

Internationale benchmark van de verkeersveiligheid in Nederland – Achtergronden

R-2020-30A

SWOV



Auteurs



Dr. M. de Goede



Dr. F. Hermens



Dr. Ch. Goldenbeld



Drs. N.M. Bos



Ir. R.J. Decae

Ongevallen **voorkomen**
Letsel **beperken**
Levens **redden**

Documentbeschrijving

| | |
|---------------------|---|
| Rapportnummer: | R-2020-30A |
| Titel: | Internationale benchmark van de verkeersveiligheid in Nederland – Achtergronden |
| Auteur(s): | Dr. M. de Goede, dr. F. Hermens, dr. Ch. Goldenbeld, drs. N.M. Bos & ir. R.J. Decae |
| Projectleider: | Dr. M. de Goede |
| Projectnummer SWOV: | S20.01.D |
| Projectinhoud: | Dit rapport bespreekt de verkeersveiligheid in Nederland – en de ontwikkelingen daarin – en plaatst deze in internationaal perspectief. Voor verschillende verkeersveiligheidsaspecten en -ontwikkelingen wordt beschouwd hoe Nederland zich verhoudt tot andere landen. Door ook beleid en regelgeving tussen Nederland en andere landen te vergelijken, wordt nagegaan wat de mogelijke oorzaken zijn van verschillen in verkeersveiligheid. Op basis van deze internationale 'benchmark' worden lessen getrokken voor het Nederlandse verkeersveiligheidsbeleid. Dit rapport dient als achtergrond en uitgebreide onderzoeksverantwoording bij de korte versie: <i>De Nederlandse verkeersveiligheid in internationaal perspectief (R-2020-30)</i> . |
| Aantal pagina's: | 87 |
| Fotografen: | Paul Voorham (omslag) – Peter de Graaff (portretten) |
| Uitgave: | SWOV, Den Haag, 2020 Dit onderzoek is mede mogelijk gemaakt door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat |

**De informatie in deze publicatie is openbaar.
Overname is toegestaan met bronvermelding.**

SWOV – Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid

Bezuidenhoutseweg 62, 2594 AW Den Haag – Postbus 93113, 2509 AC Den Haag
070 – 317 33 33 – info@swov.nl – www.swov.nl

 [@swov_nl](https://twitter.com/swov_nl) / [@swov](https://www.instagram.com/swov)  [linkedin.com/company/swov](https://www.linkedin.com/company/swov)

Samenvatting

Nederland bevond zich ooit in de top 3 van best presterende landen op het gebied van verkeersveiligheid. Dankzij gerichte investeringen en maatregelen vanuit de visie Duurzaam Veilig Wegverkeer zijn in de periode 1998-2007 naar schatting 1600-1700 doden bespaard in het verkeer. De laatste tien jaar is deze gunstige ontwikkeling in het aantal verkeersdoden gestagneerd en onder sommige groepen weggebruikers neemt het aantal verkeersdoden zelfs toe. Om van andere landen te kunnen leren plaatst dit rapport de verkeersveiligheid in Nederland – en de ontwikkeling daarin – in internationaal perspectief.

In vergelijking tot andere landen binnen de EU en de OESO doet Nederland het redelijk goed wat betreft mortaliteit en overlijdenrisico, dat wil zeggen het aantal verkeersdoden gerelateerd aan de bevolkingsomvang resp. de mobiliteit. Alleen Noorwegen, Zweden, Denemarken, het Verenigd Koninkrijk, Zwitserland, Ierland en Japan presteren beter als het gaat om het aantal verkeersdoden per miljoen inwoners. Kijken we echter naar de ontwikkelingen in de afgelopen jaren, zowel over de korte als de lange termijn, dan is dat beeld minder gunstig en staat Nederland in de onderste regionen. In vergelijking met de vijf meest verkeersveilige landen doet Nederland het met name slecht voor oudere verkeersdeelnemers, (oudere) fietsers en brom- en snorfietzers. Op onderliggende indicatoren voor verkeersveiligheid (zoals 'kwaliteit infrastructuur' en 'geen telefoongebruik') presteert Nederland volgens internationaal vragenlijstonderzoek relatief goed.

Uit een vergelijking van ook beleid en regelgeving, volgen de belangrijkste lessen voor het Nederlandse beleid: a. een betere registratie van ongevalgegevens, b. stimuleren van vrijwillig fietshelmgebruik, c. verjonging van het wagenpark, d. de inzet van meer handhaving (in combinatie met) e. voorlichting en educatie over onveilige gedragingen. Voor oudere verkeersdeelnemers is geen specifiek beleid gevonden. Wel is er kennis beschikbaar die omgezet dient te worden in meer concrete maatregelen.

Voor een uitgebreide, geïllustreerde samenvatting van dit rapport, zie *De Nederlandse verkeersveiligheid in internationaal perspectief (R-2020-30)*.

Inhoud

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Inleiding | 7 |
| 1.1 | Doel en onderzoeksvragen | 7 |
| 1.2 | Niveaus van vergelijking | 7 |
| 1.3 | Onderzoeksmethode | 8 |
| 1.4 | Eerdere vergelijkingen | 9 |
| 1.5 | Selectie landen | 9 |
| 1.6 | Leeswijzer | 10 |
| 2 | Aantal verkeersslachtoffers | 11 |
| 2.1 | Gebruikte gegevens | 11 |
| 2.2 | Definities | 12 |
| 2.2.1 | Definitie verkeersdode | 12 |
| 2.2.2 | Definitie verkeersongeval | 12 |
| 2.2.3 | Definitie openbare weg en zelfdoding | 12 |
| 2.2.4 | Definitie verkeersgewonde | 12 |
| 2.2.5 | Onderregistratie verkeersdoden | 12 |
| 2.3 | Aantal verkeersdoden | 13 |
| 2.3.1 | Mortaliteit | 13 |
| 2.3.2 | Risico: aantal verkeersslachtoffers per afgelegde afstand | 15 |
| 2.4 | Korte- en langetermijnontwikkelingen | 16 |
| 2.4.1 | Korte termijn | 17 |
| 2.4.2 | Lange termijn | 18 |
| 2.4.3 | Relatie verandering en startwaarde | 18 |
| 2.6 | Verkeersdoden op autosnelwegen | 19 |
| 2.7 | Fietsslachtoffers | 21 |
| 2.7.1 | Fietsmortaliteit | 22 |
| 2.7.2 | Fietsrisico | 23 |
| 2.8 | Leeftijd, geslacht en vervoerswijzen | 24 |
| 2.8.1 | Selectie van landen voor detailvergelijking | 24 |
| 2.8.2 | Aantal verkeersdoden naar leeftijdsklasse en geslacht | 24 |
| 2.8.3 | Ontwikkelingen in verkeersdoden naar leeftijdsklasse en geslacht | 26 |
| 2.8.4 | Verkeersdoden naar vervoerswijze | 27 |
| 2.8.5 | Verkeersdoden per leeftijdsklasse en vervoerswijze | 29 |
| 2.9 | Conclusies | 33 |
| 3 | Verkeersveiligheidsindicatoren (SPI's) | 35 |
| 3.1 | Indicatoren en gegevensbronnen | 35 |
| 3.1.1 | Gegevensbronnen | 36 |
| 3.1.2 | Selectie 'next best indicators' | 37 |
| 3.2 | Nederland in internationaal perspectief | 39 |
| 3.2.1 | Veilige wegen | 40 |
| 3.2.2 | Veilige voertuigen | 40 |
| 3.2.3 | Veilige snelheden | 42 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.2.4 | Veilige verkeersdeelnemers | 42 |
| 3.2.5 | Traumazorg/post-impact care | 47 |
| 3.3 | Gevonden verschillen: goed presterende landen | 47 |
| 4 | Beleid en regelgeving | 50 |
| 4.1 | Algemeen Verkeersveiligheidsbeleid | 50 |
| 4.1.1 | Noorwegen | 50 |
| 4.1.2 | Zwitserland | 51 |
| 4.1.3 | Zweden | 51 |
| 4.1.4 | Verenigd Koninkrijk | 51 |
| 4.1.5 | Denemarken | 52 |
| 4.2 | Beleid gericht op fietsers | 52 |
| 4.3 | Beleid gericht op oudere verkeersdeelnemers | 54 |
| 4.4 | Beleid gericht op brom- en snorfietsers | 54 |
| 4.5 | Beleid gericht op autosnelwegen | 54 |
| 4.6 | Beleid gericht op specifieke veiligheidsindicatoren (SPI's) | 55 |
| 4.6.1 | Veilige wegen | 55 |
| 4.6.2 | Veilige voertuigen | 56 |
| 4.6.3 | Veilig verkeersdeelnemers | 57 |
| 4.7 | Conclusie | 59 |
| 5 | Conclusie: lessen voor Nederland | 60 |
| 5.1 | Neem concrete maatregelen op basis van bestaande kennis | 60 |
| 5.2 | Verbeter de registratie van gegevens | 60 |
| 5.3 | Bescherm de fietser | 61 |
| 5.4 | Helmplicht voor snorfietsers | 62 |
| 5.5 | Stimuleer de aanschaf van veilige auto's | 62 |
| 5.6 | Intensiveer handhaving in combinatie met voorlichting | 63 |
| 5.7 | Oudere verkeersdeelnemers: zet kennis om in meer concrete maatregelen | 63 |
| 5.8 | Tot slot | 63 |
| | Literatuur | 65 |
| | Bijlage A Aantal verkeersdoden per land | 71 |
| | Bijlage B Aanvullende gebruikte bronnen | 78 |
| | Bijlage C Achtergrondcijfers fiets | 79 |
| | Bijlage D Vragen uit ESRA2 (2018), gerelateerd aan SPI's | 83 |
| | Bijlage E Officiële statistieken en schattingen van aandelen alcohol-gerelateerde verkeersdoden | 85 |

1 Inleiding

Dit rapport bespreekt de verkeersveiligheid in Nederland – en de ontwikkelingen daarin – en plaatst deze in internationaal perspectief. We gaan voor verschillende verkeersveiligheidsaspecten en -ontwikkelingen na hoe Nederland zich verhoudt tot andere landen en wat de mogelijke oorzaken zijn van verschillen tussen Nederland en andere landen. Op basis van deze internationale ‘benchmark’ gaan we na wat Nederland van andere landen kan leren.

Inzicht in ontwikkelingen in het verleden leert ons lessen voor de toekomst. Daarom onderzoekt SWOV regelmatig de meest recente verkeersveiligheidsontwikkelingen. Ook ontwikkelingen in en ervaringen uit andere landen kunnen ons helpen bij het verder verbeteren van het verkeersveiligheidsbeleid. Dit rapport plaatst de Nederlandse verkeersveiligheid in internationaal perspectief. De bedoeling is om na te gaan op welke belangrijke punten winst valt te behalen voor Nederland en wat we hierbij kunnen leren van andere landen.

1.1 Doel en onderzoeksvragen

Dit rapport heeft als doel om de (ontwikkelingen in) verkeersveiligheid in Nederland te vergelijken met de (ontwikkelingen in) verkeersveiligheid in andere landen en hieruit lessen te trekken voor het Nederlandse verkeersveiligheidsbeleid.

Er worden drie onderzoeksvragen behandeld:

1. Welke gegevens zijn beschikbaar en bruikbaar voor een vergelijking van Nederland met andere landen?
2. Hoe doet Nederland het in vergelijking met andere landen?
3. Wat zijn mogelijke oorzaken van verschillen tussen Nederland en ‘beter scorende’ landen?

De eerste stap in het uitvoeren van een dergelijke internationale ‘benchmark’ is vaststellen op welke niveaus we verschillende landen met elkaar willen vergelijken. Om lessen te kunnen trekken zal het immers niet volstaan om alleen naar aantallen verkeersslachtoffers te kijken. Een tweede stap is vaststellen op welke wijze en met welke data we de vergelijkingen gaan realiseren. Ten derde zullen we moeten kiezen welke landen we in deze vergelijking willen – en kunnen – betrekken.

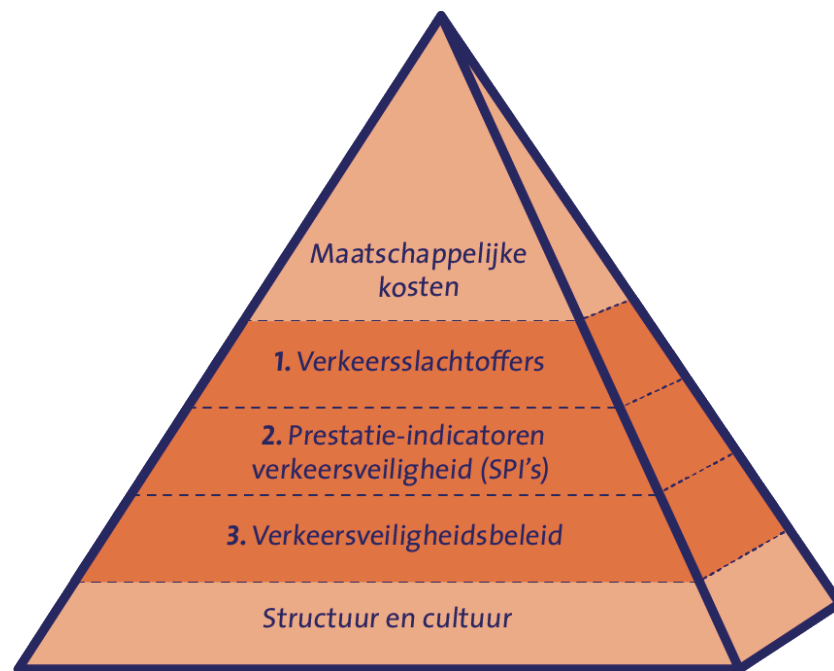
1.2 Niveaus van vergelijking

Als uitgangspunt voor dit onderzoek is de zogenoemde verkeersveiligheidspiramide genomen, een veelgebruikt model in het verkeersveiligheidsveld (*Afbeelding 1.1*; Koornstra et al., 2002, gebaseerd op LTSA, 2000). Deze piramide geeft de samenhang tussen de verschillende niveaus waarop de verkeersveiligheid wordt bepaald en waarop deze kan worden beïnvloed.

In deze internationale vergelijking beschouwen we de (ontwikkeling in) verkeersveiligheid op de middelste drie niveaus:

1. Verkeersslachtoffers: het aantal verkeersdoden en het risico voor verkeersdeelnemers om te overlijden – **Einduitkomsten**.
2. SPI's: eigenschappen van het verkeerssysteem die gerelateerd zijn aan verkeers(on)veiligheid, zoals gedrag van verkeersdeelnemers, infrastructuur en voertuigveiligheid – **Tussenuitkomsten**.
3. Verkeersveiligheidsbeleid: maatregelen en wet- en regelgeving ter bevordering van de verkeersveiligheid – **Beleid**.

Afbeelding 1.1.
De verschillende niveaus waarop de verkeersveiligheid wordt bepaald. De middelste drie niveaus worden in dit rapport onderzocht (Koornstra et al., 2002; LTSA, 2000).



Voor een vergelijking van de kosten van verkeersveiligheid in Europese landen (de bovenste laag) verwijzen we naar Schoeters et al. (2020).

1.3 Onderzoeksmethode

Wij baseren ons in dit rapport op bestaande data, beschreven in eerdere publicaties en rapporten, of afgeleid uit databases met verkeersveiligheidsgegevens. Dat wil zeggen dat we zelf geen empirisch onderzoek hebben uitgevoerd. Dit heeft de volgende implicaties:

- De landen die in de verschillende overzichten zijn opgenomen, zijn niet altijd dezelfde. De reden is dat de beschikbaarheid van data voor de verschillende onderwerpen verschilt. De afwezigheid van bepaalde landen uit overzichten betreft met name landen buiten de EU.
- Methodes van dataverzameling kunnen verschillen tussen de gerapporteerde landen. Bovendien is informatie over dataverzameling niet altijd goed gedocumenteerd.
- Causale verbanden tussen verkeersveiligheid en de oorzaken hiervan kunnen niet statistisch worden aangetoond maar worden beredeneerd op basis van bestaande kennis.

In onze aanpak beschouwen we een reeks maten van verkeersveiligheid, gebaseerd op de tweede, derde, en vierde laag uit de verkeersveiligheidspiramide (Afbeelding 1.1). Terwijl het mogelijk is de verschillende maten samen te nemen in een samengestelde maat (Wegman et al., 2008), wordt met een dergelijke aanpak de verschillen tussen landen minder duidelijk. Aan de hand van een samengestelde maat kunnen landen wel worden gerangschikt op een totaalscore, maar tegelijkertijd zijn de afzonderlijke bijdragen van de verschillende onderdelen van de maat dan niet meer te onderscheiden.

In sommige vergelijkingen richten we ons op een kleiner aantal relatief goed presterende landen, omdat hier voor Nederland het meeste van te leren valt.

1.4 Eerdere vergelijkingen

Dit rapport is niet het eerste dat een internationale vergelijking van de verkeersveiligheid beschrijft. Zo vergelijken Schoeters, Daniels & Whal (2019) de verkeersveiligheid in België op een groot aantal aspecten met landen uit de CARE-database (EU-landen, waaronder dus Nederland). Omdat het rapport van Schoeters et al. (2019) zich op de vergelijking met België richt, zijn gegevens voor Nederland vaak lastig af te leiden. Bovendien richt het zich op gegevens tot 2016, en alleen op de EU-landen.

Een tweede internationale vergelijking biedt het SUNflower-rapport (Koorstra et al., 2002). Dit rapport richt zich alleen op de SUN-landen (Zweden, het Verenigd Koninkrijk en Nederland) en maakt gebruik van gegevens tot 2000. Het SUNflower+6 rapport (Wegman et al., 2005) voegt daar Spanje, Portugal, Griekenland, Tsjechië, Slovenië en Hongarije aan toe.

De meest recente vergelijking is het een IRTAD-rapport (ITF/OECD, 2020). Dit rapport richt zich niet op een specifiek land, vergelijkt veel landen, gebruikt recente data, maar beperkt zich in het aantal onderzochte kenmerken. Er wordt met name weinig beschreven over fietsdoden, welke in Nederland een aanzienlijk deel van de verkeersslachtoffers uitmaken.

Daarnaast bestaan er PIN flash-rapporten van de ETSC, maar deze richten zich slechts op één bepaald aspect van de verkeersveiligheid. Ook brengt de ETSC jaarlijks een rapport uit met internationale statistieken ten aanzien van de verkeersveiligheidscijfers (bijv. ETSC, 2020a), maar zonder veel beargumentering van mogelijke verklaringen voor gevonden verschillen tussen de landen.

Het huidige rapport vult deze bestaande vergelijkingen aan door zich specifiek op Nederland te richten, gebruik te maken van recente verkeersveiligheidsdata (waar beschikbaar, tot en met 2018), te zoeken naar mogelijke oorzaken van verschillen met andere landen, en ook de verschillen voor fietsverkeer te onderzoeken.

1.5 Selectie landen

Bij deze benchmark hebben we ons gericht op de landen uit de Europese Unie¹ en de OESO (Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling).² De reden dat we landen buiten de EU en OESO buiten beschouwing laten, is dat de vergelijkbaarheid van de verkeerssystemen en andere maatschappelijke structuren voor deze landen met Nederland te beperkt is en data van goede kwaliteit vaak niet voorhanden zijn. Hierdoor is het onmogelijk om eventuele leerpunten te destilleren uit een vergelijking met deze landen.

Afhankelijk van de bruikbare data die er per vergelijking beschikbaar waren, varieerde het aantal vergeleken landen tussen de tien en ruim veertig. Daar waar we verkeersdoden onderscheiden naar geslacht, leeftijd en vervoerswijze, hebben we ervoor gekozen om Nederland te vergelijken met de vijf best presterende landen, momenteel allemaal beter presterend dan Nederland.



¹ Zie voor een overzicht: europa.eu/european-union/about-eu/countries

² Zie voor een overzicht: oecd.org/about/members-and-partners/

Uit bovengenoemde vergelijkingen zijn enkele ‘voorbeeldlanden’ naar voren gekomen. Op basis van beleid en regelgeving in die landen is voor Nederland een aantal beleidslessen geformuleerd. Overigens zijn relevante lessen over specifieke onderwerpen mogelijk ook te leren van landen die in algemeen zin minder goed scoren. Deze zijn hier echter niet beschouwd maar zie bijvoorbeeld Knaap, van der (2018).

1.6 Leeswijzer

Dit rapport vervolgt met de stand van zaken en de ontwikkelingen in het aantal verkeersdoden (einduitkomsten) in Nederland, vergeleken met die in andere landen (*Hoofdstuk 2*). Vervolgens zijn in *Hoofdstuk 3* de prestaties op belangrijke prestatie-indicatoren (SPI's; tussenuitkomsten) van Nederland vergeleken met die van andere landen, voor zover mogelijk gegeven de beschikbaarheid van recente data. *Hoofdstuk 4* gaat in op het verkeersveiligheidsbeleid van landen die relatief goed ‘scoren’ op de verkeersveiligheidscijfers en op specifieke indicatoren. In *Hoofdstuk 5* formuleren we op basis hiervan enkele lessen voor het Nederlandse verkeersveiligheidsbeleid.

2 Aantal verkeersslachtoffers

In dit hoofdstuk vergelijken we de verkeersveiligheid in Nederland en andere landen uit de EU en de OESO (Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling) op basis van het aantal doden en de ontwikkeling in die aantallen over de afgelopen 10 jaar (lange termijn) en de afgelopen 3 jaar (korte termijn). Vervolgens zal een selectie van landen worden gemaakt die beter presteren dan Nederland voor een gedetailleerdere vergelijking op het niveau van leeftijd, geslacht en vervoerswijze.

2.1 Gebruikte gegevens

Voor dit hoofdstuk gebruiken we gegevens van CARE (Community database on Accidents on the Roads in Europe), IRTAD (International Traffic Safety Data and Analysis Group), ETSC (European Transport Safety Council), Eurostat en het CBS. Voor de vergelijking van de fietsveiligheid baseren we ons ook nog op verschillende andere bronnen (gespecificeerd wanneer we fietsveiligheid bespreken). De inhoud van de verschillende bronnen is als volgt (zie ook Schoeters et al., 2019):

- > **CARE³:**
 De ongevallendatabase van de Europese Commissie, met zeer gedetailleerde ongevalgegevens van de officiële ongevalstatistieken van de EU-lidstaten en enkele geassocieerde landen;
- > **IRTAD⁴** (International Traffic Safety Data and Analysis Group):
 Een internationale database van het International Transport Forum met ongevalgegevens en gegevens over expositie en prestatie-indicatoren in (hoofdzakelijk) de OESO-landen;
- > **ETSC⁵** (European Transport Safety Council):
 Een onafhankelijke organisatie die gegevens over verschillende thema's binnen verkeersveiligheid verzamelt bij Europese landen en goede praktijken identificeert.
- > Eurostat⁶:
 Een database van de Europese Unie met statistieken van alle EU-lidstaten en enkele geassocieerde landen over zeer uiteenlopende onderwerpen, waaronder bevolkingsaantallen;
- > **CBS⁷** Centraal Bureau voor de Statistiek:
 Voor het werkelijk aantal verkeersdoden in Nederland.

Daar waar de CARE-database voor sommige landen nog geen gegevens bevat van de laatste jaren, zijn aanvullend de landentotalen door de Europese Commissie verstrekt (zie *Bijlage A*). Dit betreft Ierland (2017, 2018), Litouwen (2016-2018), Noorwegen (2018), Polen (2018), Portugal (2018) en Slowakije (2016-2018). Op plaatsen waar details nodig waren (naar leeftijd, geslacht of



³ ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/observatory/methodology_tools/about_care_en

⁴ itf-oecd.org/IRTAD

⁵ etsc.eu/

⁶ ec.europa.eu/eurostat

⁷ <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/71936ned/table?dl=496D3>

vervoerswijze) zijn voor deze landen de laatste wel beschikbare jaren gebruikt. Voor Noorwegen zijn aanvullend detailgegevens verzameld, zie *Bijlage B*. De databases zijn geraadpleegd in de oktober 2019 en voor het laatst bijgewerkt met de meest recente waarden in oktober 2020.

2.2 Definities

2.2.1 Definitie verkeersdode

Voor de definitie van een verkeersdode gebruiken we de internationaal geaccepteerde standaard van iemand die binnen 30 dagen overleden is aan de gevolgen van een verkeersongeval (met uitsluiting van zelfdodingen). Bijna alle vergeleken landen passen deze definitie toe, met uitzondering van Spanje (tot 2014) en Portugal (tot 2009), waar tot de genoemde jaren alleen overleden slachtoffers binnen 24 uur werden meegerekend. Voor deze landen zijn over de betreffende jaren correctiefactoren toegepast, zodat de gegevens weer vergelijkbaar zijn met de 30-dagen definities van de andere landen (Kasnatscheew et al., 2016).

2.2.2 Definitie verkeersongeval

Voor de definitie van een verkeersongeval liggen de zaken iets complexer. Een veel gebruikte definitie van een verkeersongeval is een plotselinge gebeurtenis op de openbare weg waarbij ten minste één rijdend vervoermiddel betrokken is. In enkele landen (Verenigde Staten) moet bij het ongeval een rijdend *motorvoertuig* betrokken zijn voordat het tot een verkeersongeval wordt gerekend. Ongevallen tussen voetgangers en fietsers, tussen fietsers onderling en fietsers zonder tegenpartij (enkelvoudige fietsongevallen) tellen in die landen dus niet mee. Het is niet mogelijk daarvoor met een factor te corrigeren.

2.2.3 Definitie openbare weg en zelfdoding

Definities van de openbare weg en van het uitsluiten van opzet (zelfdoding) komen in de beschouwde westerse landen goed overeen. Het is bij zelfdoding wel afhankelijk van de mate waarin (door de politie) aanvullend onderzoek wordt gedaan, of betrouwbaar kan worden vastgesteld of er sprake is van een verkeersongeval of van zelfdoding.

2.2.4 Definitie verkeersgewonde

Daar waar de definitie van een verkeersdode goed overeenkomt tussen landen, hanteren landen veelal verschillende definities voor (ernstig) verkeersgewonden. Sinds 2013 heeft Europa het uitgangspunt om in alle lidstaten een eenduidige definitie te hanteren voor een ernstig verkeersgewonde, namelijk een gewonde met een Maximum Abbreviated Injury Score (MAIS) van 3 of hoger. Ondanks dat veel landen deze definitie hanteren, lijken er toch nog verschillen te zijn in de manier waarop hiermee in de praktijk wordt omgegaan. Internationale vergelijkingen van het aantal ernstig verkeersgewonden zijn daardoor moeilijk te maken. Daarnaast speelt het probleem van onderregistratie. De Europese Commissie geeft aan dat naar schatting slechts rond de 70% van de ernstig verkeersgewonden daadwerkelijk wordt geregistreerd (European Commission, 2018a). Vanwege deze beperkingen, richten we ons daarom op de beter beschikbare en beter geregistreerde verkeersdoden. Dit stemt overeen met eerdere vergelijkingen, waar om vergelijkbare redenen de nadruk lag op verkeersdoden (Schoeters et al., 2019; ITF/OECD, 2020).

2.2.5 Onderregistratie verkeersdoden

Verkeersdoden worden doorgaans goed geregistreerd. Toch wordt er enige mate van onderregistratie waargenomen. Voor Nederland wordt bijvoorbeeld geschat dat ongeveer 15% van de verkeersdoden niet in het Bestand geregistreerde Ongevallen in Nederland (BRON) terechtkomt (SWOV, 2020a). De onderregistratie is relatief hoog in Nederland, maar ook in Griekenland (15 tot 25%) en in Polen (5%) wordt een substantiële onderregistratie gerapporteerd (ETSC, 2018). Voor andere landen wordt geen systematische analyse van de onderregistratie uitgevoerd en is het minder goed bekend welk aandeel van de verkeersdoden niet in de registratie is opgenomen.

Om te corrigeren voor de onderregistratie van verkeersdoden wordt in Nederland het ‘werkelijk aantal verkeersdoden’ bepaald en gerapporteerd in de *Statistiek Verkeersdoden* van het CBS. Het CBS bepaalt dit werkelijke aantal verkeersdoden door drie bronnen te combineren: de doodsoorzaakverklaringen, rechtbankverslagen van niet-natuurlijk overlijden en de politieregistratie⁸.

In dit achtergrondrapport geven we in de afbeeldingen van *Hoofdstuk 2* (waar mogelijk) zowel de geregistreerde aantallen (‘Nederland’) als de werkelijke aantallen (Nederland 'WA') voor Nederland weer. Bij het bespreken van de resultaten gaan we uit van de werkelijke aantallen, tenzij expliciet anders genoemd. Een uitzondering daarop is het deel over autosnelwegen (*Paragraaf 2.6*). In de afbeeldingen over snelwegen zijn alleen de geregistreerde aantallen (uit CARE) voorhanden.

2.3 Aantal verkeersdoden

Omdat landen kunnen verschillen in de mate van verkeersdeelname, zal daarmee, onafhankelijk van andere factoren, het aantal verkeersdoden verschillen. De mate van verkeersdeelname in een land kan op verschillende manieren worden verdisconteerd in de ongevallencijfers om zo tot een betere vergelijking te komen. Veel gebruikte methoden zijn berekeningen op basis van:

- de omvang van de bevolking: vaak zijn betrouwbare aantallen beschikbaar, ook naar leeftijd en geslacht, maar het zegt minder over deelname aan het verkeer;
- de omvang van het voertuigenpark: relatief vaak beschikbaar, maar vaak zijn gegevens alleen beschikbaar voor motorvoertuigen en biedt het geen informatie over frequentie van gebruik en afgelegde afstand;
- de omvang van de mobiliteit (afgelegde voertuigkilometers): vaak alleen beschikbaar voor motorvoertuigen, maar het geeft wel een directe maat van blootstelling aan het gevaar van het verkeer.

We gebruiken hier twee van deze methoden: (1) berekening op basis van het aantal inwoners in een land (**mortaliteit**) (2) berekening op basis van het aantal gereden kilometers (**risico**). Een berekening op basis van het aantal gereden kilometers is in principe informatiever, omdat daarmee de blootstelling aan het gevaar van het verkeer beter gemeten wordt. Mobiliteit wordt echter niet overal even nauwkeurig gemeten en de manier van registratie kan verschillen. Daarnaast wordt vaak gebruik gemaakt van vragenlijststudies en gaat het om gerapporteerd, niet werkelijk gedrag. Om deze reden wordt naast het aantal verkeersdoden per aantal afgelegde kilometers (overlijdensrisico) gebruik gemaakt het aantal verkeersdoden per miljoen inwoners (mortaliteit).

2.3.1 Mortaliteit

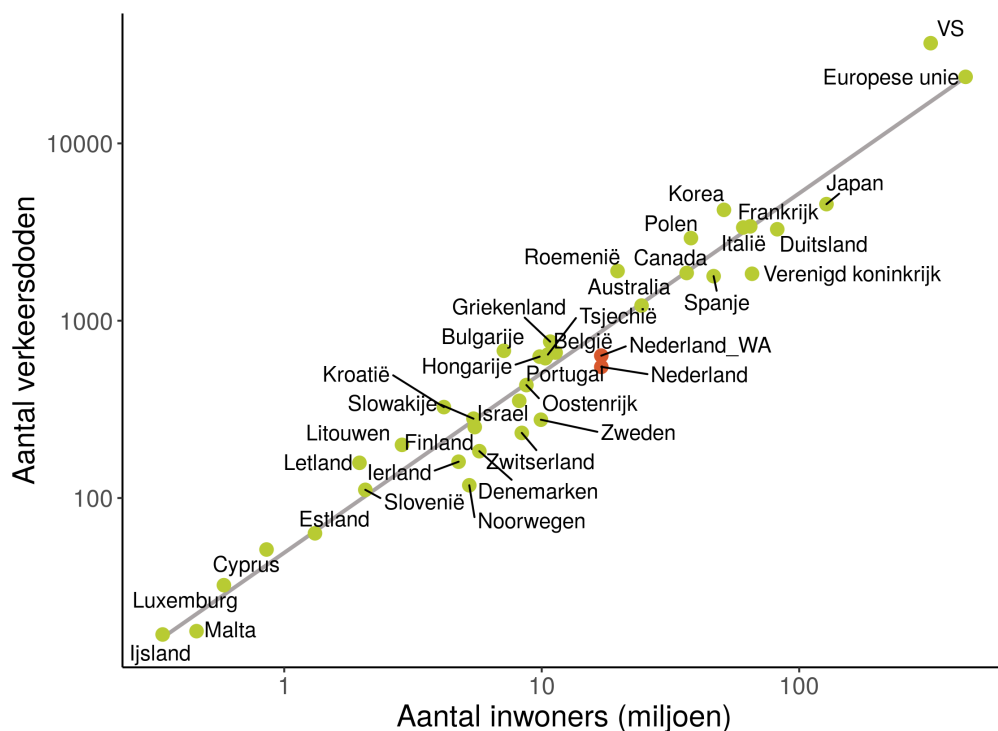
Afbeelding 2.1 laat zien dat er een sterk verband is tussen de omvang van de bevolking en het aantal verkeersdoden, wat aangeeft dat bevolkingsomvang een goede eerste benadering geeft van de blootstelling aan het gevaar van het verkeer. Om de invloed van toevallige fluctuaties zoveel mogelijk te beperken omdat aantallen doden kunnen fluctueren van jaar tot jaar, gebruiken we een gemiddelde over vier jaren (2015-2018).

Uit de afbeelding is ook af te leiden of de mortaliteit van landen relatief hoog of laag is. Landen die boven de regressielijn liggen (zoals Korea, Bulgarije en Letland), hebben relatief veel verkeersdoden voor het aantal inwoners en daarmee een hogere mortaliteit. Nederland ligt onder de regressielijn en kent daarmee relatief weinig verkeersdoden voor het aantal inwoners.



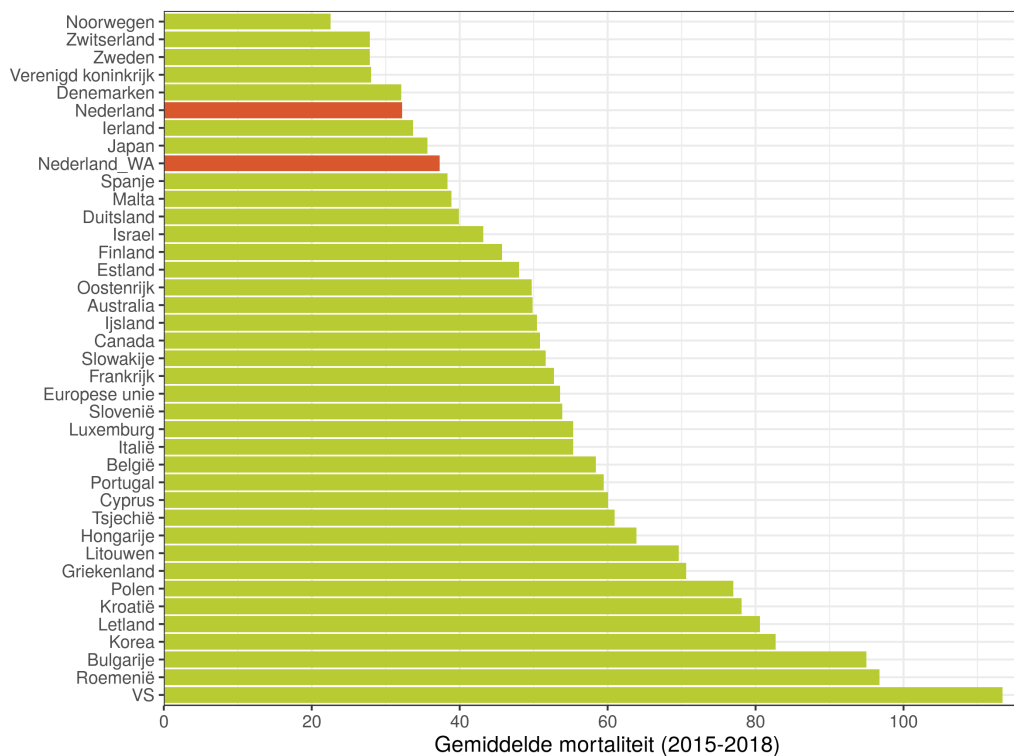
⁸ Zie voor meer informatie: <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/onderzoeksomschrijvingen/korte-onderzoeksbeschrijvingen/verkeersdoden>

Afbeelding 2.1. Aantal inwoners (in miljoenen) afgezet tegen het aantal verkeersdoden. Aantallen zijn gemiddelden per jaar voor de periode 2015-2018. Bronnen: CBS, CARE, IRTAD en aanvullende bronnen (zie Bijlage B; doden), Eurostat (bevolking), geraadpleegd oktober 2020.



Het beeld wordt duidelijker als het aantal doden gedeeld wordt door de bevolkingsomvang. Afbeelding 2.2 laat zien dat Nederland bovenaan de lijst te vinden is (en dus een lage mortaliteit kent). Beter presterende landen zijn vooral te vinden in Noord-Europa, met onder andere Noorwegen, Denemarken, Zweden en het Verenigd Koninkrijk.

Afbeelding 2.2. Beschouwde landen geordend van laagste naar hoogste mortaliteit, uitgedrukt in verkeersdoden per miljoen inwoners (gemiddeld per jaar over 2015-2018). Bronnen: CARE, IRTAD en aanvullende bronnen (zie Bijlage B), geraadpleegd oktober 2020.



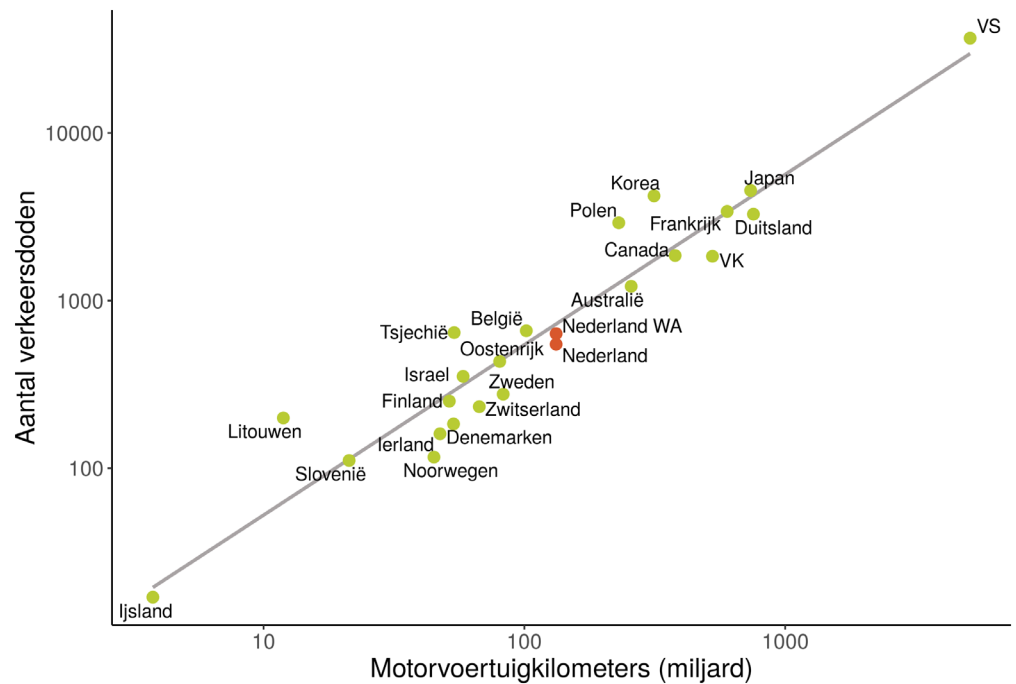
2.3.2 Risico: aantal verkeersslachtoffers per afgelegde afstand

Zoals aangegeven is de afgelegde afstand in het verkeer een betere maat van blootstelling aan het gevaar van het verkeer. Gegevens over afgelegde afstand worden echter niet altijd even nauwkeurig geregistreerd; ze worden niet voor alle voertuigen geregistreerd, zijn vaak gebaseerd op gerapporteerd gedrag en definities kunnen verschillen tussen landen.

