



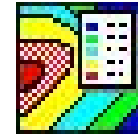
Modelleren luchtkwaliteit met GeoSTACKS

Een product van



23 mei 2006

Inhoud presentatie



- PM10 problematiek: geen vuiltje meer aan de lucht?
- Werken onder het Besluit Luchtkwaliteit
- De rekenmodellen
- Kenmerken van GeoSTACKS
- GeoSTACKS: wat winnen we ermee?
- Vragen

Grenswaarden Besluit Luchtkwaliteit

Grenswaarden voor NO2 en PM10.

	Jaar gemiddelde grenswaarde	Uur gemiddelde grenswaarde	Dag gemiddelde grenswaarde	Maximaal aantal overschrijdinge n per jaar	Ingangs datum grenswaarde
NO2	40	200	-	18	1-1-2010
PM10	40	-	50	35	1-1-2005
CO^[1]	40000				

[1] Voor CO geldt (ook nu reeds) tevens een 98-percentiel waarde van 8-uurgemiddelden van 6000 µg/m³

Fijn stof: Hoe zit dat nu?

- Tot 2003 hoge niveaus
 - 2004/2005: (relatief) schoon
 - 2005: zeezout-aftrek; CAR-NNM correctie
 - Prognoses tot feb 2006: hoge niveaus blijven
 - Feb: 2006: bijgestelde prognoses
 - Resultaat: lucht is opgeklaard!
-
- **Echter.....**
 - **Voor hoelang?**

Fijn stof: Hoe zit dat nu?

- “Trendbreuk ten dele begrepen”
- Lagere prognoses door verbeterde meettechniek
- Maar ook:
- Weersinvloeden spelen mee...

Analyse meetgegevens DCMR

voorbeeld: 2003

	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
1.	Wz	Nz	wW	BM	SWz	HM	Tm	BM	TrM	SWz	TrW	Sz
2.	Wz	NWz	wW	Nz	SWz	HM	Tm	BM	TrM	SWz	Wz	Sz
3.	Wz	NWz	wW	Nz	SWz	HM	Tm	BM	BM	SWz	Wz	Sz
4.	Wz	NWz	wW	Nz	SWz	HM	Tm	BM	BM	SWz	Wz	HB
5.	HB	NWz	SWa	Nz	SWz	SWa	Tm	HNa	BM	NWz	HFa	HB
6.	HB	NWz	SWa	Nz	SWz	SWa	NWa	HNa	TrW	NWz	HFa	HB
7.	HB	NWz	SWa	Nz	BM	SWa	NWa	HNa	TrW	NWz	HFa	HB
8.	HB	BM	SWa	Nz	BM	SWa	NWa	HNa	TrW	NWz	HFa	HM
9.	HB	BM	SWa	TM	BM	SWa	NWa	HNa	TrW	NWz	HFa	HM
10.	HB	BM	SWa	TM	BM	SWa	NWa	HNa	TrW	NWz	HFa	HM
11.	HB	BM	SWa	TM	BM	SWa	NWa	HNa	BM	NWz	HFa	Wz
12.	Wa	BM	SWa	SEa	BM	BM	NWa	HNa	BM	NWz	HFa	Wz
13.	Wa	BM	HB	SEa	BM	BM	NWa	HNa	BM	HNFa	HFa	Wz
14.	Wa	HFa	HB	SEa	Wz	BM	HFa	NWa	BM	HNFa	Wz	Wz
15.	Wa	HFa	HB	SEa	Wz	BM	HFa	NWa	BM	HNFa	Wz	Wz
16.	Wa	HFa	HB	SEa	Wz	BM	HFa	NWa	BM	HNFa	Wz	Wz
17.	Wa	HFa	HB	SEa	Wz	BM	HFa	NWa	SWa	HNFa	Wz	Wz
18.	Wa	HFa	HB	HFz	Wz	Wa	TrW	Ü	SWa	HNFa	Wz	Wz
19.	Wa	HFa	HB	HFz	Wz	Wa	TrW	Wa	SWa	HNFa	Wz	Wz
20.	Wa	HFa	HB	HFz	Wz	Wa	TrW	Wa	SWa	HNz	Wz	Wz
21.	TrW	HFa	HM	HNa	Wz	Wa	TrW	Wa	SWa	HNz	SWa	Wz
22.	TrW	Sa	HM	HNa	Wz	Wa	BM	Wa	SWa	HNz	SWa	Wz
23.	TrW	Sa	HM	HNa	Wz	Wa	BM	Wa	SWa	HNz	SWa	Wz
24.	BM	Sa	HM	HNa	TrW	Wa	BM	Nz	SWa	HNz	SWa	BM
25.	BM	Sa	BM	HNa	TrW	HNa	BM	Nz	SWa	HNz	SWa	BM
26.	BM	Sa	BM	SWz	TrW	HNa	BM	Nz	SWa	HNz	SWa	BM
27.	BM	Sa	BM	SWz	HM	HNa	BM	Nz	Wz	TrW	Sz	BM
28.	Nz	wW	BM	SWz	HM	HNa	BM	Nz	Wz	TrW	Sz	TrM
29.	Nz	wW	BM	SWz	HM	HNa	BM	TrM	Wz	TrW	Sz	TrM
30.	Nz	wW	BM	SWz	HM	HNa	BM	TrM	Wz	TrW	Sz	TrM
31.	Nz	wW	BM		HM		BM	TrM		TrW		TrM

