

MNP rapport 500093003/2006

Nieuwe inzichten in de omvang van de fijnstofproblematiek

Maart 2006



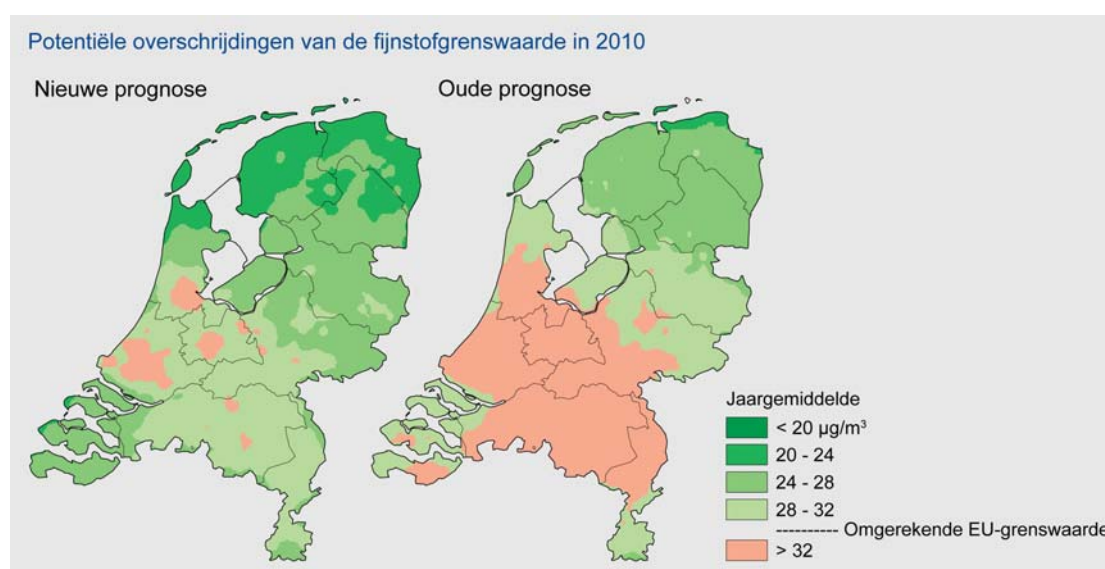
Milieu- en Natuurplanbureau
Postbus 303
3720 AH Bilthoven
tel: 030-2742745; www.mnp.nl

met medewerking van het Rijksinstituut voor
Volksgezondheid en Milieu (RIVM)

Omvang fijnstofprobleem kleiner dan eerder aangegeven

Hoofdconclusies

- Er zijn sterke aanwijzingen dat de concentratie van fijn stof in Nederland momenteel 10-15% lager is dan eerder werd aangenomen. Belangrijkste aanleiding hiervoor zijn de gemeten lagere concentraties in de laatste twee jaren en de plausibiliteit die aan deze meetresultaten wordt toegekend. Op basis van deze lagere concentraties is de omvang van het fijnstofprobleem kleiner dan tot nu toe werd aangenomen.
- Het aantal locaties waar naar verwachting in 2010 de Europese grenswaarde voor daggemiddelde fijnstofconcentraties wordt overschreden, is ruim gehalveerd ten opzichte van eerdere schattingen. De resterende knelpunten liggen vooral in de grote steden in de Randstad, in zuidelijk Nederland en langs een aantal drukke snelwegen. Het aantal knelpunten in de nieuwe prognose is meer dan evenredig lager, omdat er in eerdere schattingen veel locaties waren waar de concentraties net boven de Europese grenswaarde lagen.
- De verwachte gezondheidseffecten veranderen weinig door de nieuwe inzichten. De langdurende blootstelling en het daaraan verbonden gezondheidseffect wordt 10-15 % lager geschat.
- De effectiviteit van het tot nu toe gevoerde nationale beleid (prinsjesdagpakket) blijft, zeker wat betreft het verkeersgerichte deel, even kosteneffectief als eerder werd aangegeven.
- Momenteel wordt de grenswaarde nog op grote schaal overschreden. Het oorspronkelijke beeld was dat dit in de komende 20 jaar nauwelijks zou veranderen. Deze verwachting is nu bijgesteld: de realisatie van de grenswaarde komt eerder binnen bereik. Met extra lokaal, nationaal en Europees beleid kan het probleem tegen 2015 opgelost zijn. Hiervoor is wel uitstel, ofwel derogatie, van de Europese Commissie nodig, omdat eigenlijk al in 2005 aan de grenswaarde voldaan had moeten zijn.
- Bij de beleidsuitvoering worden hoge eisen gesteld aan de nauwkeurigheid waarmee de concentraties door de combinatie van meting en berekening vastgesteld kunnen worden. Het verdient aanbeveling om bij de beleidsontwikkeling en in de uitvoeringspraktijk met onvermijdelijke onzekerheden in de vaststelling van luchtkwaliteit rekening te houden.



Indicatie van de overschrijdingen van de grenswaarde voor de daggemiddelde fijnstofconcentraties in 2010 volgens de nieuwe (links) en de oude prognose (rechts). Deze grenswaarde is het aantal dagen met een daggemiddelde fijnstofconcentratie boven de 50 µg/m³; dit aantal mag niet meer dan 35 bedragen. Deze grenswaarde komt overeen met een jaargemiddelde fijnstofconcentratie van 32 µg/m³. Dit is in de figuur aangegeven met 'Omgerekende EU-grenswaarde'.

Inleiding en werkwijze

Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) publiceert elk jaar kaarten van de concentraties van luchtverontreinigde stoffen waarvoor in de Europese regelgeving voor luchtkwaliteit grenswaarden zijn vastgesteld. Deze kaarten, ook wel GCN-kaarten genoemd, zijn bedoeld voor het geven van een algemeen beeld van de luchtkwaliteit in Nederland. GCN staat voor 'Generieke Concentraties Nederland'. Het betreft zowel kaarten voor de toekomst als voor afgelopen jaren. Dit jaar worden kaarten voor de periode 2010-2020 en voor het afgelopen jaar 2005 gepubliceerd.

Op basis van nieuwe inzichten heeft het MNP het achtergrondniveau, zoals dat door de GCN-kaarten wordt weergegeven, naar beneden bijgesteld. De reden hiervoor is dat de meetresultaten van fijn stof in het landelijk gebied de laatste twee jaar een sterke daling te zien geven. Deze daling kan niet verklaard worden door de invloed van weersomstandigheden of door veranderingen in de emissies van fijn stof. Binnenkort zal het MNP een rapport publiceren waarin uitgebreide berekeningen en gevoeligheidsanalyses zijn beschreven.

