



Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat

## **Effect op energieverbruik van maximumsnelheid 90 en 80 km/u op snelwegen**

Eén van de potentiële maatregelen in het LCP-Olie  
nader geanalyseerd

Notitie

Stefan Bakker en Saeda Moorman

Juli 2023

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM

Effect op energiegebruik van maximumsnelheid 90 en 80 km/u op snelwegen.

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses.

De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en de staatssecretaris van IenW weer te geven.

## Samenvatting

Ten behoeve van analyses voor het landelijk crisisplan olie (LCP-O) heeft het KiM de besparing van diesel en benzine bij een generieke verlaging van de maximumsnelheid op het snelwegnet geschat. Dit is één van de potentiële maatregelen in het LCP-O. Deze schatting is gemaakt op basis van secundaire data en kentallen, dus zonder modelberekeningen. Ze dient daarom gezien te worden als een orde-van-grootte-schatting.

Een verlaging van de wettelijke maximumsnelheid op snelwegen naar 90 km/u gedurende het hele etmaal kan op de korte termijn een jaarlijkse besparing opleveren van 2-5 PJ diesel (1-2% van het totale dieselverbruik in het wegverkeer) en 3-7 PJ benzine (2-4% van het totale benzineverbruik in het wegverkeer).

De spreiding komt hoofdzakelijk door de onzekerheid in de daadwerkelijk gereden gemiddelde snelheid na invoering van de maatregel: hier geschat op 90 à 96 km/u (filesituaties uitgezonderd). Vooral de onzekerheid in de mate waarin automobilisten zich aan de maximum snelheid houden. Het energiebesparingseffect op de langere termijn kan groter zijn omdat de verwachting is dat de langere reistijd ervoor zorgt dat er minder gereden gaat worden. Daarnaast is er een routekeuze-effect: er treedt een (beperkte) verschuiving op van verkeer van het hoofdwegennet naar het onderliggend wegennet.

Bij een verlaging van de maximumsnelheid naar 80 km/u gedurende het hele etmaal schatten we het kortetermijneffect in op 3-8 PJ per jaar of 1-3% van het dieselverbruik in het wegverkeer. Voor benzine is de besparing 4-10 PJ per jaar, of 2-5% van het totale benzinegebruik van het wegverkeer. Dit op basis van een bandbreedte van 80-94 km/u voor de snelheden op snelwegen. Voor dit scenario kunnen we geen schatting maken van hoe groot de mogelijke verschuiving van wegverkeer naar het onderliggend wegennet is.

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding 5</b>
1.1	Aanleiding 5
1.2	Theorie 5
<b>2</b>	<b>Methode 7</b>
<b>3</b>	<b>Energiebesparing door lager energiegebruik per afgelegde afstand door lagere snelheid 8</b>
3.1	Snelheid op het hoofdwegennet in de referentiesituatie 8
3.2	Verwachte snelheid als de maatregel wordt ingevoerd 9
3.3	Relatieve energiebesparing op de korte termijn 9
3.4	Brandstofverbruik personenauto's en bestelbusjes 10
3.5	Welk deel van deze brandstof werd verbruikt op het hoofdwegennet? 11
3.6	Totale verwachte besparing 11
3.7	Zijn er weglekeffecten of extra besparingen? 11
<b>4</b>	<b>Andere effecten 13</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Sinds maart 2020 geldt op het hoofdwegennet (HWN) in Nederland een maximumsnelheid van 100 km/u overdag tussen 6 uur 's ochtend en 19 uur 's avonds. Buiten deze uren geldt meestal 130, 120 of 100 km/u. Om diesel en benzine te besparen kan het Rijk overwegen de maximumsnelheid verder te verlagen, zoals opgenomen is als mogelijke maatregel in het Landelijk Crisisplan Olie (MinEZK, 2023). Voor invoering van 90 km/u is al specifieke wetgeving beschikbaar als noodmaatregel in geval van verstoring van olieaanvoer.<sup>1</sup>

Deze notitie onderzoekt wat het effect op energiegebruik is van een verlaging van de maximumsnelheid naar 90 km/u en daarnaast ook naar 80 km/u, beide gedurende het hele etmaal.<sup>2</sup>

De effectschatting is gemaakt op basis van secundaire data en kentallen, dus zonder modelberekeningen. Ze dient daarom gezien te worden als een orde-van-grootte-schatting.

## 1.2 Theorie

Verlaging van de wettelijke maximumsnelheid op het HWN kan in theorie op verschillende manieren energiegebruik van wegverkeer beïnvloeden (Otten en Van Essen, 2009; UBA, 2023):

1. Daling van het energiegebruik per afgelegde afstand. Dit komt vooral doordat 1) de energie-efficiëntie van voertuigen van de snelheid afhangt en in mindere mate doordat 2) onderlinge snelheidsverschillen bij lagere maximumsnelheid afnemen zodat er minder geremd en opgetrokken hoeft te worden.
2. Afgelegde afstand neemt af (volume-effect). De totale afgelegde afstand over de weg gaat omlaag (op de langere termijn) doordat reistijden over de weg langer worden en personen en bedrijven daardoor kiezen voor andere verplaatsingen, bijvoorbeeld door veranderde woonplaats- of vestigingskeuzen, of verplaatsingen niet meer maken. Daarnaast is er een effect door andere routekeuzes: er treden verschuivingen op naar het onderliggend wegennet, omdat "omrijden over de snelweg" niet meer loont. Hierdoor wordt er 'directer' gereden en neemt het totale aantal gereden kilometers af.
3. Modal shift naar vervoerwijzen met een lager energiegebruik per reiziger of naar vervoerwijzen die niet over de weg gaan. Afname van wegverkeer<sup>3</sup> en toename van afgelegde afstanden met andere vervoerwijzen, zoals ov, omdat deze relatief aantrekkelijker worden.
4. Verandering in het congestieniveau. Verlaging van de maximumsnelheid leidt over het algemeen tot minder congestie, doordat het wegverkeer met meer gelijkmatige snelheden rijdt en een daling van het aantal ongevallen (Bauernschuster & Traxler, 2022). Minder congestie kan betekenen dat het

