- ja iltaruuhkan aikana 50 autoa. Varakaluston jakautuminen linjoittain laskentaperusteineen on esitetty *liitteessä 3*. Käytettävän varakaluston määrä on laskettu ajokauden syyskuu 2003–keuhku 2004 liikenteelle. Yhden linja-auton maksimikuormituksena on käytetty 90 henkilöä.

Helsingin sisäisessä liikenteessä ylimääräiset matkustajat hoidetaan mm. pitämällä kalustoa jatkuvässä kierrossa. Seutuliikenteessä aluksi vain lisäkalusto on jatkuvässä kierrossa, kun taas muu kalusto kulkee aikataulun mukaisesti. Tarpeen vaatiessa koko seutuliikenteen kalusto on jatkuvässä kierrossa ainakin Tapiolan, Matinkylän, Olarin, Kivenlahden, Hakunilan ja Pähkinärinnten alueilla. Seuraavat seutuliikenteen linja-autot jättävät matkustajat Helsingin keskustan ulkopuolille raideliikenteen asemille ja kääntyvät takaisin: linjat 200–299 jättävät Leppävaaraan, linjat 400–499 Pasilaan, linjat 600–699 Pasilaan ja linjat 700–799 Hakaniemeen. Lisäliikenteen Kampin terminaalissa edellyttämät lisälaituritilat hoidetaan Kampin työmaa-aikaisia laiturijärjestelyjä vastaavilla poikkeusjärjestelyillä.

Lisäliikenteeseen tarvittavat linja-autot pyritään saamaan varikolla olevista seutu- ja kaukoliikenteen linja-autoista. Vara-autojen käytöstä on neuvoteltava bussiyhtiöiden ja YTV:n kesken. Varakaluston kuljettajina toimivat mahdollisuuksien mukaan vapaavuorolla olevat kuljettajat.

VR pyrkii täysvalmiudessa lisäämään 4 junayksikköä sekä aamu- että iltaruuhkaan. Liikenteeseen ei lisätä ylimääräisiä junia, vaan yksiköt lisätään aikataulun mukaisiin lähtöihin. Välille Kera-

va–Helsinki lisätään K-juniin kaksi ylimääräistä junayksikköä, ja lisäksi U-juniin välille Espoo–Helsinki liitetään yksi junayksikkö ja M-juniin välille Vantaankoski–Helsinki yksi junayksikkö. Varakalustolla ajetaan 2 lähtöä ruuhkasuuntaan. Yhdessä junayksikössä on 190 istumapaikkaa, neljä aulaa ja käytävä istuinten välissä. Auloihin ja käytävälle mahtuu yhteensä 100 matkustajaa seisomaan. Maksimimatkastajamäärä on näin 290, ehdoton yläraja 320 matkustajaa. Ratahallintokeskus voi myöntää poikkeusluvan matkastajamäärien ylityksiin. VR:n varakaluston käytöstä neuvotellaan VR:n ja YTV:n kesken.

Pyritään siihen, että kaukoliikenteen junissa ja busseissa voi täysvalmiuden aikana matkustaa pääkaupunkiseudulla ilman lippua. Seutumatkustajista maksetaan VR:lle ja kaukoliikennettä hoitaville bussiyrityksille korvaus, josta sovitaan erikseen. Kaukoliikenteen junien osalta neuvotellaan mahdollisuudesta, että ne pysähtyisivät pääkaupunkiseudulla keskeisimmillä asemilla, joita nykyisten lisäksi rantaradalla ovat Kauniainen ja Leppävaara ja pääradalla Korso, Tikkurila ja Malmi.

Seutuliikenteen kapasiteetin riittävydestä täysvalmiudessa on tehty laskelma. Aamuruuhkatuntina ruuhkasuuntaan kello 7–8 kulkee Helsinkiin päin 50 lisäbussia ja 4 lisäjunayksikköä. Näiden tarjoama lisäkapasiteetti on reilut 7 000 henkilöä (6 000 linja-autot, 1 200 junat). Muita seudun busseja lähtee klo 7–8 Helsingin suuntaan noin 350, joissa on nykyisin vapaata kapasiteettia reilut 16 000 paikkaa (seisontapaikat mukaan lukien). Vastaavasti pää-, ranta- ja Vantaankosken radoilla kulkevien junien vapaa kapasiteetti on noin 8 000 henkilöä. Yhteensä lisäkapasiteettia on tarjolla saman verran kuin joukkoliikenteeseen siirtyvät henkilöautoilijat (noin 20 000–25 000 kpl ruuhkatuntina ruuhkasuuntaan; YTV 2002) enimmillään tarvitsevat.

6 Toimenpiteiden vaikutus päästöihin

Henkilöautoliikenteen rajoittamisen aiheuttama päästömäärän vähenemä on arvioitu pääkaupunkiseutulastaisten henkilöauton kuljettajien vuorokaudessa tekemien matkojen, keskimääräisen henkilöautomatkan pituuden sekä VTT:n yksikköpäästökertoimien avulla. Lisäksi on arvioitu seudulle suuntautuvan liikenteen kiellosta aiheutuva suoritevähenemä, josta on laskettu päästövähennemä. Jos autoilun rajoitukset koskisivat koko Helsinkiä ja kaikki henkilöautoliikenne poistuisi, typen oksidien päästöt vähenisivät laskelman mukaan enimmillään noin 8 tonnia vuorokaudessa eli 31 % pääkaupunkiseudun liikenteen vuorokauden typenoksidipäästöistä. Laskelmaa on kuvattu tarkemmin liitteessä 5.

Taulukko 6.1 Henkilöautoliikenteen rajoitusten aiheuttama typen oksidien (NO_x ja NO_2) päästömäärän vähenemä (laskelma perustuu lähteisiin YTV 2002 ja VTT 2003 sekä YTV:n liikennemäärätietokantaan ja päästölaskelmiin).

Kieltoalueen laajuus	NO _x -vähenemä		NO ₂ -vähenemä	
	(kg/vrk)	(%)	(kg/vrk)	(%)
Helsingin kantakaupunki	3 253	13 %	186	8 %
Koko Helsinki	7 817	31 %	447	19 %

Joukkoliikenteen kuormituksen ja lisäliikenteen aiheuttama päästömäärän kasvu on noin 217 kg/vrk (NO_x) ja 30 kg/vrk (NO₂), joista noin puolet aiheutuu lisäliikenteestä ja puolet nykyisin liikennöivien linja-autojen kuormituksen kasvusta.

Päästömäärän vähenemä ei kuvaa suoraan ilmanlaadun paranemista, sillä typpidioksidin pitoisuuden ilmassa vaikuttavat monimutkaiset ilmakemialliset seikat. Ilmanlaadun muutoksen arviointi on vaikeaa. Henkilöautoilun vähentämisen suosittelu ja varsinainen rajoittaminen ehkäisevät huonon ilmanlaadun edelleen heikkenemistä, mutta ei voida varsinaisesti taata, että toimenpiteet parantaisivat ilmanlaatua. Inversiotilanteessa ilma pysyy paikallaan, joten keskeistä sen paranemiselle olisi ilman pystysuuntainen sekoittuminen.

7 Toimenpiteiden kustannukset ja niiden jakautuminen

Poikkeusliikennesuunnitelman toteuttamisen aiheuttamat joukkoliikenteen lisäkustannukset jaetaan siten, että Helsingin kaupungin liikennelaitos vastaa Helsingin sisäisen liikenteen lisäkustannuksista. Seutuliikenteen lisäkustannukset jaetaan kuntien kesken seutuliikenteen kustannusten jakosuhteella.

Seutuliikenteen linja-autojen ruuhka-aikojen lisäliikenteen (50 linja-autoa) on linjapituuksien ja sopimuskilometrikustannusten (1,878 euroa/sopimuskm) perusteella arvioitu aiheuttavan lisäkustannuksia noin 15 000 euroa/vrk. *Junaliikenteen* lisäkustannukseksi neljästä lisäyksiköstä on keskimääräisen linjapituuden (18 km), maksimikuormituksen (230 paikkaa) sekä paikkakilometrikustannusten (0,047 e/paikkakm) avulla arvioitu noin 6 000 euroa/vrk. Lisäliikenteen aiheuttamat kokonaiskustannukset ovat siis yhteensä noin 21 000 euroa/vrk. Henkilöstökustannukset sekä mahdolliset ylityökorvaukset neuvotellaan tilanteen yhteydessä, ja ne todennäköisesti nostavat kustannuksia. YTV ja kunnat korvaavat liikennöinnistä aiheutuneet lisäkustannukset liikennöitsijöille erikseen neuvoteltavan sopimuksen mukaan.

Täysvalmiudessa seudullinen joukkoliikenne on maksutonta, mikä aiheuttaa seutuliikenteen osalta noin 100 000 euron lipputulomenetykset kerta- ja arvolipuista arkivuorokaudessa. Ilmaisi liikennettä ei korvata kausilipun omistajille.

Näin ollen täysvalmiustilanteen mukaisten toimenpiteiden kokonaiskustannukset seutuliikenteessä ovat noin 121 000 euroa arkivuorokaudessa, kun henkilöstökustannuksia ei ole otettu huomioon.

Espoossa ja Kauniaisissa kerta- ja arvolippujen lipputulomenetykset maksuttomassa liikenteessä olisivat noin 17 000 euroa/vrk, Vantaalla noin 14 000 euroa/vrk.

8 Suositukset ja jatkotoimenpiteet

Helsingin ja YTV:n suunnitelmien hyväksymisen jälkeen Espoon, Vantaan ja Kauniaisten tulisi yhdenmukaisuuden saavuttamiseksi päättää, että niiden sisäinen joukkoliikenne on maksutonta täysvalmiudessa ja että maksuttomuuteen on mahdollista siirtyä tarpeen vaatiessa jo tehostetussa valmiudessa. Olisi toivottavaa, että Espoo, Vantaa ja Kauniainen delegoisivat valmiustilanteen maksuttomuudesta päätäntävällän YTV:n yhteistyöjohtajalle.

Tässä suunnitelmassa on esitetty toimenpiteet ja tiedotuksen kulku YTV:n osalta ja Helsingin suunnitelmassa Helsingin osalta. Espoon, Kauniaisten ja Vantaan sekä muiden Helsingin lähikuntien tulisi tehdä omat suunnitelmansa valmiustilanteen aikaisista liikennejärjestelyistä ja tiedotuksesta.

YTV:n liikenneosaston joukkoliikenneyksikön on syytä valmistella sopimukset seutuliikenteen bussiyhtiöiden ja VR:n kanssa varakaluston ja kuljettajien käyttömahdollisuuksista valmiustilanteissa. Myös mahdollisuudet liittää varakaluston käyttöoikeus kilpailuttamisasiakirjoihin kannattaa selvittää.