Bestuurlijke achtergrond

De GCN-kaarten worden door diverse gebruikers als invoer gebruikt om, aangevuld met gedetailleerde berekeningen, de lokale luchtkwaliteit in kaart te brengen. Dit gebeurt vooral voor de situatie langs wegen. Gemeentes, provincies, Rijkswaterstaat, maar ook anderen, passen de uitkomsten van deze gecombineerde berekeningen toe bij de rapportage van overschrijdingen in het kader van het Besluit Luchtkwaliteit. Ook vinden de uitkomsten toepassing bij de planvorming voor ruimtelijke ontwikkelingen.

Uit uitspraken van de afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State blijkt dat sinds de inwerkingtreding van het Besluit Luchtkwaliteit in 2001 een juridisch regime in werking is getreden waardoor bouw- en uitbreidingsplannen kunnen worden geblokkeerd of moeten worden bijgesteld wegens overschrijden van de Europese grenswaarden voor fijn stof. Aandachtspunt is de beperkte nauwkeurigheid waarmee de concentraties van fijn stof op lokale schaal kunnen worden vastgesteld. In de beleidsontwikkeling en in de beleidsuitvoering, vooral in de interpretatie daarvan door de Raad van State, wordt hier vooralsnog geen rekening mee gehouden.

Methodiek

De vaststelling van de fijnstofconcentraties is gebaseerd op de combinatie van de resultaten van metingen en de uitkomsten van berekeningen met modellen. De met modellen berekende fijnstofconcentraties worden gekalibreerd op de meetresultaten van fijn stof uit het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit (LML) van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). De methode voor de vaststelling van de fijnstofconcentraties is als volgt:

- Het grootschalige achtergrondniveau van fijn stof is, naast de uitkomsten van berekeningen met het luchtverspreidingsmodel OPS, gebaseerd op meetresultaten. Op die manier wordt rekening gehouden met de bijdragen van onbekende bronnen en van bestanddelen zoals zeezout en bodemstof. Emissiegegevens uit de Emissieregistratie en meteorologische gegevens zijn belangrijke invoerparameters voor de modelberekeningen.
- De concentraties in stedelijke agglomeraties worden, in dezelfde rekenslag, vastgesteld door het grootschalige achtergrondniveau te verhogen met de concentratiebijdrage uit bronnen in steden. De berekeningen worden vergeleken met de resultaten van metingen die in een beperkt aantal stedelijke agglomeraties worden verricht.
- De concentraties in verkeersrijke omgevingen, zoals drukke straten en snelwegen, worden vervolgens vastgesteld door de concentratie op agglomeratieniveau te verhogen met de extra bijdrage door het wegverkeer via het CAR-

verspreidingsmodel voor lokale luchtkwaliteit. Ook hier worden de berekende concentraties vergeleken met in een beperkt aantal straten gemeten concentraties. In de voorliggende analyse is het gevonden verschil tussen meetresultaten en de uitkomsten van berekeningen verwerkt.

De nieuwe GCN-berekeningen zijn gebaseerd op de meest recente informatie over de emissies en de ruimtelijke verdeling ervan. De prognose van de fijnstofconcentraties voor 2010 en daarna zijn gebaseerd op nieuwe scenario's waarin verwachtingen voor de maatschappelijke ontwikkelingen, technologie en beleidsveranderingen zijn doorgevoerd.

Onzekerheden

Het modelinstrumentarium berekent concentraties op of boven de grenswaarde met een onzekerheidsmarge die kleiner is dan 50%. De metingen hebben een toegestane onzekerheidsmarge van 25%. Daarmee wordt voldaan aan de eisen die in de eerste dochterrichtlijn voor luchtkwaliteit van de Europese Unie zijn vastgesteld. De grootte van de marge wordt bepaald door onzekerheden in de metingen, de emissies en de modelparameters. De mate van overschrijding van de grenswaarden krijgt zodoende ook een onzekerheidsmarge. In de juridische afweging worden deze onzekerheden vooralsnog niet meegenomen.

De relatief grote onzekerheden bij de vaststelling van de fijnstofconcentraties houden een risico in. Zo kunnen bouwprojecten worden opgeschort waar de geschatte concentratie net boven en de werkelijke concentratie juist onder de grenswaarde ligt. Ook kan het zijn dat projecten wel doorgang vinden op locaties waar de geschatte concentratie net onder, maar de werkelijke concentratie net boven de grenswaarde ligt.

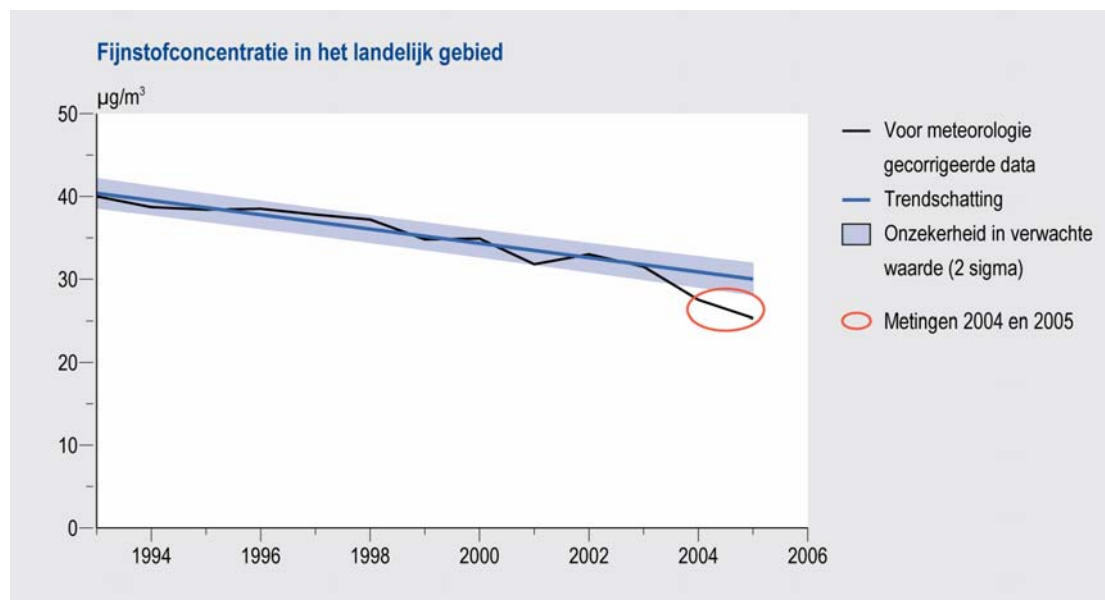
Verdere verfijningen en aanpassingen van de door de door Europese Unie voorgeschreven meetmethodiek kunnen in de toekomst tot bijstelling van het fijnstofniveau aanleiding geven.

