

MAATREGELLEN VERBETERING LUCHTKWALITEIT DOORGELICHT

De aanpak van houtstook naar Duits voorbeeld is het meest effectief voor verbetering van de luchtkwaliteit tot 2030. Voor de korte termijn blijft de aanpak van oude diesels zonder roetfilter relevant.

WINAND SMEETS

| Schone Luchtakkoord

In het Regeerakkoord (2017) is afgesproken dat het kabinet een actieplan opstelt voor een permanente verbetering van de luchtkwaliteit in Nederland. In lijn met het Regeerakkoord werkt het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, samen met provincies en gemeenten, aan het Schone Luchtakkoord. In de studie 'Kosten en effecten van opties voor nationaal luchtbeleid' (PBL, 2019) wordt gekeken naar beleidsmaatregelen en het technisch potentieel voor emissie-reductie en verlaging van de blootstelling aan luchtvervuiling. De doorgerekende maatregelen zijn voorbeeldmaatregelen die een beeld geven van de ordegrootte van de haalbare effecten en de kosten-effectiviteit daarvan. Naar politiek en maatschappelijk draagvlak is niet

gekeken. Verder gaat het om nationale maatregelen, lokale maatregelen zoals milieuzones blijven buiten beschouwing.

| Stoffen

De impact van luchtvervuiling op de volksgezondheid wordt meestal beoordeeld met de indicatoren fijnstof en stikstofdioxide. In de PBL-studie is aanvullend naar roet gekeken omdat roet een goede indicator is voor de schadelijke delen van het fijnstofmengsel die vrijkomen bij verbranding (zoals organische stoffen en metalen). Het is verstandig om bij een beoordeling van beleidsmaatregelen mee te wegen wat een maatregel doet voor het verminderen van de roetblootstelling.

| Methodologische aspecten

In de studie is gekeken naar de effecten voor de gemiddelde blootstelling van de Nederlandse bevolking over een heel jaar. Voor de luchtkwaliteitberekeningen

zijn dezelfde uitgangspunten gebruikt als voor de GCN gepubliceerd in 2018 (Velders en anderen 2018). Echter, de emissies van primair fijnstof door houtstook zijn gecorrigeerd voor de emissies van zogenoemd condenseerbaar fijnstof: koolwaterstoffen die in het hete rookgas nog gasvormig zijn, maar bij afkoeling in de lucht snel condenseren en zo bijdragen aan de fijnstofconcentratie. De doorgerekende zichtjaren zijn 2020, 2025 en 2030. De effecten en kosten van maatregelen zijn afgezet tegen een basisscenario dat de autonoom dalende trend in blootstelling tot 2030 weergeeft bij uitvoering van al bestaand beleid. De kosteneffectiviteit drukt daarbij uit hoe een euro het meest optimaal kan worden ingezet, gelet op de beoogde blootstellingsdaling van fijnstof, roet en stikstofdioxide in een specifiek zichtjaar. De analyse geeft per afzonderlijke indicator (fijnstof, →



stikstofdioxide of roet) aan welke maatregelen goedkoop of duur zijn. Daarnaast zijn er beleidspakketten samengesteld die een beeld geven van de effecten die haalbaar zijn met een combinatie van de doorgerekende maatregelen.

| De belangrijkste bevindingen

De resultaten worden onderverdeeld naar korte (2020, komende jaren) en langere termijn (tot 2030) en per stof besproken. De beste (omvang effect, kosteneffectiviteit) maatregelen blijken die rond houtkachels (inclusief inzet- en inbouwhaarden) en verkeer.

| Lange termijn

Fijn stof

Het verkeer, de houtstook in woningen en de landbouw dragen voor circa 62 procent bij aan de geraamde fijnstofblootstelling in 2030 die te herleiden is tot antropogene bronnen op Nederlands grondgebied (inclusief zeescheepvaart in het Nederlandse deel van de Noordzee). De bijdrage van landbouw en houtstook aan de gemiddelde fijnstofblootstelling is groter dan die van het wegverkeer. De landbouw en houtstook in woningen

dragen in 2030 voor respectievelijk 18 en 17 procent bij, de bijdrage van het wegverkeer is 11 procent. Het overige verkeer inclusief zeescheepvaart draagt voor 16 procent bij.

