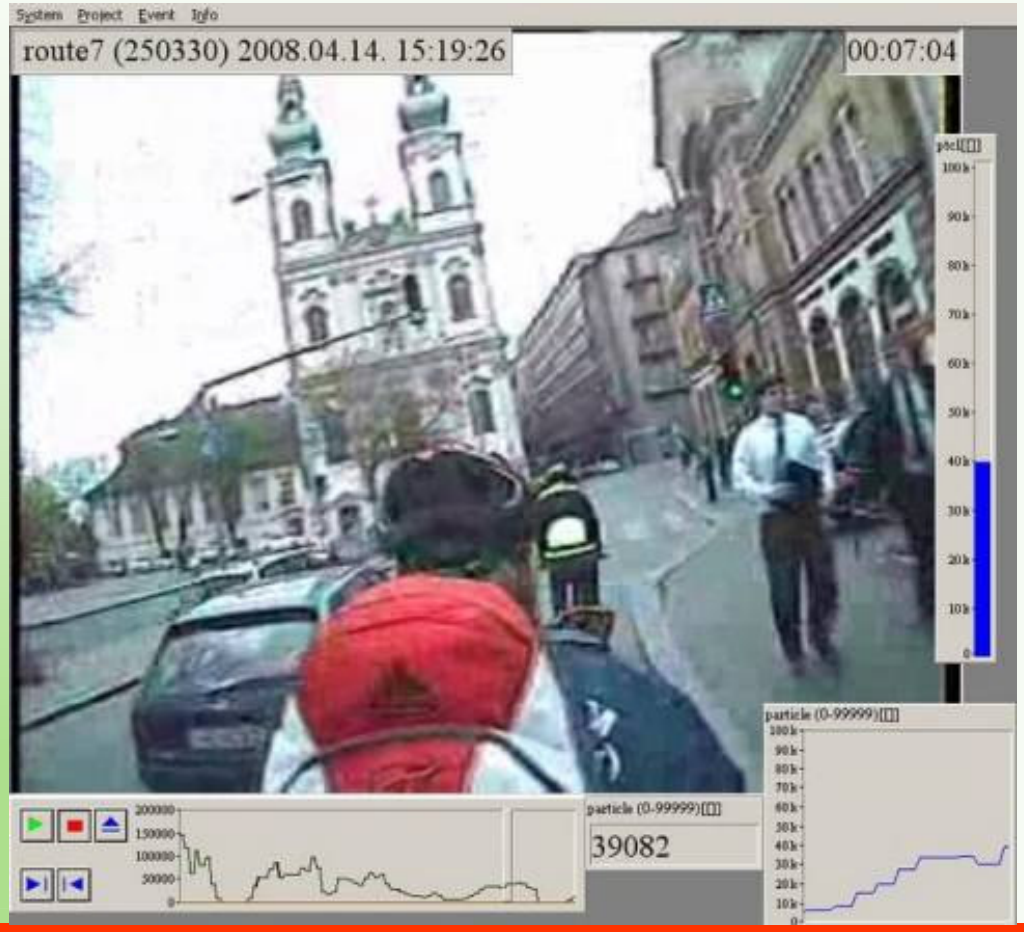
Ongezond fietsend naar een gezonde werkplek?

PIMEX metingen van ultrafijnstof bij fietsers

Jeroen Terwoert - IVAM UvA BV



IVAM

- ‘Middelgroot’ (25) adviesbureau met wortels in de UvA
- Werkvelden:
  - Duurzame gebiedsontwikkeling
  - Internationaal duurzaam ondernemen/ MVO
  - Ketenanalyse, LCA, Duurzaam Inkopen
  - Draagvlak, gedrag en beleidsevaluaties (o.m. energie)
  - Risicobeoordeling en -beheersing chemische stoffen.

Inhoud

1. Stof – fijnstof – ultrafijnstof - DME

Effecten, normen, concentraties

2. PIMEX in het EU-project ‘VECTOR’

Organisatie, partners, methoden, meetfiets

3. Resultaten: videoclips

4. Advisering

Hoe erg is het? Milieu vs. Arbeidsmilieu.

