

# HOE NEDERLAND ZICH EFFECTIEF INZET VOOR SCHONE EN ZUINIGE VOERTUIGEN

**TNO** innovation  
for life

De Nederlandse overheid spant zich samen met TNO in om brandstofverbruik en schadelijke emissies van wegvoertuigen te beperken, zodat ons milieu beschermd wordt, zonder beperking van onze mobiliteit.



# ACTIEF OVERHEIDSBELEID

De Nederlandse overheid spant zich samen met TNO in om brandstofverbruik en schadelijke emissies van wegvoertuigen te beperken, zodat ons milieu beschermd wordt, zonder beperking van onze mobiliteit. Nederland en Europa voeren een actief 'bronbeleid'. Dit heeft er aan bijgedragen dat, ondanks een sterke groei van het wagenpark en het aantal gereden kilometers, in de afgelopen decennia de luchtkwaliteit in onze steden sterk is verbeterd. In feite zouden zonder de doorgevoerde verbeteringen onze steden bij het groeiende verkeer volstrekt onleefbaar zijn geworden. In technologisch opzicht heeft de auto-industrie daarbij een geweldige prestatie geleverd. Maar zonder het beleid van nationale overheden, zoals de Nederlandse, en van de Europese Commissie zou dit niet zover zijn gekomen.

Om de doelen te realiseren hebben Nederlandse overheidsvertegenwoordigers (van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en van de Rijksdienst voor het Wegverkeer) zitting in commissies en technische werkgroepen van de Europese Commissie (Brussel) en van de Verenigde Naties (Genève), daarbij ondersteund door onder andere experts van TNO. In deze groepen worden eisen, (test-)procedures en uitvoeringsbepalingen ontwikkeld, die voor heel Europa (en in de toekomst ook wereldwijd) gelden. Het werk in deze werkgroepen is bepalend voor de uiteindelijke emissieprestaties in de praktijk. Het gaat vaak om complexe materie, met vergaande consequenties en grote belangen.

Om de eisen en procedures goed te kunnen onderbouwen laat het Ministerie van Infrastructuur en Milieu (voorheen VROM) binnen meerjarenprogramma's door TNO metingen en onderzoek uitvoeren naar emissies van voertuigen en de consequenties daarvan voor het te voeren beleid. Belangrijk onderdeel vormen de zogenaamde steekproefcontroleprogramma's voor respectievelijk personenauto's en vrachtauto's, die sinds 1986 worden uitgevoerd. In deze programma's worden praktijkemissies van voertuigen met uiteenlopende aandrijftechnologieën en brandstoffen gemeten, in het laboratorium en op de weg.

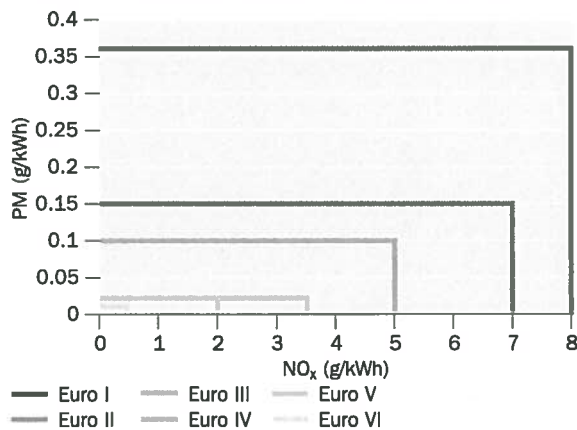


# EUROPESE NORMSTELLING

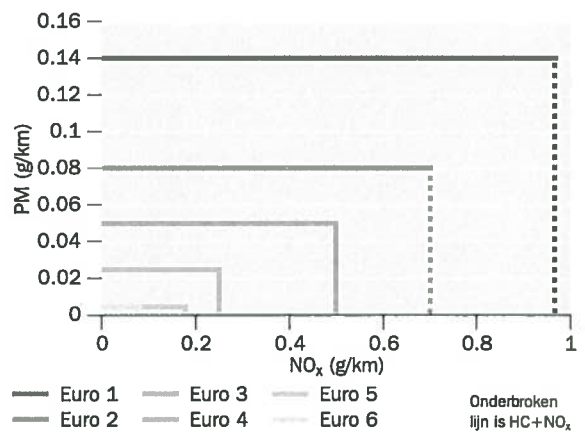


Belangrijk instrument van het bronbeleid is de Europese normstelling: via opeenvolgende stappen van Europese richtlijnen zijn de uitlaatgasemissies van personen- en vrachtauto's aan banden gelegd, de bekende Euro grenswaarden.

