

De Zeeuwse Staat van de Verkeersveiligheid 2023

R-2024-3

SWOV



Auteurs



Dr. J. Oude Mulders



T. Uijtdewilligen, MSc



Ir. R.J. Decae



Drs. N.M. Bos

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

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2024-3
Titel:	De Zeeuwse Staat van de Verkeersveiligheid 2023
Auteur(s):	Dr. J. Oude Mulders, T. Uijtendewilligen, MSc, ir. R.J. Decae & drs. N.M. Bos
Projectleider:	Dr. J. Oude Mulders
Projectnummer SWOV:	E23.31
Code opdrachtgever:	Inkoopordernr. 00195854
Opdrachtgever:	Provincie Zeeland / Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid Zeeland (ROVZ)
Projectinhoud:	SWOV heeft op verzoek van het Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid Zeeland een verkeersveiligheidsanalyse uitgevoerd voor de provincie Zeeland. Dit rapport brengt ontwikkelingen in aantallen ernstige verkeersslachtoffers, mobiliteit, bevolking en risico's in de provincie Zeeland in kaart. Ook beschouwt het risico-indicatoren in het verkeer (SPI's), maatschappelijke kosten van ernstige verkeersslachtoffers, en slachtofferprognoses.
Aantal pagina's:	71
Fotografen:	Paul Voorham (omslag) – Peter de Graaff (portretten)
Uitgave:	SWOV, Den Haag, 2024

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

SWOV – Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid

Henri Faasdreef 312, 2492 JP Den Haag

070 – 317 33 33 – info@swov.nl – www.swov.nl



[@swov_nl](https://twitter.com/swov_nl) / [@swov](https://twitter.com/swov)



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

Samenvatting

Dit rapport biedt een verkeersveiligheidsanalyse voor de provincie Zeeland, analoog aan de landelijke *Staat van de Verkeersveiligheid* die SWOV jaarlijks publiceert. De volgende onderwerpen komen aan bod:

- ontwikkelingen in aantallen verkeersdoden (2013-2022) en ernstig verkeersgewonden (2014-2022) in Zeeland, uitgesplitst naar verschillende kenmerken zoals leeftijd en vervoerswijze van het slachtoffer;
- ontwikkelingen in de mate van blootstelling, zoals de mobiliteit van verschillende vervoerswijzen en de bevolkingssamenstelling;
- ontwikkelingen in risico, mortaliteit en morbiditeit: aantallen slachtoffers per hoeveelheid blootstelling;
- ontwikkelingen op het gebied van risico-indicatoren: wegkenmerken, omstandigheden of gedragingen die sterk samenhangen met verkeersveiligheid;
- een duiding van de maatschappelijke kosten van ernstige verkeersslachtoffers in Zeeland en verwachtingen voor aantallen slachtoffers in de toekomst.

Waar mogelijk worden de ontwikkelingen in Zeeland vergeleken met de ontwikkelingen in heel Nederland. In de (landelijke) *Staat van de Verkeersveiligheid 2023* werden zeer forse stijgingen in aantallen ernstige verkeersslachtoffers vastgesteld, die slechts ten dele verklaard konden worden door blootstelling en ontwikkelingen in risico-indicatoren.¹

De belangrijkste bevindingen zijn:

In 2022 vielen er 23 **verkeersdoden** in Zeeland. In tegenstelling tot de landelijke trend, stijgt het aantal verkeersdoden in Zeeland niet, al is van een duidelijk dalende trend ook geen sprake. Voor uitsplitsingen naar kenmerken van verkeersdoden hebben we, vanwege kleine aantallen per jaar, de periode 2018-2022 vergeleken met 2013-2017. Daarin valt het volgende op:

