

PM₁₀-trendit Helsingissä ja Tampereella 2006 – 2010

Ilmanlaatu- & KAPU-data

Roosa Ritola

25.1.2012

Katupölyseminaari

Helsingin Ympäristökeskus

Katupölyn torjunnan strategiat



- Aikaisemmissä tutkimuksissa on osoitettu, että katupöly on merkittävä lähde kaupunkien PM₁₀-pitoisuuksissa.
- Katupölyn perinteisiä vähennyskeinoja kaupungeissa ovat lumenpoisto (pölyvarastot), kadunpesu ja pölynsidonta. Uudempiin keinoihin lukeutuu mm. nastarenkaiden käytön rajoitus (esim. Tukholma ja Oslo).
- Katupölyn torjunnalla on havaittu saavutettavan vaikutuksia kaupunkien PM₁₀-pitoisuuksissa
-> KAPU-projekti

***“PM₁₀ Concentrations in Urban Ambient Air
Trends in Helsinki and Tampere from 2006 to 2010”***

- PM₁₀-pitoisuuksien trendit Helsingissä ja Tampereella 2006 – 2010 (ilmanlaatudata & KAPU-data)
- Ilmanlaatudata on kerätty Helsingin Mannerheimintien, ja Tampereen Pirkankadun mittausasemalta. KAPU-projektissa (Katupölyn päästöt ja torjunta) mitattiin tienpinnan pölypäästöä siihen erikseen suunnitellulla ajoneuvolla.
- 2006-2010 kerätylle aineistolle tehtiin tilastollinen analyysi käyttäen Ilmatieteen laitoksen kehittämää Microsoft Excel-mallinetta (MAKESENS), joka on kehitetty ilmanlaatatrendien havaitsemiseen ja arviointiin.
- Sama testi on aiemmin toteutettu PM₁₀-pitoisuuksille ajanjaksolla 1994–2006. Tuolloin tutkijat päätyivät toteamaan, ettei merkittäviä päästöalennemia katupölyyn liittyen ole saavutettu (Anttila & Tuovinen 2010).
- KAPU-projektin (2006–2010) tavoitteena oli löytää tehokkaampia katupölyn torjuntamenetelmiä, ja näitä menetelmiä on otettu käyttöön etenkin Helsingissä. Tämän vuoksi oli mielekästä toteuttaa samantyyppinen trendianalyysi vuosille 2006–2010.

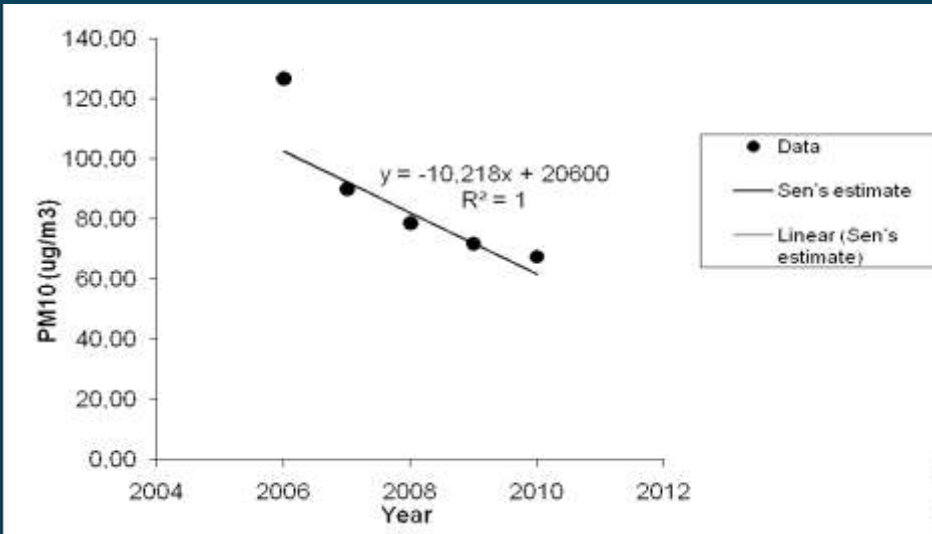
Aineiston valinta

- Trendit on laskettu käyttäen 95. prosenttipistettä.
- 95. persentiilin voidaan ilmanlaatuaineistossa katsoa edustavan PM_{10} :n katupölyfraktioita (Anttila ym. 2010)
- KAPU-aineistossa käyttämällä 95. prosenttipistettä otetaan huomioon vain keväiden huippuarvot ja näin ollen vertailun ulkopuolelle jäävät esimerkiksi sään takia alhaisiksi jääneet pitoisuudet.