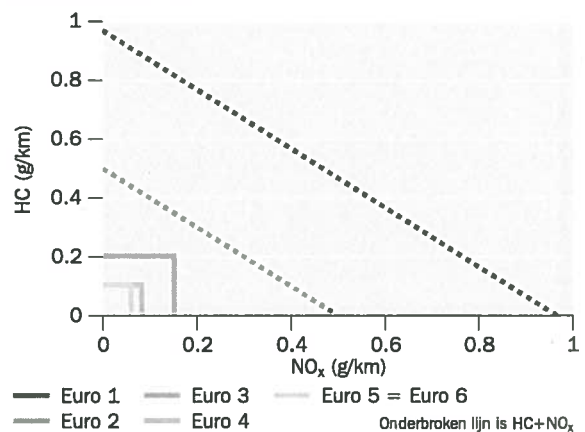
EUROPESE EMISSIONORMSTELLING VRACHTAUTO'S



EUROPESE EMISSIONORMSTELLING DIESEL PERSONENAUTO'S



EUROPESE EMISSIONORMSTELLING BENZINE PERSONENAUTO'S



## HOE NEDERLAND ZICH EFFECTIEF INZET VOOR SCHONE EN ZUINIGE VOERTUIGEN

Dit heeft geleid tot een indrukwekkende reductie van vervuilende emissies van voertuigen over de afgelopen decennia. Europese normstelling is een zeer (kosten-) effectieve methode gebleken om de luchtkwaliteit te verbeteren.

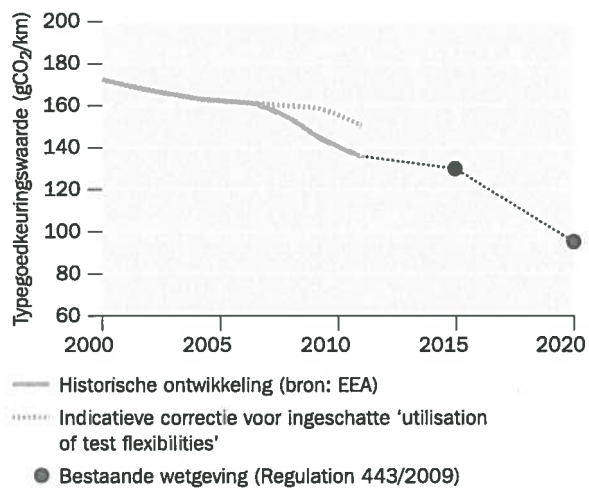
Ook op het gebied van de reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van voertuigen zijn inmiddels de eerste stappen gezet, met emissienormen voor nieuwe personenauto's en bestelauto's in 2015 en 2020.

### KLEIN LAND, VEEL INVLOED

Bij de ontwikkeling van de Europese normstelling speelt Nederland een belangrijke stimulerende en soms ook doorslaggevende rol. De inzet in het Europese overleg is doelgericht en wetenschappelijk onderbouwd door het werk van TNO. In deze discussies is Nederland een zeer belangrijke en invloedrijke partij, mede door de onafhankelijk positie ten opzichte van de automobielenindustrie en door de grote hoeveelheid aanwezige kennis en gegevens.

Bij de onderbouwing wordt nadrukkelijk rekening gehouden met de mogelijkheden van de industrie, die telkens weer moet investeren in nieuwe technologie. De Nederlandse inzet leidt aantoonbaar tot goede resultaten.

GEMIDDELDE CO<sub>2</sub>-EMISSION VAN NIEUWE PERSONENAUTO'S IN EUROPA



## AANVULLEND BELEID IN NEDERLAND

Naast Europese normstelling zet de Nederlandse overheid aanvullende instrumenten in om schonere en zuinigere voertuigen (sneller) op de weg te krijgen, zoals fiscale stimuleringen en (tijdelijke) subsidies. Ook lokale overheden zetten instrumenten in, zoals milieuzones.

Sinds 2006 zijn er verschillende regelingen geweest om roetfilters te stimuleren. Zo konden ondernemers tot 2011 bij aanschaf van een nieuwe bestelauto met af-fabriek roetfilter 300 euro subsidie aanvragen. Volgens het Planbureau van de Leefomgeving is zo'n 20 tot 25% van de verbetering in luchtkwaliteit te danken aan de stimuleringsmaatregelen voor roetfilters.