- Er vielen in 2018-2022 opvallend minder verkeersdoden in de zomermaanden juli en augustus dan in 2013-2017.
- Het aantal verkeersdoden onder auto-inzittenden is significant gedaald in Zeeland. De landelijk significante stijging in het aantal verkeersdoden onder fietsers is niet in Zeeland geobserveerd.
- Er zijn in 2018-2022 minder doden gevallen na aanrijding met een auto of bestel-/vrachtauto dan in 2013-2017. Het aantal doden na enkelvoudige ongevallen (d.w.z., zonder tegenpartij, mogelijk wel een botsobject) is onder auto-inzittenden gelijk gebleven, maar voor andere vervoerswijzen gestegen ten opzichte van de eerdere periode.
- De landelijk sterke stijging in het aantal verkeersdoden onder 65-plussers is niet in Zeeland geobserveerd, waar juist sprake is van een niet-significante daling. De leeftijdsverdeling van verkeersdoden in Zeeland is gelijkmatiger dan in Nederland als geheel.
- Het aantal verkeersdoden op provinciale wegen is in Zeeland significant gedaald. Daarentegen is het aantal verkeersdoden op gemeentelijke wegen gestegen, vooral op wegen met een maximumsnelheid van 50 km/uur.



1. Oude Mulders, J., et al. (2023). *Achtergronden bij De Staat van de Verkeersveiligheid 2023; De jaarlijkse monitor*. R-2023-12A. SWOV, Den Haag.

- Het aantal verkeersdoden in 2023 is nog niet bekend, maar ligt naar verwachting iets lager dan in 2022.

In 2022 vielen er naar schatting 190 **ernstig verkeersgewonden** (volgens de nieuwe definitie van ernstig verkeersgewond op basis van letselernst MAIS3+) en nog eens 310 matig verkeersgewonden (letselernst MAIS2) in Zeeland.² Voor ernstig verkeersgewonden hebben we de periode 2019-2022 vergeleken met de periode 2015-2018; vanwege onzekerheden rondom de data zijn aantallen afgerond op tientallen.

- Het totale aantal ernstig verkeersgewonden (MAIS3+) in Zeeland stijgt langzaam over de jaren, net als landelijk.
- Het aantal matig verkeersgewonden (MAIS2) in Zeeland is stabiel over de tijd, net als landelijk.
- Onder de ernstig verkeersgewonden bevinden zich de laatste jaren significant meer fietsers en meer zeventigers.
- De volledige stijging in het aantal ernstig verkeersgewonden onder fietsers heeft plaatsgevonden in ongevallen zonder betrokkenheid van een motorvoertuig.
- Het aantal ernstig verkeersgewonden in 2023 is nog niet bekend; op basis van de huidig beschikbare gegevens lijkt dit in Zeeland op eenzelfde niveau te liggen als in 2022.

Qua **blootstelling** valt het volgende op:

- De mobiliteit (afgelegde afstand in reizigerskilometers) in Zeeland daalde in 2020. Sindsdien is de automobilititeit weer iets gestegen, maar niet terug op pre-coronaniveau, terwijl de fiets- en wandelmobiliteit in 2022 hoger zijn dan voor de coronacrisis.
- De bevolkingsomvang in Zeeland is stabiel, wel is er sprake van sterkere vergrijzing dan op landelijk niveau. Dit maakt de (niet-significante) daling in het aantal verkeersdoden onder ouderen nog opvallender.
- De mortaliteit en morbiditeit (respectievelijk aantal verkeersdoden en aantal ernstig verkeersgewonden per miljoen inwoners) zijn in Zeeland hoger dan landelijk. Dit kan wellicht te maken hebben met het toeristische karakter van (delen van) Zeeland, maar dit is niet vast te stellen door gebrek aan gegevens over mobiliteit van buitenlandse toeristen en de herkomst van slachtoffers.
- Het risico (aantal ernstige slachtoffers per afgelegde afstand) is het hoogst voor berijders van gemotoriseerde tweewielers (bromfietsen, snorfietsen, motorfietsen). De risicocijfers per vervoerswijze in Zeeland verschillen niet of nauwelijks met het landelijke beeld. Het risico om te overlijden voor ouderen was in Zeeland de laatste jaren lager dan landelijk.
- Het risico om ernstig gewond te raken in het verkeer is in Zeeland grofweg vergelijkbaar met Nederland als geheel. Hier is het risico voor gemotoriseerde tweewielers wat lager dan landelijk. Ook hier is het risico voor ouderen wat lager dan het landelijk gemiddelde.

