



IPL

INNOVATIE
PROGRAMMA

LUCHTKWALITEIT

Workshop Vegetatie-Luchtkwaliteit 27 juli 2006 Bomencentrum Baarn

Verslag

DWW-2006-070/IPL 06.00014

Colofon

Workshop Vegetatie-Luchtkwaliteit gehouden op 27 juli 2006 in het Bomencentrum te Baarn

Opdrachtgever

Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde
Innovatie Programma Luchtkwaliteit
Contactpersoon: Aad van den Burg
Van der Burghweg 1
Postbus 5044
2600 GA Delft
Tel: 015 251 82 85
Fax 015-251 85 55
E-mail: ipl@dww.rws.minvenw.nl
www.ipluchtkwaliteit.nl

Facilitatoren

Aad van den Burg (projectleider IPL, DWW)
Giulietta Cohen en Wijnand Broer (CREM)
Constant van der Hoek (Sherpas, dagvoorzitter)

Sprekers

Aad van de Burg (projectleider IPL, DWW)
Frans Nieman (Ministerie Verkeer en Waterstaat)
Hans Blokzijl (Bomencentrum)
Peter Loef (VHG)
Frans Blank (KEMA)

Realisatie verslag en reproductie

CREM

Inhoudsopgave

Inleiding en doel	3
Aanpak van luchtkwaliteit langs rijkswegen <i>Presentatie: Frans Nieman</i>	4
Bomen, Ruimte en lucht <i>Presentatie: Hans Blokzijl</i>	5
Marktbenadering Vegetatie en luchtkwaliteit <i>Presentatie: Aad van den Burg</i>	5
Bijdrage van Marktpartijen <i>Presentatie: Peter Loef</i>	8
Modellering luchtkwaliteit en regelgeving <i>Presentatie: Frans Blank</i>	10
Workshop <i>Discussie en benoemen prioriteiten en uitdagingen in subgroepen</i>	11
Samenvatting en conclusies <i>Terugkoppeling resultaten subgroepen</i>	14
Sluiting workshop <i>Dankwoord en doorkijk naar vervolg</i>	15
Bijlage A <i>Deelnemerslijst workshop Vegetatie en luchtkwaliteit</i>	16

Inleiding en doel

Uit literatuuronderzoek uitgevoerd in opdracht van het Innovatieprogramma Luchtkwaliteit (IPL) is gebleken dat vegetatie een positieve bijdrage kan leveren aan het verbeteren van de luchtkwaliteit in de omgeving van rijkswegen. Het ontbreekt echter nog aan praktijkgegevens om dit te onderbouwen en in luchtkwaliteitmodellen zichtbaar te maken. De Dienst Weg- en Waterbouwkunde wil daarom in 2007 een project aanbesteden gericht op het in kaart brengen en modelleren van de bijdrage van vegetatie aan de luchtkwaliteit, waarbij de invloed op fijn stof en stikstofdioxide centraal staat. In een voortraject wordt eerst geïventariseerd welke kennis nog nodig is en aan welke eisen en randvoorwaarden een eventueel project zou moeten voldoen. Om marktpartijen hierover te informeren en kennis uit te wisselen over dit onderwerp is op 27 juli 2006 een workshop georganiseerd voor een select gezelschap van stakeholders. Een overzicht van de deelnemers is opgenomen in bijlage A, als ook een overzicht van de genodigden die verhinderd waren.



Foto: deelnemers in het Banyan van het Bomencentrum

Doel

De doelstelling van het te ontwikkelen project vegetatie-luchtkwaliteit is om in een project te onderzoeken of en zo ja in welke mate het toepassen van vegetatie langs een (rijks)weg bijdraagt aan de verbetering van de luchtkwaliteit, met name de concentratie fijn stof (PM10) alsmede stikstofdioxide (NO₂) en op welke wijze dit kan worden vertaald naar modellen zodat de relatie vegetatie/luchtkwaliteit ook in andere infrastructurele projecten kan worden meegenomen.

In het traject na de workshop zullen vertegenwoordigers van de verschillende doelgroepen worden uitgenodigd voor deelname in een expertgroep die verder zal meedenken over de aanbesteding en projectopzet.

Rijkswaterstaat heeft een nieuwe marktbenadering die als doel heeft marktpartijen te enthousiasmeren om met oplossingen te komen en integrale producten te leveren. Tijdens de workshop konden deelnemers in een ongedwongen sfeer kennis uitwisselen over het gebruik van vegetatie in relatie tot de verbetering van de luchtkwaliteit. Korte lezingen zijn afgewisseld met discussies in subgroepen, waarna de uitkomsten en prioriteiten zijn benoemd en samengevat.

Achtergrond bij het IPL project Vegetatie en Luchtkwaliteit

Aanpak van luchtkwaliteit langs rijkswegen

Frans Nieman, van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat geeft een presentatie over de **aanpak van luchtkwaliteit langs rijkswegen**.

