



Helsingin kaupungin varautumissuunnitelma ilman epäpuhtauspitoisuuksien äkilliseen kohoamiseen

Ympäristötarkastaja Jari Viinanen
Helsingin kaupungin ympäristökeskus
jari.viinanen@hel.fi
p. 09-310 31519



Ilmansuojeluohjelmat ja -suunnitelmat

Pääkaupunkiseudun

ilmansuojeluohjelma (kunnille yhteiset asiat):

Ilmanlaatu nyt ja tulevaisuudessa
YTV alueen päästöjen leviämismalli
Terveys ja luontovaikutukset
Lainsäädäntö ja sen kehittyminen
Tutkimukset ja selvitykset sekä tarpeet
Tiedotus, viestintä ja koulutus
Suunnittelu (esim. ohjeet kaavoittajille)
Seudulliset toimenpiteet (yhteydet ilmastostrategiaan ja PLJ:aan)

Aikataulu: YTV:n hall. hyväksymä 15.6.2008

Seudullisen joukkoliikenteen

poikkeusliikennesuunnitelma typpidioksidin varalle:

Koskee vain seutuliikennettä
NO₂:n tuntipitoisuus

Vastuutaho: YTV

Aikataulu: Päivitetään vuosina 2008-2009

Kuntakohtaiset

Espoo

Helsinki

Vantaa

Kauniainen

Helsingin kaupungin ilmansuojelun toimintaohjelma:

Pitkántähtäimen konkreettiset tavoitteet ja toimenpiteet pitoisuuksien alentamiseksi
Ilmanlaatuasetuksen vaatimukset
Raja-arvojen ylittymisen ehkäisy
PM₁₀ vuorokausiraja-arvo; katupöly
NO₂ vuosiraja-arvo; yksityisautoilu, joukkoliikenne, liikennesuunnittelu, maankäyttö, laitosten ja sataman päästöt
PM_{2,5} pienhiukkaset; liikenne, pienpoltto
Katukuilumallinnukset

Aikataulu: Khs:n hyväksymä 15.6.2008

Helsingin kaupungin varautumissuunnitelma ilman epäpuhtauspitoisuuksien äkilliseen kohoamiseen:

Episoditilanteissa toimiminen
PM₁₀ vuorokausipitoisuus; katupöly
NO₂ tuntipitoisuus; liikenne
PM_{2,5} pienhiukkaset; palot

Aikataulu: syyskuu 2006 - toukokuu 2007
(työryhmän esitys 31.12.2006 → lausunnot, nähtäville, Khs:n hyväksyntä)



Helsingin kaupunki

Ympäristökeskus

Helsingin ilmansuojelutyöryhmä

(kokoonpano 21.9.2007)

- Osastopäällikkö Hannu Hakala, pj., Hallintokeskus
- Ympäristöjohtaja Pekka Kansanen, vpj. Ympäristökeskus
- Ympäristötutkimuspäällikkö Päivi Kippo-Edlund, Ympäristökeskus
- Osastopäällikkö Raimo K. Saarinen, Rakennusvirasto
- Diplomi-insinööri Jorma Kaihlanen, Kaupunkisuunnitteluvirasto
- Liikennemestari Sami Aherva, Liikennelaitos
- Tutkimuspäällikkö Päivi Aarnio, YTV
- Turvallisuuspäällikkö Aaro Toivonen, Terveyskeskus
- Riskienhallintayksikön päällikkö Seppo Sihvonen, Pelastuslaitos
- Ylikomisario Heikki Porola, Helsingin poliisi
- Ylikonstaapeli Martti Miekkoniemi, Helsingin poliisi
- Tiedottaja Maikki Käyhkö, Hallintokeskus
- Apulaiskaupunginsihteerin Erja Saarinen, Hallintokeskus
- Valmiuspäällikkö Matti Latvala, Hallintokeskus
- Ilmansuojeluinsinööri Anna Häyrinen, Helsingin Energia
- Laatu- ja ympäristöpäällikkö Kaarina Vuorivirta, Helsingin Satama
- Suunnittelupäällikkö Raili Niemelä, Helsingin Satama
- Tiedotuspäällikkö Sirpa Jyrkänne, Talous- ja suunnittelukeskus
- Ympäristötarkastaja Jari Viinanen, siht., Ympäristökeskus
- projektisuunnittelija Mervi Weckström, siht., Ympäristökeskus



