

Rapport 500037010/2005

BEOORDELING VAN HET PRINSJESDAGPAKKET AANPAK LUCHTKWALITEIT 2005

Milieu- en Natuurplanbureau

20 September 2005



Colofon

Auteurs:

Hammingh, P., J.P. Beck, W.F. Blom, R.M.M. van den Brink, R.J.M. Folkert, K. Wieringa.

Bijdragen zijn geleverd door:

L. van Bree, E. Buijsman, J.D. van Dam, A. Gijsen, B.A. Jimmink, J. van de Kastelee, R.B.A. Koelemeijer, J. Matthijsen, A. van der Put, M.W. van Schijndel, W.L.M. Smeets, G.J.M. Velders, K. van Velze, H. Visser, W.J. de Vries, H. van Zeijts.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16b Auteurswet 1912j het besluit van 20 juni 1974, Stb 351, zoals gewijzigd bij Besluit van 23 augustus 1985, Stb 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (postbus 822, 1180 AW Amstelveen). Voor het overnemen van gedeelten uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken dient u zich te richten tot: Milieu- en Natuurplanbureau, Postbus 303, 3721 MA, Bilthoven.

Milieu- en Natuurplanbureau, Rapport 500037010/2005

Contact: info@mnp.nl

Internet: www.mnp.nl

© 2005, Milieu- en Natuurplanbureau van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.

Voorwoord

In Nederland vinden nu en in de toekomst overschrijdingen plaats van de Europese grenswaarden voor fijn stof en stikstofdioxide. Naast de resulterende gezondheidseffecten, leiden de overschrijdingen tot op heden tot ernstige belemmeringen in de uitvoering van veel ruimtelijke en infrastructurele plannen. Dit heeft verstrekkende economische en maatschappelijke gevolgen voor Nederland.

Om de problematiek van de luchtverontreiniging te verminderen heeft het kabinet voor Prinsjesdag 2005 een plan 'Aanpak Luchtkwaliteit 2005' opgesteld. Op verzoek van het kabinet beoordeelt het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) in dit rapport de effectiviteit van deze plannen. Met deze beoordeling beoogt het MNP de discussie in de Tweede Kamer te ondersteunen tijdens de begrotingsbespreking van het ministerie van VROM in het najaar van 2005.

In dit rapport zijn een aantal beoordelingscriteria gehanteerd waarmee een beeld kan worden verkregen van de effectiviteit van het zogenaamde prinsjesdagpakket. Als eerste is de (kosten)effectiviteit van het prinsjesdagpakket beoordeeld op de emissiereductie van stikstofoxiden en fijn stof en op het terugdringen van de gezondheidsrisico's (*hoofdstuk 2*). Daarbij is ook gekeken naar mogelijk kosteneffectievere beleidsopties. Als tweede is de effectiviteit van het prinsjesdagpakket beoordeeld op de realisatie van de verplichte Europese grenswaarden (*hoofdstuk 3*). Als derde onderdeel van de beoordeling is de Nederlandse inzet vergeleken met de aanvullende maatregelen die andere EU-landen inzetten voor de verbetering van de luchtkwaliteit (*hoofdstuk 4*).

Dit rapport is op 20 september reeds gepubliceerd op de website van het MNP (www.mnp.nl) en maakt deel uit van een reeks MNP-beoordelingen van kabinetsplannen op het gebied van luchtkwaliteit en verkeersemisseries. Ten opzichte van de publicatie op 20 september is in deze versie een aanvullende tekstbox opgenomen over de effecten van de kilometerheffing op de luchtkwaliteit in hoofdstuk 2. Gelijkzeitig met het uitbrengen van deze versie van het rapport publiceert het MNP een uitgebreide analyse over de consequenties van de meest recente EU-voorstellen voor de luchtkwaliteit in Nederland. In een nieuwe tekstbox is in hoofdstuk 2 daarom de betekenis van deze EU-voorstellen aangegeven voor de beleidsopgave van Nederland. Beide rapporten moeten in samenhang worden gezien.

De directeur Milieu- en Natuurplanbureau



Prof. ir. N.D. van Egmond

Inhoudsopgave

Voorwoord	3
Beleidssamenvatting prinsjesdagpakket Aanpak Luchtkwaliteit 2005	7
1. Inleiding	13
2. Effecten op emissies van luchtverontreiniging	15
3. Effecten op knelpunten voor de luchtkwaliteit	29
4. Nederland in vergelijking met andere EU-landen	41
Referenties	45
Bijlage 1. Emissiereducties, Europese ontwikkelingen en het prinsjesdagpakket	47
Bijlage 2. Maatregelen prinsjesdagpakket zonder generieke effectinschatting.	49
Bijlage 3. Beschrijving maatregelen prinsjesdagpakket en emissiereducties	53

BELEIDSSAMENVATTING PRINSJESDAGPAKKET AANPAK LUCHTKWALITEIT 2005

De lidstaten van de Europese Unie moeten voldoen aan grenswaarden voor luchtkwaliteit. De grenswaarden voor fijn stof en, in mindere mate, stikstofdioxide worden momenteel in Nederland, en naar verwachting ook in de toekomst, overschreden. Het kabinet presenteert op prinsjesdag 2005 zijn plannen om aan de internationale verplichtingen te voldoen. Deze beleidsvoornemens zijn op verzoek van het kabinet door het Milieu- en Natuurplanbureau beoordeeld op de (kosten)effectiviteit waarmee de doelen van de Europese Unie binnen bereik worden gebracht. De beoordeling van het pakket is geplaatst tegen de achtergrond van het meest kosteneffectieve schaalniveau waarop maatregelen kunnen worden geïmplementeerd. Ook zijn mogelijke alternatieve beleidsopties onderzocht.

1. De beleidsopgave

De concentraties van fijn stof in de buitenlucht moeten per 1 januari 2005 overal voldoen aan de grenswaarden van de Europese Unie. De grenswaarde voor daggemiddelde fijnstofconcentraties, een waarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ die niet meer dan 35 dagen per jaar mag worden overschreden, geeft de grootste problemen. Deze grenswaarde wordt vooral in stedelijke, verkeersrijke omgevingen op grote schaal overschreden. Met het vastgestelde Europese en nationale beleid zal de grenswaarde naar verwachting ook in 2020 nog op grote schaal worden overschreden.

De concentraties van stikstofdioxide (NO_2) moeten per 2010 aan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voldoen. Nederland kan hieraan met het vastgestelde beleid naar verwachting ook in 2020 niet op alle plaatsen in Nederland voldoen. De beleidsopgave kan slechts met beperkte nauwkeurigheid vastgesteld worden, omdat zowel metingen als modelberekeningen met grote onzekerheden zijn omgeven. Veel Europese landen hebben, net zoals Nederland, moeite met het voldoen aan de grenswaarden voor de luchtkwaliteit. Toch zijn er grote verschillen tussen de landen in de uitwerking van het Europese beleid. Dit betreft zowel de juridische aspecten als de methodische. Bij het laatste gaat het om verschillen in de inzet van het instrumentarium voor het vaststellen van de luchtkwaliteit, zoals het uitvoeren van metingen en het gebruik van modellen. Hierdoor ontstaan er ook verschillen in de beleidsopgave.

2. Europees bronbeleid is het meest kosteneffectief

De Europese Commissie heeft recent aanvullend bronbeleid voorgesteld waarmee voor al het Europese wegverkeer nieuwe, schonere technieken worden afgedwongen. De invoering van Euro-5-emissie-eisen voor personenauto's in 2009 en de autonome ontwikkeling in de toepassing van standaard roetfilters bij personenauto's hebben in 2010 nog nauwelijks effect. Wel leiden ze in 2020 tot een emissiereductie van stikstofoxiden

van 7 miljoen kg, dat is 7% van de emissie van het Nederlandse wegverkeer. De emissie-reductie voor fijn stof bedraagt in 2020 2,4 miljoen kg, wat een halvering van de verbrandingsemissie door het wegverkeer inhoudt.

Europees bronbeleid om de emissies te reduceren is het meest kosteneffectief, omdat de kosten hierbij beperkt worden. Het heeft schaalvoordelen en er treedt geen verstoring van het level-playing-field op. Bovendien wordt de import van luchtverontreiniging vanuit het buitenland substantieel gereduceerd. In lijn hiermee, en conform het regeerakkoord, wil het kabinet de overschrijding van de Europese grenswaarden voor de luchtkwaliteit in de eerste plaats aanpakken via geharmoniseerd Europees bronbeleid. Deze inspanning is vooral gericht op de vermindering van de emissie door het verkeer. Nederland is daarvoor afhankelijk van de voortvarendheid van de Europese Unie.

Het is echter zo dat met *alleen* het voorgenomen Europese bronbeleid in de typisch Nederlandse situatie met relatief veel verkeer, industrie en landbouw op een klein gebied, niet aan de Europese grenswaarden voor de luchtkwaliteit kan worden voldaan. Om die grenswaarden wel te halen zijn aanvullende nationale, regionale en lokale maatregelen nodig.

3. Op nationale schaal is beprijzingsbeleid het meest kosteneffectief

De meest kosteneffectieve manier om de concentraties op Nederlandse, en regionale en lokale, schaal te verlagen is aanvullend beprijzingsbeleid voor de verkeerssector. De totale maatschappelijke baten overtreffen hierbij de kosten. Zo zou een variabilisatie van de autobelastingen en een naar tijd en plaats gedifferentieerde kilometerheffing in 2010 de emissies ongeveer even veel verlagen als het nu voorgestelde prinsjesdagpakket (zie ad 4.). In 2020 zijn de effecten van prijsbeleid hoger. Alhoewel de kosten fors zijn, zijn deze niet alleen toe te rekenen aan luchtkwaliteit, maar ook aan beperking van de files, geluidhinder, verkeersveiligheid en klimaatverandering. Overigens zal beprijzingsbeleid nog niet voldoende zijn om het aantal knelpunten waar de grenswaarde wordt overschreden, substantieel te verminderen.

In de Nota Mobiliteit heeft het kabinet echter aangegeven voorlopig af te zien van verdergaand beprijzingsbeleid, zoals onlangs was voorgesteld door de Commissie Nouwen. Wel voert Nederland al een relatief lichte vorm van prijsbeleid door het gebruik van diesels via autobelastingen te ontmoedigen. Dit beleid is redelijk effectief: het aandeel dieselveertuigen is in Nederland lager dan in andere landen.

4. Prinsjesdagpakket is relatief duur maar wel kosteneffectief

Als 'second best' oplossing worden in het prinsjesdagpakket vooral technische en lokale (verkeers)maatregelen voorgesteld, veelal met een subsidie karakter. Daarbij beoogt Nederland vooruit te lopen op het autonome Europese bronbeleid. Het prinsjesdagpakket zet in op de volgende maatregelen:

- subsidies voor roetfilters op oudere en nieuwe voertuigen;
- stimuleren van schoon lokaal verkeer, vrachtvervoer en scheepvaart;
- schone brandstoffen en beperken van het grijs kentekenbezit;
- verdergaande fijnstofbestrijding in de industrie en de landbouw;
- lokale maatregelen aan infrastructuur en ondersteuning van lokale overheden.

De voorgestelde maatregelen zijn relatief duur, maar kosteneffectief. Dat wil zeggen dat de gezondheidsbaten *grosso modo* opwegen tegen de te maken kosten. De kosteneffectiviteit van de afzonderlijke maatregelen loopt echter sterk uiteen. Het pakket zou mogelijk verder geoptimaliseerd kunnen worden door de maatregelen meer te richten op reducties van de emissies binnen de bebouwde kom. Het prinsjesdagpakket is vooral op de verkeerssector gericht en dit is zeker effectief. Redenen hiervoor zijn:

- reducties van verkeersemisies zijn voor fijn stof een factor 10 en voor stikstofdioxide een factor 20 effectiever in het verlagen van de lokale concentraties dan reducties bij bijvoorbeeld industrie of landbouw;
- de fijnstofemissies door verbrandingsprocessen, waaronder het van het verkeer afkomstige fijn stof zoals roet, leveren vermoedelijk een belangrijke bijdrage aan de gezondheidseffecten.

Stikstofdioxide

Het 'harde' deel van het prinsjesdagpakket, dat zijn de concrete beleidsvoornemens, reduceert de emissie van stikstofoxiden met 5,5 miljoen kg in 2010. Daarmee daalt het aantal knelpunten in steden en langs snelwegen met 10-15% in 2010. Het is echter onwaarschijnlijk dat met het prinsjesdagpakket *overall* in 2010 en 2015 kan worden voldaan aan de grenswaarde voor stikstofdioxide. De autonome ontwikkeling en de uitvoering van het 'harde' pakket en het 'zachte' pakket, dat zijn de niet concreet uitgewerkte of geïnstrumenteerde beleidsvoornemens, zullen in 2020 kunnen leiden tot substantieel minder knelpunten. Ten opzichte van de situatie in 2010 zullen er dan nog circa 10-20% van de knelpunten over zijn. Deze zijn in principe met maximaal aanvullend lokaal beleid in steden en op snelwegen oplosbaar.

Fijn stof

De fijnstofknelpunten zullen ook met het prinsjesdagpakket in 2010 niet zijn opgelost. Het aantal knelpunten in 2010 daalt door de maatregelen in het pakket met 5% in de stad, maar nauwelijks langs de snelwegen. Het 'harde' prinsjesdagpakket vermindert de emissies van fijn stof met 1% in 2010 en die van de gezondheidsrelevante roetfractie in het verkeer met bijna 10%. Met zowel het harde als het zachte beleid en de verdere autonome ontwikkeling zal het aantal knelpunten in 2020 in steden bijna gehalveerd zijn ten opzichte van 2010. Langs snelwegen zal het aantal met 10% zijn verminderd. Ook met maximaal lokaal beleid kunnen de fijnstofknelpunten op de langere termijn (2020) niet worden opgelost. Hiervoor is het probleem te grootschalig en is de nationale invloed op de gemiddelde binnenlandse fijnstofconcentraties te gering. Uitsstel van de termijn waarop aan de grenswaarden moet worden voldaan (derogatie), biedt voor fijn stof dus geen oplossing. Het is aan de Europese Commissie om te beoordelen of Nederland met het nu ingezette spoor datgene heeft gedaan wat redelijkerwijze verwacht mocht worden.

5. Lokale en ruimtelijke inrichtingsmaatregelen zijn effectief

Overschrijdingen van vooral de grenswaarde voor het daggemiddelde van fijn stof zullen ook met het voorgestelde beleid in de toekomst op grote schaal voorkomen. Om de grenswaarden wel te halen zal verdergaand beleid nodig zijn. Het kan zijn dat de resterende mogelijkheden, waaronder aanvullend beprijzingsbeleid voor verkeer, als niet-wenselijk worden beoordeeld. Er kan dan worden overwogen om de Nederlandse inspanning te richten op de minimalisering van de werkelijke blootstelling van mensen aan fijn stof. Dit impliceert echter wel dat het 'equity' criterium wordt losgelaten. Dit houdt in dat niet langer wordt vastgehouden aan de eis dat overal in Nederland aan de grenswaarde moet worden voldaan. Bovendien wordt dan gekeken op welke plaatsen in Nederland de meeste gezondheidswinst valt te behalen (efficiëntie). Dit geldt in het bijzonder voor de aangebrachte koppeling tussen milieubeleid en ruimtelijke ordening. Lokale maatregelen kunnen dan zeker zo effectief zijn in het oplossen van knelpunten als generieke nationale maatregelen. Voor lokale maatregelen zou de verlaging van de blootstelling en dus de totale gezondheidseffecten maatgevend kunnen zijn. Dit geldt ook voor de mogelijkheid van de zogenaamde saldering die in het nieuwe *Besluit Luchtkwaliteit* is opgenomen. Dit houdt in het tegen elkaar afwegen van lokale verslechtingen en verbeteringen. Op deze manier kunnen afzonderlijke projecten zinvol worden beoordeeld op het netto te bereiken gezondheidseffect. De problematiek van de ruimtelijke inrichting, zoals de aanleg van rondwegen, zou hiermee gedeeltelijk kunnen worden opgelost.

Op langere termijn kan door ruimtelijke ordening een optimaal compromis bereikt worden tussen milieukwaliteit en fysieke ruimtelijke inrichting. Ook bij veranderende inzichten in de gewenste of optredende milieukwaliteit dan wel in de ruimtelijke inrichting, bijvoorbeeld stedelijke verdichting, zal langs deze weg de meest optimale combinatie tussen milieu, gezondheid en economie bereikt kunnen worden.

6. Herziening van de norm

De fijnstofnormstelling is gericht op stofdeeltjes die kleiner zijn dan 10 μm , het zogenaamde PM_{10} . Voor een belangrijk deel bestaat deze fractie uit deeltjes van natuurlijke herkomst. Hiertoe behoren het niet-schadelijke zeezout en het maar voor een deel schadelijke bodemstof. In de Europese Unie wordt overwogen om de grenswaarde op termijn mede te baseren op nog kleinere deeltjes, het $\text{PM}_{2,5}$ en bovendien fracties van natuurlijke herkomst buiten beschouwing te laten. Hierbij kunnen de volgende kanttekeningen gemaakt worden:

- het 'no regret'-karakter van het prinsjesdagpakket blijft behouden, omdat juist de gezondheidsrelevante (roet-)deeltjes kleiner zijn dan 2,5 μm ;
- de huidige grenswaarde voor fijn stof is gebaseerd op de gezondheidseffecten van het totale fijnstofmengsel. Dit is dus inclusief de niet-schadelijke bestanddelen van het bodemstof. Het aftrekken van een deel van het bodemstof zou daardoor in beginsel ook tot een verlaging van de grenswaarde leiden. Het niet-meerekenen van het niet-schadelijke deel van het bodemstof zou daarom met andere landen geharmoniseerd moeten worden.

7. Onzekerheden en nieuwe inzichten

In het fijnstofdossier zijn de wetenschappelijke onzekerheden relatief groot, zowel voor de emissies, de metingen, de modellen, de gezondheidsrelevante fracties van fijn stof als de gezondheidseffecten op de kortere en langere termijn. In *'Fijn stof nader bekeken'* (Buijsman *et al.*, 2005) is nader ingegaan op deze onzekerheden. Over een aantal onzekerheden is inmiddels nieuwe informatie beschikbaar.

Zo is er nieuwe informatie over de metingen van de huidige concentraties van fijn stof. Op vooral de regionale meetstations van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit zijn in 2004 lagere concentraties gemeten dan in voorafgaande jaren. Het RIVM doet hier momenteel onderzoek naar.

Een andere onzekerheid heeft te maken met de verschillen in aanpak in meten en rekenen in Nederland; de beleidsopgave en de effectiviteit van (lokale) beleidsvoorstellen kunnen hierdoor verschillend worden geïnterpreteerd.

Daarnaast zijn er nieuwe inzichten in de toekomstige ontwikkeling van het vrachtverkeer, die mogelijk zullen leiden tot een neerwaartse bijstelling van de emissieramingen. Daarentegen is de emissie van stikstofdioxide door het wegverkeer mogelijk hoger dan eerder gedacht.

1. INLEIDING

De luchtkwaliteit in Nederland is de afgelopen jaren sterk verbeterd. Niettemin vinden op veel locaties nog overschrijdingen van de Europese grenswaarden voor fijn stof en stikstofdioxide plaats. Dit zal ook in de toekomst nog het geval zijn. De huidige niveaus van luchtverontreiniging leiden op dit moment tot ernstige beperkingen in de uitvoering van veel ruimtelijke en infrastructurele plannen. Dit heeft verstrekkende economische en maatschappelijke gevolgen (MNP, 2005).

Het kabinet presenteert op Prinsjesdag 2005 plannen om de problemen met de luchtkwaliteit het hoofd te bieden. Deze plannen zijn gepresenteerd onder de noemer Aanpak Luchtkwaliteit 2005, met daarin een pakket aanvullende maatregelen. Het bevat maatregelen die in hoofdzaak gericht zijn op het terugdringen van de emissie van fijn stof en stikstofoxiden door verkeer, maar ook van de sectoren landbouw en industrie. Daarnaast zet het kabinet in op aanscherping van Europees emissiereductiebeleid en de aanpassing van nationale wet- en regelgeving. De kabinetsplannen zijn omschreven in een zogeheten 'septemberbrief'. Deze zal onderwerp van discussie zijn in de Tweede Kamer tijdens de begrotingsbespreking van het ministerie van VROM komend najaar.

Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) heeft de effecten van het *prinsjesdagpakket Aanpak Luchtkwaliteit 2005* op de luchtkwaliteit beoordeeld. Het resultaat daarvan staat in het voorliggende rapport. Naast de beleidssamenvatting geven de hoofdstukken 2 en 3 van deze notitie het resultaat van de evaluatie van de beleidsvoornemens op hun (kosten)effectiviteit om de emissie te reduceren en om de luchtkwaliteitsdoelen te halen. Hoofdstuk 4 tenslotte presenteert een vergelijking van de Nederlandse inspanning en die van andere EU-lidstaten bij de aanpak van luchtkwaliteitsproblemen.

Het probleem

Fijn stof in de lucht kan leiden tot gezondheidsklachten en zelfs tot vroegtijdige sterfte. In epidemiologische studies worden 2300-3500 vroegtijdige sterfgevallen per jaar in verband gebracht met kortdurende blootstelling aan fijn stof. Mogelijk overlijden tienduizend tot enige tienduizenden mensen ongeveer tien jaar eerder door langdurende blootstelling aan fijn stof (Knol en Staatsen, 2005). Een direct gezondheidseffect van de huidige stikstofdioxideconcentraties is niet aantoonbaar, maar stikstofdioxide wordt wel gezien als een indicator voor een verkeersgerelateerd mengsel van luchtverontreiniging (WHO, 2004).

Het lokale wegverkeer is grotendeels verantwoordelijk voor de overschrijding van de EU-grenswaarde voor stikstofdioxide. Het betreft daarom veelal knelpunten langs rijkswegen en in steden. Bij fijn stof gaat het om een grootschaliger probleem. De bijdrage van het wegverkeer aan de fijnstofproblematiek is veel beperkter. De fijnstofconcentratie wordt in hoge mate bepaald door bronnen in het buitenland én door min of meer natuurlijke bronnen (Buijsman *et al.*, 2005).

In de afgelopen tijd is door de uitspraken van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State over luchtkwaliteit een groot aantal ruimtelijke plannen vernietigd of ernstig vertraagd. Het gaat hierbij om plannen op het gebied van woningbouw, stedelijke vernieuwing, bedrijfsterreinen en uitbreiding of aanpassing van het wegennet. De maatschappelijke gevolgen van deze vertraging zijn fors. Het leidt onder andere tot tekorten op de woningmarkt, congestieproblemen en het door de overheid niet nakomen van aangegane verplichtingen. Inmiddels is door de uitspraken de besluitvorming op het gebied van de ruimtelijke ordening gestagneerd. Het is verder duidelijk geworden dat alleen een wijziging van de regelgeving de blokkade kan opheffen (Schipper en Besselink, 2005).

Uitgangspunten

De effecten van de kabinetsplannen zijn geanalyseerd voor 2010, 2015 en 2020 en worden gepresenteerd ten opzichte van de verwachte ontwikkelingen volgens het vastgestelde beleid. Voor de toekomstige emissie van luchtverontreiniging in Nederland is gebruik gemaakt van de referentieraming 2005 (Van Dril en Elzenga, 2005). Het betreft het zogenaamde GE-scenario met een relatief hoge economische groei. Voor de ontwikkelingen in het buitenland is aangesloten bij het CAFE-baselinescenario (Amann *et al.*, 2005).