[REDACTED]

"Ik ondervind bij mijn werk als RDW beleidsmedewerker emissies en brandstoffen bij de afdeling Ontwikkeling Voertuigreglementering (OVR) in het internationale overleg (EC en UN-ECE) veel steun van TNO. De kennis die TNO opdoet bij haar steekproeven wordt met mij gedeeld en vormt zo een belangrijke factor bij de inhoudelijke technische discussies in dit internationaal overleg. Bij de onderhandelingen over bijvoorbeeld technische wijzigingsvoorstellen in de emissie-regelgeving is het van belang niet alleen te vertrouwen op gegevens van de voertuigindustrie. De resultaten uit het TNO steekproefprogramma helpen om een beter en objectief beeld te krijgen van het emissiegedrag van voertuigen in de realiteit. Dit heeft al bij diverse onderwerpen duidelijk effect gehad."

### [REDACTED] OVER STIMULERINGSREGELINGEN VOOR HET WEGVERKEER:

"De luchtvervuiling door het wegverkeer zal de komende jaren verder afnemen doordat nieuwe auto's steeds schoner worden. De overheid stimuleert deze ontwikkeling met stimuleringsregelingen. Zo worden trucks en bussen gesubsidieerd die reeds aan de nieuwe Euro VI norm voldoen; hun NO<sub>2</sub>-emissie is 90 procent lager dan die van oudere vrachtwagens. Ook zet de overheid een premie op taxi's en bestelwagens die van de nieuwste, schoonste technieken zijn voorzien. In het regeerakkoord is afgesproken dat het gebruik van sterk vervuilende oude auto's wordt ontmoedigd."

Bron: [www.rjksverheid.nl/ministeries/ienm/nieuws/2012/12/20/luchtkwaliteit-blijft-verbeteren.html](http://www.rjksverheid.nl/ministeries/ienm/nieuws/2012/12/20/luchtkwaliteit-blijft-verbeteren.html)



HOE NEDERLAND ZICH EFFECTIEF INZET VOOR SCHONE EN ZUINIGE VOERTUIGEN

# BASEREN OP FEITEN: DE STEEKPROEFCONTROLE- PROGRAMMA'S

De bij wegverkeer betrokken partijen vertegenwoordigen grote belangen en de besluiten die de overheid neemt omtrent emissies en brandstoffen hebben vaak grote effecten. Daarom is het noodzakelijk dat de overheid zich baseert op objectieve gegevens over de emissies en andere prestaties van verschillende voertuigklassen en brandstoffen. Om de nodige inzichten te verwerven, laat het Ministerie van Infrastructuur en Milieu door TNO twee steekproefcontroleprogramma's uitvoeren, een voor personenauto's en een voor vrachtauto's. Gedurende deze

meerjarenprogramma's worden voertuigen uit de praktijk door TNO aan meetprogramma's onderworpen, waarbij reële emissie- en brandstofverbruiksgegevens worden vastgesteld en de werking van specifieke technologieën wordt geëvalueerd. Naast de evaluatie van technologieën in steekproefprogramma's wordt er bij TNO ook aan technische oplossingen gewerkt om emissies en brandstofverbruik onder praktijkomstandigheden te reduceren.



**WAARDEVOLLE RESULTATEN  
STEEKPROEFCONTROLEPROGRAMMA'S**

- Inzicht in het werkelijke brandstof- en energieverbruik van individuele voertuigen onder verschillende praktijkcondities: Om uitspraken te kunnen doen over het gedrag van een (steeds vernieuwende) voertuigvloot, moeten voldoende representatieve voertuigen worden getest.
- Inzichten voor de verbetering van het bronbeleid: Hoe kan de Europese normstelling worden verbeterd, zodat er schonere voertuigen op de weg komen?
- Objectieve gegevens voor de onderbouwing van nationale beleidsmaatregelen, bijvoorbeeld op het gebied van stimulering- en fiscalisering. Deze vormen een belangrijk nationaal instrument voor het beperken van emissies in de mobiliteitssector.
- Inzicht in de *In-Service Conformity*: Voldoen in serie geproduceerde voertuigen nog aan de eisen bij de typekeuring?
- Feedback aan voertuigfabrikanten over emissieprestaties van hun voertuigen. Er zijn zelfs voorbeelden van fabrikanten die van emissiereductietechnologie zijn gewisseld, na feedback van TNO op de emissieprestaties van hun voertuigen tijdens reguliere inzet.
- Bewustwording van de effecten van milieumaatregelen bij voertuigimporteurs, dealers en gebruikers.
- Basisgegevens (emissiefactoren) voor het bepalen van het emissiegedrag van de vloot onder specifieke omstandigheden, bijvoorbeeld bij het verhogen van de maximum snelheid.



