

Samenvatting

De ambitie van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) om de CO₂-uitstoot van het Nederlandse wegverkeer in 2050 terug te dringen tot 60 procent onder het niveau van 1990 is fors. Deze reductie zal niet 'vanzelf' in en door de markt (consumenten, bedrijven) tot stand komen. Inzet van beleidsmaatregelen is nodig om aanwezige belemmeringen weg te nemen of te verminderen. Belangrijk knelpunt is het feit dat emissies in de markt onbeprijsd zijn. Daarnaast vormen nieuwe voertuig- en brandstofconcepten met veel potentie voor emissiereductie nog geen volwaardige vervanging voor huidige voertuigen en fossiele brandstoffen. Ook zijn er belemmeringen op het vlak van kennisontwikkeling.

Effectief en efficiënt overheidsbeleid om deze knelpunten weg te nemen bouwt op twee pijlers. De eerste pijler richt zich op de realisatie van reductieopties die nu al ver ontwikkeld zijn en (bijna) geschikt zijn voor de massamarkt. Hiermee is het mogelijk om *direct* emissiereductie te bereiken. De tweede pijler richt zich op innovatie. Daarbij gaat het om de ontwikkeling van potentieel kansrijke reductieopties die nu nog niet geschikt zijn voor de massamarkt en het verbeteren van de prijs-prestatieverhouding van deze opties. Dit met het oog op hun inzet voor *toekomstige* efficiënte emissiereductie. Voor elk van de pijlers beschikt de overheid over verschillende beleidsopties. Met betrekking tot de eerste pijler zijn normering van emissies en emissiehandel voor verkeersemissies bijvoorbeeld mogelijkheden. In de tweede pijler kan het bijvoorbeeld gaan om specifieke R&D-subsidies en het aankondigen van toekomstige normaanscherpingen. Sommige beleidsopties liggen op het niveau van het Rijk, andere op het niveau van de EU of de decentrale overheden.

Ambities voor een duurzaam wegverkeer

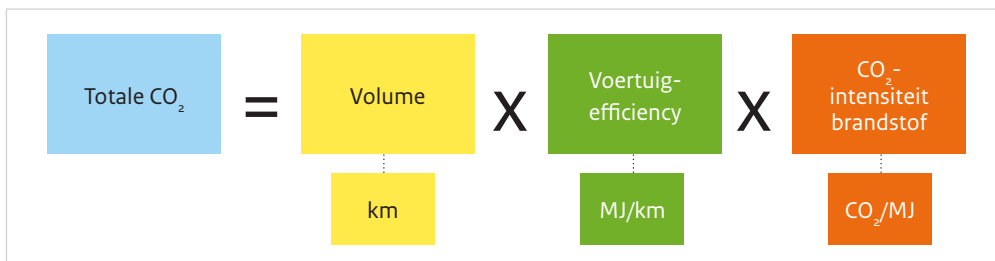
Het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) wil onderzoeken hoe, met welk beleid, de CO₂-uitstoot van het wegverkeer in 2050 ten opzichte van 1990 met 60 procent te verminderen is. De CO₂-uitstoot van het wegverkeer is nu één derde hoger dan in 1990. CO₂-emissiereductie in het wegverkeer is onderdeel van het bredere IenM beleid op het gebied van duurzame mobiliteit.

In 2011 heeft het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) onderzoek gedaan naar de *reductieopties*, de fysieke mogelijkheden, waarmee in het wegverkeer – met name personenauto's en vrachtauto's – een grote CO₂-reductie te halen is. De nu voorliggende studie is een vervolg hierop en gaat in op de *beleidsopties* die het Rijk, maar ook andere overheden (EU, decentraal), hebben om de mogelijkheden voor reductie van CO₂-uitstoot daadwerkelijk te benutten. Een belangrijke notie is dat de markt (consumenten, bedrijven) die mogelijkheden niet zelfstandig zal benutten, vanwege de aanwezigheid van *knelpunten*. Door de inzet van beleidsmaatregelen kunnen overheden deze knelpunten wegnemen of verkleinen.