Voor een beperkt aantal landen konden gegevens worden verkregen over het afgelegde aantal kilometers op de fiets (zie *Paragraaf 2.7.2*). Het aantal kilometers afgelegd in een motorvoertuig wordt vaak beter geregistreerd, en is daarmee voor meer landen bekend. Motorvoertuigkilometers worden vaak bepaald uit tellerstanden bij periodieke keuringen en uit lusgegevens die de verkeersintensiteit meten. We onderzoeken daarom eerst in hoeverre het aantal motorvoertuigkilometers gerelateerd is aan het aantal verkeersdoden, en hoe Nederland zich verhoudt ten opzichte van andere landen als het aantal motorvoertuigkilometers wordt gebruikt als maat van blootstelling aan het verkeer.

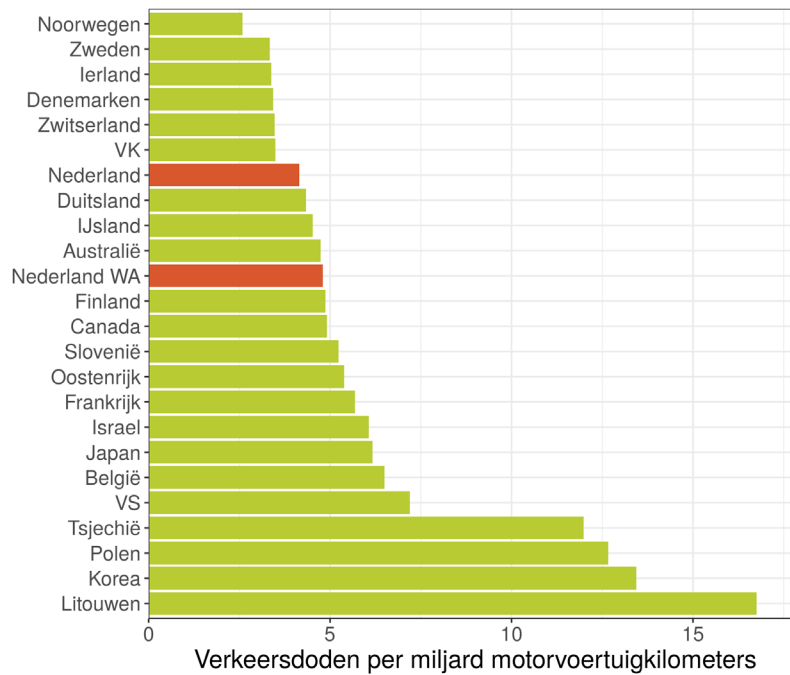
Afbeelding 2.3 toont het aantal verkeersdoden afgezet tegen het aantal afgelegde motorvoertuigkilometers. Naarmate de mobiliteit van motorvoertuigen toeneemt, stijgt ook het aantal verkeersdoden ($r = 0.99$, $p < 0.001$).

Afbeelding 2.3. Aantal verkeersdoden afgezet tegen het aantal motorvoertuigkilometers, gemiddelden per jaar over de periode 2015-2018. Op beide assen is een log10-schaal gebruikt. Nederland (geregistreerd en werkelijke aantallen) is weergegeven in oranje. Bronnen: CBS, CARE, IRTAD en aanvullende bronnen (zie Bijlage B), geraadpleegd oktober 2020.



Een directe vergelijking kan worden gemaakt door het aantal doden te delen door het aantal motorvoertuigkilometers (zie *Afbeelding 2.4*). Landen die op deze maat beter scoren dan Nederland zijn Noorwegen, Zweden, Ierland, Denemarken, Zwitserland, het Verenigd Koninkrijk, Duitsland, IJsland en Australië (werkelijke aantallen). De meeste van deze landen deden het ook beter dan Nederland met betrekking tot de mortaliteit (aantal verkeersdoden per miljoen inwoners).

Afbeelding 2.4.
Verkeersdoden per miljard
voertuigkilometer,
gemiddeld per jaar over de
periode 2015-2018.
Bronnen: CBS, CARE, IRTAD
en aanvullende bronnen (zie
Bijlage B), geraadpleegd
oktober 2020.



2.4 Korte- en langetermijnontwikkelingen

Ontwikkelingen kunnen in principe worden vergeleken door aantallen weer te geven als een functie van de tijd, maar met een groot aantal landen worden vergelijkingen in dergelijke afbeeldingen van de trends erg complex. Om die reden worden samengestelde maten van de ontwikkeling gebruikt welke de procentuele verandering in een bepaalde periode weergeven. Wij sluiten hier aan bij de maten die ook in de *Monitor Verkeersveiligheid* worden gebruikt (beschreven in Weijermars et al., 2018a en 2018b). De eerste maat is de kortetermijnverandering, die berekend wordt als het procentuele verschil tussen het meest recente jaar waarvoor het aantal verkeersdoden beschikbaar is (voor de meeste landen gebruiken we hiervoor 2018) en de drie jaar ervoor (meestal 2015-2017). Voor de langetermijnontwikkeling wordt de procentuele toe- of afname van het aantal doden per jaar berekend met behulp van een Poisson-regressieanalyse (gecorrigeerd voor eventueel onder- of overdispersie). Merk op dat voor zowel de korte- als de langetermijnontwikkeling de berekende verandering gebaseerd is op het aantal doden en niet op het risico of de mortaliteit.

Naast de waarde van de verandering (uitgedrukt in procenten), maken we ook een schatting van de onzekerheid van deze waarde door het 95% betrouwbaarheidsinterval te berekenen. In onze afbeeldingen geven we dit interval weer met een zwarte foutenbalk. De werkelijke waarde van de verandering valt met een 95% kans binnen dit interval. Vaak betekent een overlap van het 95% interval met de waarde 0% dat de toe- of afname niet significant van nul verschilt, maar om hier zeker van te zijn, zijn ook statistische toetsen uitgevoerd. Intervallen zijn vaak groter voor kleinere landen (minder verkeersdoden, meer onzekerheid), en voor een kortere tijdperiode (minder waarden om de schatting mee uit te voeren). Het voordeel van een kortere tijdsschaal is dat een schatting wordt verkregen van recente ontwikkelingen. Het voordeel van een langere tijdsschaal is echter dat een nauwkeurigere schatting van de verbetering (of juist verslechtering) wordt verkregen.

Om alle landen voldoende duidelijk te kunnen weergeven in dezelfde afbeelding, wordt een onderscheid gemaakt tussen landen die een relatief goede verbetering laten zien (beter dan de mediaan⁹) en een minder goede verbetering (of zelfs verslechtering) laten zien. In de afbeelding worden de beter scorende landen links en boven aan de afbeelding getoond. Om de assen van eenzelfde waarde onder nul als boven nul te laten lopen, worden betrouwbaarheidsintervallen buiten deze waarden (-40% en +40%) afgerond tot op de waarde.

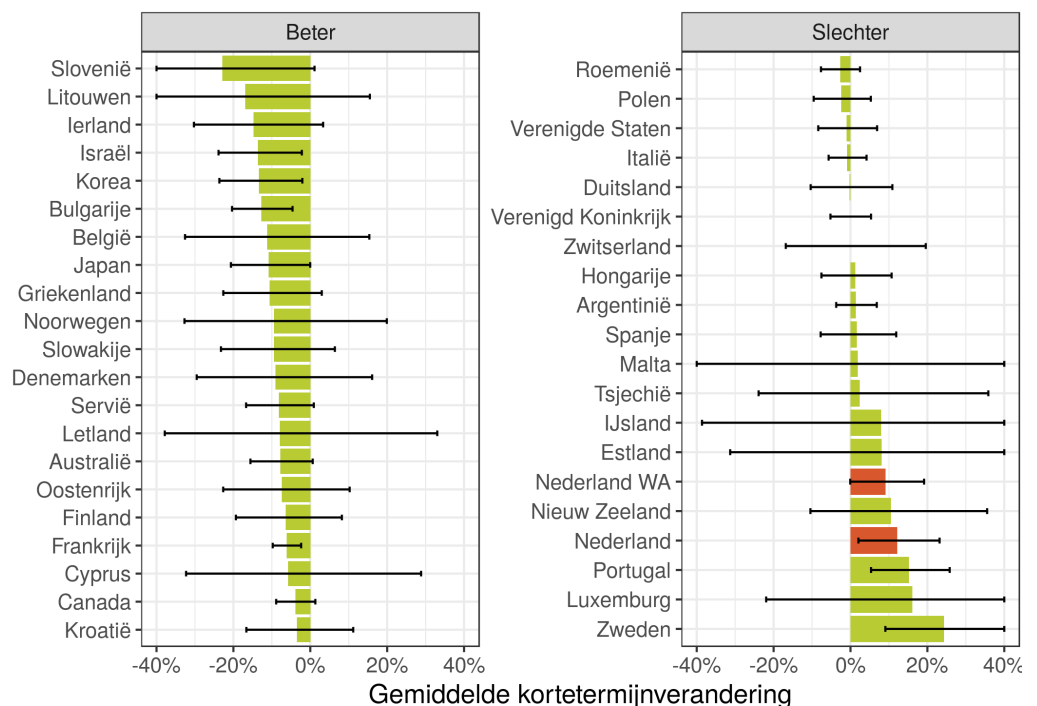
2.4.1 Korte termijn

Afbeelding 2.5 toont de kortetermijnverandering in het aantal verkeersdoden voor alle landen, met de daarbij behorende onzekerheid (zwarte foutenbalken). Zoals aangegeven wordt deze kortetermijnverandering bepaald als het procentuele verschil tussen het aantal doden in 2018 en het gemiddelde van het aantal doden in 2015, 2016 en 2017. Negatieve percentages geven een vermindering van het aantal verkeersdoden aan, positieve percentages een toename.

Nederland doet het niet goed qua verandering op de korte termijn en bevindt zich bijna onderaan in de lijst van de beschouwde landen. Alleen Zweden en Portugal presteren slechter. Nieuw-Zeeland en Luxemburg staan ook onder Nederland, maar hebben een dusdanig grote foutenmarge, dat beperkte uitspraken over de kortetermijnverandering in deze landen kunnen worden gedaan.

Oost-Europese landen lijken het naar verhouding goed te doen op de korte termijn, al zijn de foutenmarges groot. Israël, Korea, Bulgarije en Frankrijk laten een significante kortetermijnverbetering zien.

Afbeelding 2.5.
Kortetermijnverandering in het aantal verkeersdoden, geordend op de grootte en richting van de verandering (beter presterende landen links, minder presterende landen rechts). De ontwikkeling is berekend als de verandering tussen 2018 en het gemiddelde van de drie jaren ervoor. Foutbalken geven de 95% betrouwbaarheidsintervallen.
Bronnen: CBS, CARE, IRTAD en aanvullende bronnen (zie Bijlage B), geraadpleegd oktober 2020.

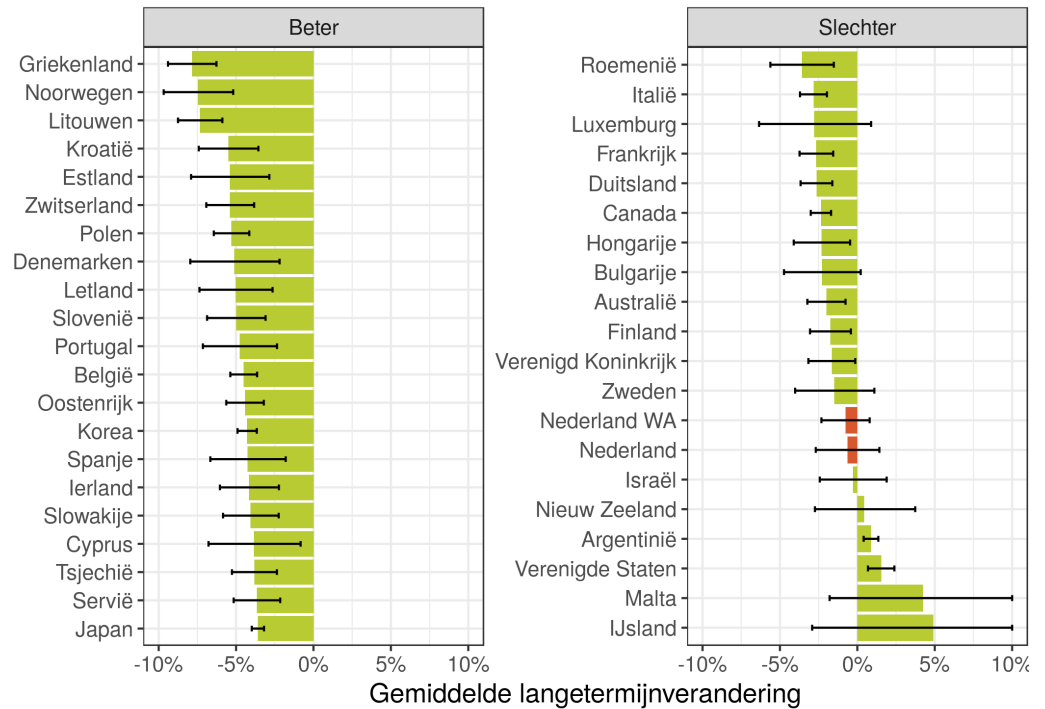


⁹ De mediaan is de waarde waarbij 50% van de overige waarden onder dit punt liggen en 50% van die waarden boven dit punt liggen.

2.4.2 Lange termijn

Zoals aangegeven wordt de lange termijnverandering geschat door middel van een Poisson-regressie als een procentuele verandering per jaar over de periode 2009-2018. Ook over de lange termijn doet Nederland het niet goed (zie *Afbeelding 2.6*), maar iets minder slecht dan op de korte termijn. Nederland is redelijk onderaan de lijst te vinden van landen die een slechte ontwikkeling laten zien. Landen met de grootste vermindering van het aantal verkeersdoden over de lange termijn zijn Griekenland, Noorwegen en Litouwen.

Afbeelding 2.6.
Langetermijnverandering (2009-2018) in het aantal verkeersslachtoffers, bepaald met een Poisson-regressie en uitgedrukt als een procentuele verandering per jaar, geordend naar de grootte van de verandering. Links staan de beter presterende landen, rechts de minder presterende landen. Foutbalken geven de 95% betrouwbaarheidsintervallen. Bronnen: CARE, IRTAD en aanvullende bronnen (Bijlage B), geraadpleegd oktober 2020.



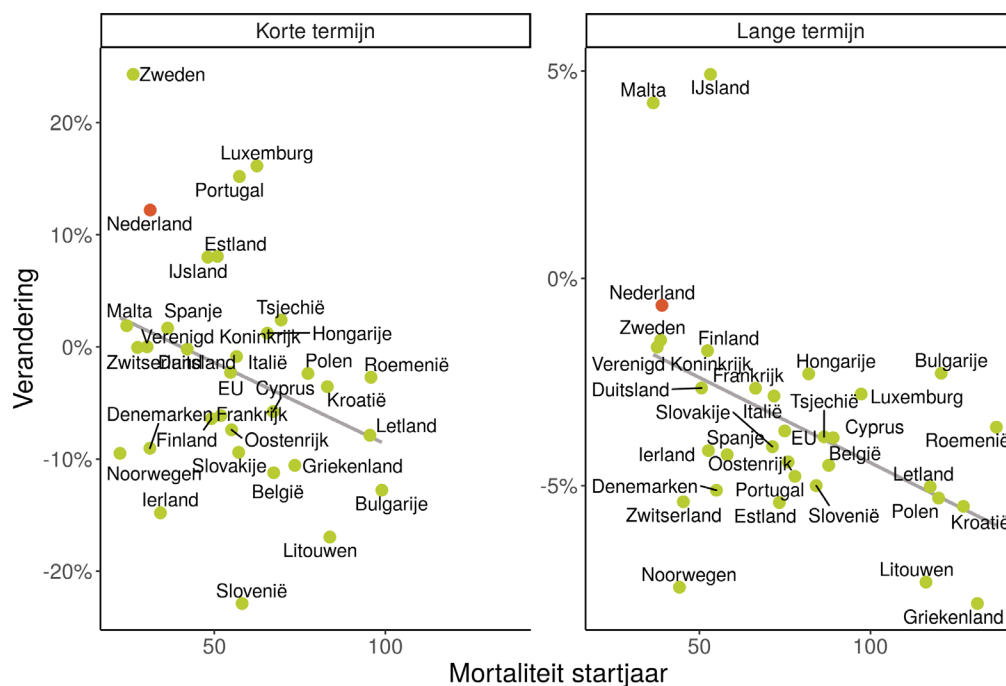
2.4.3 Relatie verandering en startwaarde

Nederland doet het redelijk goed op het gebied van verkeersveiligheid als we kijken naar de huidige situatie, maar minder goed als we kijken naar de ontwikkeling van de verkeersveiligheid in de afgelopen jaren. Kan dit wellicht komen omdat Nederland vanuit een relatief goede situatie gestart is?

Om na te gaan of een goede startpositie de kans op verbetering vermindert, vergelijkt *Afbeelding 2.7* de mortaliteit in het eerste jaar van de gebruikte tijdreeks (2009 voor de lange termijn en 2015 voor de korte termijn) met de grootte van de verandering. We gebruiken hiervoor de CARE-landen, waarvoor naast de verandering ook een tijdreeks van de bevolkingsomvang (voor het berekenen van de mortaliteit in het startjaar) beschikbaar is.

Afbeelding 2.7 laat zien dat de verandering in enige mate is gerelateerd aan de startwaarde. Voor de korte termijn is de relatie net niet significant ($r = -0,31$, $p = 0,080$), maar voor de lange termijn wel, ook zonder verwijdering van Malta en IJsland die buiten de puntenwolk liggen ($r = -0,40$, $p = 0,028$). De relatie is echter beperkt verklarend: voor de korte termijn wordt 9,8% van de variantie verklaard en voor de lange termijn 16% van de variantie.

Afbeelding 2.7. Vergelijking tussen de mortaliteit (aantal verkeersdoden per miljoen inwoners) in het referentiejaar (2009 voor de lange termijn en 2015 voor de korte termijn) en de gerealiseerde korte- en langetermijnverandering in het aantal doden (CARE-landen). Bronnen: CBS en CARE (doden), Eurostat (bevolking), geraadpleegd oktober 2020.



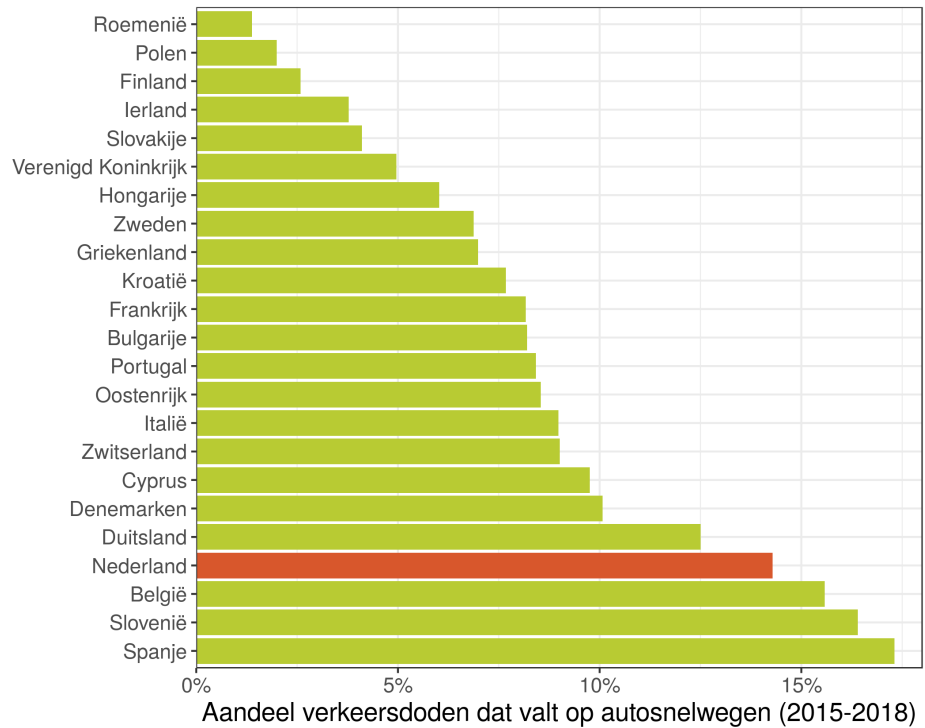
2.5 Specifieke vergelijkingen

Om mogelijke oorzaken van de waargenomen verschillen in mortaliteit en ontwikkeling van het aantal slachtoffers beter te begrijpen, richten we ons in de volgende paragrafen hier op een aantal factoren: 1) wegtype (Paragraaf 2.6), 2) de bijdrage van fietsers (Paragraaf 2.7), 3) verschillen in geslacht, vervoerswijze en leeftijd (Paragraaf 2.8). Bij het wegtype beperken we ons tot auto-snelwegen, simpelweg omdat alleen voor dit type wegen goede vergelijkbare internationale data beschikbaar zijn. Fietsers zijn interessant om internationaal te beschouwen omdat Nederland een fietsland is en een groot aantal verkeersdoden onder fietsers kent. Ten slotte vergelijken we de mortaliteit onderscheiden naar leeftijd, geslacht en vervoerswijze in Nederland met de ‘top 5’: de vijf landen met de laagste gemiddelde mortaliteit.

2.6 Verkeersdoden op autosnelwegen

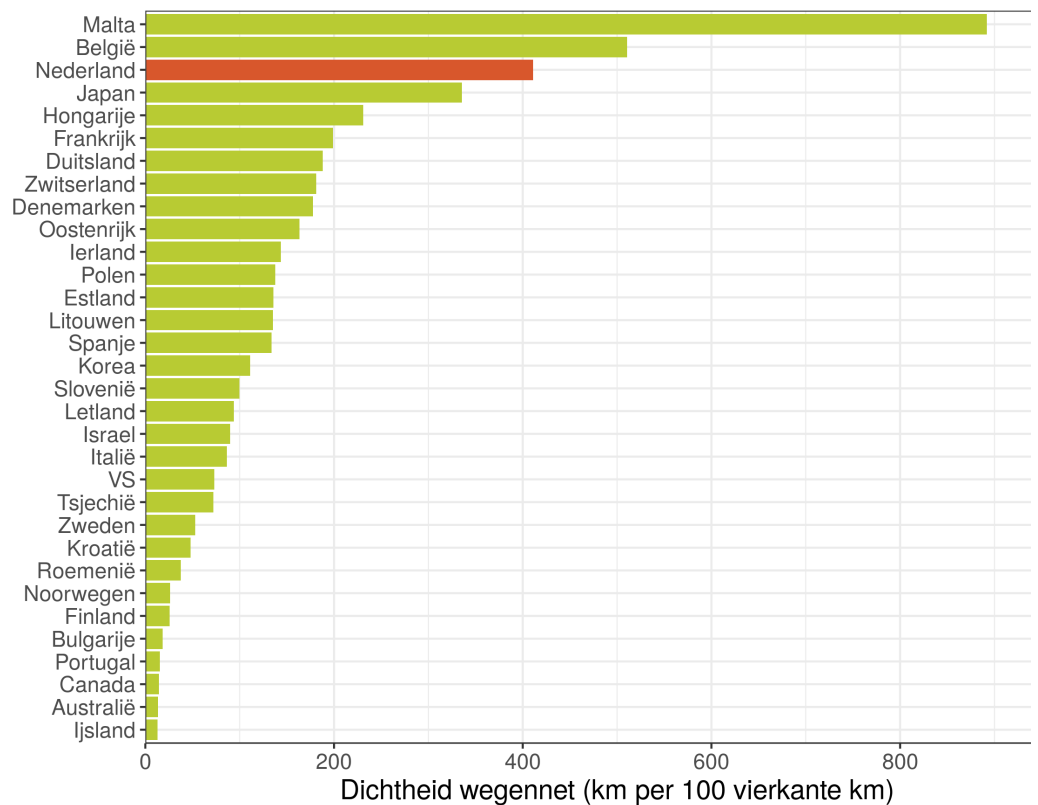
Zoals aangegeven beperken we onze verkenning van de rol van de infrastructuur tot het aantal doden op autosnelwegen, omdat alleen hier goede vergelijkingen tussen landen voor te maken zijn, vanwege verschillen tussen landen in de definities van andere soorten wegen. Voor Nederland gebruiken we de geregistreerde aantallen, omdat geen wegsoort beschikbaar is voor de werkelijke aantallen. Uit de beschikbare informatie volgt dat in Nederland in vergelijking met andere landen het aandeel verkeersdoden op autosnelwegen hoog is (zie Afbeelding 2.8).

Afbeelding 2.8.
Aandeel verkeersdoden op
de autosnelweg in de
periode 2015-2018 voor
landen met autosnelwegen
en autosnelwegdoden.
Bron: CARE, geraadpleegd
oktober 2020.

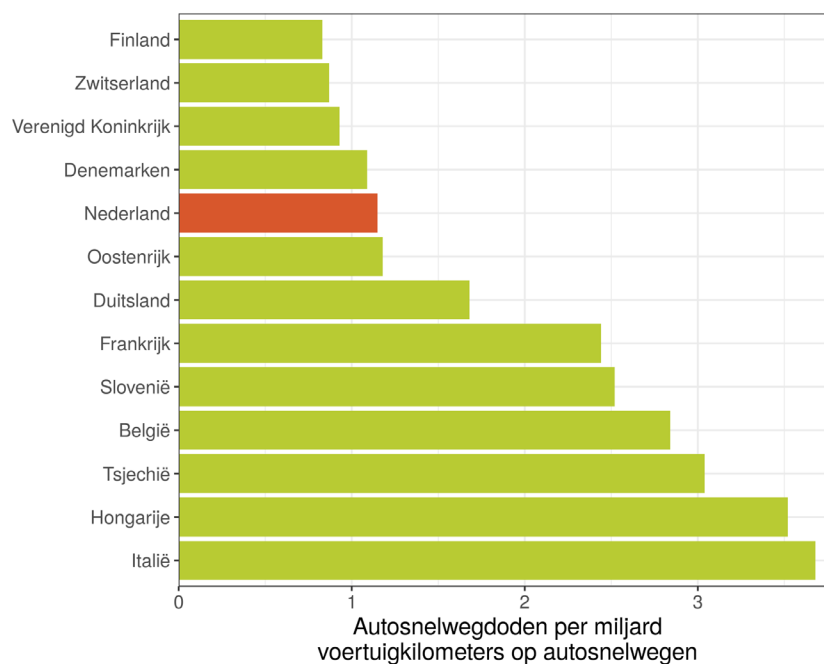


Deels kan het grotere aandeel verkeersdoden op autosnelwegen in Nederland worden verklaard uit het feit dat Nederland in vergelijking met andere landen veel autosnelwegen kent per vierkante meter grondoppervlak (zie Afbeelding 2.9). Dit komt ook tot uitdrukking als het aantal verkeersdoden per miljard afgelegde aantal kilometers op de autosnelweg wordt berekend (Afbeelding 2.10), waarbij gevonden wordt dat Nederland een van de laagste overlijdensrisico's op autosnelwegen kent.

Afbeelding 2.9. Dichtheid
van het autosnelwegennet,
uitgedrukt als het aantal km
autosnelweg per vierkante
km landoppervlak. Bron:
OECD.stat.



Afbeelding 2.10. Aantal verkeersdoden op autosnelwegen per miljard voertuigkilometer (gemiddeld over de jaren 2015-2018). Bron: CARE, geraadpleegd oktober 2020.

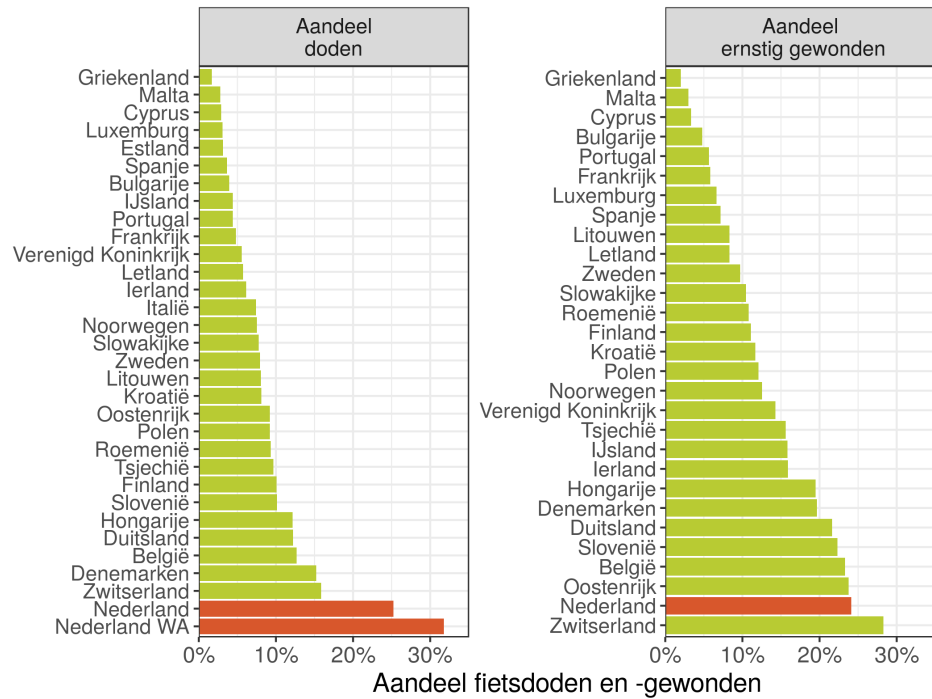


2.7 Fietsslachtoffers

Nederland staat bekend als een land waar veel gefietst wordt. Om een beter beeld te krijgen van de fietsveiligheid in Nederland, in vergelijking met andere landen, onderzoeken we het aantal fietsdoden en het fietsrisico in meer detail. We maken bij deze en volgende vergelijkingen voor de fiets geen onderscheid naar type fiets (elektrische fiets, bakfiets, etc.) omdat dit onderscheid niet uit de data is te halen.

Afbeelding 2.11 vergelijkt het aandeel fietsers onder de doden en ernstig (volgens de nationale definities van de getoonde landen) gewonden in het verkeer. Omdat het hier om een verhouding gaat (welke minder zal afhangen van het exacte criterium voor een ernstig verkeersgewonde), kunnen we ook het aandeel onder ernstig gewonden laten zien. Afbeelding 2.11 laat zien dat Nederland het hoogste aandeel fietsdoden kent en alleen Zwitserland een hoger aandeel ernstig gewonden heeft.

Afbeelding 2.11. Aandeel fietsdoden (en ernstig verkeersgewonden) van het totaal aantal verkeerdoden (en ernstig verkeersgewonden) in de onderzochte landen, waar mogelijk in de periode 2015-2018 (beschikbare jaren kunnen verschillen tussen landen), .
Bron: CARE, geraadpleegd oktober 2020.

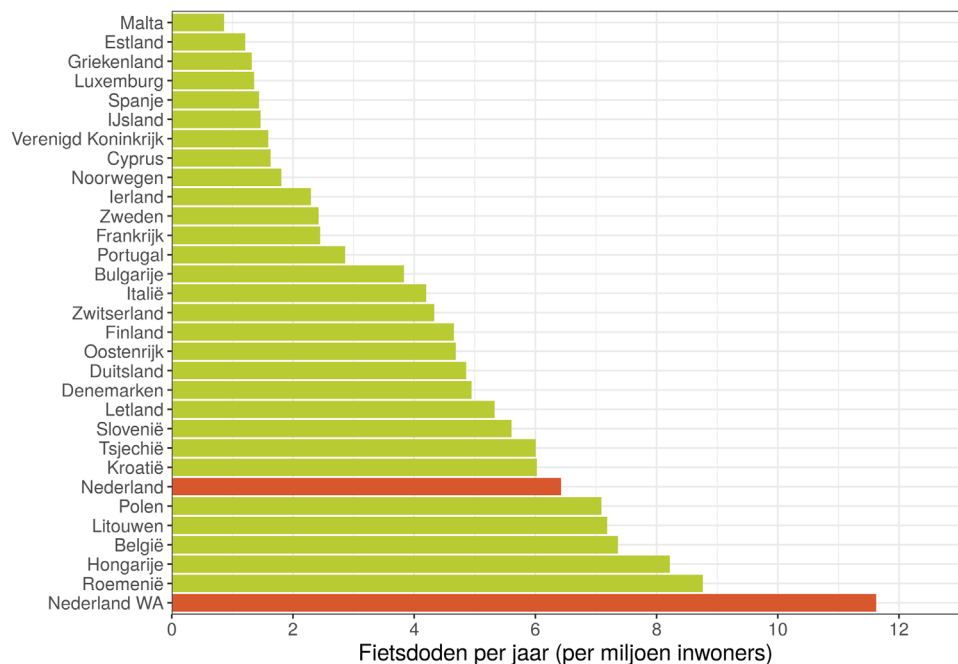


2.7.1 Fietsmortaliteit

Kan het hoge aandeel fietsers onder de doden en ernstig gewonden in Nederland worden verklaard uit de blootstelling aan het gevaar van het verkeer? Om deze vraag te beantwoorden zijn gegevens over de afgelegde afstand op de fiets nodig. Deze gegevens zijn echter maar voor een beperkt aantal landen beschikbaar, omdat hiervoor geen meterstanden of lusgegevens beschikbaar zijn, zoals voor motorvoertuigen wel het geval is.

Om deze reden vergelijken we landen eerst op basis van het aantal inwoners. Afbeelding 2.12 toont de mortaliteit (aantal fietsers onder de verkeersdoden gedeeld door de omvang van de bevolking). In Nederland blijkt de mortaliteit onder fietsers op basis van de werkelijke aantallen fietsdoden verreweg het hoogst van alle landen waarmee vergeleken is. Ook België en enkele Oost-Europese landen kennen naar verhouding een hoge mortaliteit onder fietsers.

Afbeelding 2.12. Mortaliteit (aantal fietsdoden per miljoen inwoners) in de periode 2015-2018 (CARE, beschikbare jaren kunnen verschillen tussen landen).

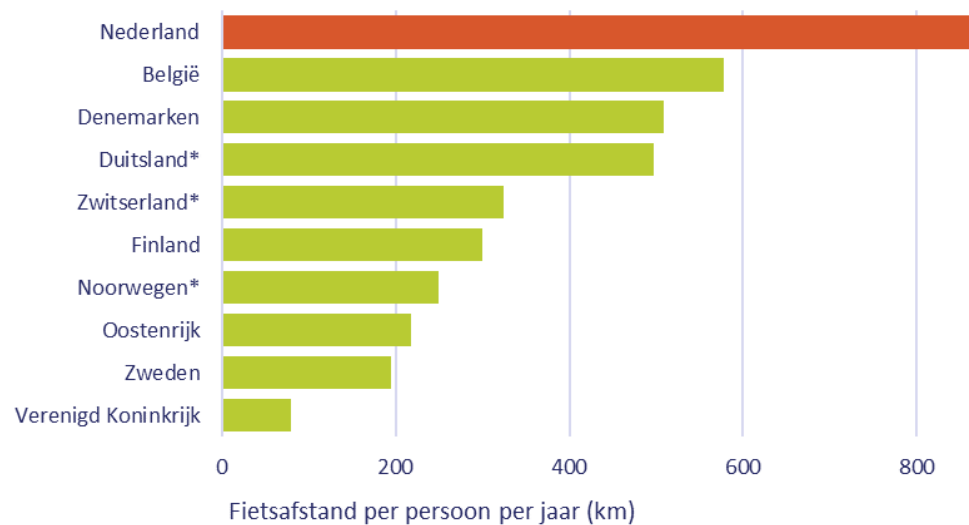


2.7.2 Fietsrisico

Zoals aangegeven, zijn gegevens over het fietsgebruik voor veel landen maar beperkt voorhanden. Er zijn internationale cijfers beschikbaar over fietsverkoop, over het aandeel van de bevolking dat aangeeft de fiets als belangrijkste vervoermiddel te gebruiken, maar slechts voor een beperkt aantal landen kon een schatting worden gevonden van het aantal fietskilometers. Een vergelijking van deze landen met informatie over de afgelegde afstand op de fiets is echter toch belangrijk, omdat het aantal fietskilometers een belangrijke maat is voor de expositie aan het gevaar van het verkeer op de fiets. Voor een groot deel komen de resultaten overeen met de twee andere twee maten (fietsverkoop en aandeel van de bevolking met de fiets als belangrijkste vervoermiddel), die in *Bijlage C* worden besproken.

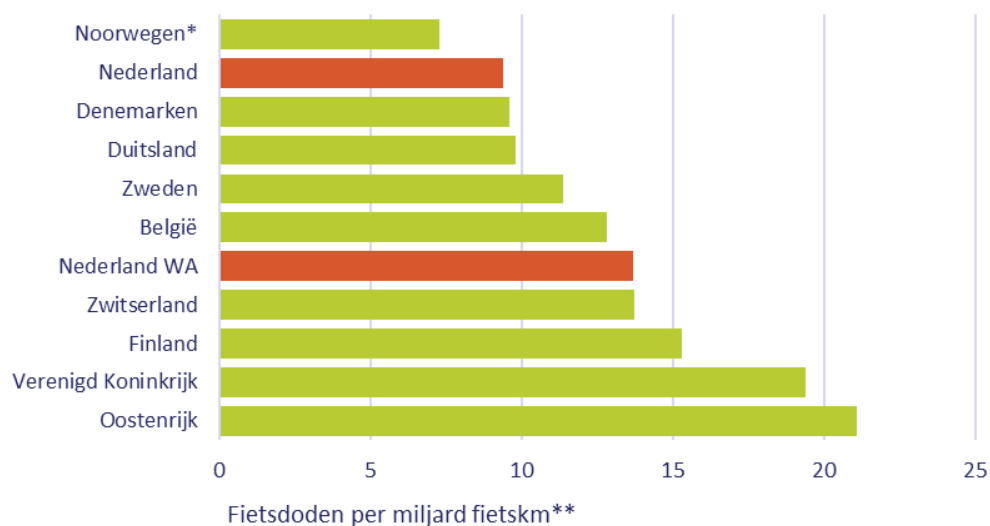
Een belangrijke bron voor het aantal fietskilometers is een ETSC-rapport (ETSC, 2020b). De cijfers uit dit rapport zijn aangevuld met gegevens uit een uitvraag door de auteurs van dit rapport aan IRTAD-leden (responses van Noorwegen, Duitsland, en Zwitserland zijn gebruikt, zie *Bijlage C*). De mobiliteitsgegevens zijn niet allemaal gebaseerd op hetzelfde jaar en moeten daarom met enige voorzichtigheid worden vergeleken. We vermenigvuldigen het aantal fietskilometers per persoon per jaar (zie *Afbeelding 2.13 en Bijlage C*) met het aantal inwoners om tot een schatting te komen van blootstelling aan het risico van het verkeer bij het fietsen per land. Van de beschouwde landen, legt Nederland per inwoner de grootste afstand op de fiets af per jaar. Ook andere indicatoren, zoals het aantal verkochte nieuwe fietsen en het aandeel van de gevraagde inwoners dat aangeeft de fiets als hoofdvervoermiddel te gebruiken (zie *Bijlage C*) laten zien dat de fiets in Nederland een belangrijk vervoermiddel is.