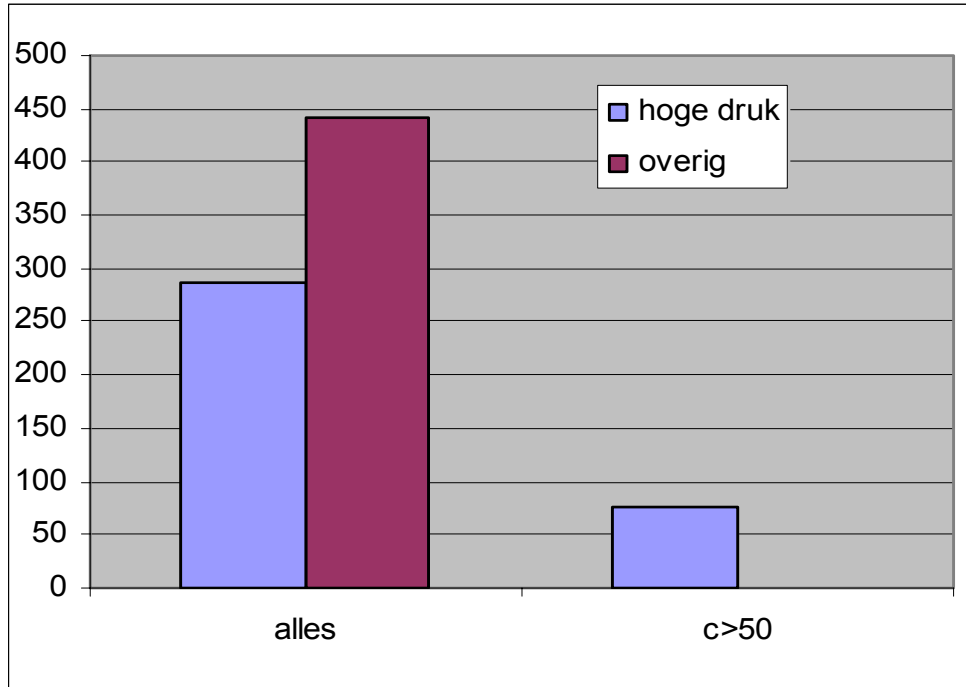
Analyse meetgegevens DCMR

2004: geel: PM10-episode

Grofwetterlagen 2004 - zeitlicher Ablauf

	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
1.	TrM	Wz	BM	HFa	TrW	TrM	Wz	HFa	BM	Wz	BM	BM
2.	TrM	Wz	BM	HFa	TrW	TrM	Wz	HFa	BM	Wz	BM	BM
3.	BM	Wz	BM	HFa	TrW	TrM	Wz	HFa	BM	Wz	BM	BM
4.	BM	Wz	BM	TrM	TrW	TrM	Wz	HFa	BM	SWa	BM	BM
5.	BM	Wz	BM	TrM	TrW	TrM	TrW	HFa	BM	SWa	TrM	BM
6.	BM	Wz	BM	TrM	TrW	TrM	TrW	HFa	BM	SWa	TrM	BM
7.	Ww	Wz	BM	TrM	TM	BM	TrW	HFa	BM	SWa	TrM	BM
8.	Ww	Wz	BM	TrM	TM	BM	TrW	HFa	BM	SWa	TrM	BM
9.	Ww	NWz	BM	TrM	TM	BM	TrW	HFa	BM	SWa	TrM	HM
10.	Ww	NWz	SEz	TrM	TM	BM	TrM	HFa	BM	SEa	TrM	HM
11.	Ww	NWz	SEz	TrM	TM	BM	TrM	HFa	SWz	SEa	BM	HM
12.	Ww	HB	SEz	BM	BM	NWz	TrM	Wz	SWz	SEa	BM	HM
13.	Ws	HB	SEz	BM	BM	NWz	TrM	Wz	SWz	SEa	BM	HM
14.	Ws	HB	Wz	BM	BM	NWz	TrM	Wz	SWz	SEa	BM	HM
15.	Ws	HB	Wz	BM	BM	NWz	TrM	Wz	SWz	TrM	BM	HM
16.	Ws	HB	Wz	BM	BM	NWz	SWz	Wz	SWz	TrM	BM	HM
17.	Ws	HB	Wz	TrW	BM	NWz	SWz	SWz	SWz	TrM	NWz	TrM
18.	NWz	HB	Wz	TrW	BM	Wz	SWz	SWz	SWz	TrM	NWz	TrM
19.	NWz	HB	Wz	TrW	NWa	Wz	SWz	SWz	SWz	TrM	NWz	TrM
20.	NWz	SEa	Wz	TrW	NWa	Wz	SWz	SWz	SWz	SWz	NWz	TrM
21.	NWz	SEa	Wz	TrW	NWa	Wz	SWz	SWz	SWz	SWz	NWz	TrM
22.	BM	SEa	TrM	TrW	NWa	Wz	SWz	Wz	TrM	SWz	NWz	TrM
23.	BM	TrM	TrM	BM	NWa	Wz	SWz	Wz	TrM	SWz	NWz	Wz
24.	BM	TrM	TrM	BM	NWa	Wz	TrM	Wz	TrM	SWz	NWz	Wz
25.	BM	TrM	TrM	BM	NWa	Wz	TrM	Wz	TrM	SWz	NWa	Wz
26.	BM	TrM	TrM	BM	NWa	Wz	TrM	Wz	TrM	SWz	NWa	TrW

Analyse meetgegevens DCMR



2003 en 2004

Hoge pm10:

Droog weer;

Inversie: putdeksel

Dan bepaalt
transport (WR+ws)