- Houtstookmaatregelen leveren het sterkste effect op het terugdringen van fijnstofblootstelling en zijn kosteneffectief. Het betreft hier maatregelen zoals het verplicht saneren van oudere houtkachels door invoering van een nationale emissienorm en het beperken van het gebruik van open haarden. Kern van dit beleid is dat er dwingende emissie-eisen worden gesteld aan het in gebruik hebben van bestaande houtkachels. Voor open haarden is een wettelijke beperking op het aantal stookdagen (8 dagen per maand) doorgerekend. De maatregelen zijn vormgegeven naar voorbeeld van Duitse wetgeving ten aanzien van houtstook en emissies.
- Het Europese beleid stelt vanaf 2022 emissie-eisen aan de nieuwverkoop van kachels. Nederland wil deze eisen voor nieuw verkochte kachels al vanaf 2020 laten ingaan. Hoewel de nieuwe kachels veel schoner zijn, is het effect op de luchtkwaliteit in 2030 beperkt.

De (gemiddelde) levensduur van de bestaande en sterk vervuulende kachels is circa 25 jaar. Dus de natuurlijke vervanging is traag. Een groot effect is alleen te realiseren als ook oudere bestaande kachels en open haarden worden aangepakt. Door het Europese beleid voor nieuwverkoop dalen de emissies door houtstook in het basisscenario met 17 procent tussen 2020 en 2030. Met de bestudeerde houtstookmaatregelen voor bestaande houtkachels en open haarden is een aanvullende daling te realiseren van 35 procent, opgeteld 52 procent.

- Met de doorgerekende maatregelen voor bestaande kachels en open haarden zal de blootstelling afnemen met 7 procent ten opzichte van de totale geraamde blootstelling in 2030 aan alle Nederlandse bronnen.
- Voor verkeer streeft het kabinet dat in 2030 alle nieuw verkochte personenauto's emissieloos zijn. De gemiddelde blootstelling zal hierdoor in 2030 dalen met circa 0,7 procent ten opzichte van de totale geraamde blootstelling in 2030 aan alle Nederlandse bronnen. Na 2030 zal het effect verder toenemen met de verkoop van nulmissieauto's.
- In 2030 is met het volledig samengestelde beleidspakket (alle bestudeerde beleidsmaatregelen bij houtstook, verkeer en landbouw

De bijdrage van landbouw en houtstook is groter dan die van wegverkeer



gecombineerd) een daling in de fijnstofblootstelling haalbaar van 10 procent, afgezet tegen de totale geraamde fijnstofblootstelling van alle Nederlandse bronnen in 2030.

beleidspakket, inclusief maatregelen bij verkeer, is een daling haalbaar van 21 procent.

Invoering van zo'n aanpak vraagt een lange voorbereiding. Om dezelfde reden is ook de kilometerheffing voor personenauto's niet doorgerekend voor 2020.

De vergelijking van de effectiviteit van afzonderlijke maatregelen voor vermindering van fijnstofblootstelling brengt opvallende verschillen aan het licht. Zo heeft de volledige uitfasering van alleen de oudere houtkachels in 2030 een vier- tot zevenmaal groter effect op de fijnstofblootstelling dan realisatie van de kabinetsambitie voor nulemissieauto's. Het volledig buiten gebruik stellen van in 2030 nog operationele oudere houtkachels heeft in 2030 een twaalfmaal groter effect op de fijnstofblootstelling dan de volledige uitfasering van de nog actieve dieselpersonenauto's en -bestelauto's zonder roetfilter. Dit grote verschil wordt vooral verklaard doordat het buiten gebruik stellen van een gemiddelde oudere kachel een zesmaal groter effect heeft op de fijnstofblootstelling dan het uitfaseren van een gemiddelde dieselauto zonder filter. Daarnaast speelt een rol dat de autonome verschoning van het personenautopark veel sneller verloopt dan die van het kachelpark.

Roet

De roetblootstelling afkomstig van bronnen op Nederlands grondgebied wordt voor het merendeel bepaald door het verkeer en particuliere houtstook. De ordening van onderzochte beleidsmaatregelen naar de effectiviteit voor de vermindering van de roetblootstelling is op hoofdlijnen niet wezenlijk anders dan die voor fijnstof. De maatregelen voor houtstook zijn veruit het meest effectief. Met de doorgerekende maatregelen voor bestaande houtkachels en open haarden is een daling in de roetblootstelling in 2030 haalbaar van 17 procent. Dit is meer dan tweemaal zoveel als voor de fijnstofblootstelling. Met het volledige