Het uitgangspunt van vastgesteld beleid is in dit rapport aangevuld met een inschatting voor de Europa-brede introductie van de nieuwe Euro-5-emissienormen voor licht verkeer met ingang van 2009 en de autonome ontwikkelingen in de standaard toepassing van het roetfilter in het wagenpark.

Onlangs is het nieuwe *Besluit Luchtkwaliteit 2005* van kracht geworden. De belangrijkste wijziging, die in deze beoordeling voor zeezout is verwerkt, betreft de mogelijkheid om fijnstofdeeltjes van natuurlijke oorsprong en die niet schadelijk zijn voor de gezondheid, af te trekken van de gemeten en berekende fijnstofconcentraties.

Disclaimer

De analyse gaat niet in op het maatschappelijke of politieke draagvlak van de voornemens. Het kabinet houdt de mogelijkheid open om verschuivingen aan te brengen in de besteding van de circa 400 miljoen euro uit het Fonds Economische Structuurversterking. Deze inzet maakt in dit rapport deel uit van het *harde* deel van het pakket dat concrete beleidsvoornemens bevat. Als de definitieve bestedingen sterk afwijken van de hier gedane aannamen, wijken de uiteindelijke effecten af van deze analyse. Daarnaast gaan luchtkwaliteitsberekeningen altijd gepaard met onzekerheidsmarges. In dit rapport is de invloed van methodische onzekerheden en die van conceptuele veronderstellingen over het beleidspakket zo veel mogelijk apart weergegeven.

Dit rapport maakt deel uit van een reeks MNP-beoordelingen van kabinetsplannen op het gebied van luchtkwaliteit en verkeersemisies. Deze zijn te vinden op de website van het MNP in het dossier grootschalige luchtverontreiniging (www.mnp.nl).

2. EFFECTEN OP EMISSIES VAN LUCHTVERONTREINIGING

Ontwikkeling in de Europese Unie

De invoering van Euro-5-emissie-eisen voor personenauto's in 2009 en de autonome ontwikkeling in de toepassing van standaard roetfilters leiden tot een reductie van stikstofdioxide van 1 miljoen kg in 2010 tot 7,1 miljoen kg in 2020, en van fijn stof met 0,7 miljoen kg in 2010 tot 2,4 miljoen kg in 2020.

Prinsjesdagpakket, hard

Het 'harde' deel van het prinsjesdagpakket, dat concrete beleidsvoornemens bevat, reduceert de emissie van stikstofdioxide met 5,5 (1,4-9,3) in 2010 tot 3,0 (1,1-4,7) miljoen kg in 2020, fijn stof met 0,37 (0,18-0,53) in 2010 tot 0,16 (0,07-0,24) miljoen kg in 2020.

Prinsjesdagpakket, zacht

Met het 'zachte' deel, dat minder concrete maatregelen bevat, nemen de emissie van stikstofdioxide verder af met 1,8 (1,4-2,2) miljoen kg in 2010 tot 7,3 (7,2-7,4) miljoen kg in 2020, en van fijn stof met 6,1 miljoen kg in 2010 tot 7 miljoen kg in 2020.

Fijnstofemissies verkeer

Door de invoering van Euro-5-dieselpersonenauto's in 2009 en de autonome ontwikkeling in de toepassing van roetfilters dalen de verbrandingsemissies van het wegverkeer in 2010 met circa 15%. Het 'harde' deel van het prinsjesdagpakket reduceert de verbrandingsemissies van het wegverkeer in 2010 met 4-12%. Wanneer het zachte deel van het prinsjesdagpakket wordt ingezet, reduceert dit deze emissies in 2010 met nog eens 4%.

Kosteneffectiviteit verkeersmaatregelen

De gezondheidsbaten van de meeste verkeersmaatregelen wegen vrijwel zeker op tegen de technische meerkosten. De stimulering van roetfilters bij wegvoertuigen is kosteneffectief met name in stedelijke agglomeraties. Dit geldt mogelijk niet voor voertuigen die vooral buiten de bebouwde kom rijden.

De voorgestelde verkeersmaatregelen zijn het meest effectief op de korte termijn (2010). Het prinsjesdagpakket is echter niet de beste oplossing om de problemen aan te pakken, zeker niet voor de langere termijn (2020). Een alternatieve beleidsoptie is invoering van een naar tijd, plaats en milieu gedifferentieerde kilometerheffing. Dit is op langere termijn effectiever en leidt bovendien tot substantiële welvaartsbaten (€ 1-1,5 miljard per jaar) waarbij ook andere maatschappelijke problemen zoals congestie, geluidhinder, de uitstoot van broeikasgassen en verkeersonveiligheid worden vermindert. Een kilometerheffing kost per jaar wel aanzienlijk meer dan het prinsjesdagpakket maar de hoge investeringen worden ruimschoots terugverdiend.

NEC-plafonds

Het prinsjesdagpakket brengt de nationale emissieplafonds, geldig vanaf 2010, meer binnen bereik, maar realisatie van de plafonds voor stikstofdioxide en zwaveldioxide blijft onwaarschijnlijk.

Emissies volgens het vastgestelde beleid in 2010-2020

Het uitgangspunt voor deze beoordeling vormen de emissies van stikstofoxiden en fijn stof volgens het vastgestelde beleid in het GE scenario voor 2010 en 2020 (Van Dril en Elzenga, 2005). De fijnstofemissies nemen volgens deze raming in Nederland tot 2020 toe met 7%; de stikstofoxidenemissies nemen af met 6%. De 2015-emissies zijn, behalve voor het wegverkeer, berekend als gemiddelde van de emissies in 2010 en 2020.

Er is verondersteld dat de wegverkeeremissies tussen 2010 en 2015 afnemen door de toenemende penetratie van schonere voertuigen, zoals Euro-4-personenauto's en Euro-5-vrachtwagens. Na 2015 neemt de emissie van het wegverkeer bij uitvoering van het vastgestelde beleid weer toe. Redenen hiervoor zijn de volumeontwikkelingen en het ontbreken van scherpere emissienormen voor het wegverkeer. In combinatie leidt dit ertoe dat in de periode 2010-2020 de emissies van stikstofoxiden licht afnemen en die van fijn stof licht toenemen (*tabel 2.1*). Inmiddels ligt er wel een voorstel voor een scherpere Euro-5-emissienorm voor personenauto's (zie volgende paragraaf *Europese ontwikkelingen*).

Voor de buitenlandse emissies is aangesloten bij het CAFE-baselinescenario (Amann *et al.*, 2005). Dit scenario is ontwikkeld in het kader van de Europese Thematische strategie voor luchtkwaliteit. In dit scenario is al het vastgestelde Europese en nationale beleid verwerkt. De emissies van fijn stof dalen volgens dit scenario in de EU-15 landen in de periode 2000 tot 2020 met gemiddeld 34%. De stikstofoxidenemissies dalen in dezelfde periode met gemiddeld 48%.

Tabel 2.1. Toekomstige emissies van stikstofoxiden en fijn stof volgens vastgesteld beleid.

Sector	Stikstofoxiden			Fijn stof		
	2010	2015	2020	2010	2015	2020
	<i>miljoen kg</i>					
Wegverkeer ^{a)}	105	89	96	4,6	4,4	4,8
Industrie, energie en raffinaderijen	75	79,5	84	12	13	14
Landbouw	7	5,5	4	10	10,5	11
Nederland totaal	288	269	272	44	45,2	47

^{a)} Verbrandingsemissies door het wegverkeer, exclusief banden- en remmenslijtage.

Europese ontwikkelingen

In aanvulling op het vastgestelde beleid in Europa en Nederland zoals hierboven is weergegeven, is in deze studie uitgegaan van het van kracht worden van Euro-5-normstelling voor personenauto's en bestelauto's vanaf 1-7-2008 voor alle nieuwe modellen en per 1-1-2010 voor alle nieuw-verkopen. De aanscherping van de normen is gelijk verondersteld aan het recente voorstel van de Europese Commissie (EU, 2005). Enigszins pragmatisch is verondersteld dat voor 1-1-2009 alleen Euro-4-auto's worden verkocht en na 1-1-2009 alleen Euro-5-auto's. In werkelijkheid zal de overgang natuurlijk niet zo abrupt zijn.

Eveneens is in aanvulling op het vastgestelde beleid in Europa en Nederland een inschatting gemaakt van de effecten van de autonome ontwikkeling in de toepassing van roetfilters in Europa. Op dit moment is reeds een duidelijke trend waarneembaar. Steeds meer automerken voorzien dieselauto's standaard van een roetfilter of bieden een roetfilter als optie aan (ANWB, 2005). Zo past Peugeot al enkele jaren standaard roetfilters toe onder enkele van haar dieselmodellen. Deze ontwikkelingen lijken onder andere te maken te hebben met de media-aandacht voor de verkeersgerelateerde luchtverontreiniging in diverse landen, zoals roet door dieselauto's.

In Duitsland hebben de autofabrikanten naar aanleiding van de ruime aandacht in de media voor roetemissies van dieselauto's in het voorjaar van 2005, toegezegd om vanaf 2008 alle dieselauto's standaard te voorzien van een roetfilter. Duitsland, en ook Oostenrijk, hebben tevens gevorderde plannen voor een stimuleringsregeling voor roetfilters op nieuwe personenauto's (zie *hoofdstuk 4*). In Nederland zal de stimuleringsregeling voor roetfilters op nieuwe dieselpersonenauto's, die per 1 juni 2005 is ingevoerd, ook een positieve impuls geven aan de vrijwillige toepassing van standaard roetfilters. In *tabel 2.3* en *Bijlage 1* zijn de effecten van Euro-5 vanaf 2009 en de autonome ontwikkeling in de toepassing van roetfilters gegeven voor Nederland. Een gedetailleerde onderbouwing voor deze effectinschatting is opgenomen in *Bijlage 3*. Met de effectinschatting voor Nederland zijn vervolgens de CAFE-baseline-emissies voor het buitenland aangepast.

Het prinsjesdagpakket

Het prinsjesdagpakket omvat de maatregelen die zijn opgenomen in de brief van 20 september van VROM aan de Tweede Kamer betreffende 'Overzicht Aanpak Luchtkwaliteit' (VROM, 2005). Het pakket omvat de volgende maatregelen:

- subsidies voor roetfilters op nieuwe én oudere auto's;
- stimuleren van schoon lokaal verkeer, vrachtvervoer en scheepvaart;
- schone brandstoffen en beperken van het bezit van een grijs kenteken;
- verdergaande bestrijding van de fijnstofemissies in industrie en landbouw;
- lokale maatregelen aan infrastructuur en ondersteuning van lokale overheden.

Deze maatregelen worden voor een groot deel gefinancierd uit het Fonds Economische Structuurversterking (FES) met een bedrag van € 400 miljoen. Daarnaast was al eerder € 500 miljoen gereserveerd voor de verbetering van de luchtkwaliteit als onderdeel van:

- de *Nota Verkeersemissies*; € 160 miljoen, exclusief biobrandstoffen;
- de *Nota Mobiliteit*; € 320 miljoen voor infrastructurele maatregelen op knelpunten in de periode 2011-2014;
- het *Investeringsbudget Stedelijke Vernieuwing (ISV)*; € 32 miljoen voor lokale maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren.

Het prinsjesdagpakket is in deze beoordeling onderverdeeld in harde en zachte beleidsvoornemens. Harde beleidsvoornemens of maatregelen zijn concreet, zijn voldoende geïnstrumenteerd, de financiering ervan is geregeld en de bevoegdheden zijn aanwezig. Daarentegen wordt over zachte maatregelen later of elders -bijvoorbeeld op Europees niveau- beslist, de instrumentatie en de financiering is vaak niet concreet of de bevoegdheden liggen niet bij de overheid.

De harde en zachte maatregelen waarvan de effecten op de nationale emissies konden worden ingeschat, zijn met de bijbehorende kosteneffectiviteiten, opgenomen in *tabel 2.2*. In *Bijlage 2* staan de overige harde en zachte maatregelen waarvan het effect op de nationale emissiereducties niet is geraamd. Dit kan komen, doordat er informatie ontbreekt, het een zeer gering effect betreft of er alleen lokale effecten zijn te verwachten. Het gaat dan om maatregelen als het uitvoeren van onderzoek, lokale snelheidsverlagingen, milieuzonebeleid in steden, pilots voor lokale verkeersmaatregelen, enzovoorts. Van een aantal van deze maatregelen is bekend dat ze effectief kunnen bijdragen aan het oplossen van (lokale) knelpunten voor de luchtkwaliteit. In hoofdstuk 3 wordt uitvoeriger ingegaan op de potentiële effecten die een aantal lokale maatregelen kan hebben op de luchtkwaliteit.

Tabel 2.2. Effecten van de maatregelen met bijbehorende kosteneffectiviteiten voor fijn stof.

Maatregel	Kosteneffectiviteit fijn stof
	€/kg
<i>Europese ontwikkelingen</i>	
E1 Europese ontwikkelingen roetfilters personenauto's 2005-2008	50 - 250
E2 Euro-5 voor personen- en bestelauto's vanaf 1-7-2008 t/m 1-1-2010	50 - 250
<i>Nederlands beleid, hard</i>	
P1 Stimulering roetfilters nieuwe dieselpersonenauto's 2005-2008	50 - 250
P2 Retrofit roetfilters op bestaande wegvoertuigen	50 - 500 ^a
binnenschepen en locomotieven	10 - 60
mobiele werktuigen	30 - 500
P3 Subsidie roetfilters nieuwe bestelauto's en taxi's	50 - 250
P4 Stimuleren schoon lokaal vervoer zoals bussen en vuilniswagens	50 - 400 ^a
P5 Stimulering EuroIV/V zware voertuigen 2005-2009	15 - 20 ^b
P6 Subsidie NO _x -katalysator binnenschepen	n.v.t.
P7 Zwavelvrije diesel wegverkeer	?
P8 Subsidiëring Euro-5 dieselpersonen/bstelauto's vanaf 1-1-2007	50 - 250
P9 Beperking BPM- en MRB-voordeel grijs kenteken	?
<i>Nederlands beleid, zacht</i>	
P17 Verplichting roetfilters op nieuwe wegvoertuigen vanaf 1-1-2007	50 - 250
P18 Extra retrofit roetfilters vrachtauto's en trekkers	50 - 500 ^a
P19a Hogere ambitie Euro-5 personenauto's (40% i.p.v. 20%)	n.v.t.
P19b Extra effect stimulering Euro-5 door strengere normen	n.v.t.
P20 Raffinaderijen (olie naar gas)	20 ^c
P21 Uitwerking actieplan fijn stof bij o.a.: chemie, basismetaal, bouw, voedings en -genotmiddelenindustrie en op- en overslag	< 25
P22 Invoering gecombineerde 'luchtwassystemen' in de intensieve veehouderij	4 - 30 ^d

^a uitgaande van retrofit op Euro-2- en Euro-3-voertuigen.

^b geldt alleen voor de stimulering van Euro-IV-vrachtauto's; effecten op de emissies van stikstofoxiden zijn verdisconteerd.

^c kosteneffectiviteit voor reductie van zwaveldioxide bedraagt 2 euro/kg.

^d kosteneffectiviteit voor reductie van ammoniak bedraagt 6-8 euro/kg.

Effecten op emissies

In tabel 2.3 en de figuren 2.1 en 2.2 zijn de effecten op de reductie van de stikstofoxiden- en fijnstofemissies van het Europese beleid en het prinsjesdagpakket samengevat. De effecten per individuele maatregel zijn weergegeven in Bijlage 1. Een gedetailleerde onderbouwing voor deze effectinschatting staat in Bijlage 3.

Effecten Europese ontwikkelingen

In aanvulling op het vastgestelde beleid leiden de invoering van Euro-5 emissie-eisen voor personenauto's in 2009 en de autonome ontwikkeling in de toepassing van standaard roetfilters in 2010 tot een reductie van stikstofoxiden van 1 miljoen kg en van fijn stof met 0,7 miljoen kg.

De effectiviteit van de Euro-5 emissie-eisen voor stikstofdioxide en fijn stof neemt gaandeweg naar 2020 toe door de toenemende penetratie van de schonere voertuigen in het wagenpark. De reducties lopen hierdoor in 2020 op tot 7,1 miljoen kg voor stikstofoxiden en 2,4 miljoen kg voor fijn stof. De genoemde ontwikkelingen rond Euro-5 en het roetfilter dragen bij aan de reductie van de verbrandingsemissies van fijn stof door het wegverkeer in 2010 met 15%.

Harde maatregelen

Bovenop de effecten van de hiervoor genoemde Europese ontwikkelingen zal door het 'harde' deel van de beleidsvoornemens in 2010 de emissie van stikstofoxiden met 5,5 (1,4-9,3) miljoen kg en van fijn stof met 0,37 (0,18-0,53) miljoen kg gereduceerd zijn. De bandbreedte in het geschatte effect wordt bepaald door de onzekerheid in de respons op de subsidie en stimuleringsregelingen van de verkeersmaatregelen.

Het 'harde' deel van het prinsjesdagpakket reduceert de verbrandingsemissies van fijn stof door het wegverkeer in 2010 met 4-12%.

De effectiviteit van het prinsjesdagpakket neemt af richting 2020, omdat het pakket vooral inzet op het vervroegd invoeren van schonere voertuigen en binnenscheepvaart welke met het toekomstige Europese beleid uiteindelijk ook worden ingevoerd. Dit is de reden dat het 'harde' deel van het prinsjesdagpakket in 2020 minder reductie oplevert dan in 2010. Het gaat in 2020 om een extra reductie van de emissie van stikstofoxiden van 3,0 (1,1-4,7) miljoen kg en van fijn stof van 0,16 (0,07-0,24) miljoen kg.

Zachte maatregelen

Aanvullend op het 'harde' deel reduceert het 'zachte' deel van het prinsjesdagpakket in 2010 de emissie van stikstofoxiden met 1,8 (1,4-2,2) miljoen kg en van fijn stof met 6,1 miljoen kg. De bandbreedte in het geschatte effect wordt bepaald door de onzekerheid in de respons op de subsidie en stimuleringsregelingen van de verkeersmaatregelen. Het 'zachte' deel van het prinsjesdagpakket reduceert de verbrandingsemissies van fijn stof door het wegverkeer in 2010 met 4%.

De effectiviteit van het zachte deel uit het prinsjesdagpakket op de totale reductie van stikstofoxiden uit verkeer en van fijn stof van industrie neemt toe richting 2020 toe. Het gaat in 2020 om een extra reductie van de uitstoot van stikstofoxiden van 7,3 (7,2-7,4) miljoen kg en van fijn stof van circa 7 miljoen kg.

Voor stikstofoxiden is als zachte maatregel aangenomen dat de Euro-5-normstelling voor stikstofoxiden van dieselauto's wordt aangescherpt van 20% naar 40% reductie. Voor de reductie van de fijnstofemissies bij raffinaderijen en industrie is een enigszins geleidelijke invoering van maatregelen verondersteld tot 2020 (zie ook *Bijlage 3*). Het additionele effect van de verplichting van de roetfilters per 1-2007 en de extra retrofit van vrachtauto's neemt af richting 2020 omdat deze effecten uiteindelijk ook met het Europese beleid worden bereikt.

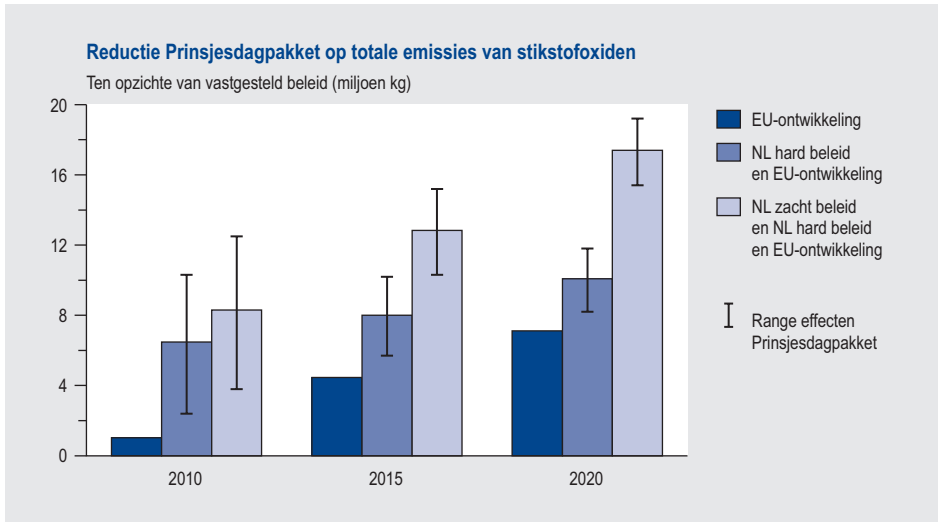
De zachte maatregel P20, *Olie naar gas*, bij de raffinaderijen (zie *Bijlage 3*) levert een additionele reductie in de zwaveldioxide-emissie op van 3,8, 4,4 en 4,6 miljoen kg in respectievelijk 2010, 2015 en 2020. De zachte maatregel P22, *Luchtwassystemen in de intensieve veehouderij*, levert een additionele reductie in de ammoniakemissie op van 7 miljoen kg in 2010, 2015 en 2020 (zie *Bijlage 3*). Daarnaast kan, afhankelijk van de uitvoering van het systeem, ook een reductie van de emissie van geur worden bereikt.

Tabel 2.3. Samenvatting van de emissiereducties van stikstofoxiden en fijn stof door Europese ontwikkelingen en het prinsjesdagpakket.

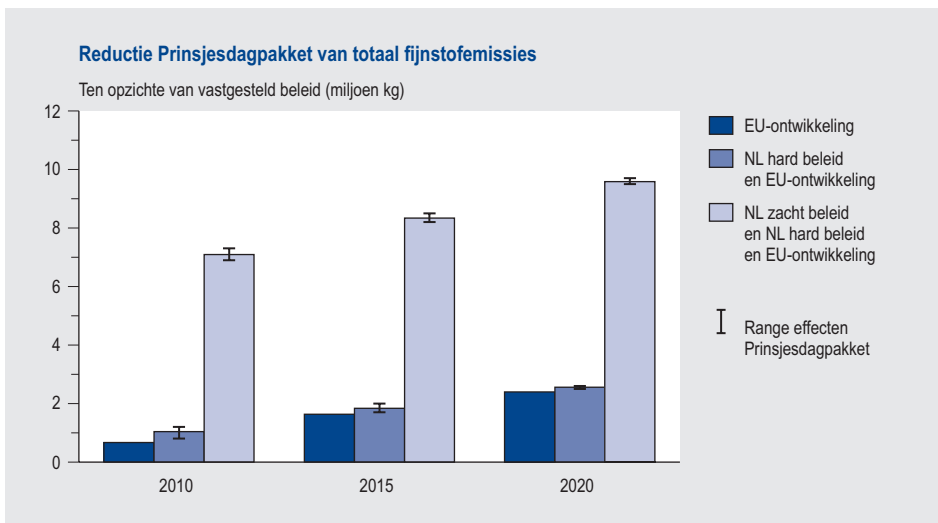
Miljoen kg	Stikstofoxiden			Fijn stof		
	2010	2015	2020	2010	2015	2020
<i>EU-ontwikkelingen</i>						
Euro-5+autonome toepassing roetfilter	1,0	4,5	7,1	0,6-0,7	1,6-1,7	2,4-2,4
<i>Hard NL-beleid</i>						
Verkeer	1,4-9,3	1,2-5,7	1,1-4,7	0,2-0,5	0,1-0,3	0,1-0,2
<i>Zacht NL-beleid</i>						
Verkeer	1,4-2,2	4,6-5,0	7,2-7,4	0,2	0,1	0,0
Industrie				1,5	2,1	2,6
Landbouw				4,4	4,4	4,4
Totaal	1,4-2,2	4,6-5,0	7,2-7,4	6,1	6,5	7,0
Hard+Zacht	2,8-11,5	5,8-10,7	8,3-12,1	6,3-6,6	6,6-6,8	7,1-7,3
EU+ Hard en Zacht	3,8-12,5	10,3-15,2	15,4-19,2	6,9-7,3	8,2-8,5	9,5-9,7

Haalbaarheid NEC-emissieplafonds

De plafonds voor stikstofoxiden en zwaveldioxide waren met het tot nu vastgestelde beleid niet haalbaar (MNP, 2005). Het prinsjesdagpakket brengt de nationale emissieplafonds, zoals die zijn vastgelegd in de Europese NEC-richtlijn en die gelden vanaf 2010, meer binnen bereik maar realisatie van de plafonds voor stikstofoxiden en zwaveldioxide blijft onwaarschijnlijk. Als Nederland erin slaagt om de tegenvaller van 19 miljoen kg bij de stikstofoxidenemissies door 'Cycle Bypassing' (Beck *et al.*, 2004) door de EU te laten compenseren, dan wordt het realiseren van het stikstofoxidenplafond haalbaar. Voor ammoniak zou met de zachte maatregel (P22) de haalbaarheid van het NEC-plafond waarschijnlijk worden.