Poliisin kannalta velvoite valvoa autoilun rajoittamista on juridisesti hankala. Koska ympäristönsuojelulaki velvoittaa kuntia toimenpiteisiin ja tarvittaessa liikenteen rajoittamiseen, tulisi myös valvontaa koskevaa lainsäädäntöä tarkistaa, esimerkiksi lisäämällä ilmanlaadun äkillinen heikkeneminen valmiuslain kohdan §2 poikkeusoloihin.

Suunnitelmien laatimisen jälkeen olisi hyvä testata niiden toimivuutta. Liikennejärjestelyjä varten on varattava liikennemerkit ja tarvittava henkilöstö.

Seutuliikenteen valmiussuunnitelman tarkistus aloitetaan 2008 niin, että se on valmis otettavaksi käyttöön, kun valtioneuvoston asetuksessa (711/2001) asetetut raja-arvot 1.1.2010 tulevat sitoviksi.

Lähdeluettelo

- Helsingin Sanomat (2003a). *Blocco totale*. Helsingin Sanomat, Auto ja Liikenne, 15.2.2003, Petri Tapio. Artikkel.
- Helsingin Sanomat (2003b). *Hyvä ja huono autoton päivä*. Helsingin Sanomat, Auto ja Liikenne, 22.2.2003, Petri Tapio. Artikkel.
- HS, ks. Helsingin Sanomat.
- Liikenneministeriö (1997). *Kohonneet saastepitoisuudet - ilmanlaadun episodit*. Liikenneministeriön julkaisu 44/1997, Helsinki. 86 s.
- LM, ks. Liikenneministeriö.
- Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta (2003). *Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2002*. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2003:11, Helsinki.
- Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta (2002). *Liikkumistottumukset ja niiden muutokset pääkaupunkiseudulla vuonna 2000*. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja C 2002:11, Helsinki. 86 s.
- Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta (2001). *Tavaraliikenteen logistiikkaselvitys*. Pääkaupunkiseudun julkaisusarja B 2001:11, Helsinki. 118 s.
- Suomen säädöskokoelma (2000). *Ympäristönsuojelulaki (86/2000)*.
- Tiehallinto (2002). *Liikennevirrat ja linkkikohtaiset liikenne-ennusteet Uudenmaan tiepiirissä*. Tiehallinnon selvityksiä 50/2002, Helsinki. 18 s.
- Valtion tieteellinen tutkimuskeskus (2003). *LIISA 2002 Tieliikenteen pakokaasupäästöjen laskeutajärjestelmä*. <http://lipasto.vtt.fi/lipasto/liisa/index.htm>. 3.4.2003.
- VTT, ks. Valtion tieteellinen tutkimuskeskus.
- YTV, ks. Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta.
- Valtioneuvoston asetus (711/2002)

Liitteet

Liite 1. Valmiussuunnitelmaan liittyvät laki ja asetus.

Liite 2. Tieliikenteen yksikköpäästöt (VTT 2003).

Liite 3. Seutuliikenteen varakaluston jakautuminen linjoittain.

Liite 4. Kaavio toimenpiteistä eri valmiustiloissa (Helsingin kaupungin valmiussuunnitelmasta).

Liite 5. Tiedotepohjat.

Ympäristötoimiston tiedotteet ilmanlaadusta.

Liikenneosaston tiedotteet.

Liite 6. Henkilöautoliikenteen kieltämisen aiheuttaman päästövähennemän arviointi.

Ym 401
Ympäristönsuojelulaki
V: 1.3.2000 K, A:4.2.2000, SK:86/2000

1 luku. Yleiset säännökset

1 §. *Tavoite.* Tämän lain tavoitteena on:

- 1) ehkäistä ympäristön pilaantumista sekä poistaa ja vähentää pilaantumisesta aiheutuvia vahinkoja;
- 2) turvata terveellinen ja viihtyisä sekä luonnontaloudellisesti kestävä ja monimuotoinen ympäristö;
- 3) ehkäistä jätteiden syntyä ja haitallisia vaikutuksia;
- 4) tehostaa ympäristöä pilaavan toiminnan vaikutusten arviointia ja huomioon ottamista kokonaisuutena;
- 5) parantaa kansalaisten mahdollisuuksia vaikuttaa ympäristöä koskevaan päätöksentekoon;
- 6) edistää luonnonvarojen kestävää käyttöä; sekä
- 7) torjua ilmastonmuutosta ja tukea muuten kestävää kehitystä.

2 §. *Soveltamisala.* Tätä lakia sovelletaan toimintaan, josta aiheutuu tai saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista siten kuin jäljempänä säädetään. Lisäksi tätä lakia sovelletaan toimintaan, jossa syntyy jätettä, sekä jätteen hyödyntämiseen tai käsittelyyn.

Tätä lakia sovellettaessa on noudatettava, mitä Suomea sitovissa kansainvälissä merensuojelusopimuksissa määrätään. Ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi on lisäksi noudatettava, mitä muussa laissa säädetään.

3 §. *Määritelmät.* Tässä laissa tarkoitetaan:

- 1) ympäristön pilaantumisella sellaista ihmisen toiminnasta johtuvaa aineen, energian, melun, värinän, säteilyn, valon, lämmön tai hajun päästämistä tai jättämistä ympäristöön, jonka seurauksena aiheutuu joko yksin tai yhdessä muiden päästöjen kanssa:
 - a) terveyshaittaa;
 - b) haittaa luonnolle ja sen toiminnoille;
 - c) luonnonvarojen käyttämisen estymistä tai melkoista vaikeutumista;
 - d) ympäristön yleisen viihtyisyyden tai erityisten kulttuuriarvojen vähentymistä;
 - e) ympäristön yleiseen virkistyskäyttöön soveltuvuuden vähentymistä;
 - f) vahinkoa tai haittaa omaisuudelle taikka sen käytölle; tai
 - g) muu näihin rinnastettava yleisen tai yksityisen edun loukkaus;
- 2) ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavalla toiminnalla laitoksen perustamista tai käyttämistä taikka alueen käyttämistä tai toiminnan järjestämistä siten, että siitä saattaa aiheutua ympäristön pilaantumista;
- 3) terveyshaitalla ihmisessä todettavaa sairautta, muuta terveydenhäiriötä tai sellaisen tekijän tai olosuhteen esiintymistä, joka voi vähentää väestön tai yksilön elinympäristön terveellisyyttä;

8) päästöraja-arvolla ympäristöön suoraan tai epäsuoraan päästetyn 1 kohdassa tarkoitetun, laimentamattoman päästön arvoa, jota ei yhden tai useamman ajanjakson aikana saa ylittää ja joka ilmaistaan kokonaismääränä, pitoisuutena, prosenttiosuutena tai

muulla vastaavalla tavalla. (V:1.7.2002 L, A:14.6.2002, SK:506/2002)

4 §. *Yleiset periaatteet.* Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavassa toiminnassa on periaatteena, että 1) haitalliset ympäristövaikutukset ehkäistään ennakolta tai, milloin haitallisten vaikutusten syntymistä ei voida kokonaan ehkäistä, rajoitetaan ne mahdollisimman vähäisiksi (ennaltaehkäisyn ja haittojen minimoinnin periaate);

2) menetellään muutoin toiminnan laadun edellyttämällä huolellisuudella ja varovaisuudella ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi sekä otetaan huomioon toiminnan aiheuttaman pilaantumisen vaaran todennäköisyys, onnettomuusriski sekä mahdollisuudet onnettomuuksien estämiseen ja niiden vaikutusten rajoittamiseen (varovaisuus- ja huolellisuusperiaate);

3) käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa (parhaan käyttökelpoisen tekniikan periaate);

4) noudatetaan ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita eri toimien yhdistelmiä, kuten työmenetelmiä sekä raaka-aine- ja polttoainevalintoja (ympäristön kannalta parhaan käytännön periaate).

Ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavan toiminnan harjoittaja vastaa vaikutuksien ennaltaehkäisystä ja ympäristöhaittojen poistamisesta tai rajoittamisesta mahdollisimman vähäisiksi (aiheuttamisperiaate).

3 luku. Viranomaiset ja niiden tehtävät

20 §. *Valtion viranomaiset.* Tämän lain mukaisen toiminnan yleinen ohjaus, seuranta ja kehittäminen kuuluu ympäristöministeriölle.

Alueellinen ympäristökeskus ohjaa ja edistää tässä laissa ja sen nojalla annetuissa säädöksissä tarkoitettujen tehtävien hoitamista alueellaan, valvoo näiden säädösten noudattamista sekä käyttää osaltaan ympäristönsuojelun yleisen edun puhevaltaa tämän lain mukaisessa päätöksenteossa.

Suomen ympäristökeskus toimii otsonikerrosta heikentävistä aineista annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 2037/2000 mukaisena toimivaltaisena viranomaisena. (V:5.7.2001 L, A:29.6.2001, SK:586/2001)

15 luku. Erinäiset säännökset

102 §. *Ilmanlaadun turvaaminen.* Kunnan on varauduttava käytettävissään olevin keinoin toimiin, joilla estetään valtioneuvoston asetukseen perustuvan ilmanlaadun raja-arvon mahdollinen ylittyminen kunnan alueella. Raja-arvon ylitymisestä on tiedotettava ja varoitettava väestöä. Ilmanlaatua koskevassa valtioneuvoston asetuksessa määrätään, milloin varautuminen on välttämätöntä, ja tiedottamisen sekä varoituksen antamisen tarkemmasta sisällöstä.

Jos valtioneuvoston asetukseen perustuva ilmanlaadun raja-arvo ylittyy, kunnan on ryhdyttävä tarpeellisiin toimiin tai annettava määräyksiä liikenteen ra-

joittamiseksi ja päästöjen vähentämiseksi. Luvanvaraisista toiminnoista aiheutuvien päästöjen vähentämisestä sekä ennalta arvaamatta ilmenevän ilman merkittävän pilaantumisen ehkäisemisestä säädetään erikseen.

N:o 711/ 2001

Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta

1 §. *Tavoite.* Tämän asetuksen tavoitteena on ehkäistä ja vähentää ympäristön pilaantumista vahvistamalla raja-arvot tässä asetuksessa tarkoitetuille ilman epäpuhtauksille ja ajankohdat, jolloin epäpuhtauksien pitoisuuksien tulee viimeistään olla raja-arvoja pienemmät.

Alueilla, joilla ilman epäpuhtauksien pitoisuudet eivät ylitä raja-arvoja, ilmanlaatu on pyrittävä pitämään mahdollisimman hyvänä.