Of/wanneer pm10
in NL komt

Actuele metingen 2006 pm10

TOT 14-05-2006

	2005 12 mnd	2006 4,5 m	prognose 12 mnd
445 Den Haag-Veerkade	89	43	115
447 Leiden-Willem de Zwijgerlaan	37	17	45
448 Rotterdam-Bentinckplein	37	40	107
520 Amsterdam-Florapark	31	27	72
537 Haarlem-Amsterdamsevaart	64	37	99
538 Wieringerwerf-Medemblikkerweg	9	9	24
544 Amsterdam-Bernhardplein	18	12	32
631 Biddinghuizen-Hoekwantweg	23	13	35
633 Zegveld-Oude Meije	15	6	16
636 Utrecht-de Jongweg	27	23	61
639 Utrecht-Erzejstraat	64	37	99
641 Breukelen-Snelweg	45	28	75
722 Eibergen-Lintveldseweg	18	8	21
738 Wekerom-Riemterdijk	35	20	53
741 Nijmegen-Graafseweg	79	44	117
807 Hellendoorn-Luttenbergerweg	18	11	29
818 Barsbeek-De Veenen	41	23	61
918 Balk-Trophornsterweg	24	10	27
929 Valthermond-Noorderdiep	13	17	45
934 Kollumerwaard-Hooge Zuidwal	26	14	37
937 Groningen-Europaweg	48	31	83

Analyse meetgegevens: conclusie

- **Hoge PM10 concentraties: NIET te verklaren door locale beschrijvingen van het weer of bronbijdragen.**
- **Hoge pm10 concentraties: in episoden: zowel zomer als winter, hoge druk invloed in Europa. Droge weertypen met accumulatie in de onderste luchtlagen.**
- **2003: veel van dit type**
- **2004, 2005: weinig van dit type**
- **2006??**

Besluit Luchtkwaliteit

- Toetsen → overschrijdingen?
- Indien JA, wordt overschrijding meer of minder?
- Indien meer → is dit “in betekenende mate”?
- Indien JA (RvS) dan maatregelen nemen ter plaatse
- Indien dit onvoldoende is, dan salderen

Saldering: wanneer?

- Op plaatsen waar overschrijdingen zijn.
- Locale verslechtering ($\Delta = \Delta$) compenseren met verbetering elders; saldo ≤ 0 !

Aanpak:

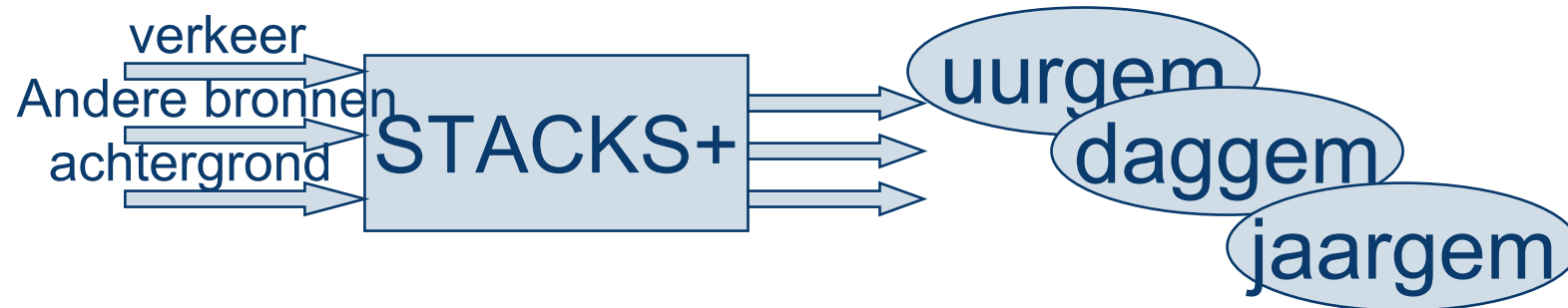
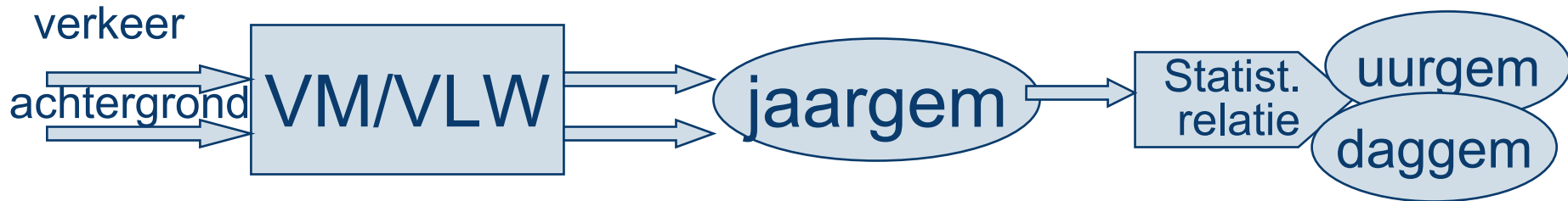
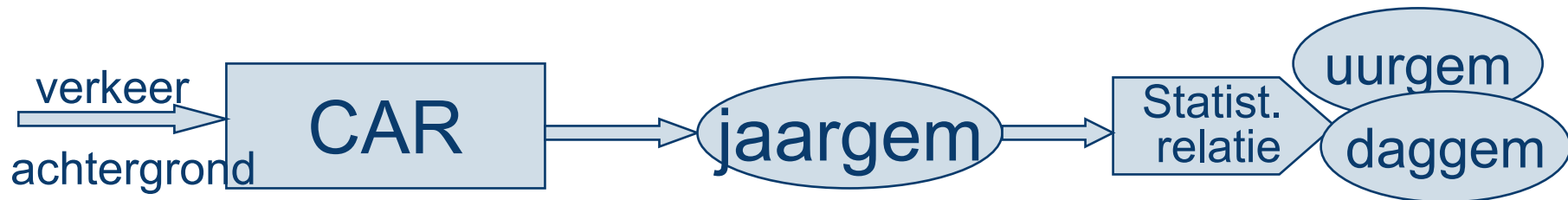
- Voorkom overschrijding van grenswaarden
- Eerst $\Delta > 0$ voorkomen (planaanpassing),
- dan Δ reduceren door maatregelen ter plaatse
- Indien dit niet lukt, dan maatregelen elders.

Model moet dus effect van maatregelen goed kunnen weergeven

Welke modellen?

