



M+P - raadgevende ingenieurs
Müller-BBM groep
geluid trillingen lucht bouwfysica

Discussiebijeenkomst

19 maart 2009

PM-emissie en ZOAB

Jan Hooghwerff
Gijsjan van Blokland

Doel bijeenkomst



- is er voldoende aanleiding om na te gaan of PM-emissie voor snelwegen met ZOAB voldoende betrouwbaar is?

Achtergrond



- Innovatieprogramma Luchtkwaliteit
- Op zoek naar maatregelen voor “hot-spots”
- Resultaten experimenten rond “slijtagebronnen en opwerveling”
- Ontwikkeling inzichten in slijtagebronnen

Rapport Nijmegen-experimenten (1)



Eindrapport

IPL Pilot Nat Reinigen Energieweg Nijmegen

Een maatregel voor de luchtkwaliteit langs wegen
2 april 2007
RAP-07.0005



Gemeente Nijmegen
Afdeling Milieu
Bureau DO

Ministerie VerW
Rijkswaterstaat
DMW

VRINS luchtonderzoek
Wageningen

Conclusie 1:

De emissie van fijn stof is bij ZOAB lager dan bij DAB.

Conclusie 2:

Het sproeien lijkt geen effect te hebben op het ZOAB, het gebruik van een ZOAB-cleaner wel. De emissie daalt in deze periode met 50%.

Conclusie 3:

Het sproeien lijkt effect op het DAB te hebben, maar niet op het ZOAB.

EINDCONCLUSIES

De resultaten uit de proefperiode wijzen op een reductie van de stofemissie, zowel door nat reinigen als door het aanleggen van ZOAB.

Rapport Nijmegen-experimenten (2)



Tabel 6: immissieberekeningen met Fugitive Dust Model en CAR 5.1 op basis van uit metingen afgeleide emissiebijdrage Energieweg (auto + weg en uitgaande van toepassing over gehele weg).

	Fugitive Dust [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	CAR 5.1 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
achtergrond	26	28
bijdrage weg DAB	+ 12,6	+ 10,4
effect weg DAB bij sproeien	+ 8,4	+ 7,0
bijdrage weg ZOAB	+ 4,2	+ 3,5

Conclusie maatregel ZOAB:

Door toepassing van ZOAB in plaats van DAB kan de emissie van fijn stof van de Energieweg in potentie met 2/3 worden verlaagd, wat overeenkomt met een reductie van de fijn stofconcentratie op een afstand van 10 meter tot de weg met 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Zo naar betere luchtkwaliteit



- Het aantal deeltjes dat tijdens de proef op de A50 opgewerde was, zowel op het onbehandelde als op het met calciumchloride behandelde vak, relatief weinig.

Doordat er op beide proefvakken relatief weinig fijnstofdeeltjes opgewerde zijn er alleen – significante uitspraken over het bereikte effect te doen, met een relatief grote statistische fout. Op één van de meetdagen is, 7 uur na het sproeien, een reductie van de opgewerde fijnstofmassa gemeten van minimaal 28% en op een tweede meetdag is, 15 uur na het sproeien, een reductie van minimaal 58% gemeten. Een hogere reductie is tijdens de proef niet significant aangetoond, maar behoort, door de meegenomen statistische fout, wel tot de mogelijkheden.



Zo naar betere luchtkwaliteit

De bepaling van calciumchloride om de opwerping van fijnstof door het wegdek te verminderen



Prijzwinnaar Schoner 25liter en Homogor Adult
Percel 1, schoner
Echstrapport fase B (Luchtwegkwaliteit)

Rapportnummer: DNM-2017-020

Status: Definitief concept
Datum: 10 augustus 2017

Uitvoerende partij: BAM Wegen, BAM Infra Multiconsult, Nelen en NEDMAG

Aan adres van: Verkeers en Waterstaat



Rijkswaterstaat



De Twister



De 'Twister'

Pijlvaag "Schoner, Still(er) en Homogener estaf"

Perceel 1: "Schoner"

Realisatie van een bestaande industriële ZAS omringd met riet om de aanpak van de opbrengst van fijnstof te voorkomen of te beperken.

Eindrapport fase B (juiveringsfase)



Rapportnummer: DMW-2007-203

Status: Definitief

Bedrijfsnaam: Dura Vermeer Infrastructuur BV

Datum: 11 december 2007

- Het is aan te bevelen om een vervolgonderzoek uit te voeren waarbij de werking van de Twister bij hogere-fijnstof concentraties wordt uitgetest. De fijnstof concentraties in het 3^e en 4^e kwartaal van 2007 waren (door de vochtige weersomstandigheden) waarschijnlijk niet vergelijkbaar met in andere zomers voorkomende fijnstof concentraties.