2 §. *Määritelmät.* Tässä asetuksessa tarkoitetaan:

- 1) *ilmalla* ulkoilmaa, lukuun ottamatta ulkoilmaa työpaikoilla;
- 2) *epäpuhtaudella* ihmisen suoraan tai välillisesti ilmaan päästämää ainetta, jolla voi olla haitallisia terveys- tai ympäristövaikutuksia;
- 3) *ilmanlaadun seurannalla* menetelmiä, joilla mitataan, lasketaan, ennustetaan tai muulla tavoin arvioidaan epäpuhtauksien pitoisuutta ilmassa;
- 4) *raja-arvolla* ilman epäpuhtauden pitoisuutta, joka on alitettava määräajassa ja jota ei saa ylittää sen jälkeen, kun se on alitettu;
- 5) *tiedotuskynnyksellä* ilman epäpuhtauden pitoisuutta, jonka ylittyessä lyhytaikainenkin altistuminen voi vaarantaa ilman epäpuhtauksille herkkien väestöryhmien terveyttä;
- 6) *varoituskynnyksellä* ilman epäpuhtauden pitoisuutta, jonka ylittyessä lyhytaikainenkin altistuminen voi vaarantaa yleisesti ihmisten terveyttä;
- 7) *seuranta-alueella* yhden tai useamman alueellisen ympäristökeskuksen toimialuetta taikka väestökeskittymää, johon voi kuulua yksi tai useampi kunta;
- 8) *väestökeskittymällä* yhtä tai useampaa kuntaa tai muuta taajaan rakennettua aluetta, jonka asukasluku on vähintään 250 000;
- 9) *typen oksidien (NO_x) pitoisuudella* typpidioksidin ja typpioksidin yhteenlaskettua pitoisuutta typpidioksidiksi laskettuna;
- 10) *hengitettävillä hiukkasilla (PM₁₀)* hiukkasia, joiden aerodynaaminen halkaisija on alle 10 µm;
- 11) *pienhiukkasilla (PM_{2,5})* hiukkasia, joiden aerodynaaminen halkaisija on alle 2,5 µm;
- 12) *ylemmällä arviointikynnyksellä* ilman epäpuhtauden pitoisuutta, jota korkeammissa pitoisuuksissa seuranta-alueella tulee tehdä riittävä määrä jatkuvia mittauksia ja jota alemmissa pitoisuuksissa suuntaantavat mittaukset ovat riittäviä tarvittaessa täydennettyinä mallintamistekniikoilla;
- 13) *alemmalla arviointikynnyksellä* ilman epäpuhtauden pitoisuutta, jota alemmissa pitoisuuksissa riittää, että seuranta-alueella käytetään yksinomaan mallintamista tai muita menetelmiä, kuten päästökartoitusta, ilmanlaadun arvioimiseksi;

14) *jatkuvilla mittauksilla* kiinteillä mittausasemilla joko jatkuvatoimisesti tai satunnaisotannalla tehtyjä mittauksia;

15) *suuntaa-antavilla mittauksilla* kiinteillä tai siirrettävillä mittausasemilla tehtyjä yleensä lyhytkestoisia tai otantaan perustuvia mittauksia;

16) *vertailumenetelmillä* liitteen 7 mukaisia näytteenotto- ja analyysimenetelmiä.

3 §. *Raja-arvot terveyshaittojen ehkäisemiseksi.* Ilman epäpuhtauksien aiheuttamien terveyshaittojen ehkäisemiseksi alueilla, joilla asuu tai oleskelee ihmisiä ja joilla ihmiset saattavat altistua ilman epäpuhtauksille, rikkidioksidin, typpidioksidin, hiukkasten, lyijyn, hiilimonoksidin tai bentseenin pitoisuudet ulkoilmassa eivät saa ylittää seuraavia raja-arvoja:

Aine	Keskiaarvon las- kenta-aika	Raja- arvo µg/m ³ (293 K, 101,3 kPa)	Sallittujen ylitysten määrä kalenteri- vuodessa (vertailu- jakso)	Ajankohta, jolloin pi- toisuuksien viimeistään tulee olla raja-arvoa pienemmät
Rikkidiok- sidi (SO ₂)	1 tunti	350	24	1.1.2005
	24 tuntia	125	3	1.1.2005
Typpidiok- sidi (NO ₂)	1 tunti	200	18	1.1.2010
	kalenteri- vuosi	40		1.1.2010
Hiukkaset (PM ₁₀)	24 tuntia	50 ¹⁾	35	1.1.2005
	kalenteri- vuosi	40 ¹⁾		1.1.2005
Lyijy (Pb)	kalenteri- vuosi	0,5 ¹⁾		15.8.2001
Hiili- monoksidi (CO)	8 tuntia ²⁾	10 000		1.1.2005
Bentseeni (C ₆ H ₆)	kalenteri- vuosi	5		1.1.2010

¹⁾ Tulokset ilmaistaan ulkoilman lämpötilassa ja paineessa.

²⁾ Vuorokauden korkein 8 tunnin keskiarvo, joka valitaan tarkastelemalla 8 tunnin liukuvia keskiarvoja. Kukin kahdeksan tunnin jakso osoitetaan sille päivälle, jona jakso päättyy.

5 §. *Rikkidioksidin ja typpidioksidin varoituskynnyks.* Rikkidioksidin varoituskynnyks on 500 µg/m³ (293 K, 101,3 kPa) mitattuna kolmen perättäisen tunnin aikana.

Typpidioksidin varoituskynnyks on 400 µg/m³ (293 K, 101,3 kPa) mitattuna kolmen perättäisen tunnin aikana.

7 §. *Viranomaiset ja niiden tehtävät ilmanlaadun seurannassa.* Kunnan velvollisuudesta huolehtia paikallisten olojen edellyttämästä ilmanlaadun seurannasta säädetään ympäristönsuojelulain (86/2000) 25 §:ssä. Ilmanlaadun seurannasta pääkaupunkiseudulla säädetään Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunnasta annetun lain (1269/1996) 2 §:n 5 kohdassa.

Alueellisten ympäristökeskusten tulee olla selvillä ilmanlaadusta ja huolehtia siitä, että niiden alueella ilmanlaadun seuranta on järjestetty hyvin. Alueellisten ympäristökeskusten tulee myös varmistaa, että tarpeelliset alueelliset seurantatiedot toimitetaan merkittäviksi ympäristönsuojelun tietojärjestelmään.

10 §. *Ilmanlaatutietojen saatavuus.* Tiedot 3 §:ssä säädettyjä raja-arvoja ja 5 §:ssä säädettyjä varoituskynnyksiä valvovilla asemilla mitatuista rikkidioksidin, typpidioksidin, hiukkasten ja hiilimonoksidin pitoisuuksista on saatettava ajan tasalle ainakin päivittäin ja tuntipitoisuudet mahdollisuuksien mukaan tunneittain. Tiedot lyijyn ja bentseenin pitoisuuksista viimeksi kuluneiden 12 kuukauden keskiarvona on saatettava ajan tasalle vähintään neljännesvuosittain ja mahdollisuuksien mukaan kuukausittain.

Tiedot 4 §:ssä säädettyjä raja-arvoja valvovilla asemilla mitatuista rikkidioksidin ja typen oksidien pitoisuuksista on saatettava ajan tasalle ainakin kerran vuodessa.

Edellä 1 ja 2 momentissa tarkoitettujen tietojen on oltava yleisesti saatavilla tietoverkkopalvelujen, ilmanlaatu puhelimen, lehtien, radion, television taikka näyttö- tai ilmoitustaulujen välityksellä. Vuosittain annettavat tiedot voidaan julkaista painettuina kertomuksina tai sähköisessä muodossa.

Tiedoissa on oltava myös lyhyt selostus mitatuista pitoisuuksista suhteessa raja-arvoihin ja varoituskynnyksiin sekä ilman epäpuhtauksien vaikutuksista.

11 §. *Väestölle tiedottaminen ja väestön varoittaminen.* Jos 3 §:ssä säädettyjen tunti- ja vuorokausipitoisuuksien raja-arvon numeroarvo ylittyy, on siitä tiedotettava viipymättä väestölle. Tiedoissa on oltava maininta mitattujen pitoisuuksien suhteesta raja-arvoihin sekä kyseisten epäpuhtauksien terveysvaikutuksista.

Jos edellä 5 tai 6 §:ssä tarkoitettu tiedotuskynnys tai varoituskynnys ylitetään, väestölle on tiedotettava ilman epäpuhtauksien aiheuttamasta vaarasta tai väestöä on varoitettava siitä. Edellä 1 momentissa tarkoitettujen tietojen lisäksi väestölle on annettava liitteessä 5 tarkoitettut tiedot radion, television tai lehtien välityksellä.

12 §. *Raja-arvojen ylittymisen estäminen.* Jos 3 §:ssä säädetty raja-arvo ylittyy tai on vaarassa ylittyä, kunnan on laadittava ja toimeenpantava liitteen 6 mukaiset tiedot sisältäviä suunnitelmia tai ohjelmia, joilla raja-arvojen ylittyminen estetään säädettyissä määrärajoissa.

Ilmanlaadun turvaamisesta säädetään ympäristönsuojelulain 102 §:ssä. Luvanvaraisista toiminnoista aiheutuvien päästöjen vähentämisestä sekä ennalta-arvaamatta ilmenevän ilman merkittävän pilaantumisen ehkäisemisestä säädetään erikseen.

Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) pitoisuuksiin kohdistuvilla suunnitelmissa ja ohjelmilla on pyrittävä alentamaan myös pienhiukkasten (PM_{2,5}) pitoisuuksia.

Suunnitelmat ja ohjelmat, jotka voivat koskea koko kuntaa tai sen tiettyjä alueita, tulee laatia viimeistään 18 kuukauden kuluessa sen vertailujakson päättymisestä, jona raja-arvo on ylittynyt tai sen ylittymisen vaara on havaittu. Suunnitelmat ja ohjelmat lähetetään alueelliselle ympäristökeskukselle, joka toimittaa ne ympäristöministeriölle. Suunnitelmista ja ohjelmista on tiedotettava kunnan tai sen tietyn alueen asukkaille. Suunnitelmien ja ohjelmien edistymisestä on toimitettava selvitys alueelliselle ympäristökeskukselle ja ympäristöministeriölle joka kolmas vuosi.

16 §. *Voimaantulo.* Tämä asetus tulee voimaan 15 päivänä elokuuta 2001.

Hiilimonoksidia ja bentseeniä koskeviin suunnitelmiin sovelletaan 12 §:n 4 momenttia vasta vuodesta 2003.

Tällä asetuksella kumotaan ilmanlaadun raja-arvoista ja kynnysarvoista 19 päivänä kesäkuuta 1996 annettu valtioneuvoston päätös (481/1996) sekä ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvosta 19 päivänä kesäkuuta 1996 annetun valtioneuvoston päätöksen (480/1996) 3 §.