---

<sup>1</sup> Hiervoor is de minister van IenW bevoegd, in overeenstemming met de ministers van JenW en EZK vanuit de Wegenverkeerswet/RVV art. 86a (EZK, 2023).

<sup>2</sup> Verlaging naar 70 km/u kan ook overwogen worden vanuit energiebesparingsoogpunt. Vanwege een mogelijke toename van de NO<sub>x</sub>-uitstoot bij vrachtwagens bij deze snelheid (bron: TNO) laten we deze optie hier echter buiten beschouwing.

<sup>3</sup> Vermindering van congestie kan lokaal voor toename van verkeer zorgen (zie punt 4), maar zal op enkele uren van de dag een rol spelen, dus over het geheel gezien is het effect van lagere snelheid (en dus langere reistijd) dominant.

Effect op energiegebruik van maximumsnelheid 90 en 80 km/u op snelwegen.

energiegebruik per afgelegde afstand daalt, maar ook dat er op termijn meer wordt gereden (volume-effect).

In deze notitie onderzoeken we kwantitatief vooral het eerste effect, omdat dit snel na invoering van de maatregel kan worden bereikt. We proberen ook iets te zeggen over het tweede effect, het volume-effect, voor zover data beschikbaar zijn. In aanvulling hierop kijken we naar de mogelijkheid van een verschuiving van verplaatsingen van het hoofdwegennet (HWN) naar het onderliggend wegennet (OWN). Effect 3 en 4 vallen buiten de scope, waarbij kan worden opgemerkt dat die waarschijnlijk een beperkte rol spelen ten opzichte van 1 en 2 (Otten en Van Essen, 2009).

## 2 Methode

Om het brandstofbesparingseffect te schatten doorlopen we de volgende vragen:

1. Wat is de snelheidsverdeling van wegverkeer in de referentiesituatie (waaronder verschillen overdag - 's nachts);
2. Wat is de verwachte snelheid bij verlaging van de maximumsnelheid (gedurende hele etmaal);
3. Wat is de verwachte kortetermijn energiebesparing door de geschatte verandering in gemiddelde snelheid;
4. Wat is het energiegebruik van wegverkeer in de referentiesituatie op het hoofdwegennet;
5. Wat is de totale verwachte besparing van diesel en benzine;
6. Wat zijn mogelijk extra besparingen of weglekeffecten.

We analyseren dit door gebruik te maken van Nederlandse bronnen, waaronder bestaande berekeningen van het Landelijk Model Systeem en expert-inputs. We maken beperkt gebruik van internationale bronnen om resultaten met bevindingen uit het buitenland te vergelijken.

Zoals aangegeven in de inleiding nemen we het effect op energiegebruik per afgelegde afstand kwantitatief mee, en andere effecten zoals effecten op de totale vervoersvraag en verschuiving naar het onderliggend wegennet vooral kwalitatief.

## 3 Energiebesparing door lager energiegebruik per afgelegde afstand door lagere snelheid

### 3.1 Snelheid op het hoofdwegennet in de referentiesituatie

We gaan hierbij uit van de situatie in 2020-2021 en kijken vooral naar personenauto's en bestelbusjes. Voor vrachtwagens geldt op snelwegen een maximumsnelheid van 80 km/u en hun gemiddelde snelheid ligt hier weliswaar boven, maar blijft onder de 90 km/u.

De Snelheidsmonitor 4 van Rijkswaterstaat (2021) rapporteert gemiddelde snelheden naar dagdeel en naar snelheidsregime in 2020-2021, zie figuur 1. Voor 100/130- en 100/120-wegen ligt de gemiddelde snelheid (buiten files<sup>4</sup>) van personenverkeer op 105 km/u over het gehele etmaal, voor 100/100-wegen op 102 km/u.<sup>5</sup> Als al het wegverkeer wordt beschouwd is de gemiddelde snelheid 3-4 km/u lager dan voor personenverkeer alleen. We concluderen dat op het HWN de referentiesnelheid voor personenauto's en bestelauto's 102 à 105 km/u is. Deze bandbreedte relateert aan verschillen in snelheidsregime (100/130, 100/120 en 100/100). Ook merken we op dat op wegen met een generiek snelheidsregime van 100 km/u de rijsnelheid gemiddeld 2 km/u hoger ligt dan het wettelijk maximum.

Van alle afstanden die auto's afleggen wordt maar een klein deel, circa 15%, gereden tussen 19 en 6 uur (RWS, 2022), dat wil zeggen de uren waarop sneller mag worden gereden op de 100/130- en 100/120-snelwegen. Zie figuur 2. Dit kan mede verklaren waarom de gemiddelde etmaalsnelheid dicht in de buurt van de overdag geldende maximumsnelheid ligt.