Stof uit de weg



STOF UIT DE WEG

Hoogrendement Stofreineriger voor ZOAB



Prijsvaag "Schoner, Stiller en Homogener Asphalt"

Perceel 1, Schoner

Eindrapport realisatiefase B (realisatiefase)

5.0 Samenvatting van resultaten

Ondanks de lange periode waarin metingen zijn uitgevoerd, bleek het niet eenvoudig om het effect van de reinigingen vast te stellen.

Samengevat heeft reinigen en metingen de volgende inzichten opgeleverd:

- De bijdrage van de weg aan de fijn stof concentratie is voor beide vakken erg klein: gedurende de periode met hogere verkeersintensiteiten wordt dicht bij de weg minder dan $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wegbijdrage gemeten.
- Tijdens de geteste zomer bleken zich geen perioden voorgedaan met significant hogere wegbijdragen, bijvoorbeeld ten gevolge van extreme opwerveling van fijn stof. Deze bevinding leidt tot twee hypothesen:
 - o door de natte en wisselvallige zomer zijn er geen perioden geweest met (extreme) opwerveling (die zich normaal gesproken bij langere droge perioden veel vaker voordoen)
 - o het aspect opwerveling treedt op autosnelwegen met een poreuze deklaag nauwelijks op, de ZOAB-laag is een ideale buffer voor stof

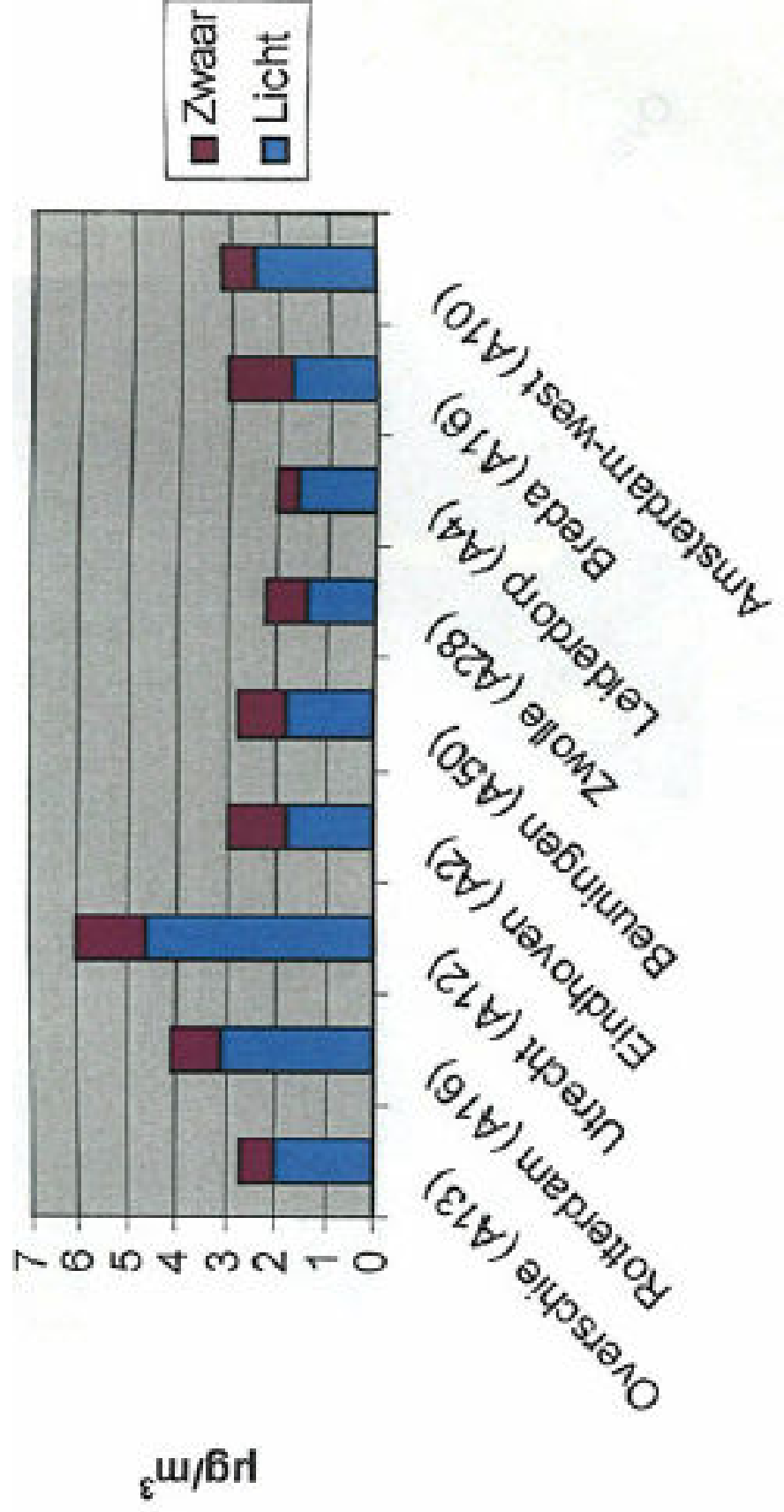
Welke bronnen?