1. Stof – fijnstof – ultrafijnstof - DME

Binnenland Nieuws

Dagblad De Pers
Woensdag 28 februari 2007

5

Mobiliteit Uitbreiding containerhaven Rotterdam houdt geen rekening met klimaatverandering

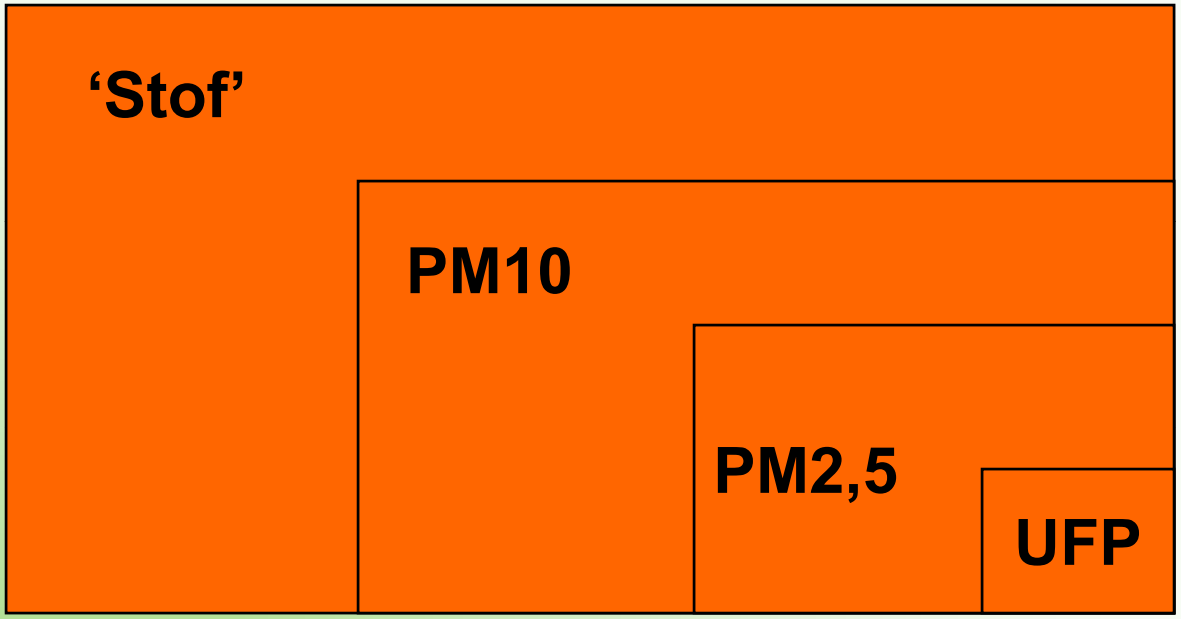
Fijnstof kan Maasvlakte tegenhouden

De politieke steun voor de Tweede

ste en Tweede Kamer hiermee al ak-

1. “Stof ?”

‘Stof’: inadembaar, < 100 µm



PM10:	< 10 µm	(“Fijnstof”)
PM2,5:	< 2,5 µm	(“Zeer fijn stof”)
UFP:	< 0,1 µm	(“Ultrafine particles”/ Nano~)