Figuur 2.1. De effecten van de Europese ontwikkeling en het prinsjesdagpakket op emissies van stikstofoxiden in 2010, 2015 en 2020.



Figuur 2.2. De effecten van de Europese ontwikkeling en het prinsjesdagpakket op emissies van fijn stof in 2010, 2015 en 2020.

Kosteneffectiviteit verkeersmaatregelen versus gezondheidsbaten

Uit Europees onderzoek (Externe) naar de gezondheidsschade van fijnstofemissies door verkeer, komt naar voren dat de schade van fijn stof, wanneer deze vrijkomt in dichtbevolkt gebied, 340 €/kg bedraagt. Wanneer het fijn stof door verkeer vrijkomt in dunbevolkt gebied bedragen de schadekosten circa 80 €/kg fijn stof (Vermeulen *et al.*, 2004). Bij de beoordeling van de maatregelen uit het prinsjesdagpakket wordt de kosteneffectiviteit van de verschillende maatregelen (€ per kg vermeden emissie) vergeleken met bovenstaande schadekosten.

Het prinsjesdagpakket bestaat met name uit stimulering van de toepassing van roetfilters onder nieuwe en bestaande voertuigen. De kosteneffectiviteit van de toepassing van roetfilters onder nieuwe personenauto's ligt tussen de 50 en 250 € per vermeden kilogram fijn stof. De bandbreedte wordt veroorzaakt door de onzekerheid over de meerkosten van het roetfilter en het aantal jaarlijkse afgelegde kilometers. Toepassing van roetfilters onder oudere wegvoertuigen (retrofit) kost tussen de 50 en 500 €/kg fijn stof. De bandbreedte wordt met name bepaald door onzekerheid over de levensduur van het roetfilter en de variatie tussen voertuigen in de hoogte van de fijnstofemissies (voor het roetfilter).

Indien deze kosteneffectiviteitsbandbreedtes met de bovengenoemde schadekosten, worden vergeleken dan kunnen geen harde conclusies worden getrokken over het saldo van gezondheidsbaten en kosten. Wel kan worden vastgesteld dat de gezondheidsbaten hoger zijn naarmate roetfilters worden toegepast op voertuigen die meer binnen de bebouwde kom rijden.

De door het kabinet voorgestelde stimulering van Euro-IV-vrachtauto's scoort qua kosteneffectiviteit met 15-20 €/kg fijn stof¹ goed. De gezondheidsbaten van deze maatregel overtreffen vrijwel zeker de meerkosten. De stimulering van retrofit-roetfilters bij binnenvaartschepen, mobiele werktuigen, tractoren en diesellocomotieven kost tussen de 10 en 60 €/kg fijn stof. Aangezien deze voer- en vaartuigen zich met name buiten dichtbevolkt gebied bevinden moeten deze kosten worden vergeleken met de schadekosten voor dunbevolkt gebied (80 €/kg fijn stof). Ook deze maatregel genereert daarom gezondheidsbaten die waarschijnlijk hoger zijn dan de kosten van het roetfilter.

De kosteneffectiviteit van het prinsjesdagpakket kan verder worden geoptimaliseerd door, meer nog dan het kabinet van plan is, de toepassing van roetfilters met name te stimuleren op voertuigen die relatief veel in stedelijke agglomeraties rijden (stadsbussen, stadsdistributievoertuigen). Verder verhogen ook de door het kabinet voorgestelde milieuzones de gezondheidsbaten.

¹ De milieubaten door de lagere emissies van stikstofoxiden door Euro-IV-vrachtauto's zijn hierin verdisconteerd.

Kosteneffectiviteit landbouw- en industriemaatregelen

Het zwaartepunt van de maatregelen in het prinsjesdagpakket ligt op het terugdringen van de emissie van verkeer. In het zachte deel van het pakket zijn echter ook maatregelen opgenomen waarmee de fijnstofemissies uit stallen en door de industrie worden aangepakt. In de discussie rond nut en noodzaak van deze maatregelen spelen twee vragen:

- Is de fijnstofemissie van de industrie en uit stallen in de intensieve veehouderij schadelijk voor de gezondheid?
- Is het terugdringen van de fijnstofemissie van de industrie en van de intensieve veehouderij, gelet op het feit dat deze bronnen niet op verkeersknelpunten staan, kosteneffectief?

Het terugdringen van verbrandingsgerelateerd stof van de industrie is vanuit gezondheidsperspectief zinvol. Ook het bestrijden van grover stof van bijvoorbeeld op- en overslag is waarschijnlijk nuttig. Fijn stof uit stallen bevat vooral materiaal van biologische oorsprong zoals specifieke dierlijke allergene eiwitten en bacteriële producten. Deze kunnen tot ontstekingen in de luchtwegen leiden. Uit arbeidskundig gezondheidsonderzoek blijkt dat een relatief hoge blootstelling in de werkomgeving aan dit soort fijn stof tot gezondheidseffecten kan leiden. Het terugdringen van de fijnstofemissie uit stallen lijkt dus ook gezondheidkundig zinvol. Als neveneffect van de voorgestelde maatregel in de landbouw kan afhankelijk van de technische uitvoering ook de emissie van ammoniak, geur en ziekteverwekkende bestanddelen afnemen.

De reductie van de emissie uit stallen en door de industrie leidt tot een verlaging van de fijnstofconcentratie op knelpunten die grofweg een factor tien minder is dan wanneer dezelfde reductie binnen de sector verkeer plaatsvindt. Aangenomen dat verbrandingsgerelateerd fijn stof uit de industrie even schadelijk is voor de gezondheid als verbrandingsgerelateerd fijn stof van verkeer, mag een verkeersmaatregel in grote lijnen tien maal duurder zijn dan een maatregel in de industrie. De kosten van de zachte maatregelen in de industrie worden ingeschat op minder dan 25 € per vermeden kg emissie. Deze kosten liggen daardoor aan de bovenkant van de kosten van de verkeersmaatregelen.

Een vergelijking van de schadelijkheid van fijn stof uit stallen en verbrandingsgerelateerd stof van verkeer kan -door gebrek aan gegevens- niet objectief worden uitgevoerd. De kosteneffectiviteit van de landbouwmaatregel bedraagt 4-30 € per kg vermeden fijnstofemissie. Dit wordt in het algemeen als kosteneffectief bestempeld. Daarbij reduceert de maatregel de fijnstofconcentraties vooral in Noord-Brabant en Limburg; gebieden waar de hoogste concentraties voorkomen en kan eveneens de uitstoot van ammoniak en geur worden teruggedrongen.

Prinsjesdagpakket versus kilometerheffing personenauto's

Het kabinet geeft in de Nota Mobiliteit aan dat zij nog geen beslissing wil nemen over de invoeringsdatum van een naar tijd en plaats gedifferentieerde kilometerheffing voor personenverkeer. Deze paragraaf vergelijkt het prinsjesdagpakket met een naar tijd en plaats gedifferentieerde kilometerheffing voor personenauto's² voor wat betreft overheidsuitgaven, milieu-effecten en welvaartseffecten (tabel 3.4).

² Variant 5 van het Platform Anders Betalen voor Mobiliteit betreft een variabilisatie van de MRB en 1/4 van de BPM gecombineerd met een congentieheffing van 11 eurocent/km.

Milieu-effecten lange termijn

Het effect van de genoemde kilometerheffing op de stikstofoxidenemissies in 2020 bedraagt 7 tot 15 miljoen kg, het effect op de fijnstofemissies 0,8 tot 1,2 miljoen kg (Geurs en Van den Brink, 2005). Dit effect wordt vooral veroorzaakt door een verschuiving van het gebruik van diesel naar benzine en door de afname van het personenauto-kilometrage. In deze effectberekening is nog geen rekening gehouden met de invoering van Euro-5-normstelling voor personen- en bestelauto's per 2010. Wanneer dit wel wordt verdisconteerd, resteert een effect van 0,2 tot 0,4 miljoen kg fijn stof in 2020. Het resterende effect op stikstofoxiden bedraagt 6-12 miljoen kg. Het harde prinsjesdagpakket vermindert de stikstofoxidenemissies met 1-5 miljoen kg in 2020. De fijnstofemissies nemen door het harde prinsjesdagpakket af met 0,1 tot 0,2 miljoen kg in 2020. De emissie-effecten van de kilometerheffing in 2020 zijn dus groter dan het effect van het prinsjesdagpakket.

Tabel 2.4. Vergelijking kosten en effecten van het prinsjesdagpakket en een naar tijd en plaats gedifferentieerde kilometerheffing voor personenauto's.

	Prinsjesdagpakket	Invoering kilometerheffing personenauto's vóór 2008
Overheidsuitgaven 2005-2010	€ 90 miljoen per jaar ^a	€ 600 miljoen per jaar ^b
Emissie-effecten in 2010	NO _x : 1 - 9 mln kg PM ₁₀ : 0,2 - 0,5 mln kg	Vergelijkbaar met prinsjesdagpakket
Emissie-effecten in 2020	NO _x : 1 - 5 mln kg PM ₁₀ : 0,1 - 0,2 mln kg	NO _x : 6 - 12 mln kg PM ₁₀ : 0,2 - 0,4 mln kg
Gezondheidsbaten in 2020 ^c	€ 10 - 80 miljoen	€ 20 - 140 miljoen
Saldo van kosten en baten in 2020 ^d	± enkele tientallen miljoenen	€ ~1,2 miljard aan baten

^a Totaal € 300 miljoen (FES) + € 160 miljoen (nota verkeeremissies) in 5 jaar;

^b bron: Besseling *et al.*, (2005), initiële invoeringskosten van de kilometerheffing (€ 2,2 miljard) zijn afgeschreven over de levensduur van de apparatuur;

^c berekend door effecten op fijnstofemissies te vermenigvuldigen met de bandbreedte voor de schaduwprijs van fijn stof van 80-340 €/kg fijn stof;

^d exclusief RO-baten door vermindering van het aantal luchtkwaliteitsknelpunten.

Milieu-effecten korte termijn

Het effect van het prinsjesdagpakket bedraagt voor de korte termijn (2010) 1-9 miljoen kg stikstofoxiden en 0,2 tot 0,5 miljoen kg fijn stof. Het effect van een vóór 2010 ingevoerde kilometerheffing op de personenauto-emissies in 2010 is in door het Platform Anders Betalen voor Mobiliteit niet onderzocht. Grofweg zijn de effecten van een naar tijd en plaats gedifferentieerde kilometerheffing op stikstofoxiden en fijn stof in 2010 vergelijkbaar met de effecten van het prinsjesdagpakket.

Luchtkwaliteit: prinsjesdagpakket versus kilometerheffing

Beprijzing van het wegverkeer kan een kosten-effectieve nationale maatregel zijn om de luchtkwaliteit te verbeteren. Verschillende vormen van beprijzing van het wegverkeer zijn mogelijk kosten-effectief. In dit rapport is het eindbeeld beprijzen uit de Nota Mobiliteit onderzocht. Dit bestaat uit een kilometerheffing voor personenauto's die een groot deel van de vaste autobelastingen vervangt (de motorrijtuigenbelasting, MRB, en 1/4 van de belasting op personenauto's en motorrijwielen, BPM) in combinatie met een congestieheffing van 11 eurocent/km. Deze vorm van beprijzen levert in 2020 een grotere verbetering op voor de overschrijdingen van stikstofdioxide en fijnstofgrenswaarden dan het prinsjesdagpakket. Een kilometerheffing voor personenauto's reduceert het aantal snelwegkilometers met overschrijding van de stikstofdioxidegrenswaarde in 2020 met circa 30 tot 40% en fijnstofgrenswaarde met 10%. De harde maatregelen uit het prinsjesdagpakket reduceren het aantal kilometers autosnelweg met overschrijding van de stikstofdioxidegrenswaarde in 2020 met circa 5% en het de fijnstofgrenswaarde met minder dan 1% (zie Figuren 3.3 en 3.5). Het prinsjesdagpakket en beprijzing van het wegverkeer sluiten elkaar niet uit maar kunnen elkaar juist aanvullen: de effecten van het prinsjesdagpakket nemen in de loop van de tijd af (de grootste effecten treden op de korte termijn op) terwijl de effecten van introductie van de kilometerheffing juist toe kunnen nemen door effecten op de samenstelling van het autopark.

Naast de kilometerheffing voor het personenautoverkeer kunnen andere vormen van beprijzing succesvol zijn en mogelijk zelfs kosten-effectiever voor het verbeteren van de luchtkwaliteit. Een verhoging van de dieselaccijns gecombineerd met een congestieheffing zou vergelijkbare effecten op de luchtkwaliteit kunnen hebben maar tegen aanzienlijk lagere invoeringskosten. Door de vormgeving van de kilometerheffing voor personenauto's beter te richten op verbetering van de luchtkwaliteit (ofwel de heffing sterker naar milieukenmerken te differentiëren) zal de luchtkwaliteit ook sterker kunnen verbeteren. Daarnaast is een kilometerheffing voor het zware vrachtverkeer mogelijk een kosten-effectievere maatregel voor verbetering van de luchtkwaliteit.

Bij de evaluatie van de Nota Mobiliteit (Geurs *et al.*, 2004) en Anders Beprijzen van Mobiliteit (Geurs en van den Brink, 2005) heeft het MNP eerder geconcludeerd dat het effect van een kilometerheffing voor personenauto's op de luchtkwaliteit in 2020 beperkt is. Deze conclusie lijkt in tegenspraak met dit rapport maar is dat niet. Bij de beoordeling van de Nota Mobiliteit is gekeken naar het effect op aantal inwoners dat wordt blootgesteld aan stikstofdioxideconcentraties hoger dan de grenswaarde terwijl in dit rapport de overschrijding van grenswaarden direct langs de weg is onderzocht. Deze aanpassing is noodzakelijk omdat de Europese grenswaarden overal gelden ongeacht of er mensen wonen of niet. Het effect van de kilometerheffing is op het aantal kilometers weglengte met overschrijding van grenswaarden veel groter dan op aantallen woningen. Daarnaast werd bij de eerdere beoordeling het effect van de kilometerheffing in 2020 vergeleken met het effect van het EU-bronbeleid in de periode 2000-2020 terwijl in dit rapport de effecten van dezelfde kilometerheffing in 2020 worden afgezet tegen de effecten van het prinsjesdagpakket in 2020.

Welvaartseffecten

Volgens recente berekeningen door het CPB leidt omzetting van de MRB en 1/4 van de BPM voor personenauto's in een kilometerheffing aangevuld met een congestieheffing, tot maatschappelijke baten van circa €1,5 miljard per jaar (Besseling *et al.*, 2005). Gecorrigeerd voor de grootschalige introductie van roetfilters bij personen- en bestelauto's als gevolg van Euro-5-normstelling resteren in 2020 nog steeds maatschappelijke baten van €1,2 miljard per jaar. De gezondheidsbaten van de naar tijd en plaats gedifferentieerde kilometerheffing bedragen in 2020 circa € 20 tot 140 miljoen.

De welvaartsbaten van het prinsjesdagpakket liggen hoofdzakelijk bij gezondheid. Uitgaande van een effect op fijnstofemissies tussen 0,1 en 0,5 miljoen kg en de schadelkosten van 80 tot 340 €/kg fijn stof, kan worden berekend dat de gezondheidsbaten tussen

de € 10 en 80 miljoen liggen. Natuurlijk heeft het prinsjesdagpakket ook welvaartsbaten in de vorm van een vermindering van de overschrijding van grenswaarden voor luchtkwaliteit waardoor een deel van de nu door de Raad van State geblokkeerde ruimtelijke plannen weer mogelijk wordt. Maar deze baten zijn ook bij de doorrekening van de kilometerheffing niet door het CPB gekwantificeerd.

Geconcludeerd kan worden dat het prinsjesdagpakket in verhouding tot een naar tijd en plaats gedifferentieerde kilometerheffing op korte termijn gunstiger scoort voor wat betreft de balans tussen overheidsuitgaven en effecten op de luchtkwaliteit. Het prinsjesdagpakket scoort echter ongunstiger voor wat betreft de effecten op luchtkwaliteit in 2020. De gezondheidsbaten van beide alternatieven wijken niet significant van elkaar af. Verder wordt opgemerkt dat een naar tijd en plaats gedifferentieerde kilometerheffing naast gezondheidsbaten ook tot andere belangrijke welvaartsbaten leidt zoals minder files, geluidhinder en verkeersslachtoffers. Een naar tijd en plaats gedifferentieerde kilometerheffing kost de overheid weliswaar meer dan het prinsjesdagpakket, maar genereert wel substantiële welvaartsbaten. Bovendien worden ook andere maatschappelijke problemen zoals geluidhinder, verkeersonveiligheid en files met een kilometerheffing verminderd.

Potentiële mee- en tegenvallers in de emissieraming

In deze analyse maakt het MNP gebruik van een omvangrijke gegevensbasis op het gebied van emissies, maatschappelijke ontwikkelingen, technische ontwikkelingen, metingen en meteorologische en chemische kennis. Door nieuwe inzichten worden de cijfers regelmatig geactualiseerd en aangepast. Nieuwe inzichten kunnen leiden tot mee- en tegenvallers waardoor beleidsmatige conclusies soms bijgesteld moeten worden. In principe zijn potentiële mee- en tegenvallers in betrouwbaarheidsmarges vervat. Op het moment van deze publicatie is een aantal ontwikkelingen van belang.

Zo zullen nieuwe inzichten in de ontwikkeling van mobiliteit tussen 2010 en 2020 leiden tot een meevaller in de referentieraming. Vooral de lagere groeicijfers van het vrachtverkeer op het hoofdwegennet, maar ook van de binnenscheepvaart, leidt tot een lagere emissie van fijn stof en van stikstofdioxide dan tot nu toe geraamd. Naar verwachting zal de prognose voor de emissie van stikstofoxiden in 2010 met enkele miljoenen kg naar beneden worden bijgesteld. Voor fijn stof komen de nieuwe cijfers maximaal één miljoen kg lager uit.

Een tweede punt betreft de directe emissie van stikstofdioxide door verkeer. De concentratie van stikstofdioxide langs autowegen wordt voor een groot deel veroorzaakt door chemische omzetting van het door wegverkeer uitgestoten stikstofmonoxide. Daarnaast emitteren wegvoertuigen echter ook in beperkte mate stikstofdioxide, de zogenaamde directe emissie. Hiervoor wordt tot nu toe in berekeningen een vast percentage van 5% gehanteerd. Uit recent wetenschappelijk onderzoek blijkt dat het aandeel direct uitgestoten stikstofdioxide mogelijk groter is dan tot dusver in de verspreidingsmodellen wordt aangenomen. Daardoor zou de berekende stikstofdioxideconcentratie op knelpunten mogelijk enkele microgrammen per kubieke meter hoger worden. Er zijn op dit moment nog te weinig meetgegevens om een betrouwbare uitspraak te doen, maar dat het aandeel van de directe emissie van stikstofdioxide hoger is dan de nu gehanteerde 5% is redelijk zeker.

Een derde punt betreft een mogelijke meevaller uit Europa. In dit rapport is uitgegaan van het Europese beleid volgens de CAFE-baseline aangevuld met de voorgestelde aanscherping van de Euro-5-normstelling voor personenauto's en een autonome ontwikkeling in de toepassing van roefilters. Het ligt echter in de rede dat de Europese Commissie na 2010 het bronbeleid verder zal aanscherpen.

Europese ontwikkelingen sinds het verschijnen van het prinsjesdagrapport

Dit rapport is op prinsjesdag, 20 september 2005, via het internet openbaar gemaakt. Op 21 september bracht de Europese Commissie haar Thematische Strategie voor de bestrijding van luchtverontreiniging en een conceptrichtlijn voor luchtkwaliteit uit. Omdat de plannen van de Europese Commissie grote invloed hebben op de luchtkwaliteit in Nederland en de omvang van de beleidsopgave is een verkenning van de gevolgen van de Europese ontwikkelingen aan het voorliggende rapport toegevoegd.

De Thematische Strategie beschrijft de uitgangspunten voor nieuw Europees luchtverontreinigingsbeleid en deze vormt samen met de conceptrichtlijn het startschot voor nieuwe afspraken over de normstelling voor luchtkwaliteit en emissieplafonds in de periode na 2010. De grenswaarden voor fijn stof en stikstofdioxide blijven bestaan, maar ten opzichte van de uitgangspuntenpunten voor dit rapport (*zie hoofdstuk 1*) zijn de belangrijkste veranderingen:

- Een mogelijkheid voor aftrek van natuurlijke bronnen bij de beoordeling van luchtkwaliteit. Voor Nederland komen hier mogelijk de bijdragen van zeezout en bodemstof aan de fijnstofconcentratie voor in aanmerking.
- Een mogelijkheid voor derogatie van de ingangsdatum voor de grenswaarden van fijn stof en stikstofdioxide met maximaal vijf jaar.
- Een nieuwe grenswaarde voor de fijnere fractie van fijn stof (PM_{2,5}) in 2010 van gemiddeld 25 µg/m³ per jaar.
- Een interim reductiedoel om de blootstelling aan de fijnere fractie van fijn stof (PM_{2,5}) in steden met 20% te verminderen tussen 2010 en 2020.
- Aanscherping van emissieplafonds en bronbeleid om de uitstoot van luchtverontreiniging te reduceren.

Het prinsjesdagpakket en de EU-voorstellen sluiten goed op elkaar aan. Het Nederlandse beleid zorgt voor een snellere introductie van schone voertuigen die via het Europese beleid ook, maar enkele jaren later in het wagenpark zouden verschijnen. Verder zitten in het zachte deel van het prinsjesdagpakket maatregelen die waarschijnlijk genomen moeten worden als uitvloeisel van de scherpere emissieplafonds.