- Standaardmethode 1: CAR:
- Standaardmethode 2: TNO-VM / VLW (oude modellen)
- Standaardmethode 3 Voor industrieën: NNM (consensus)
- VROM aanbeveling biedt ruimte voor verbeterde en modernere modellen: STACKS+

Modellen: verschillen



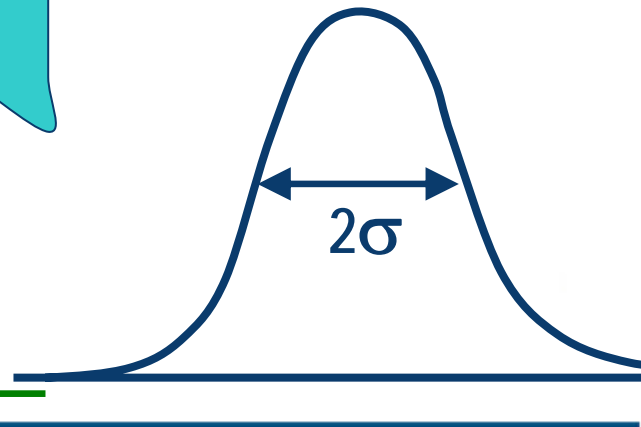
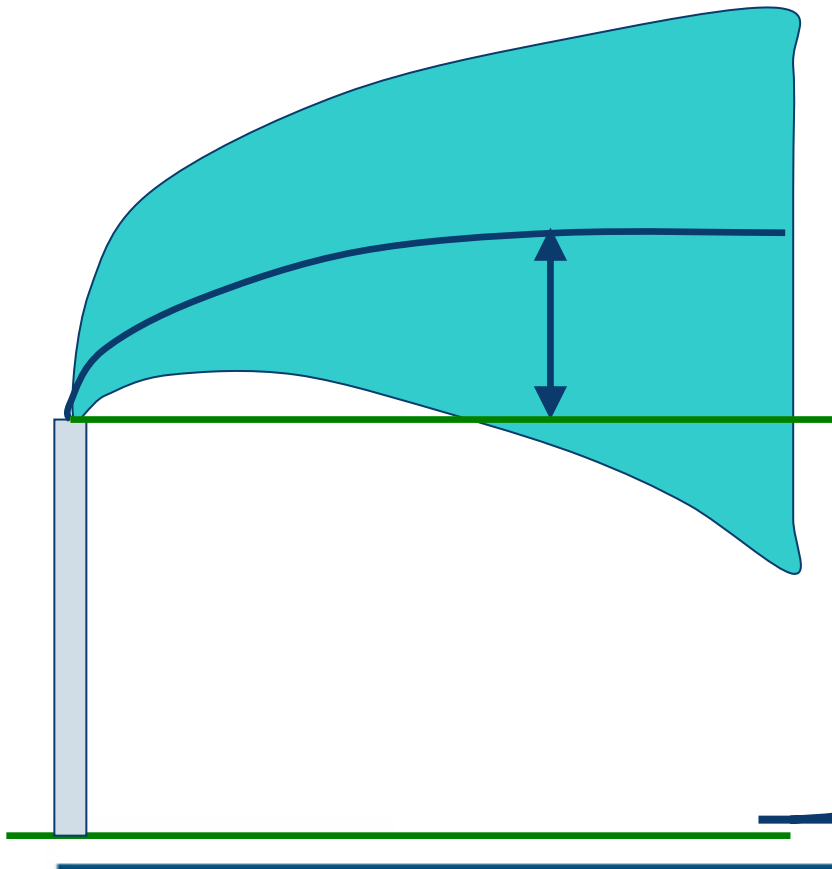
STACKS+: Modelleren van verkeer / industrie

Gaussisch pluimmodel

Eenvoudig model

4 parameters:
concentraties bepaald

Verrassend goed iom metingen



STACKS+ kenmerken

Er wordt gedetailleerd rekening gehouden met het dagverloop van verkeer.

Invloed van verkeer en achtergrond worden voor elk uur opgeteld

De effecten van ALLE (ook industriële) bronnen kunnen integraal meeberekend worden.

De berekende uurgemiddelden en daggemiddelden volgen direct uit de berekeningen: hiervan hoeven geen (aanvechtbare) aannamen gedaan te worden.