Veranderingen in de metingen van fijn stof

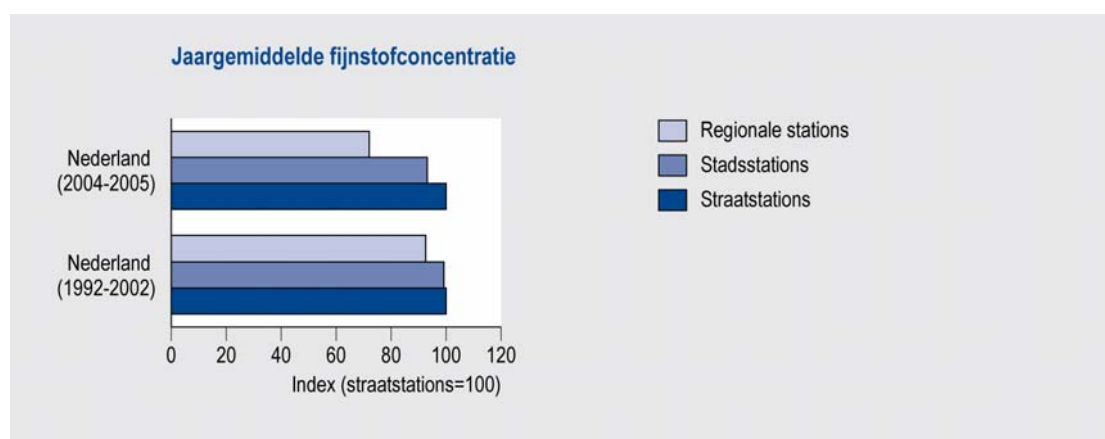
Het RIVM voert sinds 1992 fijnstofmetingen uit in het LML. Het RIVM heeft het fijnstofmeetnet tussen 2003 en 2005 uitgebreid met nieuwe stations en andere meetapparatuur in straten, in de stadsachtergrond en in het landelijke gebied. De meetresultaten van dit uitgebreide en vernieuwde meetnet vertonen op de regionale meetstations een sterke concentratiedaling van 15%. Er wordt geconstateerd dat:

- de meetreeks in het landelijke gebied, na verwerking van de meteorologische variabiliteit, een statistisch significante discontinuïteit vertoont. De concentraties in die omgeving zijn nu 3 - 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lager dan voorheen (*figuur 1*). In 2003 waren de concentraties door uitzonderlijke weersomstandigheden hoog;
- de concentraties in stedelijke en verkeersrijke omgevingen de laatste jaren ongeveer gelijk zijn aan de concentraties in de periode vóór 2003. In deze meetreeks doet zich geen trendbreuk voor;
- door het verschillende verloop van de metingen in de stedelijke en landelijke omgeving een concentratieverschil tussen de stad en het landelijk gebied is ontstaan van 8–10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. In de periode vóór 2003 bedroeg dit verschil 2-5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (*figuur 2*);
- het seizoensverloop in de verhouding tussen de concentratie in de stedelijke omgeving versus het landelijke gebied significant veranderd is.

Het over de afgelopen twee jaar gevonden concentratieverschil tussen de stedelijke omgeving wordt geborgd door vergelijkingen met Europese referentieapparatuur. In deze periode zijn ook meer gegevens verzameld van vergelijkende metingen met buurlanden. Deze meetcampagnes zijn echter nog niet voldoende om de absolute niveaus vast te stellen. De correctiefactor, die zorgt voor de vergelijkbaarheid tussen de meetinstrumenten in het meetnet en de referentieapparatuur, is daarom gebaseerd op de EU-advieswaarde van 1,3.



Figuur 1 De zwarte lijn toont de gemiddelde fijnstofconcentratie in het landelijk gebied op basis van metingen en gecorrigeerd voor de invloed van het weer. De blauwe lijn geeft de trend in de metingen als een lineaire regressielijn. De lichtblauwe band geeft het 95%-betrouwbaarheidsinterval. Dit houdt in dat gemiddeld eenmaal in de 20 jaar een jaargemiddelde concentratie door toeval buiten deze grenzen zal vallen; dit komt overeen met een kans van 5%. De jaren 2004 en 2005 liggen aanzienlijk buiten deze band; de data voor deze jaren liggen in de rode ellips. De kans dat dit twee jaar achter elkaar uitsluitend door toeval gebeurt, is aanzienlijk kleiner dan eens per 400 jaar.



Figuur 2 Gemiddelde fijnstofconcentraties voor de stad-, straat- en regionale meetlocaties in Nederland. Weergegeven is de gemiddelde situatie in de jaren 1992 tot en met 2002 en die in de jaren 2004 en 2005. In 2004-2005 is het concentratieverschil tussen de stad/straat en regionale meetstations gemiddeld 8-10 µg/m³, terwijl het verschil in de periode vóór 2003 gemiddeld 2-5 µg/m³ bedroeg. Bron: LML.

Discontinuïteit nog niet verklaard

Er zijn voor de geconstateerde concentratiesprong vier verklaringen mogelijk:

1. Een sterke verandering in de emissie van fijn stof. Deze verklaring is slechts plausibel als de uitstoot van fijn stof in binnen- en buitenland in een kort tijdsbestek sterk en structureel is gedaald. Tegelijkertijd moet de fijnstofemissie van het verkeer in de stedelijke omgeving sterk zijn toegenomen om de concentratiedaling in de landelijke omgeving te compenseren. De concentraties in de stedelijke omgeving worden immers bepaald door een verhoging van het achtergrondniveau door lokale verkeersemmissies;
2. Een verandering in de weersomstandigheden. Verschillen in meteorologische omstandigheden kunnen leiden tot een variatie in de jaargemiddelde fijnstofconcentratie tot wel $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Om deze reden zijn de meetresultaten in figuur 1 weergegeven met correctie voor van jaar tot jaar variërende weersomstandigheden;
3. Verandering in de metingen en/of de meetmethode van fijn stof. De configuratie van het fijnstofmeetnet is gewijzigd. Daarnaast is een nieuw type meetinstrument ingezet. Deze wijzigingen kunnen van invloed zijn geweest op de gemeten niveaus;
4. Een nog onbegrepen verandering in de chemie van de atmosfeer in de gebieden met intensieve veehouderij. Hierdoor zou het fijn stof dat in de lucht gevormd wordt uit ammoniak, stikstofoxiden, zwaveldioxide en in mindere mate chloride in de lucht plotseling en ingrijpend veranderd zijn. Dit zogenaamde anorganisch aerosol is wateraantrekkend en het effect van kleine temperatuurschommelingen op de concentratie van dit fijnstofbestanddeel is daardoor groot. Dit effect kan zich zowel in de 'werkelijke' buitenlucht als in het meetinstrument voordoen.

De eerste twee verklaringen zijn minder waarschijnlijk. De gemiddelde antropogene bijdrage van Nederland aan de fijnstofconcentratie is ongeveer $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en die van het buitenland is ongeveer $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De omvang van emissieveranderingen moet buitengewoon groot zijn geweest om het gevonden concentratieverloop te verklaren. Verder waren de jaren 2004 en 2005 meteorologisch niet afwijkend. De plausibiliteit van de derde en de vierde verklaring zou nader onderzocht moeten worden.