Risico-indicatoren zijn bijvoorbeeld wegkenmerken of gedragingen die sterk verband houden met verkeersveiligheid, en die een belangrijke rol spelen bij het risicogestuurd werken, zoals afgesproken in het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030*. De metingen van risico-indicatoren zoals gedefinieerd door het Kennisnetwerk SPV zijn maar zeer beperkt beschikbaar op provinciaal niveau; er zijn wel veel lopende initiatieven om relevante data te verzamelen en te ontsluiten. Er zijn op dit moment geen provinciale data beschikbaar over veilige wegen (behalve van risicoanalyses per wegbeheerder), veilige voertuigen, en hoogwaardige traumazorg. Binnen de risico-indicatoren over veilige snelheden en veilige verkeersdeelnemers zijn er vooral handavings-



2. Sinds 2021 worden ernstig verkeersgewonden gedefinieerd als mensen die naar aanleiding van een verkeersongeval worden opgenomen in een ziekenhuis, met een letselernstscore van ten minste 3 (MAIS3+). Tot en met 2020 werden ook mensen met letselerscore 2 (MAIS2) tot ernstig verkeersgewonden gerekend. Zij worden nu aangeduid als 'matig verkeersgewonden'. Voorbeelden van MAIS2-letsels zijn botbreuken en hersenschudding met kort bewustzijnsverlies. Voorbeelden van MAIS3-letsels zijn zwaardere breuken – van schedelbasis, heup of bovenbeen – en amputatie van pols of enkel.

gegevens geanalyseerd; deze laten veelal geen duidelijke verbetering zien als het gaat om bijvoorbeeld snelheidsovertredingen, helmdracht, gordelgebruik en lichtvoering. Landelijke metingen over apparatuurgebruik in het verkeer wijzen op een verslechtering. In Zeeland (en landelijk) is er een duidelijke trend naar meer boetes voor handheld bellen. Afleiding in het verkeer is een belangrijke risicofactor die aandacht verdient van beleidsmakers en handhaving.

Op basis van recent geactualiseerd onderzoek over de **maatschappelijke kosten** van verkeersonveiligheid, worden de maatschappelijke kosten van verkeersdoden en (matig en ernstig) verkeersgewonden in Zeeland geschat op gemiddeld € 0,47 miljard per jaar over 2014-2022. De totale maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid – inclusief lichter gewonden en ongevallen met uitsluitend materiële schade – bedragen in Zeeland naar schatting ongeveer € 0,7 miljard per jaar.

Ten slotte zijn op basis van eerder onderzoek naar **prognoses van aantallen ernstige verkeersslachtoffers** op nationaal niveau, de verwachtingen voor Zeeland geanalyseerd. Bij gelijkblijvend beleid lijkt er sprake te zijn van langdurige stagnatie van de daling van het aantal verkeersdoden, zowel landelijk als in Zeeland. De aantallen ernstig verkeersgewonden zullen naar verwachting sterk stijgen in de toekomst, met landelijk mogelijk een verdubbeling richting 2040. Bij ongewijzigd beleid lijkt ook in Zeeland een stijging van het aantal ernstig verkeersgewonden onvermijdelijk, mede vanwege de sterke vergrijzing. Stevig inzetten op bewezen effectieve verkeersveiligheidsmaatregelen – op het gebied van infrastructuur, gedragsbeïnvloeding en handhaving – en zo de risico's in het verkeer verlagen, kan het toekomstig aantal slachtoffers sterk beperken.

Op basis van bovenstaande bevindingen, zijn de belangrijkste **aanbevelingen**:

- **Geef prioriteit aan het voorkomen van enkelvoudige ongevallen.** Enkelvoudige ongevallen leiden tot steeds meer slachtoffers. Deze kunnen zo veel mogelijk voorkomen worden door een veilige weginrichting, met onder andere obstakelvrije zones en vergevingsgezinde bermen.
- **Aandacht voor wegen binnen de bebouwde kom.** Een toenemend aantal slachtoffers valt op wegen in beheer van gemeenten, in Zeeland vooral op 50km/uur-wegen (binnen de bebouwde kom). De infrastructuur op deze wegen verder inrichten volgens de richtlijnen van Duurzaam Veilig kan veel slachtoffers voorkomen.
- **Blijf inzetten op de veiligheid van (oudere) fietsers.** De ontwikkelingen ten aanzien van fietsers zijn minder negatief dan in Nederland als geheel, maar ook in Zeeland stijgt het aantal ernstig gewonden onder (oudere) fietsers. Het vergevingsgezinnd inrichten van fietsinfrastructuur, handhaving op gedrag en stimulering van helmdracht kunnen helpen aantallen slachtoffers te beperken.
- **Verbeter de metingen van risico-indicatoren.** Gegevens met betrekking tot risico-indicatoren spelen een cruciale rol bij het risicogestuurd werken zoals afgesproken in het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030*. De kwaliteit en beschikbaarheid van metingen van risico-indicatoren moet sterk verbeterd worden.
- **Blijf inzetten op handhaving en gedragsbeïnvloeding; dit blijven belangrijke componenten van verkeersveiligheidsbeleid.** Uit de geanalyseerde cijfers lijkt vooral afleiding in het verkeer (door apparatuurgebruik) een relevant thema voor verdere gedragsbeïnvloeding en handhaving. Vanwege de risico's blijven ook alcohol- en drugsgebruik en snelheid relevante thema's voor gedragsbeïnvloeding en handhaving.
- **Zet in op bewezen effectieve maatregelen**, binnen elk van de 3 E's: 'engineering' (infrastructuur), 'education' (gedragsbeïnvloeding/educatie) en 'enforcement' (handhaving) om een reductie van het aantal ernstige verkeersslachtoffers mogelijk te maken. Wanneer dit niet gebeurt – dus bij gelijkblijvend beleid – zijn de (inter)nationale doelstellingen, maar ook de ambitie van Zeeland om te streven naar 0 verkeersslachtoffers niet realistisch.

Summary

The 2023 State of Road Safety in the province of Zeeland

This report provides a road safety analysis for the Dutch province of Zeeland, analogous to the national *State of Road Safety* that SWOV publishes annually. The following topics are covered:

- developments in the number of road deaths (2013-2022) and serious road injuries (2014-2022) in Zeeland, broken down by various characteristics such as age and transport mode;
- developments in exposure levels, such as the mobility of different transport modes and composition of the population;
- developments in risk, mortality and morbidity: numbers of casualties by exposure level;
- developments in risk indicators: road features, circumstances or behaviour strongly related to road safety;
- An interpretation of the social costs of serious road casualties in Zeeland and expectations for future numbers of casualties.

Where possible, developments in Zeeland are compared to nationwide developments. In the (national) *State of Road Safety 2023*, very substantial increases in numbers of serious road casualties were found, which could only partly be explained by exposure and developments in risk indicators.³

The main findings are:

In 2022, the number of **road deaths** in Zeeland amounted to 23. Unlike the national trend, the number of road deaths in Zeeland is not increasing, although there is no clear downward trend either. For breakdowns by road death characteristics, due to the annual small numbers, we compared the period 2018-2022 to 2013-2017. Then, the following stands out:

- There were significantly fewer road deaths during the summer months of July and August in 2018-2022 than in 2013-2017.
- In Zeeland, road deaths among car occupants decreased significantly. The significant nationwide increase in cyclist road deaths was not observed in Zeeland.
- There were fewer deaths after crashes with a car or delivery van/truck in 2018-2022 than in 2013-2017. Among car occupants, the number of deaths after single-vehicle crashes (i.e., with no crash opponent, but with a possible collision object) remained the same, but increased for other transport modes compared to the earlier period.
- The nationwide sharp increase in road deaths among the over-65s was not observed in Zeeland, which instead experienced a non-significant decrease. The age distribution of road deaths in Zeeland is more even than nationwide distribution.



3. Oude Mulders, J., et al. (2023). *Achtergronden bij De Staat van de Verkeersveiligheid 2023; De jaarlijkse monitor* [Backgrounds of the State of Road Safety 2023; The annual monitor]. R-2023-12A. SWOV, Den Haag. [Summary in English]

- In Zeeland, the number of road deaths on provincial roads decreased significantly. In contrast, the number of road deaths on municipal roads increased, especially on roads with a speed limit of 50 km/h.
- The number of road deaths in 2023 is not yet known, but is expected to be slightly lower than in 2022.