Afbeelding 2.13. Afgelegde afstand op de fiets per persoon per jaar. Bronnen: ETSC en landensurvey (), zie Bijlage C.*



Nederlanders leggen relatief gezien veel kilometers af op de fiets en worden daarmee als fietser meer blootgesteld aan de gevaren van het verkeer. De vraag is echter of Nederland per afgelegde afstand een gevaarlijk land is om te fietsen. Om hier een idee van te krijgen, is het gemiddelde aantal fietsdoden per jaar gedeeld door de per jaar afgelegde afstand op de fiets voor de gehele bevolking (*Afbeelding 2.14*). Als we kijken naar het werkelijk aantal verkeersdoden onder fietsers per kilometer, dan zit Nederland in de middenmoot.

Afbeelding 2.14. Fietsdoden (gemiddelde 2015-2018, * Noorwegen 2014-2017) per miljard gefietste kilometers. Bronnen: CARE, CBS
 ** Fietsmobiliteit: jaargemiddelde op basis van ETSC en landensurvey, bevolking: Eurostat, zie Bijlage C



2.8 Leeftijd, geslacht en vervoerswijzen

2.8.1 Selectie van landen voor detailvergelijking

Om het aantal landen in de vergelijkingen van leeftijd, geslacht en vervoerswijze te beperken en ons beter te kunnen richten op voorbeeldlanden, maken we eerst een selectie van de best presterende landen. Er zijn verschillende manieren om een dergelijke selectie te maken, maar we gaan hier uit van de mortaliteit. De vijf landen, die elk beter scoren dan Nederland in de gemiddelde mortaliteit over de afgelopen vier jaar zijn Noorwegen, Zwitserland, Zweden, het Verenigd Koninkrijk en Denemarken. Verdere vergelijkingen van opsplitsingen op basis van leeftijd, geslacht en vervoerswijze worden daarom alleen voor deze top vijf landen en Nederland uitgevoerd.

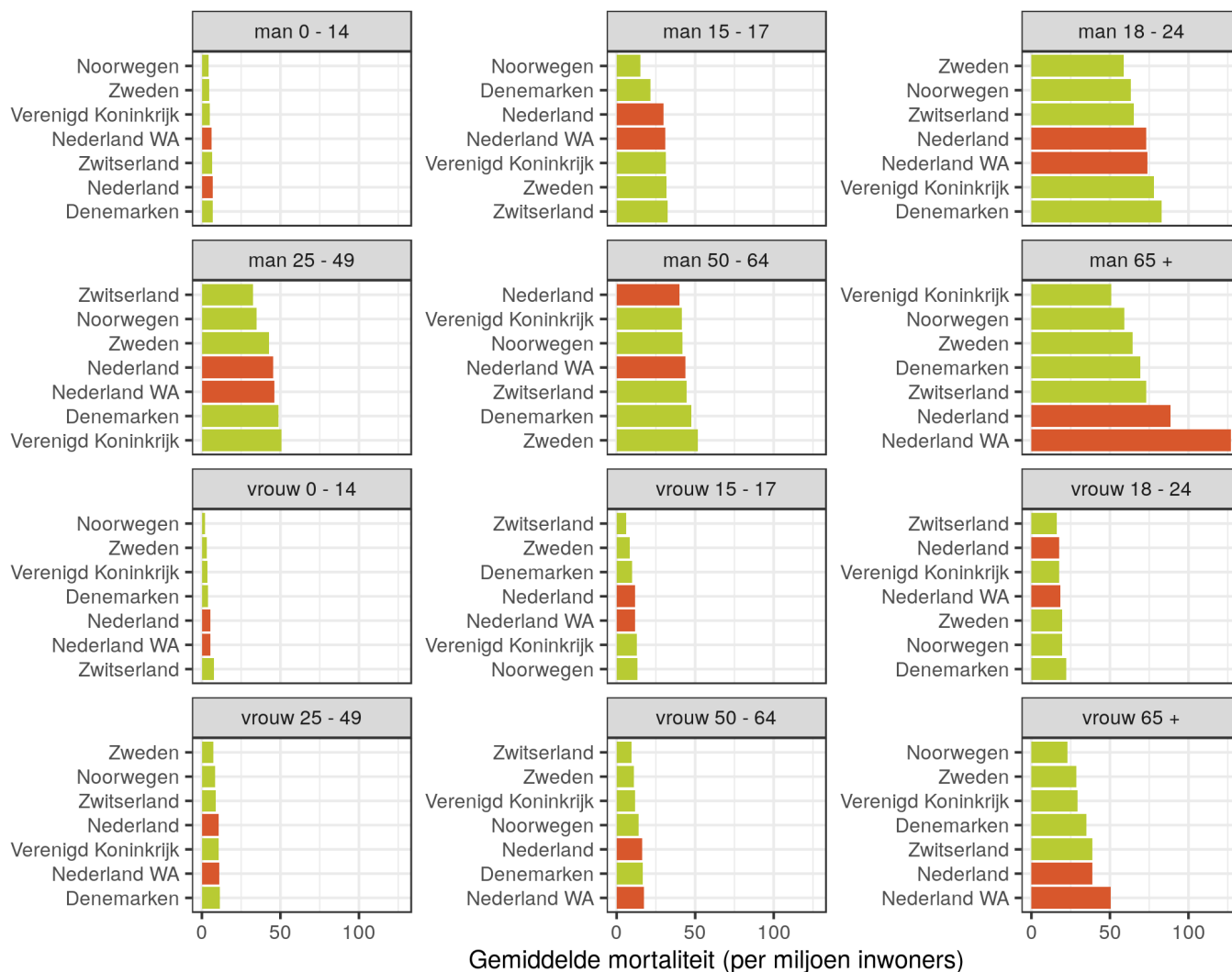
2.8.2 Aantal verkeersdoden naar leeftijdsklasse en geslacht

De eerste opsplitsing betreft die naar leeftijd en geslacht. Als eerste vergelijken we de mortaliteit, welke berekend wordt door het aantal verkeersdoden in elke combinatie van leeftijd en geslacht te delen door het aantal inwoners voor diezelfde combinatie van leeftijd en geslacht. Hierdoor wordt tegelijk ook rekening gehouden met de bevolkingssamenstelling.

Afbeelding 2.15 laat zien dat Nederland het in bepaalde bevolkingsgroepen minder doet dan de top 5-landen op basis van de algehele mortaliteit. Van de geselecteerde landen heeft Nederland de hoogste mortaliteit voor mannen ouder dan 65 en vrouwen boven de 50 jaar. Noorwegen heeft de laagste mortaliteit voor vrouwen ouder dan 65 jaar. Zwitserland heeft de laagste mortaliteit voor vrouwen 50 – 64 jaar oud, en het Verenigd Koninkrijk voor mannen ouder dan 65 jaar.

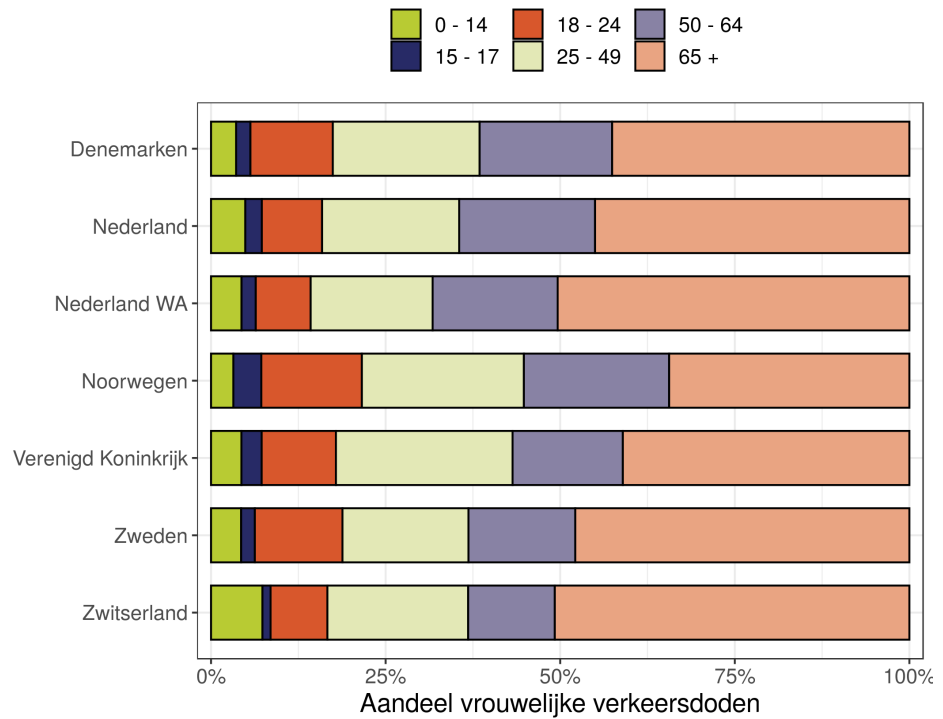
Afbeelding 2.15. Mortaliteit per leeftijdsklasse en geslacht voor de top 5-landen en Nederland. Gemiddelde 2015-2018 (Noorwegen 2014-2017).

Bronnen: CARE (doden), CBS (doden Nederland), Eurostat (bevolking).

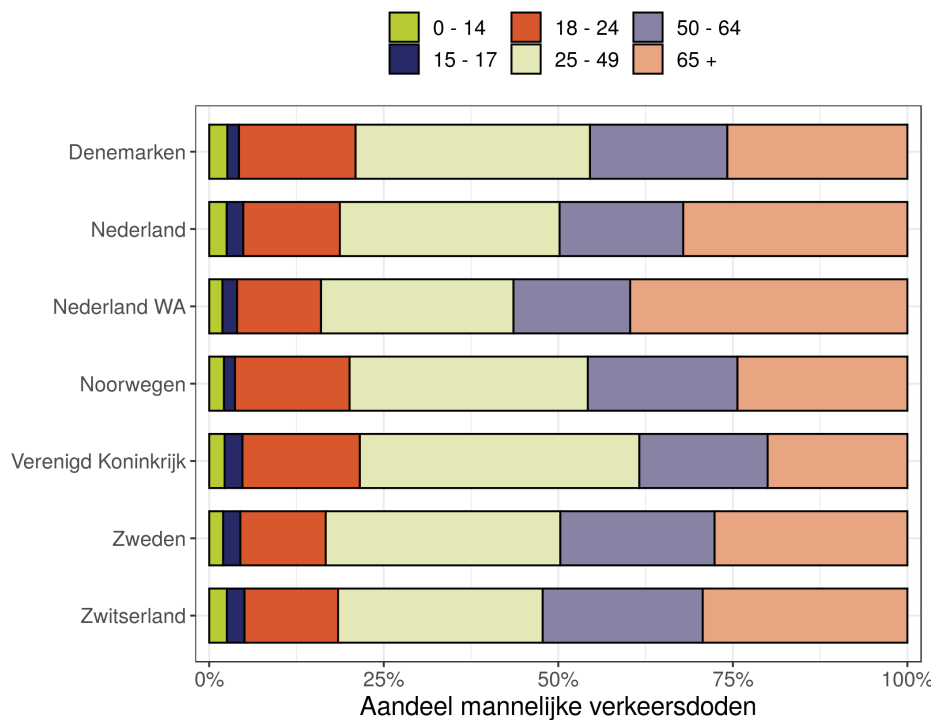


Een andere manier om het relatieve risico voor bepaalde leeftijdsgroepen of geslacht te bepalen, is door naar het aandeel van de verkeersdoden te kijken. Afbeelding 2.16 en Afbeelding 2.17 laten zien dat bij de meeste landen en met name bij vrouwen, het aandeel verkeersdoden onder verkeersdeelnemers boven de 65 jaar groot is. Bij mannen zijn er ook relatief veel verkeersdoden in de leeftijd van 25 tot 49 jaar. Nederland onderscheidt zich in negatieve zin vooral bij de groep mannen van 65 jaar en ouder (Afbeelding 2.17). Ook voor vrouwen ouder dan 65 presteert Nederland het slechtst, maar het verschil met andere landen is hier minder groot (Afbeelding 2.16).

Afbeelding 2.16.
 Leeftijdverdeling van
 vrouwelijke verkeersdoden
 voor de top 5-landen en
 Nederland. Gemiddelde
 2015-2018 (Noorwegen
 2014-2017).
 Bronnen: CARE, CBS,
 geraadpleegd oktober 2020.



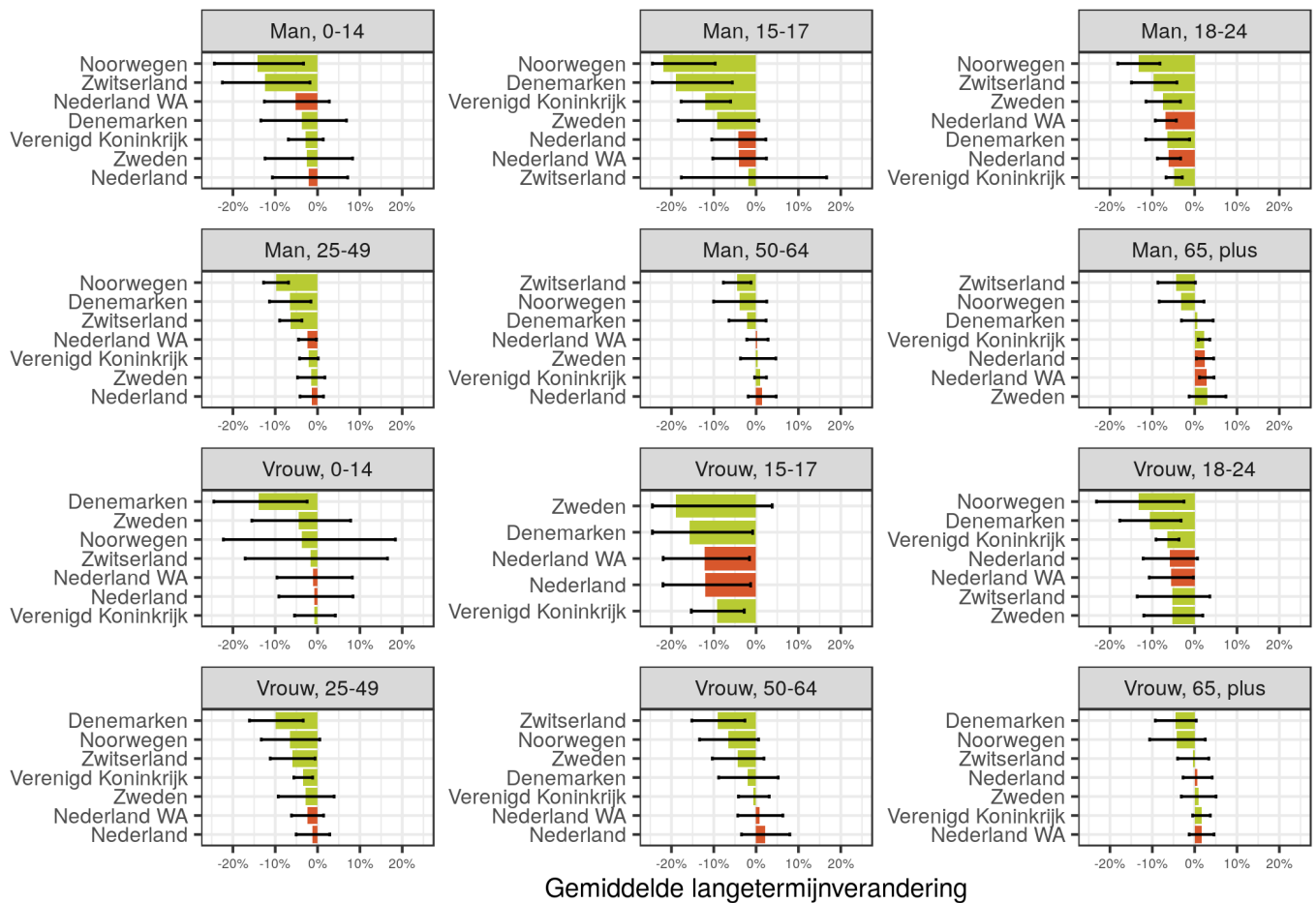
Afbeelding 2.17.
 Leeftijdverdeling van
 mannelijke verkeersdoden
 voor de top 5-landen en
 Nederland. Gemiddelde
 2015-2018 (Noorwegen
 2014-2017).
 Bronnen: CARE, CBS,
 geraadpleegd oktober 2020.



2.8.3 Ontwikkelingen in verkeersdoden naar leeftijdsklasse en geslacht

Omdat als gevolg van het opsplitsen naar leeftijd en geslacht de aantallen erg klein en daardoor de foutenmarges erg groot worden voor met name de kortetermijnveranderingen, beschouwen we alleen de langetermijnveranderingen (2009-2018) in het aantal verkeersdoden per leeftijdsklasse en geslacht (zie Afbeelding 2.18). Deze afbeelding laat zien dat Nederland de minste vooruitgang boekt in de verkeersveiligheid dan andere landen voor vrouwen boven de 25 jaar. Ook voor mannen boven de 65 jaar en voor jonge mannen en vrouwen (15-17 jaar) is de ontwikkeling in de meeste andere landen beter.

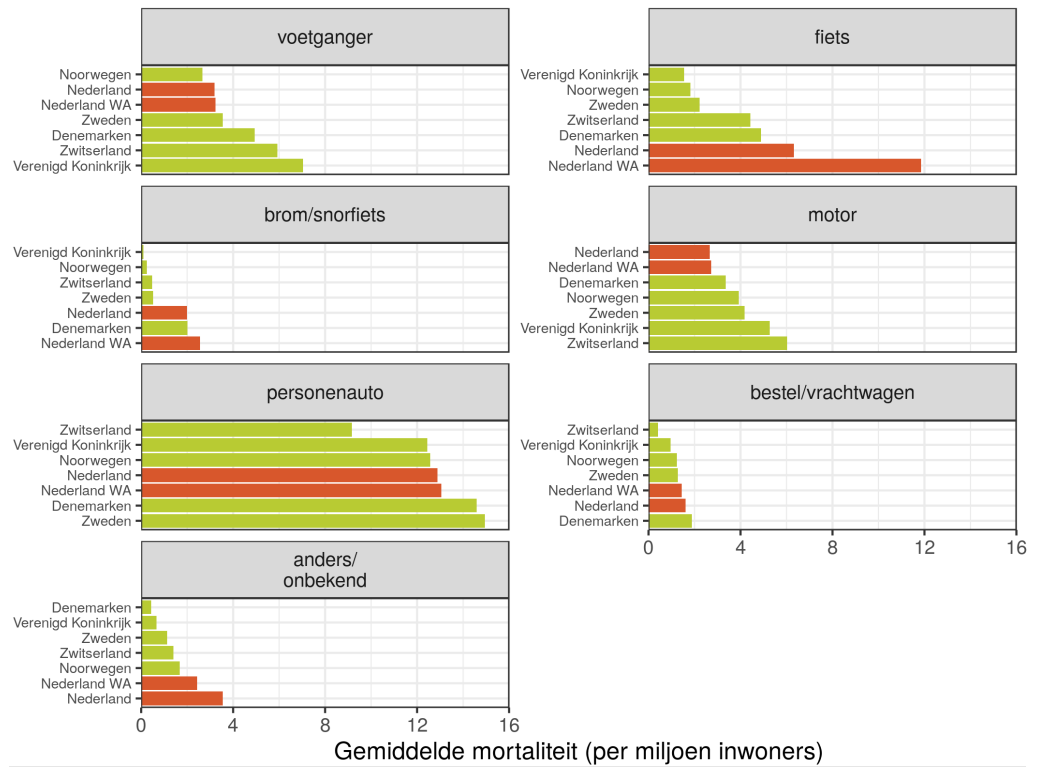
Afbeelding 2.18. Gemiddelde langetermijnverandering (2009-2018) voor de top 5-landen en Nederland in verkeersdoden voor mannen en vrouwen per leeftijdscategorie in de laatste vier beschikbare jaren (2015-2018, Noorwegen 2014-2017). Bronnen: CARE, CBS, geraadpleegd oktober 2020.



2.8.4 Verkeersdoden naar vervoerswijze

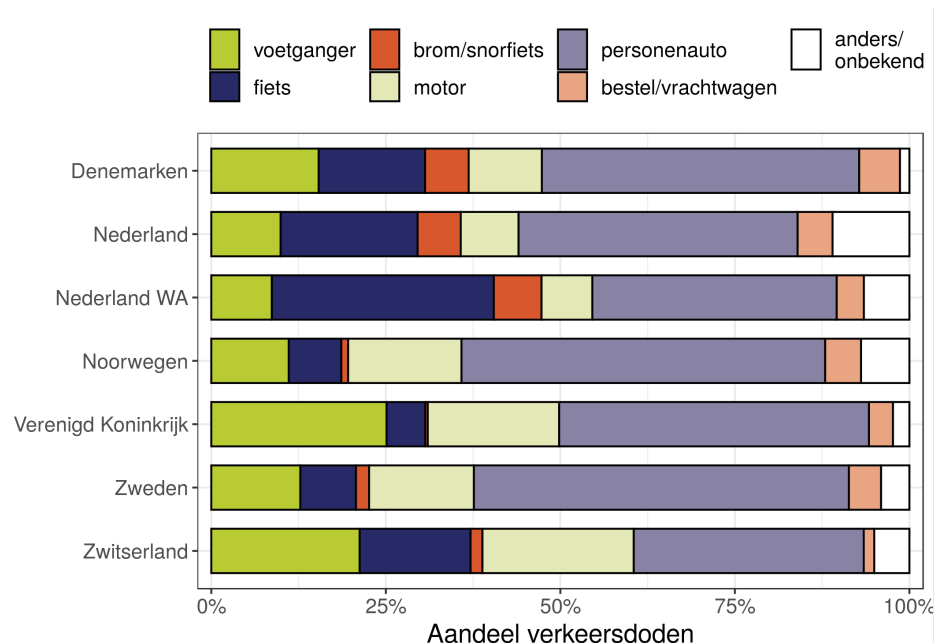
Daar waar we de mortaliteit voor leeftijd en geslacht konden berekenen door rekening te houden met de bevolkingssamenstelling, is dit lastiger voor een opsplitsing naar vervoerswijze. Een automobilist kan bijvoorbeeld op een ander tijdstip ook een fietser zijn. Voor het bepalen van de mortaliteit per vervoerswijze delen we daarom door de gehele bevolkingssomvang. *Afbeelding 2.19* laat zien dat Nederland ten opzichte van de landen in de top 5 de hoogste mortaliteit onder fietsers en brom- en snorfietsers kent. Bij motorrijders en voetgangers doet Nederland het goed ten opzichte van de top 5.

Afbeelding 2.19. Mortaliteit van de verschillende vervoerswijzen voor de top 5-landen en Nederland in de laatste vier beschikbare jaren (2015-2018, Noorwegen 2014-2017).
Bronnen: CARE, CBS, Eurostat, geraadpleegd oktober 2020.



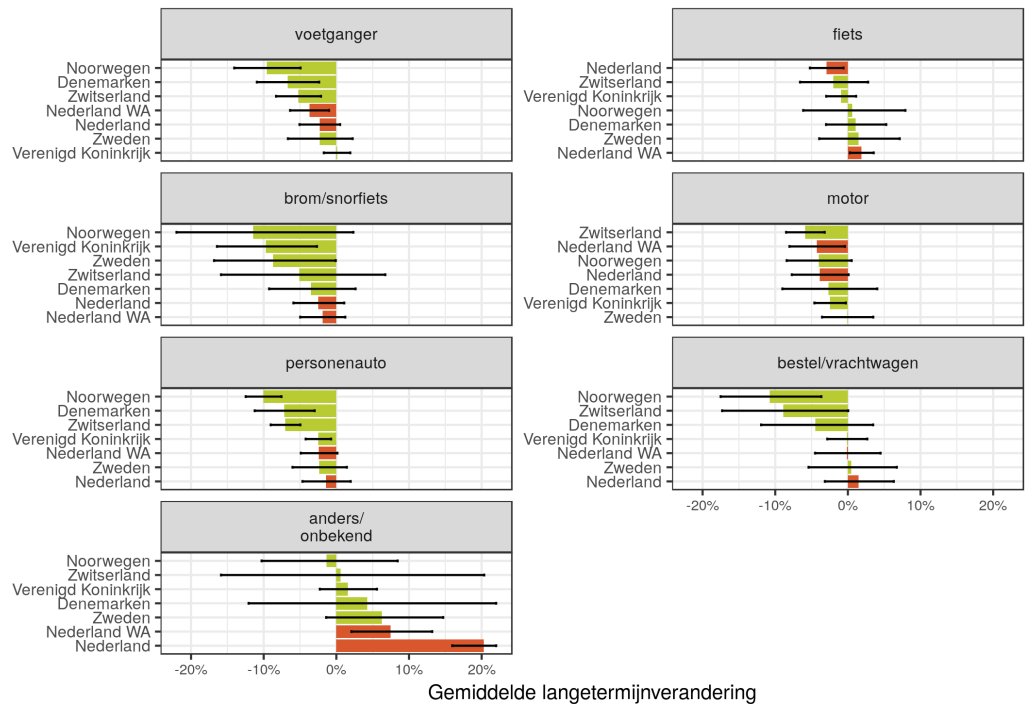
Als we kijken naar het aandeel verkeersdoden per vervoerswijze (zie Afbeelding 2.20), zien we dat Nederland in vergelijking met de landen uit de top 5 veel verkeersdoden heeft onder fietsers, Zwitserland veel verkeersdoden onder motorrijders en het Verenigd Koninkrijk veel verkeersdoden onder voetgangers.

Afbeelding 2.20. Aandeel verkeersdoden per vervoerswijze voor de top 5-landen en Nederland over de laatste 4 jaar (2015-2018, Noorwegen: 2014-2017).
Bronnen: CARE, CBS, geraadpleegd oktober 2020.



Ook voor de langetermijntoename opgesplitst naar vervoerswijze (Afbeelding 2.21) heeft Nederland een relatief gunstige ontwikkeling voor motorrijders, maar doet Nederland het minder goed voor de andere vervoerswijzen dan de top 5-landen. Voor fietsers en brom- en snorfietsers laat Nederland de minst gunstige ontwikkeling zien als we kijken naar het werkelijke aantal verkeersdoden. Dit stemt overeen met eerdere analyses van het aantal verkeersslachtoffers (doden en ernstig gewonden) in Nederland, waarvan de meeste vallen onder fietsers (Weijermars, 2019; Aarts et al., 2020).

Afbeelding 2.21.
 Langetermijnverandering
 (2009-2018) voor de top 5-
 landen en Nederland in het
 aandeel verkeersdoden per
 vervoerswijze.
 Bronnen: CARE, CBS,
 geraadpleegd oktober 2020.



2.8.5 Verkeersdoden per leeftijdsklasse en vervoerswijze

Ook de combinatie van leeftijd en vervoerswijze is relevant, omdat niet elke leeftijdsgroep even vaak van elke vervoerswijze gebruik zal maken, en omdat uit onderzoek naar de Nederlandse situatie blijkt dat met name oudere fietsers in Nederland kwetsbaar zijn (Weijermars, 2019, Aarts et al., 2020). Om te voorkomen dat het aantal doden per groep zo klein wordt dat betrouwbare schatting niet meer mogelijk zijn, en omdat niet alle landen dezelfde indeling van leeftijden gebruiken, zijn enkele leeftijdscategorieën samengevoegd.

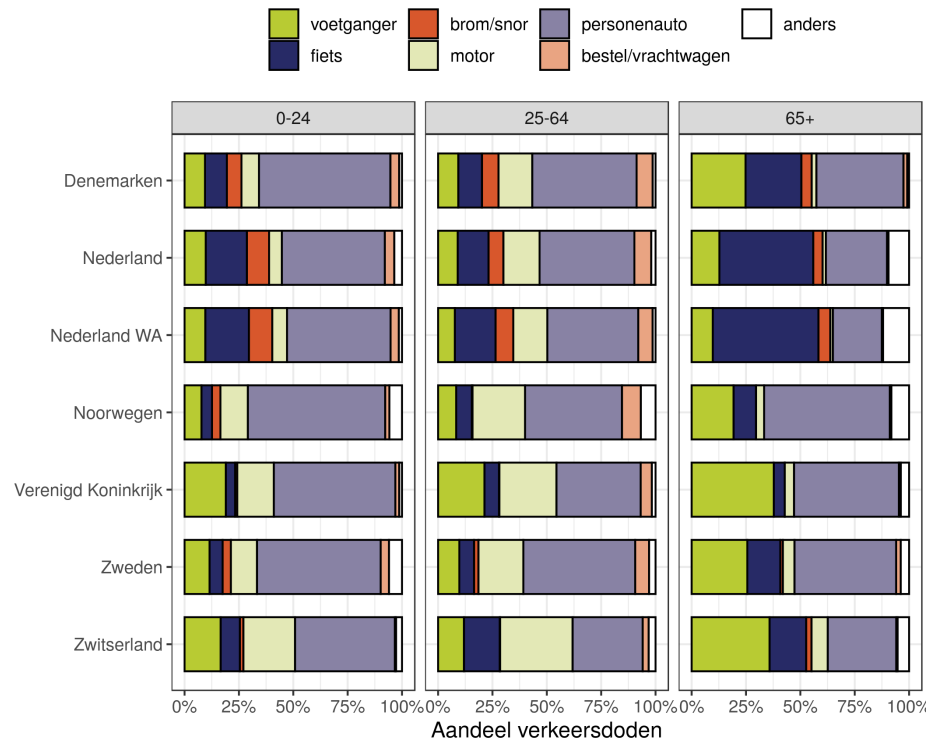
Afbeelding 2.22 geeft de mortaliteit weer, waarbij in de berekening wel rekening is gehouden met de bevolkingssamenstelling qua leeftijd, maar zoals eerder, geen correctie kon worden gebruikt voor vervoerswijze. Deze afbeelding toont dat de positie van Nederland voor elke vervoerswijze vrijwel gelijk is ongeacht de leeftijdsklasse. In Nederland ligt de mortaliteit van met name fietsers en brom- en snorfietsers hoger dan de landen in de top 5. Voor motorrijders en voetgangers presteert Nederland voor elk van de onderscheiden leeftijdsgroepen goed in vergelijking met de top 5.

Afbeelding 2.22. Mortaliteit per leeftijdsklasse en vervoerwijze voor de top 5-landen en Nederland. Gemiddelde 2015-2018 (Noorwegen 2014-2017). Bronnen: CARE, CBS, Eurostat, geraadpleegd oktober 2020.



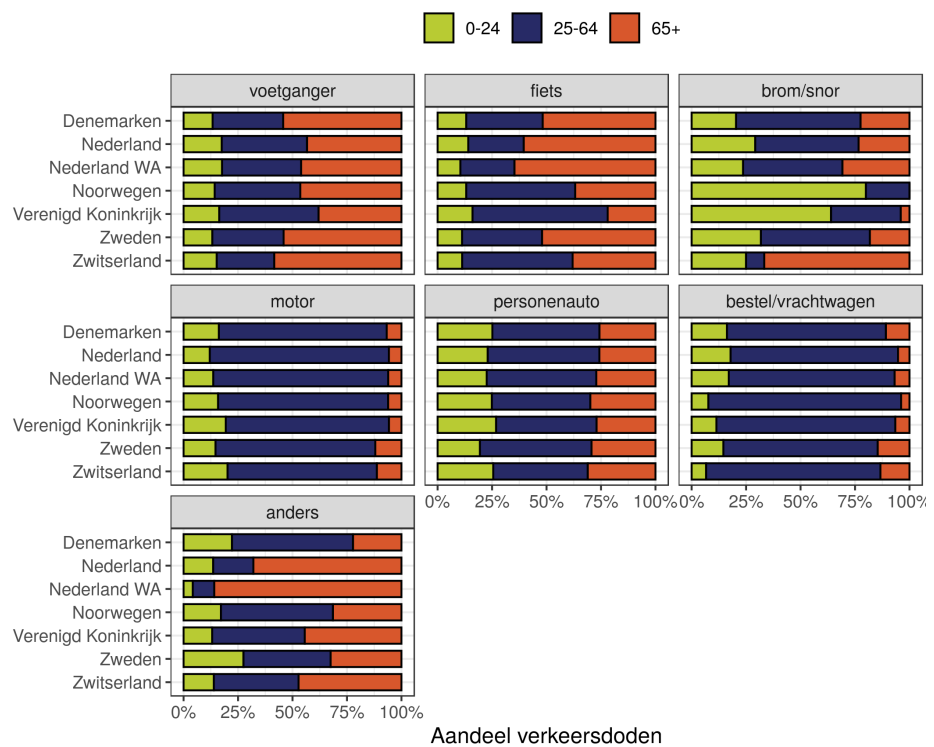
Afbeelding 2.23 laat de verdeling zien van het aantal verkeersdoden per vervoerswijze binnen de verschillende leeftijdsklassen. In overeenstemming met eerdere observaties van de Nederlandse situatie (Weijermars, 2019; Aarts et al., 2020) kent Nederland ook in internationaal perspectief veel fietsdoden onder personen van 65 jaar en ouder.

Afbeelding 2.23. Aandeel verkeersdoden per vervoerwijze en leeftijdsklasse voor de top 5-landen en Nederland over de laatst vier beschikbare jaren. (2015-2018, Noorwegen 2014-2017). Bronnen: CARE, CBS, geraadpleegd oktober 2020.



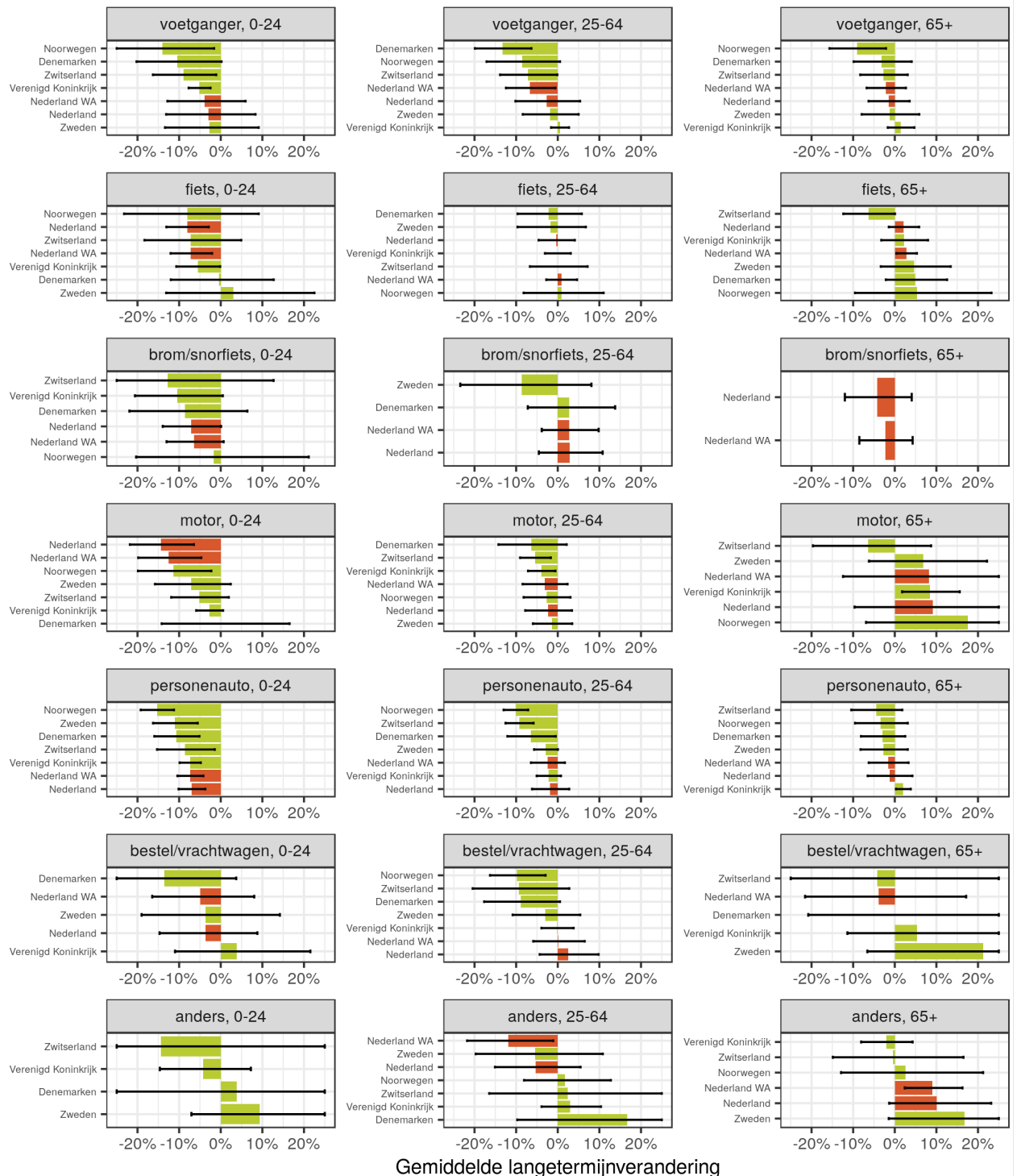
De omgekeerde vergelijking kan ook worden gemaakt, namelijk een onderverdeling van het aandeel verkeersdoden naar leeftijd en vervoerswijze per land (zie Afbeelding 2.24). Hier springt Nederland er minder duidelijk uit. De grootste verschillen tussen landen zijn te zien in de leeftijdsverdeling bij verkeersdoden onder brom- en snorfietsers en onder fietsers. Bij de overige vervoerswijzen zijn de verschillen gering.

Afbeelding 2.24. Leeftijdsverdeling verkeersdoden per vervoerwijze voor de top 5-landen en Nederland over de laatste 4 beschikbare jaren (2015-2018, Noorwegen 2014-2017). Bronnen: CARE, CBS, geraadpleegd oktober 2020.



Ook de langetermijnontwikkeling bevestigt het beeld dat problemen zich met name voordoen bij oudere fietsers. *Afbeelding 2.25* laat zien dat vergeleken met de top 5, Nederland de grootste langetermijnverbetering kent voor motorrijders onder de 25 jaar, maar slecht presteert voor fietsers tussen de 25 en 64 jaar. Onder fietsers ouder dan 64 jaar laten vrijwel alle landen in de top 5 en ook Nederland een toename van het aantal verkeersdoden zien. Een afname is te zien voor auto-inzittenden tussen 0 en 24 jaar, maar deze afname is minder groot dan voor de landen in de top 5.

Afbeelding 2.25 Langetermijnverandering (2009-2018) in het aantal doden per vervoerswijze en leeftijd voor de top 5-landen en Nederland. Voor brom- en snorfietsers van 65 jaar en ouder kon, door ontbrekende waarden, de langetermijnverandering alleen voor Nederland worden bepaald. Wanneer de boven- of ondergrens van het 95% betrouwbaarheidsinterval buiten de randen van de grafiek uitkomt, zijn deze weergegeven tot aan deze rand (-25% en +25%). Bronnen: CARE, CBS, geraadpleegd oktober 2020.



2.9 Conclusies

In dit hoofdstuk is gekeken hoe het aantal verkeersdoden in Nederland zich verhoudt tot andere landen. Het doel van deze vergelijking was na te gaan op welk vlak Nederland het relatief goed doet, en waar mogelijk van andere landen geleerd kan worden ter verbetering van de verkeersveiligheid. Om rekening te houden met verschillen tussen landen in bevolkingsomvang en mobiliteit, is hierbij gekeken naar het aantal doden per inwoner (mortaliteit) en per afgelegde afstand (risico). Ook is gekeken naar de ontwikkeling van de verkeersveiligheid in Nederland ten opzichte van andere landen. Bij deze vergelijkingen is ook specifiek gekeken naar internationale verschillen in het aantal verkeersdoden op autosnelwegen en onder fietsers. Ook is het aantal doden en de ontwikkeling van het aantal verkeersdoden in Nederland vergeleken met een kleiner aantal goed presterende landen. Hierbij is een opsplitsing gemaakt naar geslacht, leeftijd en vervoerwijze.