17 §. *Siirtymäsäännös.* Ennen 3 §:ssä säädettyjä ajankohtia alueilla, joilla asuu tai oleskelee ihmisiä ja joilla ihmiset saattavat altistua ilman epäpuhtauksille, rikkidioksidin, typpidioksidin ja hiukkasten pitoisuudet eivät saa ylittää seuraavia raja-arvoja:

Aine	Tilastollinen määrittely	Raja-arvo $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (293 K, 101,3 kPa)
Rikkidioksidi (SO ₂)	vuoden vuorokausiarvojen mediaani	80
	vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste	250
Typpidioksidi (NO ₂)	vuoden tuntiarvojen 98. prosenttipiste	200
Hiukkaset, kokonaisleijuma (TSP)	vuoden vuorokausiarvojen 95. prosenttipiste	300 ¹⁾
	vuosikeskiarvo	150

¹⁾ Tulokset ilmaistaan ulkoilman lämpötilassa ja paineessa.

Aineiston q. prosenttipiste on se pitoisuusarvo, jota pienempiä tai yhtä suuria pitoisuusarvoja on aineistossa q %.

Vuoden 2001 yksikköpäästöt

LIISA 2001.1 laskentajärjestelmä

VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

AJONTYYPPI	AJOTAPA/ KUORMITUS	NOx (g/km)
HA ei kat	Maantieajo	3,0
	Katuajo	2,0
	Ka	2,5
HA kat	Maantieajo	0,3
	Katuajo	0,4
	Ka	0,3
HA diesel	Maantieajo	0,7
	Katuajo	0,9
	Ka	0,8
LA maantieajo	tyhjä	7,0
	12 hlöä	7,4
	60 hlöä	8,6
LA katuajo	tyhjä	13,0
	12 hlöä	14,0
	60 hlöä	15,0
PA jakeluajo	tyhjä	1,3
	1/2	1,5
	täysi (1,2 t)	1,8
PJK jakeluajo	tyhjä	1,9
	1/2	2,4
	täysi (3,5 t)	2,8
IJK jakeluajo	tyhjä	4,1
	1/2	5,2
	täysi (3,5 t)	6,2
KAIP maantie	tyhjä	9,2
	1/2	11,0
	täysi (3,5 t)	12,0
KAIP katuajo	tyhjä	13,0
	1/2	19,0
	täysi (3,5 t)	19,0
KAIP jakeluajo	tyhjä	11,9
	1/2	16,6
	täysi (3,5 t)	16,9
KAP maantie	tyhjä	10,0
	1/2	13,0
	täysi (3,5 t)	15,0
KAP katuajo	tyhjä	16,0
	1/2	24,0
	täysi (3,5 t)	27,0
KAP jakeluajo	tyhjä	14,2
	1/2	20,7
	täysi (3,5 t)	23,4

osuus HA-suoritteesta

36,3 %

49,0 %

14,7 %

100,0 % YHT

Jakeluajon tarkoitus on kuvata tyypillistä pakettiauto toimintaa, jossa maantieajon osuus on 30 %.

PA=

Pakettiautot, diesel

Kokonaismassa 2.7t kantavuus 1.2t

PJK=

Pieni jakelukuorma-auto

Kokonaismassa 6t kantavuus 3.5t

IJK=

Jakelukuorma-auto

Kokonaismassa 15t kantavuus 9t

KAIP=

Puoliperävaunulla varustetut yhdistelmät

Kokonaismassa 40t kantavuus 25t

KAP=

Varsinaisella perävaunulla varustetut yhdistelmät

Kokonaismassa 60t kantavuus 40t

Seutuliikenteen lisäkaluston jakautuminen linjoittain sekä lisäkaluston aiheuttamat lisäsuorite ja -kapasiteetti.

Liite 3.

	KUORMITUSASTE		VAPAA KAPASITEETTI ^a		LÄHTÖMÄÄRÄT		LISABUSSIT RUUHKISSA ^d	LINJAPITUUS (m)	LISÄSUORITE (km) ^e	LISÄKAPA- SITEETTI ^g
	Aamuruuhka	Iltaruuhka	Aamuruuhka	Iltaruuhka	Aamuruuhka	Iltaruuhka				
LÄNSIVÄYLÄN SUUNTA										
102 Helsinki – Otaniemi	0,49	0,69	448	252	8	6	1	9700	78	120
103 Helsinki – Otaniemi – Pohjois-Tapiola	0,56	0,57	204	300	4	6	1	11450	92	120
105 Helsinki – Mankkaa	0,51	0,51	270	216	5	4	1	14650	117	120
106 Helsinki – Leppävaara	0,66	0,53	264	265	6	5	1	17500	140	120
109 Helsinki – Jorvi	0,71	0,71	280	240	7	6	1	20900	167	120
110T Helsinki – Lauttasaari – Leppävaara	0,66	0,54	264	260	6	5	1	18600	149	120
111 Helsinki – Westend – Haukilahdi	0,47	0,41	228	244	4	4		13000	0	0
112 Helsinki – Matinkylä	0,60	0,53	240	212	5	4	1	14400	115	120
120 Helsinki – Orion	0,49	0,54	112	104	2	2		12800	0	0
121 Helsinki – Kuitinmäki/Puolarmetsä	0,54	0,50	468	275	9	5	2	16200	259	240
122 Helsinki – Friisilänaukio/Holmanmäki	0,57	0,56	300	306	6	6	1	14500	116	120
128 Helsinki – Piispankyä – Nöykkiö	0,73	0,37	78	192	2	3		16850	0	0
132 Helsinki – Matinkylä – Friisilänaukio	0,61	0,54	564	520	12	10	3	15950	383	360
143 Helsinki – Soukka	0,66	0,40	308	434	7	7	1	19110	153	120
145 Helsinki – Suvisaaristo	0,50	0,44	165	118	3	2		24500	0	0
147 Helsinki – Soukka – Kivenlahdi	0,61	0,53	376	371	8	7	2	21260	340	240
150 Helsinki – Kivenlahdi/Tillinmäki	0,64	0,61	495	423	11	9	3	19000	456	360
151 Helsinki – Tillinmäki	0,27	0,27	71	71	1	1		20200	0	0
154 Helsinki – Suomenoja – Tuomarila	0,59	0,53	392	318	8	6	2	22950	367	240
156 Helsinki – Sunanniitty	0,77	0,59	144	196	4	4	1	22250	178	120
160 Helsinki – Latokaski	0,60	0,50	288	220	6	4	1	20810	166	120
165/166 Helsinki – Kauklahti – Espoonkartano (-Hvitträsk)	0,60	0,50	144	110	3	2		31700	0	0
	0,60	0,54	6103	5647	127	108	23		3276	2760
KUUSISAARENTIEN SUUNTA										
194 Helsinki – Tapiola	0,46	0,49	116	112	2	2		14150	0	0
195 Helsinki – Puolarmetsä – Latokaski	0,60	0,54	192	156	4	3	1	22200	178	120
	0,55	0,52	308	268	6	5	1		178	120
TURUNVÄYLÄN SUUNTA										
205 Helsinki – Leppävaara	0,59	0,41	196	183	4	3	1	11700	94	120
206 Helsinki – Nihtisilta/Karamalmi	0,46	0,44	232	177	4	3		15100	0	0
212 Helsinki – Kauniainen	0,43	0,50	120	110	2	2		18975	0	0
213 Helsinki – Mikkela	0,59	0,51	196	162	4	3	1	23900	191	120
	0,53	0,46	744	632	14	11	2		285	240
TURUNTIEN SUUNTA										
231 Helsinki – Vallikallio – Hämevaara – Hämeenkylä	0,67	0,50	129	165	3	3		20950	0	0
248 Helsinki – Karakallio – Jupperi	0,61	0,66	141	132	3	3		20650	0	0
261 Helsinki – Kuurinniitty	0,57	0,36	100	130	2	2		26300	0	0
270 Helsinki – Tuomarila/Kuurinniitty	0,59	0,57	147	100	3	2		27650	0	0
	0,61	0,53	517	527	11	10	0		0	0

Seutuliikenteen lisäkaluston jakautuminen linjoittain sekä lisäkaluston aiheuttamat lisäsuorite ja -kapasiteetti.

Liite 3.

VIHDINTIEN SUUNTA										
315 Helsinki – Järvenperä/Vanhakartano	0,61	0,41	235	305	5	5	1	20800	166	120
321 Helsinki – Koskelo	0,24	0,43	73	60	1	1		24050	0	0
324 Helsinki – Kalajärvi	0,53	0,44	159	177	3	3		23840	0	0
345 Helsinki – Rinnekoti	0,43	0,37	120	128	2	2		29550	0	0
360 Helsinki – Petikko	0,47	0,41	57	122	1	2		20000	0	0
361 Helsinki – Petikko	0,36	0,34	130	132	2	2		17650	0	0
362 Helsinki – Petikko	0,54	0,44	208	177	4	3		19400	0	0
363 Helsinki – Hämeenkylä	0,59	0,40	392	434	8	7	2	15800	253	240
364 Helsinki – Askisto	0,46	0,41	116	61	2	1		18200	0	0
	0,53	0,41	1490	1596	28	26	3		419	360
HÄMEENLINNANVÄYLÄN SUUNTA										
415 Helsinki – Kehä III – Lentoasema	0,34	0,29	66	70	1	1		26600	0	0
451 Helsinki – Ylästö – Lentoasema	0,66	0,37	88	128	2	2		25000	0	0
452 Helsinki – Myyrmäki	0,56	0,53	408	371	8	7	2	17200	275	240
453 Helsinki – Martinlaakso	0,51	0,53	378	318	7	6	1	18750	150	120
472 Helsinki – Vestra	0,71	0,36	120	130	3	2		28050	0	0
484 Helsinki – Reuna	0,67	0,41	43	61	1	1		30000	0	0
	0,57	0,48	1103	1078	22	19	3		425	360
POIKITTAISLINJAT										
500T Lauttasaari – Tapiola	0,34	0,40	198	186	3	3		7950	0	0
501T Lauttasaari – Otaniemi	0,34	0,33	198	201	3	3		8500	0	0
502 Merihaka – Otaniemi	0,66	0,53	176	265	4	5	1	11650	93	120
503 Vanhakaupunki – Matinkylä	0,69	0,56	210	204	5	4	1	23000	184	120
504 Verkkosaari – Kivenlahti	0,63	0,57	230	150	5	3	1	26100	209	120
505 Verkkosaari – Puolarmetsä	0,66	0,63	220	138	5	3	1	19950	160	120
509 Verkkosaari – Järvenperä	0,53	0,53	159	106	3	2		22150	0	0
510 Vantaankoski – Tapiola – Westendinasema	0,79	0,64	140	135	4	3	1	22600	181	120
512 Malmi – Tapiola – Westendinasema	0,69	0,44	252	295	6	5	1	22050	176	120
514 Lentoasema – Tapiola – Westendinasema	0,69	0,54	84	52	2	1		27900	0	0
516 Hakaniemi – Martinlaakso	0,56	0,47	255	228	5	4	1	17700	142	120
518 Sörnäinen – Nissas	0,73	0,36	78	130	2	2		19250	0	0
519 Itäkeskus – Lentoasema	0,54	0,59	156	98	3	2		17750	0	0
520 Itäkeskus – Lentoaseman tekninen alue	0,40	0,54	124	104	2	2		17850	0	0
522 Itäkeskus – Malmi – Leppävaara	0,64	0,60	180	144	4	3	1	21150	169	120
530 Martinlaakso – Espoon keskus	0,51	0,53	162	106	3	2		18700	0	0
535 Lentoasema – Espoon keskus	0,36	0,34	130	132	2	2		30450	0	0
539 Munkkiniemi – Vantaankoski	0,64	0,44	180	177	4	3	1	16600	133	120
550 Itäkeskus – Westendinasema	0,89	0,77	168	216	6	6	1	29500	236	120
	0,62	0,53	3300	3067	71	58	9		1682	1200
TUUSULANVÄYLÄN SUUNTA										
611 Helsinki – Simonsilta	0,64	0,60	225	144	5	3	1	23600	189	120
613 Helsinki – Ilola	0,66	0,39	176	189	4	3	1	21350	171	120
615 Helsinki – Lentoasema	0,61	0,56	188	204	4	4	1	19200	154	120
620 Helsinki – Lentoaseman tekninen alue	0,36	0,31	65	68	1	1		19500	0	0
623 Helsinki – Rekolanmäki/Havukoski	0,56	0,64	306	225	6	5	1	25700	206	120
631 Länsi-Pasila – Leppäkorpi	0,49	0,49	56	56	1	1		34150	0	0
650 Helsinki – Petas	0,66	0,63	44	46	1	1		26500	0	0
651 Helsinki – Ylästö/Tuupakka	0,76	0,49	74	112	2	2		19600	0	0
652 Helsinki – Tuupakka	0,44	0,31	118	204	2	3		21350	0	0
	0,60	0,51	1252	1248	26	23	4		719	480

