

Raahen Lapaluodosta määritetään vuodesta toiseen Suomen suurimmat BaP pitoisuudet – Miten tulkitseen tuloksia?

Eero Leppänen vs. ympäristösihteeri
11.04.2018 Ilmanlaadun mittaajatapaaminen



Esityksen rakenne

- Lapaluodon esittely
- BaP:n vaikutukset paikalliseen elämään
- Tunnistetut päästölähteet
- Lapaluodon pitoisuudet julkisuudessa
- Mitatut pitoisuudet
- Pitoisuuksien vaihtelu vuodenaikojen ja tuulensuuntien mukaan
- Huomioita paikallisista olosuhteista
- Mittauksissa esille nousseita kysymyksiä ja kehittämisideoita sekä -suosituksia



Raahen Lapaluoto



Kuva: Maanmittauslaitos 2018



Raahen Lapaluoto



Kuva: Maamittauslaitos 2018



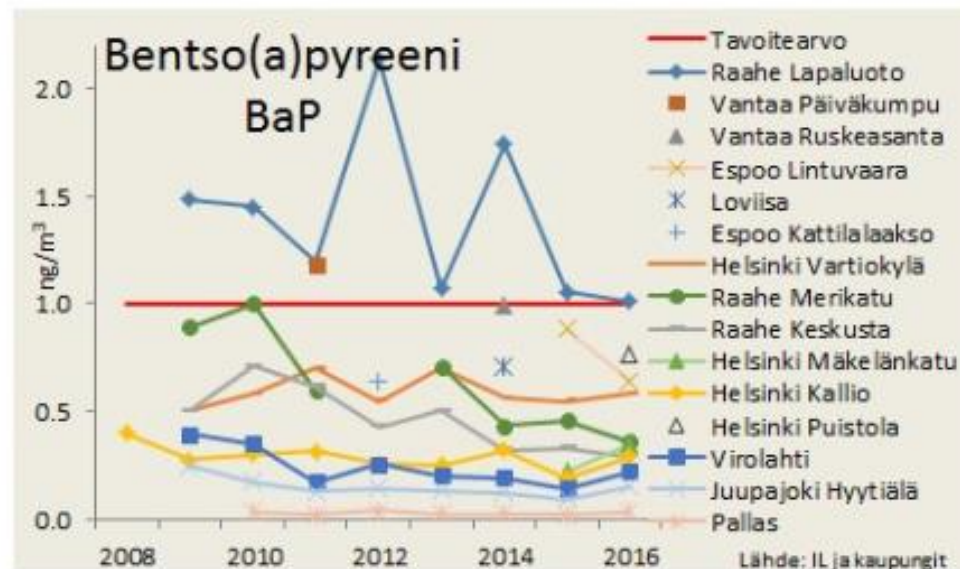
BaP:n vaikutus paikalliseen elämään

- Ilmansaasteiden vuoksi Lapaluodon asemakaavoitus on estetty. Asiasta on KHO:n päätös vuodelta 1992.
 - Asemakaavoituksen puute estää uudisrakentamisen alueelle.
 - Asemakaavan puuttuminen voi vaikuttaa asuntokantaan muutenkin.
- Lapaluodon BaP –pitoisuuksien vuosittainen uutisointi vaikuttaa ulkopaikkakuntalaisten mielikuvaan Raahesta.
- BaP –pitoisuuksista uutisointi vaikuttaa raahelaisten omaan käsitykseen kaupungistaan.



Lapaluodon(kin) pitoisuudet julkisuudessa

Tunnetuin ja tutkituin PAH-yhdiste on bentso(a)pyreeni (BaP) ja sitä käytetään PAH-yhdisteiden edustajana. BaP-pitoisuuden vuosikeskiarvo ilmassa ei saa ylittää tavoitearvoa 1 nanogrammaa kuutiometrissä (ng/m^3). Tavoitearvoa hipovia ja jopa ylittäviä pitoisuustasoja on mitattu paljon polttopuuta käyttävillä pientaloalueilla sekä terästeollisuuslaitosten tuntumassa Raahessa.



