



Hajurikkiyhdisteet Etelä-Karjalassa

Minna Ahlqvist
Mikkelin ammattikorkeakoulu,
Ympäristötekniologia
Opinnäytetyö 2009
5.5.2010

Taustaa

- Etelä-Karjalan mittausverkko käsittää tässä työssä Imatran, Joutsenon ja Lappeenrannan alueet, jotka muodostavat yhdessä laajan mittausverkon.
- Jokaisessa kaupungissa sijaitsee isoja puunjalostustehtaita.
- Ilmanlaadun seuranta on alueella tehty 1980-luvun lopulta alkaen.
- 1990-luvulla alueen teollisuuslaitoksissa on tehty mittavia uudistuksia.
- 2000-luvun alussa alueen ilmanlaatua heikentävät pääasiassa teollisuuden prosessihäiriöt, liikenne, katupöly, kaukokulkeuma ja erilaiset episoditilanteet.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli:

- tutkia hajurikkiyhdisteiden pitoisuuksia Etelä-Karjalan alueella vuosina 2005-2007 ja verrata tilannetta 1990-luvun alun tilanteeseen ennen investointeja
- verrata tuloksia Varkaudessa ja Oulussa mitattuihin pitoisuuksiin
- selvittää ilmanlaadussa tapahtunutta muutosta laskemalla ilmanlaadun indeksiä ja tekemällä asukaskysely
- laskea hajutuntien määriä eri paikkakunnilla ja tehdä tuulensuuntatarkasteluja saaduille pitoisuuksille