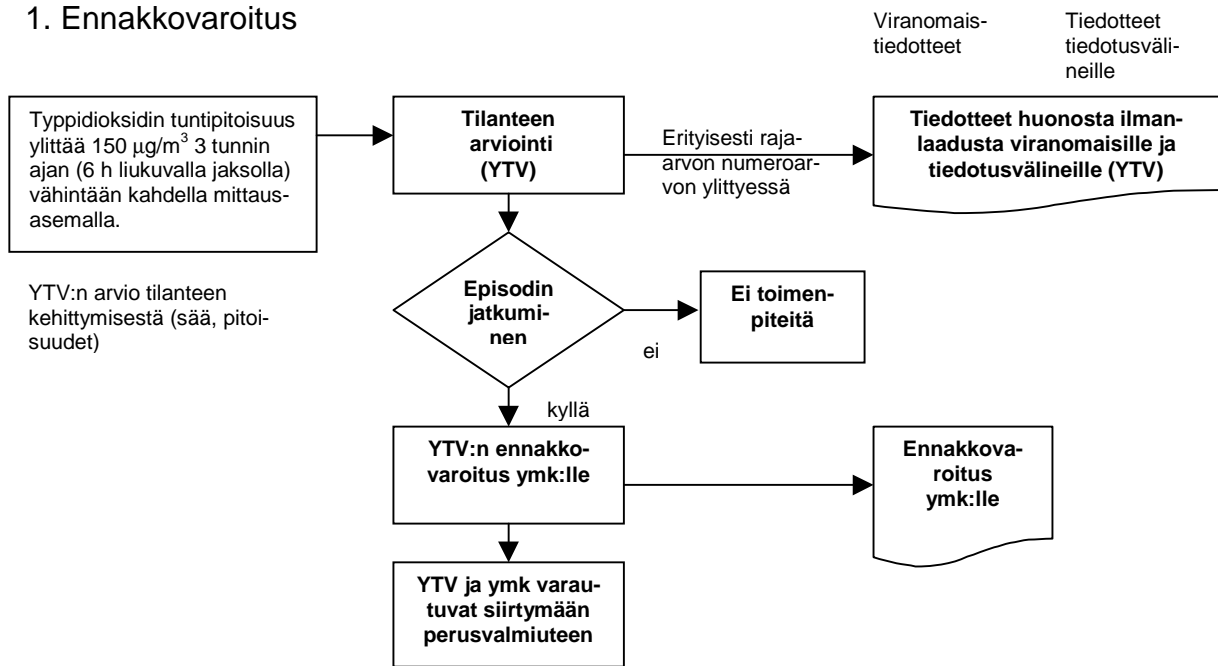
Seutuliikenteen lisäkaluston jakautuminen linjoittain sekä lisäkaluston aiheuttamat lisäsuorite ja -kapasiteetti.

Liite 3.

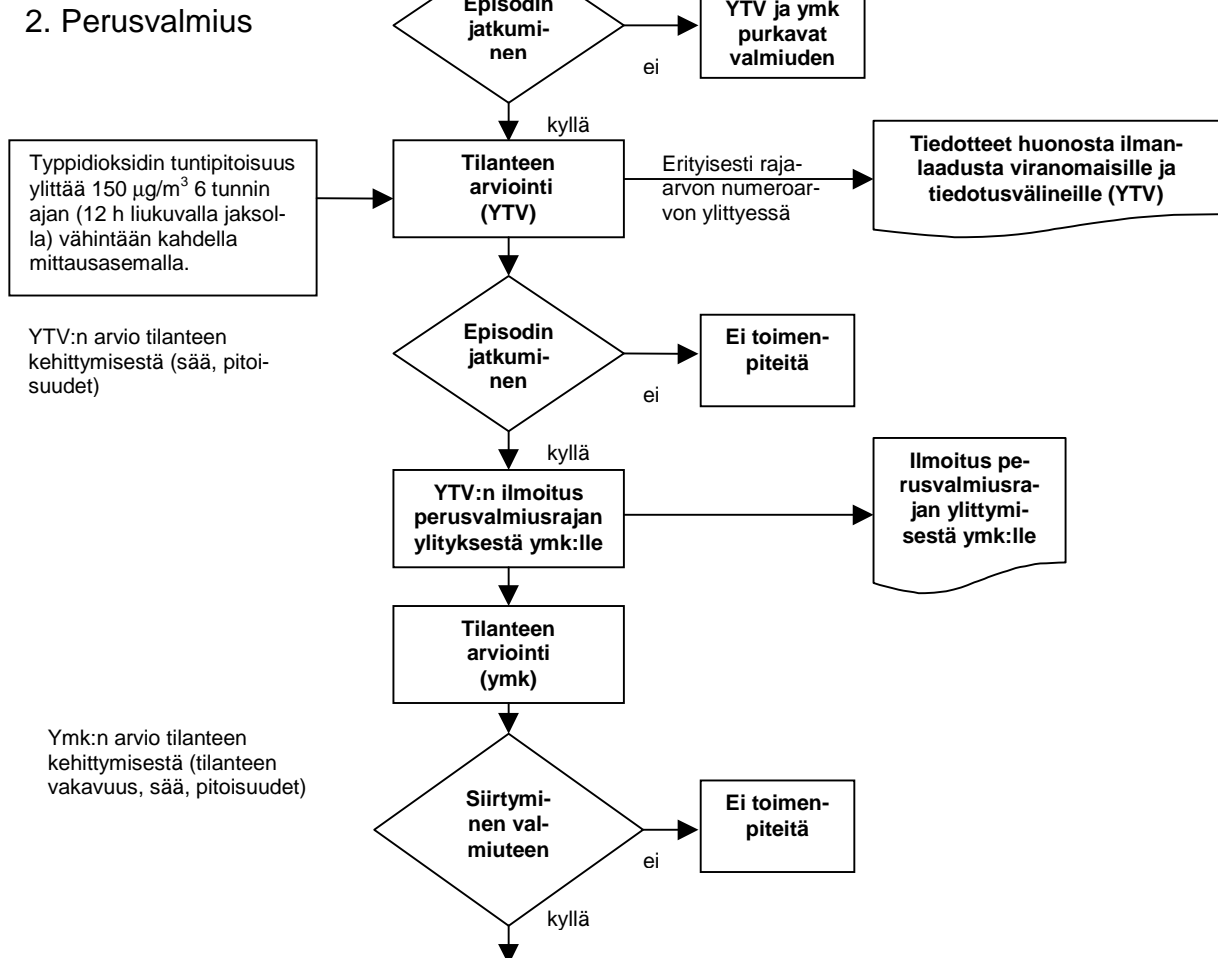
LAHDENVÄYLÄN SUUNTA										
711 Helsinki – Jokiniemi	0,56	0,49	204	168	4	3	1	21000	168	120
730 Helsinki – Päiväkumpu	0,50	0,54	165	104	3	2		26550	0	0
731 Helsinki – Kulomäki	0,69	0,64	336	315	8	7	2	30050	481	240
732 Helsinki – Havukoski	0,59	0,54	343	312	7	6	1	23300	186	120
735 Helsinki – Leppäkorpi	0,63	0,46	46	116	1	2		32450	0	0
740 Helsinki – Nissas	0,60	0,59	240	245	5	5	1	19400	155	120
741 Helsinki – Kolohonganmäki	0,56	0,50	204	220	4	4		22500	0	0
742 Helsinki – Kolohonganmäki	0,73	0,53	78	106	2	2		24600	0	0
746 Helsinki – Kolohonganmäki	0,24	0,27	73	71	1	1		20400	0	0
	0,60	0,55	1689	1657	35	32	5		990	600
KAIKKI	0,59	0,52	16506	15720	340	292	50		7975	6120
<p>¹ Tässä taulukossa käytetty linja-auton maksimimatkustajamäärälle arvoa 90 (seisontapaikat täynnä).</p> <p>² Lisäsuorite (la-km/vrk) = Lisäbussit*2 ruuhka-aikaa*4 sivua per ruuhka*pituus(m/1000) = 8*lisäbussit*pituus/1000.</p> <p>³ Lisäkapasiteetti ruuhka-aikana = Lisäbussit*(4/3) lähtöä per ruuhka*90 paikkaa. (4/3) perustuu arvioon, että kolmannes busseista ehtii ajaa kaksi lähtöä.</p> <p>⁴ Jos aamuruuhkassa on 4–7 lähtöä, 1 lisäbussi/linja. Vastaavasti 8–10 lähdön linja saa 2 bussia sekä 11–12 lähdön 3 bussia. Jos aamuruuhkassa on 4, 8 tai 11 lähtöä ja kuormitusaste alle 0,56, on lisäbusseista vähennetty 1.</p>										

Liite 4. Kaavio toimenpiteistä eri valmiustiloissa (Helsingin valmiussuunnitelma)