Europese normen

Als Nederland niets doet, haalt Nederland de Europese normen voor fijn stof en stikstofdioxiden niet. Het niet halen van de normen van de luchtkwaliteit heeft gevolgen voor zowel de gezondheid, als economische ontwikkeling, doordat een groot aantal bouwprojecten, zoals wegverbredingen en de aanleg van bedrijventerreinen en nieuwbouwwijken, door het overschrijden van de normen in het gedrang komt.

NSL

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft samen met VROM bij de Tweede Kamer een wetsvoorstel ingediend waarvan het Nationale Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) de kern is. Het wetsvoorstel treedt volgend jaar in werking. In Nederland zijn in de wetgeving ruimtelijke ordening en de normen voor luchtkwaliteit aan elkaar gekoppeld. VROM kiest echter voor een flexibele koppeling, die in het wetsvoorstel voor de wet luchtkwaliteit tot uitdrukking komt in:

Gebiedsgerichte programma's

Overheden in gebieden die niet voldoen aan de Europese normen voor luchtkwaliteit kunnen een gebiedsgericht programma opzetten. Bouwprojecten in deze gebieden mogen doorgaan, mits maatregelen worden genomen om de luchtkwaliteit in het hele gebied minimaal op gelijk niveau te houden.

"In betekende mate"

Grote ruimtelijke projecten die de luchtkwaliteit significant verslechteren worden indirect getoetst aan de Europese normen voor luchtkwaliteit.

IPL

Ieder gebied waar de Europese normen worden overschreden mag een gebiedsgericht programma opstellen. Het Rijk ondersteunt deze programma's, maar gemeenten zijn niet verplicht dergelijke programma's te ontwikkelen. Het innovatieprogramma luchtkwaliteit (IPL) is erop gericht om projectspecifieke maatregelen te ontwikkelen. Deze maatregelen zijn noodzakelijk om het NSL te doen slagen. Het totale budget (inclusief bronmaatregelen) van IPL bedraagt 20 miljoen Euro (tot 2008).

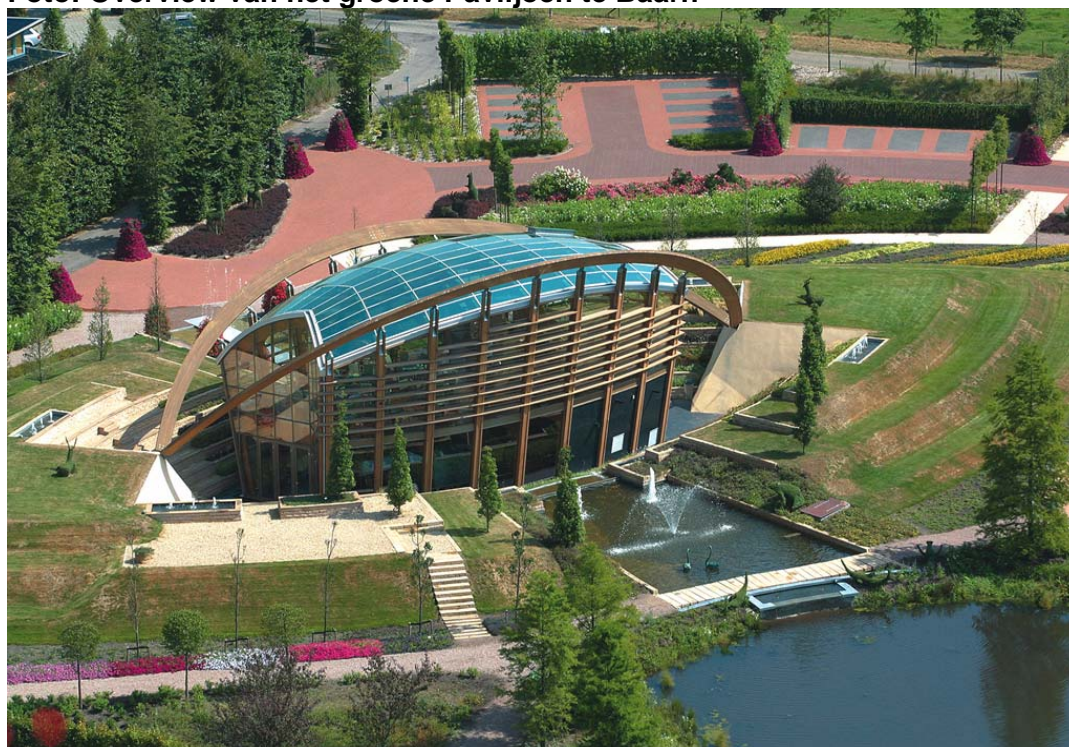


Foto: Frans Nieman V&W-DGP (secretaris) geeft uitleg over de aanpak van luchtkwaliteit langs snelwegen

Bomen, Ruimte en lucht

Hans Blokzijl geeft als gastheer in het voorprogramma een toelichting op “het Groene Paviljoen”. Deze locatie wordt jaarlijks door veel partijen afgehuurd vanwege het prettige vergaderen in een groene omgeving onder een groen glazen hemel. Zowel het gebouw als de omringende bomenkwekerij is volledig *feng-shui* ingericht. De bomen die hier worden gekweekt vinden hun weg naar Nederlandse gemeenten, niet voor verbetering van de luchtkwaliteit, maar hoofdzakelijk ter decoratie. De Kelten stelden al dat mens en boom erg veel overeenkomsten hebben. Door middel van geboortedata valt te herleiden onder welke Keltische boomhoroscoop een ieder valt, met alle overeenkomstige karaktereigenschappen van dien (aan het einde van de dag ontving iedere deelnemer een Keltische boomhoroscoop).