Stikstofdioxide

Het verkeer levert een dominante bijdrage aan de stikstofdioxideblootstelling. Als in 2030 alle nieuwe personenauto's emissieloos zijn, zoals het kabinet wil, dan scoort dit voor stikstofdioxideblootstelling zowel qua effectiviteit als kosteneffectiviteit veruit het best. De blootstelling zal hierdoor afnemen met 2 procent ten opzichte van de totale geraamde blootstelling in 2030 aan alle Nederlandse bronnen. Daarnaast levert de retrofit (technische aanpassing) van 50 procent van alle in 2030 nog varende binnenvaartschepen die nog niet aan de zogenaamde Stage-V-norm voldoen een relatief groot effect op, met bovendien een gunstige kosteneffectiviteit. Dit levert een daling op van circa 1 procent.

In 2030 is met het volledige beleidspakket een daling in de stikstofdioxideblootstelling haalbaar van 5 procent, afgezet tegen de totale geraamde stikstofdioxideblootstelling van alle Nederlandse bronnen in 2030.

| Korte termijn

Voor de komende jaren liggen de zaken net iets anders omdat het autopark dan nog aanzienlijk meer uitstoot dan in 2030. Door Europees beleid zullen de emissies door het verkeer autonoom verder afnemen. Aanvullende verkeersmaatregelen zijn daarmee op de lange termijn minder effectief.

Voor de korte termijn (2020) zijn in de PBL-studie alleen nationale maatregelen voor verkeer doorgerekend. Maatregelen voor kachels en open haarden zijn niet doorgerekend voor 2020, omdat de bestudeerde houtstookmaatregelen een wezenlijk andere beleidsaanpak vergen.

Fijn stof

Voor een verlaging van de fijnstofblootstelling op de korte termijn (2020) kan de uitfasering van vervuilende diesels zonder roetfilter een groot effect opleveren. Ook maatregelen bij de binnenvaart en zeescheepvaart en een verregaande snelheidsverlaging op snelwegen naar 100 kilometer per uur leveren behoorlijk effect. De effecten van maatregelen zoals een snelheidsverlaging nemen wel snel af in de tijd door de autonome verschoning. De kabinetsambitie voor elektrisch rijden heeft op de korte termijn een verwaarloosbaar effect op de fijnstofblootstelling.

Met een volledige uitfasering van dieselpersonenauto's en -bestelauto's zonder filter zal de fijnstofblootstelling in 2020 dalen met 2 procent van de geraamde antropogene fijnstofblootstelling in 2020 van alle Nederlandse bronnen inclusief zeescheepvaart. Het effect van beleid gericht op dieselauto's zonder filter zal daarbij elk jaar afnemen. In 2020 rijden er naar verwachting nog 500.000 diesels zonder filter en dit aantal zal in 2030 zijn afgenomen tot circa 120.000. Met het samengestelde beleidspakket voor verkeer (exclusief het potentieel effect van een volledige uitfasering van diesels zonder filter) is een daling van 2 procent haalbaar.

Roet

Opmerkelijk voor roet is het relatief grote effect dat op de korte termijn haalbaar is, uitgaande van een volledige uitfasering van dieselpersonenauto's en -bestelauto's zonder filter. Afgezet tegen de geraamde roetblootstelling van alle Nederlandse →

Moderne
houtkachels stoten
circa vijf tot tien
keer minder uit
dan oude

bronnen voor 2020 is hiermee een daling van 14 procent haalbaar. Met het samengestelde pakket aan beleidsmaatregelen (zonder het potentieel effect van een volledige uitfasering van diesels zonder filter) is een daling van 4 procent haalbaar.

Stikstofdioxide

De stikstofdioxideblootstelling kan op de korte termijn (2020) relatief fors dalen met het volledig uitfaseren van dieselauto's zonder filter. Afgezet tegen de geraamde stikstofdioxideblootstelling van alle Nederlandse bronnen voor 2020 is hiermee een daling van 3 procent haalbaar. Met het samengestelde pakket aan beleidsmaatregelen (exclusief het effect van een volledige uitfasering van diesels zonder filter) is een daling van 4 procent haalbaar.

| Landbouw

De landbouw beïnvloedt vooral de luchtkwaliteit via fijnstof. Het effect van landbouwmaatregelen op de gemiddelde fijnstofblootstelling blijkt beperkt. De meest effectieve maatregel is de verlaging van de ammoniakuitstoot door het toepassen van mestinjectie op grasland op zand. Afgezet tegen de geraamde fijnstofblootstelling van alle Nederlandse bronnen voor 2030 is hiermee een daling van 0,5 procent haalbaar.