Regime (km/uur) dag/nacht	#locaties	Etmaal	Dag (6-19)	Nacht (19-6)	Regime (km/uur) dag/nacht	#locaties	Etmaal	Dag (6-19)	Nacht (19-6)
100/130	99	101,9	100,2	110,7	100/130	85	105,4	103,3	116,9
100/120	57	101,7	100,3	109,1	100/120	53	105,5	103,7	115,7
100/100	28	98,8	98,4	101,0	100/100	13	101,4	100,8	104,2
100/100 (N-wegen)	17	99,0	98,8	100,3	100/100 (N-wegen)	17	101,7	101,4	103,3
80/80	5	76,7	76,8	76,6	80/80	0	-	-	-
Gem. snelheid in km/h, <u>al het verkeer</u> , weekdag					Gem. snelheid in km/h, <u>personenverkeer</u> , weekdag				

**Figuur 1** Gereden gemiddelde snelheden HWN, monitoringsperiode maart 2020-maart 2021 (RWS, 2021). Situaties met filevorming zijn uitgefilterd.

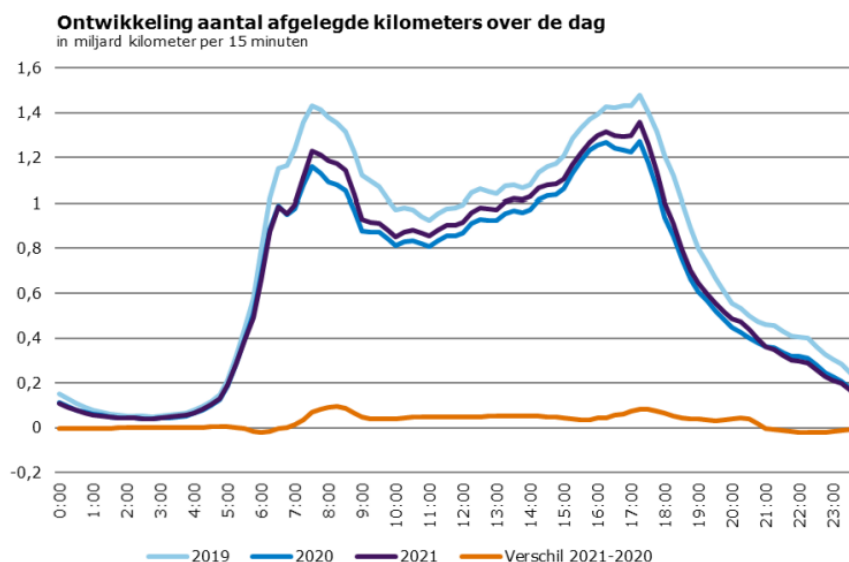
Uit praktijkmetingen van TNO in 2015 blijkt verder dat het wegverkeer bij een wettelijke maximumsnelheid van 100 km/u een vrij sterk gepiekt snelheidsprofiel heeft. Dat wil zeggen, de meeste waarnemingen lagen binnen een bandbreedte van ±10 km/u rondom de snelheid die het meest werd waargenomen, die ongeveer 100 km/u was (TNO, 2016a). Hieruit concluderen we dat de variatie in snelheden die op snelwegen gereden worden relatief klein is. De gemiddelde snelheid is dus redelijk representatief voor alle snelheden waarmee gereden wordt.

<sup>4</sup> Ongeveer 10% van de afgelegde afstand op het HWN wordt gereden bij snelheden onder de 80 km/u (Bron: RWS).

<sup>5</sup> De Snelheidsmonitor heeft 30 meetlocaties op 100/100-wegen en 138 op 130/100- en 120/100-wegen.



Effect op energiegebruik van maximumsnelheid 90 en 80 km/u op snelwegen.



**Figuur 2** Ontwikkeling van de totale jaarlijks afgelegde afstand op het HWN over de dag voor de jaren 2019–2021 Bron: RWS (2021)

### 3.2 Verwachte snelheid als de maatregel wordt ingevoerd

De mogelijke maatregel betekent een generieke verlaging van de maximumsnelheid naar 90 of 80 km/u. Bij de 100/100-wegen zagen we (zie figuur 1) dat de gerealiseerde gemiddelde snelheid 2 km/u hoger is dan de vigerende wettelijke maximumsnelheid (buiten files). Als we dit ook aanhouden voor een regime van 90 km/u, zou dat een gemiddelde werkelijke snelheid van 92 km/u opleveren. Realistischer lijkt het om uit te gaan van een bandbreedte.

- Optimistisch: gemiddelde snelheid rond de 90 km/u, onder de aanname dat bestuurders zich bewust zijn van de crisissituatie zijn en zich daarnaar gedragen.
- Pessimistisch: gemiddelde snelheid rond de 96 km/u, wanneer bestuurders zich minder aantrekken van de snelheidsverlaging, in lijn met bestaande onderzoeken naar een verlaging naar 80 km/u zonder trajectcontroles.<sup>6</sup>

Ten opzichte van de huidige referentiesnelheid voor personen- en bestelauto's van 102-105 km/u is deze bandbreedte van 90-96 km/u een verlaging met 6-15 km/u. Dit is een gemiddelde over het gehele etmaal: voor verkeer dat nu 's avonds 130 km/u kan rijden is de snelheidsverlaging groter. Dit is echter een beperkt deel van het totale verkeer (zie figuur 2).