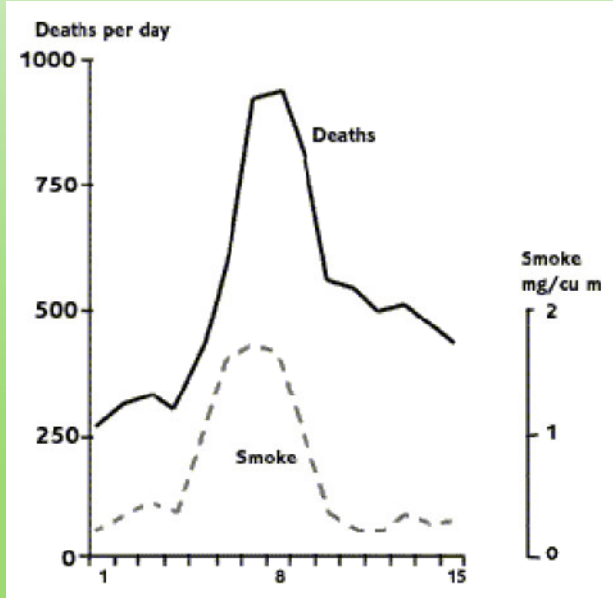
Dieselmotoremissie? (DME) < 5 µm, <u>El. Koolstof</u> !

1. ‘Fijnstof’ - gezondheidseffecten

(o.a. MNP, 2005)

- M.n. luchtwegen, hart-/vaatstelsel (DME: longkanker)
- Acuut (pieken): voortijdige sterfte ± 3.000/ jr.
- Chronisch: voortijdige sterfte ± 18.000/jr.