Kuvakaappaus <http://ilmatieteenlaitos.fi/pah-yhdisteet> 8.4.2018

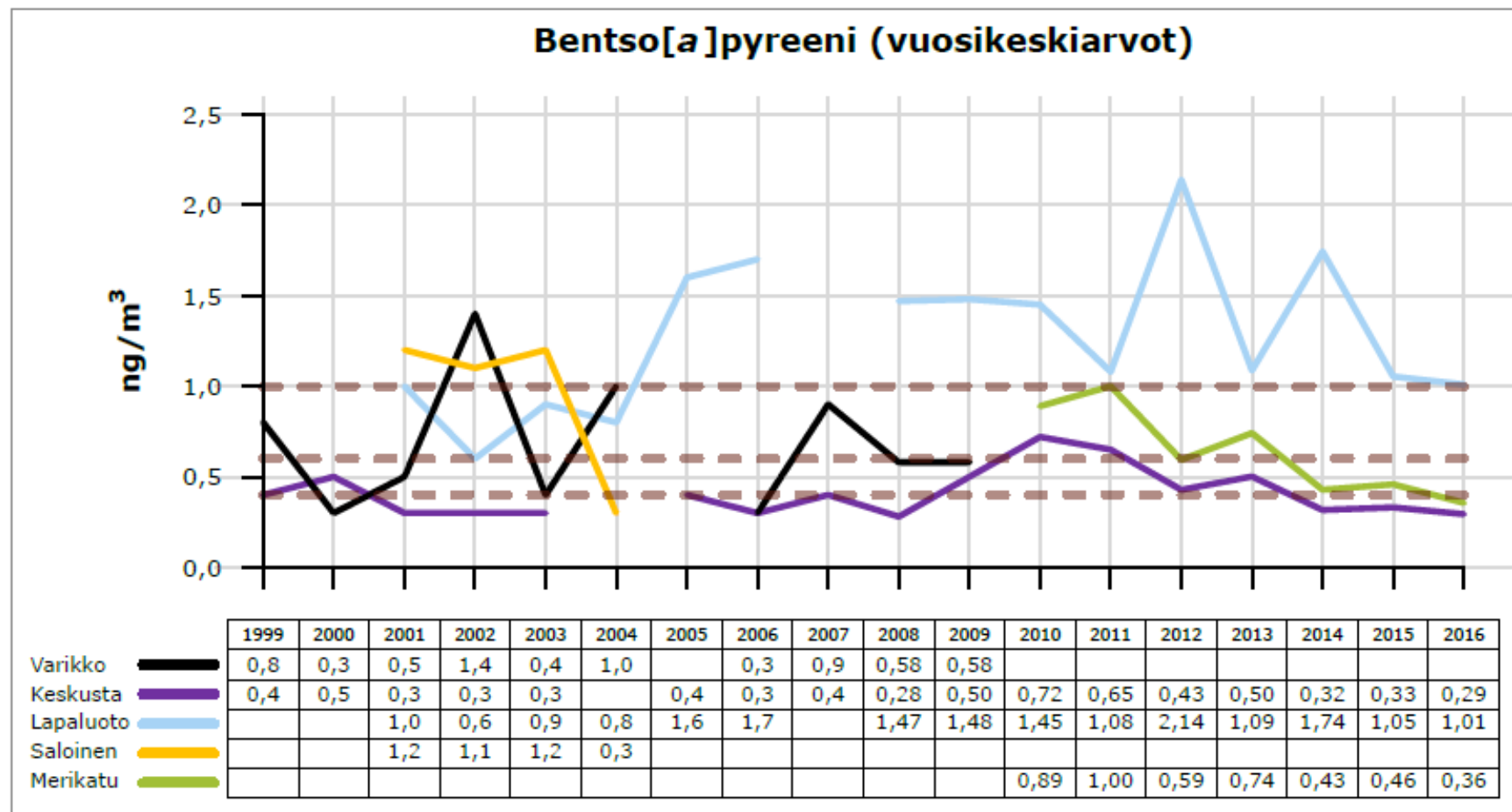


Tunnistettut päästölähteet

- SSAB Europe Oy:n terästehtäas
 - Piippupäästöt suhteellisen alhaisia, suuruusluokaltaan alle 10 ng/m³n.
 - Koksaamon hajapäästöt on tunnistettu päästölähde, mutta niille ei ole tehty/pystytty tekemään päästömittauksia tai päästöarvioita.
- Omakotitalojen puulämmitys
 - Puulämmitys on useissa taloissa päälämmitysmuoto eli puuta poltetaan lämmityskaudella päivittäin jopa useita tunteja taloa kohden.
 - Asukaskyselyissä vastausprosentti on ollut alle 20.