Reductieopties om 60 procent emissiereductie in 2050 mee te halen

De fysieke mogelijkheden om in de periode tot 2050 een reductie van 60 procent in het wegverkeer te bereiken, zijn te verdelen drie categorieën, die samen de CO₂-uitstoot van het wegverkeer bepalen (zie figuur 5.1). Deze categorieën zijn te beschouwen als 'knoppen', waaraan gedraaid kan worden om de CO₂-uitstoot te beïnvloeden. Overigens betreft de ambitie van 60 procent, de emissies op voertuig-niveau (de *tank-to-wheel* emissies). Het is gebruikelijk om emissies die optreden bij de winning, productie en distributie van energiedragers voor het wegverkeer (de *well-to-tank* emissies) niet toe te rekenen aan verkeer en vervoer, maar aan andere sectoren, zoals de industrie en elektriciteitsproductiesector. Daarom gaat het bij de CO₂-intensiteit van de brandstof alleen om de CO₂-emissies die op voertuig-niveau worden uitgestoten.

Figuur S.1 Drie knoppen voor CO₂-reductie bij het wegverkeer.



De reductieopties met, voor zover nu bekend, de meeste potentie voor het halen van 60 procent emissiereductie in het wegverkeer bevinden zich binnen de categorieën 'voertuigefficiency' en 'CO₂-intensiteit van de brandstof'. Daarbij gaat het bijvoorbeeld om elektrische voertuigen en brandstofcelvoertuigen, het toepassen van (geavanceerde) biobrandstoffen en het veel zuiniger maken van voertuigen met een verbrandingsmotor. Deze reductieopties zijn nu nog niet rijp voor grootschalige uitrol in het totale wagenpark. Ze bevinden zich in verschillende fases van ontwikkeling, variërend van het 'R&D-stadium' bij zeer zuinige voertuigen met verbrandingsmotor en geavanceerde biobrandstoffen, tot het 'prototypestadium' bij brandstofcelvoertuigen en 'toepassing in nichemarkten' bij elektrische voertuigen. Om emissies in het wegverkeer op een efficiënte manier terug te dringen, moeten deze reductieopties het innovatieproces eerst verder doorlopen. Vooral de prijs-kwaliteitverhouding van deze opties moet sterk verbeteren. Daarnaast is voor elektrische en brandstofcelvoertuigen een alternatieve laad/tankinfrastructuur een noodzakelijke voorwaarde voor grootschalige uitrol.

Een combinatie met volumereductie (inclusief verschuiving naar andere modaliteiten, zoals openbaar vervoer en fiets) kan ervoor zorgen dat enerzijds minder (alternatieve) voertuigen nodig zijn, omdat het wagenpark in omvang kleiner wordt of minder groeit, en er anderzijds kleinere hoeveelheden elektriciteit/waterstof/biobrandstof nodig zijn, omdat het wagenpark minder kilometers rijdt. Dit heeft bijkomende voordelen voor ruimtegebruik en bereikbaarheid.

Daarnaast zijn er ook reductieopties die wel nu al marktrijp zijn, bijvoorbeeld auto's met verbrandingsmotor die beperkt zuiniger zijn dan huidige auto's, zuinige banden, rijden met een lagere snelheid en dergelijke, maar deze opties hebben een kleiner reductiepotentieel; voor het halen van de 2050-ambitie is méér nodig.

Knelpunten belemmeren de implementatie van de reductieopties

De reductieopties die nu nog niet marktrijp zijn, maar wel veel potentie hebben voor emissiereductie, ondervinden hinder van knelpunten op het gebied van innovatie en diffusie. Dergelijke knelpunten treden altijd op bij nieuwe technieken die de hegemonie van bestaande technologie (in dit geval de *state-of-the-art* verbrandingsmotor en fossiele brandstoffen) willen doorbreken, maar bij nieuwe technieken die emissiereductie als doel hebben vormen ze een nog grotere belemmering dan normaal al het geval is. Dit komt omdat emissiereductie vooral een maatschappelijk belang is, terwijl voor de individuele gebruiker het nut vaak beperkt of afwezig is – denk bijvoorbeeld aan biobrandstoffen en elektrische auto's (lange oplaadtijd, *range anxiety*). Daarin verschillen reductieopties voor het wegverkeer van nieuwe technologieën die de individuele gebruiker wel voordelen biedt, zoals mobiele telefoons of airbags.