De Europese voorstellen voor aanscherping van het bronbeleid worden effectief vanaf 2010. Daardoor worden de knelpunten voor stikstofdioxide in 2015 oplosbaar mits maximaal lokaal beleid wordt ingezet en de Commissie vasthoudt aan de ambities voor normering van het wegverkeer zoals verondersteld voor de Thematische Strategie. Gecombineerd met de mogelijkheid tot uitstel van de ingangsdatum van de grenswaarde van 2010 naar 2015 kan realisatie binnen bereik komen. In 2020 worden -met aanvullend lokaal beleid- geen overschrijdingen van de grenswaarde voor stikstofdioxide meer verwacht

Ten opzicht van veronderstellingen die in dit rapport voor fijn stof zijn toegepast (*hoofdstuk 1*) verbetert de situatie door de EU-voorstellen aanmerkelijk. Doordat ook andere landen hun uitstoot zullen terugdringen, waait minder vervuiling de grens over. Toch wordt de fijnstofgrenswaarde voor de daggemiddelde concentratie naar verwachting in 2020 nog steeds overschreden langs drukke snelwegen in de stedelijke omgeving.

Het is nog onduidelijk welk deel van de bodemstofconcentratie in Nederland buiten beschouwing mag worden gelaten omdat niet duidelijk is welk deel van het bodemstof van natuurlijke oorsprong is. Dat de totale bodemstofconcentratie buiten beschouwing gelaten mag worden is onwaarschijnlijk. Wordt echter naast zeezout ook bodemstof *in zijn geheel* afgetrokken dan heeft dat verstrekkende gevolgen voor de beleidsopgave en het aantal berekende knelpunten. Op dit moment wordt onderzoek verricht om de kennis over bodemstof in relatie tot overschrijdingen van de grenswaarden te versterken. De Europese Commissie stelt voor de aftrek van natuurlijke bronnen geen voorwaarden over de onschadelijkheid van deze bestanddelen; een voorwaarde die in het Besluit Luchtkwaliteit wel is opgenomen. De tekstbox *Bodemstof en het Besluit Luchtkwaliteit* in *hoofdstuk 3* gaat in op de gezondheidseffecten van bodemstof.

Gelijktijdig met het voorliggende rapport publiceert het MNP een uitgebreide analyse over de invloed van de EU-voorstellen op de luchtkwaliteit in Nederland (Folkert *et al.*, 2005).

3. EFFECTEN OP KNELPUNTEN VOOR DE LUCHTKWALITEIT

Knelpunten voor stikstofdioxide

Ten opzichte van het vastgestelde beleid (aangevuld met de Europese ontwikkelingen) daalt in 2010 met het harde beleid uit het prinsjesdagpakket het aantal knelpunten (grenswaarde voor het jaargemiddelde) in steden met circa 10% en langs snelwegen met circa 15%.

Ten opzichte van het aantal knelpunten in 2010 volgens het vastgestelde beleid daalt in 2020 met de Europese ontwikkelingen en al het harde en zachte beleid uit het prinsjesdagpakket het aantal knelpunten voor stikstofdioxide in steden met circa 90% en langs snelwegen met circa 80%.

De knelpunten voor stikstofdioxide zijn waarschijnlijk in 2020 oplosbaar met maximaal aanvullend lokaal beleid in steden en op snelwegen. Het is echter onwaarschijnlijk dat al in 2010 en 2015 overal kan worden voldaan aan de grenswaarde voor stikstofdioxide.

Knelpunten voor fijn stof

Ten opzichte van het vastgestelde beleid (aangevuld met de Europese ontwikkelingen) daalt in 2010 met het harde beleid uit het prinsjesdagpakket het aantal knelpunten (grenswaarde voor het daggemiddelde) in steden met circa 5% en langs snelwegen met circa 1%.

Ten opzichte van het aantal knelpunten in 2010 volgens het vastgestelde beleid daalt in 2020 met de Europese ontwikkelingen en al het harde en zachte beleid uit het prinsjesdagpakket het aantal knelpunten in steden met circa 50% en langs snelwegen met circa 10%.

De fijnstofknelpunten kunnen met het vastgestelde Europese beleid, het prinsjesdagpakket en maximaal lokaal beleid niet worden opgelost in 2020. Hiervoor is het probleem te grootschalig en is de Nederlandse invloed op de gemiddelde binnenlandse fijnstofconcentraties te gering. Uitstel van de normering biedt voor fijn stof geen oplossing en verdergaand Europees, nationaal en lokaal beleid is noodzakelijk.

Effectiviteit lokale maatregelen

In aanvulling op het prinsjesdagpakket kan met de invoering van een snelheidsverlaging van 100 naar 80 km/uur op alle resterende knelpunten voor stikstofdioxide het aantal knelpunten met maximaal 20-30% worden teruggebracht.

Er is onvoldoende inzicht in kosten van lokale maatregelen om kosteneffectiviteit van lokale maatregelen af te zetten tegen generieke maatregelen.

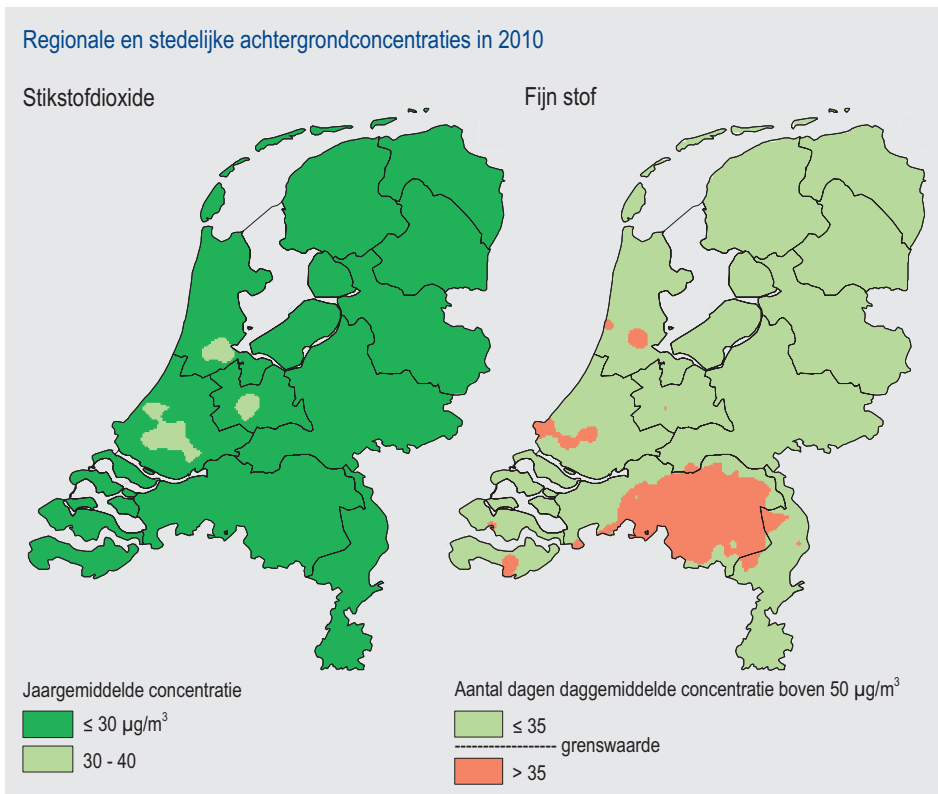
Uit modelberekeningen blijkt dat de effectiviteit van lokale maatregelen op lokale knelpunten in dezelfde orde van grootte ligt als die van de generieke maatregelen uit het prinsjesdagpakket. Vooral een lokale volumereductie van al het wegverkeer blijkt effectief. De spreiding in de berekende effectiviteit van lokale maatregelen is relatief groot.

Onzekerheidsanalyse van de conclusies over knelpunten

De beleidsopgave kan slechts met beperkte nauwkeurigheid worden vastgesteld omdat zowel metingen als modelberekeningen met onzekerheden zijn omgeven. Uit onzekerheidsanalyses blijkt dat de conclusies in dit rapport over het effect van het prinsjesdagpakket op fijnstofknelpunten langs rijkswegen robuust zijn. Voor stadswegen zijn de onzekerheden in de uitspraken over fijnstofknelpunten groter.

Beleidsopgave stikstofdioxide en fijn stof in 2010

De verbetering van de luchtkwaliteit in Nederland en Europa tot 2010 zal leiden tot een afname van de blootstelling van de bevolking aan stikstofdioxide en fijn stof. In *figuur 3.1* is de luchtkwaliteit in de regionale en stedelijke achtergrond in 2010 weergegeven voor stikstofdioxide en de overschrijding van de grenswaarde voor daggemiddelde fijnstofconcentraties.



Figuur 3.1. De regionale en stedelijke jaargemiddelde achtergrondconcentraties van stikstofdioxide (links) en het aantal dagen met een daggemiddelde concentratie van fijn stof boven de 50 µg/m³ in 2010, inclusief de aftrek van zeezout, volgens het vastgestelde beleid aangevuld met de Europese ontwikkelingen.

De grenswaarde voor de jaargemiddelde stikstofdioxideconcentratie wordt sinds 1993 al niet meer overschreden in de regionale achtergrond in Nederland. Overschrijdingen van deze grenswaarde zullen echter in de periode tot 2010 (en daarna) nog langs drukke wegen in en om de steden voorkomen.

De grenswaarde voor daggemiddelde fijnstofconcentraties zal desalniettemin nu en in 2010 nog wel in steden en in de regionale achtergrond overschreden worden. De grenswaarde voor de jaargemiddelde fijnstofconcentratie, waar sinds 2005 aan voldaan moet worden, zal mogelijk nog in enkele drukke straten, incidenteel langs rijkswegen of in de buurt van sterke industriële bronnen kunnen worden overschreden.

De beleidsopgave en onzekerheden in de metingen van fijn stof

Berekende fijnstofconcentraties worden standaard gekalibreerd op metingen van fijn stof. Deze kalibratie is nodig omdat berekende fijnstofconcentraties ongeveer 55% lager zijn dan gemeten waarden – het zogenaamde ‘niet-gemodelleerde deel’ (Buijsman *et al.*, 2005). De reden hiervan is dat de emissiecijfers die als invoer voor de modelberekeningen worden gebruikt, alleen de bekende, geregistreerde antropogene emissiegegevens weergeven. Het niet-gemodelleerde deel van fijn stof bestaat grotendeels uit bijdragen van zeezout, bodemstof, de grootschalige hemisferische achtergrond en niet-bekende en mogelijk verkeerd gemodelleerde antropogene bronnen. Natuurlijke bronnen worden in de berekeningen niet meegenomen, deels door gebrek aan proceskennis maar vooral door het gebrek aan betrouwbare emissiegegevens. Ten behoeve van scenario-berekeningen is een schatting gemaakt van het niet-gemodelleerde deel van de fijnstofconcentratie op basis van een lange reeks meetgegevens. Ook de schattingen van overschrijdingskansen zijn gebaseerd op deze reeks.

Vanwege de Europese regelgeving heeft het RIVM het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit voor fijn stof uitgebreid tot 41 stations die geplaatst zijn in straten, in de stadsachtergrond en in de regio. De uitbreiding heeft plaatsgevonden in een periode van ongeveer twee jaar tussen 2003 en 2005. De metingen van dit uitgebreide meetnet zijn op de regionale meetstations lager dan op basis van de historische reeks en de huidige kennis over de emissietrend en meteorologische invloeden verwacht kan worden. Het RIVM doet hier momenteel onderzoek naar. Ook vinden vergelijkende metingen plaats met de meetnetten uit de buurlanden.

Doordat de sterke verankering tussen berekende toekomstige concentraties en huidige en historische metingen van fijn stof, zijn de resultaten van het RIVM-onderzoek van groot belang voor de robuustheid van de beleidsuitspraken in dit rapport.

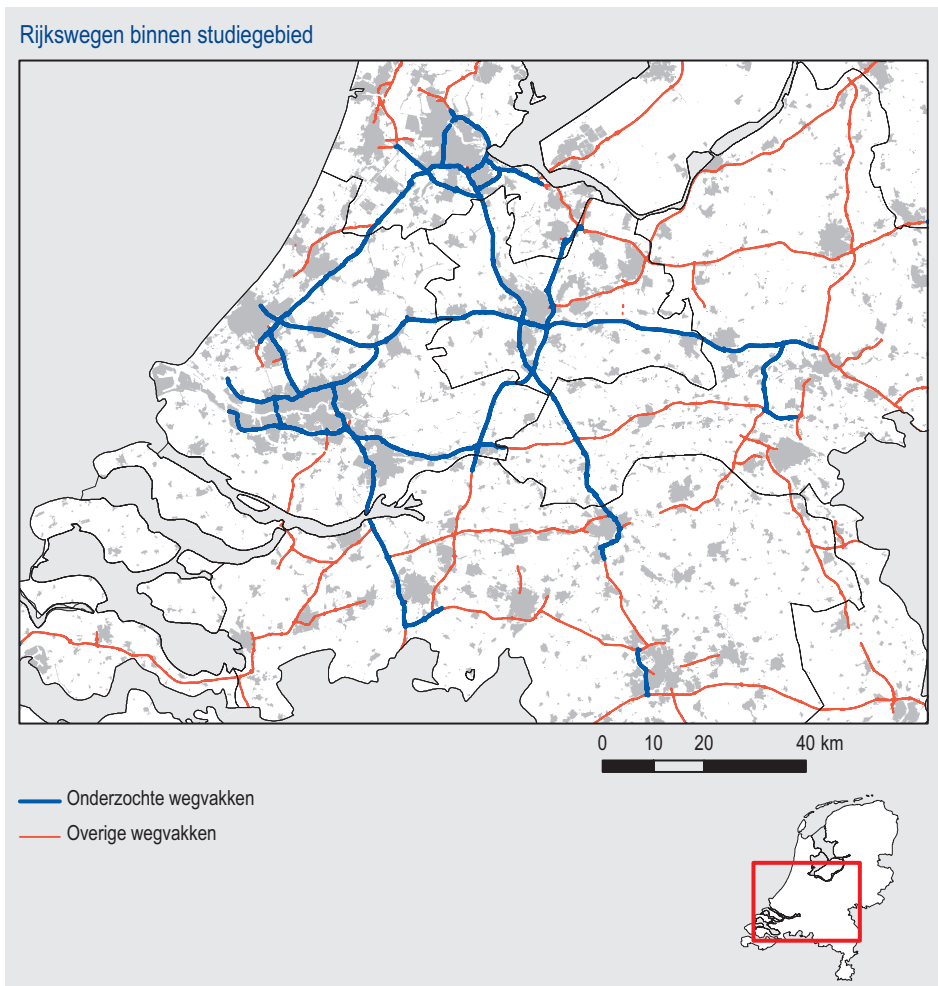
Definitie knelpunten en onderzoeksgebied

Knelpunten voor de luchtkwaliteit zijn in deze studie gedefinieerd als locaties waar een overschrijding van de grenswaarden voor stikstofdioxide en/of fijn stof wordt gemeten of gemodelleerd. Voor stikstofdioxide wordt hierbij getoetst aan de grenswaarde van 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie. Voor fijn stof wordt getoetst aan de grenswaarde voor daggemiddelde fijnstofconcentraties, waarbij maximaal 35 dagen mogen voorkomen met een daggemiddelde concentratie boven de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Bij deze beoordeling wordt rekening gehouden met de gemiddelde aftrek voor het aandeel van zeezout van zes dagen voor heel Nederland, als correctie op de overschrijding van de norm voor daggemiddelde fijnstofconcentraties (Staatsblad, 2005).

Het effect van de maatregelen in het prinsjesdagpakket op de luchtkwaliteit bij het hoofdwegennet is berekend met een *set van 164 ‘worst-case’ rijkswegvakken*. Bij deze wegvakken treedt de hoogste luchtverontreiniging van het buitenstedelijke wegennet op. De snelwegvakken hebben een totale lengte van 505 km en liggen in het onder-

zoekgebied dat in *figuur 3.2* is afgebeeld. De totale lengte van de snelwegvakken met overschrijding is als indicator voor het aantal knelpunten langs snelwegen genomen, omdat het ene snelwegvak langer is dan het andere. Voor een nadere toelichting op de gebruikte modellen en methoden wordt verwezen naar de rapporten 'Fijn stof nader bekeken' (Buijsman *et al.*, 2005) en 'Grootschalige concentratiekaarten luchtverontreiniging' (Velders *et al.*, 2005).

Het effect van de maatregelen op knelpunten in steden is onderzocht met een *set van 1269 straten in Amsterdam en Utrecht*. Deze stedelijke wegen omvatten matig drukke tot zeer drukke straten. Deze twee steden zijn in beperkte mate representatief voor andere steden in Nederland. Het concentratie-effect van een maatregel in Amsterdam en Utrecht is wel redelijk te vertalen naar andere steden, maar de reductie van het aantal knelpunten die daarmee in een stad kan worden behaald is eveneens afhankelijk van de achtergrondconcentratie van de stad. Zo zal de reductie van het aantal knelpunten in



Figuur 3.2. Gebied waarbinnen de onderzochte rijkswegvakken liggen.

Rotterdam kleiner zijn dan in Amsterdam vanwege de hogere achtergrondconcentraties aldaar, en vice versa. De combinatie Amsterdam-Utrecht levert in dit perspectief een enigszins gemiddeld stadsbeeld op voor het grootste deel van Nederland.

Een totaal beeld van het aantal stedelijke knelpunten in Nederland ontbreekt. In het jaar 2000 werd de stikstofdioxidenorm nog op 85% en de dagnorm voor fijn stof op 100% van het hier onderzochte aantal straten in Amsterdam en Utrecht overschreden. Het aantal en de ontwikkeling van de knelpunten op het onderliggende wegennet (provinciale wegen) zijn in deze studie niet onderzocht.

De resultaten in deze studie zijn geïndexeerd ten opzichte van het uitgangspunt: het vastgestelde beleid en de Europese ontwikkelingen in 2010.

Effecten van het generieke beleid op de knelpunten voor stikstofdioxide

Het uitgangspunt bij het beoordelen van het effect van maatregelen is het aantal knelpunten in 2010 bij het huidige vaststaande beleid inclusief de Europese ontwikkelingen (zie ook *hoofdstuk 2*).

Het harde beleid uit het prinsjesdagpakket zorgt ervoor dat het aantal knelpunten voor stikstofdioxide in 2010 in steden met 10% en langs snelwegen met 15% zal zijn afgenomen. De zachte maatregelen kunnen daar nog enkele procenten aan toevoegen (*figuur 3.3, 3.4*). Voor 2020 zullen de harde én zachte maatregelen uit het prinsjesdagpakket leiden tot een daling van het aantal knelpunten in zowel steden als langs snelwegen met 10%.

Ten opzichte van het aantal knelpunten in 2010 volgens het vastgestelde beleid daalt in 2020 met de Europese ontwikkelingen en al het harde en zachte beleid uit het prinsjesdagpakket het aantal knelpunten in steden met circa 90% en langs snelwegen met circa 80%.

De knelpunten voor stikstofdioxide zullen waarschijnlijk in 2020 tot het verleden behoren, als maximaal aanvullend lokaal beleid in steden en op snelwegen wordt ingezet. Het is echter onwaarschijnlijk dat al in 2010 en 2015 overal kan worden voldaan aan de grenswaarde voor de jaargemiddelde stikstofdioxideconcentratie.

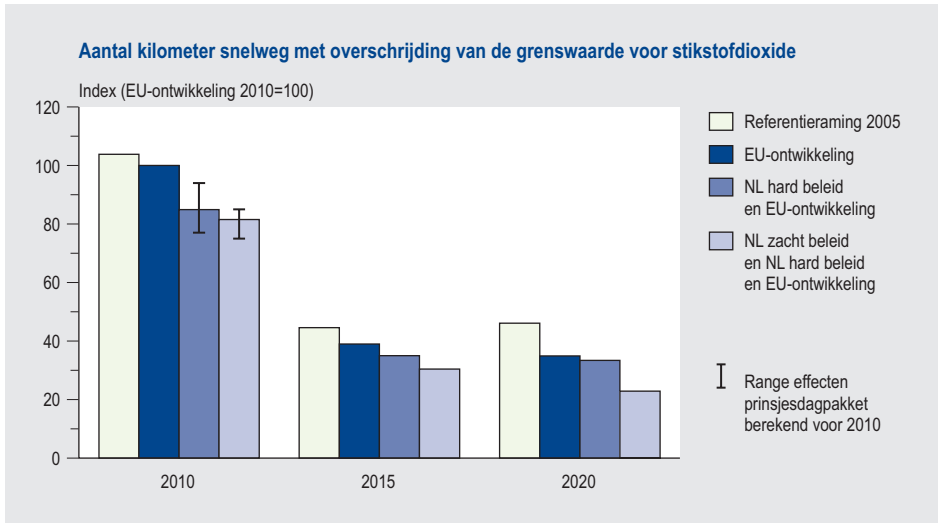
De effectiviteit van het aanvullende pakket voor stikstofdioxide neemt in de tijd af. Dit komt vooral, omdat wordt ingezet op het vervroegd invoeren van maatregelen die met het vastgestelde beleid uiteindelijk ook zouden zijn ingevoerd. De stikstofdioxideproblematiek zal door het vastgestelde beleid sterk verminderen. Dit gaat in binnensteden sneller dan op rijkswegen.

Effecten van het generieke beleid op de knelpunten voor fijn stof

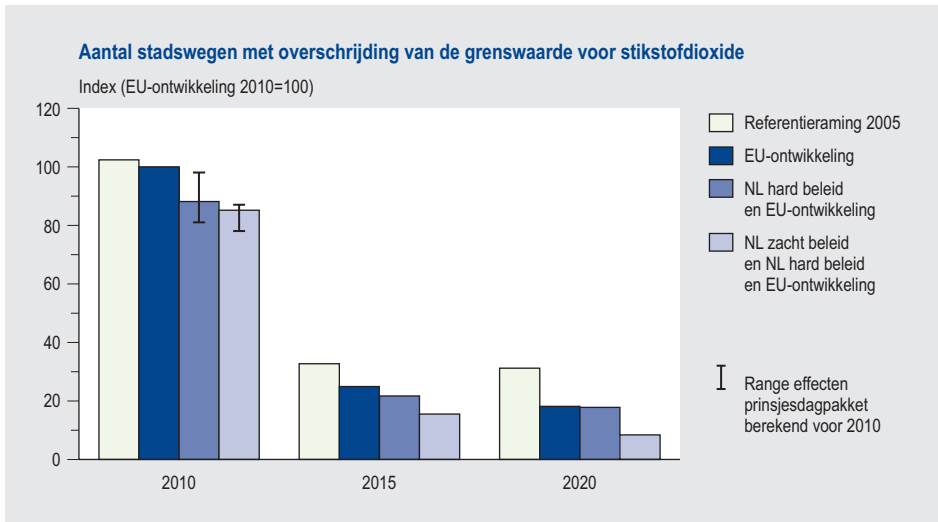
Het uitgangspunt is het aantal knelpunten voor fijn stof in 2010 bij het huidige vaststaande beleid inclusief de Europese ontwikkelingen (zie ook *hoofdstuk 2*).

Voor fijn stof is een groot verschil in effect tussen rijkswegen en stedelijke wegen (*figuur 3.5, 3.6*). Dit komt, omdat het Europese en Nederlandse beleid vooral gericht is op emissiereductie bij personenvoertuigen. In 2010 hebben de harde én zachte maatregelen uit het prinsjesdagpakket nauwelijks invloed bij rijkswegen. Het aantal knelpunten voor fijn stof daalt met het harde beleid uit het prinsjesdagpakket in steden met 5% en langs snelwegen met 1%. Voor 2020 zullen de harde én zachte maatregelen leiden tot een daling van 15% in steden en van 5% langs snelwegen.