2. Suunnitelman rajaukset ja epäpuhtauspitoisuudet

3. Varautuminen liikenteen aiheuttaman typpidioksidipitoisuuden kohoamiseen

- Typpidioksidi episodin aiheuttajana
- Aiemmat ja muut tähän liittyvät suunnitelmat ja ohjeet
- Toimenpiteet typpidioksidiepisoditilanteessa
- Toimenpiteiden kustannukset

4. Toimintamalli katupölyepisoditilanteessa

- Katupöly episodin aiheuttajana
- Aiemmat ja muut tähän liittyvät suunnitelmat ja ohjeet
- Toimenpiteet katupölyepisoditilanteessa
- Toimenpiteiden kustannukset

5. Toimintamalli savu- ja pienhiukkasepisoditilanteessa

- Savut ja pienhiukkaset episodin aiheuttajana
- Toimenpiteet episoditilanteessa
- Toimenpiteiden kustannukset

6. Suunnitelman ylläpito



PIA ANTILA 2006



Liitteet

Liite 1. Lainsäädäntö ja määräykset

Liite 2. Viranomaiset ja yhteystiedot

- Ilmansuojelusuunnitelmista vastaavan työryhmän kokoonpano
- Viranomaistahot, joille tiedotetaan
- Yhteystiedot

Liite 3. Varautuminen liikenteen aiheuttaman typpidioksidipitoisuuden kohoamiseen

- Kaavio varautumisesta liikenteen aiheuttaman typpidioksidipitoisuuden kohoamiseen
- Osapuolet ja vastuut varautumisessa typpidioksidipitoisuuden kohoamiseen
- Tiedotteet, ilmoitukset, päätöspohjat
- Henkilöautoilun rajoitusalueet

Liite 4. Toimintamalli katupölyepisoditilanteessa

- Kaavio toimenpiteistä katupölyepisoditilanteessa
- Rakennusviraston ja tiehallinnon kasteltavat kadut

Liite 5. Toimintamalli savu- ja pienhiukkasepisoditilanteessa

- Tiedotteet



Varautuminen liikenteen aiheuttaman typpidioksidipitoisuuden kohoamiseen

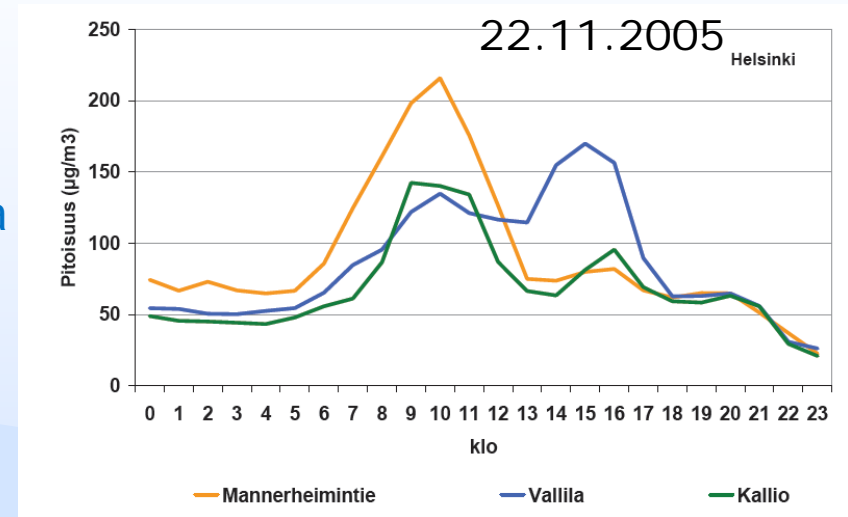
Vanhat suunnitelmat:

- Valmiussuunnitelma liikenteen typpipäästöistä aiheutuvien vakavien ilmansaastetilanteiden varalle (Khs 27.1.1997)
- Helsingin kaupungin tiedotussuunnitelma koskien ilmansaate-episodeja (12.1.1998)
- Valmiussuunnitelma seutuliikenteen varautumisesta ilmansaasteiden aiheuttamiin ongelmatilanteisiin Helsingissä (YTV:n hall. 20.11.1998)
- Helsingin kaupungin valmiussuunnitelma koskien varautumista liikenteen aiheuttaman typpidioksidipitoisuuden kohoamiseen (Khs 31.1.2005)
- Seudullisen joukkoliikenteen poikkeusliikennesuunnitelma typpidioksidiepisodin varalta (YTV:n hall. 2005)



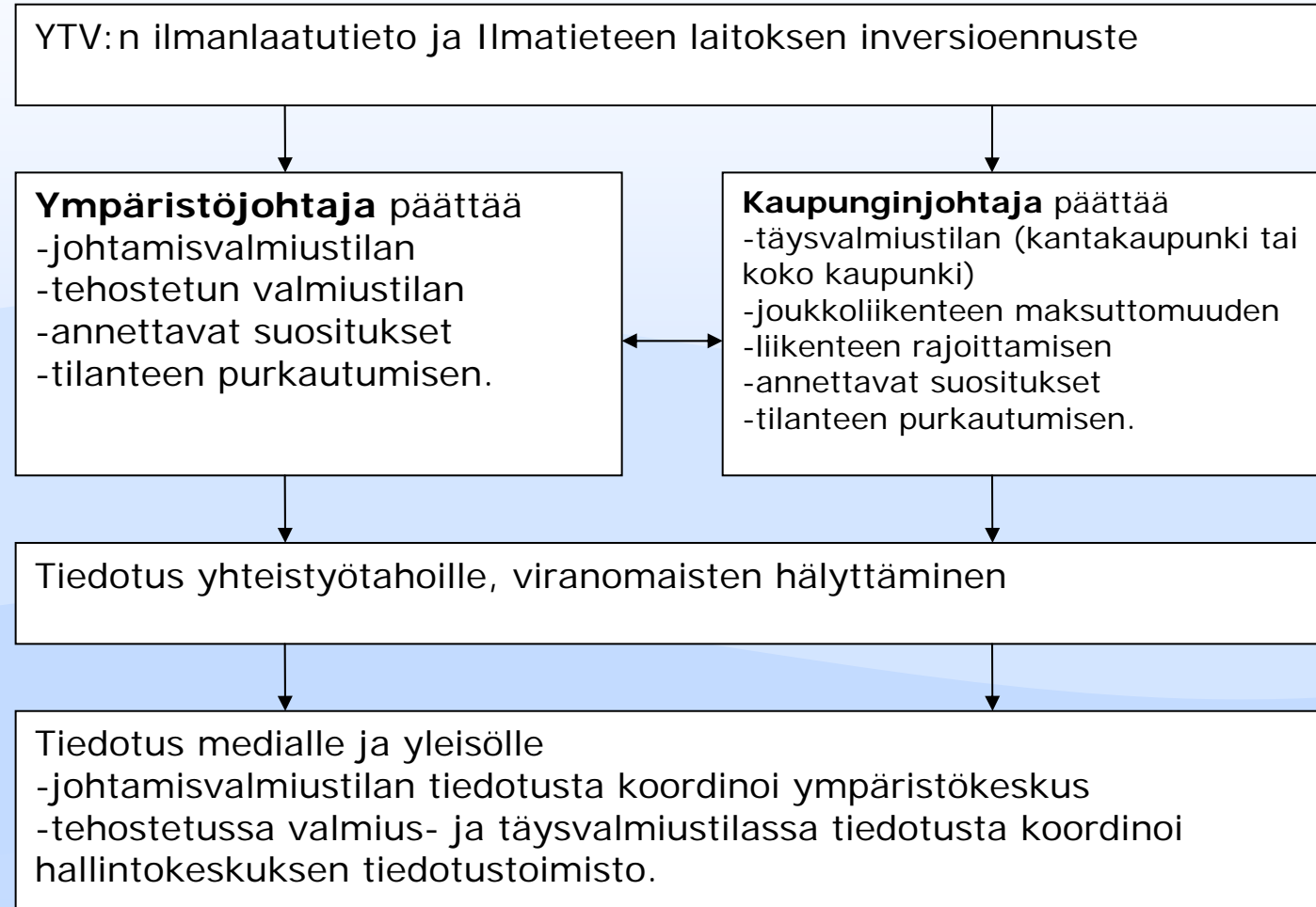
Varautuminen liikenteen aiheuttaman typpidioksidipitoisuuden kohoamiseen