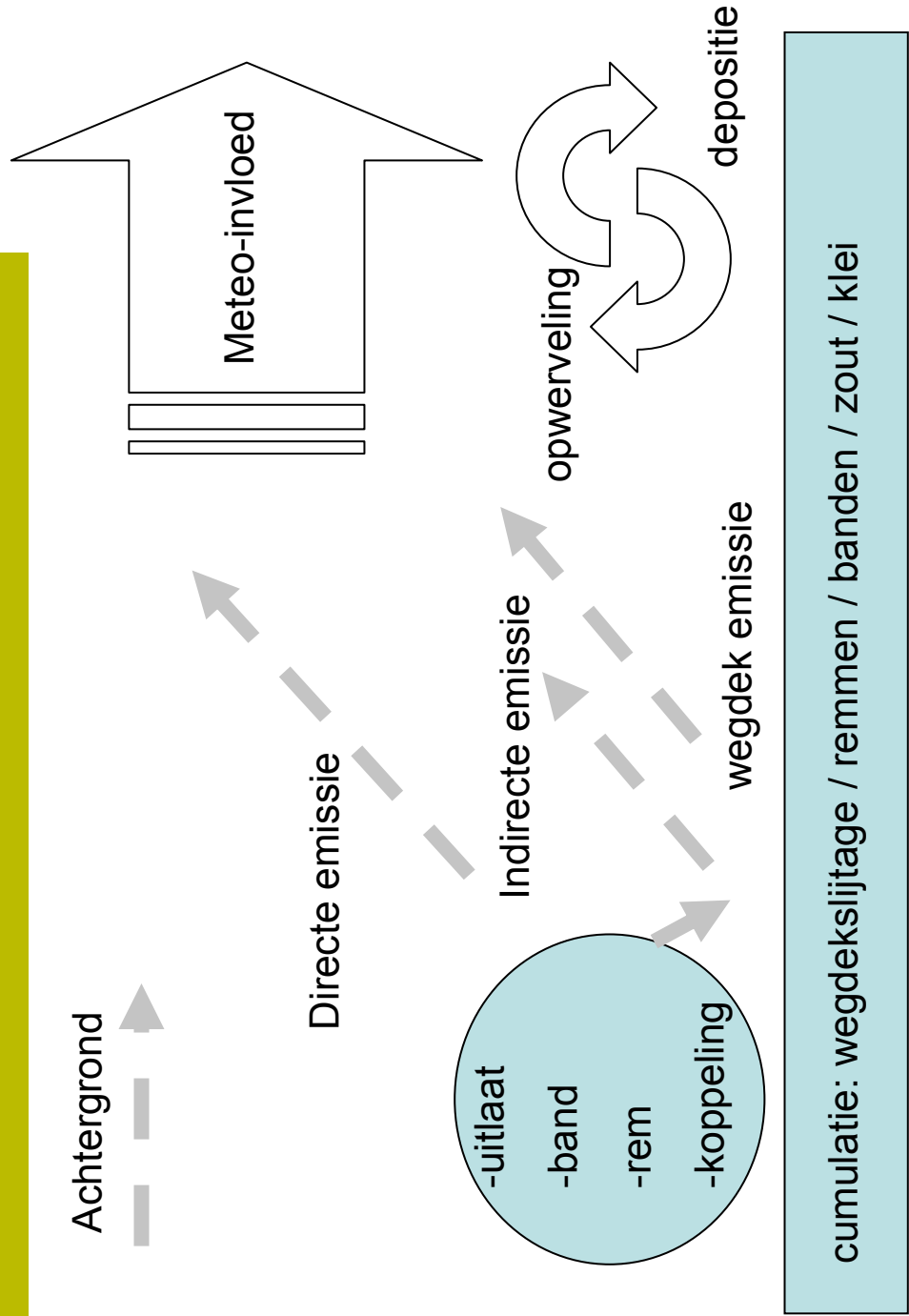
Inzichten in de bronnen?

- uitlaatemissie
- slijtagebronnen
- opwerveling?