Bij een snelheidsregime van 80 km/u gaan we uit van een bandbreedte van 80-94<sup>7</sup> km/u, dat wil zeggen een verlaging met 8-25 km/u ten opzichte van de referentie.

### 3.3 Relatieve energiebesparing op de korte termijn

Bij de bandbreedtes in de gemiddelde snelheid, zoals genoemd in de vorige paragraaf (3.2), gaan we uit van de volgende energiebesparingen voor personen- en bestelauto's ten opzichte van de referentiesituatie:

<sup>6</sup> Bij trajectcontrole op 130/100 wegen daalt de gemiddelde snelheid met 3 km/u door de week en 5 km/u in weekend bij limiet 100. Bij limiet 80 is het effect van trajectcontrole groter.

<sup>7</sup> Bij invoering van een limiet van 80 km/u op 100-wegen zonder trajectcontrole is gebleken dat de gemiddelde snelheid 94 km/u kan zijn (M. de Niet, persoonlijke communicatie).

- Bij een maximumsnelheid van 90 km/u (bandbreedte 90-96 km/u): energiegebruik van personen- en bestelauto's per afgelegde afstand naar schatting 4-10% lager dan in de referentiesituatie.
- Bij een maximumsnelheid van 80 km/u (bandbreedte 80-94 km/u): energiegebruik van personen- en bestelauto's per afgelegde afstand naar schatting 6-14% lager dan in de referentiesituatie.

Deze relatieve besparingen hebben we gebaseerd op literatuur over de relaties tussen snelheid en CO<sub>2</sub>-uitstoot, met name UBA (2020), TNO (2016b; 2016c), EEA (2020) en persoonlijke correspondentie met TNO. De CO<sub>2</sub>-uitstoot is een directe maat voor het brandstofgebruik. We hebben daarbij de aanname gedaan dat het snelheidsprofiel van personen- en bestelauto's scherp gepiekt is rondom de gemiddelde snelheid. Dit is in lijn met het door TNO (2016a) waargenomen snelheidsprofiel bij maximumsnelheid 100 km/u.

Er zijn kleine verschillen in de relatie tussen energiegebruik en snelheid bij enerzijds diesel en anderzijds benzine, maar deze verschillen zijn dermate klein (UBA, 2020) dat we hier dat onderscheid niet maken. De benzinebesparing schatten we dus even hoog in als de dieselbesparingen: bij een snelheidsregime van 90 km/u 4-10% en bij een regime van 80 km/u 6-14%.

Bij hogere snelheden moet er over het algemeen meer worden geremd en opgetrokken ("dynamisch rijden"), hetgeen zorgt voor een hoger energieverbruik per afgelegde afstand. Verlaging van de maximumsnelheid heeft waarschijnlijk een additioneel besparingseffect doordat er minder dynamisch wordt gereden. Onze besparingsinschatting houdt hier geen rekening mee, wat kan worden gezien als een conservatieve aanname.

### 3.4 Brandstofverbruik personenauto's en bestelbusjes

Het totaal dieselgebruik<sup>8</sup> voor wegverkeer in 2019 is 243 PJ (ca 6,8 miljard liter, CBS). Inschatting van het KiM is dat personen- en bestelauto's hiervan ca 54%, dus 130 PJ, gebruikten<sup>9</sup>; vrachtwagens gebruikten 41%, dus 100 PJ. Deze inschatting van aandelen zijn gebaseerd op CBS CO<sub>2</sub>-emissiefactoren voor 2018 en jaarkilometrages in 2021.

Een andere bron voor de verdeling in diesilverbruik in 2019 is CE Delft (2022). Hieruit blijkt dat personen- en bestelauto's samen zo'n 55% van het totaal gebruiken; ruim 40% is voor de vrachtwagens.

Globaal beeld uit beide bronnen is dat personen- en bestelauto's samen<sup>10</sup> zo'n 130 PJ diesel per jaar gebruiken, opgeteld over alle wegtypen. Hiervan is een deel biodiesel, in principe 7% aangezien B7 standaard wordt aangeboden. De hoeveelheid 'fossiele' diesel is dan 121 PJ.

Het benzineverbruik van het totale wegverkeer over alle wegtypen was 183 PJ in 2019 (CBS<sup>11</sup>), ofwel 5,5 miljard liter benzine. Hiervan was naar schatting 5 PJ voor bromfietsen.<sup>12</sup> Er geldt een biobrandstoffenbijmenging van ongeveer 10% ethanol (E10).

<sup>8</sup> Gebaseerd op dieselverkoop in Nederland

<sup>9</sup> Aanname is dat het aandeel van bestelauto's in de afgelegde afstand op het HWN vergelijkbaar is met dat van personenauto's. Dit op basis van schatting van 16-36% van de afgelegde afstand in stedelijk gebied voor bestelauto's (De Groot et al., 2021).

<sup>10</sup> Hierin is het aandeel personenauto's ongeveer 55% en bestelauto's ongeveer 45% (MinEZK, 2023)

<sup>11</sup> <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/83989NED/table?dl=32C40>

<sup>12</sup> Gebaseerd op CBS maatwerk (2016) en uitgaande van een benzinegebruik van 1 op 30.