Foto: Overview van het groene Paviljoen te Baarn



Marktbenadering Vegetatie en luchtkwaliteit

De projectleider, Aad van de Burg, van het **Innovatie Programma Luchtkwaliteit** schetst de hoofdlijnen van het programma. Het Innovatieprogramma luchtkwaliteit werkt in opdracht van de ministeries van Verkeer en Waterstaat en VROM aan innovatieve oplossingen die bijdragen aan de verbetering van luchtkwaliteit langs snelwegen. De looptijd van dit programma zal van 2005 tot de (onderzochte en beproefde) pilots in 2008 zijn. De Dienst Weg- en Waterbouwkunde (DWW) van Rijkswaterstaat voert het programma uit. Van belang bij een pilotproject als dit is dat het gaat om de kennisontwikkeling en praktische toepasbaarheid (langs rijkswegen).

Het is DWW bekend dat er op dit gebied al het één en ander gebeurt, zoals ook blijkt uit de reactie van ES Consult. Met dit bedrijf (dat i.v.m. vakantie niet aanwezig kon zijn) zal in augustus verder worden gesproken (is inmiddels gebeurd).

De **zoektocht naar maatregelen** omvat onder meer:

- Analyse van bronnen
- Brainstormsessies
- Innovatieatelier
- Patenten octrooien (TRL, ES Consult)
- Nationale programma's (van bijvoorbeeld verkeer en Waterstaat)
- Zoektocht Internet (CFD=Computational Fluid Dynamics)
- Een internationale verkenning van maatregelen (dit heeft geresulteerd in een databank met ruim 700 voorbeelden)

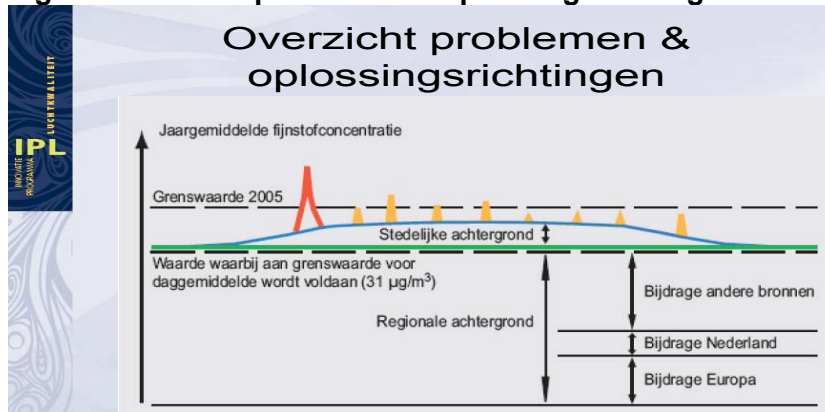
Welke maatregelen zijn te nemen ter verbetering van luchtkwaliteit?

Er is al gekeken naar het nat reinigen van Snelwegen (Sandra van de Berg, DWW, Nijmegen 2006) om het ontstaan van fijn stof te reduceren, het plaatsen van lichtgewicht overkappingen en een optimalisatie van geluidsschermen. Ook de effecten van een TiO₂ - coating op geluidsschermen is onderzocht.

Oplossingsrichtingen voor het terugdringen van fijn stof kunnen allereerst gezocht worden bij de bron. Bijvoorbeeld door het gebruik van filters in de veelteelt en voor het verkeer aandacht te besteden aan de invloed van emissies via de uitlaat, banden/remmen, wegdekken/asfalt en omgeving. Een recent voorbeeld van aanpak aan de bron is een prijsvraag in opdracht van DWW gericht op 'schoner, stiller en homogener asfalt'. Naast een aanpak aan de bron kan ook gekeken worden naar de "overdracht" van fijn stof, door te onderzoeken wat schermen, gebouwen of vegetatie kunnen bijdragen aan een beperking van de overdracht. Ook kunnen mogelijke oplossingen gezocht worden bij de ontvanger, zoals bouwen met aandacht voor luchtkwaliteit. Momenteel worden al metingen uitgevoerd door DWW bij bestaande locaties met vegetatie (project Theo Cornelissen).