→ UFP > PM2,5 > PM10



Londen, 1952

1. Fijnstof/ UFP/ DME - Normen

EU - *jaar*gemiddelden

- **PM10: 40 µg/ m³**
- **PM2,5: 25 µg/m³**

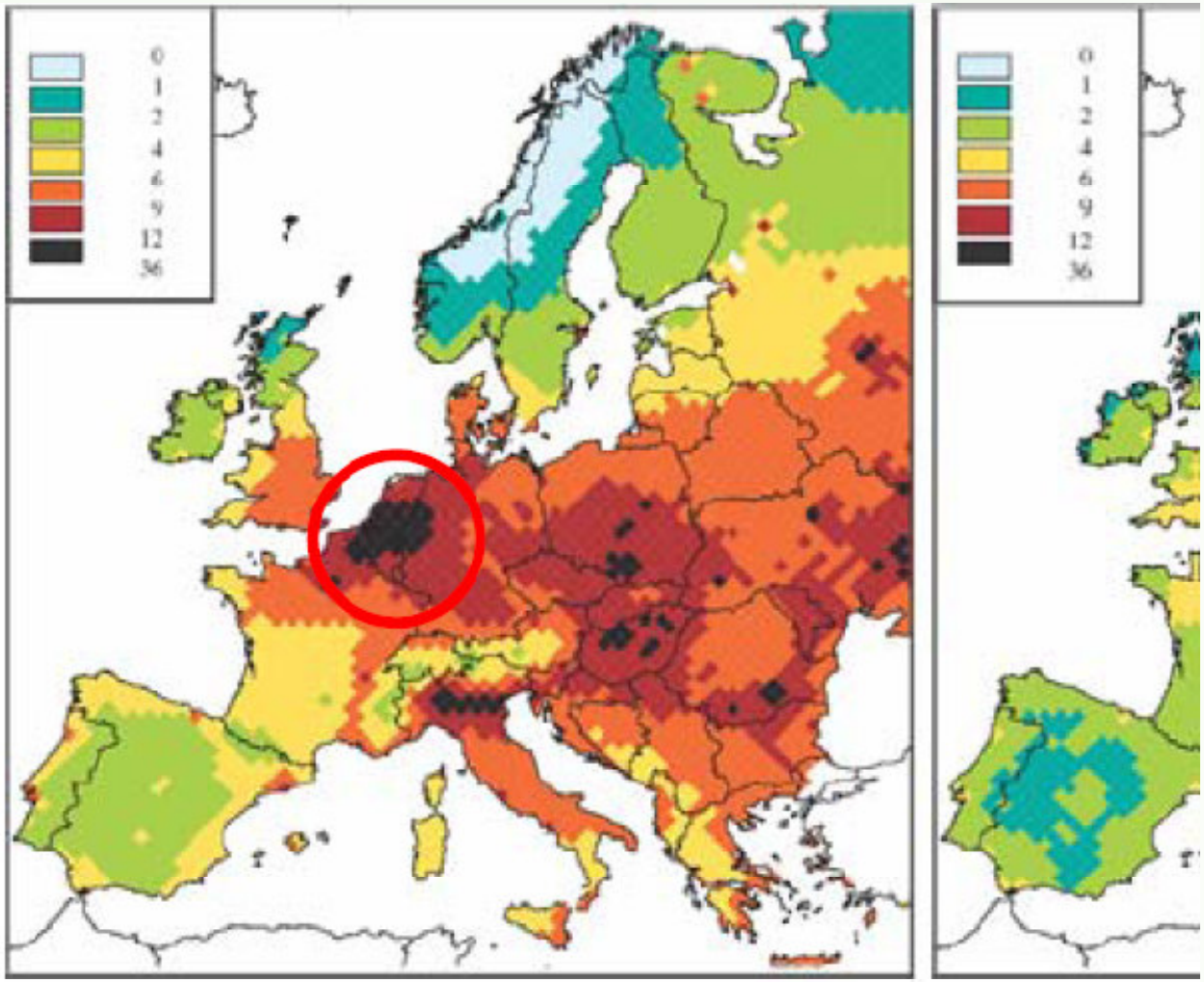
- **UFP: ?? → Deeltjesaantal ?**