Ondanks het geringe effect zijn enkele landbouwmaatregelen wel uitvoerbaar met geen of beperkte meerkosten, waardoor de kosteneffectiviteit zeer gunstig is. Het gaat dan onder andere om het toepassen van mestinjectie op grasland op zand en een mogelijke aanscherping van de ammoniakemissie-eis voor rundveestallen en voor legkippen in volièrehuisvesting. Voor deze maatregelen geldt dat de kosten van de nieuwe schonere techniek niet opvallend hoger liggen dan voor de

oude techniek. Met deze drie maatregelen is een daling in fijnstofblootstelling haalbaar van 0,7%. Daarnaast is een groot aantal meer innovatieve maatregelen in de landbouw mogelijk tegen eveneens beperkte kosten, zoals een verhoging van de efficiency van de voerbenutting bij melkvee en meer beweiding van melkkoeien. Voor deze maatregelen geldt dat er investeringen moeten worden gepleegd (in technieken en/of kennis) waarvan wordt verwacht dat deze zich later terugverdienen.

| Discussie

Houtstook door huishoudens is een relevante bron en hier is potentieel veel winst te halen. Om de berekende effecten op de emissies en blootstelling te kunnen realiseren is het essentieel dat de fijnstofuitstoot van oudere kachels en open haarden wordt aangepakt. Moderne houtkachels stoten gemiddeld circa vijf tot tien keer minder uit dan oudere houtkachels en dertien keer minder dan open haarden. Oudere houtkachels en open haarden kunnen in ons land tot nu toe onbelemmerd gestookt worden terwijl ze een kwart van de Nederlandse emissies van fijnstof veroorzaken (2020). In 2030 is dit nog altijd een vijfde van de emissies.

Voor de vormgeving van het houtstookbeleid kan Nederland van Duitsland leren. Daar bestaat een strenge aanpak van houtstook, inclusief regels voor bestaande houtkachels en open haarden. Het is echter hoogst onzeker of een beleid naar Duits voorbeeld (met periodieke inspectie en keuring van houtstookinstallaties bij huishoudens) in Nederland haalbaar is. In Nederland zijn overheden doorgaans zeer terughoudend met dit soort interventies 'achter de voordeur'. Het Nederlandse houtstookbeleid zet vooralsnog vooral in op voorlichting en in hindersituaties

wordt burens aangeraden zaken in onderling overleg op te lossen. De analyse laat ook zien dat op de korte termijn beleid gericht op oudere diesels zonder roetfilter effectief is voor fijnstof, roet en stikstofdioxide. De grootste effecten zijn haalbaar bij roet. Milieuzones, hoewel niet expliciet onderzocht, zijn de komende jaren dus nog steeds een goed instrument om lokaal de blootstelling aan de drie belangrijkste indicatoren te verminderen.

In de PBL-analyse zijn de emissies van condenseerbaar fijnstof bij houtkachels en open haarden meegenomen in de berekeningen. Deze emissies missen in de Nederlandse emissieregistratie. In de gangbare GCN-rapportages (o.a. Velders et al., 2018) wordt de bijdrage van houtstook aan de fijnstofconcentraties hierdoor onderschat met circa een factor drie. Voor het verkeer zijn de emissies van condenseerbaar fijnstof wel meegenomen in de emissieregistratie en daarmee ook verwerkt in de GCN-tabellen. Het verdient aanbeveling om dat voor houtstook ook te doen.

| Tot slot

Het PBL-rapport bevat naast de hier besproken maatregelen nog veel meer voorbeelden en details van maatregelen en hun effectiviteit, en uiteraard de kosten die hier onbesproken zijn gebleven. ■

Winand Smeets werkt bij het PBL.

Literatuur

- ¹ PBL, 2019. www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/pbl-2019-kosten-effecten-van-opties-voor-nationaal-luchtbeleid-1949.pdf
- ² Velders, G.J.M., J.M.M. Aben, G.P. Geilenkirchen, H.A. den Hollander, L. Nguyen, E. van der Swaluw, W.J. de Vries, R.J. Wichink Kruit (2018), Grootchalige concentratie- en depositiekaarten Nederland. Rapportage 2018, RIVM Briefrapport 2018-0104.