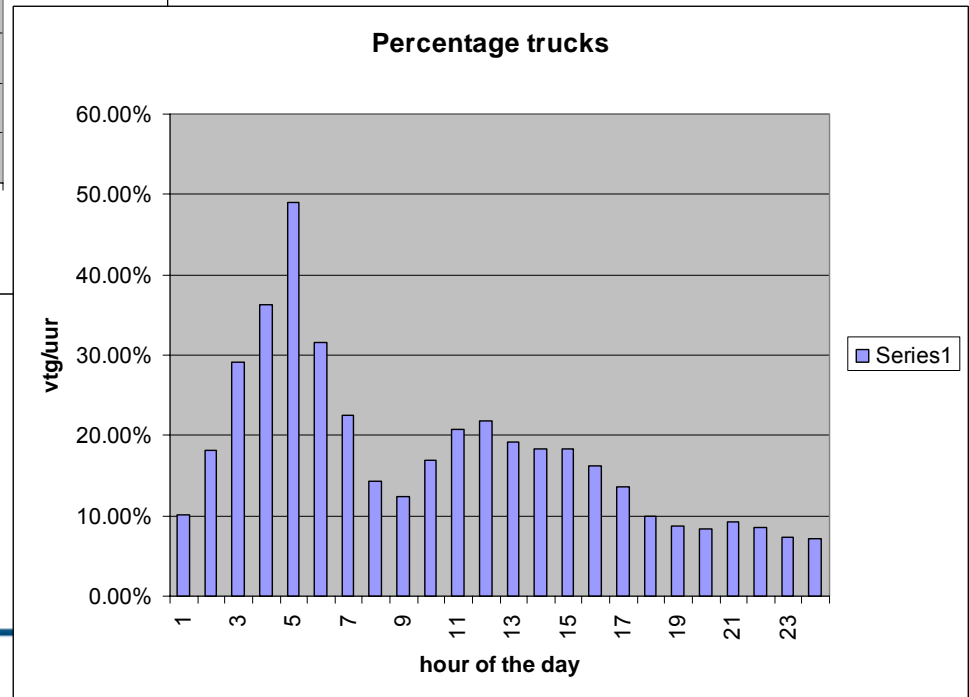
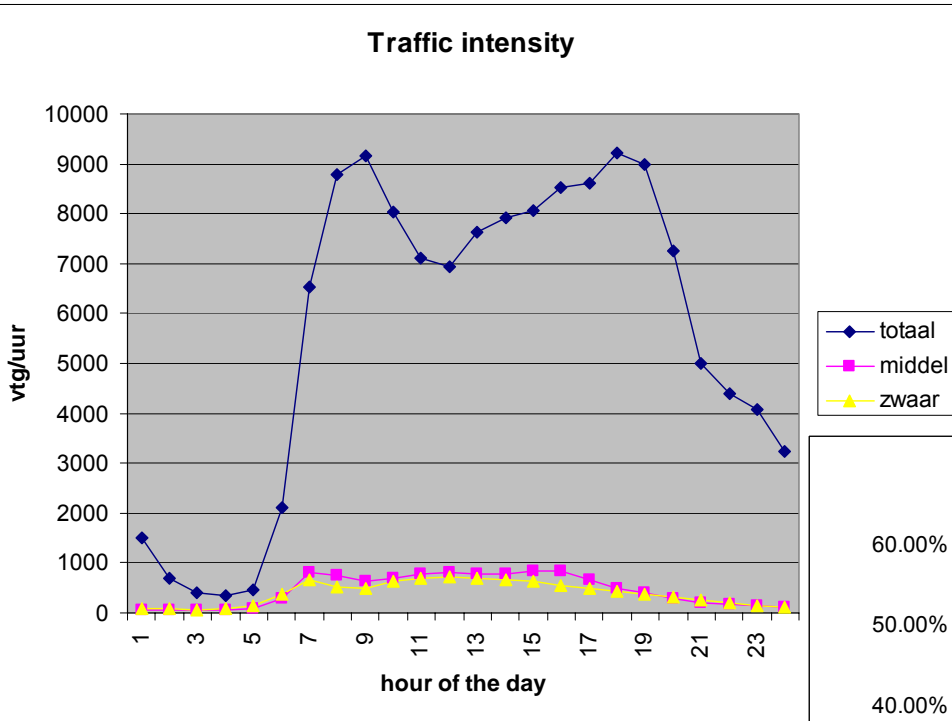
Omdat van NNM is uitgegaan, worden de verbeterde inzichten in de verspreiding van luchtverontreiniging toegepast