60 procent emissiereductie stapsgewijs, door combinatie van twee pijlers

De beleidsambitie om CO₂-emissies van het wegverkeer in 2050 met 60 procent te reduceren ten opzichte van 1990, kan op een efficiënte manier gehaald worden met beleid dat rust op twee pijlers:

- Pijler 'emissiereductie': inzet op *directe* emissiereductie;
- Pijler 'innovatie': inzet op innovatie, en dan vooral het verbeteren van de prijs-kwaliteitverhouding, bij de reductieopties die potentieel kansrijk zijn, maar die nu nog niet geschikt zijn voor de massamarkt. Het doel is dat deze reductieopties beschikbaar komen voor *toekomstige* efficiënte emissiereductie.

Een gecombineerde inzet van beide pijlers brengt de ambitie van 60 procent emissiereductie *stapsgewijs* en op een efficiënte wijze dichterbij. Via de emissiereductiepijler wordt direct al ingezet op diffusie van marktrijpe reductieopties. Dit levert - in verhouding tot de ambitie - in eerste instantie een relatief kleine emissiereductie op. Tegelijkertijd zorgt de innovatiepijler ervoor dat nog niet marktrijpe, maar potentieel effectieve reductieopties zich zo snel mogelijk verder ontwikkelen, vooral op het vlak van de prijs-kwaliteitverhouding. In een later stadium kunnen deze reductieopties dan grootschalig worden uitgerold - met een grote emissiereductie tot gevolg - via beleid in de emissiereductiepijler.

Keuzes voor specifieke beleidsopties in elk van beide pijlers zijn voornamelijk politiek-bestuurlijk, afhankelijk van voorkeuren en *span of control* (bijvoorbeeld voertuignormen zijn alleen op EU-niveau mogelijk, evenals kwaliteitseisen aan biobrandstoffen). Veel beleidsopties voor CO₂-reductie in het wegverkeer liggen op Europees niveau, enerzijds omdat de EU vaak het bevoegd gezag is, anderzijds vanwege de politiek-bestuurlijke wens van een Europees *level playing field*; het Rijk en decentrale overheden hebben vaak een meer faciliterende rol, bijvoorbeeld het geven van R&D- en uitrolsubsidies, het verlenen van vergunningen, het sluiten van convenanten met marktpartijen en dergelijke. Ook de vraag of er - naast de verduurzaming van het wegverkeer - andere belangen in het spel zijn, zoals een 'verdienpotentieel' voor de Nederlandse economie, kan een rol spelen bij de beleidskeuzes.

Emissiereductiepijler: gericht op directe CO₂-reductie

Effecten van beleidsopties in deze pijler zijn meetbaar in termen van tonnen CO₂. Ze richten zich met name op het knelpunt dat CO₂ geen prijs heeft in de markt en het knelpunt dat consumenten en bedrijven een (te) korte terugverdiertijd hanteren: hierdoor prefereren ze voertuigen die goedkoop zijn in aanschaf maar duur in het gebruik, boven voertuigen die duurder zijn in aanschaf, maar goedkoper in het gebruik. Dit zet energiezuinige voertuigen op een achterstand ten opzichte van minder zuinige voertuigen, wat vanuit maatschappelijk oogpunt onwenselijk is.

Voorbeelden van beleid in deze pijler zijn:

- de (geleidelijke) aanscherping van voertuig- en brandstofnormen;
- emissiehandel (met een geleidelijke aanscherping van het plafond);
- emissie- of brandstofheffingen;
- vrijwillige afspraken met bedrijven over emissiereductie (convenanten);
- investeringen in fiets- en OV-infrastructuur.