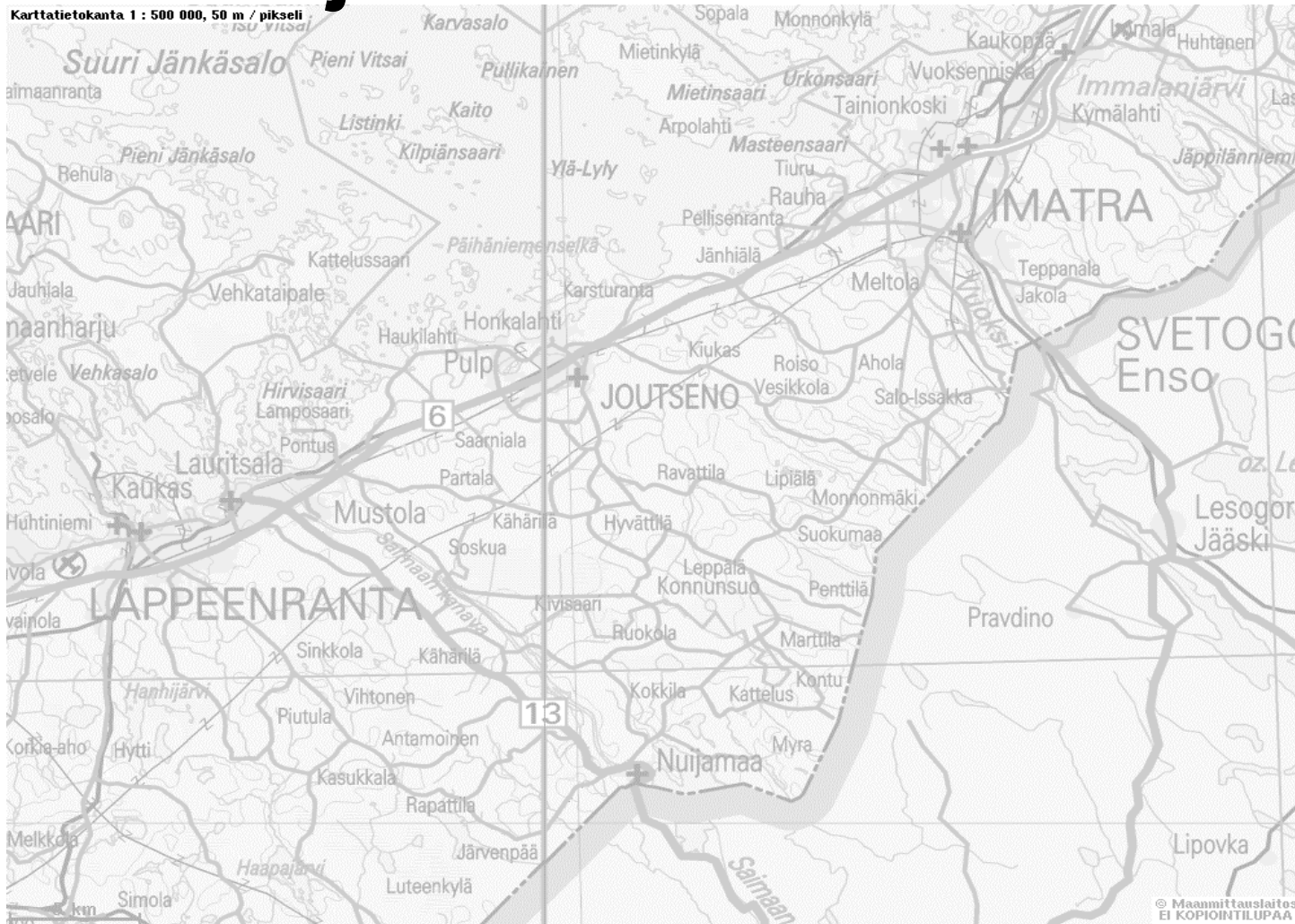
Yleistä hajurikkiyhdisteistä



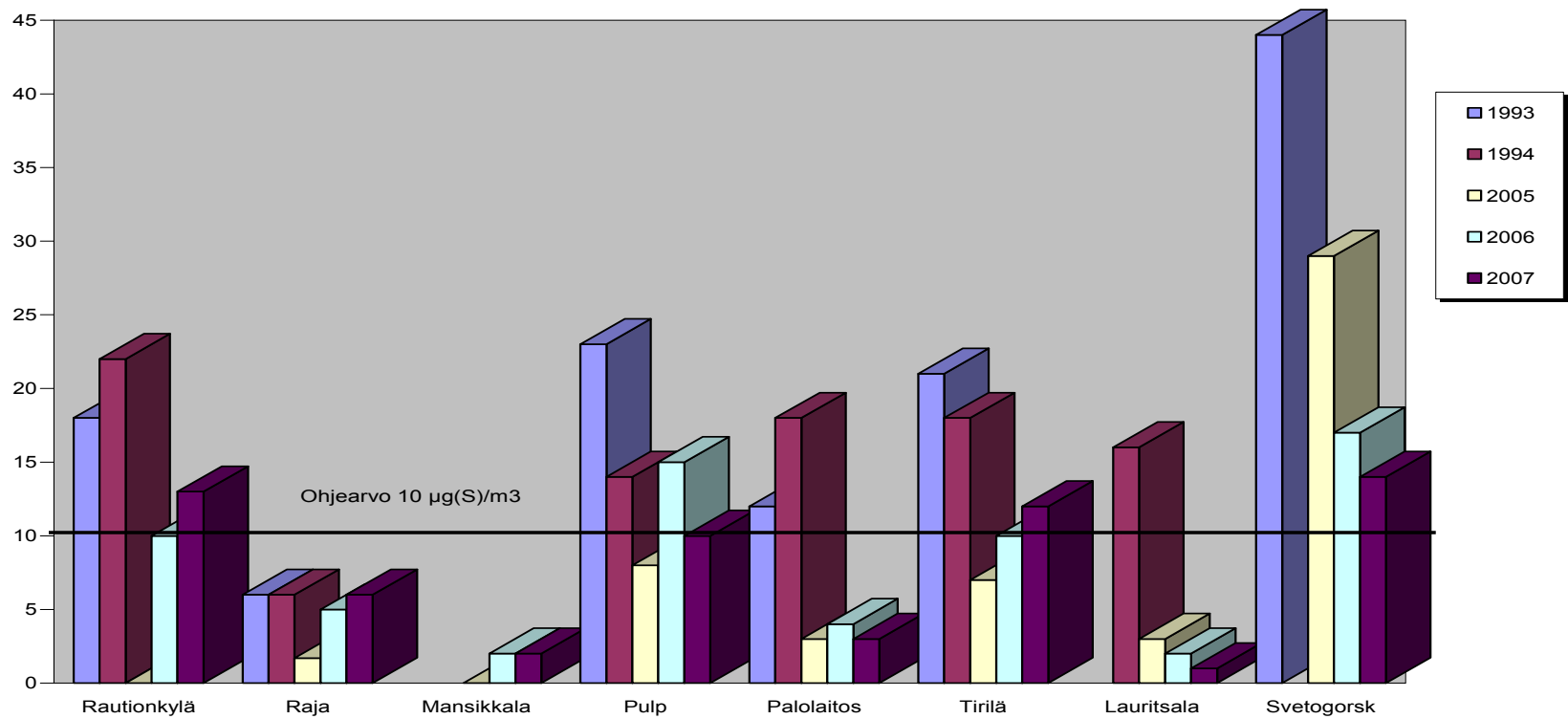
- Pelkistyneet rikkiyhdisteet eli TRS-yhdisteet
- Sisältävät rikkivetyä, metyylimerkaptania, dimetyylisulfidia ja dimetyylidisulfidia
- Haisevat pahalta jo hyvin pienissä pitoisuuksissa
- Pääsee ilmaan mm. puunjalostusteollisuudesta
- Aiheuttavat silmien ja hengitysteiden ärsytystä sekä päänsärkyä ja pahoinvointia
- Suomessa annettu ulkoilman pitoisuuksille vuorokausiohjearvo kuukauden toiseksi suurimpana vuorokausikeskiarvona ($10 \mu\text{g}(\text{S})/\text{m}^3$)
- Mitataan ilmasta rikkidioksidianalysaattorilla, johon on yhdistetty hajurikkiyhdisteitä hapettava TRS-konvertteri