In Zeeland, the 2022 number of estimated **serious road injuries** amounted to 190 (according to the new definition of serious road injuries based on injury severity MAIS3+) and the number of moderate road injuries (injury severity MAIS2)⁴ to another 310. For serious road injuries, we compared 2019-2022 to 2015-2018; due to uncertainties concerning the dates, numbers are rounded to tens.

- The total number of serious road injuries (MAIS3+) in Zeeland is slowly increasing over time, as it is nationwide.
- The number of moderate road injuries (MAIS2) in Zeeland is stable over time, as it is nationwide.
- Among the seriously injured road users there have lately been significantly more cyclists and more people in their seventies.
- The entire increase in the number of seriously injured cyclists has occurred in crashes without motor vehicle involvement.
- For 2023, the number of serious road injuries in Zeeland is not yet known; based on currently available data, it appears to be at the same level as it was in 2022.

In terms of **exposure**, the following stands out:

- In Zeeland, mobility (distance travelled in passenger kilometres) decreased in 2020. Since then, car mobility increased slightly, but not back to pre-COVID-19 levels, while cycling and walking mobility are higher in 2022 than before COVID-19.
- The population size in Zeeland is stable, although there is stronger ageing than nationally. This makes the (non-significant) decrease in road deaths among older road users even more striking.
- In Zeeland, mortality and morbidity (respectively the number of road deaths and the number of serious road injuries per million inhabitants) are higher than nationally. This may possibly be because (part of) Zeeland is a tourist region, but this cannot be determined due to a lack of data on the mobility of foreign tourists and the casualties' place of origin.
- Risk (number of serious casualties per distance travelled) is highest for riders of motorised two-wheelers ((light) mopeds, motorcycles). In Zeeland, risk figures per mode of transport differ little or not at all from the nationwide picture. In the last few years, fatality risk for older road users was lower in Zeeland than nationally.
- The risk of being seriously injured in traffic in Zeeland is roughly comparable to the nationwide risk. Here, the risk for motorised two-wheelers is somewhat lower than nationally, and the risk for older road users is also somewhat lower than the national average.

Risk indicators are, for example, road features or user behaviour strongly related to road safety, and they play an important role in a risk-driven approach, as agreed in the *Strategic Plan Road Safety 2030*. At the provincial level in the Netherlands, the availability of risk indicator measurements as defined by the SPV Knowledge Network is limited; there are, however, many ongoing initiatives to collect and provide access to relevant data. No provincial data are currently available on safe roads (except from risk analyses by road authority), safe vehicles, and high-quality trauma care. Within the risk indicators on safe speeds and safe road users, enforcement



4. Since 2021, serious road injuries are defined as people admitted to hospital following a road crash, with an injury severity score of at least 3 (MAIS3+). Up to and including 2020, people with injury severity score 2 (MAIS2) were also regarded as serious road injuries. They are now referred to as 'moderate road injuries'. Examples of MAIS2 injuries are broken bones and concussions with brief loss of consciousness. Examples of MAIS3 injuries are more severe fractures - of skull base, hip or upper leg - and amputation of wrist or ankle.

data were analysed; these mostly show no clear improvement when it comes to, for example, speeding, helmet and seatbelt use and correct lighting. National measurements on use of devices in traffic indicate a deterioration. In Zeeland (and nationally) there is a clear trend toward more fines for handheld calling. Distraction in traffic is a major risk factor that deserves attention from policymakers and enforcement.

Based on recently updated research on the **social costs** of road safety, the social costs of road deaths and (moderate and serious) road injuries in Zeeland are estimated at an annual average of €0.47 billion over 2014-2022. The total social costs of road safety in Zeeland - including slighter injuries and crashes with property damage only - is estimated to be around €0.7 billion a year.

Finally, based on previous research on **projections of numbers of serious road casualties** at the national level, the expectations for Zeeland were analysed. If policy remains unchanged, there appears to be long-term stagnation in the decrease of road deaths, both nationally and in Zeeland. Serious road injuries are expected to rise sharply in the future, possibly doubling nationally towards 2040. If policies do not change, an increase in the number of serious road injuries also seems inevitable in Zeeland, partly because of significant population ageing. Firmly focusing on proven effective road safety measures - in the areas of infrastructure, influencing behaviour and enforcement - and thus reducing traffic risks, can greatly reduce the future number of casualties.