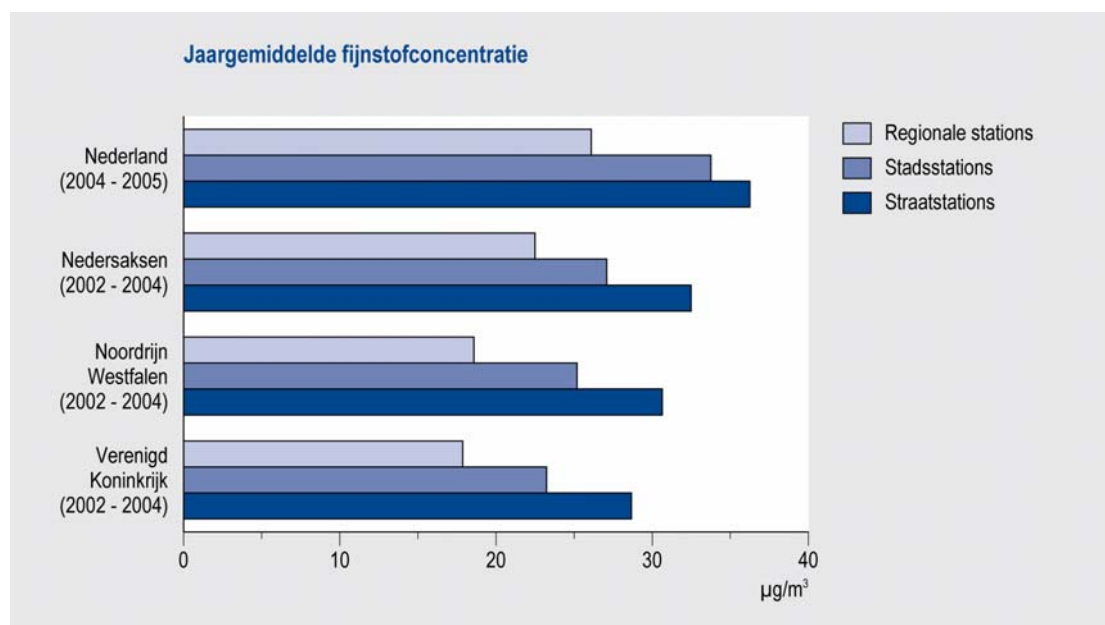
Gevolgen voor de prognose van de fijnstofconcentratie

De GCN-kaarten dienen als basis voor de vaststelling van de fijnstofconcentraties op agglomeratie- en straatniveau. Ze zijn in hoge mate verankerd in de historische meetreeks van fijn stof. De discontinuïteit in de meetreeks leidt ertoe dat de metingen tussen 1992 en 2003 enerzijds en die van de jaren 2004 –2005 anderzijds van elkaar onderscheiden moeten worden. Aan de meetreeks van de recente jaren wordt de meeste betekenis toegekend. De redenen hiervoor zijn:

- De onzekerheden in de meetreeks 1992-2003 zijn groter dan die in de metingen over de afgelopen twee jaar;
- De geconstateerde verschillen tussen stad/straat en de regionale omgeving in de afgelopen twee jaar zijn realistisch, omdat ze worden geborgd door vergelijkende metingen met referentieapparatuur. Bovendien sporen deze verschillen beter met de situatie die in Duitsland en het Verenigd Koninkrijk wordt aangetroffen (*figuur 3*);
- voor de recente jaren is er meer overeenstemming tussen de metingen in het landelijk gebied in Nederland en in Duitsland (*figuur 3*). De metingen in België zijn moeilijker vergelijkbaar door het stedelijke of industriële karakter van de Belgische meetstations in het Nederlands-Belgische grensgebied;
- voor de meest recente jaren zijn de metingen op regionaal achtergrondniveau, de stedelijke agglomeraties en lokale, verkeersrijke omgevingen meer in overeenstemming met de bijdragen van de verschillende bronnen op deze respectievelijke schaalniveaus dan in de eerdere jaren. De modelberekeningen waarmee uitgaande van het grootschalige achtergrondniveau de stedelijke en lokale fijn stof concentraties geschat worden, sporen dan ook voor deze recente jaren beter met de metingen.

Op basis hiervan baseert het MNP de nieuwe centrale GCN-kaart op de metingen over de recente jaren 2004 en 2005. Deze nieuwe GCN-kaart kan gezien worden als de wetenschappelijk meest verantwoorde schatting van het achtergrondniveau van fijn stof in Nederland. Het is inherent aan de gekozen methodiek dat structurele veranderingen in de gemeten niveaus in de toekomst tot nieuwe bijstellingen aanleiding kunnen geven. Er zal onderzocht worden hoe de gevoeligheid van de methodiek voor dergelijke intrinsieke veranderingen kan worden verminderd.

In de centrale GCN-kaart voor toekomstige jaren is de langjarige variabiliteit in weersomstandigheden verdisconteerd. Gemiddeld voor Nederland wordt de prognose van de concentratie in het jaar 2010 circa $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lager dan vorig jaar werd aangegeven. In paragraaf *Gevolgen voor de luchtkwaliteit en het aantal knelpunten* wordt het beeld verder uitgewerkt. De reden voor de discontinuïteit is nog niet gevonden. Het is daarom niet zeker of de gemeten niveaus in 2004 en 2005 ook in de toekomst gevonden zullen worden.



Figuur 3 De concentratieverschillen tussen fijnstofmetingen in stad/straat en regionale omgevingen in Nederland, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Het beeld dat de laatste twee jaren in Nederland gevonden wordt, komt beter overeen met de waarnemingen in buitenlandse meetnetten. Bron: AIRBASE, LML.

Veranderingen in emissies en emissieprognose¹

Niet alleen de meetwaarden in de buitenlucht zijn veranderd. Er bestaan ook nieuwe inzichten over de emissies van fijn stof en de ruimtelijke verdeling ervan. Dit geldt vooral voor de emissies van verkeer. De emissies in het Rijnmondgebied zijn ook aangepast, omdat er een aantal voorzieningen is getroffen om het verwaaiend stof uit de sector op- en overslag tegen te gaan.

Naast deze actualisatie zijn ook de emissieprognoses herzien. Belangrijkste veranderingen zijn de gewijzigde scenario-inzichten in de toekomstige ontwikkeling van vooral het verkeer en de intensivering van het fijnstofbestrijdingsbeleid. De verwachtingen voor de groei prognoses van wegvrachtverkeer en binnenvaart zijn naar beneden bijgesteld. Belangrijkste redenen hiervan zijn een lager ingeschatte groei van de wereldhandel en een verdere verschuiving in de richting van een diensteneconomie in Nederland.