Voor straten wordt het moderne Deense OSPM toegepast

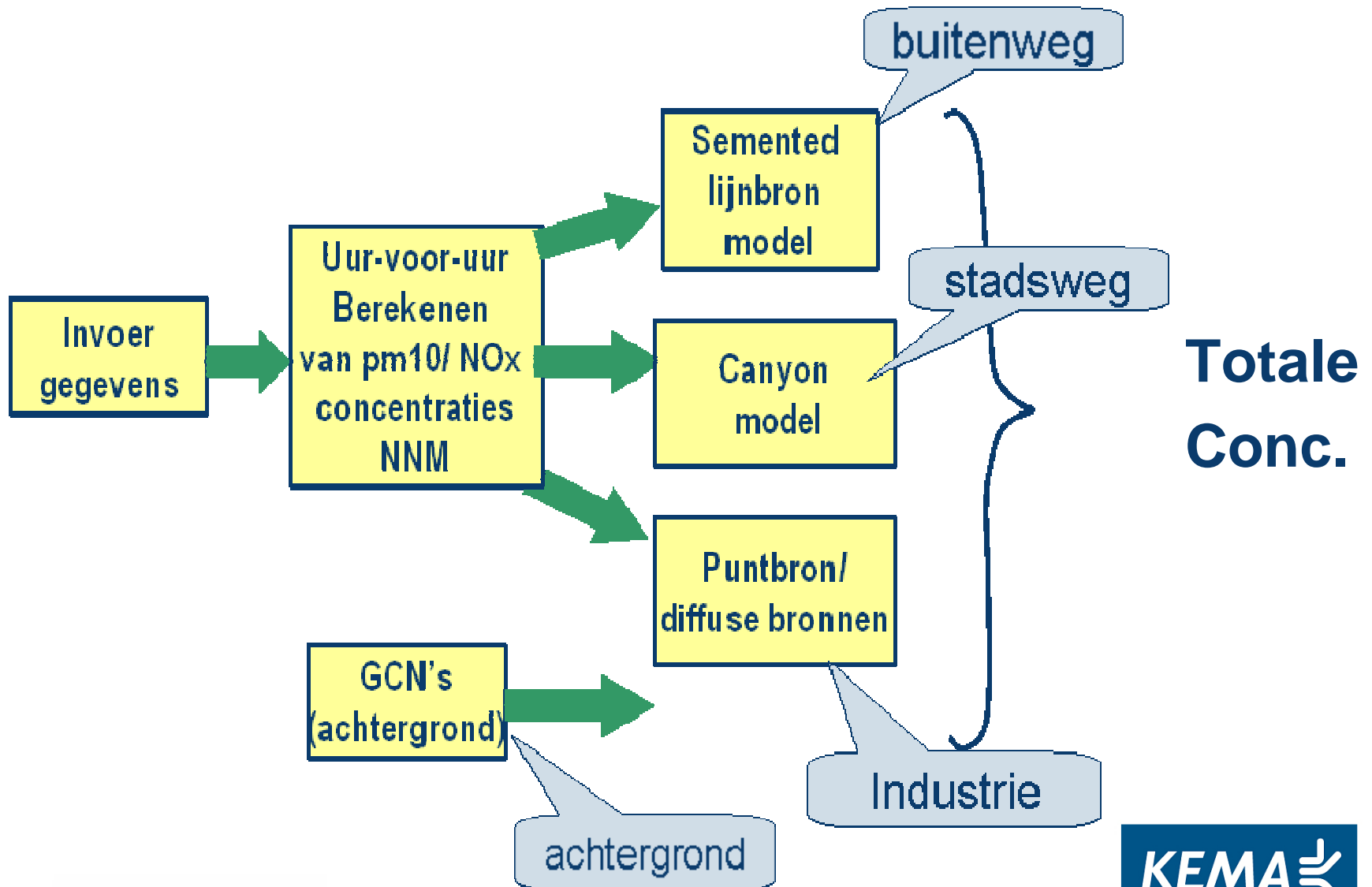
STACKS: gedetailleerd rekenen mogelijk

Uurlijkse gegevens biedt
mogelijkheid om files,
tijdgebonden verkeer door te
rekenen.