Etelä-Karjalan mittausalue

Karttatietokanta 1 : 500 000, 50 m / pikseli

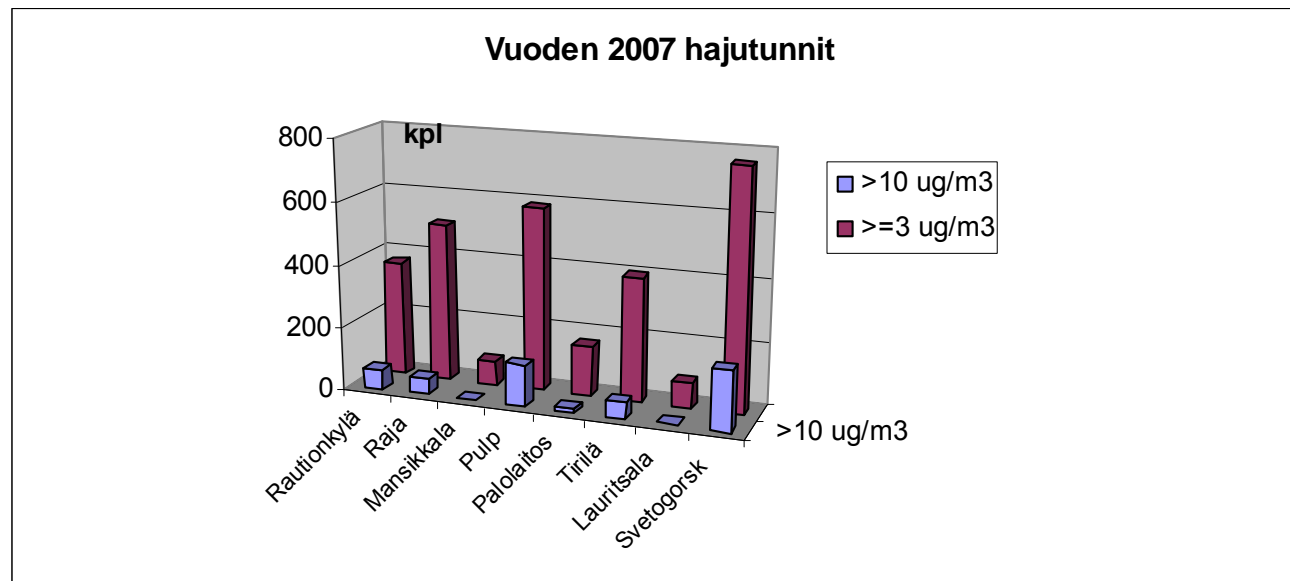


Ohjearvon ylitykset



Hajutunnit

- Aikaisemmin alueella käytetty hajutunnin mittana tuntiarvoa $10\mu\text{g}(\text{S})/\text{m}^3$.
- Tässä työssä laskettiin hajutunneiksi kaikki $\geq 3\mu\text{g}(\text{S})/\text{m}^3$, joka on WHO:n suositus.
- VTT:n tutkimusten mukaan hajufrekvenssinä mitattuna 263 tuntina vuodessa saisi haista, alueen mittausasemista viidellä se raja ylittyi.
- Alueella esiintyy siis hajuja riippumatta siitä millä tavoin hajutunti lasketaan.