Deze vergelijkingen hebben geleid tot de volgende conclusies:

- **Mortaliteit:** Nederland kent een lage mortaliteit in vergelijking met andere landen. Alleen Noorwegen, Zwitserland, het Verenigd Koninkrijk, Denemarken, Ierland en Japan kennen een lagere mortaliteit.
- **Risico:** Nederland kent ook een laag risico, uitgedrukt als het aantal verkeersdoden per afgelegde motorvoertuigkilometer, maar moet ook hier weer Noorwegen, Zweden, Denemarken, het Verenigd Koninkrijk, Zwitserland en Ierland voor zich dulden. Ook Australië en IJsland kennen een lager risico dan Nederland, maar Japan kent juist weer een hoger risico.
- **Ontwikkeling:** De ontwikkeling is geschat voor twee periodes: de korte termijn (het meest recente jaar in vergelijking tot de drie jaren ervoor) en de lange termijn (de procentuele verandering over laatste 10 jaar). Nederland laat over de korte termijn een toename van het aantal verkeersdoden zien, terwijl de meeste landen juist een verbetering kennen. Landen met een significante kortetermijnverbetering zijn Israël, Korea, Bulgarije en Frankrijk. Nederland doet het iets beter wat betreft de langetermijnverandering, maar presteert ten opzichte van andere landen nog steeds slecht. Landen met de grootste vermindering van het aantal verkeersdoden over de lange termijn zijn Griekenland, Noorwegen en Litouwen. In beperkte mate kunnen deze verschillen worden verklaard door een verschil in de startsituatie: het is makkelijker progressie te boeken bij een minder goede uitgangssituatie.
- **Autosnelweg:** Terwijl verkeersdoden relatief weinig op autosnelwegen vallen, valt wel op dat internationaal gezien Nederland een hoger aandeel verkeersdoden op autosnelwegen kent. Dit heeft mogelijk te maken met de grote dichtheid van autosnelwegen in Nederland en met het feit dat er veel kilometers op afgelegd worden. Dit laatste wordt ondersteund door het feit dat per op de autosnelweg afgelegde kilometer Nederland internationaal gunstiger scoort dan per inwoner.
- **Fietsers:** Vergeleken met andere EU-landen heeft Nederland het hoogste aandeel fietsers onder de verkeersdoden. Het aandeel fietsers onder de ernstig verkeersgewonden is alleen hoger in Zwitserland, Oostenrijk, België, Slovenië en Duitsland. De mortaliteit onder fietsers is ook het hoogst in Nederland. Informatie over hoeveel er gefietst wordt, is beperkt beschikbaar. Van de landen waarvoor gegevens beschikbaar waren, leggen Nederlanders met afstand het grootste aantal kilometers af op de fiets. Als rekening gehouden wordt met dit aantal afgelegde kilometers op de fiets, moet Nederland Noorwegen, Denemarken, Duitsland, Zweden en België voor zich laten.

- › **Best presterende landen – Leeftijd en geslacht:** Bij een vergelijking van Nederland met de vijf landen met de laagste mortaliteit (Noorwegen, Zweden, het Verenigd Koninkrijk, Zwitserland en Denemarken) zien we dat Nederland de hoogste mortaliteit kent voor mannen ouder dan 65 en voor vrouwen boven de 50 jaar. Nederland boekt minder vooruitgang dan de top 5 bij met name oudere vrouwen.
- › **Best presterende landen - Vervoerswijze en leeftijd:** Vergeleken met de vijf landen met de laagste mortaliteit, heeft Nederland een relatief hoge mortaliteit onder fietsers en brom- en snorfietsers. Ook bij de langetermijnontwikkeling presteert Nederland minder goed voor met name fietsers en brom- en snorfietsers. Wanneer naar leeftijd binnen vervoerswijze wordt gekeken, is de mortaliteit voor motorrijders in Nederland voor alle leeftijdsgroepen laag, maar de mortaliteit voor fietsers voor alle leeftijdsgroepen juist hoog. Voor jonge automobilisten toont Nederland de minste langetermijnverbetering. In vergelijking met de top-5 landen overlijden er in Nederland vaker fietsers en brom- en snorfietsers in het verkeer.

Al met al zien we dat Nederland relatief weinig progressie heeft geboekt in de afgelopen jaren. Het waarom is echter minder goed uit deze cijfers af te leiden. *Hoofdstuk 3* zal daarom ingaan op factoren waarvan bekend is dat deze de verkeersveiligheid beïnvloeden, zoals het gebruik van een autogordel of een mobiele telefoon tijdens het rijden. *Hoofdstuk 4* zal vervolgens ingaan op beleid in de verschillende landen gericht op het terugdringen van het aantal verkeersslachtoffers.

3 Verkeersveiligheidsindicatoren (SPI's)

Verkeersveiligheidsbeleid wordt niet alleen meer gebaseerd op ongevallencijfers (reactief) maar gaat ook steeds meer uit van verkeersveiligheidsrisico's (proactief): welke factoren vergroten het risico op een onveilige verkeerssituatie en hoe staat het daarmee? Door de risicofactoren te monitoren kan beleid om de verkeersveiligheid te vergroten proactief worden ingezet. Hiervoor is het van belang inzicht te hebben in indicatoren die relateren aan risico's (mate van gevaar) in het verkeer. Deze indicatoren worden ook wel aangeduid met Verkeersveiligheidsindicatoren of Safety Performance Indicators (SPI's). Niet alleen in Nederland maar ook in Europa en wereldwijd krijgt het voeren van beleid op basis van deze indicatoren steeds meer belangstelling.

SPI's zijn meetbare kenmerken van het verkeerssysteem die de veiligheid van dat systeem beïnvloeden (Hakkert & Gitelman, 2007). Door het in kaart brengen van relevante SPI's kan worden bepaald aan welke risico's verkeersdeelnemers worden blootgesteld. Er hoeven dus niet eerst ongevallen te gebeuren voordat we weten of een situatie onveilig is. Om SPI's als maat voor verkeersveiligheid te gebruiken geldt als eis dat er een bewezen causaal verband is tussen een SPI en de verkeersveiligheid. Met andere woorden: het moet gaan om indicatoren die in belangrijke mate bijdragen aan (de oorzaak zijn van) het ontstaan van verkeersongevallen en/of letsel (ETSC, 2001). Het gebruik van SPI's maakt het mogelijk om ontwikkelingen in verkeersveiligheid te verklaren en effecten van maatregelen systematisch te evalueren. Daarnaast kan op basis van de kennis over SPI's gericht beleid worden ontwikkeld, uitgevoerd en getoetst. SPI's zijn dus een belangrijke aanvulling op gegevens over ongevallen en slachtoffers. SPI's bieden een goede maat voor de aanwezige verkeersveiligheidsrisico's in een land en daarmee een goed instrument om de stand van zaken op het gebied van verkeersveiligheid te vergelijken tussen verschillende landen.

In dit hoofdstuk wordt beschikbare kennis over de prestaties op SPI's in landen met elkaar vergeleken. Daarbij kijken we specifiek naar de landen waarvan in *Hoofdstuk 2* is gebleken dat deze goed presteren wat betreft verkeersveiligheidscijfers: Denemarken, Noorwegen, Verenigd Koninkrijk, Zweden en Zwitserland.

3.1 Indicatoren en gegevensbronnen

In deze paragraaf leggen we uit hoe we tot een keuze zijn gekomen van prestatie-indicatoren op het terrein van verkeersveiligheid waarop we in het vervolg van het rapport Nederland met andere landen vergelijken. In Paragraaf 3.1.1 wordt eerst ingegaan op de door experts aanbevolen best mogelijke veiligheidsindicatoren en op mogelijke vervangende indicatoren. In *Paragraaf 3.1.2* wordt op basis van een nadere analyse van de samenhang tussen veiligheidsindicatoren en objectieve veiligheidsmaten een keuze gemaakt van indicatoren die uiteindelijk worden gekozen voor een vergelijking tussen Nederland en andere landen.

3.1.1 Gegevensbronnen

Bij voorkeur maken we gebruik van objectieve metingen van veiligheidsindicatoren (SPI's). Zie voor een overzicht van de door Aarts (2018) voorgestelde SPI's de tweede kolom in *Tabel 3.1*. SPI-informatie over (Europese) landen is echter beperkt aanwezig wanneer deze strikte definities van SPI's worden gehanteerd. Voor de meeste indicatoren zijn er geen internationaal beschikbare, voldoende recente (2016 en recenter) en goed vergelijkbare objectieve meetgegevens gevonden die exact voldoen aan de definitie van de betreffende SPI (*Tabel 3.1*). Voor een aantal SPI's zijn verdedigbare alternatieven gevonden, die worden genoemd in *Tabel 3.1*. Onderstaand lichten we deze alternatieven nader toe.

Tabel 3.1. SPI's voor verkeersveiligheid.

| Thema | Veiligheidsindicator SPI | Next best indicator |
|-----------------------------|--|-------------------------------------|
| Veilige wegen | Aandeel gemotoriseerd verkeer over wegen die als 'voldoende veilig' worden gekwalificeerd | WEF road scores (2017) |
| | Aandeel fietsers over wegen die als 'voldoende veilig' worden gekwalificeerd | - |
| Veilige snelheden | Aandeel gemotoriseerd verkeer dat (per wegtype) niet harder rijdt dan de veilige snelheid | ESRA2 zelfrapportage (2018) |
| Veilige voertuigen | Aandeel nieuwe voertuigen met de hoogste EuroNCAP-score | Eurostat leeftijd voertuigen (2017) |
| Veilige verkeers-deelnemers | Aandeel bestuurders van een voertuig niet onder invloed van alcohol of drugs | ESRA2 zelfrapportage (2018) |
| | Aandeel (bestel)automobilisten dat een gordel draagt (zowel voor- als achterin) | ESRA2 zelfrapportage (2018) |
| | Aandeel kinderen dat in de auto vervoerd wordt in een goedgekeurd kinderzitje | ESRA2 zelfrapportage (2018) |
| | Aandelen van fietsers en gemotoriseerde tweewielers (snor- en bromfietsen en motoren) dat correct een goedgekeurde helm draagt | ESRA2 zelfrapportage (2018) |
| | Aandeel voertuigen (naar type) dat licht voert (per zichtconditie) | - |
| | Aandeel bestuurders of berijders van voertuigen dat geen telefoon gebruikt tijdens het rijden | ESRA2 zelfrapportage (2018) |
| | Aandeel bestuurders of berijders van voertuigen dat aangeeft het afgelopen jaar tijdens geen enkele rit in slaap dreigde te vallen | ESRA2 zelfrapportage (2018) |
| Hoogwaardige traumazorg | Aandeel verkeersslachtoffers dat binnen 10 of 15 minuten professionele medische zorg krijgt. | |

Voor een groot deel van de SPI's (of voor SPI-gerelateerde variabelen) zijn gegevens gebruikt die zijn verzameld door *E-Survey of Road Users' Attitudes* (ESRA) door middel van online vragenlijsten (Pires et al., 2020). ESRA is een gezamenlijk initiatief van verkeersveiligheidsinstituten (waaronder ook SWOV), onderzoekscentra, openbare diensten en particuliere sponsors over de hele wereld. Het doel van ESRA is vergelijkbare gegevens over verkeersveiligheidsindicatoren te verzamelen en te analyseren, vooral over verkeersveiligheidsgedrag en onderliggende normen en overtuigingen van weggebruikers (zie ook: <https://www.esranet.eu/en>). Bij de tweede meting van ESRA (ESRA2) in 2018 hebben ongeveer 35.000 respondenten uit 32 landen¹⁰ de online-vragenlijst ingevuld (Pires et al., 2020). De ESRA2-gegevens werden verzameld onder een representatieve steekproef

¹⁰ In 2021 is het aantal landen dat heeft meegedaan aan ESRA2 gestegen van 32 naar 48.

van de landelijke populatie van volwassenen (18 jaar en ouder). Ondanks het feit dat het hier om subjectieve gegevens gaat en factoren zoals sociale wenselijkheid en geheugen deficiënties een rol kunnen spelen, kunnen deze gegevens bruikbaar zijn in de vergelijking tussen landen. In *Bijlage D* is een overzicht gegeven van welke vragen uit de ESRA2-enquête betrekking hebben op welke SPI, voor welke groep weggebruikers.

In navolging van Schoeters et al. (2019) zijn er ook twee vervangende indicatoren gekozen buiten de ESRA-studie: de kwaliteitsscore van wegen en het aandeel jongere voertuigen in het wagenpark. Voor de SPI *het aandeel gemotoriseerd verkeer over wegen die als 'voldoende veilig' worden gekwalificeerd* zijn de World Economic Forum (WEF) road scores (Schwab, 2018) als alternatieve maat gebruikt. Het aantal personenvoertuigen jonger dan 5 jaar¹¹ is gebruikt als indicator voor de SPI *het aandeel nieuwe voertuigen met de hoogste EuroNCAP-score*. Hoe lager de leeftijd van het voertuig, hoe groter immers de kans dat het voertuig beschikt over de nieuwste veiligheidssystemen en daarmee hoger scoort op EuroNCAP-tests. Voor een aantal SPI's konden geen geschikte databronnen worden geïdentificeerd. Deze zullen dan ook niet verder worden behandeld in dit hoofdstuk.

3.1.2 Selectie 'next best indicators'

In de vorige paragraaf zijn resultaten van de ESRA-vragenlijst over snelheid, rijden onder invloed, gordeldracht, gebruik beveiligingsmiddelen voor kinderen, telefoongebruik tijdens autorijden en over in slaap vallen tijdens autorijden voorgesteld als mogelijke vervangende prestatie-indicatoren op het terrein van verkeersveiligheid. Dit is ook het geval voor de beoordelingscore van de kwaliteit van wegen zoals verzameld door World Economic Forum (Schwab, 2018) en het aandeel jonge auto's in de het wagenpark¹². Bovenstaande vervangende indicatoren zijn in eerdere internationale vergelijkingen gebruikt (Schoeters et al., 2019) en ze lijken ook theoretisch goed verdedigbaar. Toch hebben we een verdere eis gesteld aan het mogelijk gebruik van deze indicatoren in het vervolg van dit rapport, namelijk dat er ook enig empirisch bewijs moet zijn dat ze kunnen fungeren als verkeersveiligheidsindicator.

Het gebruik van een vervangende maat voor een SPI's ('next best indicator') is ook in empirische zin verdedigbaar als aangetoond kan worden dat:

- het gerapporteerde gedrag statistisch significant samenhangt met een objectieve verkeersveiligheidsmaat voor verkeers(on)veiligheid;
- de samenhang tussen het gerapporteerde gedrag en de objectieve verkeersveiligheidsmaat in de theoretisch veronderstelde juiste richting is.

Om te verifiëren of de 'next best indicators' ook daadwerkelijk samenhangen met ongevalsrisico is voor elke 'next best indicator' aan de hand van correlatieanalyses nagegaan of deze in de verwachte richting een significante samenhang vertoont met minimaal één van de volgende drie objectieve verkeersveiligheidsmaten:

1. Mortaliteit: gemiddeld aantal verkeersdoden 2015-2018 per 100.000 inwoners in dezelfde periode;
2. Risico (per afstand): gemiddeld aantal verkeersdoden 2015-2018 per miljoen voertuigkilometers in dezelfde periode;
3. Risico (per wagenpark): gemiddeld aantal verkeersdoden 2015-2018 per 10.000 voertuigen in dezelfde periode.

Indien er sprake is van een statistisch significante correlatie tussen een geselecteerde 'next best indicator' en minimaal één van de verkeersveiligheidsmaten in de theoretisch verwachte richting is dit een aanwijzing dat de vervangende indicator inderdaad relevantie heeft voor verkeersveiligheid. Indien er geen statistisch significant verband of een statistisch significant verband



¹¹ Eurostat, Passenger cars, by age, link: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>

¹² Eurostat, Passenger cars, by age, link: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>

tegengesteld aan de verwachte richting is gevonden, dan is de betreffende variabele niet beschouwd als vervangende indicator. Hierbij moet worden opgemerkt dat gezien het grote aantal correlatieanalyses dat is uitgevoerd er een risico op kanskapitalisatie bestaat. Omdat de samenhang tussen de indicatoren en de verkeersveiligheidsmaten slechts ter indicatie is gebruikt om een selectie te maken, en er dus verder geen statistische conclusies aan worden verbonden, is hier echter geen correctie voor uitgevoerd.

Deze correlatieanalyses zijn per vraag (zie *Bijlage D*) uitgevoerd voor alle EU/OECD-landen samen waarvoor data beschikbaar waren: Oostenrijk, België, Zwitserland, Duitsland, Denemarken, Griekenland, Spanje, Finland, Frankrijk, Ierland, Italië, Nederland, Polen, Portugal, Zweden, Slovenië, Verenigd Koninkrijk, Canada, Tsjechië, Hongarije, Israël, Korea, Verenigde Staten, Australië, Servië, Japan en één land buiten de OECD namelijk Zuid-Afrika.

Voor enkele landen ontbreken echter gegevens:

- Gemiddelde mortaliteit 2015-2018: Japanse gegevens ontbreken.
- Gemiddeld risico 2015-2018 per miljard kilometers: gegevens over Griekenland, Hongarije, Italië, Portugal, Servië, Spanje en Zuid-Afrika ontbreken.
- Gemiddeld risico 2015-2018 per 10.000 voertuigen: gegevens Portugal en Zuid-Afrika ontbreken.

De gegevens die wel beschikbaar waren, zijn meegenomen in de correlatieanalyses. *Tabel 3.2* toont de indicatoren die significante correlaties ($< .05$) hadden met één of met meerdere van de drie verkeersveiligheidsmaten.

Tabel 3.2 laat het volgende zien:

- ESRA2-vragen (indicator 1 en 2 in *Tabel 3.2*) over smartphone gebruik van automobilisten hangen in de theoretisch verwachte richting samen met ten minste een van drie verkeersveiligheidsmaten: naarmate respondenten in een land vaker aangeven dat ze tekstberichten, e-mail of social media lezen tijdens het autorijden of hun telefoon handheld gebruiken tijdens het autorijden, des te hoger het verkeersrisico in dat land.
- ESRA2-vragen (indicator 3, 4 en 5 in *Tabel 3.2*) hangen eveneens in de verwachte richting samen met minimaal een van de verkeersveiligheidsmaten: naarmate respondenten vaker aangeven zelf te rijden zonder gordel, een kind te vervoeren zonder veiligheidsmiddel of een passagier te vervoeren zonder gordel of des te hoger het verkeersrisico in dat land.
- Ook de beoordeelde kwaliteit van wegen hangt in de juiste richting samen met ten minste één van de drie verkeersveiligheidsmaten: naarmate de kwaliteit van de wegen in een land beter worden beoordeeld, des te lager het verkeersrisico in dat land is (zoals uitgedrukt in aantal verkeersdoden per 10.000 voertuigen).
- Ten slotte hangt de indicator van leeftijd van personenvoertuigen in Eurostat in verwachte richting samen met elk van de drie verkeersveiligheidsmaten: hoe groter het percentage van personenvoertuigen van vijf jaar of ouder, des te hoger het verkeersrisico.

Er werden geen significante verbanden gevonden tussen beweerd riskant gedrag van fietsers of bestuurders van gemotoriseerde tweewielers en (een van) de drie objectieve verkeersveiligheidsmaten. Dat is niet zo verbazingwekkend omdat de aandelen fietsers en bestuurders van gemotoriseerde tweewielers in de landelijke aantallen verkeersdoden gering zijn. De drie verkeersveiligheidsmaten worden vooral bepaald door doden onder bestuurders en inzittende van personenauto's, waardoor ook de risico-indicatoren met betrekking tot deze voertuigen naar verwachting een samenhang kunnen vertonen met de objectieve verkeersveiligheidsmaten. Evenmin werden significante verbanden met de gebruikte verkeersveiligheidsmaten gevonden van zelfgerapporteerd gedrag op het gebied van snelheid, alcohol en drugs in het verkeer en vermoeidheid in het verkeer.

Tabel 3.2. Indicatoren met minimaal één significante correlatie met verkeersveiligheidsmaten

| Indicator | Verkeersveiligheidsmaat | | |
|--|--|--|---|
| | Verkeersdoden 2015-2018 per 100.000 inwoners | Verkeersdoden 2015-2018 per miljard voertuigkilometers | Verkeersdoden 2015-2018 per 10.000 voertuigen |
| 1. ESRA2: Tekstberichten, e-mail of social media schrijven/lezen automobilisten (afgelopen) 30 dagen | 0,54 $p = 0,005$ | 0,44 $p = 0,050$ | 0,46 $p = 0,021$ |
| 2. ESRA2: Niet handenvrij telefoneren automobilisten (afgelopen) 30 dagen | 0,53 $p = 0,006$ | 0,44 $p = 0,052$ | 0,48 $p = 0,016$ |
| 3. ESRA2: Zonder gordel automobilist (afgelopen) 30 dagen | 0,46 $p = 0,021$ | 0,60 $p = 0,005$ | 0,49 $p = 0,013$ |
| 4. ESRA2: Kind (< 150 cm) niet beveiligen (afgelopen) 30 dagen | 0,16 $p = 0,438$ | 0,46 $p = 0,040$ | 0,31 $p = 0,126$ |
| 5. ESRA2: Passagier zonder gordel (afgelopen) 30 dagen | 0,40 $p = 0,050$ | 0,70 $p = 0,001$ | 0,59 $p = 0,002$ |
| 6. WEF: Beoordeelde kwaliteit wegen score (2018) ¹³ | -0,26 $p = 0,215$ | -0,38 $p = 0,097$ | -0,57 $p = 0,003$ |
| 7. Eurostat 2018: Percentage voertuigen van 5 jaar of ouder | 0,67 $p = 0,002$ | 0,69 $p = 0,006$ | 0,51 $p = 0,035$ |

3.2 Nederland in internationaal perspectief

In de voorgaande paragraaf is beschreven welke indicatoren gekozen zijn op basis waarvan we Nederland vergelijken met andere Europese en OECD-landen. Het gaat dan om de volgende zeven indicatoren:

- WEF: Beoordeelde kwaliteit wegen score (2018)
- Eurostat 2018: Percentage voertuigen jonger dan 5 jaar
- ESRA2: Tekstberichten, email of social media schrijven/lezen automobilisten (afgelopen 30 dagen)
- ESRA2: Niet handenvrij telefoneren automobilisten (afgelopen 30 dagen)
- ESRA2: Zonder gordel automobilist (afgelopen 30 dagen)
- ESRA2: Kind (< 150 cm) niet beveiligen (afgelopen 30 dagen)
- ESRA2: Passagier zonder gordel (afgelopen 30 dagen)

In onderstaande paragrafen wordt nader ingegaan op de geselecteerde indicatoren en vergelijken we Nederland voor deze indicatoren met andere Europese en OECD-landen.



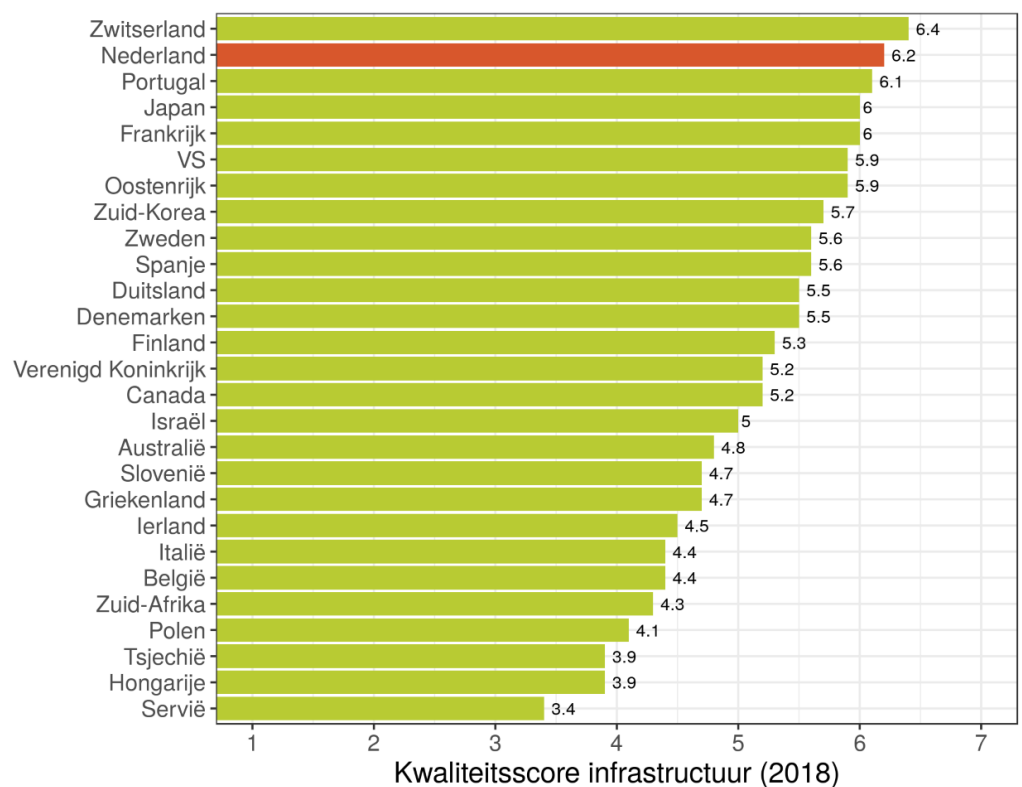
¹³ Verzamelde data gaan over 2017–2018 of de meest recente beschikbare periode.

3.2.1 Veilige wegen

De ideale SPI voor de veiligheid van de wegen is het aandeel voertuigen over wegen die als voldoende veilig kunnen worden gekwalificeerd. Hierover is geen recente internationaal vergelijkende informatie beschikbaar. De hier gebruikte vervangende indicator is de WEF road score. Dit betreft de mening van weggebruikers over de kwaliteit van wegen. In de zogeheten “Executive Opinion Survey” (2018) is de mening gepeild van 16.658 ondernemers (“business executives”) in 140 landen wereldwijd (Schwab, 2018). Een vraag uit deze survey met betrekking tot de kwaliteit van de wegeninfrastructuur luidt: “In your country, how is the quality (extensiveness and condition) of road infrastructure [1 = extremely poor—among the worst in the world; 7 = extremely good—among the best in the world]”.

Afbeelding 3.1 toont de positie van Nederland op deze indicator. Te zien is dat Nederland de op één na hoogste score heeft op de waargenomen kwaliteit van wegeninfrastructuur; alleen Zwitserland scoort nog iets hoger.

Afbeelding 3.1.
Waargenomen kwaliteit van
de infrastructuur volgens
survey World Economic
Forum (Schwab, 2018)



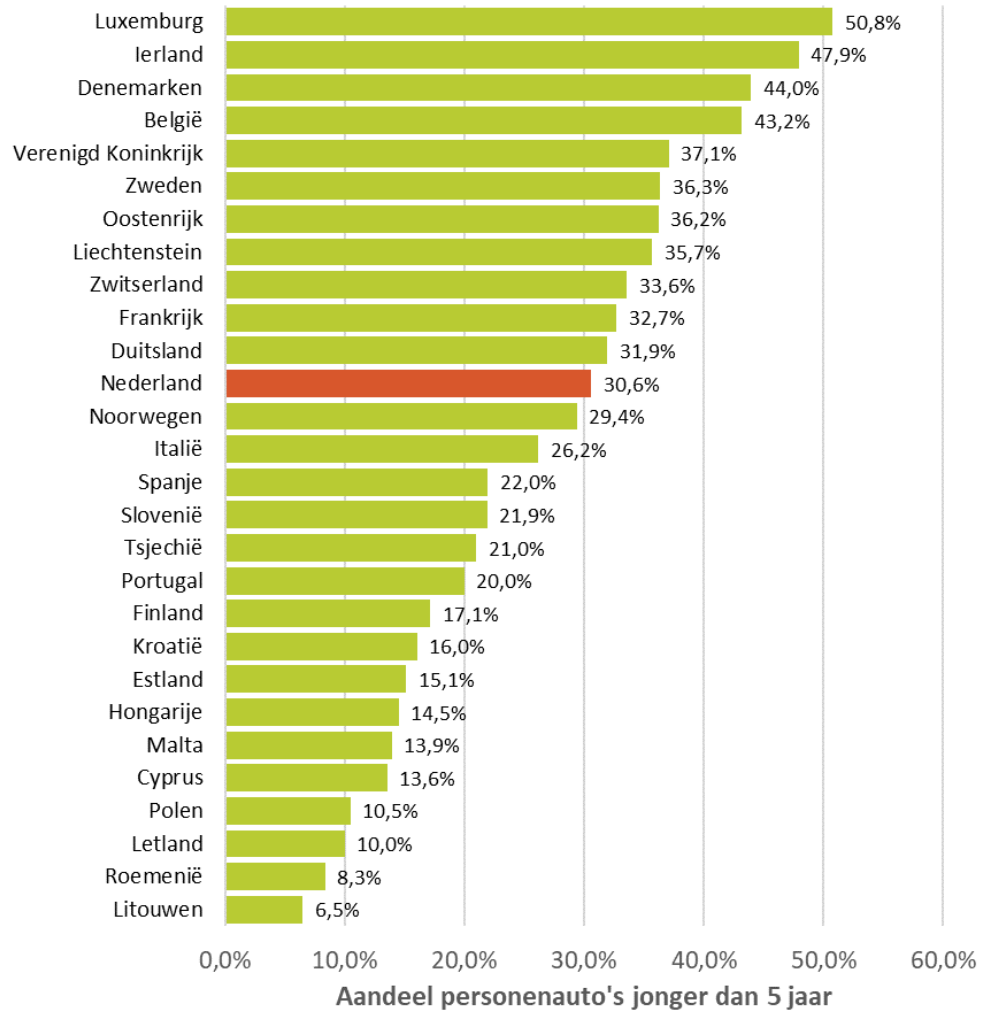
Hierbij moet worden opgemerkt dat onduidelijk is hoe deze vraag wordt geïnterpreteerd door de deelnemers aan dit vragenlijstonderzoek. Infrastructuur kan betrekking hebben op zowel de kwaliteit van de wegen als ook de kwaliteit (snelheid en comfort) van de mogelijkheden die het wegennet biedt om je van de ene naar de ander locatie te verplaatsen.

3.2.2 Veilige voertuigen

De aanbevolen indicator is het aandeel nieuwe voertuigen met de hoogste EuroNCAP-score (vijf sterren). Daarover zijn geen recente internationale statistieken beschikbaar. Wel zijn er internationale EuroNCAP gegevens voor het jaar 2013 (Adminaite et al., 2016). In 2013 behoorden Finland, Ierland en Zweden tot de top drie landen met hoogste aandeel nieuwe verkochten personenauto's met een 5 sterren rating. Nederland staat vierde op deze ranglijst. Gezien de snelle ontwikkelingen in de automotive industrie beschouwen we data uit 2013 als onvoldoende recent om op basis hiervan relevante en actuele conclusies te kunnen formuleren.

Een vervangende meer recente indicator is het percentage personenwagens op het totale wegenvak dat jonger is dan 5 jaar. De aanname hierbij is dat hoe jonger een auto is, hoe groter de kans dat de auto beschikt over moderne veiligheidssystemen die een gunstig effect kunnen hebben op de verkeersveiligheid. *Afbeelding 3.2* toont de gegevens uit Eurostat 2018 over het aandeel auto's dat jonger is dan 5 jaar.

Afbeelding 3.2. Aandeel voertuigen minder dan 5 jaar oud ten opzichte van het totale aantal ingeschreven personenauto's, Europese landen (2018). Bron: Eurostat, geraadpleegd oktober 2020.



De vier landen die het laagste scoren op deze indicator zijn Litouwen, Roemenië, Letland en Polen: deze landen hebben een kleinste aandeel personenauto's ($\leq 10\%$) dat jonger is dan vijf jaar. België, Denemarken, Ierland en Luxemburg scoren het hoogst op deze indicator: in deze landen is 43-51% van de personenauto's jonger dan 5 jaar. Nederland scoort samen met Noorwegen en Duitsland net iets minder goed met ongeveer 30% van personenauto's jonger dan 5 jaar.

Volgens de European Automobile Manufacturers' Association (ACEA) is de gemiddelde leeftijd van een personenauto in Europa 10,5 jaar (ACEA, 2018). Nederland zit vlak bij dat gemiddelde (10,4), maar het Verenigd Koninkrijk (7,8), Oostenrijk (8,2), Denemarken (8,4), Zwitserland (8,6) en Ierland (8,8) hebben een jonger wagenpark.

3.2.3 Veilige snelheden

De aanbevolen indicatoren voor veilige snelheden zijn:

- het aandeel gemotoriseerd verkeer dat (per wegtype) niet harder rijdt dan de veilige snelheid.
- het aandeel gemotoriseerd verkeer dat niet harder rijdt dan de snelheidslimiet.

Er zijn geen bruikbare en vergelijkbare internationale snelheidsgegevens per limiet en per wegtype binnen een limiet. De ESRA2-vragen over dit onderwerp bleken geen samenhang te vertonen met een verkeersveiligheidsmaat.

3.2.4 Veilige verkeersdeelnemers

De aanbevolen indicatoren die onder de SPI 'veilige verkeersdeelnemers' worden geschaard zijn:

- het aandeel bestuurders van een voertuig niet onder invloed van alcohol of drugs;
- het aandeel (bestel)automobilisten dat een gordel draagt (zowel voor- als achterin);
- het aandeel kinderen dat in de auto vervoerd wordt in een goedgekeurd kinderzitje;
- het aandeel van fietsers en gemotoriseerde tweewielers (snor- en bromfietsen en motoren) dat correct een goedgekeurde helm draagt;
- het aandeel voertuigen (naar type) dat licht voert (per zichtconditie);
- het aandeel bestuurders of berijders van voertuigen dat geen telefoon gebruikt tijdens het rijden;
- het aandeel bestuurders of berijders van voertuigen dat aangeeft het afgelopen jaar tijdens geen enkele rit in slaap dreigde te vallen.

Er zijn geen internationaal goed vergelijkbare objectieve metingen van deze gedragingen voorhanden. De ESRA2-vragen over deze gedragingen zijn te beschouwen als next best indicatoren. Alleen gerapporteerd gedrag met betrekking tot telefoongebruik en gebruik van beveiligingsmiddelen (het dragen van een gordel en het veilig vervoer van kinderen) een statistisch significante samenhang met minimaal één van de drie objectieve hier gebruikte verkeersveiligheidsmaten in de verwachte richting (zie *Paragraaf 3.1.2*). Toch wordt elk van deze aanbevolen indicatoren in de volgende vier subparagrafen kort besproken.

3.2.4.1 Nuchtere en fitte bestuurders (alcohol, drugs en vermoeidheid)

Gerapporteerd gedrag in de ESRA2-enquête over rijden onder invloed van alcohol of drugs en vermoeidheid tijdens het rijden bleek niet significant in verwachte richting samen te hangen met objectieve verkeersveiligheidsmaten. Daarom achten we een vergelijking van Nederland met andere landen op deze (vervangende) indicatoren niet zinvol.

Vooraf voor rijden onder invloed geldt dat dit gedrag in een aantal landen sociaal niet wordt geaccepteerd. Daarom kan het zo zijn dat respondenten geneigd zijn hun gedrag positiever voor te stellen dan het in werkelijkheid is. Ook speelt bij de vraag over rijden onder invloed het vergelijkingsprobleem dat de BAG-limieten voor alcoholgebruik in verkeer niet in alle Europese landen hetzelfde is. Bij de vraag over vermoeid rijden is mogelijk dat respondenten in verschillende landen een verschillend beeld hiervan hebben. Opvallend is bijvoorbeeld dat Oostenrijkse automobilisten in Europa het vaakst aangeven dat ze vermoeid rijden (Goldenbeld & Nicolaou, 2019) terwijl er eigenlijk nauwelijks objectieve redenen zijn betreffende de Oostenrijkse maatschappij of het verkeer die deze uitslag zou verklaren. Het lijkt er dus op dat bij de beantwoording van deze vraag factoren meespelen – recente campagnes, publieke interesse voor het probleem? – die niet direct te maken hebben met het probleemgedrag zelf. Goldenbeld en Nicolaou (2019) schrijven hierover: *“It should be kept in mind that self-reports may not only reflect objective driver behaviour but may also reflect how much drivers are concerned with or pay attention to some personal behaviour”* (Goldenbeld & Nicolaou, 2019; p. 32).

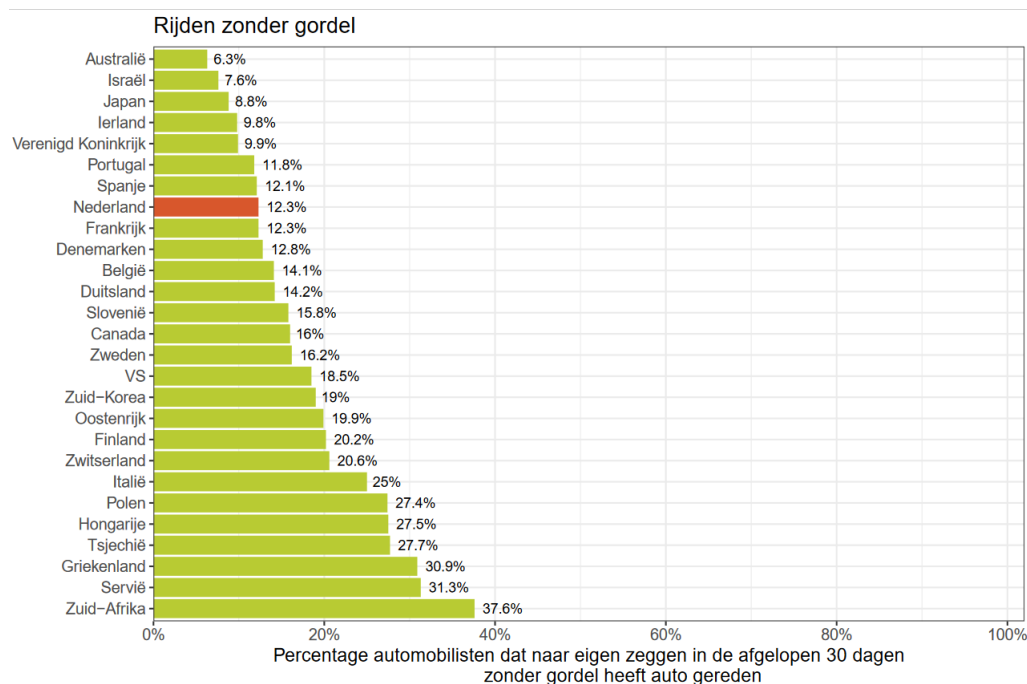
In het Europese onderzoeksproject DRUID is aan de hand van fysiologische metingen de aanwezigheid van drugs en/of alcohol bij een groot aantal chauffeurs in Europa gemeten tussen 2007 en 2009 (Houwing en Hagenzieker, 2013). Deze resultaten zijn echter niet voldoende recent en bruikbaar om de actuele situatie te illustreren. In een recent onderzoek van Visser et al. (2017) wordt een internationaal overzicht gegeven van het aandeel alcohol doden per land op basis van de officiële nationale statistieken. Op basis van deze gegevens zou kunnen worden geconcludeerd dat in Oostenrijk en België verreweg het grootste percentage van de verkeersdoden worden veroorzaakt door alcohol, terwijl in Nederland en Israël het minst aantal verkeersdoden door alcohol worden veroorzaakt. We weten echter voor Nederland dat informatie over ongevallen in de officiële ongevallenregistratie verre van volledig is omdat er niet altijd op alcohol wordt getest. Overleden verkeersdeelnemers worden bijna nooit getest op alcohol omdat dat niet zinvol wordt beschouwd uit strafrechtelijk oogpunt (SWOV, 2018). Het werkelijk aantal alcohol gerelateerde verkeersdoden werd voor 2015 op 12 tot 23% geschat. In vergelijking daarmee rapporteren Vissers et al (2017) veel lagere percentages officieel geregistreerde alcohol doden in het verkeer, namelijk 8,3%, 8,3% en 4,8% voor de jaren 2000, 2005 en 2010 (Vissers et al., 2017). We kunnen ervan uitgaan dat ook voor andere landen de officiële gegevens (zie *Bijlage E*) niet altijd betrouwbaar zijn. Daarnaast verschillen de wettelijke limieten voor het toegestane promillage alcohol in het bloed. Dit maakt betrouwbare vergelijkingen tussen landen op basis van recente gegevens onmogelijk.