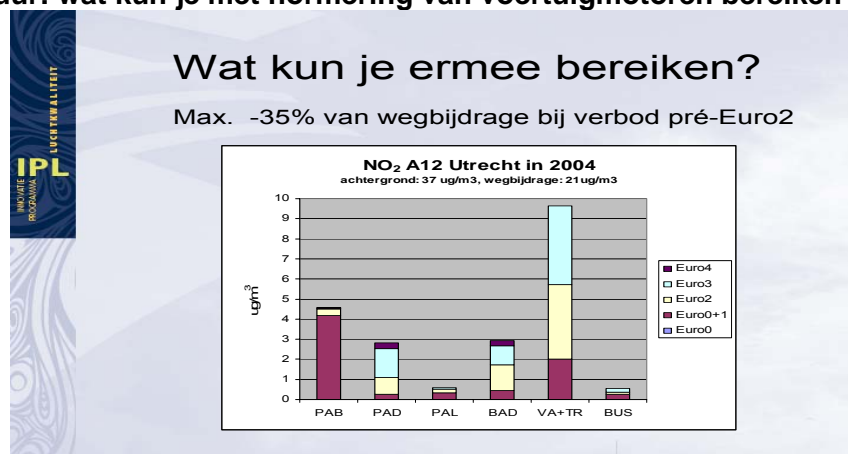
De grafiek toont de norm, de pieken bij rijkswegen en de achtergrondconcentratie van de stad. De rode piek is de bijdrage van de weg. Bij het piekpunt trekken auto's op, remmen af of schakelen terug en neemt de uitstoot toe. Of de norm overschreden wordt is mede afhankelijk van wind, temperatuur, etc.

Figuur: overzicht problemen & oplossingsrichtingen



In dit figuur wordt de jaarlijkse concentratie fijn stof en stikstofdioxide weergegeven. De Euro normen geven de (emissie)kwaliteit van de voertuigen weer. Zoals het figuur toont, zijn de bijdragen veel kleiner bij nieuwe voertuigen. Ondanks dat hierop geen invloed kan worden uitgeoefend, zijn deze gegevens wel van belang als input (variabele) voor de verkenning van de relatie vegetatie/ luchtkwaliteit.

Figuur: wat kun je met normering van voertuigmotoren bereiken?



Pilotproject vegetatie-luchtkwaliteit

Voor het project vegetatie-luchtkwaliteit heeft DWW gekozen voor een nieuwe vorm, namelijk een marktbenadering. Belangrijke redenen hiervoor zijn de noodzakelijke kennisvergaring (door de 'nieuwheid' van het onderwerp) en de wens van DWW om te komen tot complete aanbiedingen, waarbij marktpartijen in samenwerking een compleet product aanbieden. Het project omvat de volgende stappen:

1. De marktpartijen (zoals groenvoorzieners, modelontwikkelaars, consultants en gemeenten) worden samengebracht om vast te stellen welke vragen er nog zijn op het gebied van vegetatie langs snelwegen en luchtkwaliteit. De volgende vragen vormen hierbij de basis:

- Hoe kan je ervoor zorgen dat vegetatie ingezet kan worden als maatregel voor luchtkwaliteit?
- Hoe kun je ervoor zorgen dat bestaande vegetatie meegenomen kan worden in de berekeningen?
- Hoe kan je vegetatie optimaliseren?

Bij deze stap heeft IPL een regiefunctie en een faciliterende functie. De marktpartijen definiëren zelf wat de inhoud moet zijn van een project.

2. Aan de hand van de discussies tussen de verschillende partijen wordt een beslissing genomen over een project waarin de eerdergenoemde vragen beantwoord kunnen worden. De marktpartijen nemen een beslissing over de inhoud van het project. Het IPL toetst of ze een dergelijk project willen laten uitvoeren. Indien ja, dan stap 3.

3. Vervolgens wordt er een tender uitgeschreven door IPL om het project uit te voeren. IPL neemt de beslissing wie het project uit gaat voeren.

4. Op basis van de uitkomsten van het project zorgt IPL voor de acceptatie van vegetatie in het meet- en rekenvoorschrift.

Parallel hieraan wordt door ECN een meting uitgevoerd aan een stuk vegetatie langs de A50 bij Vaassen. Het hoofddoel van dit project is: nagaan wat de effecten zijn van een bepaald soort vegetatie op de luchtkwaliteit. De uitkomsten van dit project zullen onder andere gebruikt gaan worden in de discussie tussen de verschillende marktpartijen (zie punt 1)



Foto: Aad van den Burg van IPL “Hoe kan groen langs snelwegen de luchtkwaliteit verbeteren?”

Discussie

Een korte discussie na de presentatie spits zich toe op:

Het feit dat er veel initiatieven op dit terrein zijn en de vraag is waar de regie ligt; DWW laat weten dat de regie op dit onderwerp bij DWW ligt.