2019 kan als een representatief jaar worden gebruikt voor onze berekening, hoewel bij een groot bewustzijn van een crisissituatie het niet onmogelijk is dat mensen al uit zichzelf minder gaan rijden en dus minder diesel verbruiken dan in 2019.

### 3.5 Welk deel van deze brandstof werd verbruikt op het hoofdwegennet?

De afgelegde afstand op het hoofdwegennet is 72,9 miljard voertuig-km in 2019 (KiM, 2022) op een totaal afgelegde afstand van 144,8 miljard voertuig-km op HWN en OWN samen (KiM, 2022), dus zo'n 50%.

Dit kun je niet rechtstreeks vertalen naar een even groot aandeel brandstofgebruik op hoofdwegen maar als ordegrrootte klopt het wel. Voor diesel als ondergrens en voor benzine als bovengrens, want het is waarschijnlijk dat dieselveertuigen relatief meer afstanden afleggen op snelwegen dan benzineauto's. Dieselveertuigen staan te boek als bij uitstek geschikt voor het afleggen van lange afstanden door de lagere variabele kosten.

Daarnaast is relevant voor de berekening dat ongeveer 10% van de afgelegde afstand op het hoofdwegennet met snelheden lager dan 80 km/u wordt gereden (RWS). Op deze kilometers heeft een verlaging van de maximum snelheid dus geen effect. We nemen aan dat deze 10% te vertalen is naar een soortgelijk aandeel in het brandstofverbruik.

### 3.6 Totale verwachte besparing

Uit de voorgaande stappen kunnen we de totale energiebesparing berekenen.

Voor het 90-km/u-scenario:

Dieselbesparing =  $121 \text{ PJ} * 50\% * 90\% * 4\% \text{ à } 10\% = 2\text{-}5 \text{ PJ}$  per jaar, of 57-145 miljoen liter diesel per jaar. Dit is 1-% van het totale gebruik van 243 PJ per jaar in het totale wegverkeer (dus inclusief andere voertuigen dan personen- en bestelauto's).

Benzinebesparing =  $160 \text{ PJ} * 50\% * 90\% * 4\% \text{ à } 10\% = 3\text{-}7 \text{ PJ}$  per jaar, of 82-210 miljoen liter benzine per jaar. Dit is 2-4% van het jaarlijkse benzineverbruik in het totale wegverkeer (inclusief andere voertuigen dan personen- en bestelauto's).

De relatieve besparing van diesel in het totale wegverkeer is dus kleiner dan de relatieve besparing van benzine in het totale wegverkeer. Dit komt doordat diesel ook op grote schaal wordt gebruikt door andere voertuigen dan personen- en bestelauto's, met name vrachtauto's.

Voor het 80-km/u-scenario:

Voor het scenario verlaging maximumsnelheid naar 80 km/u zijn de relatieve besparingen 6-14% ten opzichte van de referentiesituatie. Deze besparing van 6-14% bij personen- en bestelauto's betekent een jaarlijkse besparing van 3-8 PJ, 90-210 miljoen liter diesel en 4-10 PJ, of 130-300 miljoen liter benzine. Daarmee komt de besparing binnen het totale wegverkeer voor diesel op 1-3% en op 2-5% voor benzine.

Zie de tabellen in Annex A.

### 3.7 Zijn er weglekeffecten of extra besparingen?

Bij de besparingen hierboven is geen rekening gehouden met verandering van reisgedrag op korte termijn, zoals verplaatsing van verkeer van het hoofdwegennet naar het onderliggende wegennet. Als er meer verkeer op 80 km/u-wegen op het OWN komt dan heeft dat mogelijk effect op energiegebruik. We kunnen ons daarbij twee (tegengestelde) effecten voorstellen:

- **Verdere afname energiegebruik door routekeuze:** Door de snelheidsbeperking op het HWN is de reistijd van A naar B over het OWN soms korter dan over het HWN (wegen op het OWN die nu aantrekkelijker worden doordat snelheidsverschil met snelwegen kleiner is geworden). Dit routekeuze-effect kan energie besparen, zowel vanwege de (in veel gevallen) directere route als omdat het energiegebruik per afgelegde afstand bij een snelheid van 80 km/u relatief gunstig is.
- **Toename energiegebruik:** Meer verkeer op die 80 km/u-wegen, waardoor daar meer congestie en dynamiek (remmen/optrekken) ontstaat en de auto's die daar voorheen al reden, een hoger verbruik per afgelegde afstand krijgen in vergelijking met de vroegere situatie (vóór invoering 90/80 km/u op snelwegen). Ook zijn er, in tegenstelling tot de situatie op snelwegen, verkeerslichten op 80 km/u-wegen, die ervoor zorgen dat auto's op deze wegen meer remmen en optrekken.

Een studie voor Duitsland (UBA, 2023) laat zien dat het routekeuze-effect bij een limiet van 120 km/u ongeveer half zo groot is als het directe energiebesparingseffect, en de vermindering van de autokilometers ongeveer even groot als de CO<sub>2</sub>-besparing. Een deel van verschuiving is naar het onderliggend wegennet.

Voor Nederland zijn er verschillende inzichten qua verschuiving naar het OWN, die niet per se in overeenstemming zijn. Aan de ene kant is er "Kansrijk Mobiliteitsbeleid 2020" (CPB/PBL, 2020). Hier wordt het effect van een limiet van 80 km/u ingeschat op 1,1% minder gereden kilometers, vooral door minder verkeer op het HWN. Op het OWN blijft het verkeersvolume ongeveer gelijk.