3.2.4.2 Gebruik van beveiligingsmiddelen (gordel, kinderzitjes, helm)

Er zijn geen vergelijkbare objectieve metingen van gordelgebruik in het verkeer in Europa. In Nederland is de laatste objectieve meting uitgevoerd in 2010. Gerapporteerd gedrag met betrekking tot rijden zonder gordel en het gebruik van beveiligingsystemen voor kinderen in de ESRA2 enquête hangt in de verwachte richting samen met de verkeersveiligheidsmaten.

Afbeelding 3.3 toont het zelfgerapporteerd gebruik van de gordel door automobilisten in de deelnemende landen. In deze en volgende afbeeldingen is ook het gemiddelde percentage van de 20 EU-landen aangegeven die hebben meegedaan aan het ESRA2-onderzoek (aangeduid als: EU20 gemiddeld).

Afbeelding 3.3.
Gerapporteerd
gordelgebruik als
autobestuurder in Europese
en niet-Europese landen
(Goldenbeld & Buttler, 2020)

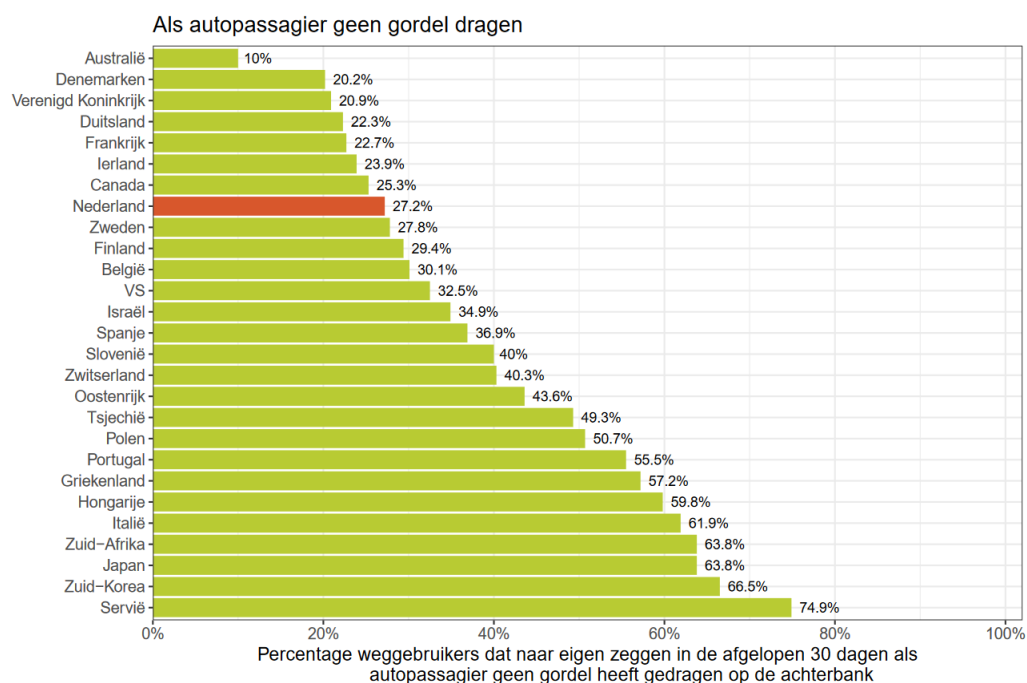


We zien in dat Nederland (12%) behoort tot de groep landen met een relatief gunstig percentage voor rijden zonder gordel. Australië, Israël, Japan, Ierland en het Verenigd Koninkrijk scoren het beste (< 10%). De minst goede percentages (>30%) zijn er voor Zuid-Afrika, Griekenland en Servië.

Afbeelding 3.4 toont het zelfgerapporteerd gordelgebruik bij passagiers op de achterbank. Australië scoort het beste wat betreft het gordelgebruik van passagiers op de achterbank, met 10% die geen gordel draagt. Ook Denemarken (20%) en Verenigd Koninkrijk (21%) scoren in vergelijking met andere landen gunstig op deze indicator. Nederland (27%) scoort ook nog relatief gunstig - vergelijkbaar met landen als Finland (29%) en Zweden (28%). Italië, Zuid-Afrika, Japan, Zuid Korea en Servië scoren het slechtst op deze indicator, met meer dan 60% van de autopassagiers op de achterbank die (wel eens) geen gordel draagt.

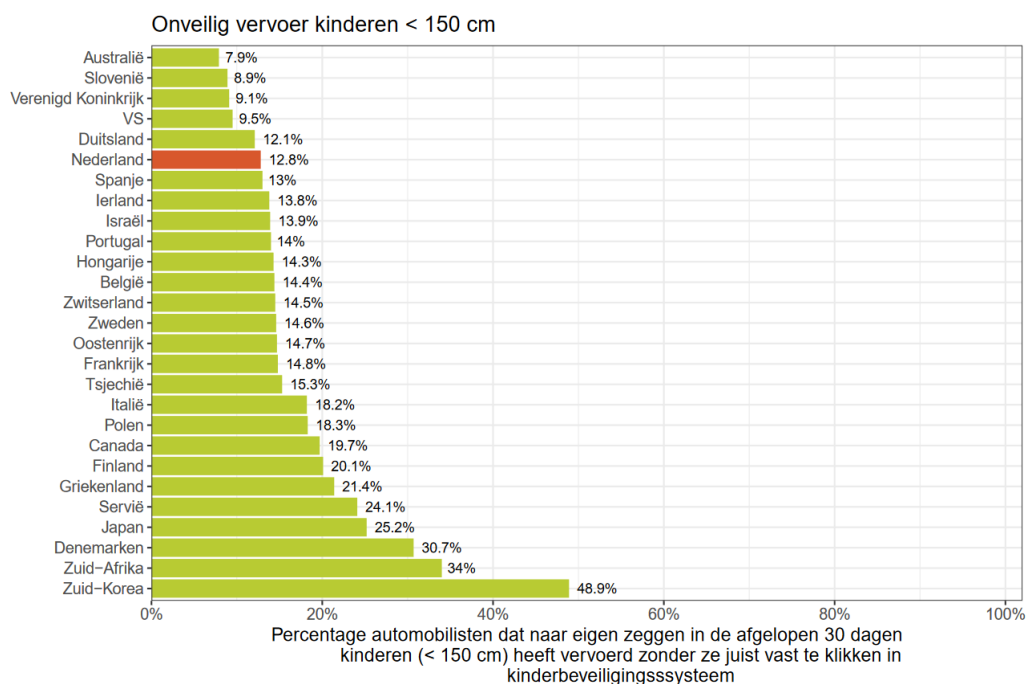
Uiteraard is het in absolute zin bekeken zorgwekkend dat 12% van de autobestuurders en meer dan een kwart (27%) van de passagiers op de achterbank in Nederland naar eigen zeggen de afgelopen 30 dagen wel eens geen gordel heeft gedragen. Ook de verschillende diepte-onderzoeken naar dodelijke ongevallen op autosnelwegen in 2016 t/m 2019 geven aan dat gordeldracht van Nederlandse bestuurders en passagiers nog een zorgpunt is: van de overleden inzittenden waarvan het gordelgebruik bekend was, droeg een kwart tot een derde geen autogordel (Davidse et al., 2020).

*Afbeelding 3.4.
Gerapporteerd
gordelgebruik als
autopassagier op
achterbank in Europese en
niet-Europese landen
(Nakamura et al. 2020).*



Afbeelding 3.5 toont het in het ESRA2-onderzoek gerapporteerd onveilig vervoer van kinderen met een maximale grootte van 1,5 meter. Australië, Slovenië, het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten scoren het beste op deze indicator (minder dan 10 % geeft aan kinderen te hebben vervoerd zonder juist gebruik van kinderbeveiligingssysteem). Vooral automobilisten in Denemarken, Zuid-Korea en Zuid-Afrika lijken slecht te scoren op deze indicator (meer dan 30% gaf aan kinderen te hebben vervoerd zonder juist gebruik van een kinderbeveiligingssysteem). Voor een deel kan deze score ook representeren wat de kennis over en betrokkenheid bij dit onderwerp is.

Afbeelding 3.5. Onveilig vervoer van kinderen (< 1.50 m, in Nederland < 1.35 m) in de auto in Europese en niet-Europese landen (Goldenbeld & Buttler, 2020)



Volgens het vragenlijstonderzoek geeft 13% van Nederlandse automobilisten en 14% van Belgische automobilisten een klein kind te hebben vervoerd zonder het op juiste wijze vast te klikken. Het is interessant om deze gegevens te vergelijken met observatiemetingen van de praktijk in Nederland (Cornelissen et al., 2018) en België (Schoeters & Lequeux, 2018). Bij de in 2017 uitgevoerde observatiemeting in België bleek dat 13% van kleine kinderen niet was vastgemaakt; dit percentage omvat zowel de kinderen waarvoor geen beveiligingssysteem is gebruikt als ook kinderen die in een kinderbeveiligingssysteem zitten maar niet vastgeklikt zijn of waarvan het systeem niet vastgemaakt is aan de wagen. Dit geobserveerde percentage komt dus dicht bij het percentage van beweerd gedrag (14%). Maar als gekeken wordt naar de volledig correcte manier van beveiligen van kleine kinderen dan blijkt dat de ESRA2-vraag een te gunstig beeld geeft. De algemene schatting in het Belgisch onderzoek is dat slechts 23% van de kinderen kleiner dan 135 cm op een volledig correcte manier in een aangepast kinderbeveiligingssysteem wordt vervoerd (Schoeters & Lequeux, 2018).

Van de Nederlandse automobilisten zei in de ESRA2-enquête 13% dat ze een klein kind hadden vervoerd zonder het op juiste wijze vast te klikken. Een observatiemeting in Nederland laat zien dat - evenals het geval is geweest in België - het beeld uit het vragenlijstonderzoek te positief is. Uit de observatie van het vervoer van kleine kinderen bleek dat 8 op de 10 kinderen (83%) niet veilig vervoerd werd, doordat op één of meerdere criteria fouten werden gemaakt (Cornelissen et al., 2018). Het bleek dat voor 49% van de geobserveerde kinderen de autostoel niet goed bevestigd was in de auto, dat 59% van de kinderen niet goed bevestigd was in de autostoel, en dat 7% van de kinderen in een verkeerd type stoel (of geen stoel) zat (Cornelissen et al., 2018). De uitkomst van de ESRA2-enquête dat volgens 13% van ouders een klein kind niet op juiste wijze was vastgeklikt lijkt dus een te rooskleurig beeld te schetsen gegeven het feit uit het observatieonderzoek bleek dat 59% van kinderen niet goed wordt bevestigd in de autostoel.

3.2.4.3 Aandeel voertuigen dat licht voert

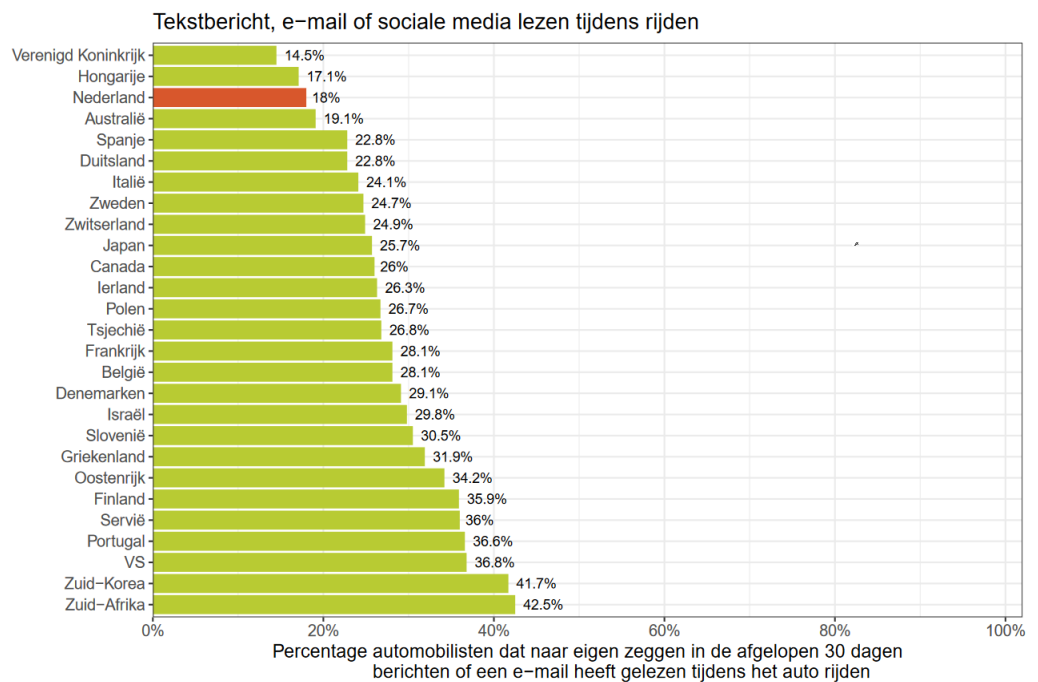
Voor de aanbevolen SPI over het aandeel voertuigen (naar type) dat licht voert (per zichtconditie) zijn voor zover bekend bij de auteurs geen bruikbare internationale gegevens beschikbaar. Ook in het ESRA2-onderzoek is hier niet naar gevraagd.

3.2.4.4 Gebruik van telefoon tijdens het rijden

De aanbevolen SPI op het gebied van telefoongebruik is het aandeel bestuurders of berijders van voertuigen dat geen telefoon gebruikt tijdens het rijden. Hierover zijn geen vergelijkbare objectieve metingen voorhanden. Wel is er vanuit de ESRA2-enquête bruikbare informatie over het gerapporteerd gebruik van smartphone tijdens het autorijden in de deelnemende landen.

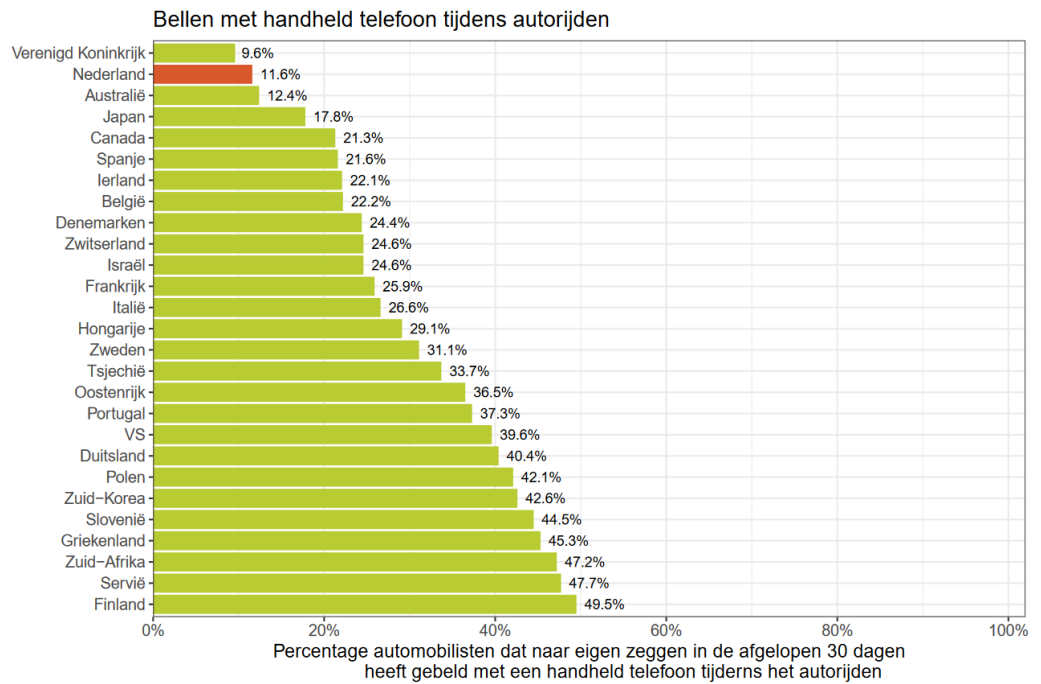
Afbeelding 3.6 toont het in de ESRA2-studie gerapporteerd gebruik van de smartphone voor het lezen van tekstberichten, e-mail of sociale media tijdens het autorijden in de afgelopen 30 dagen. Nederland scoort relatief gunstig (18%). Deelnemers uit het Verenigd Koninkrijk (14%) laten de meest gunstige score zien. Zuid-Korea en Zuid-Afrika scoren met meer dan 40% het slechtst. Het percentage voor Nederland ligt fors hoger dan cijfers die naar voren kwamen uit een observatieonderzoek naar smartphonegebruik onder het rijden (Broeks & Bijlsma-Boxum, 2017). Hieruit kwam naar voren dat tussen de 7% van de bestuurders een telefoon of smartphone handheld gebruikte tijdens het rijden. Zoals ook door de onderzoekers zelf wordt aangegeven zijn de metingen waarschijnlijk een onderschatting omdat bij twijfel passerende bestuurders niet in de metingen zijn meegenomen. Bovendien zijn observaties slechts een momentopname en had de vraag uit de ESRA-enquête betrekking op een periode van 30 dagen. Uit de Interpolis Barometer 2019 (Van der Kint & Mons, 2019), een Nederlandse vragenlijfstudie, kwam naar voren dat 68,7% van de respondenten aangaf weleens zijn/haar telefoon te gebruiken tijdens deelname aan het verkeer. Maar hier was sprake van een hele andere vraagstelling waardoor resultaten niet vergelijkbaar zijn.

Afbeelding 3.6. Tekstbericht, e-mail of sociale media lezen tijdens autorijden in afgelopen 30 dagen (Goldenbeld & Buttler, 2020)



Afbeelding 3.7 toont het gerapporteerd bellen met een handheld telefoon tijdens het autorijden in de afgelopen 30 dagen. Automobilisten in Finland, Griekenland, Servië en Zuid-Afrika komen uit op de hoogste percentages (>45%). Automobilisten in het Verenigd Koninkrijk, Nederland en Australië scoren relatief laag op dit risicogedrag (<15%).

Afbeelding 3.7. Bellen met handheld telefoon tijdens het autorijden in de afgelopen 30 dagen (Goldenbeld & Buttler, 2020)



3.2.5 Traumazorg/post-impact care

De aanbevolen indicator voor traumazorg is: “Het aandeel ernstig gewonde verkeersslachtoffers dat binnen 10 of 15 minuten na het ongeval professionele medische zorg krijgt”. In een overzicht van traumazorg in de EU vermeldt Nemeckova (2018) dat de responstijden zullen worden bekort door e-Call, maar geeft verder geen vergelijkende cijfers per land. Cabral et al. (2018) vermelden responstijden voor een aantal steden wereldwijd, maar dat is niet bruikbaar voor een vergelijking op landelijk niveau. Bos et al. (2015) beschrijven verschillende traumazorgsystemen in Europa. Daaruit wordt duidelijk dat andere landen andere systemen gebruiken, zowel zorginhoudelijk als met betrekking tot responstijden en eisen die daaraan gesteld worden. Dat maakt een goede internationale vergelijking onmogelijk.

3.3 Gevonden verschillen: goed presterende landen

Voor geen enkele indicator zijn meetgegevens gevonden die exact voldoen aan de aanbevolen definitie van de betreffende SPI. Voor de SPI's veilige voertuigen, veilige wegen en deels voor veilige verkeersdeelnemers zijn verdedigbare alternatieven gevonden. Voor de SPI's 'veilige snelheden', traumazorg en een deel van 'veilige verkeersdeelnemers' (aandeel bestuurders van een voertuig niet onder invloed van alcohol of drugs, aandelen van fietsers en gemotoriseerde tweewielers dat correct een goedgekeurde helm draagt, aandeel voertuigen dat licht voert, aandeel bestuurders of berijders van voertuigen dat aangeeft het afgelopen jaar tijdens geen enkele rit in slaap dreigde te vallen) zijn geen internationale objectieve metingen voorhanden en ook geen vervangende maten die samenhangen met verkeersveiligheidsmaten. Voor de SPI over veilige wegen is een bruikbare vervangende maat gevonden in een internationale beoordeling van de kwaliteit van wegen. Voor de SPI over veilige voertuigen is een bruikbare vervangende maat 'het aandeel personenauto's jonger dan vijf jaar'. Voor de SPI veilige verkeersdeelnemers zijn bruikbare vervangende indicatoren in het ESRA2-onderzoek gevonden (Pires et al., 2020). Ondanks dat deze data gebaseerd zijn op zelfrapportage, beschouwen we deze data als indicatief omdat ze samenhang vertonen met objectieve verkeersveiligheidsmaten.

Tabel 3.3 toont de gebruikte vervangende SPI's en de landen die per SPI het meest gunstig scoren.

Tabel 3.3. Best presterende landen op beschikbare SPI's

| Domein | Indicatoren | 5 best presterende landen |
|----------------------------------|---|--|
| Kwaliteit wegen | WEF 2018 | 1. Zwitserland 2. Nederland 3. Portugal 4/5. Frankrijk, Japan |
| Leeftijd wagenpark | Eurostat 2018 | 1. Luxemburg 2. Ierland 3. Denemarken 4. België 5. Verenigd Koninkrijk |
| Gebruik van beveiligingsmiddelen | Gordelgebruik autobestuurders | 1. Australië 2. Israël 3. Japan 4/5. Verenigd Koninkrijk, Ierland |
| | Gordelgebruik autopassagier | 1. Australië 2. Denemarken 3. Verenigd Koninkrijk 4. Duitsland 5. Frankrijk |
| | Veilig vervoer kinderen < 150 cm | 1. Australië 2/3/4. Verenigd Koninkrijk, VS, Slovenië 5. Duitsland |
| Afleiding doortelefoongebruik | Handheld bellen | 1. Verenigd Koninkrijk 2. Nederland 3. Australië 4. Japan 5. Spanje |
| | Tekstbericht, e-mail of social media bekijken tijdens autorijden (afgelopen 30 dagen) | 1. Verenigd Koninkrijk 2/3. Nederland, Hongarije 4. Australië 5. Duitsland |

We zien dat:

- op het terrein van goede wegen *Zwitserland* het beste scoort en ook Nederland tot de top 5-landen behoort;
- op het terrein van jong wagenpark *Luxemburg* het beste scoort en Nederland zich op plaats 12 bevindt;
- op het terrein van gebruik van beveiligingsmiddelen Australië het beste scoort voor gordelgebruik en het veilig vervoer van kleine kinderen. Nederland eindigt voor gordelgebruik van de bestuurder op de zevende positie, voor gordelgebruik van passagiers op de achterbank op de achtste positie en voor veilig vervoer van kinderen op de zesde positie.
- wat betreft handheld apparatuurgebruik tijdens het rijden het Verenigd Koninkrijk het beste scoort en Nederland volgt op de tweede positie.

Bij elk van de besproken SPI's doet Nederland het beter dan het gemiddelde van de 20 EU-landen waarvoor gegevens beschikbaar waren.

In *Paragraaf 4.6* van het volgende hoofdstuk zijn we voor de best presterende landen op afzonderlijke SPI-domeinen Zwitserland (*wegen*), Denemarken (*wagenpark*) en Australië (*gordelgebruik en veilig vervoer kinderen*) en het Verenigd Koninkrijk (*gebruik handheld apparatuur*) nagegaan welk beleid of maatregelen mogelijk een rol hebben gespeeld bij hun goede prestatie in het betreffend domein.

4 Beleid en regelgeving

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het beleid van landen met het laagste aantal verkeersdoden per aantal inwoners (mortaliteit): Noorwegen, Zwitserland, Zweden, het Verenigd Koninkrijk en Denemarken. We kijken daarbij naar beleid in het algemeen en voor de vervoersgroepen waarbij Nederland minder goed scoort: fietsers, ouderen, autosnelwegen en brom- en snorfietsers. Daarnaast bekijken we het beleid van landen die gunstige scores op specifieke SPI's.

4.1 Algemeen Verkeersveiligheidsbeleid

De vijf landen met de laagste mortaliteit beschikken allemaal over een langetermijnvisie op de aanpak van verkeersveiligheid, zoals Duurzaam Veilig in Nederland en Vision Zero in Noorwegen en Zweden (ITF/OECD, 2020). Deze visies zijn vertaald in een meerjarig programma met aandachtsgebieden en concrete maatregelen per aandachtsgebied. In Noorwegen, Zweden en Denemarken zijn, net als in Nederland, ook op nationaal niveau (naast de EU-doelstellingen) doelstellingen met betrekking tot het aantal verkeersdoden en -gewonden gespecificeerd. Steeds meer landen zetten ook in op SPI's. Op dit moment is in Nederland het *Strategische Plan Verkeersveiligheid 2030* (SPV 2030) van kracht, de opvolger van SPV 2008-2020 (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat et al., 2018). Momenteel worden er regionale of lokale uitvoeringsagenda's opgesteld op basis van regionale risicoanalyses. Met dit als uitgangspunt gaan regionale en lokale maatregelen worden opgesteld naast maatregelen die al in het kader van het Landelijk Actieplan Verkeersveiligheid 2019-2021 worden genomen. De Nederlandse aanpak is daarmee grotendeels vergelijkbaar met die van de top 5-landen. Wat wel lijkt te verschillen is dat in de programma's van alle top 5-landen direct concrete maatregelen zijn opgenomen, terwijl in het SPV 2030 alleen thema's die prioriteit moeten krijgen zijn geformuleerd.

4.1.1 Noorwegen

Ondanks dat Noorwegen een kleine toename in het aantal dodelijk verkeersslachtoffers laat zien in 2018 ten opzichte van 2017, is het nog steeds het best presterende land als we naar het aantal verkeersslachtoffers in relatie tot het aantal inwoners kijken. Noorwegen laat ook een gunstige langetermijnontwikkeling zien. Het Noorse verkeer is sinds 2000 voor alle verkeersdeelnemers veiliger geworden, met name voor auto-inzittenden en voetgangers.

In 2014 heeft het Noorse Institute of Transport Economics (TØI; Høye et al., 2014) een onderzoek uitgevoerd naar de belangrijkste factoren die verantwoordelijk waren voor de daling in het aantal verkeersslachtoffers tussen 2000 en 2012. Uit deze studie kwam naar voren dat een toename in het aantal auto's met veiligheidssystemen en een afname, vooral na 2006, van de gemiddelde snelheid de belangrijkste factoren waren die hieraan hebben bijgedragen. Ook na 2012 wordt een afname in de snelheid van het verkeer als een belangrijke factor gezien in de toename van de verkeersveiligheid in Noorwegen (ITF/OECD, 2019a).

Het Noorse nationale actieplan voor verkeersveiligheid 2018-2021 bevat 13 onderwerpen die prioriteit krijgen en daaraan gekoppeld 136 concrete maatregelen. Deze maatregelen zijn

gebaseerd op onderzoek naar de effectiviteit van maatregelen om de verkeersveiligheid te verbeteren. Onderzoeksresultaten laten zien dat de gewenste afname van verkeersslachtoffers in 2030 (tot minder dan 350 verkeersslachtoffers in 2029) haalbaar is als vooral wordt ingezet op een selectie van 33 maatregelen. Oslo is een van de weinige steden in de wereld waarbij een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt voor de gehele binnenstad en telde in 2019 slechts één verkeersdode.

4.1.2 Zwitserland

Een ander land dat relatief goed scoort wat betreft mortaliteit en ook over de lange termijn een gunstige ontwikkeling laten zien is Zwitserland. De lange termijn (2000-2018) voor Zwitserland laat een positieve trend zien voor alle categorieën weggebruikers waarbij de grootste afname is te zien in het aantal slachtoffers onder auto-inzittenden. De weggebruikers die de minst positieve ontwikkeling laten zien zijn fietsers. Vooral het toenemende gebruik van e-bikes lijkt hiervoor verantwoordelijk (ITF/OECD, 2019b).

In 2012 werd met het actieprogramma *Via Sicura* gestart. Binnen deze aanpak zijn geen kwantitatieve doelen gesteld voor het aantal verkeersslachtoffers. De Zwitserse 'Rijkswaterstaat' (FERSO: The Federal Roads Office) heeft dit wel gedaan: niet meer dan 100 verkeersdoden en 2500 verkeersgewonden in 2030). Vanuit het *Via Sicura*-programma zijn er sinds 2013 maatregelen in werking gesteld, waarvan een evaluatie heeft uitgewezen welke maatregelen daarvan de meest gunstige effecten voor de verkeersveiligheid hebben bewerkstelligd, namelijk: geen alcohol toegestaan voor nieuwe en professionele bestuurders, verplicht lichtvoering overdag voor gemotoriseerde voertuigen, aanscherping van de wetgeving ten aanzien van snelheidsovertreders, en infrastructurele maatregelen (ITF/OECD, 2019b) (zie ook *Paragraaf 4.6*).

4.1.3 Zweden

Ondanks dat de dalende trend in het aantal verkeersdoden sinds 2010 is gestagneerd en er in 2018 een toename van het aantal verkeersdoden van 21.8% ten opzichte van 2010 was te betreuren, scoort Zweden op de langere termijn internationaal gezien nog steeds gunstig. De ontwikkelingen tussen 2000 en 2018 laten een afname in ongevalsrisico en aantal het verkeersdoden zien. Tussen 2000 en 2018 was er een sterke afname in het aantal verkeersdoden voor zowel auto-inzittenden als voor voetgangers en fietsers (ITF/OECD, 2019c). Het verkeer in Zweden is voor alle groepen weggebruikers veiliger geworden, behalve voor gemotoriseerde tweewielers. Van de ernstig verkeersgewonden is 80% een gemotoriseerde tweewieler of een fietser. Er is wel een afname te zien in de ernstig verkeersgewonden onder berijders van gemotoriseerde tweewielers, onder andere door veiligere auto's en een veiligere infrastructuur. Het aantal gewonde fietsers neemt echter niet af. Er is daarom in 2017 door de Zweedse overheid een nationale fietsstrategie gepresenteerd met een aantal prioriteiten: meer prioriteit voor fietsers bij omgevingsontwerp, het bevorderen van meer functionele en gebruiksvriendelijke infrastructuur en een veiligere omgeving en aandacht voor verschillende groepen fietsers.

Net zoals in de andere landen lopen ouderen het meeste risico in Zweden in het verkeer. Ondanks dat op de langere termijn het verkeer veiliger is geworden voor alle leeftijdsgroepen hebben jongeren het meest geprofiteerd van deze ontwikkeling. Het landelijk beleid ten aanzien van verkeersveiligheid is in Zweden gebaseerd op de visie *Vision Zero*. Voor de periode 2019-2022 is er ook een actieplan. In dat plan staan 111 maatregelen om de verkeersveiligheid te verbeteren beschreven.

4.1.4 Verenigd Koninkrijk

Het Verenigd Koninkrijk laat voor alle vervoerswijzen een positieve langetermijnontwikkeling zien van het aantal verkeersdoden waarbij de afname voor auto-inzittenden het grootst is en voor fietsers het kleinst. Ook in het Verenigd Koninkrijk is het risico om te overlijden in het verkeer het grootst voor ouderen (75+). Naast gunstige langetermijnontwikkelingen laat het Verenigd

Koninkrijk ook recentere gunstige ontwikkelingen zien. Het Britse Department of Transport heeft in 2019 een verklaring gepubliceerd met als titel: 'a lifetime of road safety'. In dit document staat een actieplan voor de komende twee jaar. De weggebruikers die in dit plan vooral aandacht krijgen zijn: jongeren, wegen buiten de bebouwde kom, motorrijders en kwetsbare verkeersdeelnemers (ITF/OECD, 2019d). Ook maatregelen met betrekking tot veiligere voertuigen, veiligere snelheden en veiligere infrastructuur worden beschreven, allemaal in lijn met een 'Safe System'-benadering. In totaal zijn er 74 acties beschreven die het departement wil uitvoeren.

4.1.5 Denemarken

Ook in Denemarken is het sinds het jaar 2000 veiliger geworden voor alle groepen weggebruikers, waarbij de veiligheid voor voetgangers en bromfietzers het sterkst is toegenomen. In 2018 is het aantal dodelijk verkeersslachtoffers het grootst voor auto-inzittenden. Recente ontwikkelingen laten zien dat alleen voor fietsers geen verbetering is opgetreden. Net zoals in andere Europese landen vormen ouderen een grote risicogroep. Onder ouderen vallen de meeste slachtoffers wanneer ze lopen of fietsen.

Gesteld wordt dat de afname van snelheid het grootste positieve effect heeft gehad op de afname in het aantal verkeersslachtoffers. Ondanks dat gemiddelde snelheden slechts weinig zijn afgenomen, zijn gereden topsnelheden wel significant lager geworden. Dat kan te maken hebben met economische overwegingen, omdat brandstof duurder is geworden. Ook het groeiende aandeel van auto's met veiligheidssystemen wordt als mogelijk oorzaak van de positieve trend genoemd (ITF/OECD, 2019e).

In 2013 is het meest recente verkeersveiligheidsprogramma gestart. Het programma bevat 10 aandachtsgebieden. Voor elk aandachtsgebied zijn maatregelen gedefinieerd en prestatie-indicatoren. Op basis hiervan wordt regelmatig de stand van zaken geëvalueerd om eventueel noodzakelijke nieuwe maatregelen te definiëren. De Deense Rijkswaterstaat bereidt een nieuw programma voor voor de periode 2021-2030.

4.2 Beleid gericht op fietsers

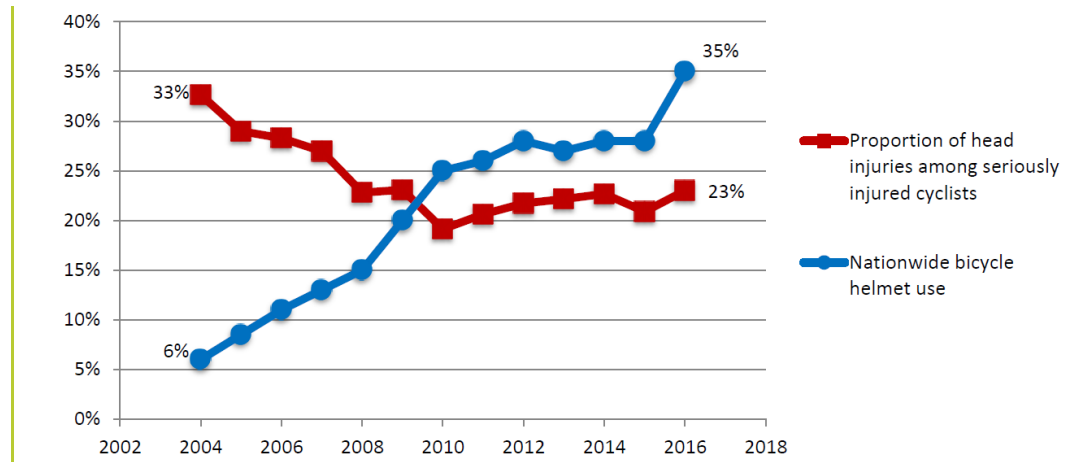
In Nederland valt het grootst aantal verkeersslachtoffers onder fietsers. Als we naar het totaal aantal dodelijke slachtoffers onder fietsers kijken zien we dat Nederland veruit de meeste fietserslchtoffers kent van alle beschouwde landen. Daar tegenover staat dat in Nederland ook het meeste kilometers op de fiets per inwoner wordt afgelegd. Wereldwijd gezien neemt Nederland een absoluut unieke positie in wat betreft het hoge aandeel van het fietsgebruik in de totale vervoersprestatie. In geen enkel land ter wereld wordt zoveel gefietst voor alledaagse ritten en doelen als in Nederland. Wanneer we het aantal afgelegde fietskilometers in ogenschouw nemen, bevindt Nederland zich in de middenmoot van landen waarvoor deze informatie beschikbaar is (zie *Paragraaf 2.7.2*). België, Zweden, Duitsland, Denemarken en Noorwegen kennen een lager risico. Gezien het intensieve gebruik van de fiets in Nederland is het aantal fietsdoden in absolute zin hier erg groot en is het belangrijk dit aantal naar beneden te krijgen.

Zoals aangegeven is Denemarken een van de landen met een lager risico voor fietsers. In Denemarken wordt ook veel gefietst in vergelijking tot andere landen en is dus wat dat betreft vergelijkbaar met Nederland. Om die reden hebben we voor wat het fietsbeleid speciaal naar dit land gekeken. De afgelopen jaren is de fietsveiligheid in Denemarken niet verbeterd (ITF/OECD, 2019e). Wat betreft de langetermijneffecten zijn de gegevens voor Denemarken niet erg betrouwbaar (zie *Afbeelding 2.6* in *Hoofdstuk 2*). We hebben in de literatuur niets kunnen vinden over onderscheidend beleid in Denemarken ten aanzien van de inrichting van het verkeerssysteem voor fietsveiligheid. Er is wel een verschil in het dragen van een fietshelm.

Het dragen van fietshelmen is, evenals in Nederland, niet verplicht in Denemarken. Desalniettemin droeg in 2016 gemiddeld 35% van de fietsers een helm in Denemarken, vergeleken met 6% in 2004. Ongeveer 80% van de kinderen tot 11 jaar droeg een fietshelm. (Danish Road Safety Council, 2017). In diezelfde tijd is het aantal hoofdverwondingen gedaald van 33% naar 23% (Danish Road Safety Council, 2017; *Afbeelding 4.1*). Boven de 25% helmdracht (na 2010) lijkt het gunstige effect af te vlakken, maar feit blijft dat in Denemarken het aandeel hoofdverwondingen onder ernstig gewonde fietsers veel lager ligt voor fietsers die een helm droegen tijdens een ongeval dan voor fietsers voor wie dat niet het geval was (Danish Road Safety Council, 2017).

In 2018 was het vrijwillig helmgebruik in Denemarken 42%, zeven procentpunten hoger dan in 2016 (ETSC, 2020b).

Afbeelding 4.1. Aandeel hoofdletsels bij ernstig gewonde fietsers en het landelijk percentage van helmgebruik bij fietsers in Denemarken (Danish Road Safety Council, 2017).



In Denemarken wordt het promoten van de fietshelm bij belangrijke risicogroepen fietsers beschouwd als een belangrijke aanvullende maatregel, naast andere maatregelen die genomen kunnen worden om fietsveiligheid te verbeteren zoals aanpassingen van de infrastructuur, regelgeving en educatie (Danish Road Safety Council, 2017).

Uit een analyse naar verkeersdoden in de periode 2010-2014 die in Nederland in het ziekenhuis overleden blijkt dat voor fietsers die in het ziekenhuis overlijden traumatisch hersenletsel de meest voorkomende principale diagnose is (Weijermars et al., 2019). Volgens het ERSA2-onderzoek wordt het laagste niveau van helmgebruik onder fietsers in Europese landen gerapporteerd in Nederland (Achermann Stürmer et al., 2020). Met het stimuleren van het gebruik van een helm zou dus zeker ook in Nederland een bijdrage geleverd kunnen worden aan de veiligheid van fietsers.