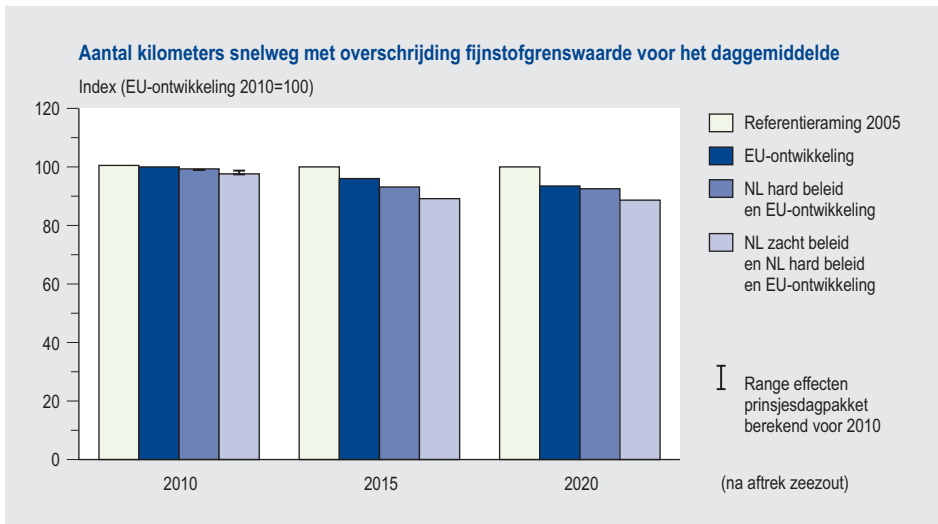
Vanwege een correctie in de onderliggende data is het aantal knelpunten van stikstofdioxide en fijn stof in het jaar 2015 licht gedaald in de figuren 3.3 tot en met 3.6 (ten opzichte van de internetpublicatie op 20 september). De conclusies zijn door deze aanpassingen niet veranderd.



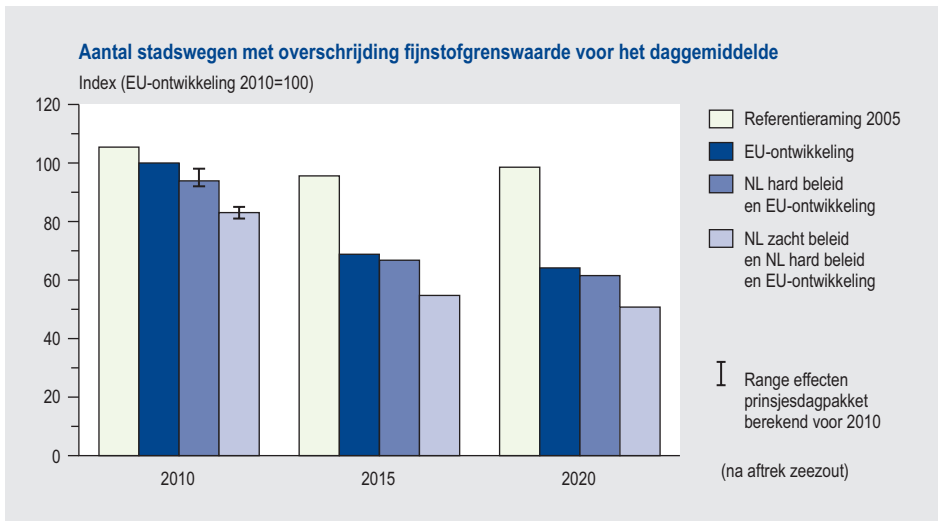
Figuur 3.3. Aantal kilometers snelweg met overschrijding van de grenswaarde voor de jaargemiddelde stikstofdioxideconcentratie volgens het vastgestelde beleid, de aanvullende Europese ontwikkelingen, het EU plus het harde NL-beleid en het EU, het harde plus zachte NL-beleid uit het prinsjesdagpakket, in 2010, 2015 en 2020. Het ene snelwegvak is langer dan het andere. Daarom is de totale lengte van de snelwegvakken met overschrijding als indicator genomen voor het aantal knelpunten langs snelwegen.



Figuur 3.4. Aantal stadswegen met overschrijding van de grenswaarde voor de jaargemiddelde stikstofdioxideconcentratie volgens het vastgestelde beleid, de aanvullende Europese ontwikkelingen, het EU plus het harde NL-beleid en het EU, het harde plus het zachte NL-beleid uit het prinsjesdagpakket, in 2010, 2015 en 2020.



Figuur 3.5. Lengte van de totale snelwegvakken met overschrijding van de grenswaarde voor daggemiddelde fijnstofconcentraties volgens het vastgestelde beleid, de aanvullende Europese ontwikkelingen, het EU plus het harde NL-beleid en het EU, het harde plus zachte NL-beleid uit het prinsjesdagpakket, in 2010, 2015 en 2020. Het ene snelwegvak is langer dan het andere. Daarom is de totale lengte van de snelwegvakken met overschrijding als indicator genomen voor het aantal knelpunten langs snelwegen.



Figuur 3.6. Aantal stadswegen met overschrijding van de grenswaarde voor daggemiddelde fijnstofconcentraties volgens het vastgestelde beleid, de aanvullende Europese ontwikkelingen, het EU plus het harde NL-beleid en het EU, het harde plus het zachte NL-beleid uit het prinsjesdagpakket, in 2010, 2015 en 2020.

Ten opzichte van het aantal knelpunten in 2010 volgens het vastgestelde beleid daalt in 2020 met de Europese ontwikkelingen en al het harde en zachte beleid³ uit het prinsjesdagpakket het aantal knelpunten in steden met circa 50% en langs snelwegen met circa 10%.

De knelpunten voor fijn stof kunnen dus met het vastgestelde Europese beleid, het prinsjesdagpakket en maximaal lokaal beleid in 2020 niet zijn opgelost. Belangrijkste redenen hiervoor zijn tweemaal. Het probleem is grootschalig en bovendien is de nationale invloed op de gemiddelde binnenlandse fijnstofconcentraties te gering. Nederland kan slechts 15% van de totale fijnstofconcentratie zelf beïnvloeden. Uitstel van de normering biedt voor fijn stof geen oplossing en verdergaand Europees, nationaal en lokaal beleid is noodzakelijk.

Potentiële effecten van een aantal typen van lokale maatregelen op de lokale luchtkwaliteit

Uit het voorgaande is duidelijk geworden dat met de generieke maatregelen uit het prinsjesdagpakket in 2020 nog knelpunten zullen overblijven. Het prinsjesdagpakket bevat daarom aanvullend nog diverse maatregelen die gericht zijn op de lokale aanpak van het probleem. Hieronder vallen het stimuleren van milieuzonebeleid, onderzoeken en budgetten, die worden ingezet bij de lokale aanpak van knelpunten, zoals onder meer vermeld in de *Nota Mobiliteit* en het *Investeringsbudget Stedelijke Vernieuwing (ISV)*.

Lokale maatregelen kunnen effectief bijdragen aan het oplossen van knelpunten voor de luchtkwaliteit. Voorbeelden van dergelijke maatregelen zijn: volumevermindering, beperken van de meest vervuilende voertuigen, verbeteren van de doorstroming, aanpak van niet-mobiele lokale bronnen en overdrachtsmaatregelen als het plaatsen van schermen. De effecten van verschillende maatregelen zijn niet altijd optelbaar, omdat bijvoorbeeld maatregelen elkaar in werking kunnen overlappen of kunnen uitsluiten. Daarnaast kunnen lokale maatregelen, wanneer ze niet in een breder kader zijn ingebed, ook leiden tot verplaatsing van knelpunten.

Een goed inzicht in de effectiviteit en de kosten van deze lokale maatregelen ontbreekt echter. Dit komt door een gebrek aan ervaring met lokale maatregelen en door het feit dat veel situaties om specifiek maatwerk vragen. Hierdoor is het niet eenvoudig om aan de lokale maatregelen, de onderzoeken en de budgetten uit het prinsjesdagpakket generieke effecten te koppelen die kunnen worden toegepast op alle knelpunten voor de luchtkwaliteit. Hier wordt daarom ingegaan op de *potentiële* effecten die een aantal typen van lokale maatregelen kan hebben op de lokale luchtkwaliteit langs enkele verschillende typen wegen in steden. Het gaat om maatregelen als snelheidsbeperking op rijkswegen, volumemaatregelen op stedelijke wegen voor het totale verkeer of voor

³ Naast direct uitgestoten fijn stof is er tevens sprake van indirecte vorming van fijn stof uit de gassen NH₃, SO₂ en NO₂. De emissiereducties voor ammoniak en zwaveldioxide uit het zachte deel van het prinsjesdagpakket zijn niet verdisconteerd in de uiteindelijke fijnstofberekeningen vanwege de beperkte beschikbare tijd. Het effect hiervan op de gemiddelde fijnstofconcentraties in Nederland is wel berekend en bedraagt maximaal 0,08 µg/m³.

Onzekerheidsanalyse van de conclusies over knelpunten

Het modelinstrumentarium dat is gebruikt voor de concentratieberekeningen van fijn stof en stikstofdioxide omvat tal van onzekerheden. De mate van onzekerheid is van belang voor de bepaling van de beleidsopgave en het berekende beleidseffect. Voor dit rapport is een uitgebreide onzekerheidsanalyse uitgevoerd waarbij de onzekerheden in de relevante modelparameters, emissies en waarnemingen zijn geïntegreerd. Voor de berekende niveaus in 2010 op mogelijke knelpunten (rijkswegen en stadswegen) zijn de resultaten van deze analyse hieronder samengevat (tabel 3.1).

De onzekerheid geeft een waarschijnlijkheid op overschrijding van de grenswaarde weer. Deze waarschijnlijkheid is een half als de berekende concentratie rondom de norm ligt. Dit wordt een 'fifty-fifty' kans genoemd op overschrijding van de norm. Bij hogere concentraties wordt de overschrijdingskans uiteraard hoger, maar afhankelijk van de mate van onzekerheid blijft de kans aanwezig dat de norm toch wordt gehaald. Vice versa, blijft er een kans dat de norm in werkelijkheid wordt overschreden als de berekende concentratie onder de norm ligt. Als de kans op overschrijding van de norm groter is dan 66% wordt veelal de terminologie 'waarschijnlijk of groter' gebruikt. In de tabel hieronder wordt deze term 'waarschijnlijk of groter' gehanteerd om aan te geven op welk deel van de geanalyseerde wegen en straten waarschijnlijk een overschrijding zal plaatsvinden in 2010 volgens de gevolgde onzekerheidsanalyse.

Tabel 3.1. Percentage overschrijding van de grenswaarde in 2010 voor fijn stof en stikstofdioxide in absolute zin en in termen van waarschijnlijkheid voor 164 rijkswegen en 1269 stadswegen.

%	Wegen waar de middenschatting van de concentratie de grenswaarde overschrijdt			Wegen waar de kans op overschrijding van de grenswaarde 'waarschijnlijk of groter' is ^a		
	Vastgesteld beleid met EU-ontwikkelingen	+Prinsjesdag-pakket hard	+Prinsjesdag-pakket hard en zacht	Vastgesteld beleid met EU-ontwikkelingen	+Prinsjesdag-pakket hard	+Prinsjesdag-pakket hard en zacht
Fijn stof, 2010						
Rijkswegen	100	99	99	90	87	80
Stadswegen	76	74	67	42	39	32
Stikstofdioxide, 2010						
Rijkswegen	73	65	18	40	37	4
Stadswegen	27	23	23	12	10	10

^a Weergegeven is het percentage van de wegen/straten met een waarschijnlijk of grotere kans op overschrijding van de norm (kans > 66%).

De onzekerheidsanalyse wijst uit dat de beleidsopgave slechts met beperkte nauwkeurigheid vastgesteld kan worden. De onzekerheid in de berekende concentraties van zowel fijn stof als stikstofdioxide staat toe dat er een aantal wegen zal zijn waar de berekende concentratie (middenschatting) boven de norm kan komen te liggen terwijl deze niet als 'waarschijnlijk of groter' wordt aangemerkt. Uit de analyse blijkt verder dat de conclusies in dit rapport over het effect van het prinsjesdagpakket op fijnstofknelpunten langs rijkswegen robuust zijn. Voor stadswegen zijn de onzekerheden in de uitspraken over fijnstofknelpunten groter.

vrachtwagens en het effect van een 'groene zone' of 'milieuzone' waarbinnen een verbod zou gelden voor bijvoorbeeld pre-Euro-2-personenauto's en voor pre-Euro-3-bestelauto's en vrachtauto's (tabel 3.2).

Het effect van een maatregel is gebaseerd op een gemiddelde situatie en op een relatief hoogbelaste situatie. De effecten zijn indicatief omdat geen rekening is gehouden met neveneffecten, die zowel positief (bijvoorbeeld: volumereductie kan doorstroming verbeteren) als negatief (bijvoorbeeld extra congestie door volumebeperkende maatregelen) kunnen uitvallen. De effecten op de luchtkwaliteit zijn berekend ten opzichte van de luchtkwaliteit volgens het vastgestelde beleid in 2010, dus zonder inbegrip van de ontwikkelingen rond Euro-5 en roetfilters (zie hoofdstuk 2). Uit schattingen blijkt de effectiviteit van de lokale maatregelen nauwelijks te veranderen als eerst de Europese ontwikkelingen en het prinsjesdagpakket (hard en zacht) worden geïmplementeerd. Of dit ook opgaat voor de 'groene zone' kon in de beperkte tijd niet meer worden onderzocht.

Tabel 3.2. Schatting van de effecten van enkele typen van lokale maatregelen op verschillende soorten knelpunten langs snelwegen en in stedelijk gebied, in gemiddelde en relatief hoog belaste situaties. Situatie in 2010.

Type weg	Type maatregelen	Reductie in de concentratie stikstofdioxide	Reductie in de concentratie fijn stof
Snelweg: ring of snelweg langs of door de stad met >60.000 voertuigen per dag met 10-20% zwaar verkeer	Snelheidbeperking tot 80 km/uur	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 1-2 ^a	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 0,5-0,7 ^a
Verbindingswegen van snelweg naar de stad met 30.000-40.000 voertuigen per dag met 5-10% zwaar verkeer	Volumereductie verkeer met 20%	1-2,5	0,5-1,5
	Reductie aantal vrachtauto's met 50% Groene zone ^b	0,5-1 0,5-1,5	0,1-0,3 0,1-0,4
Ringwegen rondom centrum met 20.000 voertuigen per dag	Volumereductie verkeer met 20%	1-2,5	0,5-1,5
	Reductie aantal vrachtauto's met 50% Groene zone ^b	0,5-1 0,5-1,5	0,1-0,5 0,1-0,5
Drukke straat in binnenstad	Volumereductie verkeer met 20%	1-2	0,5-1
	Reductie aantal vrachtauto's met 50% Groene zone ^b	0,5-1 0,5-1	0,1-0,2 0,1-0,3
Straat in binnenstad met relatief weinig verkeer	Gebied autoluw maken	^c	^c

^a Effect dicht bij de weg (ca 20-30m), effect neemt af met afstand van de weg.

^b Weren van pre-Euro-2-personenauto's en pre-Euro-3-bestelauto's en vrachtwagens.

^c Alleen verandering in kortdurende blootstelling, niet zichtbaar in jaargemiddelde concentratie.

Tabel 3.3. Schatting van het effect van het generieke beleid (Europese ontwikkelingen en prinsjesdagpakket) op lokale knelpunten, in gemiddelde en relatief hoogbelaste situaties. Situatie in 2010.

Type weg	Type maatregelen	Reductie in de concentratie stikstofdioxide	Reductie in de concentratie fijn stof
Bij rijkswegen	EU+harde NL-beleidsvoornemens	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 1,0 - 1,2	0,8 - 1,2
	EU+harde+zachte NL-beleidsvoornemens	1,0 - 1,2	1,3 - 1,5
In steden	EU+harde NL-beleidsvoornemens	1,0 - 1,1	0,7 - 1,4
	EU+harde+zachte NL-beleidsvoornemens	1,3 - 1,3	1,2 - 2,1

Met lokale maatregelen (tabel 3.2) kan voor een specifiek punt ongeveer eenzelfde reductie bereikt worden als met het prinsjesdagpakket en de Europese ontwikkeling samen (tabel 3.3), op dat lokale knelpunt. Voor stikstofdioxide zijn de lokale mogelijkheden nog iets groter en voor fijn stof wat kleiner. Als lokale maatregel voor de reductie van stikstofdioxide en fijn stof blijkt vooral de lokale volumereductie van 20% van al het wegverkeer effectief.

Zoals al eerder is geconstateerd zijn zowel het prinsjesdagpakket als de Europese ontwikkelingen gericht op de emissiereductie bij personenvervoer. Dat vertaalt zich in een enigszins hoger effect van dit generieke beleid in de stedelijke omgeving (tabel 3.3) dan langs de snelwegen.

Indicatieve effectiviteit van snelheidsverlaging op snelwegen

Het MNP heeft indicatief berekend wat het effect is van de invoering van een 80 km/h snelheidslimiet, inclusief een strikte handhaving door trajectcontrole, op de onderzochte set van snelwegvakken. Het effect is berekend op het resterende aantal knelpunten na implementatie van de Europese ontwikkelingen en het harde deel van het prinsjesdagpakket. Zo blijkt dat het resterende aantal kilometers snelweglengte met overschrijding van de stikstofdioxidenorm zou kunnen worden teruggebracht met 20 - 30 %, en van de fijnstofnorm met enkele procenten. Deze schatting is conservatief, omdat de effecten van een verlaging van de snelheidslimiet op de congestie hierbij nog niet in rekening zijn gebracht. Minder congestie leidt in het algemeen tot minder emissies.

Bodemstof en het Besluit Luchtkwaliteit

Bodemstof is hier gedefinieerd als stof van geogene oorsprong. Opwervend stof van antropogene bronnen, zoals bandenslijtage, wordt dus niet tot de categorie bodemstof gerekend.

Onlangs is het nieuwe Besluit Luchtkwaliteit van kracht geworden (Staatsblad, 2005). Hierin is de mogelijkheid opgenomen om onschadelijke fijnstofbestanddelen van natuurlijke oorsprong af te trekken van de berekende en gemeten fijnstofconcentratie. Voor zeezoutaërosol is deze optie concreet ingevuld via een aftrek van zes dagen van de overschrijding van de norm voor het daggemiddelde. De overweging hierbij is dat fijn stof van natuurlijke oorsprong niet door beleid beïnvloedbaar is.

De bodemstofconcentratie, die deels van natuurlijke herkomst is, bedraagt in Nederland enkele microgrammen per kubieke meter. Uit toxicologisch onderzoek blijkt dat bodemstof schadelijke effecten op de gezondheid kan hebben. Verder blijkt uit arbeidskundig gezondheidsonderzoek dat blootstelling aan bodemstof in de directe werkomgeving tot gezondheidseffecten kan leiden. Deze effecten kunnen niet een op een worden toegewezen aan een specifieke component binnen het bodemstof. Echter van kristallijn kwarts, pesticiden, PAK's, metalen en materiaal afkomstig van pollen en sporen, die alle in meer of mindere mate voorkomen in bodemstof, is bekend dat ze potentieel toxisch zijn. Er is voornamelijk onvoldoende informatie om te kunnen beoordelen of en in welke mate bodemstof een bijdrage levert aan de gezondheidseffecten van fijn stof in Nederland.

Het buiten beschouwing laten van natuurlijke, onschadelijke fijnstofbestanddelen levert overigens geen gezondheidswinst op, maar de kosten van het beleid worden wel gereduceerd. De mogelijkheid ontstaat dat door het 'uitleenrafelen' en aftrekken van fijnstoffracties 'vervuilingsruimte' in relatief schone regio's ontstaat. Opvullen van deze ruimte zou kunnen leiden tot negatieve gezondheidseffecten. Verder wordt door het buiten beschouwing laten van grote fijnstoffracties de systematiek van de huidige Europese grenswaarden ondergraven. De hoogte van de grenswaarde is namelijk gebaseerd op alle fijnstoffracties met inbegrip van de genoemde natuurlijke bronnen.

De discussie over bodemstof en andere natuurlijke componenten is voor de Europese Unie de aanleiding om te overwegen om de grenswaarde op termijn mede te baseren op nog kleinere deeltjes, het $PM_{2,5}$. Het 'no regret'-karakter van het prinsjesdagpakket blijft hierdoor wel behouden, omdat juist de gezondheidsrelevante (roet-)deeltjes kleiner zijn dan $2,5 \mu m$.

Referenties: AQEG, 2005; Brunekreef en Forsberg, 2005; US-EPA, 2005

4. NEDERLAND IN VERGELIJKING MET ANDERE EU-LANDEN

Luchtkwaliteit in andere EU-lidstaten

Andere Europese landen hebben ook moeite met het halen van de grenswaarden voor stikstofdioxide en fijn stof. In veel EU-lidstaten wordt aanvullend beleid ontwikkeld om de problemen op te lossen.

Aanvullend beleid in Europa

Nederland heeft in vergelijking met andere landen -door de inzet van het prinsjesdagpakket- de meeste aanvullende beleidsvoornemens. Stimulering van roetfilters vindt plaats in verschillende landen. Daarnaast legt onder andere Duitsland een accent op tolheffing voor vrachtverkeer afhankelijk van de milieubelasting.

Koppositie industrie

De Nederlandse industrie- en energiesector behoort tot de Europese top qua eco-efficiency. De kosten van aanvullende fijnstofbestrijdingsmaatregelen behoren voor de Nederlandse industrie tot de hoogste in Europa.

Andere Europese landen hebben in hun steden eveneens moeite om te voldoen aan de Europese grenswaarden. De Europese Commissie meldt in een voortgangsrapport (EU, 2005a) dat de grenswaarden voor zowel stikstofdioxide als fijn stof in 2001 werden overschreden in een groot aantal Europese steden. Een korte rondgang langs 16 EU-lidstaten wijst uit dat de meeste landen aanvullend nationaal beleid inzetten om te voldoen aan de Europese grenswaarden en hun nationale emissieplafond voor stikstof-oxiden (NEC-richtlijn).

Aanvullend verkeersbeleid in de EU-lidstaten

Nederland heeft, in vergelijking met andere EU-landen, het meeste aanvullende nationale beleid dat is gericht op het verminderen van verkeersemisies. Zo is Nederland het enige EU-15 land waar de aanschafbelasting voor dieselauto's hoger is dan voor benzineauto's (tabel 4.1). Ook is Nederland een van de weinige landen met een hogere houderschapsbelasting voor dieselauto's. Hierdoor is het aandeel dieselauto's met 25% in Nederland laag ten opzichte van het EU-gemiddelde van 45%.

Enkele EU-landen differentiëren reeds de aanschaf en/of houderschapsbelasting naar euroklasse. Stimulering van roetfilters voor bestaande bussen en vrachtauto's gebeurt, naast in Nederland, ook in Duitsland, Frankrijk en Zweden. In Oostenrijk, Duitsland, Frankrijk en Italië is de tolheffing voor vrachtverkeer afhankelijk van de milieubelasting.

Na Nederland heeft Duitsland verhoudingsgewijs het grootste aanvullende nationale beleidspakket ontwikkeld. In Duitsland is de tolheffing, Maut, voor vrachtauto's op autowegen hard beleid. Sinds begin 2005 hangt de hoogte van de tol af van het aantal gereden kilometers en de euroklasse. Daarnaast zijn er op nationaal niveau plannen

voor nieuw aanvullend beleid, maar besluiten hierover zijn uitgesteld tot na de Duitse verkiezingen. Er zijn ook nog een aantal zachte maatregelen. Het gaat om:

- fiscale stimulering van roetfilters voor nieuwe dieselauto's, en retrofit van bestaande dieselauto's. In het voorstel gaat het om subsidie van € 350 bij aanschaf van nieuwe dieselauto's met roetfilter en van € 250 bij retrofit. De subsidie is daarmee lager dan in Nederland. Financiering van deze maatregel is nog niet rond.
- labeling van auto's naar milieubelasting. Lokale overheden kunnen dan op basis van labeling, zichtbaar van buitenaf, besluiten om bepaalde auto's te weren uit de binnenstad. De precieze vormgeving, zoals aantal categorieën, enzovoorts, is nog in discussie.