- Typpidioksidipitoisuudet voivat kohota lähinnä talviaikaan voimakkaissa inversiotilanteissa
- Kolme valmiustilaa
 1. Johtamisvalmius
 2. Tehostettu valmius
 3. Täysvalmius
- Siirtyminen eri valmiustiloihin tapahtuu YTV:n ilmanlaadun mittausasemien typpidioksidin tuntipitoisuuden jatkuvatoimisien mittausten perusteella.
- Toimenpiteenä on autoilun vähentäminen suosituksien avulla, joukkoliikenteen maksuttomuus tai autoilun rajoittaminen





Varautuminen liikenteen aiheuttaman typpidioksidipitoisuuden kohoamiseen



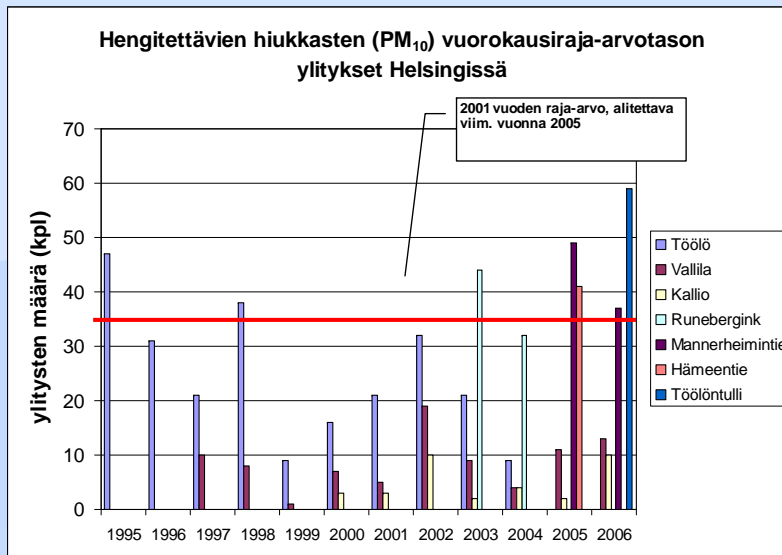


Johtamisvalmius		Tehostettu valmius	Täysvalmius	
Vaihe 1. Ennakkovaroitus Ympäristökeskuksen ja YTV:n varautuminen	Vaihe 2. Siirtyminen valmiuteen Osapuolten valmius suunnitelman toteuttamiseen	Tiedotus kuntalaisille, joukkoliikenteen suositteluinen	Tiedotuksen tehostaminen Liikenteen rajoittaminen	
Typpi-dioksidin tuntipitoisuus ylittää 150 µg/m ³ 3 tunnin ajan. Huono tai erittäin huono ilmanlaatu muutaman tunnin ajan	Typpi-dioksidin tuntipitoisuus ylittää 150 µg/m ³ 6 tunnin ajan Huono tai erittäin huono ilmanlaatu usean tunnin ajan	Typpidioksidin tuntipitoisuuden raja-arvotaso 200 µg/m ³ on ylittynyt 18 tunnin ajan (2010 voimaan tuleva raja-arvo) Erittäin huono ilmanlaatu jatkuu	Typpidioksidin tuntipitoisuuden (siirtymä)raja-arvo 200 µg/m ³ ylittyy Erittäin huono ilmanlaatu useiden päivien ajan	
YTV	YTV	YTV	YTV	
<ul style="list-style-type: none"> •Typpidioksidin pitoisuus ylittää 150 µg/m³ (1 tunnin keskiarvo). •Pitoisuuden ylitykset havaitaan vähintään kahdella mittaus- asemalla 3 tunnin ajan (6 h liukuvalla jaksolla). •Tilanteen ennustetaan jatkuvan. →YTV:n ennakkovaroitus ymk:lle. 	1. Typpidioksidin pitoisuus ylittää 150 µg/m ³ (1 tunnin keskiarvo). 2. Pitoisuuden ylitykset havaitaan vähintään kahdella mittausasemalla 6 tunnin ajan (12 h liukuvalla jaksolla). 3. Tilanteen ennustetaan jatkuvan. •YTV ilmoittaa ymk:lle johtamisvalmiusrajan ylitymisestä.	