- De keuze voor een marktbenadering; Aad van den Burg licht toe dat de nieuwe werkwijze van DWW erop gericht is om complete producten in te kopen in plaats van productonderdelen. Marktpartijen werken samen om tot een compleet product te komen. In het voortraject van de aanbesteding worden marktpartijen al uitgenodigd om mee te denken over de formulering van de aanbesteding, zodat de aansluiting bij de markt optimaal is.
- Het feit dat marktpartijen zowel kennis bezitten als belangen hebben bij de uitvoering van het project. Aad van den Burg licht toe dat in het voortraject het uitwisselen van kennis (en dus ook het opdoen van kennis) centraal staat en dat onderkend wordt dat er belangen meespelen. Van marktpartijen wordt dan ook niet verwacht dat oplossingen voor specifieke uitdagingen worden aangedragen, wel dat de uitdagingen worden benoemd.
- De beloning voor deelname aan het voortraject. Aad van den Burg merkt hierover op dat dit punt helder is maar dat hierover op dit moment geen besluiten worden genomen.

Bijdrage van Marktpartijen

Introductie VHG

Peter Loef introduceert de Vereniging van Hoveniers en Groenvoorzieners (VHG). Diensten en producten van de VHG zijn: belangenbehartiging, bedrijfsondersteuning, professionalisering, informatieverstrekking en kortingsregelingen voor leden.

Overweging VHG voor deelname marktbenadering

Leden van de VHG zijn hoveniers, groenvoorzieners, dak- en gevelbegroeners en boomverzorgers. De VHG behartigt haar externe belangen onder andere via de landelijke politiek (als Groenforum Nederland), de provinciale en lokale politiek (Entente Florale) en MKB Nederland en bijvoorbeeld via de wereldtuinbouwtentoonstelling de Floriade.

Overwegingen van de VHG voor deelname aan de marktbenadering zijn een promotie van het (vak)manschap, de kennis van de VHG op het gebied van ruimtelijke ordening, het belang van het inzetten van **groen als beleidsinstrument** in de stedelijke ontwikkeling en het feit dat luchtkwaliteit inmiddels als een ordenend principe kan worden beschouwd. De betrokkenheid bij het samenwerkingsproject wordt door de VHG ook zeer gewaardeerd.

De inbreng van de VHG met betrekking tot dit thema kan zijn:

- Plantkennis
- Praktijkervaring (ontwerp, aanleg, onderhoud, innovatie)
- Maatschappelijke betrokkenheid
- Kennis en ervaring projectmanagement
- Ondernemerschap innovatief
- Netwerk

Belangrijke vragen/aandachtspunten vanuit de VHG met betrekking tot het project Vegetatie/luchtkwaliteit zijn onder meer:

- Werkt groen echt?
- Wat is de objectieerbare economische waarde (Kosten/baten)?
 - Maatschappelijke gedragenheid
 - Politieke gedragenheid
- Welke locatie dient te worden gekozen?
- Hoe vindt resultaatmeting plaats?
- Wanneer is er sprake van succes? (objectieve normen)
- Communicatie en PR (issuemanagement)
- Wat is de relatie met het rapport RLG en de Contourennota VROM, LNV, G31?
- Benut aanwezige kennis en expertise en zorg dat de verschillende expertises op een gelijk basisniveau worden gebracht.



Foto: Peter Loef, introduceert de Vereniging van Hoveniers en Groenvoorzieners

Modellering luchtkwaliteit en regelgeving

Frans Blank van KEMA licht in zijn presentatie de regelgeving en luchtkwaliteitmodellen toe. Het figuur (grenswaarden besluit luchtkwaliteit op pagina 10) toont de (toegestane) grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀. Hierbij moet worden gerealiseerd dat de achtergrondconcentratie in Nederland gemiddeld wel lager kan zijn, maar dat lokaal de overschrijding een groot probleem kan zijn.

Regelgeving

Figuur: Grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀

Grenswaarden Besluit Luchtkwaliteit

Grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀.

	Jaar gemiddelde grenswaarde	Uur gemiddelde grenswaarde	Dag gemiddelde grenswaarde	Maximaal aantal overschrijdingen per jaar	Ingangs datum grenswaarde
NO ₂	40	200	-	18	1-1-2010
PM ₁₀	40	-	50	35	1-1-2005
CO ^[1]	40000				

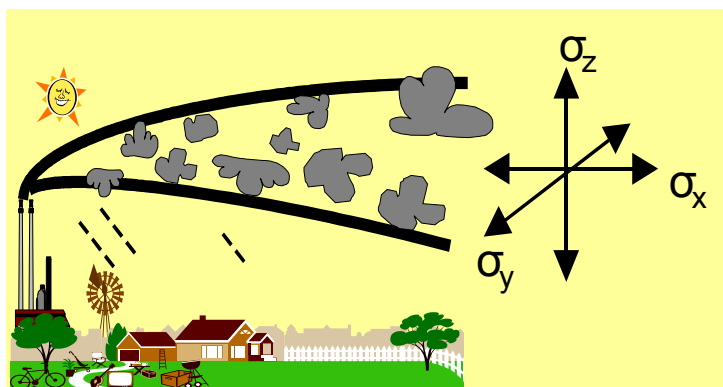
[1] Voor CO geldt (ook nu reeds) tevens een 98-percentiel waarde van 8-uurgemiddelden van 6000 µg/m³



Onderwerpen die Frans Blank verder aan de orde stelt zijn:

- de opbouw van de PM₁₀ concentraties (bijdrage menselijke activiteiten en natuurlijke bronnen);
- de wijze van toetsing (aanpak en parameters);
- het gebruik van metingen versus berekeningen;
- het gebruik van modellen (welke modellen hebben we al en wat zijn enkele verschillen?);
- de keuze van modellen (wat is het criterium: hoe compleet, robuust, conservatief, etc.?).