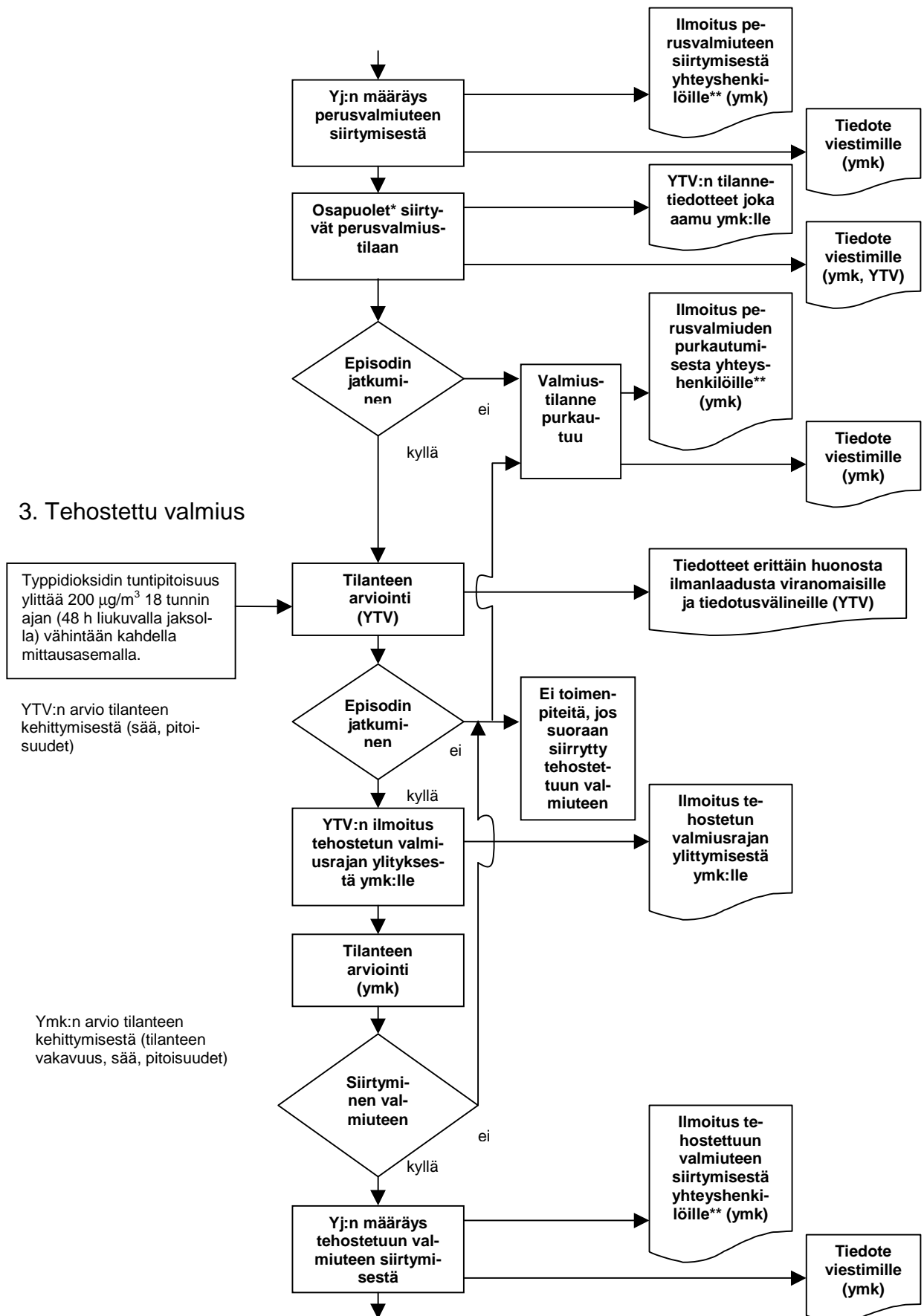
1. Ennakkovaroitus



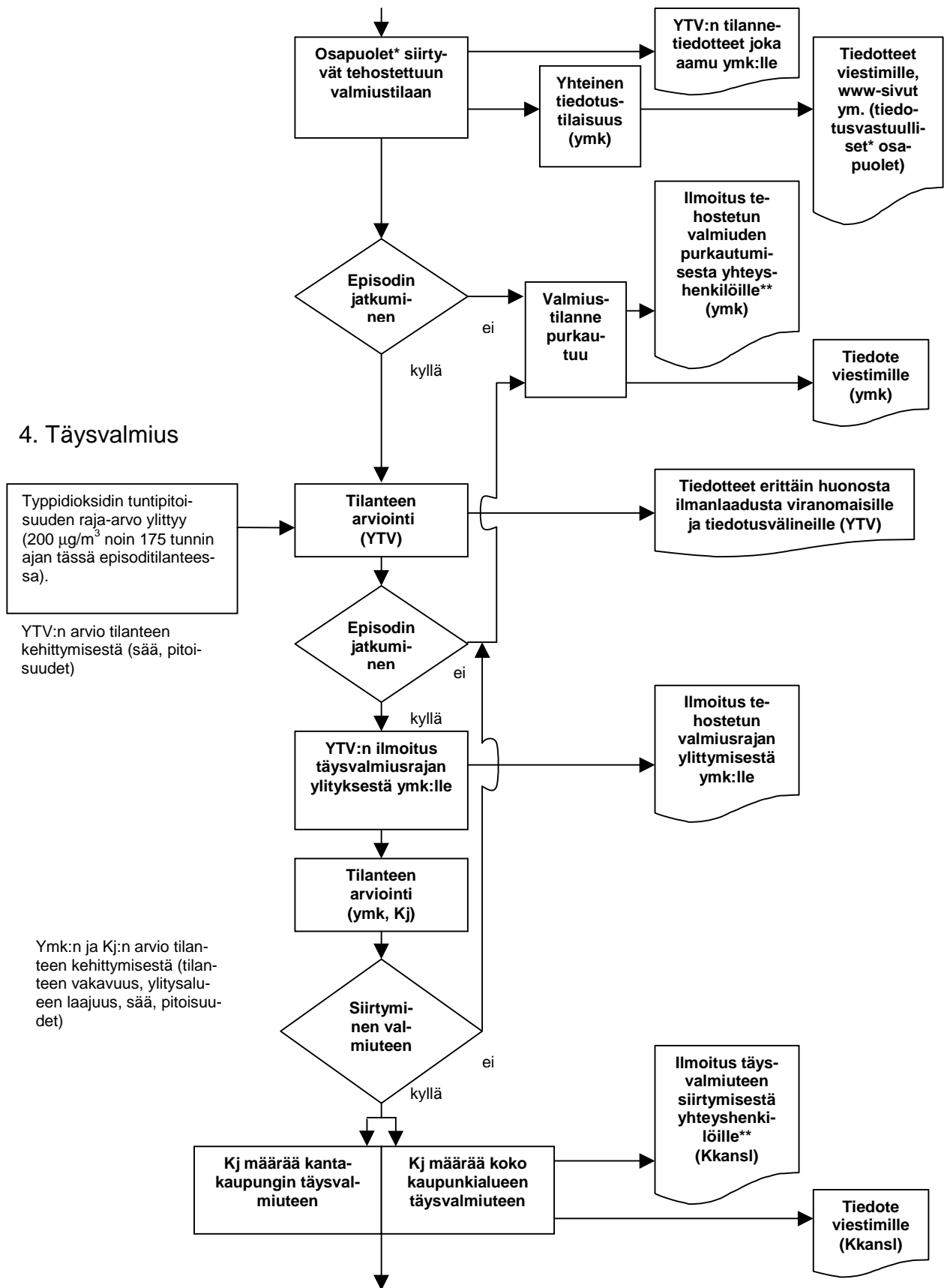
2. Perusvalmius

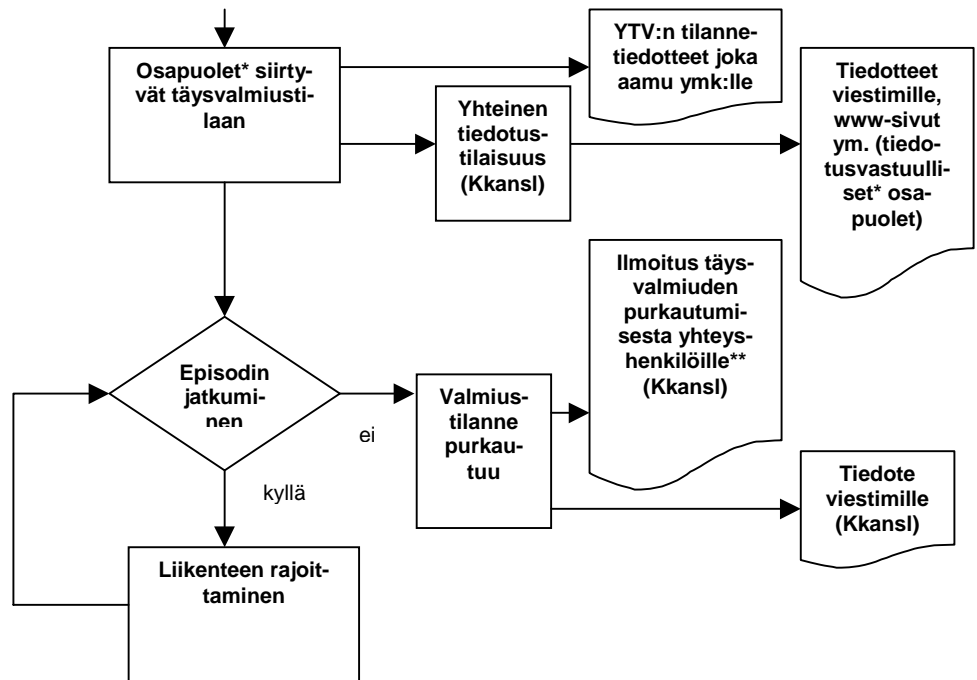


3. Tehostettu valmius



4. Täysvalmius



Lyhenteet:

Ymk	Helsingin kaupungin ympäristökeskus
Kkansl	Kaupungin kanslia
YTV	Tässä tarkoitetaan YTV:n ympäristötoimistoa
Yj	Ympäristöjohtaja
Kj	Kaupunginjohtaja

*Osapuolet ja (tiedotus)vastuut on esitetty liitteessä 5.

**Yhteyshenkilöt ja yhteystiedot on esitetty liitteessä 6.

Liite 5. Tiedotepohjat

Ympäristötoimiston tiedotteet.

Liikenneosaston tiedotteet

Viranomaisille

ENNAKKOVAROITUS HUONOSTA ILMANLAADUSTA

Tämä on Helsingin ja YTV:n typpidioksidivalmiussuunnitelmien mukainen tiedote.

Typpidioksidipitoisuus on ylittänyt Helsingissä $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kahdella mittausasemalla (mitkä) kolmena tuntina viimeisten kuuden tunnin aikana. Indeksien arvo on siten ollut yli 100 ja ilmanlaatu on luokiteltu huonoksi. Korkeimmillaan typpidioksidin tunti-arvo on ollut (Helsingin Töölössä $\text{xxx} \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Espoossa ja Vantaalla ilmanlaatu on (välttävä) ja indeksien arvot vaihtelevat välillä xx - xx.