<ul style="list-style-type: none"> •Typpidioksidin pitoisuus ylittää raja-arvotason 200 µg/m³ 18 tunnin ajan (48 h liukuvalla jaksolla). •Kohonneet pitoisuudet havaitaan myös jollakin muulla mittausasemalla. •Episoditilanteen ennustetaan jatkuvan. →YTV ilmoittaa ymk:lle tehostetun valmiusrajan ylitymisestä. 	Kantakaupungin alue: 1. Typpi-dioksidin tuntipitoisuuden (siirtymä)raja-arvo 200 µg/m ³ on ylittynyt (98. prosenttipiste eli noin 175 ylitystä) 2. Kohonneet pitoisuudet havaitaan myös jollakin toisella kantakaupungin mittausasemalla. 3. Episoditilanteen ennustetaan jatkuvan. •YTV ilmoittaa ymk:lle täysvalmiusrajan ylitymisestä kantakaupungin alueella.	Koko kaupunkialue: 1. Kohonneet pitoisuudet havaitaan myös kantakaupungin mittausasemien lisäksi kaupungin muilla mittausasemilla ja/tai Espoon ja Vantaan mittausasemilla. 2. Episoditilanteen ennustetaan jatkuvan. →YTV ilmoittaa ymk:lle täysvalmiusrajan ylitymisestä koko kaupungin alueella.
	Ympäristöjohtaja (Yj)	Ympäristöjohtaja (Yj)	Kaupunginjohtaja (Kj)	Kaupunginjohtaja (Kj)
	<ul style="list-style-type: none"> -Yj määrää siirtymisen johtamisvalmiuteen ja ilmoittaa siitä yhteyshenkilöille. -Ymk:n ja YTV:n tiedotteissa annetaan tehostetun valmiuden mukaisia suosituksia mm. joukkoliikenteen käytöstä 	<ul style="list-style-type: none"> -Yj määrää siirtymisen tehostettuun valmiuteen ja ilmoittaa siitä yhteyshenkilöille -Ymk tiedottaa viestimille erittäin huonosta ilmanlaadusta ja suosittelee joukkoliikenteen käyttöä ym. -Joukkoliikenteen maksuttomuus (Kj). 	<ul style="list-style-type: none"> -Kj määrää täysvalmiuden kantakaupungin alueelle ja ilmoittaa siitä yhteyshenkilöille. -Kj ja hallintokeskus tiedottavat viestimille erittäin huonosta ilmanlaadusta ja suosittelevat mm. joukkoliikenteen käyttöä. Kj antaa henkilöautoilun rajoitusmääräykset. -Joukkoliikenteen maksuttomuus. 	<ul style="list-style-type: none"> -Kj määrää täysvalmiuden koko kaupungin alueelle ja ilmoittaa siitä yhteyshenkilöille •Kj ja hallintokeskus tiedottavat viestimille erittäin huonosta ilmanlaadusta ja mm. suosittelevat joukkoliikenteen käyttöä. Kj antaa henkilöautoilun rajoitusmääräykset. •Joukkoliikenteen maksuttomuus.