Bijdrage van verkeer aan concentraties bij snelwegen

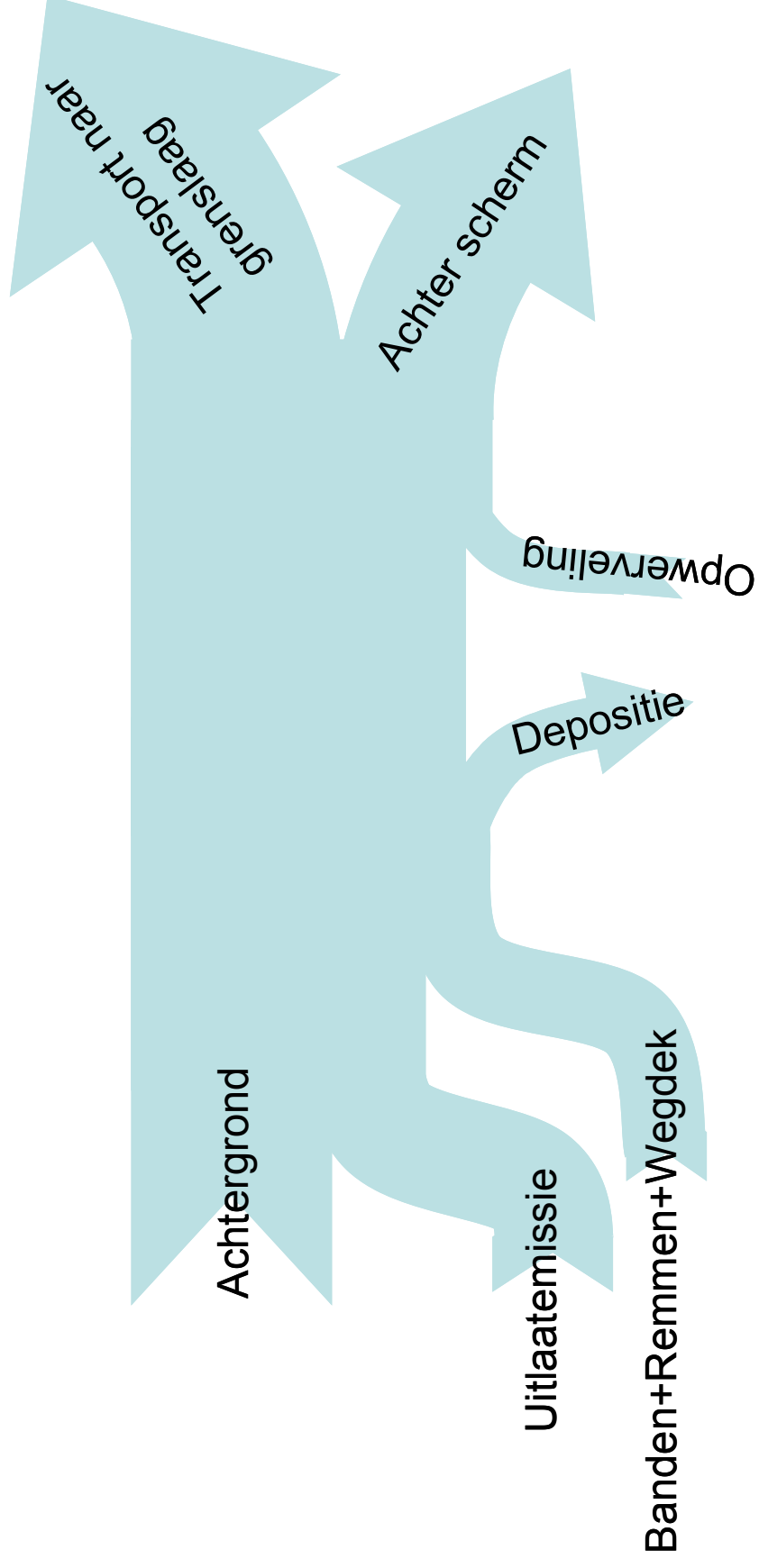


Onderdelen emissie



cumulatie: wegdeklijtage / remmen / banden / zout / klei

Achtergrond concentratie / emissie



Samenvatting emissie stand 2008



	2005		2020	
	IV	ZV	IV	ZV
uitlaat gerelateerde emissie	32	166	7	22
niet-uitlaat gerelateerde emissie	20	100	20	100
totaal	52	266	27	124

personenauto's



	1996, [18]	2004, [19]	2008, [20]
slijtage emissie			
slijtage van banden	4	5	4,2
slijtage van remmen	8	8	3,2
slijtage van wegdek	?	7	5,7
totaal slijtage	?	20	13,1
totale emissie voor snelwegsituatie		2005:	2010:
emissiefactoren		52	37

vrachtauto's



	1996, [18]	2004, [19]	2008, [20]
slijtage emissie			
slijtage van banden	20	20	26,7
slijtage van remmen	?	43	4,2
slijtage van wegdek	?	40	29,0
totaal slijtage	?	103	59,9
totale emissie voor snelwegsituatie		2005:	2010:
emissiefactoren, volgens [21]		266	187

Duitse gegevens BAST, 2008



	BAST 2008
slijtage emissie	
slijtage van banden	2
slijtage van remmen	9
slijtage van wegdek	5
niet PMF, opwerveling	3-12
doozout	9
uitlaatmissie	38

A73 - metingen