(MINISTERIE VAN  
INFRASTRUCTUUR EN MILIEU):

"Circa 25 jaar steekproefcontroleprogramma leert dat je er met het stellen van strenge normen niet bent. Zonder aanvullende bepalingen voor de praktijkemissies zie je de laatste 20 jaar bij elke aanscherping dat het effect wordt uitgehold doordat de industrie de motor zodanig kalibreert dat deze in de testcyclus voldoet, terwijl de uitstoot vooral bij dieselveertuigen in de praktijk factoren hoger ligt. Het testprogramma brengt dat aan het licht, en biedt aanknopingspunten om de mazen in de wetgeving te repareren. Door het programma hebben TNO en I&M bovendien een kennispositie opgebouwd waarmee we de effectiviteit van de normen kunnen vergroten."



## ONMISBARE EMISSIE- FACTOREN



Praktijkrit met een Portable Emissions Measurement System (PEMS).

Uit de vele metingen die zijn en worden uitgevoerd binnen de steekproefcontroleprogramma's leidt TNO emissiefactoren af. Dit zijn standaard emissiegetallen die de uitstoot van vervuilende stoffen in grammen per kilometer weergeven. Emissiefactoren worden afgeleid voor diverse typen wegvoertuigen onder uiteenlopende rij-omstandigheden. Hiervoor gebruikt TNO het zelf ontwikkelde, geavanceerde model VERSIT+, dat zeer nauwkeurige emissiefactoren oplevert. Deze emissiefactoren worden door de nationale overheid en door vele andere partijen gebruikt als basis voor analyses, rapportages, onderbouwing van maatregelen, etc. Ze worden regelmatig geactualiseerd op basis van recente meetresultaten en inzichten. Omdat de emissiefactoren kritisch zijn voor ontwikkelen en monitoren van effectief luchtkwaliteitsbeleid, is het nodig om te beschikken

### LUCHTKWALITEIT: HOE VER ZIJN WE?

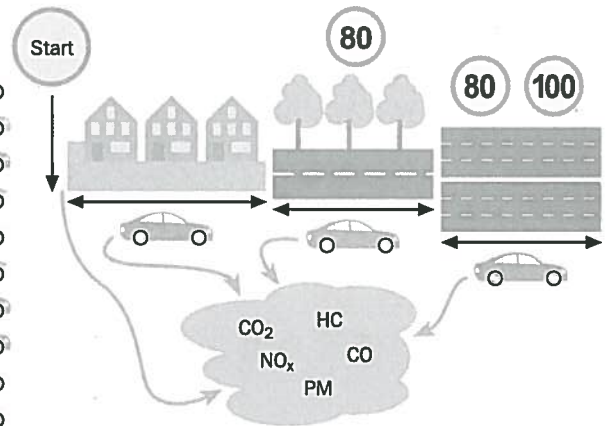
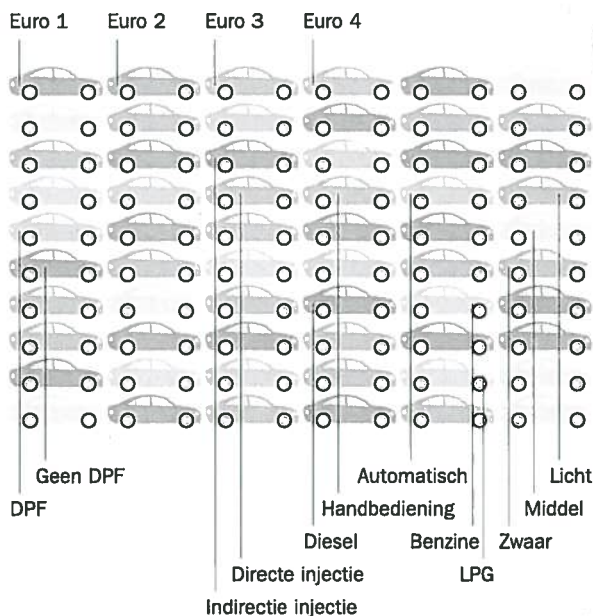
Ondanks de enorme toename van het verkeer is de luchtkwaliteit in de steden de afgelopen decennia sterk verbeterd. Dit is in belangrijke mate het gevolg van het nationale en Europese bronbeleid voor voertuigen. De gezondheid en kwaliteit van leven is verbeterd. Het risico op voortijdige sterfte is bijvoorbeeld gedaald voor bewoners langs de 80 km-zone in Rotterdam. Toch is het halen van de luchtkwaliteitsnormen voor  $\text{NO}_x$  in 2015 niet vanzelfsprekend en treden voor fijn stof ook onder de norm nog gezondheidsklachten op. Aandacht voor het beperken van de verkeersemisies blijft daarom voorlopig zeker nodig. Met name de reductie van de  $\text{NO}_x$ -emissies blijft een aandachtspunt.