Based on the above findings, the main **recommendations** are:

- **Prioritise the prevention of single-vehicle crashes.** Single-vehicle crashes result in increasing numbers of casualties. These can, as far as possible, be prevented by safe road design, including clear zones and forgiving verges.
- **Attention for roads in urban areas.** An increasing number of casualties occur on roads managed by municipalities, in Zeeland especially on 50km/h roads (in urban areas). Designing the infrastructure of these roads according to the Sustainable Safety guidelines can prevent many casualties.
- **Continue to focus on the safety of (older) cyclists.** Although developments with regard to cyclists are less negative than the nationwide picture, the number of seriously injured (older) cyclists in Zeeland is also increasing. A more forgiving design of the cycling infrastructure, enforcement regarding behaviour and encouragement of helmet use can help reduce casualties.
- **Improve risk indicator measurements.** Data relating to risk indicators play a crucial role in the risk-based approach as agreed in the *Strategic Plan Road Safety 2030*. The quality and availability of risk indicator measurements needs great improvement.
- **Continue to focus on enforcement and measures to influence behaviour; these remain important components of road safety policy.** From the figures analysed, distraction in traffic (through device use) in particular seems to be a relevant theme for further influencing behaviour and for enforcement. Because of the risks, alcohol and drug use and speed also remain relevant themes for influencing behaviour and for enforcement.
- **Invest in proven effective measures** within each of the 3 Es: 'engineering' (infrastructure), 'education' (influencing behaviour) and 'enforcement' to allow for a reduction in the number of serious road casualties. If this course of action is not taken - i.e., if policy does not change - the (inter)national targets, but also Zeeland's ambition to aim for 0 road casualties, are not realistic.

Inhoud

1	Inleiding	12
1.1	Doel van dit rapport	12
1.2	Opzet van dit rapport	12
2	Bronnen en methode	14
2.1	Ontwikkelingen in ernstige verkeersslachtoffers	14
2.1.1	Verkeersdoden	14
2.1.2	Ernstig verkeersgewonden	16
2.1.3	Ontwikkelingen in 2023	17
2.2	Blootstelling en risico	18
2.3	Risico-indicatoren	18
2.4	Maatschappelijke kosten en slachtofferprognoses	19
3	Ontwikkelingen in aantallen ernstige verkeersslachtoffers	20
3.1	Verkeersdoden	20
3.1.1	Aantal verkeersdoden	20
3.1.2	Verkeersdoden naar moment van het ongeval	21
3.1.3	Verkeersdoden naar vervoerswijze	22
3.1.4	Verkeersdoden naar kenmerken van het slachtoffer	24
3.1.5	Nadere analyse naar vervoerswijzen	25
3.1.6	Verkeersdoden naar ongevalslocatie	27
3.2	Ernstig verkeersgewonden	28
3.2.1	Aantal ernstig verkeersgewonden	29
3.2.2	Ernstig verkeersgewonden naar vervoerswijze	29
3.2.3	Ernstig verkeersgewonden naar leeftijd	30
3.2.4	Nadere analyse ernstig fietsgewonden	31
3.3	Ontwikkelingen in 2023	33
3.3.1	Verkeersdoden	33
3.3.2	Verkeersgewonden	33
4	Blootstelling en risico	34
4.1	Mobiliteit	35
4.2	Ontwikkelingen in het motorvoertuigenpark	38
4.3	Bevolkingsontwikkeling	40
4.4	Ontwikkeling in weglengte	40
4.5	Slachtoffers gerelateerd aan blootstellingsmaten	41
4.5.1	Mortaliteit en morbiditeit	41
4.5.2	Risico	44
4.6	Externe factoren die de mobiliteit of het risico beïnvloeden	47