Toimintamalli katupölyepisoditilanteessa

- Kevään episoditilanteissa maaliskuu-toukokuussa
- Sisältää
 1. ennakkovaroituksen
 2. toimenpidepyynnön
- Toimenpiteet käynnistetään hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokausipitoisuuden mittausten perusteella.
- Toimenpiteenä on kastella pää- ja kokoojakadut laimealla suolaliuoksella (5-10% CaCl₂)



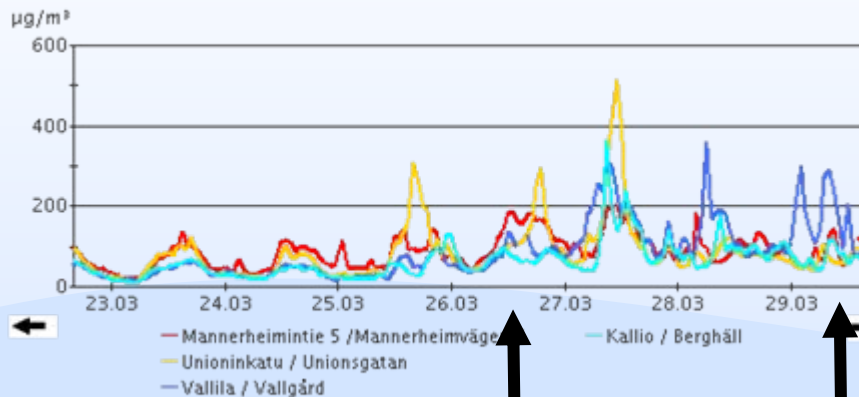
Kuva. Hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) vuorokausiraja-arvon numeroarvon (50 µg/m³) ylitykset (Lähde: YTV).



Toimintamalli katupölyepisoditilanteessa

1. YTV tiedottaa ympäristökeskukselle hengitettävien hiukkasten raja-arvotason ylityksistä (s.posti, tekstiviesti)

PM10 22.03.-29.03.2007



Raja-arvo
50 ug/m³



2. Ympäristökeskus (Yj) esittää ennakkovaroituksen ja/tai toimenpidepyynnön rakennusvirastolle ja Uudenmaan tiepiirille katupintojen kastelemiseksi (s.posti, tekstiviesti).
3. HKR ja Uudenmaan tiepiiri toteuttaa kastelun. HKR kastelee kaikki suurimmat kadut (yht. 2x400 km)
4. Ympäristökeskus lähettää (yhdessä YTV:n ja/tai HKR:n kanssa) tiedotteen tiedotusvälineille.



Kastelu episoditilanteessa

Kalsiumkloridin käyttö:

- Pitää pölyn kosteana jopa useita viikkoja.
- Voidaan käyttää pienellä pakkasella.
- Katkaisee episodin ja alentaa hiukkaspitoisuuksia.

Käyttö on ollut kolmitasoista:

1. Työnjohtajat kastelevat oman harkintansa mukaan katukohtaisesti.
2. Katukuiluja kastellaan ympäristökeskuksen suosituksen mukaisesti.
3. Ympäristökeskus esittää virallisen toimenpidepyynnön, jolloin kaikki kaupungin pää- ja kokoojakadut kastellaan (2 x 421 km = 842 km) sekä osa pääväylistä.