HOE NEDERLAND ZICH EFFECTIEF INZET VOOR SCHONE EN ZUINIGE VOERTUIGEN

over specifieke en gedetailleerde Nederlandse emissiefactoren, die gerelateerd zijn aan het wagenpark en het rijgedrag in Nederland. Samen met de resultaten van meetprogramma's in andere landen ontstaat het beeld van de praktijkemissies van voertuigen op de weg in Europa.

Doordat de nieuwste voertuigtypen worden gemeten zijn de nationale emissiefactoren geschikt voor luchtkwaliteitsprognoses, zoals van het PBL en RIVM. Ze vormen de basisgegevens onder het NSL (Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit) en de daarbij betrokken partijen

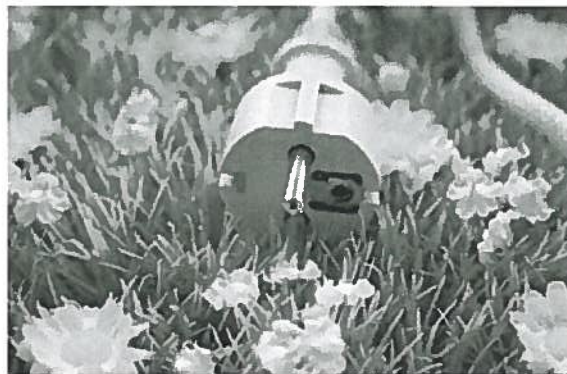
(o.a. gemeenten en adviesbureaus) gebruiken ze voor het evalueren van luchtkwaliteit en het doorrekenen van maatregelen. Ze worden gebruikt in luchtkwaliteitsmodellen om te beoordelen of er ruimte is voor bouwprojecten, bijvoorbeeld van nieuwe infrastructuur, en of bijvoorbeeld in de toekomst aan de luchtkwaliteitsnormen wordt voldaan. Ook zijn de emissiefactoren onmisbaar om de effecten van voorgenomen beleid door te rekenen, zoals bij de invoering van de snelheidsverhoging naar 130 km/u op snelwegen.



**REDUCTIE VAN CO<sub>2</sub>-EMISSIONS: ENORME UITDAGING!**

In de Europese Unie is voor transport een doelstelling van 60% reductie in 2050 te opzichte van 1990 afgesproken. Dit wordt nodig geacht voor de klimaatdoelstelling van maximaal 2° C temperatuurstijging. De eerste stappen zijn gezet. Volgens Europese afspraken is in 2015 de gemiddelde CO<sub>2</sub>-uitstoot van nieuwe personenauto's minder dan 130 g/km. In 2020 gaat deze grens naar 95 g/km. Ook voor bestelauto's zijn inmiddels normen vastgelegd. CO<sub>2</sub>-normering van vrachtauto's wordt overwogen. Als gevolg van deze maatregelen is er sprake van een trendbreuk bij de CO<sub>2</sub>-uitstoot van het wegverkeer, die tot nu toe continu is gestegen. Om de lange-termijn doelstellingen te halen is echter veel meer nodig. Naast het verder zuiniger maken van 'conventionele' aandrijvingen, is het nodig om over te stappen op alternatieve aandrijvingen (bijv. elektrisch) en energiedragers (bijv. waterstof en biobrandstoffen).