In relatie tot fietsveiligheid moet ook Noorwegen genoemd worden, ondanks dat er in Noorwegen veel minder wordt gefietst en een directe vergelijking lastiger is. In 2019 vielen er in Oslo, een stad met 680.000 inwoners geen verkeersdoden onder fietsers en voetgangers. Vermoedelijk liggen een sterk ontmoedigingsbeleid van de auto (hoge parkeer- en toltarieven en verwijderen van parkeermogelijkheden) in de stad, een autovrij centrum, een verlaging van de maximumsnelheid naar 30 km/uur in de binnenstad en meer ruimte voor fietsers en voetgangers ten grondslag aan dit resultaat. Eenzelfde effect van soortgelijke maatregelen is ook in Helsinki behaald¹⁴.



¹⁴ etsc.eu/zero-cyclist-and-pedestrian-deaths-in-helsinki-and-oslo-last-year

4.3 Beleid gericht op oudere verkeersdeelnemers

Er vallen steeds meer verkeersdoden onder ouderen. Dat geldt niet alleen voor Nederland maar voor bijna alle landen, ook voor de top vijf best presterende landen. Dit wordt veroorzaakt door een toenemende vergrijzing en doordat mensen tot op steeds hogere leeftijd mobiel blijven. Ouderen zijn lichamelijk kwetsbaarder en overlijden daardoor sneller en raken ernstiger gewond bij een verkeersongeval dan jongere verkeersdeelnemers. Met name in Nederland zien we een toename in het aantal verkeersdoden onder ouderen (65+). Dit komt onder andere doordat er veel wordt gefietst door ouderen en onder deze groep zich relatief veel slachtoffers bevinden. Het is niet alleen voor Nederland maar ook voor andere landen van groot belang dat het verkeersveiligheidsbeleid wordt toegespitst op deze groeiende groep verkeersdeelnemers. Er lijken op basis van de gevonden informatie geen onderscheidende voorbeelden in het buitenland te zijn waar Nederland iets van zou kunnen leren. Wel is er Europese projecten zoals GOAL (2011-2013)¹⁵ en Elderdrive (Polders et al., 2018) geïnventariseerd waar ouderen in onze transportsysteem behoefte aan hebben en welke maatregelen genomen kunnen worden om deze dit systeem veilig te houden/maken voor oudere weggebruikers. Belangrijke producten binnen het programma 'Blijf veilig mobiel' vanuit de Beleidsimpuls (Ministerie van IenM, 2012) in het afgelopen decennium waren bijvoorbeeld scootmobiel cursussen, fietsactiviteiten en mobiliteitsdagen.

4.4 Beleid gericht op brom- en snorfietsers

Een onderzoek van de Europese Commissie (2017) laat zien dat in Europa het aantal dodelijke ongevallen met bromfietsen in 2015 met 57% was afgenomen in vergelijking tot 2006. Aangezien er geen betrouwbare gegevens zijn over het aantal afgelegde kilometers of het aantal voertuigen, is het heel lastig om verschillen tussen landen goed te interpreteren. Daarnaast verschillen definities en ongevals categorieën tussen landen. De lage mortaliteit onder brom- en snorfietsrijders in het Verenigd Koninkrijk is bijvoorbeeld te verklaren door het feit dat bromfietsen (grotendeels) onder de categorie motorfietsen vallen (Europese Commissie, 2017). Voor de langetermijnontwikkeling zien we dat in vergelijking tot de best presterende landen de afname in het aantal verkeersdoden onder berijders van brom- en snorfietsen in Nederland klein is. Wat hier mogelijk een rol bij speelt is dat in Nederland het dragen van een helm bij het rijden op een snorfiets op dit moment niet verplicht is. Dit is wel het geval voor alle andere betere presterende landen¹⁶. Op basis van ziekenhuisgegevens is bekend dat hoofdletsel de meest voorkomende oorzaak is bij berijders van gemotoriseerde tweewielers die in het ziekenhuis overlijden (Weijermars et al., 2019).

4.5 Beleid gericht op autosnelwegen

Nederland scoort na België, Slovenië en Spanje het hoogst in het aantal verkeersdoden op de autosnelweg. Dit wordt voor een belangrijk deel verklaard door het feit dat de Nederland naar verhouding veel autosnelwegen kent. Voor het aantal verkeersdoden beschouwd per 1000 kilometer autosnelweg scoort Nederland dan ook een stuk beter ten opzichte van andere landen. Hoewel autosnelwegen relatief veilige wegen zijn en Nederland relatief gunstig scoort ten opzichte van andere landen, is het aantal verkeersongevallen en -doden op autosnelwegen de afgelopen jaren toegenomen. Tussen 2015 en 2017 was het aantal ongevallen hoger dan tussen 2012 en 2014 (Goldenbeld, Stelling-Kończak & Van der Kint., 2019). De oorzaken hiervoor moeten volgens Goldenbeld en collega's worden gezocht in een te hoge snelheid, gebruik van alcohol en/of drugs, afleiding en ongewenste rijmanoeuvres (bijvoorbeeld roodkruisnegatie) in combinatie met een afname van verkeershandhaving sinds 2006. Uit buitenlandse gegevens blijkt



¹⁵ <https://trimis.ec.europa.eu/project/goal-growing-older-staying-mobile-transport-needs-ageing-society>

¹⁶ https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/Table_A6_Helmet.pdf?ua=1

dat wanneer de verkeershandhaving op autosnelwegen afneemt er een toename is in het aantal verkeersdoden op die wegen (Goldenbeld & Buttler, 2019).

Als we kijken naar het aantal verkeersdoden per afgelegde kilometer op autosnelwegen, scoren Finland en Zwitserland het beste. Finland heeft sinds 2000 een aantal belangrijke maatregelen ingevoerd om de verkeersveiligheid in het algemeen te vergroten. Een daarvan was het installeren van automatische snelheidscamera's op bijna 3000 kilometer van het hoofdwegennet. Ondanks dat er slechts sprake is van een afname in de gemiddelde snelheid van 1-3 km/uur in de afgelopen 10 jaar, zijn er minder snelheidsovertredingen op de plekken waar snelheidscamera's staan. Een te hoge snelheid speelt nog steeds een rol bij 30% van de dodelijke ongevallen (ITF/OECD, 2019b). Als mogelijke oorzaak voor de (toename in) verkeersveiligheid in Zwitserland in het algemeen en in het bijzonder op autosnelwegen wordt een grote afname in het aantal geregistreerde snelheidsovertreders genoemd. Dit is een resultaat van een combinatie van factoren, namelijk een toename in de verkeersintensiteit, verbeterde snelheidscontroles en strengere regels wat betreft rijontzegging bij snelheidsovertredingen (ITF/OECD, 2019b).

4.6 Beleid gericht op specifieke veiligheidsindicatoren (SPI's)

Zoals we in *Hoofdstuk 3* hebben kunnen zien, zijn er nog slechts in hele beperkte zin goede vergelijkbare internationale gegevens over veiligheidsindicatoren beschikbaar. Veel landen zijn bezig om het verzamelen van data ten aanzien van deze indicatoren een structureel onderdeel te maken van hun verkeersveiligheidsbeleid (ETSC, 2020a). Ook Nederland zet in op het meten van deze indicatoren en beschouwt het gebruik van kennis over deze indicatoren als een belangrijk onderdeel bij de opzet en uitvoer van maatregelen om de verkeersveiligheid te vergroten. Het meten van veiligheidsindicatoren is dan ook een belangrijke basis voor het vaststellen en monitoren van maatregelen binnen het Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030. In deze paragraaf bespreken we beleid van landen die gunstig scoren op de veiligheidsindicatoren waarvoor internationale goed vergelijkbare data zijn gevonden.

4.6.1 Veilige wegen

Op basis van een vragenlijst van het World Economic Forum kan worden geconcludeerd dat de kwaliteit van Zwitserse weginfrastructuur als beste worden beoordeeld door de gebruikers ervan (zie *Paragraaf 3.2.1*). Ook de kwaliteit van Nederlandse weginfrastructuur wordt als zeer goed beoordeeld.

Wat betreft de mogelijke verklaring voor de erg hoge score van Zwitserland op de (subjectief waargenomen) kwaliteit van de weginfrastructuur kan een aantal factoren worden genoemd:

- Als onderdeel van het beleid voor weginfrastructuur heeft Zwitserland duidelijke richtlijnen voor de toepassing van veiligheidsimpact-beoordelingen van de infrastructuur, verkeersveiligheidsaudits, verkeersveiligheidsinspecties, en de aanpak van risicolocaties op wegen (Europese Commissie, 2016).
- In 2016 is in Zwitserland een nieuwe online-database gelanceerd voor de analyse van infrastructurele maatregelen om de verkeersveiligheid te vergroten. Ongevalsdata zijn gelinkt aan meer dan 1100 uitgevoerde maatregelen.
- Een modern internet-gebaseerd *managementinformatiesysteem* (MISTRA) voor wegen ondersteunt de Zwitserse nationale, provinciale en lokale wegbeheerders bij alle strategische, en operationele wegbeheertaken (ontwerp, aanleg, onderhoud en ontwikkeling wegen) (Dieterle, 2015). Volgens Dieterle (2015) telt het systeem achttien applicaties, is het gebruiksvriendelijk, georiënteerd op geografische informatievoorziening, en gericht op snelle informatievoorziening; meerdere duizenden gebruikers maken gebruik van het systeem.

In een interview met de NOS (2016) geeft Rijkswaterstaat aan dat er drie redenen zijn waarom de Nederlandse infrastructuur zo goed scoort. Ten eerste worden er in Nederland hoge eisen

gesteld voor de weginrichting, veiligheid en ontwerp van de wegen. Ten tweede bestaat 95% van de rijkswegen uit ZOAB (Zeer Open Asfaltbeton) wat goed is voor de veiligheid. En, last but not least, zijn er in het Nederlandse infrastructuurfonds miljarden euro's gereserveerd voor onderhoud van wegen en wordt er risicogestuurd onderhoud gepleegd zodat voorkomen wordt dat de staat van de wegen achteruitgaat.

Naast het onderhoud van wegen is ook het ontwerp en inrichting van belang voor de verkeersveiligheid. Dit is een belangrijk speerpunt in het Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030. Het doel is om in 2030 op basis van in kaart gebrachte risicofactoren gericht onderhoud te kunnen plagen en prioriteiten te stellen voor het nemen van maatregelen bij aanleg en onderhoud van wegen (Ministerie van IenW et al., 2018).

4.6.2 Veilige voertuigen

Nieuwe auto's zijn veiliger dan oude auto's omdat ze over meer veiligheidsvoorzieningen beschikken (Schoon et al., 2011). Volgens Eurostat-gegevens over het jaar 2018 scoort Nederland in Europa in de middenmoot als we kijken naar het aandeel auto jonger dan 5 jaar.

De leeftijd van het wagenpark in Nederland is over de laatste tien jaren toegenomen. Oude auto's van meer dan vijftien jaar oud maken 24% van het Nederlandse wagenpark uit in 2020 tegenover 13% in het jaar 2010 (ING Economisch Bureau, 2020). De gemiddelde leeftijd van personenauto's steeg van 9 jaar begin 2009 naar gemiddeld 11 jaar begin 2019 (CBS, 2019).

Volgens de 2018 Eurostat-gegevens behoren Luxemburg, Ierland en Denemarken tot de drie best presterende landen wat de leeftijd van het wagenpark betreft. Luxemburg beschikt over het jongste wagenpark. Dit lijkt geen toevallige uitschieter te zijn. Ook in 2012 scoorde Luxemburg al aanzienlijk beter dan het Europees gemiddelde wat betreft de leeftijd van het wagenpark. In 2012 was 14% van het aantal voertuigen in Luxemburg niet ouder dan 2 jaar versus 9% in Europa gemiddeld. In dat jaar was in Luxemburg slechts 19% van voertuigen 10 jaar of ouder versus 49% in Europa gemiddeld. Eén van de redenen voor het moderne voertuigpark in Luxemburg is ongetwijfeld de economische welvaart van het land. In Europa is Luxemburg het land met het hoogste bruto nationaal product¹⁷. Daarnaast heeft Luxemburg ook al sinds langere tijd een zeer gunstig belastingklimaat voor aanschaf en het gebruik van personenauto's (Fergusson, 2000; Runkel et al., 2018).

In 2013 behoorde Ierland tot de Europese landen met het hoogste aandeel personenauto's met een 5 sterren beoordeling volgens het EuroNCAP-systeem (ETSC, 2016). Dit positieve resultaat wordt in verband gebracht met een actief overheidsbeleid op dit terrein (ETSC, 2016). Een onderdeel van de Ierse Road Safety Strategy 2013 - 2020 bestond uit een nationale campagne ter promotie van de EuroNCAP-beoordelingen..

Ten slotte scoort ook Denemarken in Europa goed wat betreft de leeftijd van het wagenpark. Ook Denemarken heeft een hoog bruto nationaal product per hoofd van de bevolking en is een welvarend land, hetgeen een verklarende factor kan zijn voor het jonge wagenpark. Toch zijn er wel kanttekeningen te plaatsen bij hoe goed Denemarken presteert op het stimuleren van voertuigveiligheid. In het verleden hebben belastingmaatregelen in Denemarken om zuinige auto's te stimuleren een negatief effect gehad op de keuze voor een veilige auto (ETSC, 2016). Door het promoten van energiezuinige auto's door middel van belastingvoordelen werden supermini auto's (Toyota Aygo, Peugeot 107, Kia Picanto, Citroen C1, Nissan Micra, Fiat Panda) heel populair. Maar een deel van deze populaire auto's kreeg bij de EuroNCAP-beoordeling slechts 3 of 4 sterren. Daardoor had 15% van nieuw verkochte auto's in Denemarken in 2013 slechts een 3 of 4 sterren EuroNCAP-beoordeling van 5 sterren, vergeleken met 8% in Europa (ETSC, 2016). Ook voor Nederland wordt geconcludeerd dat belastingmaatregelen ten faveure van zuinigere auto's



¹⁷ <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tec00001/default/table?lang=en>

hebben geleid tot een toename van het aantal onveiligere auto's: "Green vehicle tax shifts in some countries, including Denmark and The Netherlands, had failed to promote safer as well as cleaner cars, leading to higher sales of cars with lower safety ratings" (ETSC., 2016, p. 8).

In toenemende mate wordt het voertuigbeleid van Europese landen ingezet om klimaatdoelen te bereiken. In oktober 2018 hebben de EU-landen het voorstel uitgesproken dat nieuwe personenauto's vanaf 2030 minimaal 35 procent minder CO₂ uitstoten dan in 2021 (Europese Commissie, 2018b). Het is via onderzoek ook aangetoond dat met verschillende fiscale maatregelen de aanschaf van jongere en schonere voertuigen in belangrijke mate kan worden gestimuleerd (Ryan et al., 2009).

4.6.3 Veilig verkeersdeelnemers

4.6.3.1 Gebruik van beveiligingsmiddelen: gordel en kinderzitjes

Het Verenigd Koninkrijk en Australië tonen consistent zeer gunstige scores op het gebruik van beveiligingsmiddelen in auto's. Recent zijn er in deze landen ook evaluaties verschenen over het gebruik van beveiligingsmiddelen: een evaluatie van gordelgebruik van auto-inzittenden in het Verenigd Koninkrijk (Webster & Norbury, 2019) en een evaluatie van het gebruik van beveiligingsmiddelen voor kinderen in New South Wales (NSW Ombudsman, 2019). Onderstaand proberen we lessen te trekken uit de ervaringen in deze twee landen.

Gordelgebruik: Australië

Australië heeft duidelijk vooropgelopen ten opzichte van Europa en de Verenigde Staten wat betreft de invoering, de monitoring en de evaluatie van wetgeving op het terrein van beveiligingsmiddelen in het voertuig. Robinson (2011) schrijft hierover als volgt: "Australian states were the first to introduce mandatory seat belt laws in 1970-71. The effect was dramatic. Rates of seat belt use shot from 20-25 percent in 1970 to 75 percent in 1971, reaching 85-90 percent by the late 1970s, all with surprisingly little objection from drivers. Meanwhile traffic fatalities began a long steady period of decline. Propelled by the success of the Australian experiment, legislatures around the world followed suit. New Zealand followed in 1972, France in 1973, Spain and Sweden in 1975 and Germany in 1976. The UK resisted until 1983." Het succes van de vroege Australische aanpak van beveiligingsmiddelen is ook in verschillende studies onderbouwd (o.a. Milne, 1985; Vulcan, 1998; McDermott & Hough, 1979).

Robinson (2011) noemt een aantal factoren waarom de Australische wetgeving over beveiligingsmiddelen in begin jaren zeventig erg succesvol is geweest in het bevorderen van het gordelgebruik: 'early grass-root leadership', ofwel lokaal acties vanuit bedrijven en burgers waarmee gordelgebruik al werd aangemoedigd voordat er wetgeving was, aanzienlijke financiële investeringen in publiekscampagnes, participatie van geloofwaardige mediabronnen – fabrikanten, politie, chirurgen, medische organisaties- en het gebruik van bewijs uit wetenschappelijke studies en ten slotte ook de inzet van politiehandhaving.

Ondanks relatief gunstige effecten van wetgeving over beveiligingsmiddelen blijft er in Australië de nodige aandacht voor de problemen die er nog steeds zijn wat betreft het juiste gebruik van beveiligingsmiddelen en interventies hiervoor (Reeve et al., 2007; Hunter et al., 2015).

Gordelgebruik: Verenigd Koninkrijk

In het Verenigd Koninkrijk werd in 1983 gordelgebruik op voorzitplaatsen in de auto verplicht gesteld en in 1991 werd de verplichting uitgebreid naar alle zitplaatsen (Webster & Norbury, 2019). In de negentiger jaren waren geobserveerde draagpercentages in het Verenigd Koninkrijk boven de 90%. In het Verenigd Koninkrijk werd vanaf het begin van de nieuwe wetgeving in 1991 ook politietoezicht gehouden op gordelgebruik in het verkeer. In 2012 werd er ook een educatieve maatregel geïntroduceerd voor automobilisten die werden betrapt op rijden zonder gordel. In 2014 namen bijvoorbeeld bijna 44 duizend automobilisten in het Verenigd Koninkrijk deel aan deze maatregel (Webster & Norbury, 2019).

De gedachte bij de verkeersveiligheidsexperts in Verenigd Koninkrijk was dat het probleem met het gebruik van beveiligingsmiddelen min of meer was opgelost of zoals Webster & Norbury het beschrijven 'job well done.' In 2017 bleek bijvoorbeeld bij observaties in het verkeer dat 96,5% van alle bestuurders en 98,6% van autobestuurders in Groot-Brittannië een gordel droegen (Webster & Norbury, 2019). Maar vanaf 2013 verschenen in het Verenigd Koninkrijk tamelijk verontrustende statistieken over het aandeel verkeersdoden dat geen gordel had gedragen. In hetzelfde jaar 2017 bleek bijvoorbeeld dat 27% van de overleden inzittenden in personenauto's geen gordel hadden gedragen (Webster & Norbury, 2019).

Webster & Norbury (2019) stelden vast dat het niet dragen van de autogordel in het Verenigd Koninkrijk meer optrad bij jongere verkeersdeelnemers (16-35 jaar), mannen, inwoners van achterstandswijken, bij bestuurders van oudere wagens en bij autopassagiers. Het niet dragen van de autogordel hing ook samen met rijden onder invloed, agressief rijgedrag en nachtelijk rijden. Meervoudige, onderling samenhangende factoren verklaren waarom bepaalde groepen geen gordel (willen) dragen: geen gewoonte, veiligheidsgevoel, overtuiging dat gordelgebruik gevaarlijk kan zijn, oncomfortabel gevoel bij het dragen, invloed van vrienden; spanningsbehoefte; Libertarische overtuiging ('libertarian instincts') en een waargenomen gebrek aan toezicht.

Kinderbeveiliging: Australië

NSW Ombudsman (2019) voerde een diepteonderzoek uit naar het juiste gebruik van kinderbeveiligingsmiddelen bij dodelijke ongevallen waarbij 66 kinderen als autopassagiers waren overleden (0-12 jaar). Bijna de helft van de kinderen (29) was op de juiste manier beveiligd, maar ongeveer één op vijf van de kinderen (15) was helemaal niet beveiligd en een derde (20) was niet op de juiste wijze beveiligd (NSW Ombudsman, 2019). Het juist beveiligen van de kinderen zou de dood van 20 van de 66 kinderen hebben voorkomen.

Het onderzoek leverde ook informatie op over de achtergrond van de kinderen. Twee derde van de kinderen die overleden (41) kwamen uit achterstandswijken. Van de 66 kinderen, kwam bijna een derde (20) uit een gezin waarmee de Australische instanties voor kinderbescherming contact mee heeft gehad in verband met een klacht of onderzoek.

In het kader van het onderzoek identificeerde een verdere literatuurstudie lage opleiding, slechte beheersing van de (Australische) taal, en grote familiegrootte als risicofactoren voor onjuist gebruik van kinderbeveiligingsmiddelen in de auto. De literatuurstudie liet ook succesvolle interventies zien (NSW Ombudsman, 2019):

- Lokale interventies met een combinatie van *educatie en financiële ondersteuning* van de aanschaf van kinderzitjes bleken succesvol in het verhogen van het juiste gebruik van kinderbeveiligingsmiddelen.
- Het feitelijk *demonstreren van veilig gebruik* heeft een duidelijk toegevoegde waarde boven enkel educatie en verspreiding van kinderzitjes.
- *Campagnes bij scholen, kinderopvang en verkooppunten* hebben zeker een kortetermijneffect, maar dat effect erodeert over tijd.
- *Campagnes die meerdere strategieën gebruiken*, die mogelijke taalbarrières oplossen en die gebruik maken van goede lokale kanalen en intermediairs bleken succesvol.

Op basis van het onderzoek beveelt de NSW Ombudsman (2019) het volgende aan:

- monitoring van gebruik van kinderbeveiligingsmiddelen;
- nieuwe maatregelen om juist gebruik kinderbeveiligingsmiddelen te verhogen;
- beleidsaandacht en monitoring voor kwaliteit van verkochte kinderbeveiligingsmiddelen
- betere toegang tot voorlichting/demonstraties over juist gebruik van kinderbeveiligingsmiddelen;
- meer verkeersveiligheidsaandacht voor moeilijk bereikbare gezinnen in achterstandswijken.

4.6.3.2 Smartphonegebruik

In het ESRA2-onderzoek geven deelnemers uit het Verenigd Koninkrijk aan het minst vaak hun smartphone te gebruiken tijdens het autorijden. In het Verenigd Koninkrijk werden de straffen voor het bellen met een handheld telefoon in het verkeer verhoogd van 3 strafpunten en 100 Britse pond naar 6 strafpunten en 200 Britse pond (Fosdick et al., 2017; RAC, 2017). Een totaal van 12 strafpunten binnen een periode van 3 jaar kan tot een rijontzegging van 6 maanden leiden. Dat betekent dat tweemaal gepakt worden voor handheld bellen in 3 jaar tijd tot een ontzegging van de rijbevoegdheid leidt. De strengere wetgeving ging gepaard met een (tijdelijke) verlaging van 11% van het aantal bestuurders dat met een handheld telefoon werd aangehouden (RAC, 2017).

De campagne 'Be phone smart' ('ga verstandig om met je telefoon') die in 2017 van start is gegaan spoort mensen aan om over de volgende zaken na te denken (Roberts, 2019):

- Als je je telefoon achter het stuur wilt gebruiken, vraag je dan af wat zo belangrijk is dat het niet kan wachten totdat je stilstaat.
- Wat is de kans dat je iets echt belangrijks mist tijdens het autorijden?
- Bedenk de gevolgen als je wordt betrapt op handheld telefoon gebruik achter het stuur– de schaamte, ongemak, de strafpunten, het feit dat je een rijontzegging kunt krijgen, en de impact daarvan op jouw leven.
- Hou zou je je voelen als jij verantwoordelijk werd geacht voor het veroorzaken van een verkeersongeval omdat je je liet afleiden door je telefoon?
- Als je weet dat je graag je telefoon wilt gebruiken achter het stuur, stop je telefoon dan goed weg. Als je telefoon uit zicht is en stil, dan blijft jouw aandacht bij het verkeer.

Mogelijk heeft deze campagne bijgedragen aan een groter bewustzijn en een afname van het gebruik van de telefoon tijdens het autorijden.

4.7 Conclusie

De algemene aanpak voor het verbeteren van de verkeersveiligheid in Nederland lijkt op basis van de geïnventariseerde informatie veelal overeen te komen met de aanpak in de best presterende landen: een meerjaren verkeersveiligheidsprogramma gebaseerd op een visie zoals Vision Zero of Duurzaam Veilig. Onderscheidend internationaal beleid voor groepen voor wie in Nederland de verkeersveiligheid zich niet goed (heeft) ontwikkeld lijkt zich te beperken tot de volgende categorieën: fietsers (promoten vrijwillige helmdracht), snorfietsers (helmplicht), autosnelwegen (streng en intensieve handhaving en veilige auto's) en gebruik van veiligheidsmiddelen (handhaving in combinatie met voorlichting en educatie).

5 Conclusie: lessen voor Nederland

In dit hoofdstuk bespreken we op basis van voorgaande hoofdstukken de belangrijkste lessen voor Nederland. We richten ons hierbij op de onderwerpen waarop Nederland relatief slecht scoort en beperken ons tot de onderwerpen waarvoor recente en bruikbare internationale gegevens voorhanden waren, wat betreft zowel prestatie als beleid.

Nederland bevond zich ooit in de top 3 van best presterende landen wat betreft de verkeersveiligheid. Dankzij gerichte investeringen en maatregelen vanuit de visie Duurzaam Veilig Wegverkeer zijn in de periode 1998-2007 naar schatting 1600-1700 doden bespaard in het verkeer (SWOV, 2019). Nederland presteert vergeleken met andere landen nog steeds goed maar de positieve ontwikkeling in de afname van het aantal verkeersslachtoffers is gestagneerd sinds 2013. Voor fietsers in het algemeen en oudere fietsers in het bijzonder is er zelfs sprake van een toename in het aantal verkeersdoden. Wat betreft de scores op (alternatieve) prestatie-indicatoren (SPI's) lijkt Nederland ook relatief goed te presteren maar kan het leerzaam zijn om op basis van prestaties van andere landen 'best practices' te beschrijven.

5.1 Neem concrete maatregelen op basis van bestaande kennis

Wat opvalt is dat in de landen die relatief goed scoren op verkeersveiligheid het beleidsprogramma voor verkeersveiligheid aandachtsgebieden met concrete maatregelen bevat. Voor een deel van de landen bevat het programma ook doelstellingen wat betreft het aantal verkeersdoden- en gewonden. Een deel van de landen evalueert ook maatregelen op basis waarvan deze eventueel kunnen worden bijgesteld. In Nederland vormen de thema's in het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030* (SPV 2030) een kader voor landelijk en regionaal beleid. Op basis van risico-inventarisaties per thema worden vervolgens landelijk en regionaal bepaald welke maatregelen worden genomen. Deze opzet zorgt voor een goede basis voor maatregelen op decentraal niveau, maar kost tijd. In de tussentijd kunnen al maatregelen getroffen worden die bewezen effectief zijn en op de meeste plaatsen nuttig kunnen worden toegepast. Voorbeelden zijn te vinden in de factsheet Investeren in verkeersveiligheid van het Kennisnetwerk SPV (SWOV & CROW, 2019) die ook de input is geweest voor de Investeringsimpuls¹⁸, waar het ministerie van IenW voor dergelijke maatregelen subsidie heeft verstrekt.

5.2 Verbeter de registratie van gegevens

Van groot belang is ook de structurele verzameling van gegevens; zowel ongevalsgegevens als informatie over prestatie-indicatoren (SPI's). Alleen dan is het mogelijk om risicogestuurd beleid te ontwikkelen. Een van de pijlers van het SPV is een risicogestuurde aanpak. Binnen het Kennisnetwerk SPV wordt de komende jaren onder andere gewerkt aan een nadere uitwerking van SPI's voor Nederland. Het is van belang hier binnen het Kennisnetwerk aandacht aan te blijven besteden en ervoor te zorgen dat de praktische dataverzameling hier snel op volgt.



¹⁸ <https://investeringsimpulsspvn.nl/>

Daarbij kan het zeer behulpzaam zijn om ook naar ontwikkelingen van SPI's in het buitenland te kijken. Dat kan alleen als er op regelmatig basis en op overeenkomstige wijze door landen data worden verzameld. Het is dus van belang hierbij goed aan te sluiten bij relevante ontwikkelingen op Europees niveau, zoals bijvoorbeeld uitgewerkt in het zogeheten "Baseline-project" (SWOV, 2020b) dat tot doel heeft om ervoor te zorgen dat lidstaten op uniforme wijze SPI's gaan verzamelen en rapporteren. Negentien lidstaten, waaronder Nederland, nemen deel aan dit project.

Nederland kent sinds 2009 een verslechterde registratie van verkeersslachtoffers, met name van de verkeersgewonden. Verbeteringen zijn op sommige onderdelen inmiddels doorgevoerd, zoals de politieregistratie en de ziekenhuisregistratie, maar er is nog veel verbetering mogelijk wat betreft de specificaties van de verschillende registraties (Bos et al., 2018).

5.3 Bescherm de fietser

Wat betreft fietsers neemt Nederland een unieke positie in. We zijn het land waar per inwoner het meest ter wereld wordt gefietst. Als we kijken naar het aantal fietsdoden per miljard afgelegde kilometers bevindt Nederland zich in de middenmoot van de landen waarvoor deze informatie beschikbaar is en in absolute zin is het aantal fietsdoden hoog: 203 (30,7% van het totaal aantal verkeersdoden) in 2019 (Aarts et al., 2020). Het aantal fietsdoden is de afgelopen jaren bovendien toegenomen, met name onder ouderen. Het vergt actief beleid om het tij te keren. Noorwegen is een goed voorbeeld wat betreft een actief beleid om fietsen veiliger te maken. Na de invoer van een 30km/uur-limiet in de Noorse hoofdstad, een autovrij stadscentrum en het creëren van meer ruimte voor fietsers en voetgangers, viel er in 2019 geen enkel dodelijk slachtoffer onder fietsers en voetgangers in Oslo.

Een veilige infrastructuur voor fietsers is een belangrijk middel om fietsdoden te voorkomen. Nederland is nog steeds onderscheidend op het gebied van fietsinfrastructuur waardoor het voor dit onderdeel lastig lessen te leren is uit buitenlands beleid. Gezien het toenemende aantal verkeersdoden onder (oudere) fietsers, de alleen maar groter wordende populariteit van de (elektrische) fiets en de toenemende diversiteit van voertuigen op het fietspad is het belangrijk om fietspaden aan te leggen die minimaal voldoen aan de bestaande CROW-richtlijnen. Dit is nu nog niet altijd het geval (zie bijvoorbeeld De Groot-Mesken et al., 2015).

De meest voorkomende oorzaak van fietsers die in Nederland na een ongeval in het ziekenhuis overlijden is traumatisch hoofdletsel (Weijermars et al., 2019). In Nederland wordt het minst vaak een helm gedragen van alle Europese landen (Achermann Stürmer et al., 2020). In Nederland leeft de veronderstelling dat een helmplicht voor fietsers zou kunnen leiden tot een verminderde populariteit van fietsen, terwijl fietsen nu juist gezond en goed voor de omgeving is. Maar het dragen van een helm door meer fietsers zou in Nederland, zoals bijvoorbeeld gebleken is in Denemarken, kunnen bijdragen aan het voorkomen van een belangrijke doodsoorzaak onder fietsers. We kunnen mogelijk leren van Denemarken - een vergelijkbaar land met een vergelijkbare fietscultuur - dat het promoten van vrijwillig gebruik van fietshelm bij doelgroepen zeker succes kan hebben en kan bijdragen aan een afname van hoofdletsels bij fietsers. In Nederland is bij doelgroepen te denken aan jonge kinderen, oudere fietsers, berijders van een elektrische fiets en alle groepen fietsers die in bovengemiddeld riskante fietsomgevingen rijden.

Ook het verlagen van de maximumsnelheid op een deel van de huidige 50km/uur-wegen, naar het voorbeeld van Oslo en Helsinki, kan een belangrijke bijdrage leveren aan een toename van de veiligheid voor fietsers en andere kwetsbaren. Daarbij gaat het met name om het verlagen van de limiet op wegen zonder vrijliggend fietspad. Vanuit Duurzaam Veilig is het namelijk niet gewenst om fietsers en gemotoriseerd verkeer te mengen op wegen met een limiet van 50km/uur. In de praktijk worden fietsers echter lang niet op alle 50km/uur-wegen fysiek gescheiden van het

gemotoriseerde verkeer en lopen de functies gebiedsontsluiting en erftoegang door elkaar. Om dit zogeheten 'grijze wegen'-probleem op te lossen heeft SWOV (Dijkstra & van Petegem, 2019) voorgesteld om een nieuwe wegcategorie 'GOW30' te introduceren. Ook politiek en beleidsmatig lijkt er op dit moment draagvlak te zijn voor een verlaging van de snelheidslimiet op (een deel van de) 50km/uur-wegen. Een meerderheid van de Tweede Kamer steunde in 2020 een motie van GroenLinks en de SGP, die de regering oproept om, in overleg met gemeenten en SWOV, een afwegingskader te ontwikkelen waarbij een maximumsnelheid van 30km/uur binnen de bebouwde kom als leidend principe gehanteerd wordt, met de mogelijkheid om hiervan af te wijken op doorgaande wegen. Daarnaast hebben verschillende gemeenten al plannen om de limiet op een deel van de 50km/uur-wegen te verlagen.

5.4 Helmplicht voor snorfietzers

Ook voor snorfietzers zou het dragen van een helm kunnen bijdragen aan een vermindering van het aantal verkeersdoden door hoofdletsel. Inmiddels is er in Nederland sinds begin 2019 al een aantal moties aangenomen door de Tweede Kamer met het verzoek aan de minister om met een wetsvoorstel voor een helmplicht voor snorfietzers te komen. Vooralsnog ligt er geen wetsvoorstel.

5.5 Stimuleer de aanschaf van veilige auto's

Nieuwe voertuigtechnologieën kunnen de verkeersveiligheid positief beïnvloeden (Vlakveld, 2019) en jongere voertuigen hebben meer van die nieuwe technologieën. Daarom is het voor de verkeersveiligheid in een land belangrijk dat het wagenpark jong is. Eén van de redenen voor het moderne voertuigpark in Luxemburg is een zeer gunstig belastingklimaat voor aanschaf en het gebruik van personenauto's (Fergusson, 2000; Runkel et al., 2018). Denemarken scoort weliswaar ook positief op leeftijd van het wagenpark, maar lijkt qua belastingstelsel geen goede lessen te kunnen bieden voor Nederland.

Het onderwerp autobelastingen in relatie tot schonere en veiliger voertuigen krijgt in Nederland redelijk veel aandacht. In november 2020 werd een algemeen overleg over autobelastingen in de Tweede Kamer gevoerd (Tweede Kamer, 2020). Daaraan voorafgaand verschenen ook rapporten over de mate waarin met autobelastingen kan worden bijgedragen aan schonere of aan veiliger voertuigen (Algemene Rekenkamer, 2019; van Maarseveen et al., 2018).

De Algemene Rekenkamer (2019) bekeek recent in hoeverre het Nederlandse systeem van autobelastingen bijdraagt aan de twee hoofdoelen van beleid zoals geformuleerd in de Wet uitwerking Autobrief II: 1. een stabiele inkomstenstroom voor de overheid; en 2. een wezenlijke ondersteuning van luchtkwaliteits- en klimaatdoelen op autogebied (Algemene Rekenkamer, 2019). De Algemene Rekenkamer beperkte zich daarbij dus vooral tot de vraag in hoeverre autobelastingen bijdragen aan bestaande luchtkwaliteit- en klimaatdoelen. Het stimuleren van schonere auto's kan echter ook ongunstig uitwerken op de verkeersveiligheid (zie *Paragraaf 3.2.2*). Het Centraal Planbureau (CPB) concludeert dat er binnen het Nederlands belastingstelsel ook nog mogelijkheden zijn om het beleidsdoel van veiligere voertuigen te stimuleren (van Maarseveen et al., 2018). Het CPB beveelt aan om de autobelastingen (belasting van personenauto's en motorrijwielen (bpm) en/of motorrijtuigenbelasting (mrb) niet alleen te differentiëren naar CO₂-uitstoot, maar ook op basis van de maatschappelijke veiligheidskosten van een voertuig (op basis van de EuroNCAP-score). Verkeersveiligheid is per voertuigkilometer een grotere maatschappelijke kostenpost dan emissies (CO₂, NO_x en fijnstof). Het CPB pleit daarbij niet voor een nieuwe belasting, maar voor het beter differentiëren van bestaande belastingen (van Maarseveen et al., 2018).

5.6 Intensiever handhaving in combinatie met voorlichting

Voor verkeersgedragingen waarbij (deels) bewust onveilige gedragingen een rol spelen, zoals het gebruik van de veiligheidsgordel en kinderzitjes zijn in het buitenland (en ook minder recent in Nederland (SWOV, 2017b) positieve effecten behaald met een aanpak die is gebaseerd op zowel voorlichting als een intensivering van de handhaving. Ook voor het tegengaan van smartphonegebruik tijdens het rijden lijkt een dergelijke aanpak in het Verenigd Koninkrijk effect te hebben. Daarbij is het voor de beveiliging van kinderen van belang dat voorlichting niet alleen gericht is op dat het gebruik van kinderzitjes maar dat er ook wordt geïnformeerd aan de hand van demonstraties hoe kinderzitjes veilig gebruikt dienen te worden. Er moet gebruikt worden gemaakt van 'instrumentele' voorlichting.

5.7 Oudere verkeersdeelnemers: zet kennis om in meer concrete maatregelen

Een toename van verkeersdoden onder ouderen is een internationaal probleem waar geen enkel land vooralsnog (zichtbaar) beleid in voert waar Nederland van zou kunnen leren. Op basis van bestaande kennis wordt verondersteld dat kansrijke maatregelen om de verkeersveiligheid voor oudere automobilisten te verbeteren zich bevinden op het vlak van: infrastructuur, opleiding en training, rijbewijzen, rijgeschiktheidsbeoordelingen, handhaving van opgelegde rijbeperkingen, voorlichting en technische veiligheidssystemen (Polders et al., 2018). In Nederland zullen maatregelen zich ook specifiek op oudere fietsers moeten richten. Er lijkt voldoende kennis beschikbaar om kansrijke maatregelen op te baseren, maar in de praktijk lijkt de inzet van concrete maatregelen zich vaak voor een groot deel te richten op opleiding en training. Belangrijke producten binnen het programma 'Blijf veilig mobiel' vanuit de Beleidsimpuls in het afgelopen decennium waren bijvoorbeeld scootmobielcursussen, fietsactiviteiten en mobiliteitsdagen (Ministerie van IenM, 2012).

Een ander voorbeeld is de toepassing van maatregelen in wegontwerp voor oudere fietsers. Deze lijken vooralsnog beperkt. Dit wordt mogelijk veroorzaakt doordat 'seniorenproof' wegontwerp een verbijzondering is van de algemene richtlijnen. De toepassingen van deze aanbevelingen zou kunnen worden uitgebreid als deze zouden worden verwerkt in de basisrichtlijnen van wegontwerp (Schepers et al., 2020). Het is zaak hier nu en in de toekomst met deze groeiende groep kwetsbare verkeersdeelnemers structureel rekening te houden in het algemene verkeersbeleid. Dit is noodzakelijk voor het behoud (en bewerkstelligen) van een inclusief verkeerssysteem; een verkeerssysteem waarin mensen met een beperking zo lang mogelijk grotendeels zelfstandig, comfortabel en veilig kunnen blijven deelnemen aan het verkeer.