Rajoitteet kalsiumkloridin käytölle:

- Riippuvuus ilmankosteudesta.
- Ei voi käyttää kun on paljon pakkasta (noin alle -5 oC).
- Korkea liuosväkevyys aiheuttaa heti kastelun jälkeen liukkautta.



Hämeentie (Sörnäinen) 11.3.2005

Kastelut vuonna 2005:

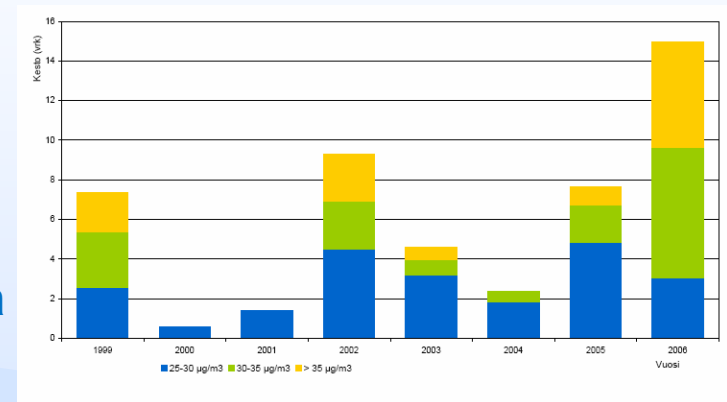
- Katukuiluissa 4.3, 10.3, 25.4
- Koko kaupunki kasteltu 30.-31.3
- Lisäksi täsmäkasteluja tarpeen mukaan



Toimintamalli savu- ja pienhiukkasepisoditilanteessa

- Maastopalot keväällä ja kesällä, suurpalot mihin vuoden aikaan tahansa
- Sisältää:
 1. "Tavanomainen" kaukokulkeuma
 2. Metsäpalot, suurpalot, voimakas savunhaju laajalla alueella

- Toimenpiteet käynnistetään YTV:n ilmanlaadun mittausten perusteella (PM_{2,5}) tai ennustetun episoditilanteen vakavuuden ja keston perusteella.
- Toimenpiteenä on tiedottaminen viranomaisille ja väestön varoittaminen



Pienhiukkasepisodien taajuus ja voimakkuus pääkaupunkiseudulla vuosina 1999 – 2006 (lähde: YTV).



Tavanomainen kaukokulkeuma

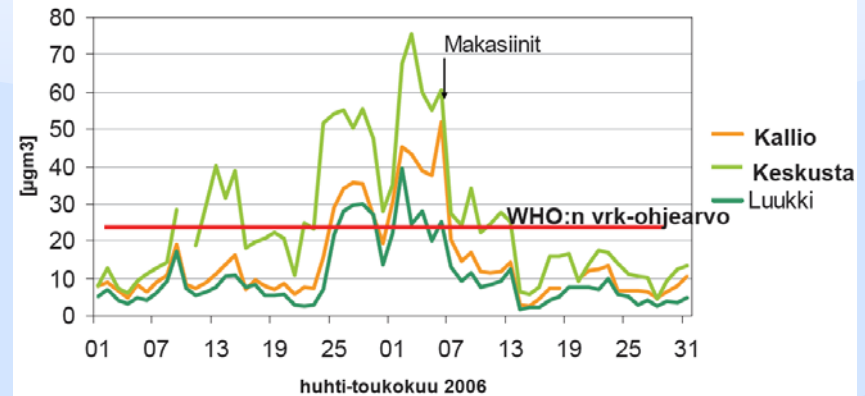
Ennakkovaroitus

1. YTV arvioi pienhiukkasten episoditilanteet. YTV käynnistää ilmanlaadun seurannan varallaolon
2. Mikäli pienhiukkasten (PM_{2,5}) tuntipitoisuus 30 µg/m³ ylittyy 3 tunnin ajan useammalla ilmanlaadun mittausasemalla, YTV tiedottaa tilanteesta viranomaisille.