Elk instrument heeft eigen kenmerken op het gebied van zekerheid over effect, efficiëntie, keuzevrijheid aan de markt, *span of control* van Nederland en transactiekosten (de kosten van de beleidsinterventie zelf). Instrumenten die zich gelijktijdig richten op zowel volume, voertuigefficiency en brandstofkeuze, zoals emissiehandel en emissieheffingen, leveren in principe de meeste keuzevrijheid aan de markt om de goedkoopste reductieopties als eerste te realiseren, wat leidt tot kostenefficiëntie.

Het specifiek inzetten op volumereductie in bepaalde marktsegmenten - zoals een verschuiving van de auto naar openbaar vervoer, fiets of e-fiets een hogere beladingsgraad in het vrachtverkeer, meer gebruik van deelauto's en dergelijke - is relatief lastig in verhouding tot de emissiereductie die ermee gehaald kan worden. Het emissiereductiepotentieel is vaak alleen met een grote beleidsinzet en/of tegen hoge kosten te bereiken, zonder dat er uitzicht is op een sterke verbetering in de toekomst. Hiervoor zijn diverse redenen, zoals:

- De fiets wordt in Nederland al veel gebruikt en vergroten van het aandeel vergt een grote (en dure) kwaliteitsslag aan de fietsinfrastructuur;
- Openbaar vervoer is voor veel verplaatsingen geen geschikt alternatief voor de auto, en spoor en rail niet voor de vrachtauto;
- Een hogere beladingsgraad bij vrachtwagens gaat in tegen huidige trends.

Volumereductie via deze routes kan mogelijk beter in samenhang met andere beleidsdoelen, zoals congestiebestrijding, verkeersveiligheid en sociale toegankelijkheid worden gestimuleerd, en niet (alleen) vanuit het doel van CO₂-emissiereductie.

Innovatiepijler: gericht op het mogelijk maken van toekomstige efficiënte emissiereductie

Effecten van beleidsopties in deze pijler zijn minder goed meetbaar; tonnen CO₂-reductie is hier geen goede maat. Ze hebben als doel het innovatieproces van kansrijke, maar nu nog niet marktrijpe reductie-opties sneller en soepeler te laten verlopen, en dan vooral de prijs-kwaliteitverhouding van deze reductieopties sterk te verbeteren. Dit gebeurt met het oog op efficiënte emissiereductie *in de toekomst*. Beleidsopties in deze pijler richten zich op het knelpunt dat bedrijven geneigd zijn tot 'onderproductie' van kennis en minder kennisuitwisseling dan maatschappelijk wenselijk is, omdat ze de kosten ervan niet of onvolledig kunnen terugverdienen. Er is een groot risico dat andere partijen gratis van hun kennis kunnen profiteren. Het kan gaan om kennis in de ontwikkeling (*learning by research*, R&D), bij het testen en uitproberen (*learning by doing*, prototypes) en bij het gebruik (*learning by using*, nichemarkten).

Voorbeelden van beleid in deze pijler zijn:

- specifieke R&D-subsidies voor schone technologie;
- het aankondigen van toekomstige aanscherping van heffingen/normen/emissieplafonds, zodat bedrijven die kennis ontwikkelen weten dat er in de toekomst een markt is voor innovatieve producten;
- uitrolsubsidies en/of tijdelijk fiscaal voordeel in nichemarkten;
- het verbeteren van (juridische) randvoorwaarden die nodig zijn voor toekomstige grootschalige inzet;
- de overheid als *launching customer*.

Beleid in deze pijler is maatwerk dat is aangepast aan de ontwikkelfasen waarin kansrijke reductieopties zich bevinden (R&D, prototype, eerste introductie in nichemarkten). Een legitimatie voor gerichte R&D-subsidies voor schone technologie, in plaats van generieke stimulering van alle R&D, is bijvoorbeeld te vinden in het feit dat kennis meestal voortborduurt op bestaande kennis. Vervuilende technologie heeft daardoor een kennisvoorsprong ten opzichte van schone technologie; zonder overheidsinterventie is er het risico dat die blijft bestaan of zelfs groter wordt.