Lokale overheden in Duitsland moeten de consequenties dragen van overschrijdingen en een eventuele boete van de Europese Commissie. Daarom gaan veel Duitse steden over tot een pakket van lokale maatregelen. Een inventarisatie van luchtkwaliteitsplannen van acht grote steden in Duitsland laat zien dat de nadruk ligt op verkeersmaatregelen. Enkele veel voorkomende maatregelen zijn:

- volumemaatregelen of snelheidsbeperkingen in straten, zoals het afsluiten voor vrachtverkeer of doorgaand verkeer. Dit betreft vaak kortetermijnmaatregelen voor straten waar via metingen overschrijdingen van plandrempels en/of grenswaarden zijn vastgesteld;
- het instellen van milieuzones voor binnensteden, vaak op langere termijn, bijvoorbeeld vanaf 2008. In milieuzones kunnen auto's geweerd worden, of kan tol worden geheven, gedifferentieerd naar hun milieubelasting (via euroklasse);
- schoon lokaal vervoer, zoals het uitrusten van bussen en/of vuilnisauto's met roetfilter, of ombouwen naar aardgas;
- regelmatig reinigen van straten (nat) om opwervend stof tegen te gaan;
- bevorderen van verkeersdoorstroming door het optimaliseren van verkeerslichten en/of stopverboden.

Deels zijn dergelijke maatregelen reeds genomen of wordt aangegeven dat dit in de toekomst gaat gebeuren. Deels ook is onduidelijk of er dekkende financiering voor is. Het (gedeeltelijk) afsluiten van straten waar zich meetpunten bevinden, zal leiden tot een verbetering van de (gemeten) luchtkwaliteit in die straten. Op andere lokaties zal die echter kunnen verslechteren, doordat het verkeer een andere route kiest. Het is duidelijk dat een dergelijke aanpak vooral op papier een verbetering betekent. Bovendien voldoet Duitsland dan niet meer aan het Europese voorschrift dat gemeten moet worden op die plaatsen waar zich de hoogste concentraties voordoen.

Als gevolg van de ontwikkelingen in Duitsland zijn de prijzen van tweedehands dieselauto's zonder roetfilter in 2005 gedaald met zo'n €800-1000. Dit zijn ruwweg de kosten van retrofit. Tegelijkertijd is naar schatting het aantal dieselauto's dat wordt verkocht met roetfilter fors gestegen sinds begin 2005. Het ligt nu op 50-70% van het totaal aantal nieuwverkochte dieselauto's. Deze ontwikkelingen kunnen indirect het gevolg zijn van het voorgenomen beleid in Duitsland, waarbij veel gemeenten van plan zijn om hun binnensteden af te sluiten of tol te heffen voor auto's met een hoge milieubelasting. Het voorgenomen beleid beïnvloedt zodoende het 'autonome' tempo van penetratie van auto's met roetfilter. Dit wordt ook weerspiegeld in de prijsontwikkelingen van dieselauto's.

Tabel 4.1. Huidige en geplande fiscale maatregelen in EU-15 gericht op schoner wegverkeer (B = huidig beleid; P = gepland; R = reservemaatregel).

Maatregel	Nederland	België	Denemarken	Duitsland	Finland	Frankrijk	Griekenland	Ierland	Italië	Luxemburg	Oostenrijk	Portugal	Spanje	Verenigd Koninkrijk	Zweden
Euroklasse- afhankelijke aanschafbelasting		B ^a					B						B		
Euroklasse- afhankelijke houderschapsbelasting			B ^a	B									B		B
Brandstof-afhankelijke aanschafbelasting	B														
Brandstof-afhankelijke houderschapsbelasting	B			B					B						B
Euroklasse-afhankelijke tolheffing vrachtverkeer				B		B			B		B				
Stimulering roetfilters nieuwe personenauto's	B			P		P					P				
Retrofit van roetfilters op vrachtauto/bussen	B			B		B									B ^b
Stimulering verkoop Euro-4/5-vrachtauto's	B														
Toepassing van LPG/CNG-bussen	B		B	B	B	B			B		B		B		
Stimulering laagzwavelige benzine/diesel	B	B	B	B	B									B	B
Stimulering emulsiediesel	R			B		B								B	
Sloopregeling personenauto's	R					B							B		B

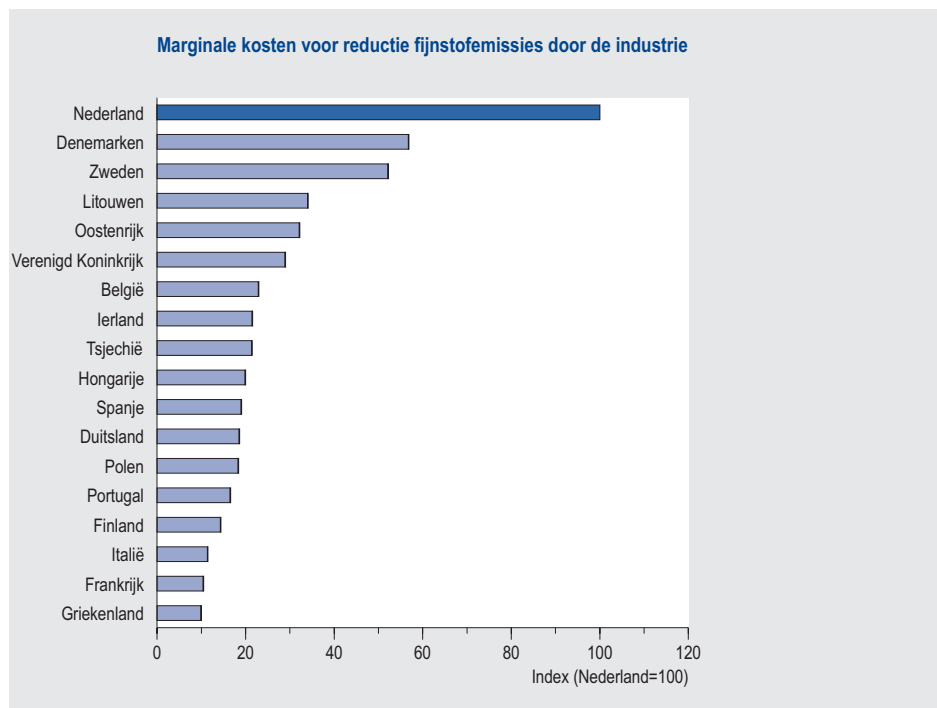
^a Inmiddels weer afgeschaft.

^b Het betreft retrofit als gevolg van het instellen van een 'groene zone' in vier grote steden.

Bronnen: EEA (2005), CE (2001), Ntziachristos en Zamaras (2005).

Kosten aanvullend fijnstofbeleid bij de industrie in EU-lidstaten

De Nederlandse industrie en energiesector behoort tot de Europese top qua eco-efficiency (MNP, 2005). De koppositie van Nederland heeft te maken met het feit dat in Nederland veel aardgas wordt gebruikt in plaats van kolen en olie. Daarnaast zijn in Nederland al



Figuur 4.1. Marginale kosten in € per kg vermeden emissie van fijn stof door de industrie na 2010 (Bron IIASA, 2005). De kosten voor Nederland zijn geïndexeerd op 100.

veel nageschakelde technieken toegepast. Richting 2010 zal Nederland zijn koppositie vasthouden, maar wel zal het verschil met andere landen kleiner worden. Dit komt door de toenemende invloed van EU-regelgeving voor nieuwe installaties, zoals de IPPC en LCP-richtlijnen in het buitenland (MNP, 2005).

Inzet van het Actieplan fijn stof uit het prinsjesdaggpakket is een extra 12 % reductie van de fijnstofemissies bij de industrie in 2010. De ‘koppositie’ van de Nederlandse industrie op het gebied van de bestrijding van fijn stof wordt geïllustreerd door de kosten die gemaakt moeten worden voor een additionele reductie van 10% van de industriële emissies van fijn stof na 2010 (figuur 4.1).

Referenties

- Aarnink, A.J.A. en Hoek, K.W. van der (2004). Opties voor reductie van fijn stof emissie uit de veehouderij. Rapport 289, Agrotechnology and Food Innovations, Wageningen.
- Aarnink, A.J.A., W.J.M. Landman, R.W. Melse, P. de Gijssel, A.H.T. Thuy, T. Fabri (2004). Voorkomen van verspreiding van ziektekiemen en milieu-emissies via luchtreiniging.
- Amann, M., I. Bertok, J. Cofala, F. Gyarfa, C. Heyes, Z. Klimont, W. Schöpp en W. Winiwarter (2005). Baseline scenarios for the Clean Air for Europe (CAFE) Programme. CAFÉ Scenario Analysis Report nr 1. International Institute for Applied System Analysis, Laxenburg, Austria.
- AQEG (2005). Air Quality Expert Group Report on Particulate Matter in the United Kingdom - Chapter 3. What is causing the health effects of particles?
- AVV (2004). Lucht voor 10!, Samenvatting, Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV), Rotterdam, 29 november 2004
- Beck, J.P., R.J.M. Folkert, W.L.M. Smeets (2004). Beoordeling van de uitvoeringsnotitie Emissieplafonds Verzuuring en grootschalige luchtverontreiniging 2004. RIVM-rapportnr. 500037003/2004. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Besseling, P., Groot W., Lebouille R. (2005). Economische analyse van verschillende vormen van prijsbeleid voor het wegverkeer, No 87, Centraal Planbureau, Den Haag, Juni 2005.
- Brink, R.M.M. van den, A. Hoen, B. Kampman, R. Kortmann, B.H. Boon (2004). Optiedocument Verkeersmissies, Rapportnr. 773002026/2004, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Brink, R.M.M. van den (2005). Kosten en effecten van roetfilters op autobussen, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven, 17 februari 2005
- Brunekreef B., Forsberg B. (2005). Epidemiological evidence of effects of coarse airborne particles on health. *Eur Respir J.* 2005 Aug;26(2):309-18.
- Buijsman, E., Beck, J.P., van Bree, L., Cassee, F.R., Koelemeijer, R.B.A., Matthijsen, J., Thomas, R., Wieringa, K. (2005). Fijn stof nader bekeken. Rapport nr. 500037008, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- CE (2001). Hebben autobelastingen en accijnzen effect? Invloed van auto- en brandstofbelastingen op het autopark en -gebruik in 8 EU lidstaten. Delft.
- CE (2003). Bestelauto's anders belast. Evaluaties van opties voor een andere fiscale belasting van bestelauto's. Delft.
- Cohen, J. T., J. K. Hammitt, et al. (2003). Fuels for transit buses: a cost-effectiveness analysis, *Environmental Science and Technology*, No. 37, pp. 1477-1484
- Dril, A.W.N. van en Elzenga, H.E. (ed.) (2005). Referentieramingen energie en emissies 2005-2020, ECN/MNP, Petten, Bilthoven
- EEA (2005). TERM 2004 26 EEA 31 - Progress in charge structures and internalization policies. European Environmental Agency. Copenhagen.
- EU (2005). Cleaner cars: Commission consults on tighter emission limits, press release, reference: IP/05/938, 15/07/2005. European Commission, Brussels. <http://europa.eu.int/rapid/>.
- EU (2005a). Commission staff working document. Report in support of the review of Council Directive 1999/30/EC relating to limit values for sulphur dioxide, nitrogen dioxide, and oxides of nitrogen, particulate matter and lead in ambient air, with consideration of Council Directive 96/62/EC on ambient air quality assessment and management. SEC(2004) 1713.
- Farla, J.C.M. en Daniels, B.W. (ed), et al. (2005). Optiedocument Klimaat en Luchtverontreiniging. Optiebeschrijvingen in voorbereiding. Milieu- en Natuurplanbureau Bilthoven.
- Folkert, R.J.M., Buringh, E., Hammingh, P., Aben, J., Blom, W.F., Bree, L. van, Brink, R. van den, Hinsberg, A., Jimmink, B., Matthijsen, J., Peters, J., Smeets, W., Thomas, R., Velze, K. van, Vries, W. de (2005). Consequences for the Netherlands of the EU thematic strategy on air pollution. MNP rapport 500034002. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven (binnenkort te verschijnen).
- Geurs, K.T., Brink, R.M.M. van den (2005). Milieu-effecten Anders Betalen voor Mobiliteit, Rapportnr. 773002029/2005, Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven
- IIASA (2005). Regional Air pollution Information and Simulation model (RAINS). <http://www.iiasa.ac.at/web-apps/tap/Rains-Web/>
- Knol, A.B. en Staatsen, B.A.M. (2005). Trends in de milieugerelateerde ziektelast in Nederland, 1980 – 2020. Rapport nr. 500029001, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- MNP (2005). Milieubalans 2005. Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven
- Ntziachristos, L. en Samaras, Z. (2005). Background Document to the Workshop on EU Policies to Improve the Contribution of Urban Buses and other Captive Fleets to Air Quality. Brussel.

- Schippers, E.C.M. en Besselink, H.J.M. (2005). Luchtkwaliteit. Nieuwe ronde, nieuwe kansen. Gemeentestem 2005-7233 (7), Den Haag.
- Staatsblad (2005). Besluit luchtkwaliteit 2005, Staatsblad 316.
- US-EPA (2005). Review of the National Ambient Air Quality Standards for Particulate Matter – Policy Assessment of Scientific and Technical Information – OAQPS Staff Paper, US EPA, Juni 2005.
- Vermeulen, J.P.L., Boon, B.H., Essen, H.P. van, Boer, L.C. den, Dings, J.M.W., Bruinsma, F.R., Koetse, M.J. (2004). De prijs van een reis, de maatschappelijke kosten van het verkeer, CE Delft, september 2004
- Velders, G.J.M., Aben, J.M.M., Blom, W.P., Hammingh, P., Matthijsen, J., Ruiter, J.F. de, Velze K. van (2005). Generieke concentratiekaarten luchtverontreiniging. Milieu en Natuurplanbureau, Bilthoven
- VROM (2005). Brief aan de tweede kamer 'Overzicht Aanpak Luchtkwaliteit' van 20 september 2005. Briefnr. Kvl2005160857, Ministerie van VROM, Den Haag.
- WHO (2004). Health aspects of air pollution. Results from the WHO project "Systematic review of health aspects of air pollution in Europe", WHO regional office for Europe, Copenhagen, E83080

Internet

- Milieu en Natuurplanbureau, <http://www.mnp.nl>
- ANWB (2005): http://www.anwb.nl/published/anwbcms/content/binaire-bestanden/pdfs/auto/tests/-dieselautos+roetfilters-346658_358773.pdf

Bijlage 1 Emissiereducties, Europese ontwikkelingen en het prinsjesdagpakket

	Stikstofoxiden (NO _x) (miljoen kg)						Fijn stof (PM ₁₀) (miljoen kg)					
	2010		2015		2020		2010		2015		2020	
	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog
Nieuw Europees beleid												
E1 Europese ontwikkelingen roefilters personenauto's 2005-2008							0,29	0,39	0,15	0,21	0,07	0,10
E2 Euro5 voor personen- en bestelauto's vanaf 1-7-2008/1-1-2010	1,0	1,0	4,5	4,5	7,1	7,1	0,33	0,33	1,46	1,46	2,31	2,31
Nederlands beleid (HARD)												
P1 stimulering roefilters nieuwe dieselpersonen- auto's 2005-2008							a	a	a	a	a	a
P2 retrofit roefilters op bestaande voertuigen							0,00	0,11	0,00	0,07	0,00	0,07
P3 subsidie roefilters nieuwe bestelauto's en taxi's							0,04	0,14	0,01	0,06	0,01	0,03
P4 stimuleren schoon lokaal vervoer zoals bussen en vuilniswagens							0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,01
P5 stimulering EuroIV/V zware voertuigen 2005-2009	0,0	4,1	0,0	1,3	0,0	0,4	0,00	0,07	0,00	0,02	0,00	0,01
P6 subsidie NO _x -katalysator binnenschepen	0,8	3,0	0,8	3,0	0,8	3,0	0,01	0,03	0,01	0,03	0,01	0,03
P7 zwavelvrije diesel wegverkeer ^b												
P8 subsidiëring Euro5 dieselpersonen/bestel- auto's vanaf 1-1-2007	0,4	1,2	0,2	0,6	0,1	0,3	0,13	0,39	0,06	0,18	0,03	0,10
P9 beperking BPM- en MRB-voordeel grijs kenteken ^g	0,2	1,0	0,2	0,8	0,2	0,9	0,07	0,09	0,05	0,07	0,06	0,08

	Stikstofoxiden (NO _x) (miljoen kg)						Fijn stof (PM ₁₀) (miljoen kg)					
	2010		2015		2020		2010		2015		2020	
	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog
Nederlands beleid (ZACHT)												
P17 verplichting roetfilters op nieuwe wegvoertuigen vanaf 1-1-2007 ^c							0,06	0,18	0,03	0,08	0,01	0,04
P18 extra retrofit roetfilters vrachtauto's en trekkers ^f							0,00	0,10	0,00	0,03	0,00	0,03
P19a hogere ambitie Euro5 personenauto's (40% i.p.v. 20%) ^d	1,0	1,0	4,5	4,5	7,1	7,1						
P19b extra effect stimulering Euro-5 door strengere normen ^e	0,4	1,2	0,2	0,6	0,1	0,3						
P20 Raffinaderijen (olie naar gas)							0,5	0,5	0,55	0,55	0,6	0,6
P21 Uitwerking actieplan fijn stof bij o.a.: chemie, basismetaal, bouw, voedings en -genotmiddelenindustrie en op- en overslag							1	1	1,5	1,5	2,0	2,0
P22 Invoering gecombineerde 'luchtwassystemen' intensieve veeteelt							4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Totaal Europees beleid	1,0	1,0	4,5	4,5	7,1	7,1	0,62	0,72	1,61	1,66	2,38	2,41
Totaal Nederlands HARD beleid	1,4	9,3	1,2	5,7	1,1	4,7	0,18	0,53	0,09	0,29	0,07	0,24
Totaal Nederlands HARD + ZACHT beleid	2,8	11,5	5,8	10,7	8,3	12,1	6,26	6,59	6,62	6,79	7,10	7,28
SOM Europees + Nederlands HARD + ZACHT	3,8	12,5	10,3	15,2	15,4	19,2	6,9	7,3	8,2	8,5	9,5	9,7

^a effect van de Nederlandse stimuleringsregeling is niet afzonderlijk te kwantificeren en daarom integraal opgenomen onder E1;

^b geen effect, zit al in referentie;

^c additioneel t.o.v. E1, E2, P1, P3 en P8;

^d additioneel t.o.v. E2;

^e additioneel t.o.v. P8;

^f a.g.v. vrijkomen budget door verplichting roetfilters (P17).

^g MRB = Motor Rijtuigen Belasting, BPM = Belasting Personenauto's en Motorrijwielen

Bijlage 2 Maatregelen prinsjesdagpakket zonder generieke effectinschatting

Tabel B2.1. Hard Nederlands beleid

	Hard Nederlands beleid	Opmerkingen
P10	Actieplan fijn stof voor de Industrie	Binnen het actieplan zullen afspraken met een aantal industriële bedrijfstakken worden uitgewerkt met als inzet een reductie van 2,5 miljoen kg fijn stof in de periode 2010-2020. Het effect van het actieplan is als zachte maatregel P21 in de beoordeling meegenomen.
P11	Rijksautopark schoon (o.a. roetfilter)	Positief voor luchtkwaliteit doch gering effect door relatief gering aantal voertuigen.
P12	Het Nieuwe Rijden (tweede en derde fase)	Positief voor luchtkwaliteit, onvoldoende info om effect in te schatten (eerste fase reeds in Referentieraming).
P13	Snelheidverlaging van 100 naar 80km/h op vier extra trajecten (A10, A20, 2*A12).	Positief voor lokale luchtkwaliteit, geen effect in te schatten op de nationale luchtkwaliteit, zie ook effectiviteit lokale maatregelen in H2.
P14	Snelheidverlaging van 120 naar 100km/h op de A13, Berkel-Rodenrijs en Delft-Noord	Zie opmerking P13.
P15	Aanvullend budget voor stimulering lokale uitvoering luchtkwaliteitsmaatregelen	Zie opmerking P13.
P16	Financiering voor innovatie en vergroten toepassingsmogelijkheden luchtwastechnieken in de intensieve veeteelt.	Onderzoek voor het oplossen van knelpunten en pilots van luchtwastechnieken in de intensieve veeteelt. Het effect van het actieplan is als zachte maatregel P21 in de beoordeling meegenomen.
*	Ontmoediging aandeel dieselpersonenauto's in de nieuwverkoop via fiscaal beleid.	Dit betreft huidig beleid dat in de referentieraming is opgenomen.

Tabel B2.2. Zacht Nederlands beleid

	Zacht Nederlands beleid	Opmerkingen
P23	Afhankelijk van uitkomsten onderzoek: herbezien van fiscale behandeling van aardgas als motorbrandstof	Effecten afhankelijk van fiscale uitwerking
P24	Onderzoek emissiereductie zeescheepvaart door o.a. internationaal bonus-malus systeem o.b.v. milieukeurmerken, het weren van vervuilende schepen, walstroom.	Positief voor luchtkwaliteit, Effecten afhankelijk van invulling maatregelen, internationale overeenstemming vereist.
P25	Compact rijden in combinatie met verlaging maximum snelheid op ringwegen van vier grote steden, inclusief strikte handhaving	Effecten in onderzoek door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.
P26	Milieuzonebeleid in steden, toegang stedelijke gebieden voorbehouden aan schoon verkeer	Afhankelijk van invulling maatregel, zie ook effectiviteit lokale maatregelen in H2.
P27	Differentiatie parkeerbelastingen naar milieukeurmerken	Zie opmerking P26.
P28	Kilometerheffing, voorfase, tweede fase	Effecten afhankelijk van invulling heffing.
P29	Onderzoek naar brandstofbesparing in de binnenvaart door de zgn. tempomaat.	Effecten afhankelijk van uitwerking maatregel.
P30	Verlagen zwavelgehalte in rode diesel voor mobiele werktuigen, tractoren	Zie opmerking onder deze tabel
P31	Sloopregeling oude auto's	Positief voor luchtkwaliteit, invulling (ingangdatum, premie, voorwaarden) nog niet duidelijk
P32	Pilots innovatieve lokale maatregelen als uitbreiding op het Innovatie Programma Luchtkwaliteit (IPL)	Vergroten kennis en toegankelijkheid over toepasbaarheid, effecten en kosten van lokale maatregelen.

Ad. Maatregel P30, verlagen zwavelgehalte in rode diesel voor mobiele werktuigen en tractoren:

Per 1 januari 2008 wordt de Europese norm voor het maximum zwavelgehalte in gasolie (rode dieselolie) verlaagd van 2000 naar 1000 ppm. Deze daling heeft effecten op de verlaging van de fijnstofemissies van het bestaande werktuigenpark (circa 10%). Dit is niet meegenomen in de Referentieraming (van Dril en Elzenga, 2005) en deze studie. Voor 2010 bedraagt het effect op de fijnstofemissie (van 2000 naar 1000 ppm) circa 0,2 miljoen kg. Het effect op zwaveldioxide was al wel verdisconteerd in de Referentieraming.