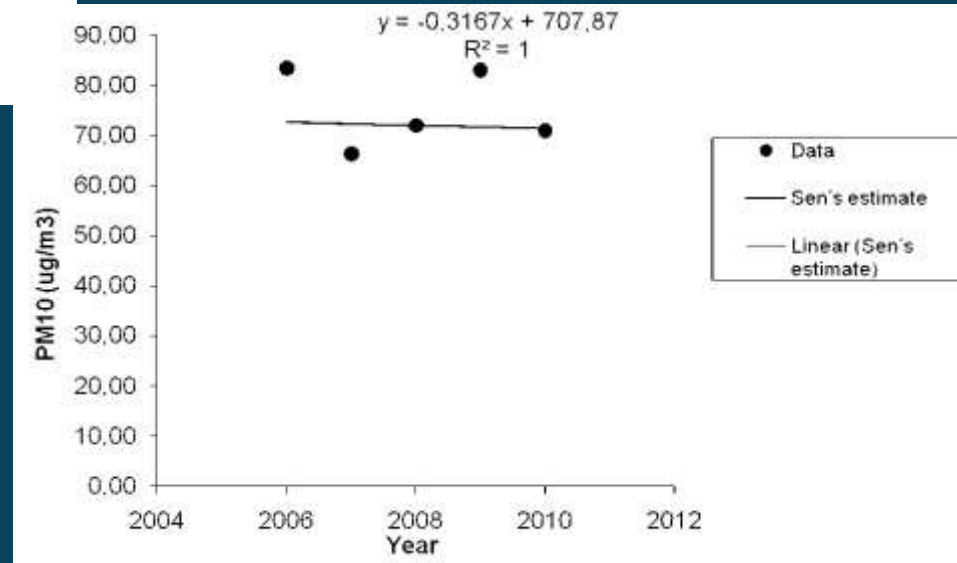
Ilmanlaatuudata

Helsinki 2006-2010



Helsinki: Mannerheimintie 22 800 kvl,
Tampere: Pirkankatu 6000 kvl/
Satakunnankatu 11 000 kvl.

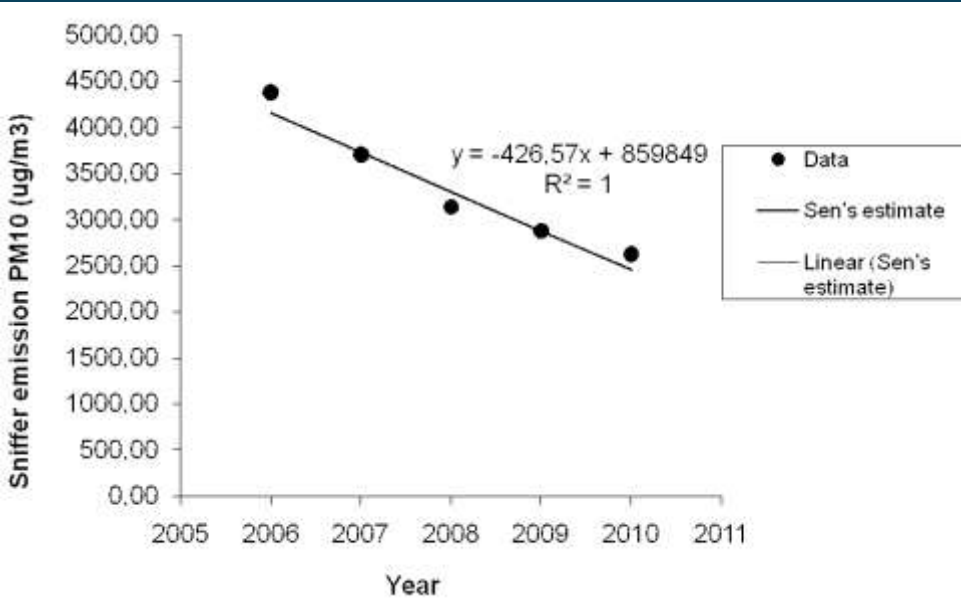
Tampere 2006-2010



- Kyseisellä ajanjaksolla (15.3.-15.5.) molempien kaupunkien ilmanlaatuudatassa on havaittavissa laskeva trendi koskien kevätkauden PM10-pitoisuuksia. Helsingissä kehitys on tilastollisesti merkitsevä.