Ilmanlaatuindeksi

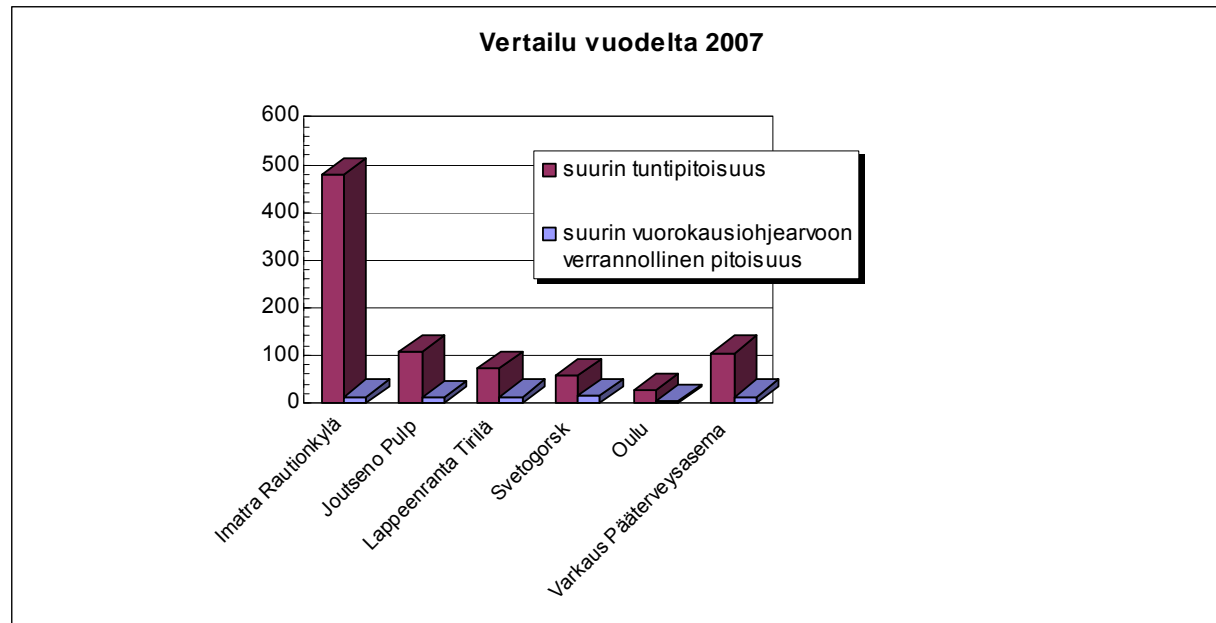
- Ilmanlaatuindeksin avulla tiedotetaan alueen sanomalehdissä asukkaille, millaista ilmanlaatu on.
- Viime vuosina koko mittausverkon alueella on ilmanlaatu ollut indeksillä laskettuna yli 90 % mittausajasta hyvää.

Asukaskysely

- Kyselylomake postitettiin 165 talouteen Imatralla Rautionkylän kaupunginosaan.
- Alueella on tehty aikaisemmin 1990-luvulla vastaavanlainen kysely.
- Vastauksia saatiin 87 kpl eli vastausprosentti oli 53%.
- 34% vastaajista koki alueen ilmanlaadun hyväksi ja 48% tyydyttäväksi.
- 58% vastaajista koki hajun häiritsevän asumisviihtyvyyttä joskus.
- 59% vastaajista koki ilmanlaadun parantuneen alueella asumisensa aikana.
- 52% vastaajista ei saanut oireita hajuista.

Vertailu Oulussa ja Varkaudessa mitattuihin pitoisuuksiin.

- Varkaudessa TRS-mittauksia tehdään kolmella asemalla ja Oulussa yhdellä.
- Varkauden suurimmat pitoisuudet olivat samaa suuruusluokkaa kuin Joutsenossa mitatut.
- Oulun pitoisuudet olivat selvästi pienempiä kuin Etelä-Karjalan alueella mitatut.



Tutkimuksen johtopäätökset

- Hajurikkiyhdisteiden pitoisuudet ilmassa ovat pienentyneet n. puoleen tarkastelujaksojen välillä ja ohjearvon ylitykset vähentyneet merkittävästi.
- Tuulensuunnalla on merkitystä pitoisuuksien leviämiseen ja säätiedoilla on merkitystä pitoisuuksia tarkasteltaessa.
- Hajutuntien laskennassa todettiin, että vaikka suurten pitoisuuksien määrät ovat pienentyneet niin ns. haisevia pitoisuuksia esiintyy edelleen.

johtopäätökset jatkuu...

- Arvioitaessa ilmanlaatua ilmanlaatuindeksin avulla todettiin ilmanlaadun olevan nykyisin yli 90% ajasta hyvää.
- Verrattaessa pitoisuuksia muiden paikkakuntien pitoisuuksiin todettiin Etelä-Karjalan alueen olevan vielä hajurikkiyhdisteiden osalta ajoittain voimakkaimmin kuormitettu alue Suomessa.
- Asukaskyselyn avulla saatiin arvokasta tietoa ilmanlaadusta ja kyselyn vastaukset vastasivat suoritettuja mittauksia.
- Kertaluonteisella kyselyllä ihmisten vastaukset olivat muistikuviiin perustuvia. Pitkäkestoisella kyselyllä tai hajupaneelitutkimuksella olisi saanut tarkempaa tietoa.