5	Risico-indicatoren	48
5.1	Veilige infrastructuur	49
5.2	Veilige snelheid	49
5.3	Veilige voertuigen	50
5.4	Veilige verkeersdeelnemers	51
	5.4.1 Rijden onder invloed van psychoactieve stoffen	51
	5.4.2 Gebruik van beveiligingsmiddelen	52
	5.4.3 Lichtvoering	53
	5.4.4 Aandacht bij het verkeer	54
5.5	Hoogwaardige traumazorg	55
6	Maatschappelijke kosten en slachtofferontwikkelingen in de toekomst	57
6.1	Maatschappelijke kosten ernstige verkeersslachtoffers Zeeland	57
6.2	Prognose ontwikkeling verkeersslachtoffers in Zeeland	59
	6.2.1 Landelijke ontwikkelingen	59
	6.2.2 Ontwikkeling voor MIRT-regio Zuidwest-Nederland	60
7	Conclusies	62
	Literatuur	66

1 Inleiding

In dit rapport analyseert SWOV de recente ontwikkelingen op het gebied van de verkeersveiligheid in de provincie Zeeland. We gaan in op de ontwikkelingen rondom ernstige verkeersslachtoffers en factoren die daarmee samenhangen, zoals de mobiliteit en risico's in het verkeer. Daarnaast beschouwen we de maatschappelijke kosten en kijken we vooruit. Dit hoofdstuk gaat in op het doel van deze rapportage en biedt een leeswijzer voor de rest van het rapport.

1.1 Doel van dit rapport

De provincie Zeeland en het Regionaal Orgaan Verkeersveiligheid Zeeland (ROVZ) hebben SWOV gevraagd om de verkeersveiligheid in de provincie Zeeland te analyseren, op een vergelijkbare manier als SWOV jaarlijks doet in de (nationale) *Staat van de Verkeersveiligheid* (zie bijvoorbeeld Oude Mulders et al., 2023). Het ROVZ heeft vanuit zijn regiefunctie op het gebied van verkeersveiligheid binnen de provincie Zeeland behoefte aan analyse en duiding van relevante ontwikkelingen op het gebied van verkeersveiligheid. Daarbij gaat het zowel om ontwikkelingen in aantallen verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden, als ontwikkelingen in expositie en risico en ontwikkelingen in risico-indicatoren. Deze risico-indicatoren verwijzen naar wegkenmerken, omstandigheden of gedragingen die een sterk oorzakelijk verband hebben met verkeersveiligheid, en spelen een centrale rol in het risicogestuurd werken dat onderdeel is van het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030* (SPV 2030; Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat et al., 2018).

Deze *Zeeuwse Staat van de Verkeersveiligheid* kan, samen met de door de Zeeuwse regio's gemaakte risicoanalyses⁵, bijdragen aan het stellen van (nieuwe) prioriteiten in de provincie Zeeland. Meer structurele aandacht voor verkeersveiligheid en verdere reductie van het aantal verkeersslachtoffers zijn kernelementen zoals geformuleerd in het SPV 2030. Het ROVZ streeft naar een "100% verkeersveilig Zeeland". Ook nationaal en internationaal zijn dergelijke ambities en doelstellingen geformuleerd, bijvoorbeeld een halvering van het aantal verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden in 2030 (ten opzichte van 2019) in Nederland, en een streven naar nul verkeersslachtoffers in 2050, zowel in Nederland (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat et al., 2018) als binnen de Europese Unie (European Commission, 2020).

1.2 Opzet van dit rapport

In deze *Zeeuwse Staat van de Verkeersveiligheid* komen de volgende onderwerpen aan bod:

- Ontwikkelingen in aantallen verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden, uitgesplitst naar relevante kenmerken zoals leeftijd en geslacht, vervoerswijze van het slachtoffer, vervoerswijze van de tegenpartij, en wegtype (*Hoofdstuk 3*). Hierbij is er aandacht voor



5. In het SPV 2030 is een grote rol weggelegd voor decentrale overheden, die verantwoordelijk zijn voor het laten uitvoeren van risicoanalyses voor de eigen wegen. De Zeeuwse regio's hebben samen met het ROVZ in 2019 een risicoanalyse laten uitvoeren.

ontwikkelingen in de tijd en worden ontwikkelingen in Zeeland vergeleken met landelijke ontwikkelingen.