Vallitsevan heikkotuulisen ja aurinkoisen pakkassään aikana liikenteen epäpuhtaudet laimenevat heikosti. Ilmatieteen laitoksen mukaan säätilanne jatkuu samanlaisena (tänään perjantaina) eikä ilmanlaadussa ole odotettavissa suuria muutoksia. Tilanne parantunee (lauantaina kun liikenne vähentyy) ja säätilanne muuttuu jonkin verran tuulisemmaksi.

Mikäli pitoisuudet ylittävät $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kuutena tuntina 12 tunnin liukuvalla jaksolla kahdella asemalla, lähetämme tiedotteen perusvalmiusrajan ylittymisestä.

Niilo Nokkela, niilo.nokkela@ytv.fi
p. 1561 xxx, fax 1561 334

Lisätietoja: Ilmanlaatu

- <http://www.ytv.fi>
- YTV:n ympäristötoimisto, p. *15611
- Automaattinen ilmanlaatupuhelin p. 1561 350, ruotsiksi 1561 360

Suosituks

- Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristöjohtaja p. 7312 2600, 050-304 6796, episodipuhelin 050-3426 023
- YTV liikenneosasto, p. * 15611

Epäpuhtauksien terveyshaitat

- Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristöterveyspäällikkö p. 7312 2710, 040-551 7092

Sään kehitys

- Ilmatieteen laitos, palveleva meteorologi p. 0600 1 0600 (3,95 €/min +pvm, 24.9.03)

r:\ymt\tiedotus\tiedotepohjat\NO2ennakkopohja

Viranomaisille

PERUSVALMIUSRAJA YLITETTY

Tämä on Helsingin ja YTV:n typpidioksidivalmiussuunnitelmien mukainen tiedote. Perusvalmiusraja on ylitetty. Pyydämme ystävällisesti kuittaamaan, että tieto on saavuttanut Helsingin ympäristöjohtajan ja YTV:n yhteyshenkilöt.

Typpidioksidipitoisuus on ylittänyt Helsingissä $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kahdella mittausasemalla (mitkä) kuutena tuntina viimeisten 12 tunnin aikana. Indeksien arvo on siten ollut yli 100 ja ilmanlaatu on luokiteltu huonoksi. Korkeimmillaan typpidioksidin tunti-arvo on ollut (Helsingin Töölössä $\text{xxx} \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Espoossa ja Vantaalla ilmanlaatu on (välttävä) ja indeksien arvot vaihtelevat välillä xx - xx.

Vallitsevan heikkotuulisen ja aurinkoisen pakkassään aikana liikenteen epäpuhtaudet laimenevat heikosti. Ilmatieteen laitoksen mukaan säätilanne jatkuu samanlaisena (tänään perjantaina) eikä ilmanlaadussa ole odotettavissa suuria muutoksia. Tilanne parantunee (lauantaina kun liikenne vähentyy) ja säätilanne muuttuu jonkin verran tuulisemmaksi.

Mikäli pitoisuudet pysyvät korkeina, tiedotamme tilanteen jatkumisesta vähintään joka aamu.

Niilo Nokkela, niilo.nokkela@ytv.fi
p. 1561 xxx, fax 1561 334

Lisätietoja: Ilmanlaatu

- <http://www.ytv.fi>
- YTV:n ympäristötoimisto, p. *15611
- Automaattinen ilmanlaatupuhelin p. 1561 350, ruotsiksi 1561 360

Suosituks

- Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristöjohtaja p. 7312 2600, 050-304 6796, episodipuhelin 050-3426 023
- YTV liikenneosasto, p. * 15611

Epäpuhtauksien terveyshaitat

- Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristöterveyspäällikkö p. 7312 2710, 040-551 7092

Sään kehitys

- Ilmatieteen laitos, palveleva meteorologi p. 0600 1 0600 (3,95 €/min +pvm, 24.9.03)

r:\ymt\tiedotus\tiedotepohjat\NO2perusvalmiuspohja

Viranomaisille

TEHOSTETUN VALMIUDEN RAJA YLITETTY

Tämä on Helsingin ja YTV:n typpidioksidivalmiussuunnitelmien mukainen tiedote. Tehostetun valmiuden raja on ylitetty. Pyydämme ystävällisesti kuittaamaan, että tieto on saavuttanut Helsingin ympäristöjohtajan ja YTV:n yhteyshenkilöt.

Typpidioksidipitoisuus on ylittänyt Helsingissä $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 18 tuntina 48 tunnin liukuvalla jaksolla. Indeksien arvo on siten ollut yli 150 ja ilmanlaatu on luokiteltu erittäin huonoksi. Korkeimmillaan typpidioksidin tuntiarvo on ollut (Helsingin Töölössä $\text{xxx} \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Pitoisuudet ovat korkeita (yli $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$) myös muualla. Espoossa ja Vantaalla ilmanlaatu on huono, pitoisuudet ovat vaihdelleet välillä xxx ja $\text{xxx} \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja indeksien arvot välillä $\text{xxx} - \text{xxx}$.

Vallitsevan korkeapaineen aiheuttaman heikkotuulisen ja aurinkoisen pakkassään aikana liikenteen epäpuhtaudet laimenevat edelleen heikosti. Ilmatieteen laitoksen mukaan säätilanne jatkuu samanlaisena eikä ilmanlaadussa ole odotettavissa suuria muutoksia lähipäivinä.

Mikäli pitoisuudet pysyvät korkeina, tiedotamme tilanteen jatkumisesta vähintään joka aamu.

Niilo Nokkela, niilo.nokkela@ytv.fi
p. 1561 xxx, fax 1561 334

Lisätietoja:**Ilmanlaatu**

- <http://www.ytv.fi>
- YTV:n ympäristötoimisto, p. *15611
- Automaattinen ilmanlaatupuhelin p. 1561 350, ruotsiksi 1561 360

Suosituks

- Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristöjohtaja p. 7312 2600, 050-304 6796, episodipuhelin 050-3426 023
- YTV liikenneosasto, p. * 15611

Epäpuhtauksien terveyshaitat

- Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristöterveyspäällikkö p. 7312 2710, 040-551 7092

Sään kehitys

- Ilmatieteen laitos, palveleva meteorologi p. 0600 1 0600 (3,95 €/min +pvm, 24.9.03)

r:\ymt\tiedotus\tiedotepohjat\NO2tehostettupohja

Viranomaisille

TÄYSVALMIUSRAJA YLITETTY

Tämä on Helsingin ja YTV:n typpidioksidivalmiussuunnitelmien mukainen tiedote. Täysvalmiusraja on ylitetty. Pyydämme ystävällisesti kuittaamaan, että tieto on saavuttanut Helsingin ympäristöjohtajan ja YTV:n yhteyshenkilöt.

Typpidioksidipitoisuus on ylittänyt Helsingissä (tai kantakaupungissa) typpidioksidin raja-arvon eli $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ on ylittynyt 175 tuntina. Indeksien arvo on siten ollut yli 150 ja ilmanlaatu on luokiteltu erittäin huonoksi noin seitsemän päivän ajan. Korkeimmillaan typpidioksidin tuntiarvo on ollut (Helsingin Töölössä $\text{xxx} \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Pitoisuudet ovat korkeita (yli $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$) myös muualla kantakaupungissa/muualla Helsingissä/pääkaupunkiseudulla. (Missä) ilmanlaatu on huono, pitoisuudet ovat vaihdelleet välillä xxx ja $\text{xxx} \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja indeksien arvot välillä xxx - xxx.

Vallitsevan korkeapaineen aiheuttaman heikkotuulisen ja aurinkoisen pakkassään aikana liikenteen epäpuhtaudet laimenevat edelleen heikosti. Ilmatieteen laitoksen mukaan säätilanne jatkuu samanlaisena eikä ilmanlaadussa ole odotettavissa suuria muutoksia lähipäivinä.

Mikäli pitoisuudet pysyvät korkeina, tiedotamme tilanteen jatkumisesta vähintään joka aamu.

Niilo Nokkela, niilo.nokkela@ytv.fi
p. 1561 xxx, fax 1561 334

Lisätietoja:**Ilmanlaatu**

- <http://www.ytv.fi>
- YTV:n ympäristötoimisto, p. *15611
- Automaattinen ilmanlaatupuhelin p. 1561 350, ruotsiksi 1561 360

Suosituks

- Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristöjohtaja p. 7312 2600, 050-304 6796, episodipuhelin 050-3426 023
- YTV liikenneosasto, p. * 15611

Epäpuhtauksien terveyshaitat

- Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristöterveyspäällikkö p. 7312 2710, 040-551 7092

Sään kehitys

- Ilmatieteen laitos, palveleva meteorologi p. 0600 1 0600 (3,95 €/min +pvm, 24.9.03)

r:\ymt\tiedotus\tiedotepohjat\NO2täysvalmiuspohja

Tiedotusvälineille

ILMANLAATU ERITTÄIN HUONO HELSINGIN KESKUSTASSA

Ilmalaatuindeksin arvo on Helsingin keskustassa tänään (tiistaina 175) ja ilmanlaatu on luokiteltu erittäin huonoksi. Espoossa ja Vantaalla ilmanlaatu on huono ja indeksin arvot vaihtelevat välillä xxx - xxx.

Indeksin korkeat arvot aiheutuvat korkeista typpidioksidipitoisuuksista, jotka aiheutuvat erityisesti liikenteen pakokaasuista. Pitoisuudet saattavat aiheuttaa haittoja herkille väestöryhmille.

Vallitsevan heikkotuulisen ja aurinkoisen pakkassään aikana liikenteen pakokaasut laimenevat heikosti. Ilmatieteen laitoksen mukaan säätilanne jatkuu samanlaisena ainakin huomenna eikä ilmanlaadussa ole odotettavissa suuria muutoksia. Tilanne parantunee loppuviikosta, kun säätilanne muuttuu jonkin verran tuulisemmaksi.

Niilo Nokkela, niilo.nokkela@ytv.fi
p. 1561 xxx, fax 1561 334

Lisätietoja: Ilmanlaatu

- <http://www.ytv.fi>
- YTV:n ympäristötoimisto, p. *15611
- Automaattinen ilmanlaatusuhelin p. 1561 350, ruotsiksi 1561 360

Suosituks

- Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristöjohtaja p. 7312 2600, 050-304 6796, episodipuhelin 050-3426 023
- YTV liikenneosasto, p. * 15611

Epäpuhtauksien terveyshaitat

- Helsingin kaupungin ympäristökeskus, ympäristöterveyspäällikkö p. 7312 2710, 040-551 7092

Sään kehitys

- Ilmatieteen laitos, palveleva meteorologi p. 0600 1 0600 (3,95 €/min +pvm, 24.9.03)

r:\ymt\tiedotus\tiedotepohjat\NO2tiedvälpohja



Tiedote liikennejärjestelyistä xx.yy.200z

(YLEISÖLLE JA VIESTIMILLE)

kohderyhmä: lehdistö, radiot, televisiot, YTV:n Internet-sivut

tehostettu ja täysvalmius: Pääkaupunkiseudun ilmanlaatu on typpidioksidipäästöjen vuoksi erittäin huono.