De verlaging van het zwavelgehalte van rode dieselolie van 1000 naar 50 ppm kost naar schatting circa 5 €/kg fijn stof (milieubaten door lagere zwaveldioxide-emissies zijn hierin verdisconteerd). De milieu- en gezondheidsbaten van deze maatregel zijn vrijwel zeker hoger dan de kosten. Bovendien leidt de maatregel direct na invoering tot het maximale effect terwijl stimulering van bijvoorbeeld roetfilters onder nieuwe auto's pas na een aantal jaren volledig effect sorteert. Verdere verlaging van het zwavelgehalte naar 50 ppm verlaagt de fijnstofemissies verder (5-10%). Voor 2010 bedraagt het effect op fijn stof (door 1000 naar 50 ppm) tussen de 0,1 en 0,2 miljoen kg en voor zwaveldioxide (door 1000 naar 50 ppm) circa 1,5 miljoen kg.

Bijlage 3 Beschrijving maatregelen prinsjesdagpakket en emissiereducties

Deze bijlage geeft per maatregel uit het prinsjesdagpakket een toelichting op de emissiereducerende effecten voor stikstofdioxide (NO_x) en fijn stof (PM_{10}). De concrete maatregelen worden aangeduid met P1, P2, enzovoorts. In de doorrekening van het prinsjesdagpakket wordt onderscheid gemaakt naar harde en zachte maatregelen (zie voor een toelichting het hoofdrapport). Deze bijlage gaat alleen in op de generieke maatregelen waarvan MNP het effect heeft kunnen inschatten.

Harde maatregelen

E1/P1 Stimulering roetfilters voor nieuwe dieselpersonenauto's per 1 juni 2005 tot en met 2010

Indicatief benodigd budget: € 116 miljoen

De per 1 juni 2005 van kracht zijnde stimuleringsregeling voor roetfilters op nieuwe dieselauto's zal de verkoop van dieselauto's met roetfilters doen toenemen. Dat is zeker, maar in welke mate is niet op voorhand te bepalen. De op dit moment duidelijk waarneembare trend, dat steeds meer automerken dieselauto's standaard voorzien van een roetfilter (ANWB, 2005), is waarschijnlijk wel versterkt door (de aankondiging van) de Nederlandse stimuleringsregeling. Maar er speelt meer. Zo past Peugeot al enkele jaren standaard roetfilters toe bij enkele van zijn dieselmodellen. Verder bestaan er al enige tijd ook in Duitsland en Oostenrijk vergoederde plannen voor een stimuleringsregeling voor roetfilters. Bovendien heeft de Duitse overheid een covenant gesloten met de Duitse auto-industrie om vanaf 2008 alleen nog dieselauto's met een roetfilter te verkopen. Daarnaast is door de grootschalige overschrijding van luchtkwaliteitsgrenswaarden veel media-aandacht voor fijn stof en de relatie met (diesel)verkeer.

De (aankondiging van de) Nederlandse stimuleringsregeling heeft er waarschijnlijk mede toe bijgedragen dat autofabrikanten steeds meer dieselauto's standaard van een roetfilter voorzien of een roetfilter als optie aanbieden. Wel moet worden bedacht dat Nederland voor de meeste fabrikanten een relatief kleine markt is en specifiek Nederlands beleid daarom per definitie een geringe invloed zal hebben. Ook zal de subsidie-regeling een deel van de consumenten die een autotype zonder standaard roetfilter willen kopen, doen overhalen om, indien mogelijk, een roetfilter als optie aan te schaffen. Het is niet mogelijk om het daadwerkelijke additionele effect van de Nederlandse subsidieregeling aan de verkopen van dieselauto's met een roetfilter in te schatten omdat beleidsgestuurde ontwikkelingen in de landen om ons heen een belangrijke verklaring zijn factor zijn. Voor de doorrekening van het prinsjesdagpakket schatten we daarom het totale effect van Europese ontwikkelingen (E1) en van de Nederlandse stimuleringsregeling (P1) in.

Uitgaande van de dieselverkoop in de eerste helft 2005 en informatie (op 15 juli 2005) van autofabrikanten over de geplande introductiedatum van standaard roetfilters, kan worden berekend dat in 2005 minimaal 10 tot 15% van de nieuwe dieselauto's vrijwel zeker zal zijn voorzien van een roetfilter. Verder kan aan de hand van verkoopcijfers

worden bepaald dat de Duitse automerken en Peugeot en Citroën een aandeel in de huidige dieselverkoppen hebben van circa 65%. Alle EU-autofabrikanten hebben een aandeel van 90%. We veronderstellen daarom dat in 2008 70 tot 90% van de in Nederland verkochte dieselauto's een roetfilter heeft. Tussentijdse jaren zijn als volgt ingeschat: 2006: 40 tot 60%; 2007: 60 tot 80%.

Vanaf het moment dat de Euro-5-normen van kracht worden, zullen alle nieuwe dieselauto's voorzien zijn van een roetfilter. De Euro-5-normen voor personenauto's worden op zijn vroegst per 1 juli 2008 van kracht voor nieuwe automodellen en per 1 januari 2010 voor alle nieuwverkoppen. Er is daarom verondersteld dat in 2009 en daarna 100% van de nieuw verkochte dieselauto's van een roetfilter voorzien zal zijn.

Een mogelijk groot deel van het subsidiebedrag gaat dus op aan dieselauto's die ook zonder subsidieregeling met een roetfilter zouden zijn uitgerust ('free-riders'). Ook is het goed mogelijk dat het subsidiebedrag voor het geplande einde van de subsidieperiode wordt uitgeput en de regeling of meer geld gaat kosten of de overheid de regeling voortijdig moet beëindigen.

Tabel B3.1. Aandeel dieselpersonenauto's met roetfilter in totale dieselverkoppen onder invloed van de Nederlandse stimuleringsregeling (P1) en Europese beleidsontwikkelingen (E1) en het budgettaire beslag.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010 en later ^a
aandeel roetfilter in dieselverkoppen	% 10-15	40-60%	60-80%	70-90%	100%	100%
budgettair beslag ^b	miljoen €					
per jaar	5-10	25-40	40-55	45-60	~70	n.v.t.
cumulatief	5-10	35-50	75-105	120-165	190-235	n.v.t.

^a De regeling loopt tot 1-1-2010.

^b Bij de berekening is geen rekening gehouden met het feit dat Euro-5-dieselauto's met een roetfilter vanaf 1-1-2007 geen subsidie voor het roetfilter meer krijgen.

Wanneer de Nederlandse stimuleringsregeling tot 1 januari 2010 van kracht is, en de roetfilterverkoppen gelijk zijn aan die vermeldt in tabel B3.1, kost de subsidieregeling de overheid tussen de € 190 en 235 mln. Het kabinet geeft zelf aan dat zij globaal uitgaat van € 120 mln. In bovenstaande berekening is nog geen rekening gehouden met het feit dat het kabinet vanaf 1 januari 2007 een stimuleringsregeling voor Euro-5-dieselauto's wil gaan invoeren. Vanaf dat moment zullen dieselauto's die voldoen aan Euro-5-normen een lagere BPM krijgen en Euro-4-dieselauto's een hogere Belasting van Personenauto's en Motorrijwielen (BPM). Euro-5-dieselauto's krijgen vanaf dat moment geen subsidie meer voor het roetfilter, Euro-4-dieselauto's nog wel. Dit verkleint het budgettaire beslag voor de roetfilterregeling. De mate waarin is afhankelijk van hoeveel dieselauto's met roetfilter voortijdig voldoen aan Euro-5-emissienormen. Dit is moeilijk op voorhand in te schatten. De effecten in 2015 en 2020 zijn bepaald door het voor 2010 berekende effect te corrigeren voor de uitval van dieselpersonenauto's met een roetfilter uit het park en voor het feit dat naarmate auto's ouder worden er minder mee wordt gereden.

P2 Subsidie retrofit van roetfilters op bestaande dieselpersonenauto's, dieselbestelauto's, vrachtauto's, diesellocomotieven, binnenvaartschepen en mobiele werktuigen tot 2010

Beschikbaar budget: € 75 miljoen

Op aangeven van het Ministerie van VROM wordt verondersteld dat de subsidieregeling 80% van de meerkosten voor aanschaf en installatie van het roetfilter dekt. De meerkosten van een achteraf aangebracht (retrofit) roetfilter voor personenauto's bedragen volgens VROM € 800,-. RAI-BOVAG schat de kosten echter tussen de € 1100,- en € 1500,- en ook Stichting Natuur en Milieu hanteert € 1100,-. Bij grootschalige productie en inbouw van retrofit roetfilters kunnen de kosten vermoedelijk wel rond de € 800,- komen te liggen. De meerkosten van grootschalige productie en inbouw van retrofit roetfilters op vrachtauto's en autobussen bedragen naar schatting zo'n € 6000 tot € 8000 per voertuig. Voor binnenvaartschepen en diesellocomotieven wordt uitgegaan van € 8000,- per roetfilter en voor mobiele werktuigen en tractoren van € 1000 per roetfilter.

Verondersteld is dat alleen personenauto's en bestelauto's met bouwjaar 2005 of eerder in aanmerking komen voor retrofit. Op oudere dieselauto's is toepassing van zogenoemde gesloten filters met een rendement van boven de 90% waarschijnlijk technisch gezien niet mogelijk en moet worden gewerkt met halfopen filters die een rendement van naar schatting 30-50% hebben⁴. Nieuwe auto's hebben als gevolg van Europese emissienormstelling reeds dermate lage fijnstofemissies dat retrofit van roetfilters niet erg kosteneffectief meer is. Bovendien hebben auto's met bouwjaar 2005 en later in veel gevallen reeds een roetfilter (zie P1).

Het kabinet wil de roetfilterregeling voor zware dieselveertuigen alleen open stellen voor gesloten filters met een rendement van 90% en hoger. Deze filters kunnen bij toepassing op oudere vrachtauto's, dat wil zeggen de types Euro-1 en ouder, waarschijnlijk voor technische problemen zorgen. Daarom is verondersteld dat alleen Euro-2- en Euro-3-voertuigen in aanmerking komen voor een retrofit van een gesloten roetfilter. Euro-4 en Euro-5 voertuigen hebben door EU-normstelling reeds een dermate lage fijnstofemissie dat retrofit van roetfilters relatief kostenineffectief is.

Bij de berekeningen is gebruikt gemaakt van de door het ministerie van VROM gehanteerde verdeelsleutel voor de roetfiltersubsidie (*tabel B3.2*).

Tabel B3.2. Verdeelsleutel voor de roetfiltersubsidie.

Type	Bedrag
	<i>miljoen €</i>
personenauto's	15
bestelauto's	10
vrachtauto's/trekkers	40
diesellocomotieven	0,1
binnenschepen	3
mobiele werktuigen	3

4 Mondelinge informatie op 16-8-2005 van Robert Motshagen (SenterNOVEM)

Uitgaande van deze bedragen per categorie, de meerkosten van een filter en het gegeven dat 80% van de meerkosten gaat worden vergoed, kan worden berekend welk percentage van het in aanmerking komende voertuigenpark maximaal kan worden voorzien van een retrofit-roetfilter (tabel B3.3).

Tabel B3.3. Maximaal percentage retrofit roetfilters.

Type	
personenauto's	2% van dieselpersonenautopark met bouwjaar < 2005
bestelauto's	2% van diesel-bestelautopark met bouwjaar < 2005
vrachtauto's/trekkers	12% van Euro-2- en Euro-3-vrachtautopark
diesellocomotieven	5% van totale locomotievenvloot
binnenschepen	12% van totale scheepsvloot
mobiele werktuigen	3% van totale werktuigenpark

Bovenstaande tabel geeft de binnen het budget maximaal mogelijke respons weer. De werkelijke respons op de regeling is echter zeer onzeker. SenterNOVEM is op dit moment bezig is met een onderzoek naar de technische en juridische haalbaarheid van deze regeling. Volgens mondelinge informatie van deze organisatie zullen de meeste ondernemers niet overgaan tot de aanschaf van een retrofit roetfilter, zelfs niet wanneer 100% van de meerkosten worden vergoed. Dit komt, doordat ondernemers feitelijk geen voordelen hebben van het roetfilter. Wel leiden roetfilters mogelijk tot een hoger brandstofverbruik en hogere onderhoudskosten. Consumenten zijn mogelijk eerder bereid om bij niet-volledige vergoeding van de meerkosten toch een roetfilter te laten installeren. De respons is dus zeer onzeker. Daarom wordt er in de verdere berekeningen uitgegaan van een respons tussen de 0% en de maximale waarden vermeld in bovenstaande tabel. De respons kan positief worden beïnvloed door flankerend beleid zoals het weren van vrachtauto's zonder roetfilter in stedelijke gebieden of het introduceren van een milieu-afhankelijke kilometerheffing. Tabel B 3.4 geeft de uitgangspunten en de resultaten van de effectberekening.

Tabel B3.4. Uitgangspunten en resultaten van de effectberekening maatregel P2

	Voer/vaartuigen voorzien van retrofit roet- filter tot 2010	meerkosten per roetfilter	subsidie- bedrag per roetfilter ^a	totaal subsidie- bedrag	effect op fijnstof- emissies in 2010
	<i>Aantal</i>	€	€	<i>miljoen €</i>	<i>kton</i>
diesel-personenauto's	0-18.000	500-1.000	400-800	0-15	0-0,01
diesel-bestelauto's	0-11.000	550-1.100	440-880	0-10	0-0,00
vrachtauto's en trekkers	0-6.300	6.000-8.000	4.800-6.400	0-40	0-0,04
mobiele werktuigen	0-3.800	1.000	800	0-3	0-0,01
binnenvaartschepen	0-470	8.000	6.400	0-3	0-0,05
diesellocomotieven	0-15	8.000	6.400	0-0,1	0-0,00
Totaal				0-75	0-0,11

^a Uitgaande van 80% vergoeding van de kosten van aanschaf en installatie.

Uit *Tabel B3.4* wordt verder duidelijk dat per gesubsidieerde euro het stimuleren van roetfilters bij binnenvaartschepen, locomotieven en mobiele werktuigen tot een aanzienlijk grotere reductie van de fijnstofemissie leidt dan het stimuleren van roetfilters bij wegvoertuigen. De reden is dat wegvoertuigen door emissienormering in 2010 relatief schoner zijn dan binnenvaartschepen en mobiele werktuigen. In termen van afname van de concentraties op knelpunten is het echter goed mogelijk dat de toepassing van retrofit roetfilters bij wegvoertuigen per geïnvesteerde Euro meer effect heeft dan toepassing van retrofit-roetfilters bij niet-wegvoertuigen. Dit is niet onderzocht. De effecten in 2015 en 2020 zijn bij wegvoertuigen bepaald door het voor 2010 berekende effect te corrigeren voor uitval van voertuigen met een gesubsidieerd roetfilter uit het park en voor het feit dat naarmate voertuigen ouder worden er minder mee wordt gereden.

P3 Stimulering roetfilters voor nieuwe dieselbestelauto's en taxi's per 1-1-2006 tot en met 1-1-2010

Beschikbaar budget: € 106 miljoen

In tegenstelling tot maatregel P1, waar de subsidieregeling wordt vormgegeven door een verlaging van de BPM, is bij maatregel P3 wel sprake van een premie voor dieselbestelauto's met een roetfilter en een vooralsnog eindig budget van € 106 mln. Net als bij maatregel P1 geldt ook voor deze maatregel dat het additionele effect van deze subsidieregeling eigenlijk niet goed is in te schatten omdat onder invloed van beleid in andere Europese landen en de invoering van Euro-5-emissienormen (1-1-2010) ook zonder de Nederlandse subsidieregeling bestelauto's op de markt zullen komen met een roetfilter. Deze bestelauto's maken (natuurlijk) ook aanspraak op de subsidieregeling. Op dit moment wordt nog vrijwel geen enkele nieuwe bestelauto voorzien van een roetfilter. Voor de inschatting van het maximale aandeel van de nieuwe dieselbestelauto's dat binnen het beschikbare budget met een roetfilter kan worden uitgerust, is gebruik gemaakt van de inschattingen van het Ministerie van VROM. Het is echter niet zeker dat het subsidiebudget volledig aangesproken zal worden, omdat onzeker is of de komende jaren voldoende bestelautomerken roetfilters standaard of als optie zullen aanbieden. Daarom is gerekend met een ondergrens van de effectinschatting met een respons van 25% van maximaal mogelijke respons.

Verder is uitgegaan van een subsidiebedrag van € 500,- per bestelauto en de verkoop van 55.000 nieuwe dieselbestelauto's per jaar. Evenals bij dieselpersonenauto's is verondersteld dat in 2009 100% van de nieuwe dieselbestelauto's is voorzien van een roetfilter onder invloed van de Euro-5-emissienormen. Deze worden voor nieuwe modellen waarschijnlijk van kracht vanaf 1 juli 2008 en voor alle nieuwverkopen vanaf 1 januari 2010. In dat geval is het verstandig de regeling ruim voor 1 januari 2010 te beëindigen. *Tabel B3.5* geeft de veronderstellingen die ten grondslag liggen aan de berekeningen.

Het Ministerie van VROM gaat er in zijn berekeningen vanuit dat de regeling ook nog in 2010 van kracht is. Dit betekent een maximaal budget van € 106 mln. Wanneer de regeling op 1 januari 2010 wordt beëindigd, zal uitgaande van dezelfde veronderstellingen het totale subsidiebudget maximaal € 80 mln bedragen.

Tabel B3.5. Aandeel dieselbestelauto's met roetfilter in totale nieuwverkopen onder invloed van de Nederlandse stimuleringsregeling en Europese beleidsontwikkelingen en het budgettaire beslag

	2005	2006	2007	2008	2009	2010 en later
aandeel roetfilter in dieselverkopen	% 0	10-35	15-65	25-90	100	100
budgettair beslag per jaar	miljoen € 0	2-10	5-18	6-25	28	nvt.
	0	2-10	7-28	13-53	41-80	nvt.

De effecten in 2015 en 2020 zijn bepaald door het voor 2010 berekende effect te corrigeren voor de uitval van bestelauto's en taxi's met een gesubsidieerd roetfilter uit het park en voor het feit dat naarmate deze voertuigen ouder worden er minder mee wordt gereden.

P4 Stimuleren schoon lokaal vervoer zoals schone bussen en vuilniswagens Beschikbaar budget: € 20 miljoen

Om de effecten van deze maatregel te berekenen moet het begrip 'schoon lokaal vervoer' worden geconcretiseerd. 'Schone bussen en vuilniswagens' zou kunnen betekenen dat het bestaande voertuigenpark wordt uitgerust met een roetfilter (retrofit) of dat alleen nieuwe voertuigen worden voorzien van roetfilter. Een andere concretisering is (voortijdige) vervanging van dieselvoertuigen door aardgasvoertuigen. Vooral nog ziet het er naar uit dat toepassing van roetfilters onder autobussen kosteneffectiever is dan het ombouwen van dieselbussen naar aardgas (Cohen *et al.*, 2003). Daarom wordt er bij de uitwerking van deze maatregel vanuit gegaan dat het subsidiebedrag gebruikt wordt om de toepassing van roetfilters onder bestaande autobussen en vuilniswagens te stimuleren. Omdat retrofit bij Euro1- en oudere voertuigen technisch gezien problemen kan opleveren en retrofit bij Euro4 en jongere voertuigen relatief kosten-ineffectief is, komen voor deze maatregel alleen Euro2- en Euro3-voertuigen in aanmerking.

Verondersteld is daarom dat alleen OV-bussen en vuilniswagens met bouwjaar 1996-2005 in aanmerking komen voor retrofit. Uitgaande van meerkosten voor een roetfilter van circa € 6000 tot 8000,- per voertuig en een 100% vergoeding van meerkosten, kan worden berekend dat met het subsidiebedrag van € 20 mln. circa 2500 tot 3300 voertuigen kunnen worden voorzien van een gesubsidieerd roetfilter. De totale vloot van OV-bussen en vuilnisauto's met bouwjaar 1996-2005 bedraagt in 2010 naar schatting 2400 OV-bussen/vuilniswagens. Van de Euro-2- en Euro-3-OV-bussen heeft in 2010 naar schatting 70% reeds een roetfilter (Van den Brink, 2005). Het komt er kortweg op neer dat met het beschikbare budget nagenoeg alle nog niet met roetfilters uitgeruste OV-bussen en vuilniswagens worden voorzien van een roetfilter. In de berekeningen is er vanuit gegaan dat het beschikbare budget maximaal wordt uitgeput en dat alle OV-bussen en vuilniswagens in 2010 zullen zijn uitgerust met een roetfilter. Of het beschikbare budget

daadwerkelijk volledig zal worden uitgeput, ligt in handen van de provinciale en gemeentelijke overheden die middels concessieverlening en vergunningen retrofit van roetfilters kunnen eisen.

Tabel B3.6. Uitgangspunten en resultaten van de effectberekening maatregel P4.

	Voertuigen voorzien van gesubsidieerd retrofit roetfilter in 2010 ^a	meerkosten per roetfilter (Euro)	subsidie- bedrag per roetfilter	totaal subsidie- bedrag	effect van stimulerings- regeling op fijnstofemissies in 2010
OV-bussen	<i>Aantal</i> 650	€ 6000-8000	€ 6000-8000	<i>miljoen €</i> 4 – 5	<i>kton</i> 0,01
Vuilniswagens	1200	6000-8000	6000-8000	7 – 10	0,01
Totaal				11 – 15	0,02

^a Van alle OV-bussen met bouwjaar 1996-2005 heeft in 2010 naar schatting 70% reeds een roetfilter als gevolg van bestaand beleid, bij vuilniswagens is verondersteld dat zonder de stimuleringsregeling nog geen roetfilters worden toegepast in 2010.

De effecten in 2015 en 2020 zijn bepaald door het voor 2010 berekende effect te corrigeren voor de uitval van bussen en vuilnisauto's met een gesubsidieerd roetfilter uit het park en voor het feit dat naarmate deze voertuigen ouder worden er minder mee wordt gereden.

P5 Stimulering Euro-IV/Euro-V-zware voertuigen vanaf 2005 tot 2010

Beschikbaar budget: € 99 miljoen

Het kabinet wil de verkoop van vrachtauto's stimuleren die in de jaren 2005 en 2006 al aan Euro-IV-normstelling voldoen. Ook vrachtauto's die in de periode 2007 tot en met 2009 voldoen aan Euro-V-normstelling krijgen een subsidie. De subsidie wordt vormgegeven als fiscale aftrekpost in het kader van de MIA-regeling (Milieu InvesteringsAftrek) en zo gedimensioneerd dat ondernemers een korting op de vennootschapsbelasting van € 5000 krijgen wanneer zij een Euro-IV-vrachtauto aanschaffen. De korting bedraagt in 2007 € 3000 en in 2008 en 2009 € 2000 voor een Euro-V-vrachtauto. Bedrijven met onvoldoende winst of verlies zullen geen gebruik maken van de stimuleringsregeling omdat de vennootschapsbelasting wordt geheven over de winst. Verder geldt dat wanneer de subsidie zou worden vormgegeven als een verlaging van de verkoopprijs van schonere voertuigen, de subsidieregeling zeer waarschijnlijk een sterkere stimulans geeft om een schonere vrachtauto aan te schaffen dan de nu voorgestelde korting op de vennootschapsbelasting. Het voordeel van de integratie van de subsidieregeling in de bestaande MIA-regeling zijn de lagere administratieve kosten.