5.8 Tot slot

Samenvattend kunnen we stellen dat het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030* een kader biedt waarmee – risicogestuurd – concrete maatregelen kunnen worden opgesteld die de verkeersveiligheid kunnen vergroten. Het is van belang om dit zo snel mogelijk te doen, naar het voorbeeld van landen die beter presteren dan Nederland. Vooral voor oudere verkeersdeelnemers en fietsers is dit van belang, aangezien de ontwikkelingen van het aantal verkeersdoden voor deze groepen in Nederland ongunstig zijn, ook in vergelijking met de top vijf landen. Maatregelen voor fietsers die in andere landen goed lijken te werken zijn: het promoten van vrijwillige helmtracht en het verlagen van de snelheid binnen (delen van) de bebouwde kom. Ook het stimuleren van de aanschaf van nieuwe, veilige auto's kan een bijdrage aan de verkeersveiligheid leveren. Intensivering van de handhaving in combinatie met voorlichting zijn ten slotte maatregelen die een gunstig effect kunnen hebben op het gebruik van beveiligingsmiddelen en het tegengaan van smartphonegebruik in het verkeer.

De hier genoemde lessen voor de Nederlandse verkeersveiligheid beperken zich tot een (niet uitputtende) inventarisatie van goede voorbeelden in beleid van goed presterende landen op basis van een beperkt aantal internationale gegevens over verkeersveiligheid en prestatie-indicatoren. De beschreven lessen zijn daarmee zeker niet allesomvattend. De eventuele positieve effecten van infrastructurele maatregelen op het aantal verkeersdoden ontbreken hier bijvoorbeeld grotendeels omdat hierover in internationale overzichten beleid en maatregelen geen informatie is gevonden.

Literatuur

Aarts, L.T. (2018). *Prestatie-indicatoren voor verkeersveiligheid (SPI's); Overzicht van beschikbare kennis over SPI's als basis voor risicogestuurd beleid*. R-2018-19. SWOV, Den Haag.

Aarts, L.T., Schepers, J.P., Goldenbeld, Ch., Decae, R.J., et al. (2020). *Achtergronden bij De Staat van de Verkeersveiligheid 2020; De jaarlijkse monitor*. R-2020-27A, SWOV, Den Haag.

ACEA (2018). *Vehicles in use Europe 2018*. European Mobile Manufacturers' Association, Brussels.

Achermann Stürmer, Y., Berbatovci, H. & Buttler, I. (2020). *Cyclists*. ESRA2 Thematic report Nr. 11. ESRA project (E-Survey of Road users' Attitudes). Swiss Council for Accident Prevention, Bern.

Adminaité-Fodor, D. & Jost, G. (2019). *Reducing speeding in Europe*. PIN Flash Report 36. European Transport Safety Council ETSC, Brussel.

Algemene Rekenkamer (2019). *Autobelastingen als beleidsinstrument*. Algemene Rekenkamer, Den Haag.

Bos, N.M., Bijleveld, F.D., Temürhan, M., Commandeur, J.J.F., et al. (2018). *Ernstig verkeersgewonden 2017; Schatting van het aantal ernstig verkeersgewonden in 2017*. R-2018-18. SWOV, Den Haag.

Bos, N., Krol, M., Veenvliet, C., & Plass, A.M. (2015). *Ambulance care in Europe; Organization and practices of ambulance services in 14 European countries*. Nivel, Utrecht.

Bovag/RAI (2019), *Mobiliteit in Cijfers Tweewielers 2019 – 2020*. Amsterdam.
<https://bovagrai.info/tweewieler/2019/>

Broeks, J. & Bijlsma-Boxum, J. (2017). *Apparatuurgebruik automobilisten*. Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Den Haag.

Cabral, E.L.D.S., Castro, W.R.S., Florentino, D.R.M., Viana, D.A., et al. (2018). *Response time in the emergency services. Systematic review*. In: Acta Cirúrgica Brasileira, vol. 33, nr. 12, p. 1110-1121.

Cornelissen, M., Kemler, E. & Hermans, M. (2018). *Veilig vervoer van kinderen in de auto; Onderzoek bij kinderen van 0 t/m 8 jaar*. Rapport 758. VeiligheidNL, Amsterdam.

Danish Road Directorate (2017). *Cycling and safety for cyclists – Danish experiences*. Danish Road Directorate, Copenhagen.

Danish Road Safety Council (2017). *Bicycle helmets*. Fact sheet, September 2017. Danish Road Safety Council, Copenhagen.

Davidse, R.J., Louwerse, W.J.R. & Duijvenvoorde, K. van (2020). *Dodelijke verkeersongevallen op rijkswegen in 2019. Analyse van ongevals- en letsselfactoren en daaruit volgende aanknopingspunten voor maatregelen*. R-2020-29. SWOV, Den Haag.

Dieterle, R. (2015). *Management of the infrastructure on Switzerland's motorways and national roads, and management information system for roads and traffic*. Paper presented at the 25th World Road Congress, Seoul, 3-11 November 2015.

Dijkstra, A. & Petegem, J.W.H. van (2019). *Naar een algemene snelheidslimiet van 30 km/uur binnen de bebouwde kom?* R-2019-24. SWOV, Den Haag.

ETSC (2001). *Transport safety performance indicators*. European Transport Safety Council ETSC, Brussels.

ETSC (2016). *How safe are new cars sold in the EU? An analysis of the market penetration of Euro NCAP-rated cars*. Pin Flash 30. European Transport Safety Council ETSC, Brussels.

ETSC (2020a). *Ranking EU progress on road safety, 14th Road Safety Performance Index Report*. European Transport Safety Council ETSC, Brussels.

ETSC (2020b). *How safe is walking and cycling in Europe?* Pin Flash 38. European Transport Safety Council ETSC, Brussels.

European Commission (2016). *Road Safety Country Overview – Switzerland*. September 2016. European Commission, Directorate General for Transport, Brussels.

European Commission (2017). *Traffic Safety Basic Facts on Motorcycles & Mopeds*. June 2017. European Commission, Directorate General for Transport, Brussels.

European Commission (2018a). *Serious injuries*. European Road Safety Observatory - Traffic Safety Synthesis Report 2018. European Commission, Brussels.

European Commission (2018b). *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council setting emission performance standards for new passenger cars and for new light commercial vehicles as part of the Union's integrated approach to reduce CO2 emissions from light-duty vehicles and amending Regulation (EC) No 715/2007 (recast) – General approach*. 10 October 2018. Council of the European Union, Brussels.

Fergusson, M. (2000). *EU - Fuel and vehicle tax policy*. Swedish Environmental Protection Agency, Stockholm, Sweden.

Fosdick, T., Campsall, D. & Owen, R. (2017). *UK Road Safety. Seizing The Opportunities. Safer road users*. Parliamentary Advisory Council for Transport Safety PACTS, London.

Goldenbeld, C. & Buttler, I. (2019). *Enforcement and traffic violations*. ESRA2 Thematic report Nr. 6. ESRA project (E-Survey of Road users' Attitudes). SWOV Institute for Road Safety Research, The Hague, Netherlands.

Goldenbeld, C. & Nikolaou, D. (2019). *Driver fatigue*. ESRA2 Thematic report Nr. 4. ESRA project (E-Survey of Road users' Attitudes). SWOV Institute for Road Safety Research, Den Haag.

Goldenbeld, C., Stelling-Kończak, A. & Kint, S. van der (2019). *Verkeershandhaving op Nederlandse autosnelwegen: Evaluatie van de werkwijze van het Team EVT, de effecten en de acceptatie van politiecontrole*. R-2019-13. SWOV, Den Haag.

Groot-Mesken, J. de, Vissers, L. & Duivenvoorden, C.W.A.E. (2015). *Stedelijke mobiliteit op het fietspad; Observaties van aantallen, kenmerken, gedrag en conflicten van fietspadgebruikers*. R-2015-21A. SWOV, Den Haag.

Hakkert, A.S., Gitelman, V. & Vis, M.A. (eds.) (2007). *Road Safety Performance Indicators: Theory*. Deliverable D3.6 of the EU FP6 project SafetyNet. European Commission, Brussels.

Houwing, S. & Hagenzieker, M.P. (2013). *Geneesmiddelen en drugs in het Nederlandse verkeer. Resultaten van het Europese onderzoeksproject DRUID die relevant zijn voor het Nederlandse verkeersveiligheidsbeleid*. D-2013-3. SWOV, Leidschendam.

Høyve, A., Bjørnskau, T. & Elvik, R. (2014). *What can explain the decline in the number of traffic fatalities and serious injuries in Norway from 2000 to 2012?* TØI Report 1299/2014. Institute of Transport Economics TØI, Oslo.

Hunter, K., Keay, L., Simpson, J.M., Brown, J., et al. (2015). *Program fidelity measures associated with an effective child restraint program: Buckle-Up Safely*. In: American Journal of Public Health, vol. 105, 584-590.

ING Economisch Bureau (2020). *Autobranche loopt deuk op, maar occasions zijn in trek. Grote onzekerheid door Coronavirus*. Geraadpleegd 24 november 2020 op: <https://www.ing.nl/zakelijk/kennis-over-de-economie/uw-sector/outlook/automotive.html>

ITF / OECD (2019a). *Road safety annual report Norway*. International Transport Forum / OECD, Paris.

ITF / OECD (2019b). *Road safety annual report Switzerland*. International Transport Forum / OECD, Paris.

ITF / OECD (2019c). *Road safety annual report Sweden*. International Transport Forum / OECD, Paris.

ITF / OECD (2019d). *Road safety annual report United Kingdom*. International Transport Forum / OECD, Paris.

ITF / OECD (2019e). *Road safety annual report Denmark*. International Transport Forum / OECD, Paris.

ITF / OECD (2019f). *Road safety annual report Finland*. International Transport Forum / OECD, Paris.

ITF / OECD (2020). *IRTAD Road safety annual report 2020*. International Transport Forum / OECD, Paris.

Kasnatscheew, A., Heintz, F., Schoenebeck, S., Lerner, M. & Hosta, P. (2016). *Review of European Accident Cost Calculation Methods—With Regard to Vulnerable Road Users*.

Kint, van der, S.T., Mons, C. (2019). *Interpolis Barometer 2019; Vragenlijststudie mobiel telefoongebruik in het verkeer*. R-2019-26. SWOV, Den Haag.

Knaap, P. van der (2018). *Opties voor meer verkeersveiligheid 2018-2030*. Brief aan de Minister van Infrastructuur en Waterstaat, 25 mei 2018, PK/mho/185078. SWOV, Den Haag

Koornstra, M., Lynam, D., Nilsson, G., Noordzij, P., et al. (2002). *SUNflower: A comparative study of the development of road safety in Sweden, the United Kingdom, and the Netherlands*. SWOV, Leidschendam.

LTSA (2000). *Road safety strategy 2010*. Land Transport Safety Authority, Wellington, New Zealand.

Maarseveen, R. van, Tijm, J. & Zwaneveld, P. (2018). *De fiscale behandeling van voertuigveiligheid*. Centraal Planbureau, Den Haag.

McDermott, F.T., & Hough, D.E. (1979). *Reduction in road fatalities and injuries after legislation for compulsory wearing of seat belts: Experience in Victoria and the rest of Australia*. British Journal of Surgery, 66, 518-521.

Milne, P.W. (1985). *Fitting and wearing of seat belts in Australia: the history of a successful countermeasure*. Canberra, Australia: Australian Government Publishing Service.

Ministerie van IenM (2012). *Beleidsimpuls Verkeersveiligheid*. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Den Haag.

Ministerie van IenW, Ministerie van JenV, Interprovinciaal overleg, Vereniging van Nederlandse Gemeenten, Vervoerregio Amsterdam & Metropoolregio Rotterdam Den Haag (2018). *Veilig van deur tot deur. Het Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030: Een gezamenlijke visie op aanpak verkeersveiligheidsbeleid*. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

Nakamura, H., Alhajyaseen, W., Kako, Y. & Kakinuma, T. (2020): *Seat belt and child restraint systems*. ESRA2 Thematic report No. 7. ESRA project (E-Survey of Road users' Attitudes). International Association of Traffic and Safety Sciences (IATSS), Tokyo, Japan.

Nemeckova, M. (2018). *An overview of post-collision response and emergency care in the EU*. European Transport Safety Council ETSC, Brussels.

NOS (2016). *Onze snelwegen verkozen tot beste ter wereld, en 'dat is logisch'*. NOS Nieuws, 16-09-2016. Geraadpleegd 24 september 2019 op: <https://nos.nl/artikel/2132542-onze-snelwegen-verkozen-tot-beste-ter-wereld-en-dat-is-logisch.html>

NSW Ombudsman (2019). *The role of child restraints and seatbelts in passenger deaths of children aged 0-12 years in NSW*. New South Wales Ombudsman, Sydney.

Pérez, K., Weijermars, W., Amoros, E., Bauer, R., et al. (2016). *Practical guidelines for the registration and monitoring of serious traffic injuries*. D7.1 of the H2020 project SafetyCube.

Pires, C., Torfs, K., Areal, A., Goldenbeld, C., et al. (2020). *Car drivers' road safety performance: A benchmark across 32 countries*. In: IATSS Research, vol. 44, p. 166-179.

Polders, E., Brijs, T., Vlahogianni, E., Papadimitriou, E., et al. (2016). *ElderSafe -Risks and countermeasures for road traffic of the elderly in Europe*. European Commission, Directorate General for Mobility and Transport, Brussels.

RAC (2017). *Drivers caught using a handheld phone falls by 11% after introduction of tougher penalties*. Press release 1 December 2017, retrieved 12 November 2019 from: <https://media.rac.co.uk/pressreleases/drivers-caught-using-a-handheld-phone-falls-by-11-percent-after-introduction-of-tougher-penalties-2310834>

Reeve, K.N., Zurynski, Y.A., Elliott, E.J. & Bilston, L. (2007). *Seatbelts and the law: how well do we protect Australian children?* In: Medical Journal of Australia, vol. 186, nr. 12, p. 635-638.

Roberts, A. (2019). *Handheld mobile phone use at the wheel 'getting worse'*. In: Fleet Industry News, 21-03-2019, retrieved 12 November 2019 from: <https://www.fleetnews.co.uk/news/fleet-industry-news/2019/03/20/handheld-mobile-phone-use-at-the-wheel-getting-worse>

Robinson, L. (2011). *The dark side of regulating behaviour: The case of seat belt laws. Enabling change*. Retrieved 12 November 2019 as <http://www.cycle-helmets.com/enabling-seatbelts.pdf>.

Runkel, M., Mahler, A., Beermann, A.-C. & Hittmeyer, A. (2018). *Fair & Low Carbon Vehicle Taxation in Europe. A comparison of CO₂-based car taxation. in EU-28, Norway and Switzerland.* Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft, Berlin.

Ryan, L., Ferreira, S. & Convery, F. (2009). *The impact of fiscal and other measures on new passenger car sales and CO₂ emissions intensity: Evidence from Europe.* In: Energy Economics, vol. 31 (2009), p. 365–374.

Schepers, J.P., Weijermars, W.A.M., Boele, M.J., Dijkstra, A., Bos, N.M. (2020). *Oudere fietsers. Ongevallen met oudere fietsers en factoren die daarbij een rol spelen.* R-2020-22A. SWOV, Den Haag.

Schoeters A., Daniels, S. & Wahl, J. (2019). *België in Europees perspectief—Een systematische vergelijking van indicatoren voor verkeersveiligheid.* Vias institute – Kenniscentrum Verkeersveiligheid, Brussel.

Schoeters, A. & Lequeux, Q. (2017). *Klikken we onze kinderen wel veilig vast? Resultaten van de nationale Vias-gedragmeting over het gebruik van kinderbeveiligingssystemen 2017.* Onderzoeksrapport nr. 2018-R-03-NL. Vias institute – Kenniscentrum Verkeersveiligheid, Brussel.

Schoeters, A., Wijnen, W., Carnis, L., Weijermars, W., et al. (2020). *Costs related to serious road injuries: a European perspective.* In: European Transport Research Review, vol. 12, art. 58.

Schoon, C.C., Reurings, M.C.B. & Huijskens, C.G. (2011). *Verkeersveiligheidseffecten in 2020 van maatregelen op het gebied van de veiligheid van personenauto's. Effectschatting van primaire, secundaire en tertiaire veiligheidsvoorzieningen.* R-2011-18. SWOV. Leidschendam.

Schwab, K. (2018). *The Global Competitiveness Report 2017–2018.* World Economic Forum, Geneva.

SWOV (2017a). *Brom- en snorfietsers.* SWOV-Factsheet, oktober 2017. SWOV, Den Haag.

SWOV (2017b). *Voorlichting.* SWOV-Factsheet, november 2017. SWOV, Den Haag.

SWOV (2018). *Rijden onder invloed van alcohol.* SWOV-Factsheet, juni 2018, SWOV, Den Haag.

SWOV (2019). *Duurzaam Veilig Wegverkeer.* SWOV-Factsheet, maart 2019. Den Haag.

SWOV (2020a). *Verkeersdoden in Nederland.* SWOV-Factsheet, april 2020. SWOV, Den Haag.

SWOV (2020b). *Baseline proposal accepted by European Commission.* News article SWOV website, retrieved 2 December 2020 from: <https://www.swov.nl/en/news/baseline-proposal-accepted-european-commission>.

SWOV & CROW (2019). *Investeren in verkeersveiligheid: Vijf maatregelen om het fundament op orde te krijgen.* Factsheet SPV-D5. Kennisnetwerk SPV, Utrecht.

Tweede Kamer (2020). *Verslag algemeen overleg. Conceptverslag autobelastingen.* 27 november 2020, vergaderjaar 2020–2021, 32 800, nr. 72. Tweede Kamer der Staten-Generaal, 's-Gravenhage.

Vissers, L., Houwing, S. & Wegman, F. (2017). *Alcohol-Related Road Casualties in Official Crash Statistics.* International Transport Forum ITF, Paris.

Vlakveld, W. (2019). *Veiligheidseffecten van rijtaakondersteunende systemen; Bijlage bij het convenant van de ADAS Alliantie.* R-2019-4. SWOV, Den Haag.

Vulcan, P. (1998). *Australian Efforts to Improve Motor Vehicle Occupant Protection*. In: Proceedings of the 1998 International IRCOBI Conference on the Biomechanics of Impact - Göteborg, September 1998, p. 9-23.

Webster, E. & Norbury, F. (2019). *Seat belts: The forgotten road safety priority*. Parliamentary Advisory Council for Transport Safety, London.

Wegman, F., Eksler, V., Hayes, S., Lynam, D., et al. (2005). *SUNflower+6. A comparative study of the development of road safety in the SUNflower+6 countries: Final report*. SWOV, Leidschendam.

Wegman, F., Commandeur, J., Doveh, E., Eksler, V., et al. (2008). *SUNflowerNext: Towards a composite road safety performance index*. SWOV, Leidschendam.

Weijermars, W. (2019). *Monitor Verkeersveiligheid 2019; Effectieve maatregelen nodig om het tij te keren*. R-2019-22. SWOV, Den Haag.

Weijermars, W.A.M., Bos, N.M., Boele-Vos, M.J. & Davidse, R.J. (2019). *Verkeersdoden in het ziekenhuis; Nadere analyses van ziekenhuisgegevens*. R-2019-28. SWOV, Den Haag.

Weijermars, W.A.M., Goldenbeld, Ch., Goede, M. de, Moore, K., et al. (2018a). *Monitor Verkeersveiligheid 2018 – Achtergrondinformatie en onderzoeksverantwoording* R-2018-16A. SWOV, Den Haag.

Weijermars, W., Moore, K., Goede, M. de & Goldenbeld, Ch. (2018b). *Monitor Verkeersveiligheid 2018; Doorpakken om de verkeersveiligheid effectief te verbeteren*. R-2018-16. SWOV, Den Haag.

Bijlage A Aantal verkeersdoden per land

Bron: EU-CARE, geraadpleegd oktober 2020. Aanvulling uit nationale statistieken m.b.t. enkele landen in het groen voor 2016 – 2018, zie ook bijlage B. Dit betreft Ierland (2017, 2018), Litouwen (2016-2018), Noorwegen (2018), Polen (2018), Portugal (2018, excl. Azoren en Madeira) en Slowakije (2016-2018). Voor Nederland zijn zowel de politie-gerapporteerde aantallen (I&W-BRON) als de werkelijke aantallen verkeersdoden (CBS) opgenomen.

EU27-landen (vet), EEA-landen (cursief)

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | Gemiddelde omvang bevolking 2015-2019 (miljoen) | Gemiddeld aantal doden 2015-2018 | Morta- liteit |
|---------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---|--|------------------|
| Noorwegen | 212 | 208 | 168 | 145 | 187 | 147 | 117 | 135 | 106 | 108 | 5,252 | 117 | 22,2 |
| Zwitserland | 349 | 327 | 320 | 339 | 269 | 243 | 253 | 216 | 230 | 233 | 8,403 | 233 | 27,7 |
| Zweden | 358 | 266 | 319 | 285 | 260 | 270 | 259 | 270 | 253 | 324 | 9,989 | 277 | 27,7 |
| Verenigd Koninkrijk | 2337 | 1905 | 1960 | 1802 | 1770 | 1854 | 1804 | 1860 | 1856 | 1839 | 65,799 | 1.840 | 28,0 |
| Denemarken | 303 | 255 | 220 | 167 | 191 | 182 | 178 | 211 | 175 | 171 | 5,741 | 184 | 32,0 |
| Nederland | 644 | 537 | 546 | 562 | 476 | 476 | 531 | 533 | 535 | 598 | 17,085 | 549 | 32,1 |
| Ierland | 238 | 212 | 186 | 162 | 188 | 193 | 162 | 182 | 156 | 142 | 4,785 | 161 | 33,5 |
| Nederland-WA | 720 | 640 | 661 | 650 | 570 | 570 | 621 | 629 | 613 | 678 | 17,085 | 635 | 37,2 |
| Malta | 15 | 13 | 16 | 9 | 17 | 10 | 11 | 23 | 19 | 18 | 0,464 | 18 | 38,3 |
| Spanje | 2714 | 2479 | 2060 | 1902 | 1680 | 1688 | 1689 | 1810 | 1830 | 1806 | 46,603 | 1.784 | 38,3 |
| Duitsland | 4152 | 3648 | 4009 | 3600 | 3339 | 3377 | 3459 | 3206 | 3180 | 3275 | 82,341 | 3.280 | 39,8 |
| Finland | 279 | 272 | 292 | 255 | 258 | 229 | 270 | 258 | 238 | 239 | 5,499 | 251 | 45,7 |
| Estland | 98 | 79 | 101 | 87 | 81 | 78 | 67 | 71 | 48 | 67 | 1,318 | 63 | 48,0 |
| Oostenrijk | 633 | 552 | 523 | 531 | 455 | 430 | 479 | 432 | 414 | 409 | 8,748 | 434 | 49,6 |
| IJsland | 17 | 8 | 12 | 9 | 15 | 4 | 16 | 18 | 16 | 18 | 0,341 | 17 | 49,8 |
| Frankrijk | 4273 | 3992 | 3963 | 3653 | 3268 | 3384 | 3459 | 3471 | 3444 | 3246 | 66,768 | 3.405 | 51,0 |
| Slowakije | 384 | 371 | 325 | 352 | 251 | 295 | 310 | 275 | 276 | 260 | 5,435 | 280 | 51,6 |
| EU27 | 33022 | 29611 | 287256 | 26442 | 24226 | 241413 | 24358 | 23812 | 23394 | 23310 | 445,385 | 23.719 | 53,3 |
| Slovenië | 171 | 138 | 141 | 130 | 125 | 108 | 120 | 130 | 104 | 91 | 2,068 | 111 | 53,8 |
| Luxemburg | 48 | 32 | 33 | 34 | 45 | 35 | 36 | 32 | 25 | 36 | 0,589 | 32 | 54,7 |
| Italië | 4237 | 4114 | 3860 | 3753 | 3401 | 3381 | 3428 | 3283 | 3378 | 3334 | 60,579 | 3.356 | 55,4 |
| België | 944 | 850 | 862 | 770 | 764 | 745 | 762 | 670 | 609 | 604 | 11,351 | 661 | 58,3 |
| Portugal | 840 | 937 | 891 | 718 | 637 | 638 | 593 | 563 | 602 | 700 | 10,319 | 608 | 58,9 |
| Cyprus | 71 | 60 | 71 | 51 | 44 | 45 | 57 | 46 | 53 | 49 | 0,858 | 51 | 59,7 |
| Tsjechië | 901 | 802 | 773 | 742 | 654 | 688 | 734 | 611 | 577 | 656 | 10,586 | 645 | 60,9 |
| Hongarije | 822 | 740 | 638 | 605 | 591 | 626 | 644 | 607 | 625 | 633 | 9,807 | 627 | 64,0 |
| Litouwen | 370 | 299 | 296 | 302 | 256 | 267 | 242 | 192 | 191 | 173 | 2,852 | 200 | 69,9 |
| Griekenland | 1456 | 1258 | 1141 | 988 | 879 | 795 | 793 | 824 | 731 | 700 | 10,775 | 762 | 70,7 |
| Polen | 4572 | 3908 | 4189 | 3571 | 3357 | 3202 | 2938 | 3026 | 2831 | 2862 | 37,979 | 2.914 | 76,7 |

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | Gemiddelde omvang bevolking 2015-2019 (miljoen) | Gemiddeld aantal doden 2015-2018 | Morta- liteit |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|--|------------------|
| Kroatië | 548 | 426 | 418 | 393 | 368 | 308 | 348 | 307 | 331 | 317 | 4,150 | 326 | 78,5 |
| Letland | 254 | 218 | 179 | 177 | 179 | 212 | 188 | 158 | 136 | 148 | 1,952 | 158 | 80,7 |
| Bulgarije | 901 | 776 | 656 | 601 | 601 | 661 | 708 | 708 | 682 | 610 | 7,102 | 677 | 95,3 |
| Roemenië | 2796 | 2377 | 2018 | 2042 | 1861 | 1818 | 1893 | 1913 | 1951 | 1867 | 19,644 | 1.906 | 97,0 |

Bron: ITF/OECD – IRTAD (alleen landen die hierboven nog niet zijn gerapporteerd, maar wel inclusief Nederland, CBS), geraadpleegd oktober 2020.

| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | Gemiddelde omvang bevolking 2015-2019 | Gemiddeld aantal doden 2015-2018 | Morta- liteit |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|--|------------------|
| Nederland | 644 | 537 | 546 | 562 | 476 | 476 | 531 | 533 | 535 | 598 | 17,085 | 549 | 32,1 |
| Japan | 5840 | 5828 | 5535 | 5261 | 5165 | 4838 | 4885 | 4698 | 4431 | 4166 | 127,463 | 4.545 | 35,7 |
| Nederland-WA | 720 | 640 | 661 | 650 | 570 | 570 | 621 | 629 | 613 | 678 | 17,085 | 635 | 37,2 |
| Israël | 346 | 375 | 382 | 290 | 309 | 319 | 356 | 377 | 364 | 316 | 8,246 | 353 | 42,8 |
| Australië | 1490 | 1350 | 1277 | 1299 | 1185 | 1151 | 1205 | 1294 | 1225 | 1145 | 24,576 | 1.217 | 49,5 |
| Canada | 2216 | 2238 | 2023 | 2075 | 1951 | 1846 | 1895 | 1895 | 1841 | 1804 | 36,726 | 1.859 | 50,6 |
| Servië | 809 | 660 | 731 | 688 | 650 | 536 | 599 | 607 | 579 | 546 | 8,827 | 583 | 66,0 |
| Nieuw-Zeeland | 384 | 375 | 284 | 308 | 253 | 293 | 318 | 327 | 378 | 377 | 4,700 | 350 | 74,5 |
| Zuid-Korea | 5838 | 5505 | 5229 | 5392 | 5092 | 4762 | 4621 | 4292 | 4185 | 3781 | 51,060 | 4.220 | 82,6 |
| Chili | 1959 | 2070 | 2044 | 1979 | 2103 | 2116 | 2136 | 2178 | 1925 | 1955 | 18,466 | 2.049 | 111 |
| Verenigde Staten | 33883 | 32999 | 32479 | 33782 | 32893 | 32744 | 35484 | 37806 | 37473 | 36560 | 325,028 | 36.831 | 113 |
| Argentinië | 5219 | 5094 | 5040 | 5074 | 5209 | 5279 | 5415 | 5550 | 5300 | 5500 | 43,932 | 5.441 | 124 |
| Colombia | 5634 | 5177 | 5550 | 5934 | 6209 | 6358 | 6835 | 7159 | 6718 | 6476 | 48,921 | 6.797 | 139 |

Verkeersdoden naar Geslacht (top 5 en Nederland-Werkelijk aantal) Bron: EC-CARE, CBS en Eurostat bevolking, geraadpleegd november 2020.

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | Gemiddelde omvang bevolking 2015-2019 (miljoen) | Gemiddeld aantal doden 2015-2018 | Morta- liteit |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|--|------------------|
| <i>Noorwegen*</i> | 255 | 212 | 208 | 168 | 145 | 187 | 147 | 117 | 135 | 106 | | 5,209 | 126 | 24,2 |
| Mannen | 195 | 167 | 158 | 118 | 107 | 135 | 107 | 87 | 110 | 74 | | 2,622 | 95 | 36,0 |
| Vrouwen | 59 | 45 | 50 | 50 | 38 | 52 | 39 | 30 | 24 | 32 | | 2,587 | 31 | 12,1 |
| <i>Zwitserland</i> | | 349 | 327 | 320 | 339 | 269 | 243 | 253 | 216 | 230 | 233 | 8,405 | 233 | 27,7 |
| Mannen | | 269 | 244 | 240 | 249 | 191 | 187 | 188 | 151 | 161 | 172 | 4,164 | 168 | 40,3 |
| Vrouwen | | 80 | 83 | 80 | 90 | 78 | 56 | 65 | 65 | 67 | 61 | 4,241 | 65 | 15,2 |
| Zweden | | 358 | 266 | 319 | 285 | 260 | 270 | 259 | 270 | 253 | 324 | 9,989 | 277 | 27,7 |
| Mannen | | 266 | 199 | 241 | 218 | 195 | 191 | 201 | 205 | 196 | 249 | 5,009 | 213 | 42,5 |
| Vrouwen | | 92 | 67 | 78 | 67 | 65 | 79 | 58 | 65 | 57 | 75 | 4,980 | 64 | 12,8 |

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | Gemiddelde omvang bevolking 2015-2019 (miljoen) | Gemiddeld aantal doden 2015-2018 | Morta- liteit |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|--|------------------|
| <i>Verenigd Koninkrijk</i> | | 2337 | 1905 | 1960 | 1802 | 1770 | 1854 | 1804 | 1860 | 1856 | 1839 | 65,812 | 1840 | 28,0 |
| Mannen | | 1740 | 1408 | 1461 | 1373 | 1314 | 1373 | 1370 | 1375 | 1384 | 1367 | 32,458 | 1374 | 42,3 |
| Vrouwen | | 597 | 497 | 499 | 429 | 456 | 481 | 434 | 484 | 472 | 472 | 33,353 | 466 | 14,0 |
| Denemarken | | 303 | 255 | 220 | 167 | 191 | 182 | 178 | 211 | 175 | 170 | 5,743 | 184 | 32,0 |
| Mannen | | 212 | 170 | 161 | 122 | 126 | 139 | 133 | 153 | 132 | 121 | 2,856 | 135 | 47,2 |
| Vrouwen | | 91 | 85 | 59 | 45 | 65 | 43 | 45 | 58 | 43 | 49 | 2,886 | 49 | 16,9 |
| Nederland WA | | 720 | 640 | 661 | 650 | 570 | 570 | 621 | 629 | 613 | 678 | 17,083 | 635 | 37,2 |
| Mannen | | 524 | 475 | 477 | 479 | 419 | 411 | 458 | 458 | 453 | 485 | 8,474 | 464 | 54,7 |
| Vrouwen | | 196 | 165 | 184 | 171 | 151 | 159 | 163 | 171 | 160 | 193 | 8,609 | 172 | 19,9 |

Verkeersdoden naar Leeftijd (top 5 en Nederland-Werkelijk aantal). Bron: EC-CARE, CBS en Eurostat bevolking, geraadpleegd november 2020.

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | Gemiddelde omvang bevolking 2015-2019 (miljoen) | Gemiddeld aantal doden 2015-2018 | Morta- liteit |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|--|------------------|
| <i>Noorwegen*</i> | 255 | 212 | 208 | 168 | 145 | 187 | 147 | 117 | 135 | 106 | | 5,209 | 126 | 24,2 |
| 0 - 14 | 8 | 8 | 3 | 7 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | | 0,935 | 3 | 3,2 |
| 15 - 17 | 11 | 17 | 7 | 6 | 6 | 6 | 4 | 2 | 3 | 2 | | 0,193 | 3 | 14,2 |
| 18 - 24 | 59 | 46 | 42 | 27 | 20 | 29 | 18 | 31 | 20 | 11 | | 0,475 | 20 | 42,1 |
| 25 - 49 | 84 | 71 | 75 | 57 | 60 | 60 | 48 | 36 | 40 | 34 | | 1,798 | 40 | 22,0 |
| 50 - 64 | 44 | 33 | 39 | 34 | 27 | 44 | 25 | 22 | 37 | 23 | | 0,954 | 27 | 28,1 |
| 65 plus | 48 | 37 | 42 | 37 | 28 | 44 | 47 | 24 | 32 | 32 | | 0,855 | 34 | 39,5 |
| <i>Zwitserland</i> | | 349 | 327 | 320 | 339 | 269 | 243 | 253 | 216 | 230 | 233 | 8,405 | 233 | 27,7 |
| 0 - 14 | | 21 | 8 | 10 | 31 | 12 | 9 | 7 | 12 | 6 | 11 | 1,254 | 9 | 7,2 |
| 15 - 17 | | 5 | 12 | 9 | 6 | 2 | 2 | 4 | 4 | 7 | 5 | 0,254 | 5 | 19,7 |
| 18 - 24 | | 68 | 36 | 41 | 39 | 30 | 38 | 35 | 26 | 31 | 19 | 0,674 | 28 | 41,2 |
| 25 - 49 | | 97 | 105 | 80 | 92 | 68 | 65 | 66 | 58 | 65 | 60 | 2,980 | 62 | 20,9 |
| 50 - 64 | | 68 | 65 | 62 | 78 | 57 | 43 | 44 | 48 | 49 | 45 | 1,722 | 47 | 27,0 |
| 65 plus | | 90 | 101 | 118 | 93 | 100 | 86 | 97 | 68 | 70 | 93 | 1,522 | 82 | 53,9 |
| Zweden | | 358 | 266 | 319 | 285 | 260 | 270 | 259 | 270 | 253 | 324 | 9,989 | 277 | 27,7 |
| 0 - 14 | | 9 | 9 | 10 | 7 | 4 | 7 | 7 | 6 | 8 | 7 | 1,756 | 7 | 4,0 |
| 15 - 17 | | 25 | 5 | 9 | 10 | 7 | 7 | 9 | 6 | 2 | 9 | 0,317 | 7 | 20,5 |
| 18 - 24 | | 60 | 47 | 57 | 41 | 40 | 25 | 35 | 31 | 40 | 30 | 0,855 | 34 | 39,8 |
| 25 - 49 | | 100 | 82 | 96 | 107 | 77 | 78 | 83 | 78 | 81 | 90 | 3,276 | 83 | 25,3 |
| 50 - 64 | | 72 | 52 | 56 | 49 | 56 | 54 | 55 | 60 | 44 | 68 | 1,809 | 57 | 31,4 |
| 65 plus | | 92 | 71 | 91 | 71 | 76 | 99 | 70 | 89 | 78 | 120 | 1,976 | 89 | 45,2 |
| <i>Verenigd Koninkrijk</i> | | 2337 | 1905 | 1960 | 1802 | 1770 | 1854 | 1804 | 1860 | 1856 | 1839 | 65,812 | 1840 | 28,0 |
| 0 - 14 | | 69 | 42 | 52 | 56 | 41 | 50 | 52 | 64 | 45 | 41 | 11,731 | 51 | 4,3 |
| 15 - 17 | | 126 | 93 | 77 | 66 | 48 | 38 | 48 | 58 | 45 | 44 | 2,188 | 49 | 22,3 |
| 18 - 24 | | 467 | 362 | 341 | 344 | 348 | 335 | 309 | 279 | 265 | 269 | 5,789 | 281 | 48,5 |

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | Gemiddelde omvang bevolking 2015-2019 (miljoen) | Gemiddeld aantal doden 2015-2018 | Morta- liteit |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|--|------------------|
| 25 - 49 | | 913 | 701 | 746 | 631 | 642 | 662 | 648 | 680 | 700 | 643 | 21,869 | 668 | 30,5 |
| 50 - 64 | | 330 | 330 | 305 | 283 | 282 | 295 | 303 | 322 | 324 | 355 | 12,336 | 326 | 26,4 |
| 65 plus | | 432 | 377 | 439 | 422 | 409 | 474 | 444 | 456 | 477 | 487 | 11,899 | 466 | 39,2 |
| Denemarken | | 303 | 255 | 220 | 167 | 191 | 182 | 178 | 211 | 175 | 170 | 5,743 | 184 | 32,0 |
| 0 - 14 | | 10 | 9 | 9 | 7 | 13 | 6 | 6 | 6 | 3 | 6 | 0,961 | 5 | 5,5 |
| 15 - 17 | | 17 | 8 | 8 | 6 | 6 | 3 | 4 | 2 | 1 | 6 | 0,206 | 3 | 15,8 |
| 18 - 24 | | 53 | 42 | 35 | 31 | 25 | 22 | 32 | 31 | 33 | 17 | 0,531 | 28 | 53,2 |
| 25 - 49 | | 121 | 81 | 63 | 51 | 56 | 61 | 54 | 67 | 46 | 55 | 1,832 | 56 | 30,3 |
| 50 - 64 | | 41 | 48 | 42 | 28 | 38 | 32 | 33 | 33 | 41 | 36 | 1,118 | 36 | 32,0 |
| 65 plus | | 61 | 67 | 63 | 44 | 53 | 58 | 49 | 72 | 51 | 50 | 1,095 | 56 | 50,7 |
| Nederland WA | | 720 | 640 | 661 | 650 | 570 | 570 | 621 | 629 | 613 | 678 | 17,083 | 635 | 37,2 |
| 0 - 14 | | 24 | 18 | 19 | 25 | 9 | 19 | 18 | 12 | 16 | 19 | 2,782 | 16 | 5,8 |
| 15 - 17 | | 26 | 20 | 19 | 15 | 14 | 17 | 15 | 10 | 13 | 15 | 0,618 | 13 | 21,4 |
| 18 - 24 | | 128 | 98 | 89 | 81 | 83 | 68 | 75 | 76 | 60 | 66 | 1,483 | 69 | 46,7 |
| 25 - 49 | | 201 | 189 | 167 | 180 | 141 | 141 | 150 | 148 | 172 | 161 | 5,501 | 158 | 28,7 |
| 50 - 64 | | 105 | 106 | 98 | 105 | 93 | 82 | 113 | 112 | 97 | 111 | 3,539 | 108 | 30,6 |
| 65 plus | | 236 | 209 | 269 | 244 | 230 | 243 | 250 | 271 | 255 | 306 | 3,161 | 271 | 85,6 |

Verkeersdoden naar Vervoerswijze (top 5 en Nederland-Werkelijk aantal). Bron: EC-CARE, CBS en Eurostat bevolking, geraadpleegd november 2020.