Helsingin kaupunki ja YTV ovat siirtyneet _____ valmiuteen. (Täysvalmius koskee koko Helsingin aluetta/ Helsingin kantakaupunkia. Henkilöautoilu on kielletty Helsingin kantakaupungissa/ koko Helsingin alueella.)

Asukkaita suositellaan käyttämään ensisijaisesti joukkoliikennettä liikkuessaan pääkaupunkiseudulla.

Joukkoliikenne on X.X.200X klo X.00 eteenpäin maksutonta.

Myös kaukoliikenteen junissa ja busseissa saa matkustaa ilman lippua pääkaupunkiseudun sisällä. Kaukoliikenteen junat pysähtyvät tavallisten asemiansa lisäksi rantaradalla myös Kauniaisissa ja Leppävaarassa sekä pääradalla Korsossa, Tikkurilassa ja Malmilla.

Joukkoliikenteen toiminnan varmistamiseksi liikenteeseen on lisätty ylimääräisiä busseja ja junavaunuja. Lisävuorot ja muu poikkeusliikenne on esitetty Internetissä www.ytv.fi. Junaliikenne tapahtuu normaalin aikataulun mukaan. Linja-autojen reiteillä XX ja XX (Tapiolan, Matinkylän, Olarin, Kivenlahden, Hakunilan ja Pähkinärinteiden alueilla) linja-autot kulkevat jatkuvasti, joten vuoroväli on noin XX minuuttia.

Seutuliikenteen linjoista seuraavat jättävät matkustajat Helsingin keskustan ulkopuolisille raideliikenteen asemille ja kääntyvät takaisin: linjat 200–299 jättävät Leppävaaraan, linjat 400–499 Pasilaan, linjat 600–699 Pasilaan ja linjat 700–799 Hakaniemeen.

Tietoa myös Internetissä: www.ytv.fi



Tiedote suosituksista xx.yy.200z

(YLEISÖLLE JA VIESTIMILLE)

kohderyhmä: lehdistö, radiot, televisiot, YTV:n Internet-sivut
kaikki valmius- Pääkaupunkiseudun ilmanlaatu on typpidioksidipäästöjen vuoksi erittäin huono.
tilat:

Helsingin kaupunki ja YTV ovat siirtyneet _____valmiuteen.

Asukkaita suositellaan käyttämään ensisijaisesti joukkoliikennettä liikkeessään pääkaupunkiseudulla.

[*Tehostettu ja täysvalmius:*]

Joukkoliikenteen käytön lisäksi suositellaan seuraavia toimenpiteitä mahdollisuuksien mukaan:

- kimppakyydin tai liityntäpysäköinnin käyttöä,
- autolla ajon siirtämistä, kunnes ilmanlaatu on parantunut,
- kotona työskentelyä tai vapaapäivän viettoa, kunnes ilmanlaatu on parantunut,
- työnantajille työaikojen porrastamista.

(Liikenteen poikkeusjärjestelyistä tiedotetaan YTV:n Internet-sivuilla www.ytv.fi)



Tiedote liikennejärjestelyistä xx.yy.200z

(LIKENNÖITSIJÖILLE)

kohderyhmä: liikennöitsijät, VR Osakeyhtiö, kaukoliikennettä liikennöivät bussiyhtiöt
kaikki valmius- Pääkaupunkiseudun ilmanlaatu on typpidioksidipäästöjen vuoksi erittäin huono.
tilat: Helsingin kaupunki ja YTV ovat siirtyneet _____ valmiuteen. (Täysvalmius koskee koko Helsingin aluetta/ Helsingin kantakaupunkia. Henkilöautoilu on kielletty Helsingin kantakaupungissa/ koko Helsingin alueella.)

[*Perusvalmius:*] Liikennöitsijöitä pyydetään varautumaan joukkoliikenteen lisäämiseen selvittämällä varakaluston ja varahenkilöstön saatavuus siltä varalta, että joudutaan siirtymään täysvalmiuteen. Saatavilla olevan kaluston ja henkilöstön määrä tulee ilmoittaa YTV:lle lisäliikenteen suunnittelua varten.

[*Tehostettu valmius:*] Liikennöitsijöitä pyydetään varaamaan täysvalmiuden aikaisessa lisäliikenteessä tarvittava kalusto ja varautumaan lisäliikennöintiin liitteen suunnitelman mukaisesti.

[*Täysvalmius:*] Lisäliikennöinti ruuhka-aikoina toteutetaan liitteenä olevan suunnitelman mukaisesti.

Lisäkalusto on jatkuvassa kierrossa, kun taas muu kalusto kulkee aikataulun mukaisesti. Tarpeen vaatiessa koko seutuliikenteen kalusto on jatkuvassa kierrossa ainakin Tapiolan, Matinkylän, Olarin, Kivenlahden, Hakunilan ja Pähkinärinteiden alueilla. Seuraavat seutuliikenteen linja-autot jättävät matkustajat Helsingin keskustan ulkopuolisille raideliikenteen asemille ja kääntyvät takaisin: linjat 200–299 jättävät Leppävaaraan, linjat 400–499 Pasilaan, linjat 600–699 Pasilaan ja linjat 700–799 Hakaniemeen.

Pääradalla välille Kerava–Helsinki lisätään K-juniin kaksi ylimääräistä junayksikköä, ja lisäksi E-juniin välille Espoo–Helsinki liitetään yksi junayksikkö ja M-juniin välille Vantaankoski–Helsinki yksi junayksikkö.

HENKILÖAUTOILUN KIELTÄMISEN AIHEUTTAMAN PÄÄSTÖVÄHENEMÄN ARVIOINTI

Laskelmassa on arvioitu

- pääkaupunkiseudun sisäisessä liikenteessä tapahtuva suoritevähenemä
- pääkaupunkiseudulle tulevan työmatkaliikenteen suoritevähenemä
- yhteenlaskettu suoritevähenemä
- päästövähennemä.

a) Pääkaupunkiseudun sisäisessä liikenteessä tapahtuva suoritevähenemä on arvioitu YTV:n liikkumistottumustutkimuksen perusteella. Tutkimuksesta on saatu pääkaupunkiseudulla Espoon ja Kauniaisten, Vantaan, Helsingin sekä Helsingin kantakaupungin väliset ja sisäiset henkilöautomatkat, joista on arvioitu varsinainen henkilöautosuorite (ajonkm). Lisäksi on arvioitu, että kuljettajia on kolmenlaisia: ne, joiden matka pysyy ennallaan; ne, joiden matka lyhenee liityntämatkaksi; sekä ne, joiden matka poistuu kokonaan. Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat ne, joiden matka tavallisesti tapahtuu ajokieltoalueen ulkopuolella. Toiseen ryhmään kuuluvat ne, joiden matka suuntautuu kieltoalueelle. Kolmanteen ryhmään kuuluvat ne, joiden matka tavallisesti tapahtuu ajokieltoalueen sisällä. Keskimääräinen henkilöautomatkanpituus pääkaupunkiseudulla on 8,2 km. Ryhmän kolme autoilijaa jättävät siis ajamatta 8,2 km. Liityntäpysäköintiin siirtyvien on arvioitu jättävän noin 5 km ajamatta.

Kieltoalueen laajuus	poistuvat automatkat	lyhenevät automatkat	poistuva suorite (ajonkm/vrk)
Helsingin kantakaupunki	72 406	228 232	1 734 886
Koko Helsinki	407 294	248 056	4 580 093

Pääkaupunkiseudun sisäinen suorite yhteensä (ajonkm/vrk) 8 560 800

b) Pääkaupunkiseudulle tulevan työmatkaliikenteen suoritevähenemä on arvioitu vielä huomattavasti karkeammalla tasolla. Eri suunnista päätteitä pitkin tulevat liikennevirrat on saatu liikennelaskennoista (LIKO). Näiden pohjalta on arvioitu, että ajaessaan lähimmälle isolle liityntäasemalle rantaradan ja Martinlaakson radan lähellä autoilevat jättävät ajamatta noin 15 km, pääradan ja metron varrella ajelevat noin 12 km.

	liikennemäärä seudun rajalla	suoritevähenemä (ajonkm/vrk)
Martinlaakson radan ja rantaradan suunta	126 500	1 897 500
Pääradan ja metron suunta	97 600	1 171 200
Yhteensä	224 100	3 068 700

Yllä olevan laskelman oletuksena on, että autoilu olisi kielletty koko pääkaupunkiseudulla. Näin ei kuitenkaan voi olla, joten on oletettu, että jos autokielto koskee Helsingin kanta-kaupunkia, suoritevähenemä on kolmanness ylläolevasta. Jos kielto koskee koko Helsinkiä, vähenemä on kaksi kolmannesta ylläolevasta.

c) Yhteenlaskettu suoritevähenemä.

Kieltoalueen laajuus	poistuva suorite (ajonkm/vrk)
Helsingin kantakaupunki	2 757 786
Koko Helsinki	6 625 893

d) Päästövähennemän arviointi.

Yksikköpäästökertoimet NO_x- ja NO₂-päästöille on saatu VTT:n Lipasto-järjestelmästä. Järjestelmästä saadaan NO_x-kertoimet (g/km) eri autotyypeille sekä NO₂-osuudet samoin eri autotyypeille. Näistä on suoriteosuuksien perusteella laskettu keskimääräiset yksikköpäästökertoimet.

	NO _x (g/km)	NO ₂ (g/km)
yksikköpäästökertoimet	1,18	0,07

Päästövähennemiksi on näin ollen saatu:

Kieltoalueen laajuus	NO _x -vähenemä (kg/vrk)	NO ₂ -vähenemä (kg/vrk)
Helsingin kantakaupunki	3 253	186
Koko Helsinki	7 817	447

Päästövähennemää on taulukossa 6.1 verrattu arvioituihin liikenteen kokonaispäästömääriin pääkaupunkiseudulla vuorokaudessa. Prosenttiosuus on siis vähenemän osuus arkipäivän arvioituista liikenteen typenoksidipäästöistä, jotka NO_x:lla ovat noin 25 000 kg/vrk ja NO₂:lla noin 2 400 kg/vrk.

Arvoja ei voida verrata kieltoalueiden päästömääriin, koska arvioita näiden alueiden liikenteen (mukaan lukien raskas liikenne) ei ole tehty.

On huomattava, että laskelmassa on useita intuitionvaraisia oletuksia eikä sitä näin ollen voida pitää tarkkana, vaan vain suuntaa antavana.