Net als bij maatregel P1 geldt ook voor deze maatregel dat het additionele effect van deze subsidieregeling niet eenduidig is in te schatten. Sommige vrachtautofabrikanten leveren bijvoorbeeld standaard al schonere vrachtauto's 1 tot 2 jaar voorafgaand aan

het wettelijk van kracht worden van aangescherpte emissienormen. Ondernemers die vrachtauto's van deze fabrikanten aanschaffen maken natuurlijk wel gebruik van de subsidieregeling maar feitelijk zouden zij ook zonder subsidieregeling deze schonere vrachtauto's gekocht hebben (zogenaamde free-riders). Daar staat tegenover dat bepaalde fabrikanten zonder stimuleringsregeling mogelijk niet voortijdig schonere vrachtauto's op de markt brengen simpelweg omdat de ondernemers niet meer willen betalen. Sinds de invoering van de Duitse Maut bestaat er in ieder geval voor internationale wegvervoerders wel een stimulans om schonere vrachtauto's aan te schaffen, ook al zijn deze duurder.

Wat we daarom berekenen is hoeveel nieuwe vrachtauto's en trekkers gebruik kunnen maken van de subsidieregeling en wat het effect daarvan is op de emissies van stikstofdioxide en fijn stof.

Het kabinet denkt zoals gezegd aan een subsidie voor een Euro-IV-vrachtauto van € 5000 in de jaren 2005 en 2006, voor een Euro-V-vrachtauto van € 3000 in 2007 en € 2000 in 2008 en 2009. Het totale subsidiebedrag van € 99 miljoen is in *Tabel B3.7* verdeeld over subsidiëring van Euro-IV en Euro-V zodanig dat het effect van de subsidieregeling op de stikstofdioxide- en fijnstofemissies maximaal is.

Tabel B3.7. Uitgangspunten en resultaten van de effectberekening maatregel P5.

jaren	gesubsidieerde verkoop-aantallen		subsidie-bedrag per voertuig		totaal subsidie-bedrag	effect op stikstofdioxide emissie	effect op fijnstof emissies
	Euro-IV	Euro-V	Euro-IV	Euro-V			
	<i>aantal</i>		€		<i>miljoen €</i>	<i>kiloton</i>	
2005-2006	11000	0	5000	0	55	1,4	0,07
2007		7000	0	3000	21	0,9	0,00
2008-2009		11000	0	2000	22	1,8	0,00
totaal					99	4,1	0,07

Tabel B3.7 laat zien dat met het subsidiebudget in 2010 circa 4 miljoen kg stikstofdioxide kan worden gereduceerd ten opzichte van de Referentieraming. De reductie in fijnstofemissies bedraagt maximaal 0,07 miljoen kg. Dit wordt beschouwd als het maximale effect van de stimuleringsregeling. Doordat als gevolg van bijvoorbeeld de recent ingevoerde Duitse kilometerheffing voor vrachtauto's ook zonder Nederlandse stimuleringsregeling Euro-IV-en Euro-V-vrachtauto's worden verkocht, gaat een deel van het subsidiebedrag op aan zogenoemde free-riders. Het daadwerkelijke additionele effect van de stimuleringsregeling is dus kleiner dan in *Tabel B3.7*, hoeveel kleiner is niet te zeggen. Daarom wordt in de berekeningen uitgegaan van een minimaal effect van 0 miljoen kg voor stikstofdioxide en fijn stof en een maximaal effect zoals vermeld in *Tabel B3.7*.

De effecten in 2015 en 2020 zijn bepaald door het voor 2010 berekende effect te corrigeren voor de uitval van vrachtauto's en trekkers met een gesubsidieerde Euro-IV/V-motor uit het park en voor het feit dat naarmate deze voertuigen ouder worden er minder mee wordt gereden.

P6 Subsidieregeling stikstofoxidenkatalysator binnenschepen tussen 2005 en 2010

Beschikbaar budget: € 20 miljoen

Zoals in het optiedocument *Verkeersemissies* (Van den Brink *et al.*, 2004) is beargumenteerd zullen binnenvaartschepen met conventionele dieselmotoren (die niet aan CCR1-normen voldoen) geen gebruik maken van de subsidieregeling omdat de SCR bij deze motoren tot hogere operationele kosten leidt en niet kunnen worden gecompenseerd door een zuiniger afstelling van de motor. Bij scheepsmotoren die voldoen aan CCR1-normen is de motorafstelling een compromis tussen een lage emissie van stikstofoxiden en een laag brandstofverbruik. Toepassing van een SCR bij deze CCR1-motoren maakt een zuiniger afstelling mogelijk waardoor de extra operationele kosten van SCR kunnen worden gecompenseerd door lagere brandstofkosten. In het Optiedocument *Verkeersemissies* is daarom verondersteld dat alleen nieuwe scheepsmotoren gebruik maken van de subsidieregeling. Per jaar worden ongeveer 300 nieuwe scheepsmotoren verkocht en de meerkosten van SCR worden geschat op € 30.000. Met het subsidiebudget van € 20 miljoen kunnen in totaal dus 660 nieuwe scheepsmotoren worden voorzien van een SCR-installatie. Uitgaande van een looptijd van 5 jaar betekent dit dat per jaar maximaal 40% van de nieuwe scheepsmotoren gebruik kan maken van de subsidieregeling.

In het Optiedocument *Verkeersemissies* is berekend dat het effect van een SCR-deNO_x-stimuleringsregeling in 2010 ongeveer 0,7 tot 2,7 miljoen kg stikstofoxiden en 0,01 tot 0,03 miljoen kg fijn stof bedraagt. Bij deze berekening is echter uitgegaan van een subsidiebudget van in totaal € 18 mln. Een budget van € 20 mln reduceert de stikstofoxidenemissies in 2010 daarom met circa 0,8 tot 3,0 miljoen kg en de fijnstofemissies met circa 0,01 tot 0,03 miljoen kg.

De effecten in 2020 zijn overgenomen uit het *Optiedocument Verkeersemissies* en gecorrigeerd voor het lagere subsidiebedrag. Het effect in 2015 is verkregen door interpolatie.

P7 Zwavelvrije diesel via accijnsdifferentiatie

Beschikbaar budget: n.v.t.

Het effect van zwavelvrije diesel op stikstofoxiden- en fijnstofemissies is niet goed bekend. Zwavelvrije diesel wordt vooral in de EU geïntroduceerd, omdat zwavelvrije diesel een voorwaarde is voor de toepassing van een stikstofoxidenkatalysator (SCR-deNO_x) op dieselmotoren. SCR-deNO_x gaat op korte termijn worden toegepast bij vrachtautomotoren om aan de Euro-V-emissionormen te voldoen. Vanaf 2009 wordt zwavelvrije diesel verplicht in de EU. Het effect van deze maatregel in 2010 en later is daarmee gelijk aan 0.

E2/P8 Stimulering van Euro-5-dieselpersonenauto's vanaf 1-1-2007 tot 1-1-2010

In de doorrekening van het prinsjesdagpakket is uitgegaan van het van kracht worden van Euro-5-normstelling voor personenauto's en bestelauto's vanaf 1-7-2008 voor alle nieuwe modellen en per 1-1-2010 voor alle nieuwverkopen. De normen zijn gelijk verondersteld aan het recente voorstel van de Europese Commissie. De stikstofoxiden-emissionorm voor dieselauto's wordt met 20% verlaagd, voor benzine-auto's met 25%. De verlaging van de stikstofoxidenemissionorm voor benzineauto's heeft naar verwachting geen effect op de praktijkemissies (Van den Brink *et al.*, 2004). De fijnstofemissionorm

wordt verlaagd met 80% ten opzichte van Euro4. Euro-5-dieselauto's hebben vrijwel zeker een roetfilter nodig om deze norm te kunnen halen. In de periode tussen 1-7-2008 en 1-1-2010 worden dus zowel Euro4- als Euro-5-auto's verkocht. Enigszins pragmatisch is verondersteld dat voor 1-1-2009 alleen Euro4-auto's worden verkocht en na 1-1-2009 alleen Euro-5-auto's. In werkelijkheid zal de overgang natuurlijk niet zo abrupt zijn. *Tabel B3.8* geeft de effecten van het wettelijk van kracht worden van de Euro-5-emissie-normen op de emissies van stikstofoxiden en fijn stof.

Het kabinet wil tussen 1-1-2007 en 1-1-2010 de introductie van Euro-5-dieselauto's bevorderen door Euro-5-dieselauto's een korting op de BPM te geven en Euro4-dieselauto's een toeslag op de BPM. De bedoeling is dat de regeling budgetneutraal is. Voor een Euro-5-dieselauto vervalt de roetfiltersubsidie. Ervan uitgaande dat vanaf 1-1-2009 100% van de dieselauto's aan Euro-5-normen voldoen, versnelt deze Euro-5-stimuleringsregeling de introductie van Euro-5-dieselauto's met 2 jaar. *Tabel B3.8* geeft de aanvullende effecten van de stimulering van Euro-5-dieselauto's in het jaar 2007 en 2008.

Tabel B3.8. Effecten van de Euro-5-normstelling (1-1-2009) voor personen- en bestelauto's en aanvullend effect van stimulering van Euro-5 vanaf 1-1-2007.

Maatregel		Stikstofoxiden			Fijn stof		
		2010	2015	2020	2010	2015	2020
		<i>kiloton</i>					
E2	Euro-5-normen ^a	1,0	4,5	7,1	0,33	1,46	2,31
P8	stimulering Euro-5 ^b	0,4–1,2	0,2–0,6	0,1–0,3	0,13–0,39	0,06–0,18	0,03–0,10

^a Euro-5-normen worden voor nieuwe automodellen van kracht per 1-7-2008, voor alle nieuwverkopende vanaf 1-1-2010, verondersteld is dat vanaf 1-1-2009 100% van de verkopen aan Euro-5-normen voldoet (dus zonder stimuleringsregeling)

^b Er is uitgegaan van stimulering tussen 1-1-2007 en 1-1-2010 en een aandeel van Euro-5-dieselauto's in de diesilverkopen van 25 tot 75% voor de jaren 2007 en 2008, vanaf 1-1-2009 is verondersteld dat 100% van de dieselauto's aan Euro-5-normen voldoet.

P9 Beperking BPM- en MRB-voordeel grijze kentekens vanaf 1-7-2005

Vanaf 1 juli 2005 vervalt voor particulieren het BPM- en MRB-voordeel van een grijs kenteken. Het effect van deze maatregel op de emissies van stikstofoxiden en fijn stof in 2010 laat zich moeilijk inschatten. Vermoedelijk zal het grootste deel van de particulieren die nu in een bestelauto op grijs kenteken rijden bij aanschaf van een nieuwe auto een personenauto kopen. Wanneer dat een benzine- of LPG auto is zal dat tot lagere emissies van stikstofoxiden en fijn stof leiden, wanneer dat een dieselauto is, is het effect aanmerkelijk kleiner tot verwaarloosbaar. Of de maatregel zal leiden tot vraaguitval, dus tot minder personen- en bestelauto's, is niet bekend.

CE heeft in haar studie *Bestelauto's ander belast* (CE, 2003) een inschatting gemaakt van de milieu-effecten van verschillende fiscale opties. Een optie was het volledig afschaffen van het grijze kenteken en een andere het uitsluiten van bestelauto's met dubbele banken. Bij afschaffing van het grijze kenteken verwacht CE een effect op de stikstofoxiden-emissies in 2010 van 0,8 tot 1,0 miljoen kg en op de fijnstofemissies van 0,07 tot 0,09 mil-

joen kg. Bij alleen het uitsluiten van bestelauto's met dubbele banken komt CE tot een effect van 0,2 miljoen kg stikstofoxiden en 0,02 miljoen kg fijn stof. De maatregel die op 1 juli dit jaar is ingegaan zit hier qua effect vermoedelijk tussenin. We gaan daarom uit van een effect op stikstofoxiden van 0,2 tot 1,0 miljoen kg en op fijn stof van 0,02 tot 0,09 miljoen kg. Effecten in 2015 en 2020 zijn bepaald door de effecten te corrigeren voor de afname van de totale emissies van stikstofoxiden en fijn stof door bestelauto's.

Zachte maatregelen

Deze paragraaf gaat in op maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren die om verschillende redenen (nog) onvoldoende hard zijn om te worden meegenomen in het harde beleidspakket. Het betreft onder andere een verplichting van roetfilters op nieuwe dieselveertuigen. Deze verplichting moet worden goedgekeurd door de Europese Commissie. Verder wil het kabinet inzetten op een ambitieuzere emissienorm voor de emissie van stikstofoxiden door Euro-5-dieselauto's. Ook dit beschouwt het MNP als zacht beleid, omdat een eventuele aanscherping van Euro-5-normen op Europees niveau moet worden besloten. Daarnaast wil het kabinet gaan inzetten op maatregelen in de industrie en de landbouw.

P17 Verplichten roetfilters op nieuwe voertuigen vanaf 1-1-2007

Het kabinet wil per 1 januari 2007 roetfilters voor nieuwe voertuigen verplichten. Dat kan pas als de Europese Commissie hiermee akkoord gaat. Het lijkt niet erg waarschijnlijk dat de Europese Commissie lidstaten toestaat de toepassing van bepaalde technologie verplicht te stellen. In het verleden is dat namelijk nooit gebeurd, ook niet bij de driewegkatalysator. Wel moeten voertuigen verplicht voldoen aan emissienormen, maar op welke wijze fabrikanten voldoen aan de normen wordt niet wettelijk vastgelegd. Zo hanteert ook de huidige subsidieregeling voor roetfilters als criterium voor subsidie niet het wel of niet bezitten van een roetfilter maar de emissie van fijn stof (in een wettelijk voorgeschreven testcyclus). Wanneer die emissie minder is dan 5 mg fijn stof per kilometer komt het voertuig in aanmerking voor subsidie. Vanaf 2009 zullen dieselauto's in de EU waarschijnlijk moeten voldoen aan Euro-5-normen voor fijn stof. Uit een recent voorstel van de Europese Commissie blijkt dat de Euro-5-norm voor fijn stof 5 mg/km bedraagt. De meeste Euro-5-dieselauto's zullen dan ook voorzien moeten zijn van een roetfilter. Het is wel waarschijnlijk dat lidstaten vanaf 2007 dieselauto's mogen subsidiëren die voldoen aan Euro-5-normen. Ze worden echter pas verplicht op deze Euro-5-auto's op het moment dat de Euro-5-normen inwerking treden.

Stel dat, ondanks bovenstaande overwegingen, Nederland toch vanaf 1 januari 2007 roetfilters op personenauto's en bestelauto's verplicht mag stellen, dan zal de fijnstofemissie door personen- en bestelauto's in 2010 ongeveer 0,06 tot 0,18 miljoen kg lager zijn dan wanneer de verplichting niet zou worden ingevoerd. Het additioneel effect wordt beperkt, doordat als gevolg van Europees beleid en ander Nederlandse roetfiltermaatregelen reeds een groot aantal nieuwe dieselauto's voorzien is van een roetfilter.

Een verplichting van de toepassing van roetfilters op vrachtauto's en trekkers interfereert sterk met de Euro-IV- en Euro-V-normen die in de nabije toekomst van kracht wor-

den. Per 1 oktober 2006 (Euro-IV) moeten alle nieuwe vrachtauto's en trekkers voldoen aan ongeveer 80% strengere fijnstofemissionormen en 30% strengere norm voor de emissie van stikstofoxiden in vergelijking tot Euro-III. De verschillende vrachtautofabrikanten volgen verschillende sporen om de Euro-IV-normen te kunnen halen: 1) toepassing van uitlaatgasrecirculatie (EGR) in combinatie met een roetfilter en 2) toepassing van een SCR-deNO_x katalysator. Wanneer Nederland de toepassing van een roetfilter zou kunnen verplichten, zullen fabrikanten die nu het SCR-spoor volgen, een roetfilter moeten installeren. In principe hoeft een vrachtauto met roetfilter geen SCR-deNO_x-katalysator meer te hebben om de Euro-IV-normen te kunnen halen. Het is daarmee de vraag of deze fabrikanten, en dan ook nog speciaal voor de Nederlandse markt, de SCR-deNO_x katalysator op Euro-IV-voertuigen gaan weglaten of de SCR-deNO_x-katalysator gaan uitbreiden met een roetfilter. In het eerste scenario is het effect van de verplichting van het roetfilter beperkt, in het tweede is het effect aanmerkelijk groter. In de doorrekening van deze maatregel is er daarom vanuit gegaan dat de verplichting zich beperkt tot personen- en bestelauto's.

P2a Als gevolg van maatregel P17 vrijgekomen budget inzetten voor retrofit roetfilters bij vrachtauto's en trekkers

Het kabinet wil het als gevolg van maatregel P17 vrijgekomen budget bij maatregel P3, stimulering roetfilters nieuwe bestelauto's en taxi's, ten goede laten komen aan extra retrofit bij vrachtauto's en trekkers. Maatregel P3 kost de overheid in 2006 naar schatting € 2 tot 10 mln (tabel B3.7), zodat € 96 tot 104 mln overblijft voor extra retrofit van roetfilters bij vrachtauto's en trekkers. Het budget voor retrofit bij vrachtauto's en trekkers bedraagt volgens de huidige kabinetsplannen € 40 mln (maatregel P2), maar dit kan worden verhoogd tot € 106 – 144 mln wanneer Nederland van de Europese Commissie toestemming krijgt om roetfilters op dieselpersonen- en bestelauto's vanaf 1-1-2007 verplicht te stellen.

P18a Additioneel effect emissienormstelling bij hogere ambitie Euro-5-emissionormen voor dieselpersonen- en bestelauto's (40% i.p.v. 20% reductie)

Het kabinet gaat zich in Brussel bij de Europese Commissie inspannen om het huidige commissievoorstel voor Euro-5-emissionormen voor personenauto's aan te scherpen. De huidige aanscherping van de norm voor stikstofoxidennorm voor dieselauto's met 20% zou volgens het kabinet 40% moeten worden. Het additionele effect van deze maatregel is gelijk aan het effect op de stikstofoxidenemissies van maatregel E2.

P18b Additioneel effect van stimuleringsregeling bij hogere ambitie Euro-5-emissionormen voor dieselpersonen- en bestelauto's (40% i.p.v. 20% reductie)

De stimuleringsregeling P8 zal bij een strengere stikstofoxidennorm ook tweemaal zoveel effect sorteren. Het effect van P18b is daarmee gelijk aan het effect van P8.

P20 Olie- naar gasstook raffinaderijen

In aardolieraffinaderijen worden de fornuizen gestookt met vloeibare restbrandstoffen (stookolie) en raffinaderijgas. Door het gebruik van zwavelhoudende stookolie (1,1 gew.% S) te vervangen door aardgas kan de emissie van SO₂ worden verminderd. De meeste fornuizen zijn reeds voorzien van zowel gas- als vloeistofbranders, zodat over-

gang naar aardgas slechts lage investeringen vergt. De kosten worden voornamelijk bepaald door de meerkosten van aardgas ten opzichte van de nu gebruikte vloeibare restbrandstof. Shell heeft inmiddels besloten om rond 2007 over te schakelen naar aardgas. Dit leidt tot een reductie van circa 10 miljoen kg. Deze maatregel is reeds ingeboekt in de Referentieraming (Van Dril en Elzenga, 2005). De hier beschreven optie heeft dus betrekking op het potentieel bij de andere raffinaderijen (Farla *et al.*, 2005).

Tabel B3.9. Emissiereducties door de maatregel 'olie naar gasstook' bij raffinaderijen.

Stof	2010	2015	2020
	<i>miljoen kg</i>	<i>miljoen kg</i>	<i>miljoen kg</i>
Zwavel dioxide (SO ₂)	3,8	4,2	4,6
Stikstofoxiden (NO _x)	0,3	0,35	0,4
Fijn stof (PM ₁₀)	0,5	0,55	0,6

P21 Uitwerking actieplan VROM fijn stof: bij o.a. industrie chemie, basismetaal, bouw, voedings en -genotmiddelenindustrie en op- en overslag.

VROM maakt afspraken met een aantal industriële bedrijfstakken, waaronder chemie en basismetaal, over reductie van fijn stof binnen de convenanten Integrale MilieuTaakstelling 2010. Inzet zal zijn een reductie van 2,5 miljoen kg fijn stof; dit zal met de industrie en andere overheden op korte termijn worden uitgewerkt in de vorm van een Reductieplan Fijn Stof. Mogelijkheden liggen verder bij bijvoorbeeld raffinaderijen, op- en overslagbedrijven, de bouw en de voedings- en genotmiddelenindustrie (Farla *et al.*, 2005).

Het MNP heeft het zachte effect van het actieplan bij raffinaderijen al apart ingeschat onder de maatregel P20. Dit omvat een emissiereductie van fijn stof van circa 0,5 miljoen kg. Als zacht beleid bij de overige industrie wordt dan verondersteld dat de reductiedoelstelling van 2 miljoen kg fijn stof geleidelijk wordt bereikt tussen nu en 2020. In de berekeningen is daarom uitgegaan van respectievelijk 1, 1,5 en 2 miljoen in 2010, 2015 en 2020 bij de overige industrie.

P22 Invoering gecombineerde luchtwassers in de intensieve veeteelt

Luchtwassers worden toegepast om ammoniak, fijn stof en geur uit de stallucht te verwijderen. Bij de 'gecombineerde luchtwasser met watergordijn' vindt zuivering van de stallucht in drie stappen plaats:

1. Een groot deel van het fijne stof wordt afgevangen met een zogenaamd 'watergordijn'; ventilatoren blazen stallucht door een filter waarlangs water stroomt. Dit voorkomt dat het stof in de chemische en biologische wassers terechtkomt die achter het watergordijn geplaatst zijn.
2. Vervolgens wordt de stallucht langs met aangezuurd water besprenkelde lamellen of pakkingsmateriaal geleid: de chemische wassing.
3. Daarna vindt nog een biologische wassing plaats. Hierbij wordt de lucht door een bak met pakkingsmateriaal geleid waarlangs water stroomt waarin zich bacteriën bevinden. In deze stap worden de overgebleven geurdeeltjes voor een groot deel weggefilterd en vindt een verdere omzetting van ammoniak plaats.

Naar het zich laat aanzien biedt de chemische wasser (en dus ook de gecombineerde wasser) ook nog kansen bij het verwijderen van virussen en bacteriën (Aarnink *et al.*, 2004). In geval van calamiteiten kunnen virussen nog effectiever worden verwijderd door het toepassen van een virusdodend middel in het waswater.

In deze studie is één variant van deze maatregel verder uitgewerkt (zie ook Farla *et al.*, 2005):

Het in 2010 voorzien van alle IPPC-bedrijven, die pluimvee en varkens houden, van een gecombineerde luchtwasser. Bedrijven die onder de IPPC-richtlijn vallen houden ieder respectievelijk meer dan 2.000 varkens, 750 zeugen en 40.000 'stuks' pluimvee. Effecten zijn afgezet tegen de Referentieraming (Van Dril en Elzenga, 2005).

Tabel B3.10. Emissiereducties door de maatregel 'gecombineerde luchtwassers' bij IPPC-bedrijven met pluimvee en varkens.

Stof	2010	2015	2020
	<i>miljoen kg</i>		
Ammoniak (NH ₃)	6-8	6-8	6-8
Fijn stof	4-5	4-5	4-5

In de berekeningen is uitgegaan van een emissiereductie van fijn stof van 4,4 miljoen in 2010, 2015 en 2020.