Figuur: hoe toetsen/ modellen; industriële bronnen NNM



Ten aanzien van het gebruik van modellen wordt nader ingegaan op de technisch inhoudelijke aspecten:

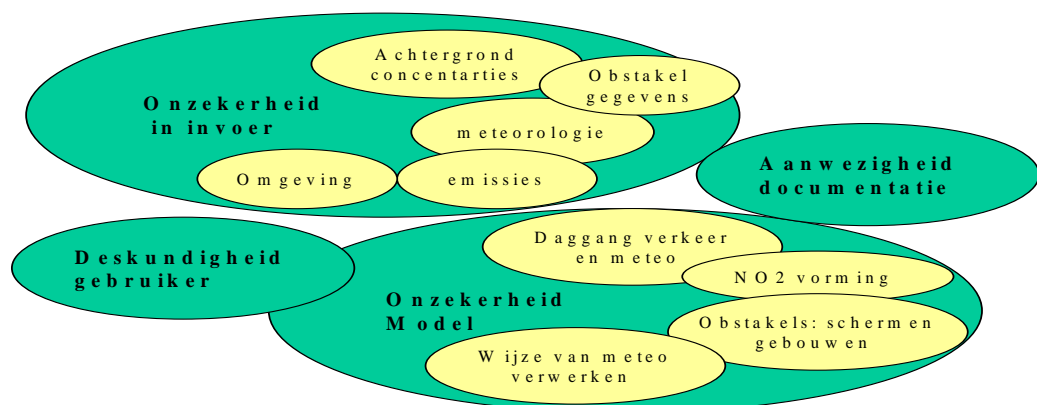
- Waar houdt het model nog wel rekening mee?
- Hoe gedetailleerd wordt er gerekend?
- Hoe goed kan het model de werkelijkheid beschrijven?
- Welke invoer is nodig en wat is de nauwkeurigheid van deze invoer?
- Vergelijking met metingen?

Ten slotte wordt kort ingegaan op enkele uitdagingen als het gaat om de modellering van Vegetatie:

- Schermmfunctie
 - Breedte en hoogte
- Afstand wegrand
 - Verandering meteorologie
 - Menging
- Porositeit
 - Afvangst
 - Affiniteit; soort(en) vegetatie
 - Seizoen
- Combinatie met andere maatregelen; bijv. wal met bomen

De presentatie wordt afgesloten met een overzicht van onzekerheden die in de modellering van vegetatie/luchtkwaliteit een rol kunnen spelen.

Figuur: modelonzekerheid



Workshop

Tijdens de workshop wordt de groep uitgesplitst in subgroepen, waarbij de specialistische kennis van de deelnemers zo veel mogelijk verdeeld is over de groepen. Het doel van de workshop is om voor een zestal onderwerpen de belangrijkste uitdagingen te identificeren: (1) Bijdrage vegetatie aan (welke effecten worden gemeten?), (2) locatiekeuze, (3) vegetatiekeuze, (4) meten en monitoren, (5) modelleren, (6) bijdrage vegetatie aan luchtkwaliteit (resultaat). De subgroepen is daarnaast gevraagd om hieruit vier uitdagingen te kiezen die er wat hen betreft uitspringen. De resultaten van de discussies in de subgroepen zijn tijdens een plenaire sessie teruggekoppeld. Onderstaand wordt een puntsgewijs overzicht gegeven van de punten die in de subgroepen naar voren zijn gebracht als belangrijke aandachtspunten bij de onderwerpen.

Bijdrage vegetatie aan? (welke effecten worden gemeten?)

De discussie spitst zich toe op de vraag welke effecten van vegetatie langs rijkswegen onderdeel van het project zouden moeten zijn en wat hierbij voorop staat. Hierbij kwamen de volgende punten naar voren:

- Verminderen/afvangen fijn stof (PM10) en stikstofdioxide (NO₂) staat voorop
- Niet alleen aandacht voor PM10, ook voor PM_{2,5}.
- Ook aandacht voor 'secundaire' zaken als geluid, CO₂, landschappelijke verfraaiing.
- Fijn stof als ordenend principe of ook andere effecten van belang (win/win of win/verlies)?