Ook uit het oogpunt van energiebeschikbaarheid en -zekerheid is diversificatie van aandrijvingen en brandstoffen een noodzaak, mede gezien de wereldwijde groei van gemotoriseerd transport.





# PRAKTIJKEMISSIONS VERSUS NORMEMISSIONS: CLOSE THE GAP

Of voertuigen aan de Europese normen voldoen, wordt gecontroleerd in een typegoedkeuringstest. Daarbij wordt gemeten of een voertuigtype de gestelde normwaarde niet overschrijdt. Een aanvullende eis aan de productieconformiteit moet zekerstellen dat elk voertuig dat van de fabrieksband rolt binnen zekere marges gelijk is aan het gekeurde type. Een typegoedkeuringstest wordt uitgevoerd in een emissielaboratorium en is zeer nauwkeurig.

Het praktijkgebruik van voertuigen is echter vele malen complexer dan de typegoedkeuringstest, bijvoorbeeld omdat de rit die tijdens de testprocedure wordt gereden minder dynamisch is dan het gemiddelde rijgedrag op de openbare weg. Daarnaast hebben autofabrikanten een belang om een zo'n gunstig mogelijk resultaat te behalen bij de typekeuring. Hiervoor wordt de 'ruimte' die de testprocedure biedt steeds beter benut. Dit resulteert

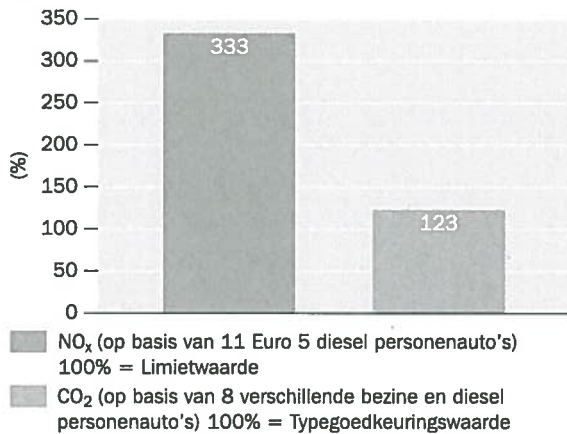


onder andere in toepassing van systemen die binnen de toegestane marges zijn geoptimaliseerd voor de typegoedkeuringstest om tot lage emissiewaarden te komen. Hierdoor zijn de praktijkemissies van voertuigen tegenwoordig vaak (aanzienlijk) hoger dan in de typegoedkeuringstest. Een sprekend voorbeeld is de gemiddeld enkele keren hogere NO<sub>x</sub>-praktijkemissie van Euro 5 diesel personenwagens en Euro V bedrijfswagens. Als gevolg van aanvullende maatregelen zijn de NO<sub>x</sub>-emissies van Euro V (zware) bedrijfswagens in een aantal gevallen verbeterd. De 'ruimte' in de testprocedure wordt eveneens steeds beter benut om tot een optimaal brandstofverbruik te komen tijdens de typegoedkeuringstest.

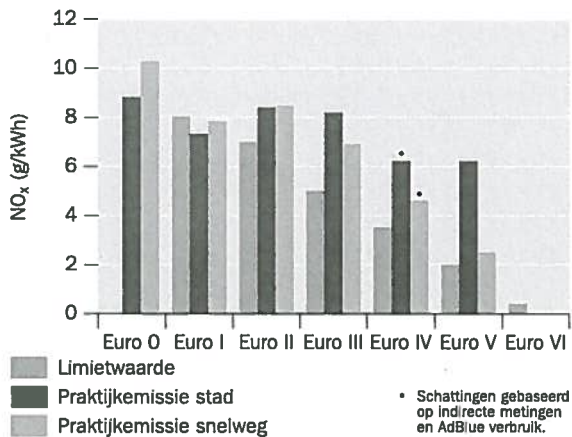
Praktijkemissies worden gemeten op de rollenbank met alternatieve testcycli en tijdens metingen op de weg, die in de steekproefprogramma's zijn ontwikkeld. Daarnaast wordt ook de hoogte klimaatkamer van TNO ingezet voor zowel evaluatie als ontwikkeling van robuuste nieuwe technologieën.

De inzichten in de praktijkemissies, die in de Nederlandse steekproefcontroleprogramma's worden opgedaan, worden gebruikt in het Europese overleg over nieuwe testprocedures. Deze zijn nodig om de huidige Europese emissiewetgeving te verbeteren en het 'gat' tussen praktijkemissies en normemissies te verkleinen. Daarnaast vragen de toenemende technische ontwikkelingen van voertuigen om verbeterde procedures. Nederland is één van de landen die hieraan het meest bijdraagt.