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | Gemiddelde omvang bevolking 2015-2019 (miljoen) | Gemiddeld aantal doden 2015-2018 | Morta- liteit |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|--|------------------|
| Noorwegen* | 255 | 212 | 208 | 168 | 145 | 187 | 147 | 117 | 135 | 106 | | 5,209 | 126 | 24,2 |
| Voetganger | 31 | 26 | 24 | 16 | 22 | 18 | 18 | 12 | 15 | 11 | | | 14 | 2,7 |
| Fiets | 10 | 9 | 5 | 12 | 12 | 10 | 12 | 5 | 12 | 9 | | | 10 | 1,8 |
| Brom- en snorfiets | 5 | 2 | 0 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 0,2 |
| Motor | 32 | 27 | 26 | 13 | 17 | 21 | 20 | 20 | 22 | 20 | | | 21 | 3,9 |
| Personenauto | 151 | 127 | 127 | 102 | 73 | 105 | 72 | 67 | 67 | 57 | | | 66 | 12,6 |
| Bestel-vrachtwagen | 16 | 14 | 17 | 13 | 11 | 20 | 8 | 8 | 6 | 4 | | | 7 | 1,2 |
| overige | 10 | 7 | 9 | 8 | 6 | 10 | 15 | 4 | 12 | 4 | | | 9 | 1,7 |
| Zwitserland | | 349 | 327 | 320 | 339 | 269 | 243 | 253 | 216 | 230 | 233 | 8,405 | 233 | 27,7 |
| Voetganger | | 60 | 75 | 69 | 75 | 69 | 43 | 58 | 50 | 47 | 43 | | 50 | 5,9 |
| Fiets | | 54 | 34 | 39 | 36 | 21 | 34 | 39 | 33 | 37 | 39 | | 37 | 4,4 |
| Brom- en snorfiets | | 8 | 4 | 4 | 3 | 8 | 1 | 3 | 6 | 2 | 5 | | 4 | 0,5 |
| Motor | | 78 | 68 | 68 | 74 | 55 | 53 | 66 | 43 | 51 | 42 | | 51 | 6,0 |
| Personenauto | | 136 | 129 | 119 | 104 | 103 | 97 | 75 | 75 | 78 | 79 | | 77 | 9,1 |
| Bestel-vrachtwagen | | 5 | 8 | 9 | 7 | 6 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | | 4 | 0,4 |
| overige | | 8 | 9 | 12 | 40 | 7 | 10 | 8 | 7 | 11 | 21 | | 12 | 1,4 |

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | Gemiddelde omvang bevolking 2015-2019 (miljoen) | Gemiddeld aantal doden 2015-2018 | Morta- liteit |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|--|------------------|
| Zweden | | 358 | 266 | 319 | 285 | 260 | 270 | 259 | 270 | 253 | 324 | 9,989 | 277 | 27,7 |
| Voetganger | | 44 | 31 | 53 | 50 | 42 | 52 | 28 | 42 | 37 | 34 | | 35 | 3,5 |
| Fiets | | 20 | 21 | 21 | 28 | 14 | 33 | 17 | 22 | 26 | 23 | | 22 | 2,2 |
| Brom- en snorfiets | | 11 | 8 | 11 | 8 | 3 | 8 | 5 | 8 | 1 | 7 | | 5 | 0,5 |
| Motor | | 47 | 37 | 46 | 31 | 40 | 31 | 44 | 36 | 39 | 47 | | 42 | 4,2 |
| Personenauto | | 219 | 151 | 159 | 142 | 144 | 122 | 144 | 138 | 131 | 181 | | 149 | 14,9 |
| Bestel-vrachtwagen | | 10 | 12 | 14 | 18 | 10 | 13 | 15 | 12 | 8 | 16 | | 13 | 1,3 |
| overige | | 7 | 6 | 15 | 8 | 7 | 11 | 6 | 12 | 11 | 16 | | 11 | 1,1 |
| Verenigd Koninkrijk | | 2337 | 1905 | 1960 | 1802 | 1770 | 1854 | 1804 | 1860 | 1856 | 1839 | 65,812 | 1840 | 28,0 |
| Voetganger | | 524 | 415 | 466 | 429 | 405 | 464 | 427 | 463 | 485 | 472 | | 462 | 7,0 |
| Fiets | | 104 | 111 | 109 | 120 | 113 | 116 | 100 | 105 | 103 | 100 | | 102 | 1,5 |
| Brom- en snorfiets | | 16 | 10 | 10 | 12 | 4 | 6 | 8 | 8 | 3 | 8 | | 7 | 0,1 |
| Motor | | 472 | 403 | 359 | 320 | 337 | 347 | 361 | 316 | 355 | 353 | | 346 | 5,3 |
| Personenauto | | 1123 | 859 | 911 | 829 | 815 | 835 | 798 | 853 | 815 | 799 | | 816 | 12,4 |
| Bestel-vrachtwagen | | 55 | 67 | 64 | 64 | 61 | 48 | 67 | 68 | 63 | 55 | | 63 | 1,0 |
| overige | | 43 | 40 | 41 | 28 | 35 | 38 | 43 | 47 | 32 | 52 | | 44 | 0,7 |
| Denemarken | | 303 | 255 | 220 | 167 | 191 | 182 | 178 | 211 | 175 | 171 | 5,743 | 184 | 32,0 |
| Voetganger | | 52 | 44 | 33 | 31 | 34 | 22 | 27 | 36 | 20 | 30 | | 28 | 4,9 |
| Fiets | | 25 | 26 | 30 | 22 | 33 | 30 | 26 | 31 | 27 | 28 | | 28 | 4,9 |
| Brom- en snorfiets | | 15 | 11 | 14 | 14 | 11 | 13 | 19 | 8 | 9 | 10 | | 12 | 2,0 |
| Motor | | 27 | 22 | 23 | 10 | 15 | 18 | 19 | 26 | 11 | 21 | | 19 | 3,4 |
| Personenauto | | 164 | 135 | 106 | 81 | 79 | 89 | 74 | 96 | 99 | 65 | | 84 | 14,5 |
| Bestel-vrachtwagen | | 19 | 16 | 11 | 6 | 18 | 10 | 11 | 9 | 7 | 16 | | 11 | 1,9 |
| overige | | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 0 | 2 | 5 | 2 | 1 | | 3 | 0,4 |
| Nederland WA | | 720 | 640 | 661 | 650 | 570 | 570 | 621 | 629 | 613 | 678 | 17,083 | 635 | 37,2 |
| Voetganger | | 68 | 72 | 74 | 68 | 56 | 49 | 57 | 51 | 58 | 54 | | 55 | 3,2 |
| Fiets | | 185 | 162 | 200 | 200 | 184 | 185 | 185 | 189 | 206 | 228 | | 202 | 11,8 |
| Brom- en snorfiets | | 55 | 43 | 45 | 50 | 53 | 47 | 45 | 44 | 46 | 39 | | 44 | 2,5 |
| Motor | | 70 | 63 | 52 | 54 | 29 | 55 | 47 | 45 | 51 | 42 | | 46 | 2,7 |
| Personenauto | | 296 | 246 | 231 | 232 | 193 | 187 | 224 | 231 | 201 | 233 | | 222 | 13,0 |
| Bestel-vrachtwagen | | 28 | 27 | 22 | 19 | 22 | 15 | 19 | 29 | 25 | 26 | | 25 | 1,4 |
| overige | | 18 | 27 | 37 | 27 | 33 | 32 | 44 | 40 | 26 | 56 | | 42 | 2,4 |

Motorvoertuigkilometers naar vervoerswijze (miljoen). Bron: IRTAD, geraadpleegd 3-10-2020.

Het risico is uitgedrukt in *verkeersdoden per miljard motorvoertuigkilometers*.

Bij sommige landen is geen informatie beschikbaar over gemotoriseerde tweewielers of overige motorvoertuigen. De noemer is daar dan iets te klein en het risico iets te hoog ingeschat.

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | Gemiddelde mobiliteit 2015-2018 | Inclusief bromfiets | Inclusief overige mvtg | Opmerking | Gemiddeld aantal doden 2015-2018 | Risico |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------|---------------------|------------------------|------------------------------|----------------------------------|--------|
| Noorwegen | 44.118 | 44.625 | 45.283 | 46.000 | 45.007 | Ja | Nee | | 118 | 2,62 |
| Zweden | 80.736 | 82.602 | 83.896 | 84.433 | 82.917 | Nee | Nee | | 277 | 3,34 |
| Verenigd Koninkrijk | 552.865 | 554.850 | 555.829 | 554.620 | 554.541 | ? | Nee | schatting voor Noord Ierland | 1840 | 3,32 |
| Ierland | 45.790 | 47.775 | 48.754 | 47.545 | 47.466 | ? | Ja | | 160 | 3,37 |
| Denemarken | 52.156 | 53.256 | 53.955 | 54.613 | 53.495 | Ja | Nee | | 184 | 3,44 |
| Zwitserland | 65.384 | 66.691 | 67.855 | 68.650 | 67.145 | Ja | Nee | | 233 | 3,47 |
| Nederland* | 129.597 | 133.093 | 134.350 | | 132.346 | Nee | Ja | helemaal geen GTW | 549 | 4,15 |
| Duitsland | 752.300 | 769.100 | 749.600 | 751.100 | 755.525 | Ja | Ja | | 3280 | 4,34 |
| IJsland | 3.411 | 3.693 | 3.938 | 4.008 | 3.763 | ? | Ja | | 17 | 4,52 |
| Australië | 248.414 | 254.852 | 260.193 | 263.408 | 256.717 | ? | Nee | | 1217 | 4,74 |
| Nederland WA* | 129.597 | 133.093 | 134.350 | | 132.346 | Nee | Ja | helemaal geen GTW | 635 | 4,80 |
| Finland | 55.145 | 50.361 | 50.225 | 50.436 | 51.542 | Nee | Nee | helemaal geen GTW | 251 | 4,87 |
| Canada | 365.854 | 374.740 | 382.510 | 390.859 | 378.491 | ? | Nee | | 1859 | 4,91 |
| Slovenië** | 18.006 | 20.605 | 21.346 | 21.886 | 21.279 | Ja | Nee | Bestelauto's vanaf 2016 | 111 | 5,22 |
| Oostenrijk | 77.080 | 79.392 | 80.989 | 84.157 | 80.404 | Ja | Nee | | 434 | 5,40 |
| Frankrijk | 584.914 | 599.640 | 606.042 | 606.297 | 599.223 | Ja | Nee | | 3406 | 5,68 |
| Israël | 54.820 | 57.220 | 59.602 | 61.196 | 58.210 | Ja | Ja | | 353 | 6,06 |
| Japan | 730.930 | 729.906 | 739.898 | 747.930 | 737.166 | ? | ? | alleen een totaalcijfer | 4545 | 6,17 |
| België* | 100.311 | 101.668 | 103.175 | | 101.718 | Nee | Ja | | 661 | 6,50 |
| Nieuw-Zeeland | 43.340 | 45.412 | 47.122 | 48.791 | 46.166 | ? | ? | alleen een totaalcijfer | 329 | 7,13 |
| Verenigde Staten | 4.981.520 | 5.108.714 | 5.169.771 | 5.214.801 | 5.118.702 | ? | Nee | | 36746 | 7,18 |
| Tsjechië | 51.020 | 52.919 | 54.784 | 56.450 | 53.793 | ? | Nee | | 645 | 12,0 |
| Polen* | 222.106 | 229.943 | 238.227 | | 230.092 | Nee | Ja | | 2924 | 12,7 |
| Zuid-Korea | 298.323 | 311.236 | 319.871 | 327.073 | 314.126 | Nee | Ja | helemaal geen GTW | 4220 | 13,4 |
| Litouwen | 11.130 | 11.687 | 12.136 | 12.670 | 11.906 | Nee | Ja | helemaal geen GTW | 200 | 16,8 |

Motorvoertuigkilometers gemiddeld over 2015-2018.

* 2015-2017

** 2016-2018

Voorbeeld van de vervoerswijze-verdeling in de IRTAD database.

Nederland heeft geen cijfers aangeleverd voor motoren en brom/snorfietsen. Over het algemeen is hun mobiliteit gering in omvang vergeleken met personenauto-en goederen mobiliteit. Dat geldt ook voor de overige motorvoertuigen die bij sommige andere landen ontbreken.

| Vehicle-kilometres (Millions) | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---------|---------|---------|------|
| Totaal Nederland | 129.597 | 133.093 | 134.350 | |
| Known traffic participation | | | | |
| All road motor vehicles excluding mopeds | | | | |
| Passenger cars | 105.089 | 107.487 | 108.194 | |
| Goods road motor vehicles | 23.446 | 24.527 | 25.086 | |
| Light goods road vehicles <= 3,5 t | 16.544 | 17.292 | 17.735 | |
| Heavy goods road vehicles > 3,5 t | 6.902 | 7.235 | 7.350 | |
| Heavy goods road vehicles – articulated | | | 5.124 | |
| Heavy goods road vehicles - non-articulated | | | 2.226 | |
| Buses | 625 | 613 | 650 | |
| Motorised two-wheelers | | | | |
| Motorcycles and scooters | | | | |
| Mopeds | | | | |
| Other road motor vehicles | 437 | 466 | 463 | |

Bijlage B Aanvullende gebruikte bronnen

Naast de CARE, IRTAD, en Eurostat databases zijn ook enkele aanvullende bronnen gebruikt als gegevens voor een bepaald land in deze databases ontbraken. Het betreft de volgende bronnen voor de volgende landen.

Ierland:

https://www.rsa.ie/Documents/Fatal%20Collision%20Stats/Provisional_Reviews_of_Fatal_Collisions/RRD_Res_20191231_RSAProvisionalReviewFatalities31December2019_03Jan2020.pdf

Liechtenstein:

https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ITF_ROAD_ACCIDENTS#

Litouwen:

<https://www.statista.com/statistics/437932/number-of-road-deaths-in-lithuania/>

Noorwegen:

<https://www.ssb.no/en/statbank/table/12043/tableViewLayout1/>

Polen:

<https://www.statista.com/statistics/437964/number-of-road-deaths-in-poland/>

Portugal:

<http://www.ansr.pt/Estatisticas/RelatoriosDeSinistralidade/Documents/2018/RELAT%C3%93RIO%20ANUAL%20-%20V%C3%8DTIMAS%20A%2030%20DIAS/Relat%C3%B3rio%20Anual%20Sinistralidade%20Rodovi%C3%A1ria%202018%2030d.pdf>

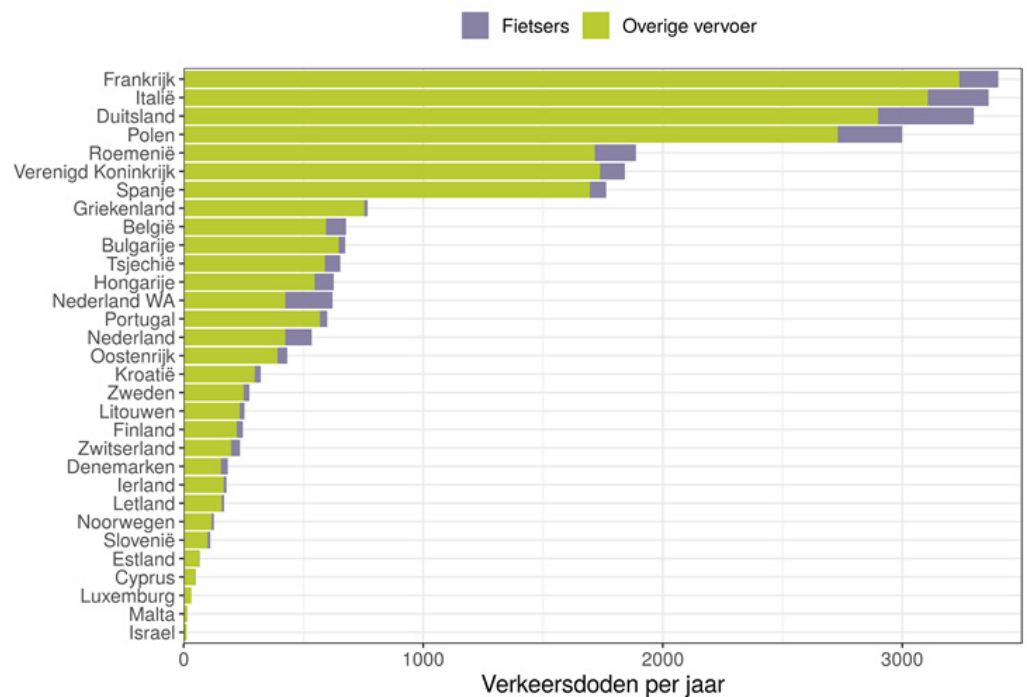
Slowakije:

<https://www.statista.com/statistics/437992/number-of-road-deaths-in-slovakia/>

Bijlage C Achtergrondcijfers fiets

Deze bijlage vult de analyse van verkeersdoden in *Paragraaf 2.7 aan*. *Afbeelding C.1* toont het aantal niet-fietsers onder de verkeersdoden (groen) en het aantal fietsers (grijs), zodat duidelijk wordt dat fietsers in de meeste landen een klein aandeel hebben in het aantal verkeersdoden. Ook verschilt het aantal verkeersdoden sterk tussen landen, zodat bijvoorbeeld voor Frankrijk het kleine aandeel nog steeds een groot aantal doden omvat. Zoals we in de hoofdstukken hebben gezien Nederland heeft internationaal gezien een hoog aandeel fietsers onder de verkeersdoden (circa 30%).

Afbeelding C.1. Aantal niet-fietsers (groen) en aantal fietsers (grijs) onder verkeersdoden (gemiddelde over een periode van 2 tot 6 jaar – meestal 5 jaar). . Bron: CARE, CBS, IRTAD.



C.1 Totaal aantal fietskilometers

Gegevens over fietsmobiliteit zijn afkomstig uit het rapport *How Safe is Walking and Cycling In Europe?* (ETSC, 2020b), aangevuld met resultaten van een survey onder leden van de IRTAD-groep.

Het ETSC-rapport geeft per land aan hoeveel er per persoon per jaar gefietst wordt. Door te vermenigvuldigen met de bevolkingsomvang wordt een schatting verkregen van de totale fietsmobiliteit. De survey gaf soms aan hoeveel er dagelijks als totaal gefietst werd, of wat de totale jaarmobiliteit was. Door te vermenigvuldigen met 365 dagen of door te delen door de totale bevolkingsomvang konden de resultaten met elkaar vergelijkbaar gemaakt worden. *Tabel C.2* toont resulterende aantallen voor de landen waarvoor gegevens beschikbaar waren, met daarbij informatie over de periode waarvoor deze gegevens konden worden verkregen.

Tabel C.2. Fietsmobiliteit per land.

| Land | Fietsmobiliteit per persoon per jaar (km) | Periode | Totale fietsmobiliteit* (miljoen km) |
|------------------------------|---|-----------|--------------------------------------|
| België | 578 | 2016 | 6.560 |
| Denemarken | 508 | 2016-2018 | 2.916 |
| Duitsland ¹ | 496 | 2017 | 40.880 |
| Finland | 300 | 2016 | 1.650 |
| Groot Britannië ² | 80 | 2016-2018 | 5.264 |
| Nederland | 865 | 2015-2017 | 14.778 |
| Noorwegen ³ | 249 | 2018 | 1.310 |
| Oostenrijk | 217 | 2014 | 1.898 |
| Zweden | 194 | 2014-2016 | 1.938 |
| Zwitserland ⁴ | 324 | 2015 | 2.696 |

* km pppj x 365 x aantal inwoners (miljoen kilometers).

Bron: ETSC 2020 <https://etsc.eu/how-safe-is-walking-and-cycling-in-europe-pin-flash-38/>

1 <http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/>

2 mobiliteit in Verenigd Koninkrijk is berekend onder de aanname dat de fietsafstand per persoon in Wales, Schotland en Noord-Ierland gelijk is aan die in Engeland.

3 persoonlijke communicatie met Schistad Trude (Vegvesen.no), incl. correctie voor kinderen.

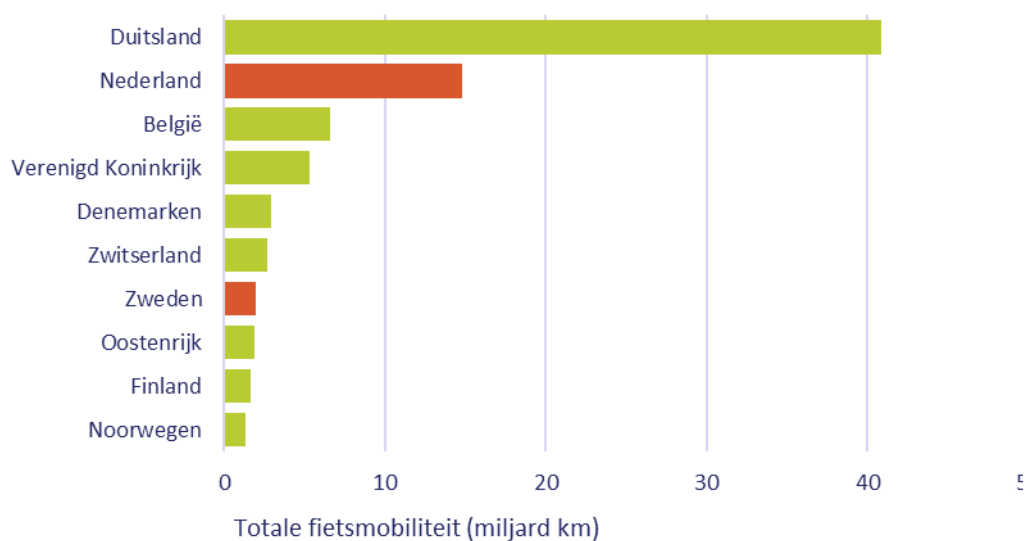
4 persoonlijke communicatie met Anouk Widmer (astra.admin.ch), zie ook

<https://www.ara.admin.ch/ara/en/home/mobility/data/mtmc.html>

Bron inwonertal: Eurostat (2015-2018).

Afbeelding C.3 laat het totale aantal kilometers afgelegd op de fiets zien. Duitsland heeft van de beschouwde landen, het grootste aantal kilometers op de fiets. Per inwoner telt Nederland juist het grootste aantal afgelegde fietskilometers. De blootstelling per inwoner is dus het hoogst in Nederland (zie Afbeelding 2.13 in de hoofdtekst), terwijl de absolute blootstelling over alle inwoners heen het grootst is in Duitsland.

Afbeelding C.3. Fietsmobiliteit per land

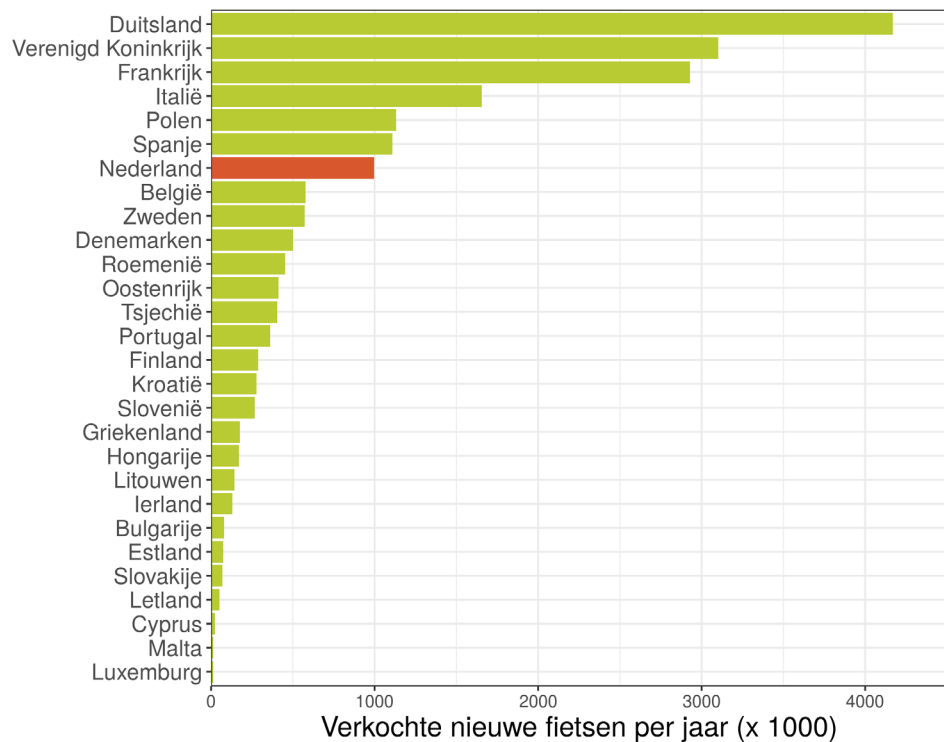


C.2 Fietsverkoop

Een andere indicator van fietsgebruik is het aantal nieuw verkochte fietsen (gegevens verstrekt op de BOVAG-website: <https://bovagrai.info>). Het voordeel van deze maat ten opzichte van het aantal gefietste kilometers, is dat aantallen beschikbaar zijn voor een groter aantal landen.

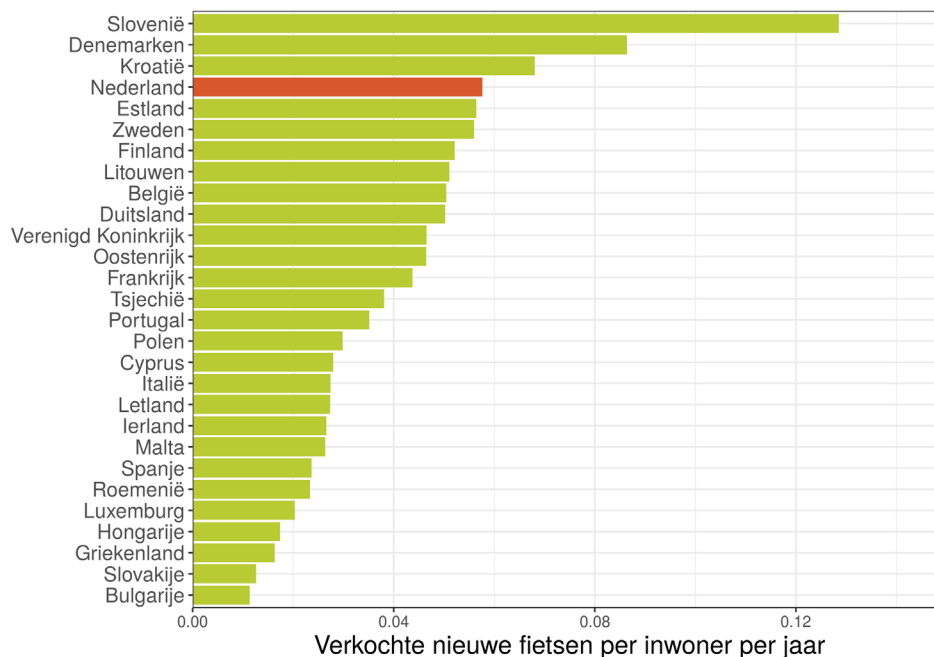
In absolute aantallen, worden er meer nieuwe fietsen verkocht in Duitsland, het Verenigd Koninkrijk, Frankrijk, Italië, Polen en Spanje dan in Nederland (Afbeelding C.5). Dit zijn allemaal grotere landen dan Nederland, dus ook hier is het van belang het aantal nieuwe fietsen per inwoner per jaar te beschouwen (Afbeelding C.6). Hieruit volgt dat inwoners van Slovenië, Denemarken en Kroatië relatief veel nieuwe fietsen kopen. Merk op dat het om nieuwe fietsen gaat; landen waar niet veel gefietst wordt of waar fietsen veel opgeknapt en hergebruikt worden, scoren hier mogelijk minder op.

Afbeelding C.4. Gemiddelde aantal nieuw verkochte fietsen (x1000) per jaar, voor jaren 2014, 2015, 2015 en 2018 (cijfers ontbreken voor veel landen in 2017). Bron: bovagrai.info, geraadpleegd oktober 2020.



Afbeelding C.5. Gemiddeld aantal nieuw verkochte fietsen per inwoner per jaar.

Bron: Eurostat (2015-2018), bovagrai.info (2014, 2015, 2016, 2018), geraadpleegd oktober 2020.

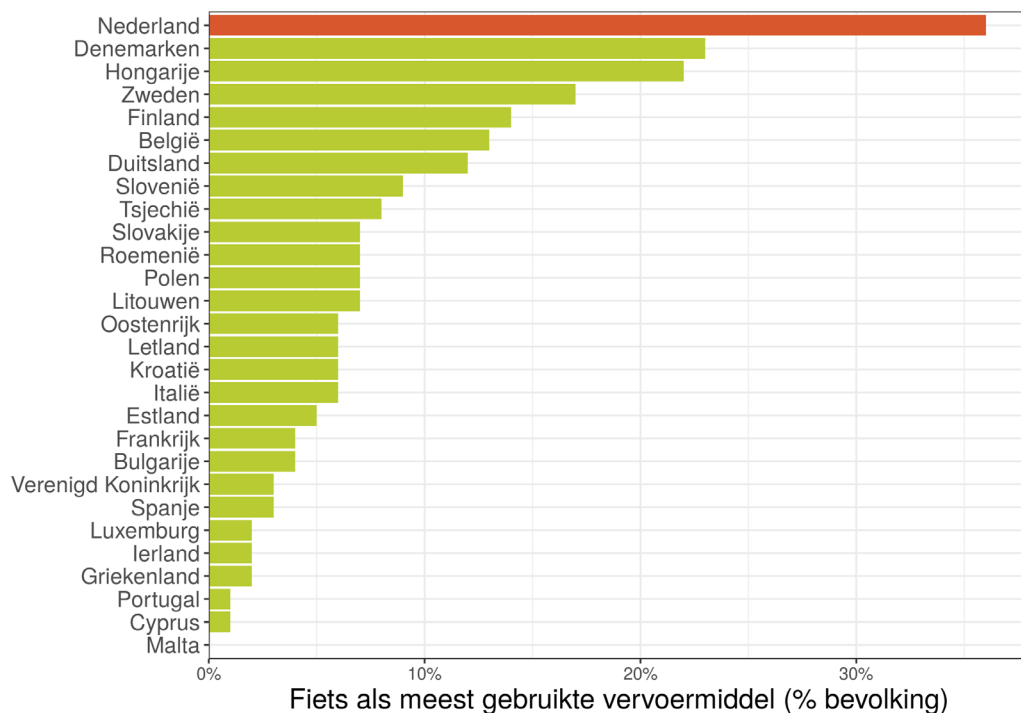


C.3 Fiets als hoofdvervoermiddel

Een andere mogelijk maat is het aandeel inwoners dat zegt de fiets als belangrijkste vervoermiddel te gebruiken. Deze vraag is opgenomen in een vragenlijst onderzoek van de Europese Commissie onder de naam "Special Eurobarometer: quality of transport". Afbeelding C.7 laat zien dat Nederland het hoogste percentage deelnemers van het vragenlijstonderzoek heeft dat aangeeft de fiets als meest gebruikte vervoermiddel te hebben. Hongarije valt op in dit onderzoek, op een derde plaats in de lijst.

Afbeelding C.6. Aandeel respondenten dat aangeeft de fiets als meest gebruikte vervoermiddel te gebruiken.

Uit: https://ec.europa.eu/commf_rontoffice/publicopinion/arc_hives/ebs/ebs_422a_en.pdf, pagina 11. Gegevens uit 2014.



Bijlage D Vragen uit ESRA2 (2018), gerelateerd aan SPI's

| Groep | SPI | Risico-indicator beweerd gedrag |
|-----------------|---|--|
| Autobestuurders | | <i>Hoe vaak heeft u in de afgelopen 30 dagen als AUTOBESTUURDER het volgende gedrag vertoond? Antwoordschaal: Nooit 1 – 2 – 3 – 4 – 5 (bijna) altijd</i> |
| | Veilige verkeersdeelnemers - nuchter | Rijden wanneer u wellicht meer dan de wettelijk toegestane hoeveelheid alcohol heeft gedronken. |
| | Veilige verkeersdeelnemers - nuchter | Rijden binnen 1 uur na het nemen van drugs (andere dan medicatie). |
| | Veilige verkeersdeelnemers - nuchter | Rijden na het nemen van medicatie die volgens de bijsluiter de rijvaardigheid kan beïnvloeden. |
| | Veilige snelheden | Sneller rijden dan de snelheidslimiet binnen de bebouwde kom. |
| | Veilige snelheden | Sneller rijden dan de snelheidslimiet op de snelweg. |
| | Veilige verkeersdeelnemers - beveiligingsmiddelen | De veiligheidsgordel dragen achter het stuur. |
| | Veilige verkeersdeelnemers - beveiligingsmiddelen | Kinderen kleiner dan 135cm die u vervoert correct vastklikken in het aangepaste kinderbeveiligingssysteem (kinderzitje, verhogingskussen). |
| | Veilige verkeersdeelnemers - beveiligingsmiddelen | Kinderen groter dan 135cm hun veiligheidsgordel laten dragen. |
| | Veilige verkeersdeelnemers - aandacht | Met een gsm bellen achter het stuur (niet handenvrij). |
| | Veilige verkeersdeelnemers - aandacht | Handenvrij bellen achter het stuur. |
| | Veilige verkeersdeelnemers - aandacht | Een sms of e-mail lezen of sociale media (Facebook, twitter, etc.) controleren of updaten achter het stuur. |
| | Veilige verkeersdeelnemers - aandacht | Rijden terwijl u zo moe was dat u moeite had om uw ogen op te houden. |
| | Veilige verkeersdeelnemers - nuchter | Rijden nadat u alcohol heeft gedronken. |
| | Veilige snelheden | Sneller rijden dan de snelheidslimiet buiten de bebouwde kom (met uitzondering van snelwegen). |

| Groep | SPI | Risico-indicator beweerd gedrag |
|--------------------|---|--|
| Fietsers | | <i>Hoe vaak heeft u in de afgelopen 30 dagen als FIETSER het volgende gedrag vertoond? Antwoordschaal: Nooit 1 – 2 – 3 – 4 - 5 (bijna) altijd</i> |
| | Veilige verkeersdeelnemers - nuchter | Fietsen wanneer u wellicht meer dan de wettelijk toegestane hoeveelheid alcohol heeft gedronken |
| | Veilige verkeersdeelnemers - beveiligingsmiddelen | Fietsen zonder fietshelm. |
| | Veilige verkeersdeelnemers - aandacht | Fietsen terwijl u met oortjes of een koptelefoon naar muziek luistert. |
| | Veilige verkeersdeelnemers - aandacht | Een sms of e-mail lezen of sociale media (Facebook, twitter, etc.) controleren of updaten terwijl u aan het fietsen bent. |
| Snor-/bromfietsers | | <i>Hoe vaak heeft u in de afgelopen 30 dagen als SNORFIETSBESTUURDER OF BROMFIETSBESTUURDER het volgende gedrag vertoond? Antwoordschaal: Nooit 1 – 2 – 3 – 4 - 5 (bijna) altijd</i> |
| | Veilige verkeersdeelnemers - nuchter | Rijden wanneer u wellicht meer dan de wettelijk toegestane hoeveelheid alcohol heeft gedronken. |
| | Veilige snelheden | Sneller rijden dan de snelheidslimiet buiten de bebouwde kom (met uitzondering van snelwegen). |
| | Veilige verkeersdeelnemers - beveiligingsmiddelen | Rijden zonder helm op de snorfiets of bromfiets. |
| | Veilige verkeersdeelnemers - aandacht | Een sms of e-mail lezen of sociale media (Facebook, twitter, etc.) controleren of updaten terwijl u een snorfiets of bromfiets bestuurt. |
| Voetgangers | | <i>Hoe vaak heeft u in de afgelopen 30 dagen als VOETGANGER het volgende gedrag vertoond? Antwoordschaal: Nooit 1 – 2 – 3 – 4 - 5 (bijna) altijd</i> |
| | Veilige verkeersdeelnemers - aandacht | Als voetganger op straat met oortjes of een koptelefoon naar muziek luisteren |
| | Veilige verkeersdeelnemers - aandacht | Als voetganger op straat een sms of e-mail lezen of sociale media (Facebook, twitter, etc.) controleren of updaten. |

Bijlage E Officiële statistieken en schattingen van aandelen alcohol-gerelateerde verkeersdoden

Bron: ECORYS, SWOV Institute for Road Safety Research & ADV consultancy & research (2014). Study on the prevention of drink-driving by the use of alcohol interlock devices. Final report to European Commission, Directorate-General Mobility and Transport (DG MOVE). ECORYS, Rotterdam.

| Country | Legal BAC limit | Estimated share of drink-driving fatalities | Total number of traffic fatalities (2011) | Estimated number of drink-driving fatalities (low) | Estimated number of drink-driving fatalities (high) |
|---------|-----------------|---|---|--|---|
| BE | 0.5 g/L | 33.2%-43.2% | 858 | 285 | 371 |
| BG | 0.5 g/L | 20%-40% | 658 | 132 | 263 |
| CZ | 0.0 g/L | 10%-25% | 773 | 77 | 193 |
| DK | 0.5 g/L | 25.10% | 220 | 55 | 55 |
| DE | 0.5 g/L | 14%-24% | 4009 | 561 | 962 |
| EE | 0.2 g/L | 30% | 101 | 30 | 30 |
| EL | 0.5 g/L | 20%-40% | 1114 | 223 | 446 |
| ES | 0.5 g/L | 31% | 2060 | 639 | 639 |

(Vervolg tabel op volgende pagina)

Vervolg tabel

| Country | Legal BAC limit | Estimated share of drink-driving fatalities | Total number of traffic fatalities (2011) | Estimated number of drink-driving fatalities (low) | Estimated number of drink-driving fatalities (high) |
|----------------------|-----------------|---|---|--|---|
| FR | 0.5 g/L | 30.8% | 3963 | 1221 | 1221 |
| IE | 0.5 g/L | 29.8% | 186 | 55 | 55 |
| IT | 0.5 g/L | 15.6%-25.6% | 3860 | 602 | 988 |
| CY | 0.5 g/L | 43.3% | 71 | 31 | 31 |
| LV | 0.5 g/L | 18.4% | 179 | 33 | 33 |
| LT | 0.4 g/L | 20%-30% | 296 | 59 | 89 |
| LU | 0.5 g/L | 34.4% | 33 | 11 | 11 |
| HU | 0.0 g/L | 26.1%-36.1% | 638 | 167 | 230 |
| MT | 0.8 g/L | 25%-45% | 17 | 4 | 8 |
| NL | 0.5 g/L | 20%-30% | 661 | 132 | 198 |
| AT | 0.5 g/L | 13%-23% | 523 | 68 | 120 |
| PL | 0.2 g/L | 8-18% | 4189 | 335 | 754 |
| PT | 0.5 g/L | 35.1% | 891 | 313 | 313 |
| RO | 0.0 g/L | 25%-45% | 2018 | 505 | 808 |
| SI | 0.2 g/L | 35.5% | 141 | 50 | 50 |
| SK | 0.0 g/L | 10%-30% | 323 | 32 | 97 |
| FI | 0.5 g/L | 23.5% | 292 | 69 | 69 |
| SE | 0.2 g/L | 20%-30% | 319 | 64 | 96 |
| UK | 0.8 g/L | 13.5% | 1960 | 265 | 265 |
| NO | 0.2 g/L | 19% | 168 | 32 | 32 |
| CH | 0.5 g/L | 19.3% | 320 | 62 | 62 |
| Total EU27 | | | 30,353 | 6,018 | 8,395 |
| Total EU27+ 2 | | | 30,841 | 6,112 | 8,489 |

Ongevallen voorkomen Letsel beperken Levens redden

SWOV

Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid

Postbus 93113

2509 AC Den Haag

Bezuidenhoutseweg 62

070 – 317 33 33

info@swov.nl

www.swov.nl

 [@swov_nl](#) / [@swov](#)

 [linkedin.com/company/swov](https://www.linkedin.com/company/swov)