Aan de andere kant zijn er resultaten van enkele studies naar de effecten op het OWN van de verlaging van snelheden op het HWN van 130 naar 100 km/u gedurende de dag<sup>13</sup>. Een snelheidsverlaging van 130 naar 100 km/u op het HWN leidt volgens deze studies tot minder afgelegde afstand van personenauto's op het HWN en ook de totale afgelegde afstand op het HWN door alle voertuigtypen samen neemt af, maar iets minder omdat een deel van de vrijgekomen ruimte (door minder personenauto's) ingenomen wordt door vrachtwagens. Op het OWN neemt naar verwachting de afgelegde afstand van personenauto's en in totaliteit (van alle modaliteiten samen) iets toe, maar in absolute termen minder dan de afname op het HWN.

Op basis van deze studies verwachten we op het OWN een toename van de totale afgelegde afstand van personenauto's van rond de 1% bij verlaging van de maximumsnelheid van 130 naar 100 km/u. Dit geeft een ordegrrootte aan van het te verwachten effect van een maximumsnelheidsverlaging van 100 naar 90 km/u. Dit effect is vergelijkbaar met de gemiddelde groei van het autoverkeer in 1 jaar (KiM, 2021), en daarmee beperkt ten opzichte van de langetermijntrend.

Voor een verlaging naar 80 km/u zal de verschuiving naar het OWN mogelijk groter zijn dan 1% (maar dus niet volgens CPB/PBL (2020)), maar een schatting van dit effect kan met de beschikbare data niet worden gemaakt. Hier zullen modelberekeningen voor nodig zijn.

---

<sup>13</sup> We hebben geen andere studies gevonden die expliciet ingaan op het effect van een verlaging van de snelheden op het gehele hoofdwegennet tot 90 of 80 km/u op het energiegebruik onderliggend wegennet. Er is wel een analyse gemaakt van de effecten van invoeren van 80 km/u, tezamen met "compact rijden" (herindelingsrijstroken), op stadsringen van drie grote steden in Nederland. Hieruit blijkt dat bij verlaging naar 80 km/u voor het gehele etmaal, het verkeer op die wegvakken het verkeer met 6% afneemt, en het verkeer op het OWN met 2% toeneemt. Per saldo is er een algehele afname van het verkeer van 2% (RWS, 2006).

## 4 Andere effecten

Effect op het totale verkeersvolume: dit gaat om het volume-effect (zie Inleiding effect 2) waarbij de totale afgelegde afstand zou kunnen afnemen door langere reistijd. Dit effect zal zich waarschijnlijk niet onmiddellijk na invoering van de snelheidslimiet, maar pas op langere termijn, manifesteren. Diverse literatuurbronnen schatten het effect op volume ongeveer even hoog als het energie-efficiëntie-effect (Essen en Van Otten, 2009; UBA, 2020).

Het effect op verkeersveiligheid van verlaging van maximumsnelheid op HWN wordt positief ingeschat door bijvoorbeeld SWOV (2020) in de Brede Maatschappelijke Heroverweging uit 2020, en door PBL (2021) in de analyse van de verkiezingsprogramma's.

Een ander effect van verlaging van de maximumsnelheid is langere reistijd en op langere termijn minder afgelegde afstand, wat een negatief economisch effect kan hebben (RWS, 2006; CPB/PBL, 2020). We hebben geen informatie over de grootte van dit effect<sup>14</sup>. Omgekeerd wees een MKBA van de snelheidsverhoging naar 130 km/u (waar mogelijk) in 2011 op een positief economisch effect<sup>15</sup>. De baten kwamen daar van reistijdwinst die groter waren dan de verliezen door negatieve externe effecten (RWS, 2011).

Tot slot zijn er effecten op NO<sub>x</sub>-uitstoot. Voor het wegverkeer als geheel in Nederland verwachten we een daling van deze uitstoot (zie ook Keuken et al., 2010). Op het OVN zou de uitstoot kunnen toenemen door de verschuiving van verkeer van het HWN naar het OVN. Verscheidene wegen van het OVN lopen langs of door Natura 2000-gebieden.

---

<sup>14</sup> Schmidt (2021) geeft wel een inschatting hiervan voor Duitsland. Hierbij zijn de kosten door meer reistijd bij maximumsnelheden van 130, 120 of 100 km/u hoger dan de baten door minder energieverbruik en verkeersongevallen (Bauschuster & Traxler, 2022). beargumenteren waarom de kosteninschatting van Schmidt te hoog zou kunnen zijn.

<sup>15</sup> Mits rekening wordt gehouden met de positieve effecten van een pakket aan maatregelen op het terrein van verkeersveiligheid.