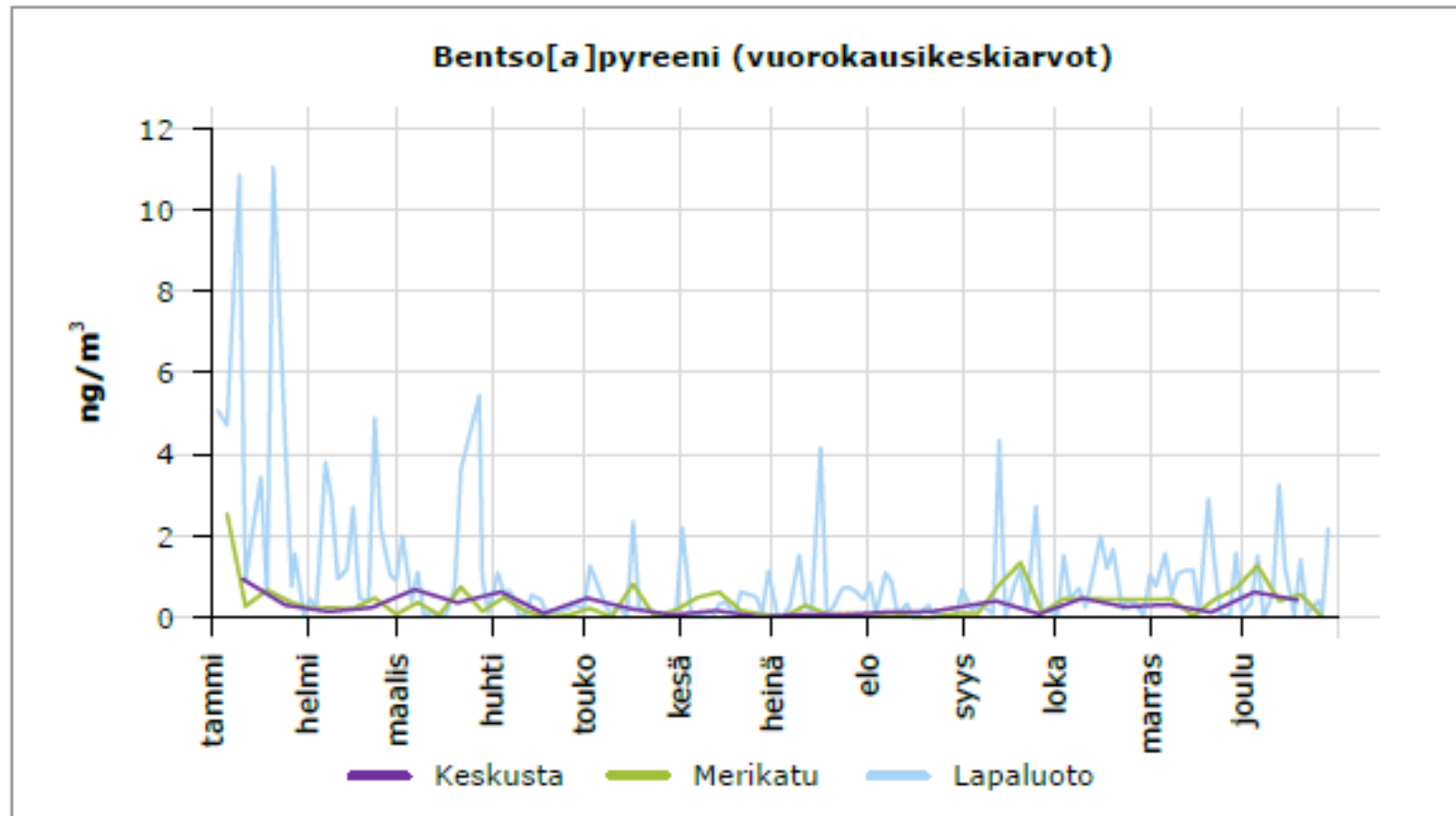
Mitatut pitoisuudet



Raahen alueen ilmanlaatu 2016. Ramboll Finland Oy. 5.5.2017.