RELATIEVE PRAKTIJKEMISSIONS



LIMIETWAARDE T.O.V. PRAKTIJK NO<sub>x</sub>-EMISSIONS  
MIDDELZWARE VRACHTWAGENS







**[REDACTED] TNO):**

“Metingen uitgevoerd binnen het steekproefcontrole-programma toonden aan dat het verder aanscherpen van de emissielimieten helaas meestal niet leidde tot een evenredige verlaging van de praktijkemissies.

Soms werden die zelfs hoger. Onze metingen, aangevuld met verder onderzoek, maakten het mogelijk om aan te tonen dat verbeteringen in de procedures en de toegepaste technologie niet alleen noodzakelijk, maar ook mogelijk waren.

Mede hierdoor is er nu veel meer aandacht voor de praktijkemissies bij het formuleren van nieuwe emissiewetgeving en meetprocedures.”

#### LOPENDE ONDERWERPEN IN INTERNATIONAAL OVERLEG OVER TESTPROCEDURES

Personenauto's:

- WLTP (Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure): verbeterde (wereldwijde) testprocedure met een meer praktijkgerichte testcyclus.
- RDE (Real Driving Emissions): uitbreiding van de typegoedkeuringstest met metingen op de weg teneinde lage praktijkemissies te garanderen.
- MAC (Mobile Air Conditioning) test: verbruikstest voor mobiele airconditioner systemen.

Zware bedrijfsauto's:

- WHDC (Worldwide harmonized Heavy-Duty Certification procedure): verbeterde (wereldwijde) testprocedure met een meer representatieve testcyclus (inclusief koude start) voor de keuring van vrachtwagenmotoren.
- PEMS (Portable Emissions Measurement System): mobiele praktijkemissietest voor conformiteit van in gebruik zijnde voertuigen. De gekeurde vrachtauto-motoren moeten ook in de praktijk in een voertuig aan de emissienorm voldoen.
- RDE (Real Driving Emissions) voor zware bedrijfsvoertuigen: verruiming van de testcondities.

## KORTOM

Verdere verbetering van de luchtkwaliteit en de noodzakelijke beperking van de CO<sub>2</sub>-uitstoot vragen om voortdurende aanscherping van de normstelling voor wegvoertuigen en daaruit voortvloeiende inspanningen van de auto-industrie om daaraan te voldoen. Gezien het grote maatschappelijke belang blijft de Nederlandse overheid zich hiervoor inzetten, met gedegen onderbouwing vanuit de steekproefprogramma's van TNO. De 'eerstehands kennis' die TNO opdoet bij deze programma's wordt ook ingezet bij studies en advieswerk rechtstreeks voor de Europese Commissie.



Foto: beeldbank.rws.nl, Rijkswaterstaat / Frans Marke

### OOK GELUIDEMISSIONS VAN VOERTUIGEN KUNNEN OMLAAG

Voertuigen zijn de afgelopen jaren veel stiller geworden, maar het kan nog beter. Door de jarenlange samenwerking tussen het Ministerie van Infrastructuur en Milieu en TNO zijn we in staat geweest de mogelijkheden voor strengere Europese geluidslimieten en de impact daarvan te analyseren. Dit heeft onlangs geleid tot een voorstel van de Europese Commissie voor een nieuwe, strengere EU Richtlijn Voertuiggeluid. Het belangrijkste gevolg hiervan voor Nederland is dat flink op infrastructurele uitgaven (bijv. aan geluidsschermen) kan worden bespaard en de leefomgevingskwaliteit van omwonenden verder kan worden verbeterd.

CONTACT

Contactpersoon voor algemene vragen: [REDACTED]

Contactpersonen voor het steekproefcontroleprogramma voor vrachtwagens: [REDACTED]

Contactpersonen voor het steekproefcontroleprogramma voor personenauto's: [REDACTED]

Neem gerust contact op met het secretariaat om de bovenstaande personen te bereiken

Secretariaat Sustainable Transport and Logistics

E [REDACTED]

T [REDACTED]



**TNO.NL/MOBILITEIT**

COLOFON

Redactieteam: [REDACTED]

[REDACTED]

Lay-out: [REDACTED]

[REDACTED]