## Referenties

- Bel, G., J. Rosell (2013). Effects of the 80 km/h and variable speed limits on air pollution in the metropolitan area of Barcelona. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Volume 23, August 2013, Pages 90-97
- Bauschuster & Traxler (2022). Tempolimit 130 auf Autobahnen: Eine evidenzbasierte Diskussion der Auswirkungen. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 22 (2) <https://doi.org/10.1515/pwp-2021-0023>
- CE Delft (2022). *Verkoop en verbruik wegbrandstoffen. Onderzoek naar verschillen verkoop en verbruik.*
- CBS maatwerk (2016). *Totaal afgelegde kilometers van Motor- en bromfietsen.* <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2016/47/totaal-afgelegde-kilometers-van-motor-en-bromfietsen>
- CPB/PBL (2020). *Kansrijk Mobiliteitsbeleid 2020.* Den Haag: CPB en BPL.
- De Groot et al. (2021). *Gebruikers en inzet van bestelauto's in Nederland*
- Dijkema MBA, Van der Zee SC, Brunekreef B, Van Strien RT. Air quality effects of an urban highway speed limit reduction. *Atmospheric Environment* 2008;42: 9098–105.
- EEA (2020). *Do lower speed limits on motorways reduce fuel consumption and pollutant emissions?* <https://www.eea.europa.eu/themes/transport/speed-limits-fuel-consumption-and>
- Int Panis, L., C. Beckx, S. Broek, I. De Vlieger, L. Schrooten, B. Degraeuwe, L. Pelkmans. PM, NO<sub>x</sub> and CO<sub>2</sub> emission reductions from speed management policies in Europe. *Transport Policy* 18, 32–37
- Keller, J. et al., The impact of reducing the maximum speed limit on motorways in Switzerland to 80 km h<sup>-1</sup> on emissions and peak ozone. *Environ. Model. Softw.* 23 (3), 322-332
- Keuken, M.P., Jonkers, S., Wilmink, I.R. and Wesseling, J. 2010. Reduced NO<sub>x</sub> and PM<sub>10</sub> Emissions on Urban Motorways in The Netherlands by 80 km/h Speed Management. *Science of the Total Environment* 408: 2517–2526.
- KiM (2021). *Mobiliteitsbeeld 2021.*
- KiM (2022). *Kerncijfers mobiliteit 2022.*
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (2023). *Landelijk Crisisplan Olie.*
- Otten, M. en H. van Essen (2009). *Langzamer is zuiniger.* CE Delft
- PBL (2021). *Analyse Leefomgevingseffecten Verkiezingsprogramma's 2021-2025* CDA, D66, GroenLinks, SP, PvdA, ChristenUnie
- Perez-Prada, F., A. Monzon (2017) Ex-post environmental and traffic assessment of a speed reduction strategy in Madrid's inner ring-road. *Journal of Transport Geography* 58, 256-268
- RWS (2006). *Snelheidsverlaging en compact rijden op ringen grote steden. Eindrapport.* Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Rijkswaterstaat.
- RWS (2011). *Onderzoek invoering 130 km/h. Samenvattende analyse experiment en uitwerking voorstel landelijke snelheidsverhoging.*
- RWS (2021). *Snelheidsmonitor 4. Gereden snelheden en effecten van de snelheidsverlaging.* Rijkswaterstaat.
- RWS (2022). *Rapportage Rijkswegennet. 3e periode 2021: 1 september – 31 december*
- Schmidt, U. (2021). *Generelles Tempolimit auf Autobahnen: Hohe volkswirtschaftliche Kosten sind zu berücksichtigen.* Kiel Institut für Weltwirtschaft.
- SWOV (2020). [Genoemd in Rijksoverheid (2020). Toekomstbestendige mobiliteit Brede maatschappelijke heroverweging. <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-91cec97b-47ed-47be-b209-980a95918827/pdf>]

Effect op energiegebruik van maximumsnelheid 90 en 80 km/u op snelwegen.

TNO (2016a). *Uitstoot van auto's bij snelheden hoger dan 120 km/u.*

TNO (2016b). *Supporting analysis on real-world light-duty vehicle CO<sub>2</sub> emissions*

TNO (2016c). *Dutch CO<sub>2</sub> emission factors for road vehicles.* TNO report

TNO2016R10449

UBA (2020). *Klimaschutz durch Tempolimit Wirkung eines generellen Tempolimits auf Bundesautobahnen auf die Treibhausgasemissionen.* Texte 38/2020. Dessau-Rosslau: Umwelt Bundesamt

UBA (2023). *Flüssiger Verkehr für Klimaschutz und Luftreinhaltung.* Texte 14/2023. Dessau-Rosslau: Umwelt Bundesamt

## Bijlage A Berekening diesel- en benzinebesparing

Stap	Parameter	90 km/h		80 km/h		eenheid	Bron
		waarde laag	waarde hoog	waarde laag	waarde hoog		
1	Gemiddelde snelheid op HWN in referentiesituatie (zonder congestie)	102	105	102	105	km/u	RWS monitor
2	erwachte gemiddelde snelheid op HWN (zonder congestie)	96	90	94	80	km/u	aanname (zie hoofdtekst)
	Verwachte afname gemiddelde snelheid	6	15	8	25		
3	Energiebesparing	4%	10%	6%	14%		UBA (2020), TNO (2016b), EEA (2020), TNO persoonlijke correspondentie
4	Dieselgebruik (fossiel) personenauto's en bestelbusjes	120.9	120.9	120.9	120.9	PJ	CBS
5	Aandeel dieselgebruik op HWN	50%	50%	50%	50%		CBS in KiM (2020)
	Aandeel energiegebruik HWN bij snelheden < 80km/u (congestie)	10%	10%	10%	10%		RWS
6	Totale verwachte besparing	2.05	5.22	3.29	7.52	PJ	
	Totale verwachte besparing	57	145	91	209	mln liter	
	Totale dieselconsumptie in wegvervoer 2019	243	243	243	243	PJ	CBS
	Totale dieselconsumptie in wegvervoer 2019	6750	6750	6750	6750	mln liter	
	Totale verwachte besparing relatief	0.8%	2.1%	1.4%	3.1%		