WHO: géén drempelwaarde! Blootstelling reduceren!

(NL DME: Streefwaarde 0,16 µg/m³ EC
Verbodswaarde 50 µg/m³ EC

1. Fijnstof – effecten in de praktijk

PM2,5:



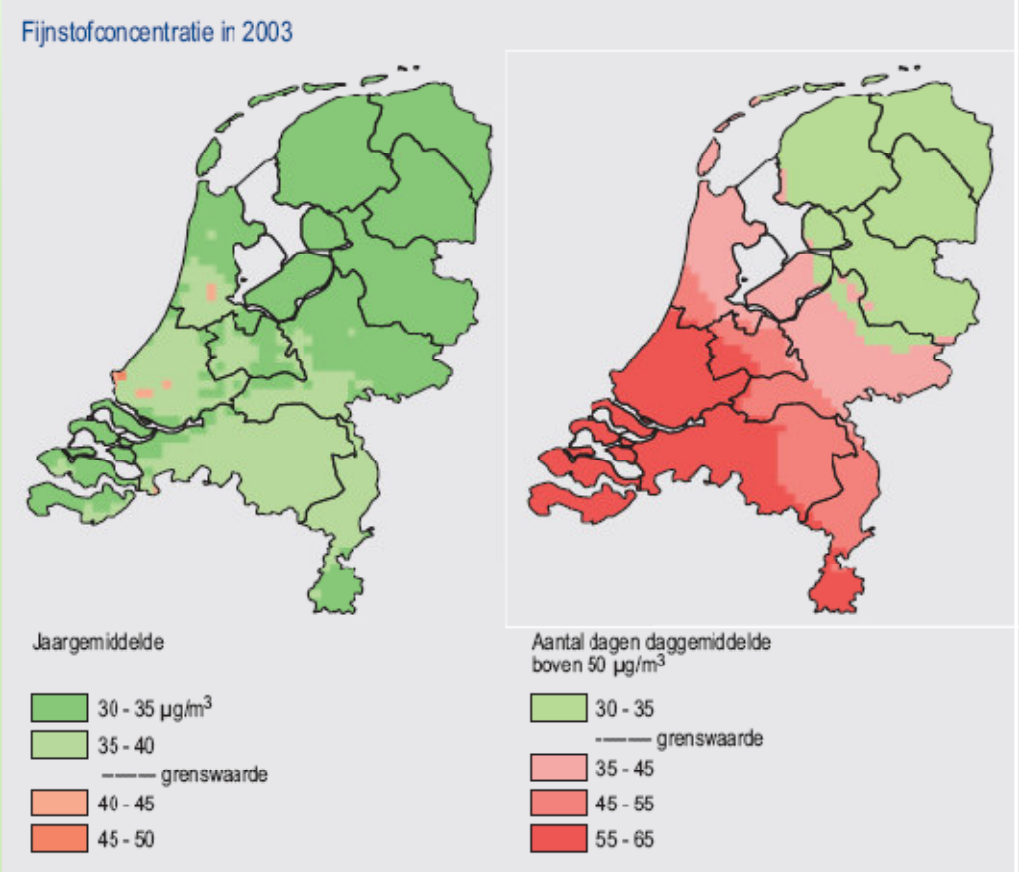
(MNP)