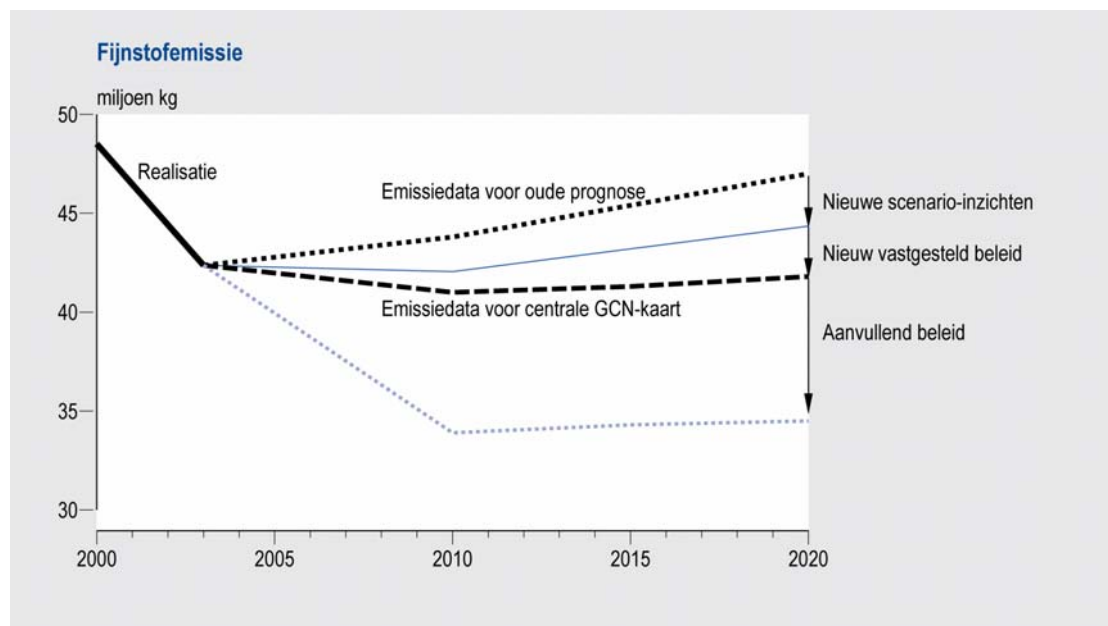
Vastgesteld beleid

Op Prinsjesdag 2005 heeft het kabinet een extra pakket aan maatregelen afgekondigd, zoals subsidies voor roetfilters op zowel nieuwe als oudere auto's. Daarnaast zijn in het kader van de *Nota Verkeersemissies*, de *Nota Mobiliteit* en het *Investeringsbudget Stedelijke Vernieuwing* extra maatregelen voorzien om de luchtkwaliteit te verbeteren. In de nieuwe emissieraming zijn alleen de concrete beleidsvoornemens meegenomen, die voldoende geïnstrumenteerd zijn en waarvan de financiering is geregeld. Ook op Europees niveau is het bestrijdingsbeleid geïntensiveerd. Zo zijn nieuwe normen afgekondigd voor de uitstoot van personen- en bestelauto's, de zogenoemde Euro-5-normen. Dit betekent dat nieuwe dieselauto's vanaf 2010 roetfilters nodig zullen hebben.

Vooruitlopend op deze nieuwe normen is er een trend dat sommige autofabrikanten nieuwe dieselauto's standaard al van een roetfilter voorzien.

Het vastgestelde beleid leidt ertoe dat de emissies van fijn stof in Nederland aanzienlijk zullen verminderen. Naar verwachting zullen in 2010 de emissies met 15-20% (8 miljoen kg) afgenomen zijn ten opzichte van het jaar 2000 (*figuur 4*). Na 2010 blijven de emissies stabiel. Ten opzichte van de raming van vorig jaar zijn de emissies in de periode 2010-2020 circa 10% lager. De nieuwe scenario-inzichten en de beleidsveranderingen dragen hier ongeveer evenveel aan bij.

¹ Dit rapport behandelt alleen de *Nederlandse* emissies van *primair* fijn stof. Een goed begrip van de gehele fijnstofproblematiek vereist ook informatie over de buitenlandse emissies en van de precursors van secundair fijn stof, ammoniak, stikstofoxiden en zwaveldioxide. De emissies van deze stoffen dalen in de toekomst nog meer dan de Nederlandse emissies van primair fijn stof. In het nog te verschijnen volledige rapport over de GCN-kaarten zullen deze aspecten verder worden toegelicht.



Figuur 4 Emissie van primair fijn stof in Nederland volgens de oude prognose en de centrale GCN-kaart, 2000-2020.

Effecten van de inzet van aanvullend Europees en nationaal beleid

Nederland moet naast de grenswaarden voor fijn stof ook voldoen aan de Europese richtlijn voor emissieplafonds, de zogenoemde NEC-richtlijn. Aanvullend is daarom berekend in hoeverre de emissies veranderen indien Nederland zou voldoen aan de NEC-plafonds in 2010. Daarbij is ervan uitgegaan dat Nederland ook het minder concrete deel van het prinsjesdagpakket zal uitvoeren en ook de onlangs eveneens door de Europese Unie voorgestelde Europese Thematische Strategie volledig zal implementeren. De emissies van fijn stof zullen met dit extra beleid daardoor met 15% extra kunnen verminderen in 2010 (6 miljoen kg). Deze extra maatregelen houden onder andere in het plaatsen van gecombineerde luchtwassers op stallen in de intensieve veehouderij en toepassing van korstvormers en andere maatregelen bij de sector op- en overslag.