Stap	Parameter	90 km/h		80 km/h		eenheid	Bron
		waarde laag	waarde hoog	waarde laag	waarde hoog		
1	gemiddelde snelheid op HWN in referentiesituatie	102	105	102	105	km/u	RWS monitor
2	verwachte gemiddelde snelheid op HWN	96	90	94	80	km/u	aanname (zie hoofdtekst)
	Verwachte afname gemiddelde snelheid	6	15	8	25		
3	Energiebesparing	4%	10%	6%	14%		UBA (2020), TNO (2016b), EEA (2020), TNO persoonlijke
4	Benzinegebruik (fossiel) door personenauto's en bestelbusjes	160.2	160.2	160.2	160.2	PJ	CBS
5	Aandeel benzinegebruik op HWN	50%	50%	50%	50%		CBS in KiM (2020)
	Aandeel energiegebruik HWN bij snelheden < 80km/u	10%	10%	10%	10%		RWS
6	Totale verwachte besparing	2.7	6.9	4.4	10.0	PJ	
	Totale verwachte besparing	82.4	209.7	132	302	mln liter	
	Totale benzineconsumptie in wegvervoer 2019	183	183	183	183	PJ	CBS
	Totale verwachte besparing relatief	1.5%	3.8%	2.4%	5.4%		



## Bijlage B Literatuuroverzicht van effecten van snelheidsverlaging op snelwegen

Bron	Scope onderzoek	Ex-ante / ex-post	Locatie	Resultaten (effect op emissies/ energiegebruik op snelwegen)	Opmerkingen
UBA (2020)	Van geen maximum naar 100 (of 120) km/u	Ex-ante	Duitsland	Naar 100 km/u bespaart 14% CO <sub>2</sub> -emissies van lichte voertuigen op snelwegen; ook verbetering luchtkwaliteit en verkeersveiligheid en minder geluidsoverlast; van 100 naar 90 km/u: zo'n 7% besparing (afgelezen uit snelheid-emissiecurve)	Effect van minder dynamisch verkeer niet meegenomen; Effect van vermindering voertuig-km kan in dezelfde orde liggen (Agora-studie); 39% van auto's houdt zich niet aan de 120; snelwegverkeer is 40% totale verkeers-CO <sub>2</sub> -emissies. Ongeveer 1% toename van verkeer op OVN (UBA, 2023)
Otten & Van Essen (2009)	Verlaging van 120 naar 80, 90 of 100 km/u op HNW	Ex-ante	Nederland	Verlaging naar 90 km/u: 12% reductie op korte termijn, 21% op langere termijn	Effect op OVN niet meegenomen. Aanbeveling om maatregel nader te onderzoeken
Dijkema et al. (2008)	Verlaging van 100 naar 80 km/u op ringweg	Ex-post	Amsterdam	PM <sub>10</sub> : -7%, PM <sub>1</sub> : -3%	
Keuken et al. (2010)	Van 100/80 naar 80 km/u met strikte handhaving; via metingen aan luchtkwaliteit en aan verkeersdynamiek	Ex-post	Rotterdam, Amsterdam	Daling van 5-30% NO <sub>x</sub> -emissies en 5-25% PM <sub>10</sub>	Reducties groter bij hoger aandeel vrachtwagens in verkeer
Perez-Prada & Monzon (2017)	Verlaging van 90 naar 70 km/u op deel van stedelijke snelweg	Ex-post	Madrid	CO <sub>2</sub> : -14%; NO <sub>x</sub> : -16%	13% reductie in verkeersvolume; weinig verandering in reistijd
Bel & Rosell (2013)	Van 100 (of soms 120) naar 80 km/u op snelwegen in 2007	Ex-post	Barcelona Metroregio	Toename van NO <sub>x</sub> en PM; bij een variabele maximumsnelheid was er wel een daling in emissies	In 2011 werd de maximumsnelheid weer verhoogd
Keller et al. (2007)	Van 120 naar 80 km/u op snelwegen	Ex-ante	Zwitserland	NO <sub>x</sub> -emissies van wegverkeer dalen met 4%	
Int Panis et al. (2011)	Van 90 naar 80 km/u voor trucks	Ex-ante	Europa	10% CO <sub>2</sub> -besparing; mogelijk lichte toename van NO <sub>x</sub> en PM	

Effect op energiegebruik van maximumsnelheid 90 en 80 km/u op snelwegen.

## Colofon

Dit is een uitgave van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM),  
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Juli 2023

Auteurs:

Stefan Bakker

Saeda Moorman

Projectnummer: DG2219

Vormgeving en opmaak: IenW

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Bezuidenhoutseweg 20

2594 AV Den Haag

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Telefoon : 070 456 1965

Website : [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)

E-mail : [info@kimnet.nl](mailto:info@kimnet.nl)

Publicaties van het KiM zijn als PDF te downloaden van onze website [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)  
of aan te vragen bij het KiM (via [info@kimnet.nl](mailto:info@kimnet.nl)). U kunt natuurlijk ook altijd  
contact opnemen met één van onze medewerkers.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van  
bronvermelding: Bakker, S., Moorman, S (2023) *Effect op energiegebruik van  
maximumsnelheid 90 en 80 km/u op snelwegen. Een van de maatregelen in het  
LCP-Olie nader geanalyseerd*. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).