Figuur 6.2: Verlies in Levensjaren als gevolg van langdurige blootstelling aan $PM_{2.5}$

1. Fijnstof/ DME – bestaande meetgegevens

- Jaargemiddelden/ daggemiddelden - *overschrijding*
- M.n. PM10/ [PM2,5] – géén UFP.
- Op vaste meetstations.

MNP, '05

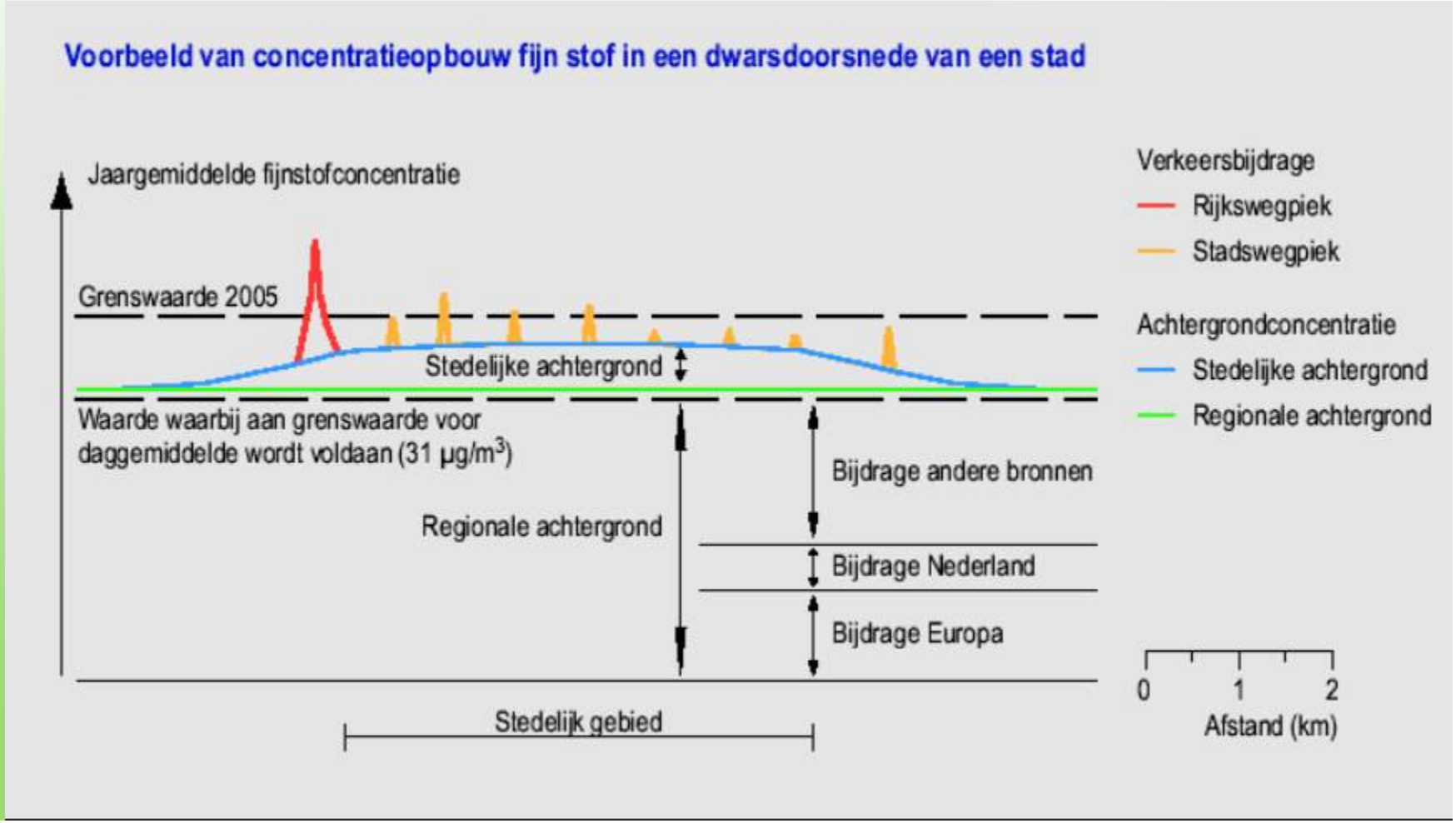


DME – werkplek:

Garage: tot 40 µg/ m³
(Chauffeurs: 5-10)
(8h., EC)

1. Fijnstof/UFP – wat wilden we weten?

- UFP (drukke weg: 90% = motoremissie/ UFP)
- Persoonlijke blootstelling.



2. EU-project VECTOR

"Visualisation of the Exposure of Cyclists to Traffic on Roads"
[EU FP6 – "Science & Society"]

Doelen:

- **Tonen van de persoonlijke blootstelling van (m.n.) fietsers aan (ultra-)fijnstof.**
- **Tonen welke verkeerssituaties men liefst moet vermijden.**
- **Tonen van 'gunstige' situaties.**
- **Adviseren van fietsers en lokale beleidsmakers bij het reduceren van blootstelling.**

2. EU-project VECTOR

IVAM; Universiteit Amsterdam (NL)

Kooperationsstelle Hamburg (D)

Fietsersbond (NL)

Algemeiner Deutscher Fahrrad-club (D)

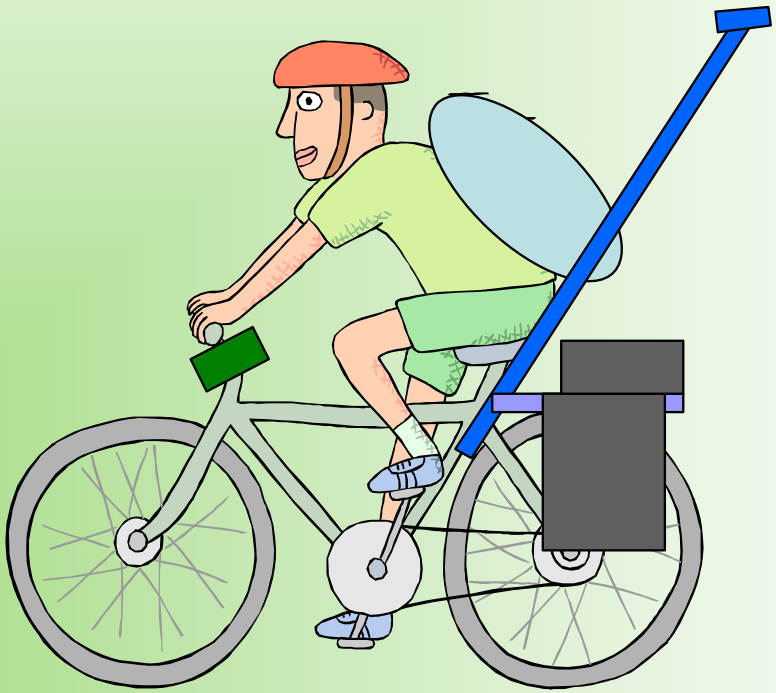
Hungarian Cyclists Club (HU)

Du Ratai – “Two Wheels” (LT)/

Lithuanian Cyclist Club

2. VECTOR - meetfiets

Our final measurement bike



Helmet camera on a rod

GPS

Electronic Support (on the luggage carrier)