Gevolgen voor de luchtkwaliteit en het aantal knelpunten

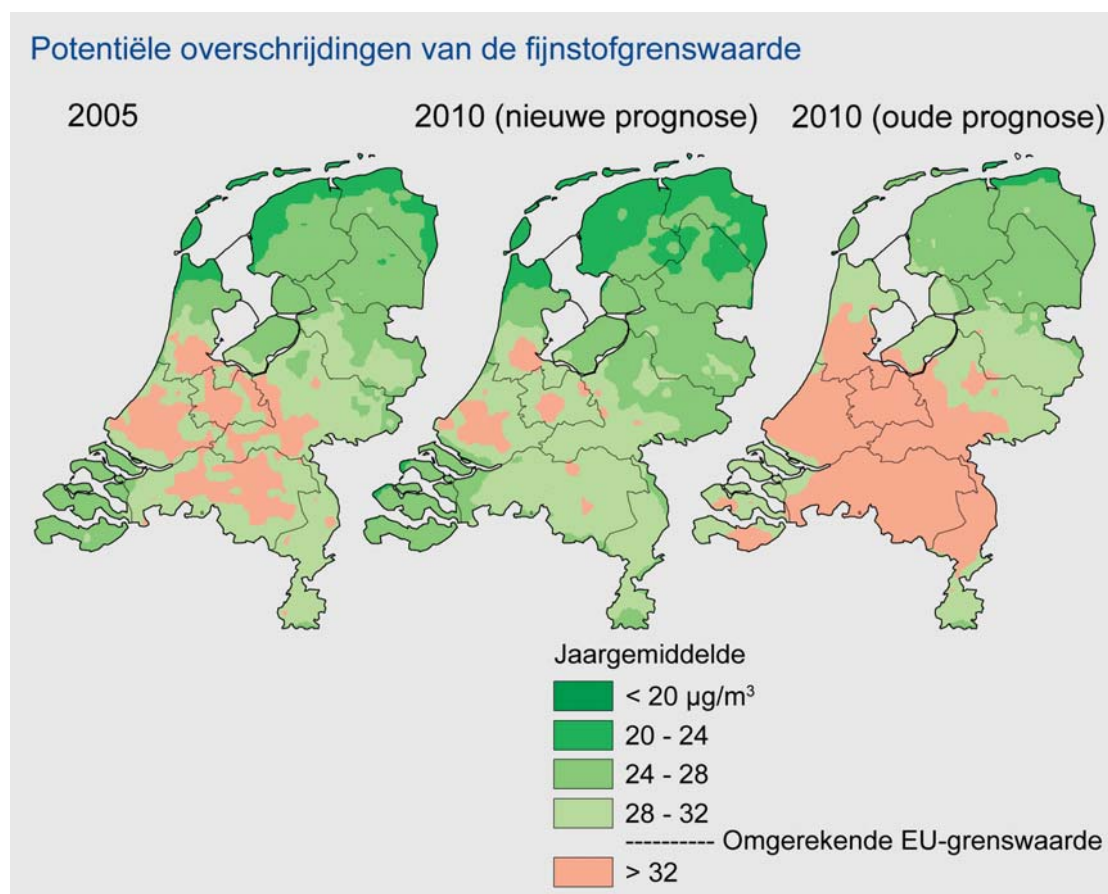
De grenswaarde voor de *daggemiddelde* fijnstofconcentratie werd in steden in 2005 op grote schaal overschreden. De geconstateerde verandering in de meetresultaten van 10-15% was ook al verwerkt in het GCN-kaartbeeld van 2004. Het aantal overschrijdingen in 2005 wijkt daardoor niet veel af van 2004. Ten opzichte van de periode vóór 2003 is het aantal overschrijdingen in deze recente jaren echter aanzienlijk minder.

Volgens de nieuwe prognose in de centrale GCN-kaart dalen de jaargemiddelde concentraties gemiddeld in Nederland in de periode 2005 -2010 met ongeveer 4%, dat is ruim $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze daling zet zich verder voort in de periode 2010-2020. Echter, door de gewijzigde inzichten in de fijnstofmetingen is de daling ten opzichte van de oude prognose sterker: de verwachting voor 2010 is met 10-15% naar beneden bijgesteld. De oude prognose was gebaseerd op een lange reeks meetgegevens. De nieuwe prognose is gebaseerd op de kortere meetreeks 2004-2005.

De hoogste concentraties zijn in 2010 vooral in de regio's Rijnmond, Amsterdam, Utrecht en op enkele locaties in Noord-Brabant te verwachten (*figuur 5*). In vergelijking met de raming van vorig jaar is met name de situatie in Noord-Brabant duidelijk gunstiger. De gepresenteerde kaart geeft de achtergrondconcentratie met daarbovenop de bijdrage van lokale bronnen van stad- en snelwegverkeer (zie de

paragraaf *Methodiek*) en geeft zodoende een beeld van de potentiële overschrijdingssituaties. Uit de berekeningen blijkt verder dat in het jaar 2005 ten zuiden van de lijn Amsterdam-Arnhem op bijna alle snelwegen en in een groot aantal straten in steden de grenswaarde voor het daggemiddelde werd overschreden.

De nieuwe prognose voorspelt een duidelijke verbetering in de situatie. Het aantal knelpunten voor de luchtkwaliteit, dat wil zeggen locaties waar een overschrijding van de grenswaarden wordt berekend², is in 2010 naar verwachting ruim de helft kleiner dan in 2005 (*figuur 6*). Sommige beleidsmaatregelen hebben ook op langere termijn effect. Door na-ijlingseffecten zal het aantal knelpunten ook na 2010 verder dalen. Tussen 2010 en 2015 wordt het aantal knelpunten gehalveerd; daarna treedt een stabilisatie op.



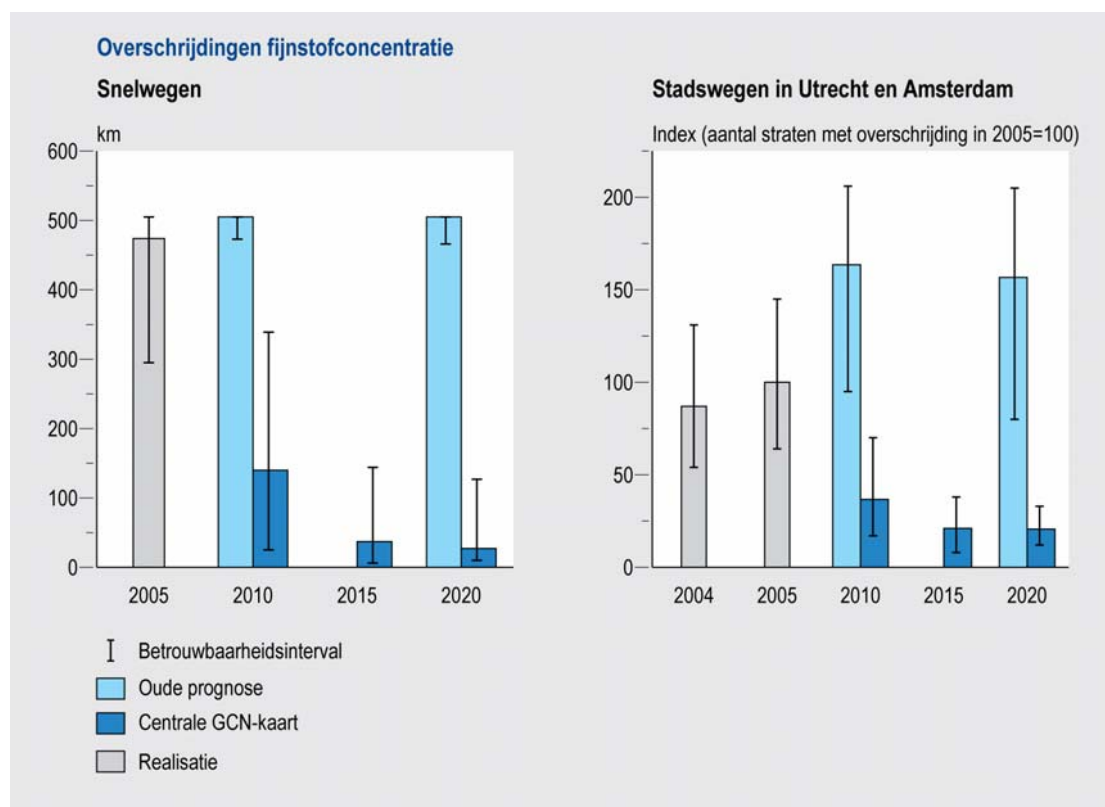
Figuur 5 Grootschalige achtergrondconcentraties van fijn stof aangevuld met een indicatie van de lokale bijdrage. Samen geeft dit een indicatief beeld van de potentiële overschrijdingen van de grenswaarde voor daggemiddelde fijnstofconcentraties voor 2005 (links), voor 2010 met de huidige prognose (midden) en voor 2010 met oude prognose (rechts). Deze grenswaarde is het aantal dagen met een daggemiddelde fijnstofconcentratie boven de 50 µg/m³; dat aantal mag niet meer dan 35 bedragen. Deze grenswaarde blijkt te corresponderen met een jaargemiddelde fijnstofconcentratie van 32 µg/m³. Dit is in de figuur aangegeven met 'Omgerekende EU-grenswaarde'.