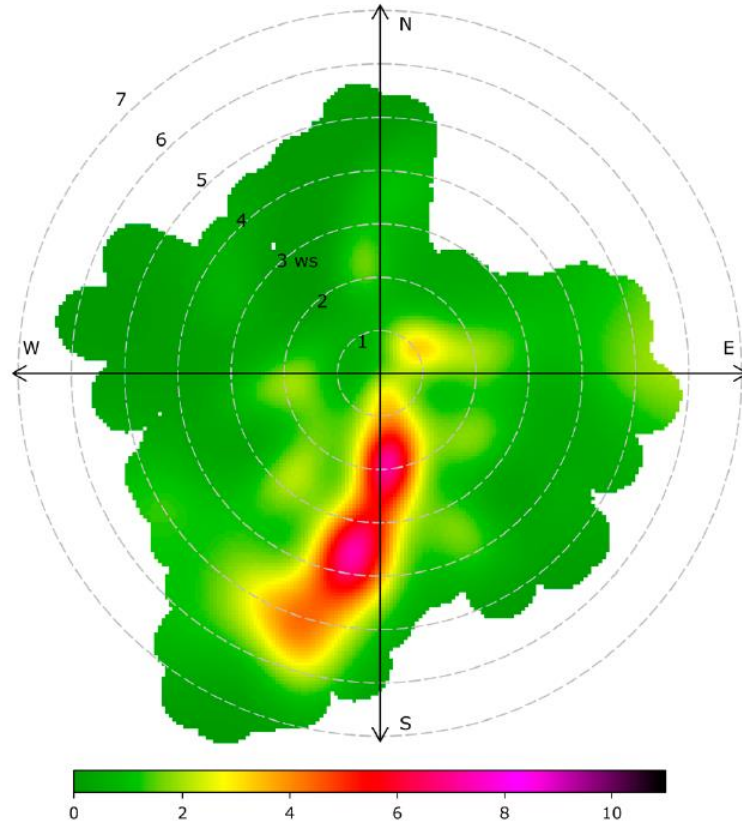
Pitoisuuksien vuodenaikaisvaihtelu



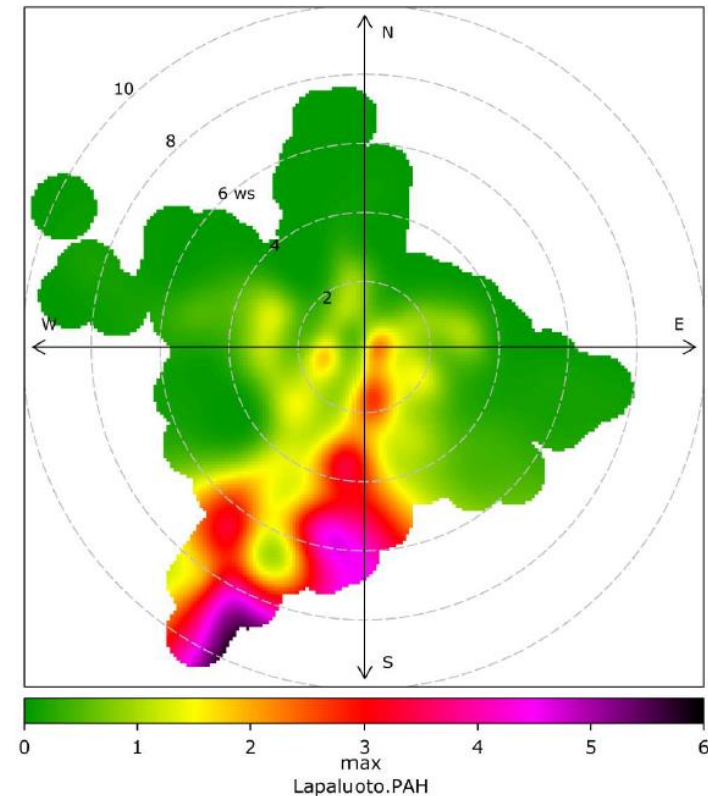
Raahen alueen ilmanlaatu 2016. Ramboll Finland Oy. 5.5.2017.



Pitoisuuksien vaihtelu tuulen suunnan mukaan



Kuva 28. Kaavio esittää bentso[a]pyreenipitoisuuden vaihtelun Lapaluodon havainnoissa tuulen suunnan ja nopeuden mukaisesti (säätiiedot tuntikeskiarvoina Keskustan asemalta). Asteikon yksikkö on ng/m^3 , ja suurin tuulen nopeus on 7,5 m/s. Kaavion mukaan suurimmat bentso[a]pyreenipitoisuudet havaittiin, etelänpuoleisilla ja etelälounaisilla tuulilla.