Backpack

2. VECTOR - methoden

- Apparatuur:
  - Condensation Particle Counter (deeltjesaantal; UFP)
  - DustTrak (massa; PM2,5)
  - PIMEX; continu registrerend.
- Routes in Utrecht, Hamburg, Boedapest, Vilnius.
- Fiets & Auto

3. Resultaten - algemeen

- Na wat aanloopproblemen, succesvolle ‘visualisatie’ van de blootstelling aan UFP.
- Veel invloed van wind en vooral regen!
- “Afstand tot de bron” is belangrijke factor.
- Invloed van relatief vervuilende voertuigen (oude trucks, brommers) zichtbaar.
- Invloed van afscheidingen (bosjes e.d.).
- Invloed van ‘externe’ bronnen (branden).
- Hoogste blootstelling in nauwe straten (‘canyons’), tunnels en onderdoorgangen.

3. Resultaten - algemeen

‘Gemiddelde’ waarden deeltjesaantallen:

- **Parken, rustige straten: 5.000 – 10.000 /cm3**
- **Drukke straten 60.000 – 80.000 /cm3**
- **Tunnels e.d. 100.000 - > 150.000 /cm3**

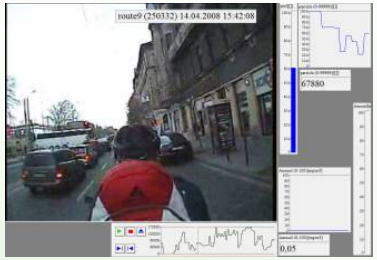
Ter vergelijking:

→ 100.000 deeltjes UFP (diesel) ~ 25 μg/ m^3 ***(norm PM2,5)***

(zeer ruwe schatting; naar Cruts et al., ’08)

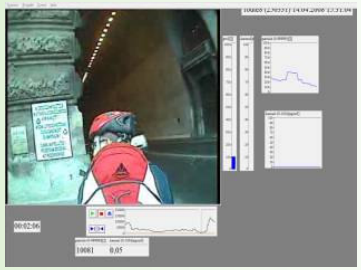
3. Resultaten – clips (DVD)

1. Rit door druk verkeer



2. Brommer in park

3. Fiets in en uit tunnel



4. Auto in en uit tunnel

4. Hoe erg is het?

- “Fijnstof = belangrijkste gezondheidseffect milieu”
- “Wonen langs A13 = 17 sigaretten per dag”(GGD)
- Geen drempelwaarde – dus zo ver mogelijk reduceren.

Risicofactor	Sterfte/jaar
het roken van sigaretten	20.000
overgewicht	8.000
lichamelijke inactiviteit	8.000
ongezonde voeding (verkeerd vet)	7.000
alcohol	2.200*
ongevallen thuis	2.200
ongevallen verkeer	1,200
luchtverontreiniging stof***	1.300
radon in woningen	800
passief roken	530
Legionella in drinkwatersystemen	80
benzeen	3
grote ongevallen	1
bliksem	1,5

* exclusief verkeersongevallen

[Alleen acute eff.]
[MNP, ’03]

Dieselrook werkplek: 40 /jr. (*alléén longkanker*; 400.000 w.n., 50 µg/ m^3)

4. Aanbevelingen

Fietser/ werknemer: kies rustige route i.p.v. de kortste route door drukke straten.

Goed !

Fout !

4. Aanbevelingen

Beleidsmakers

(EU, nationaal, gemeentelijk, werkgevers):

- **Stimuleer ‘verschoning wagenpark’**
  (sloopregeling, roetfilters, EURO-normen, schoner O.V.)
- **Vergroot afstand fietser – motorverkeer**
  (fietspaden, fietsroutes, brommers niet op fietspad)
- **Ontmoedig autogebruik in steden**
  (milieuzones, parkeertarieven, O.V., fietsvoorzieningen)
- **Introduceer normen voor brommers.**

Informatie

‘Middagconferentie’ Brussel, 13 mei a.s.:,

meer info:

- www.vectorproject.eu
- www.ivam.uva.nl