Toimenpidetaso

3. Jos tilanne jatkuu yli vuorokauden (+ennuste), tiedotetaan asukkaille: ilmanlaatu, suositukset ja terveysvaikutukset.
4. Tilanteen päätyttyä YTV tiedottaa ilmanlaadun parantumisesta viranomaisille ja asukkaille.

Keväällä 2006 Baltian kulotukset nostivat pienhiukkaspitoisuuksia parin viikon ajan





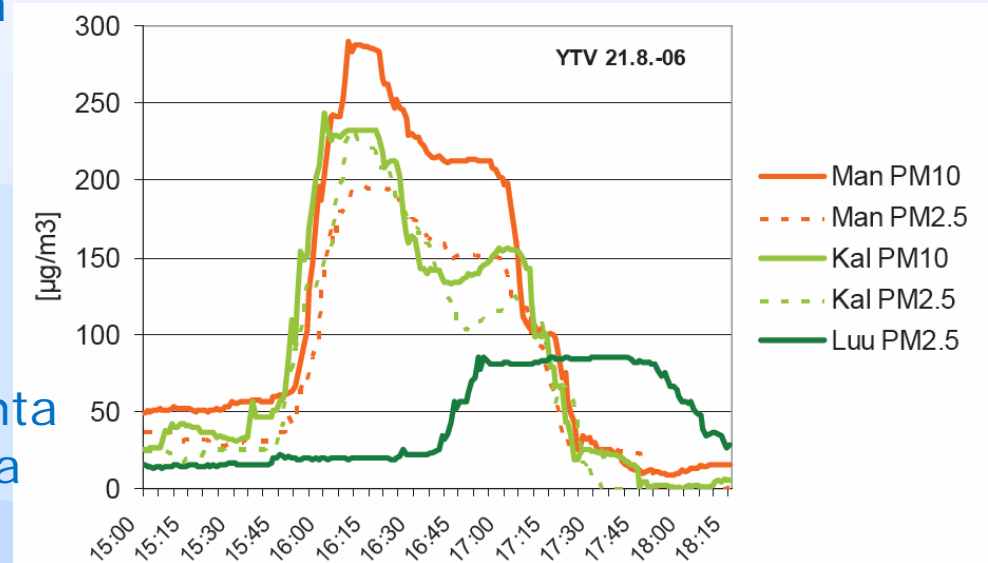
Metsäpalot, suurpalot, voimakas savunhaju laajalla alueella

Ennakkovaroitus

1. Tieto lähialueen metsäpaloista tai suurpalosta (häätäkeskus, pelastuslaitos, IL, tieto saadaan muista lähteistä).
2. Jos YTV:n ilmanlaatumittausten mukaan pitoisuudet kohoavat äkillisesti, YTV tiedottaa siitä soittamalla ympäristöjohtajalle ja lähettää tiedon viranomaisille.

Toimenpidetaso

3. Tilanteen arviointi (1. tai 2. kohta toteutuu), päätös toimenpiteistä ja ilmanlaadusta tiedottaminen
4. Varoitus väestölle (viranomaistiedote)
5. Tilanteen päätyttyä ympäristökeskus tiedottaa ilmanlaadun parantumisesta muille viranomaisille ja asukkaille.





Kustannuksia

Toimenpiteet vähentävät terveydenhuollon kustannuksia:

- Lisääntyneet terveystasema ja lääkärikäynnit noin 40 000 e/vrk
- Sairastumisien muita kustannuksia vaikea arvioida (poissaolot, kuolema).

Toimenpiteiden välittömiä kustannuksia:

- HKR:n katujen kastelu noin 17 000 e/kerta
- Uudenmaan tiepiiri väylien kastelu noin 5000 e/kerta
- Maksuton joukkoliikenne noin 170 000 e/päivä