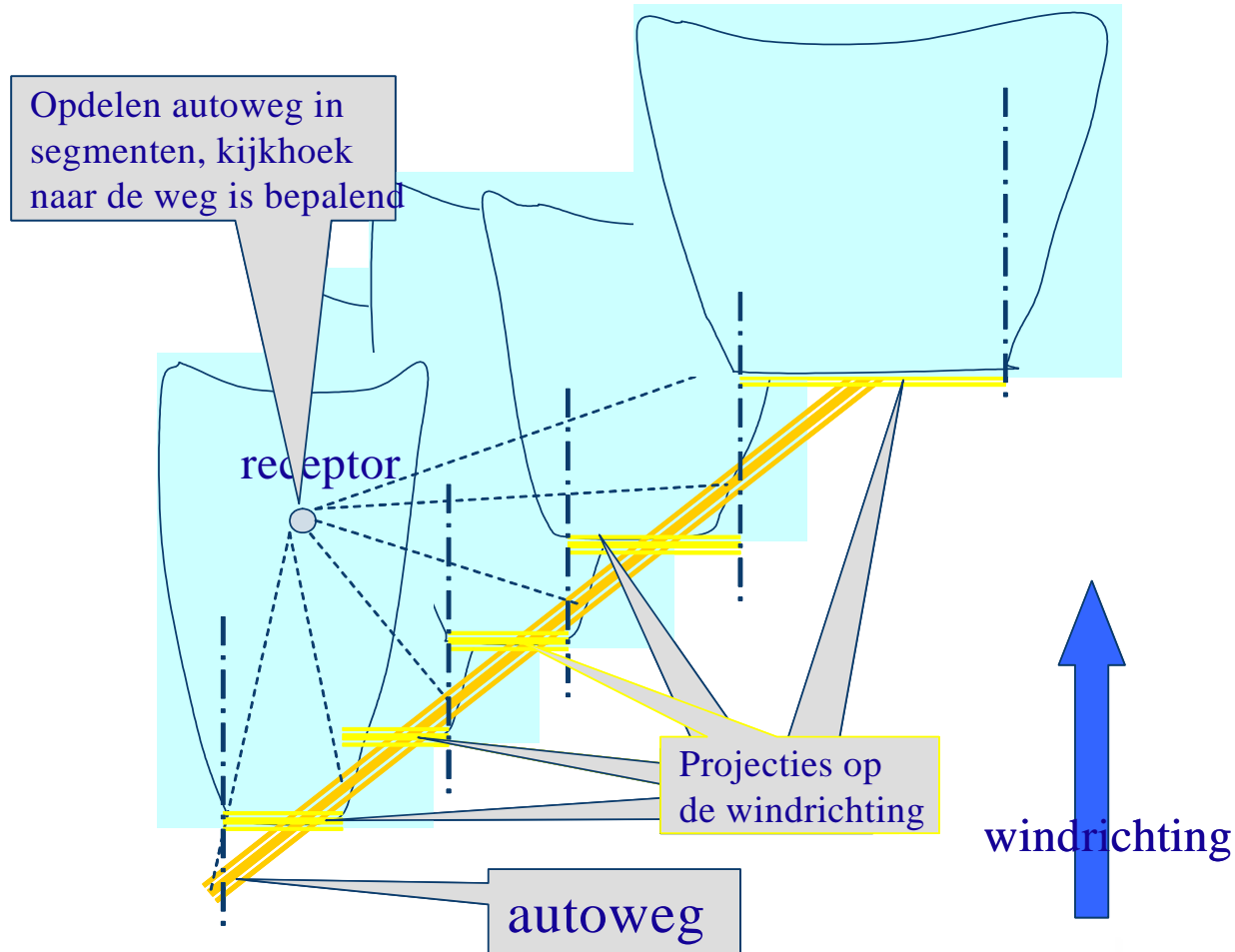
Het gaat immers vaak om de
Delta



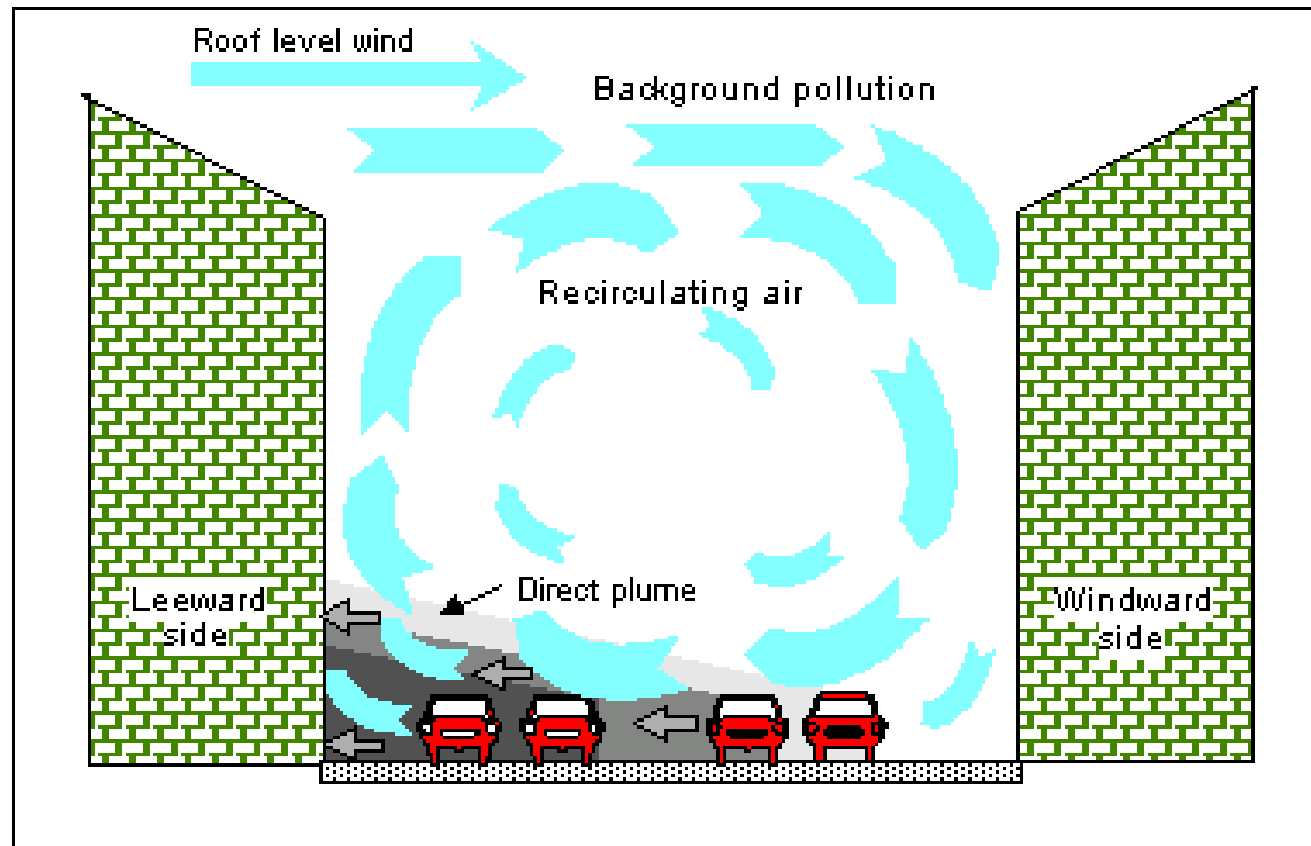
STACKS+: diverse deelmodellen



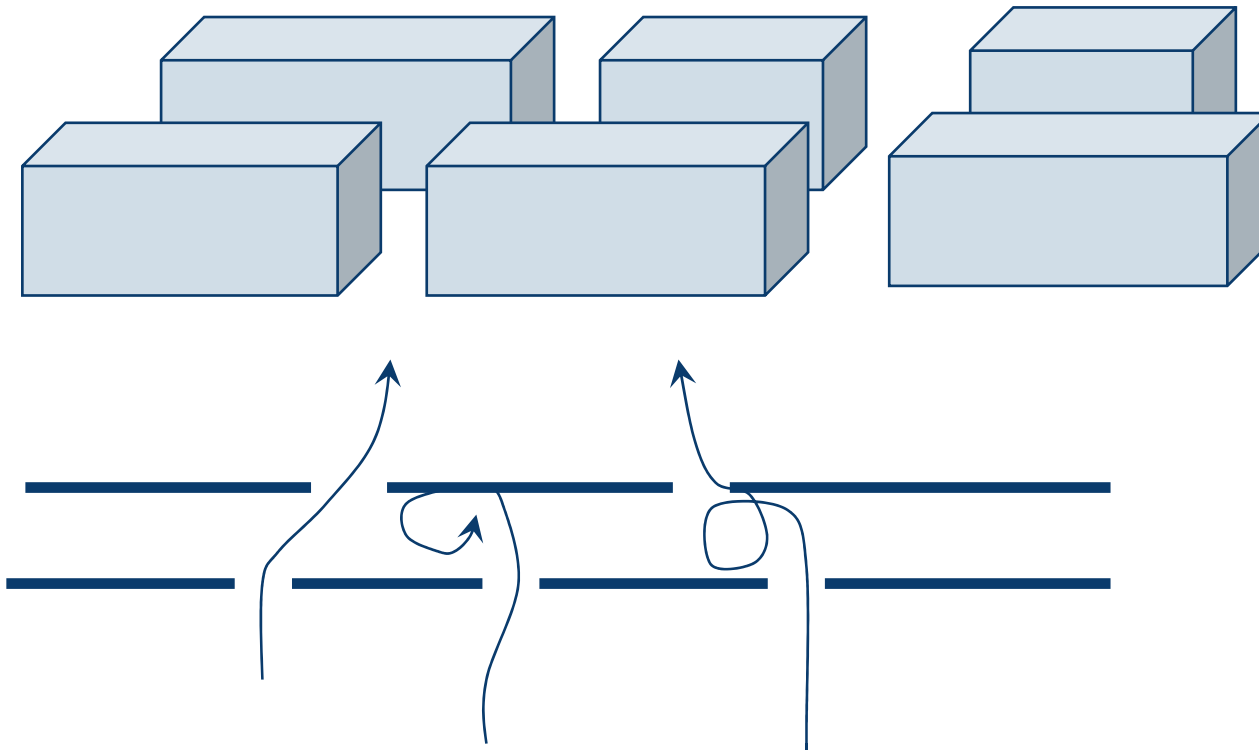
Concentraties in open straten / wegen



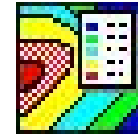
Concentraties in nauwe straten



Concentraties in nauwe straten



GeoSTACKS: Wat winnen we ermee?