² Van alle snelwegen in Nederland zijn 164 wegvakken met de hoogste luchtverontreiniging doorgerekend. Het gaat om een totale lengte van 505 km snelweg. Deze snelwegen liggen grotendeels in de Randstad, in de regio Arnhem-Nijmegen en bij de Noord-Brabantse steden Breda, Den Bosch en Eindhoven. De analyse van de stedelijke situatie is gebaseerd op 1269 matige drukke tot zeer drukke straten in Amsterdam en Utrecht. Deze twee steden zijn representatief voor andere vervuilde steden in Nederland.

In vergelijking tot de geconstateerde geringe concentratievermindering (15%) zijn de effecten uitgedrukt in aantallen knelpunten veel groter. Dit komt, omdat er in de oude prognose veel locaties waren waar de concentratie nét boven de grenswaarde lag. Een relatief kleine daling in de concentratie leidt dan vervolgens tot een meer dan evenredige daling van het aantal knelpunten. Het verwachte aantal overschrijdingen van de grenswaarden is met de nieuwe inzichten fors minder geworden. Toch zullen in de toekomst nog overschrijdingen plaatsvinden. Mogelijke overschrijdingssituaties zijn te verwachten langs een aantal snelwegen (rond Utrecht, Amsterdam, Den Bosch, Eindhoven en Rijnmond), maar na 2010 neemt dit verder af.

In de steden zullen zich met het huidige vastgestelde beleid nog steeds knelpunten blijven voordoen, met name in de drukke straten in de grote steden in de Randstad en zuidelijk Nederland. De verwachting is dat na 2010 de knelpunten zich zullen concentreren rond Amsterdam en Rotterdam. Dit heeft te maken met de nabijheid van de havens en de groei in de daarmee samenhangende bedrijvigheid en vervoersactiviteiten.

De gezondheidseffecten voor kortdurende blootstelling in Nederland veranderen vrijwel niet. Dit betekent dat enige duizenden mensen vroegtijdig overlijden door kortdurende blootstelling aan fijn stof. Voor de langdurende blootstelling zijn de gezondheidseffecten ongeveer 10-15% kleiner dan eerder gepubliceerd. De onzekerheden in deze relaties zijn groot en de eerdere conclusie blijft daarmee onveranderd: mogelijk tienduizend tot enige tienduizenden mensen overlijden ongeveer tien jaar eerder door langdurende blootstelling aan fijn stof.



Figuur 6 Overschrijdingen van de grenswaarde voor het daggemiddelde van de fijnstofconcentratie. Links het aantal kilometers snelweg waarlangs overschrijding optreedt. Rechts de overschrijdingen langs stadsweegen in Amsterdam en Utrecht. Deze berekeningen moeten mogelijk gecorrigeerd worden voor de waargenomen verschillen tussen berekende en gemeten concentraties in verkeersrijke omgevingen. De grafiek toont de overschrijdingen in de afgelopen jaar en de prognose volgens de huidige centrale GCN-kaart en die op basis van de oude prognose.

Gevolgen voor het beleid

Op Prinsjesdag 2005 heeft het kabinet een pakket aan maatregelen gepresenteerd om de luchtkwaliteit te verbeteren en om te voldoen aan de internationale verplichtingen. In een eerdere beoordeling van het MNP is geconcludeerd dat het beleidspakket weliswaar kostbaar, maar grotendeels kosteneffectief is. Met de nieuwe inzichten blijft het prinsjesdagpakket *no-regret* beleid om de emissies verder terug te dringen en zowel het aantal knelpunten als de gezondheidseffecten te verminderen. De effectiviteit van nationale en lokale maatregelen op het terugdringen van het aantal knelpunten neemt toe, omdat het fijnstofprobleem nu op minder grote schaal optreedt dan eerder werd gedacht. Dit neemt met zich mee dat de grenswaarden eerder binnen bereik komen, dat wil zeggen vóór 2020 in plaats van na 2020. Het fijnstofprobleem in Nederland kan mogelijk tegen 2015 opgelost zijn met aanvullende lokale en nationale maatregelen en extra Europese inspanningen. De Europese Commissie moet Nederland dan wel uitstel (derogatie) verlenen met vijf tot tien jaar voor het voldoen aan de Europese grenswaarden.

Het nieuwe *Besluit Luchtkwaliteit 2005* biedt de mogelijkheid van de zogenoemde saldobenadering. Dit houdt in dat een beperkte toename van de concentraties door bouwprojecten mogelijk is, mits dit gecompenseerd wordt door maatregelen elders. Zodoende zal per saldo de luchtkwaliteit in de regio verbeteren. De salderingsregeling moet nog verder worden uitgewerkt, maar het is te verwachten dat de GCN-kaarten hiervoor een belangrijk referentiekader zullen gaan vormen.

Het fijnstofprobleem is voorlopig niet opgelost. Er zal dan ook in de komende 10-15 jaar nog steeds sprake zal zijn van situaties waar overschrijdingen van grenswaarden optreden. De voorgestelde salderingsregeling zal dan waarschijnlijk ook zinvol zijn.

Knelpunten voor stikstofdioxide en de fijnere fractie van fijn stof, PM_{2.5}

De Europese grenswaarde voor stikstofdioxide wordt, evenals die voor fijn stof, nu en in de toekomst in Nederland overschreden. Voor stikstofdioxide wijkt het bestuurlijke systeem, en de rol van een GCN-kaart daarin, in wezen niet af van dat voor fijn stof. Ook zijn de onzekerheden in de berekeningen voor stikstofdioxide aanzienlijk. In vergelijking met de oude fijnstofprognose was de stikstofdioxideproblematiek minder omvangrijk en meer beheersbaar. De nieuwe inzichten in de omvang van het fijnstofprobleem leiden er echter toe dat het aantal berekende knelpunten voor stikstofdioxide langs snelwegen naar verwachting drie maal en in binnensteden twee maal zo groot als voor fijn stof wordt. In de verdere toekomst zal het aantal knelpunten voor stikstofdioxide wel dalen. Deze knelpunten zullen naar verwachting met maximaal aanvullend lokaal beleid in steden en op snelwegen in 2020 opgelost kunnen zijn.