Locatiekeuze

Bij de uitvoering van een proefproject zal een keus moeten worden gemaakt voor een locatie die goed aansluit bij de doelstelling van het project. De discussie spitst zich toe op de criteria die bij de locatiekeuze van belang zijn:

- Kies voor een zo groot mogelijk verschil tussen bijdrage weg en achtergrondconcentratie. Het kunnen doen van goede metingen dient bepalend te zijn.
- Kies voor een locatie waar de normen worden overschreden om de bijdrage van vegetatie aan de oplossing van een werkelijk probleem te benadrukken.
- Gebruik uit het oogpunt van tijd een locatie met bestaande vegetatie.
- Let op de wegoriëntatie (invloed van wind).

Vegetatiekeuze

Wanneer vegetatie wordt aangebracht ten behoeve van een verbetering van de luchtkwaliteit, speelt de keuze een belangrijke rol. Niet alleen kan de capaciteit van verschillende soorten vegetatie ten aanzien van het wegvangen van fijn stof of de opname van NO₂ variëren, maar er zal ook rekening moeten worden gehouden met bijvoorbeeld ecologische inpassing. Uit de discussie komen de volgende aandachtspunten met betrekking tot de vegetatiekeuze naar voren:

- Houd rekening met landschapsinrichting; ecologische inpassing, inheemse soorten, cultuurhistorische aspecten.
- Besteed aandacht aan de geometrie van de vegetatie. Fijn stof kan door turbulentie worden 'verdund', en door opname worden weggevangen. Dit onderscheid (fysisch versus biologisch) is essentieel. Een combinatie van verschillende typen en soorten vegetatie kan wenselijk zijn.
- Besteed niet alleen aandacht aan bomen, ook aan andere vegetatie en nieuwe vormen van groen. In Duitsland is hiermee al ervaring opgedaan.
- De vegetatiekeuze wordt mede bepaald door de potentie om fijn stof af te vangen. (porositeit, naald/loofbomen).
- Het belang van andere dan boomvormende soorten, struikvormers en kruidachtige vegetaties (o.a. grassen).
- Factoren als grondsoort en waterstand bepalen mede de vegetatiekeuze.
- Houd rekening met de combinatie zomer- en wintergroeiërs.
- Neem ecologische effecten mee in de keuze. Houd rekening met eventuele veiligheidseffecten door het aantrekken van diersoorten.
- Voorkom het ontstaan van netwerken van monoculturen door Nederland, bijvoorbeeld uit het oogpunt van de verspreiding van ziektes.
- Houd rekening met het feit dat vegetatie ook fijn stof produceert, zoals pollen. Je zult in feite het type fijn stof voor en na de proef moeten bepalen.

Metten en monitoren

Wat moet er worden gemeten en gemonitord in een eventueel proefproject en wat zijn belangrijke aandachtspunten? Aan de hand van deze vraag komen de volgende punten naar voren:

- Besteed veel aandacht aan het creëren van een optimale meetopzet: opstelling, keuze apparatuur, achter vegetatiestrook, waar?
- Maak helder onderscheid tussen fysische effecten en biologische effecten (opwaaiing of opname/zuivering?).
- Maak efficiënt en effectief gebruik van simulatie en praktijkmetingen.
- Maak eerst gebruik van computersimulatie, daarna eventueel een gerichte inzet van (relatief kostbare) windtunneltests.
- Maak optimaal gebruik van al bestaande kennis, ook uit vakgebieden als zure regen.
- Meet liever teveel, dan te weinig.
- Besteedt aandacht aan verkeerstellingen, incl. soorten voertuigen.
- Houd er rekening mee dat een boom op een gegeven moment 'vol' is, ofwel, wat is de invloed van tijd op de opnamecapaciteit?
- Eerst denken, dan doen.

Modelleren

De stap naar het modelleren van de relatie tussen vegetatie en luchtkwaliteit is van groot belang om ook in andere projecten vegetatie als instrument voor het verbeteren van de luchtkwaliteit langs wegen in te kunnen passen. De discussie spitst zich toe op de belangrijkste aandachtspunten rond modelleren:

- Modelleren komt als eerste (voor locatiekeuze, vegetatiekeuze, meten en monitoren)!
- Stel vast wat de meest gevoelige parameters binnen het model zijn.
- Hang een module vegetatie/luchtkwaliteit niet op aan één luchtkwaliteitmodel.
- Vul de onbekende parameters in in bestaande modellen: met name de opnameparameters ontbreken in de huidige modellen. Daarnaast verdient turbulentie door vegetatie aandacht.
- Maak gebruik van praktijkproven op kleine schaal en koppel steeds terug naar modellering.

Beoordeling bijdrage vegetatie aan luchtkwaliteit

Waar dient rekening mee te worden gehouden bij het vaststellen van de werkelijke bijdrage van vegetatie aan de luchtkwaliteit? Deze vraag blijkt in belangrijke mate te overlappen met de eerdere vragen en er komen dan ook geen nieuwe punten aan het licht:

- Maak een helder onderscheid tussen fysische effecten en biologische effecten.