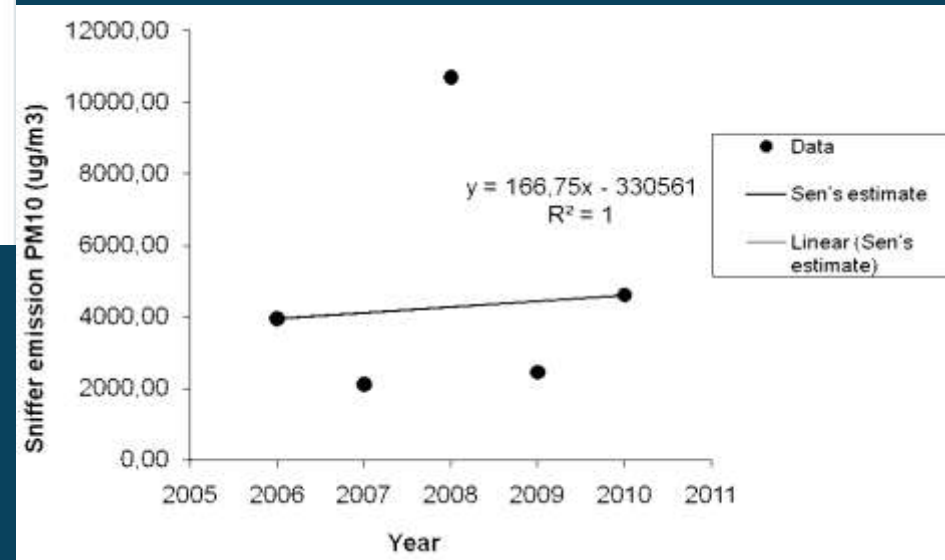
KAPU-data

Helsinki 2006-2010



- Tampereella KAPU-mittauksia on tehty keskimäärin kolme per kevät, Helsingissä mittauskierroksia on kertynyt 9-14 riippuen vuodesta.

Tampere 2006-2010



- Myös KAPU-mittaustulosten kevään huippupitoisuuksien osalta Helsingissä on havaittavissa laskeva trendi.
- Tampereen KAPU-mittaustulosten osalta huippupitoisuudet eivät osoita laskua vuosien välillä.

Johtopäätökset

- Kaupunkien välisiä eroja selittää muun muassa erot katujen kunnossapidossa, ja hiukkasten lähteissä.
- Helsingissä on KAPU-projektin myötä on tehostettu kevätaikaista pölyntorjuntaa mm. pölynsidonnalla.
- Kevään sääolot vaihtelevat vuosien välillä. Säätilojen vaikutus on kuitenkin pyritty minimoimaan ottamalla mukaan vertailuun vain huippupäästöt.



Toimenpidemäärät KAPU-reiteillä

Kaupunki		2006	2007	2008	2009	2010
Helsinki	hiekoitus	14-40 (40)	13-29	2	0-2	55-56***
	suolaus	6-21 (18)	19-26	14-33 (14)	23-36** (36)	31***
	pölynsidonta	2-5 (5)	0-11 (0)	1-9 (9)	0-24 (28)	2-8
Tampere (2009 vain osa reitistä)	hiekoitus	Toimenpidekirjauksia ei saatavilla		3-18	1-8	Toimenpidekirjauksia ei saatavilla.
	suolaus			1-23	8-15	
	pölynsidonta			3	0	

Suluissa olevat luvut Mannerheimintien osalta.

**) Helsinki: Syystalvella 2008 liukkaudentorjunta toteutettu lähinnä suolauksella.

***) Helsinki: Luvut Töölön osalta, muualta toimenpidekirjaukset ei saatavilla.

Toimenpidemäärät heijastavat talvikauden olosuhteita: Esimerkiksi liukkaudentorjunnan tarve Helsingissä vuonna 2010 on ollut selvästi aikaisempia vuosia suurempi.

Kiitos!

Lähteet:

- Anttila, P., Tuovinen, J-P. **2010**. Trends of primary and secondary pollutant concentrations in Finland in 1994–2007. Atmospheric Environment 44 (2010) 30–41.
- Salmi, T., Määttä, A., Anttila, P., Ruoho-Airola, T., Amnell, T., **2002**. Detecting Trends of Annual Values of Atmospheric Pollutants by the Mann-Kendall Test and Sen's Slope Estimates – the Excel Template Application MAKESENS. Publications on Air Quality No. 31. Finnish Meteorological Institute, Helsinki, 35 pp.
- MAKESENS-template:
<http://www.ilmanlaatu.fi/ilmansaasteet/julkaisu/julkaisu.php>