Kuva 33. Kaavio esittää bentso[a]pyreenipitoisuuden vaihtelun Lapaluodon havainnoissa tuulen suunnan ja nopeuden mukaisesti (säätiiedot tuntikeskiarvoina Keskustan asemalta). Asteikon yksikkö on ng/m^3 , ja suurin tuulen nopeus on 9,8 m/s. Kaavion mukaan suurimmat bentso[a]pyreenipitoisuudet havaittiin etelänpuoleisilla ja etelälounaisilla tuulilla.

Raahen alueen ilmanlaatu 2016. Ramboll Finland Oy. 5.5.2017. Raahen alueen ilmanlaatu 2017. Ramboll Finland Oy. 29.3.2017. Luonnos



Paikalliset olosuhteet



Kuvat: Eero Leppänen, Raahen kaupunki

Kuvat: Pohjoiseen, itään, etelään ja länteen.



RAAHEN KAUPUNKI

Mitatut pitoisuudet mittauskampanjoissa

	Koksaamontie	Lapaluodon satama	Lapaluoto	Merikatu
Etäisyys koksaamolta	1 km	2,3 km	3,1 km	5,1 km
31.1.-30.3.2014				
Keskiarvo	8,6 ng/m ³	4,0 ng/m ³	2,5 ng/m ³	0,7 ng/m ³
Suurin pitoisuus	74 ng/m ³	31 ng/m ³	15 ng/m ³	1,7 ng/m ³
n	42	40	22	6
2.2.-3.4.2017				
Keskiarvo	0,73 ng/m ³	0,39 ng/m ³	0,79 ng/m ³	0,41 ng/m ³
Suurin pitoisuus	2,29 ng/m ³	2,34 ng/m ³	3,80 ng/m ³	1,09 ng/m ³
n	25	23	26	8

Tiedot: Ramboll Finland Oy: Raahen kaupunki, Ruukki metals Oy – Ilman PAH-selvitys.
13.8.2014 ja Ramboll Finland Oy: SSAB Europe Oy – Ulkoilman PAH-selvitys. 20.6.2017.

Mittauskampanjoiden aikana lämpötila oli tavanomaista korkeampi: 2014 toiseksi kylmin vuorokausilämpötila oli -7,8 astetta celsiusta ja 2017 kylmin lämpötila oli -10,7 astetta.

Mikä selittää lämmityskauden ulkopuoliset alemmat pitoisuudet, jos BaP:n puoliintumisaika on 200 minuuttia?



Päätelmiä ja kysymyksiä Lapaluodon pitoisuuksista

- Suurimmat BaP –pitoisuudet mitataan koksaamon suunnasta, mutta se on samassa suunnassa ovat myös lähimmät omakotitalot.
 - Lähimmät omakotitalojen savupiiput sijaitsevat 40 metrin päässä ja koksaamo 3,1 km päässä mittauspisteestä (17 min. 3 m/s tuulella, BaP puoliintumisaika 200 min.).
 - Kampanjamittausten aikana koksaamoa lähempää on mitattu vuonna 2014 Lapaluotoa suurempia pitoisuuksia, mutta vuonna 2017 Lapaluotoa pienempiä pitoisuuksia.
- Onko mahdollista että Lapaluodon suurin BaP –lähde olisi omakotitalojen puulämmitys?
- Onko mahdollista että Lapaluodon pitoisuudet ovat tavanomaisia omakotitaloalueiden pitoisuuksia?
- Vai onko puun polton ja koksaamon vaikutus yhtä suuri?



Kehittämistoiveita ja -ideoita

- Vuosikeskiarvojen tarkastelussa pitäisi huomioida tulosten taustalla olevat olosuhteet. Metatiedot!
- PAH-yhdisteiden kohdalla pitäisi siirtyä yhä enemmän merkkiaineiden käyttöön, ellei päästölähdettä pystytä muuten varmentamaan.
- Eri paikoissa tehtyjä mittauksia kannattaa hyödyntää laajemminkin.
- Päästömittausten ja ilmanlaatumittausten välistä vuoropuhelua kannattaa lisätä.
- Tieteellisen tiedon siirtämistä kuntatasolle kannattaa nopeuttaa. Kiitokset jo tähänastisesta avusta!
- Tiedeyhteisön, kuntamittaajien, kuntien ja yritysten välinen yhteistyö hyödyttää kaikkia.