Foto: discussie in subgroepjes

Samenvatting en conclusies

Tijdens de plenaire terugkoppeling komen de volgende prioriteiten naar voren:

- De tijdsdruk is sterk bepalend voor de projectkeuzes. Meten in bestaand groen is in verband met de beperkt beschikbare tijd waarschijnlijk een betere keuze dan aanplanten van nieuwe vegetatie.
- Modelleren is stap 1. Een model vegetatie/luchtkwaliteit kent echter nog veel onzekerheden. Je hebt verklarende factoren om simulatie mogelijk te maken: wat is de werkelijke schermwerking, wat de opname?
- Samenwerking tussen partijen is essentieel. Er is veel kennis beschikbaar. Wel dient er aandacht te worden besteed aan de beloning voor geleverde input.
- Onderscheid tussen fysische effecten en biologische effecten is essentieel.
- De locatiekeuze kan zowel gebaseerd worden op de grootste kans op goede metingen (grootste verschil bijdrage weg en achtergrondconcentratie), als op de wens om daadwerkelijk een bestaand probleem op te lossen (locatie waar de norm wordt overschreden).

Naast deze prioriteiten wordt nog gewezen op het belang van het inpassen van meerdere **toetsmomenten**, waarbij tussenproducten worden voorgelegd aan organisaties en personen met verschillende expertises en belangen. Ten slotte wordt benadrukt dat een positieve insteek essentieel is voor een kans op succes.



Foto: Samen met marktpartijen een projectvoorstel formuleren

Sluiting workshop

Afsluitend bedankt Aad van den Burg iedereen voor zijn/haar aanwezigheid en positieve inbreng. In september zal een bijeenkomst van de expertgroep worden gepland. Ook zal iedereen, ook degenen die niet aanwezig konden zijn, een verslag van de bijeenkomst ontvangen. De middag wordt afgesloten met een borrel. Alle deelnemers krijgen na afloop nog een informatiepakket uitgereikt met meer informatie over DWW en de VHG.

Foto: de middag wordt afgesloten met een borrel



Bijlage A

Deelnemerslijst workshop Vegetatie en luchtkwaliteit

Naam	Organisatie
Vincent Kuypers	Alterra/ WUR
Barry de Vries	Alterra/WUR
Wijnand Broer	CREM
Giulietta Cohen	CREM
Diane de Jong	DCMR/Milieudienst Rijnmond
Irene Bruines	IPL/DWW
Aad van den Burg	IPL/DWW
Theo Cornelissen	IPL/DWW
Wim Hoevers	DWW
Chris Jan Leermakers	DWW
Hans Paalman	DWW
E. Wijers	ECN
Gerard Visser	TNO
Robert van den Ceelen	Elfenboom
Annemiek Vos	Gemeente Amsterdam
Ghislain Rooijmans	Gemeente Breda
Frank Samsen	Gemeente Utrecht
Bert Helvoirt	Helvoirt Groenprojecten BV
Frans Blank	Kema
L. van den Dikkenberg	Koninklijke Ginkel Groep
Frans Nieman	Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Jr. J.J.G Hesem	Peutz b.v.
Han Clement	Provincie Noord-Brabant
Hans Kruyt	Provincie Zuid-Holland
Constant Van der Hoek	Sherpas
Tertius Hanekamp	Steunpunt Routeontwerp
Hanno Frijs	Tilburg; Dienst Beleidsontwikkeling; Afd.milieu
Peter Loef	VHG
Joost Vermeulen	VROM



Verhinderde genodigden

Naam

Lien de Voogd
Daniel Veenhuijsen
Henk Swaagstra
Pieter Paul de Kluiver
Gerard van Mulken
Annemarie Nix
Han Robanus
Casper Rupert
Peter Segaar
Jeroen Schenkels
Hans Huizer
Paul van Vugt
Mirjam Roorda
Gerrit Kalkeren
Alexander Buitelaar
Ton Lohman
Joost Wesseling
Didy Arnold
Thod Binder
Peter Blok
Mark van Benthem
Rob van der Werf
Peter van de Haar
André Hoek
B. Jonkers
Willem Weeda
Leen Kuiper
Lex Roeleveld

Organisatie

DCMR Milieudienst Rijnmond
DWW
ES-Consulting
ES-Consulting
Gemeente Eindhoven
Gemeente Schiedam
Gemeente Den Haag
Gemeente Tilburg
Gemeente Utrecht
Gemeente Utrecht
Peutz
Peutz
Provincie Zuid Holland
RWS
RWS
RWS/ staf DG
TNO
Zuid Nederland, koepel van Groen
Binder Groenprojecten
Blok Hoveniersbedrijf
Bosbeheer en houtketen
Groenvoorziening A.J. van der Werf BV
Haar, van de Groen BV
Hoek Hoveniers Voorhout
Jonkers Hoveniers
Mostert en de winter
Probos
Stichting Heg en Landschap