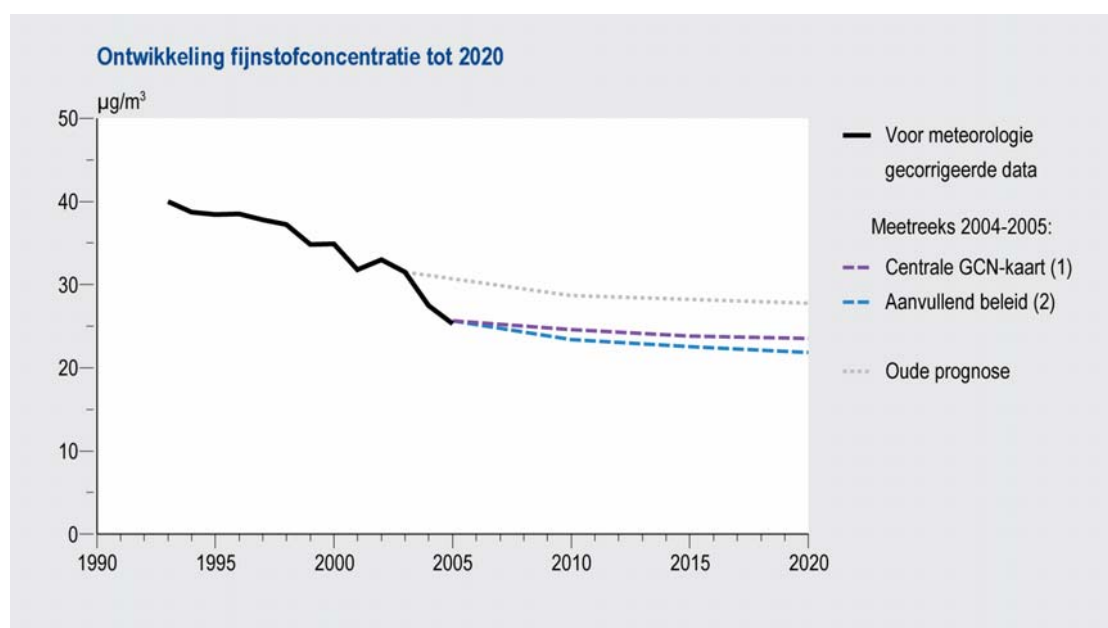
De Europese Commissie heeft nieuwe regelgeving afgekondigd voor een fijnere fractie van fijn stof, het PM_{2.5}. De gegevensbasis van metingen, emissiedata en maatregelen voor PM_{2.5} is in Nederland op dit moment beperkt. De schaarse cijfers en de internationaal gerapporteerde gemeten concentratieverhoudingen tussen PM_{2.5} en PM₁₀ leiden tot de voorlopige conclusie dat de huidige normering voor PM₁₀ een fractie strenger is dan het voorstel voor PM_{2.5}. Vermoedelijk ontstaan door de PM_{2.5}-regelgeving dan ook geen nieuwe knelpunten. Er wordt verwacht dat de knelpunten voor beide fijnstoffracties, vooral door verkeers-beleid, ongeveer even snel zullen worden teruggedrongen. Het PM_{2.5}-probleem zou hierdoor tegen 2015 met aanvullend lokaal, nationaal en Europees beleid oplosbaar kunnen zijn.

Effecten van aanvullend beleid

In de centrale GCN-kaart zet de neerwaartse daling in fijnstofconcentraties over de periode 1992-2003 zich voort in de toekomst, zij het minder snel (*figuur 7*). Was de gemiddelde jaarlijkse daling in het verleden ongeveer $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in de komende vijf jaar wordt dit gemiddeld $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en gemiddeld $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in de periode 2010-2020. Belangrijkste oorzaak is dat de emissiereducties vooral in Nederland teruglopen doordat relatief veel goedkope bestrijdingstechnieken al zijn ingezet.

Naast de centrale GCN-kaart is er ook een analyse verricht van de effecten van aanvullend bestrijdingsbeleid. Er wordt vanuit gegaan dat de NEC-plafonds in Nederland en in het buitenland in 2010 worden gerealiseerd. Bovendien is de veronderstelling dat vanaf 2010 de onlangs voorgestelde Europese Thematische Strategie Luchtkwaliteit volledig wordt geïmplementeerd.

Indien aanvullend beleid wordt verondersteld zijn fijnstofconcentraties ongeveer 5% lager in vergelijking met de centrale GCN-kaart. Het aantal knelpuntsituaties in 2010 is langs snelwegen en in steden de helft respectievelijk tweederde minder in vergelijking met de centrale GCN-kaart. Vergeleken met de huidige situatie is de problematiek in 2010 ver teruggedrongen en na 2010 bijna verdwenen langs de snelwegen.



Figuur 7 Gemiddelde fijnstofconcentraties in Nederland op basis van metingen, volgens de centrale GCN-variant en op basis van aanvullend beleid. Ter vergelijking is ook de oude prognose van vorig jaar weergegeven.

Aanbevelingen

De huidige vaststelling van de fijnstofconcentratie is gebaseerd op de combinatie van meetresultaten en de uitkomsten van berekeningen met modellen. Het beperkte aantal meetstations, de onzekerheden in metingen, emissiecijfers en modelberekeningen leiden ertoe dat de vaststelling van de fijnstofconcentraties op straatniveau met aanzienlijke onzekerheden is omgeven. De huidige systematiek is gevoelig voor nieuwe wetenschappelijke inzichten en onvoorziene ontwikkelingen in het achtergrondconcentratieniveau. Dit niveau wordt voor een belangrijk deel bepaald door bronnen in het buitenland. In het algemeen zou overwogen moeten worden om bij de beleidsontwikkeling en in de uitvoeringspraktijk met deze onzekerheden rekening te houden. Hierbij zou een gewogen betekenis aan het voorzorgprincipe toegekend kunnen worden in het spanningsveld van economie, ecologie en gezondheid.

Er is een tendens waar te nemen dat berekeningen voor de beleidsondersteuning steeds verfijnder worden uitgevoerd. Daarnaast is er echter weinig oog voor het feit dat de relatieve onzekerheden dan onevenredig toenemen. Het is aan te bevelen om meer gebruik te maken van generalisaties, zoals algemene rekenregels, om de luchtkwaliteit en beleidseffecten vast te stellen. Ook zou het verminderen van de gezondheidseffecten en blootstelling het belangrijkste criterium kunnen zijn voor de prioritering van het te voeren beleid. Een dergelijke aanpak zou al toegepast kunnen worden in de komende ministeriële regeling voor saldering.