- Integratie alle bronnen
- Diverse maatregelen beter door te rekenen (files, spitsmaatregelen, evenementen)
Kruispunten, semi-canyons
- Spoort met de Nationale Consensus(NNM)
- STACKS+ rekt minder conservatief... (minder overschrijdingen); Is goed in overeenstemming met metingen

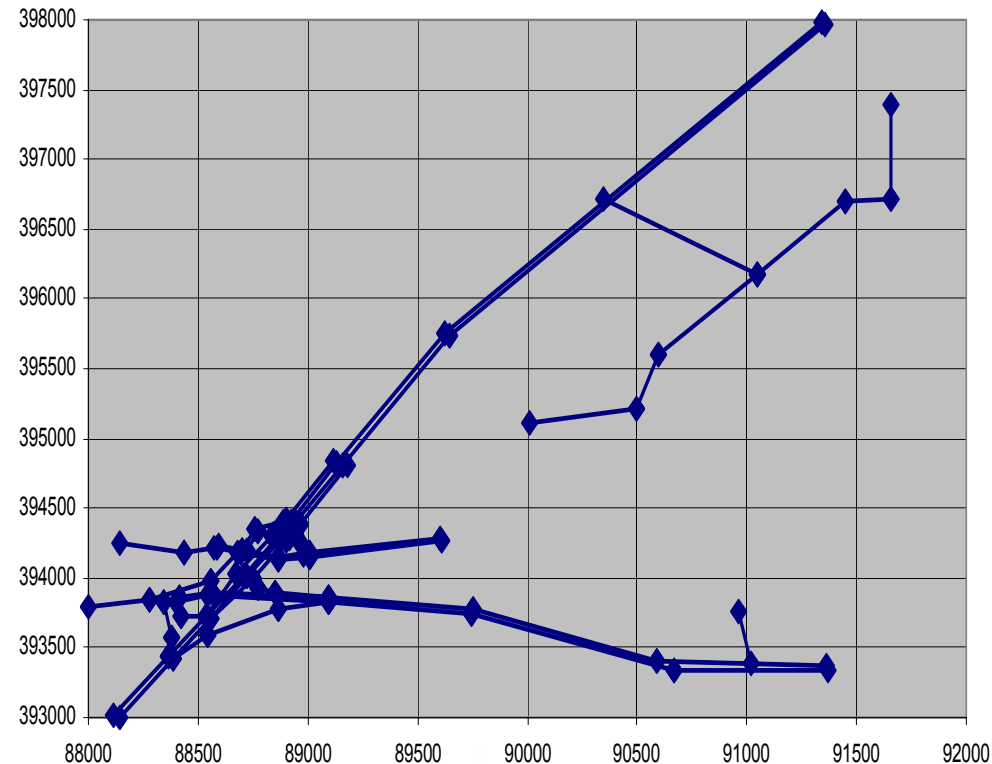
ERGO:

- lagere risico's...
- Maatregelen beter afstemmen op effecten

GeoSTACKS: Wat winnen we ermee?



Cumulatie van bronnen/wegen in de concentraties



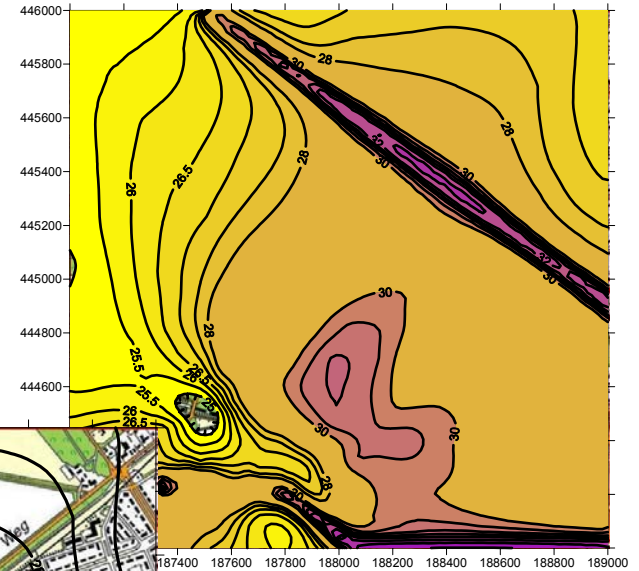
GeoSTACKS: Wat winnen we ermee?

Cumulatie van
brontypen in de
concentraties



GeoSTACKS: Wat winnen we ermee?

Goede Grafische presentatie



STACKS:VERGELIJKING MET METINGEN

A13 (Overschie)

	STACKS+	meting
2001; 40 m oost	51	46.6
2001; 50 m Oost	49.2	49.7
2002; 50 m Oost	49	48.7
2001; 200 m oost	44	42.1
2002; 200 m oost	43.3	43.9
2001; 500 m west	40.1	33.6
2002; 500 m west	40.6	40.2
Gemiddeld	45	44

VERGELIJKING MET METINGEN

Jaar	meting	STACKS+
2002	45	40
2001	45	43
2000	43	42
1999	40	46
1998	43	46
1997	45	50
1996	47	45
1995	45	46
Gem.	44	45
Jaar	meting	STACKS

A2 Breukelen

GeoSTACKS
een product van



● Vragen?

- Hans.erbrink@kema.com