- Ontwikkelingen in blootstelling aan risicofactoren in het verkeer, op basis van gegevens over mobiliteit, bevolking en wagenpark. Deze gegevens worden gerelateerd aan de aantallen verkeersslachtoffers en vormen daarmee veiligheidsmaten als risico, mortaliteit en morbiditeit (*Hoofdstuk 4*).
- Ontwikkelingen in risico-indicatoren die centraal staan bij het risicogestuurd werken, zoals afgesproken in het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030*. Daarnaast bespreken we ook handhavingsgegevens in het verkeer (*Hoofdstuk 5*).
- Een duiding van de maatschappelijke kosten van verkeersdoden en ernstig gewonden (*Hoofdstuk 6*).
- Verwachtingen voor ontwikkelingen in aantallen verkeersslachtoffers in de toekomst (eveneens *Hoofdstuk 6*).

Deze *Zeeuwse Staat van de Verkeersveiligheid* wordt afgesloten met de conclusies en een beschouwing op de resultaten in *Hoofdstuk 7*, maar om te beginnen beschrijven we in *Hoofdstuk 2* eerst de databronnen die voor dit rapport zijn geraadpleegd, en de methoden die zijn gehanteerd om de data te analyseren.

2 Bronnen en methode

In dit hoofdstuk beschrijven we de databronnen die voor dit rapport zijn geraadpleegd, en de methodologische keuzes die zijn gemaakt bij de analyses van de data. De *Paragrafen 2.1 t/m 2.4* behandelen de databronnen en methoden per achtereenvolgend onderwerp (*Hoofdstukken 3 t/m 6*).⁶

2.1 Ontwikkelingen in ernstige verkeersslachtoffers

We bespreken de ontwikkelingen in aantallen verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden in de provincie Zeeland tot en met het jaar 2022, omdat van die jaren alle statistieken definitief zijn vastgesteld (*Paragraaf 2.1.1* en *2.1.2*). Ten tijde van het schrijven van dit rapport zijn de meest betrouwbare bronnen voor verkeersslachtoffers over het jaar 2023 nog niet gepubliceerd. Om toch iets te kunnen zeggen over de ontwikkelingen in 2023 analyseren we de op het moment van schrijven beschikbare data uit het systeem Smart Traffic Accident Reporting (STAR). Dit wordt apart beschreven in *Paragraaf 2.1.3*.

2.1.1 Verkeersdoden

Databronnen

In dit rapport analyseren we data over verkeersdoden tot en met het jaar 2022 uit twee databronnen: de statistiek verkeersdoden (bron: CBS) en de verkeersongevallenregistratie BRON (bron: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat).

De *statistiek verkeersdoden* is de meest volledige en betrouwbare bron van aantallen verkeersdoden in Nederland. Het aantal verkeersdoden in een jaar wordt jaarlijks in het daaropvolgende voorjaar door het CBS gepubliceerd op basis van de ongevallenregistratie van de politie, doodsoorzaak-formulieren ingevuld door schouwartsen, en dossiers van arrondissementsparketten over niet-natuurlijke doden (CBS, 2024a).

BRON staat voor het Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland. Dit bestand, dat elk jaar wordt gepubliceerd door Rijkswaterstaat, is hoofdzakelijk gebaseerd op de politieregistratie van verkeersongevallen, en wordt aangevuld met onder andere mediaberichten van dodelijke ongevallen en voertuigkenmerken uit de registers van RDW (Rijkswaterstaat, 2024). Niet alle verkeersdoden uit de statistiek verkeersdoden van het CBS worden in BRON geregistreerd: gemiddeld zijn de laatste jaren ca. 86% van de verkeersdoden in BRON geregistreerd, maar deze registratiegraad fluctueert van jaar tot jaar, en varieert tussen provincies en per type ongeval. Zo is bekend dat BRON met name voor ongevallen zonder de betrokkenheid van een motorvoertuig minder volledig is (SWOV, 2023a). BRON bevat echter ook kenmerken van ongevallen en



6. Voor meer uitvoerige details over de databronnen verwijzen we naar het achtergrondrapport van de (nationale) *Staat van de Verkeersveiligheid 2023* (Oude Mulders et al., 2023).

slachtoffers die niet in de statistiek verkeersdoden van het CBS beschikbaar zijn, zoals informatie over de tegenpartij en het wegtype, en vormt daarom een waardevolle aanvullende databron.

Methode

We beschouwen de verkeersdoden over een periode van tien jaar, dus van 2013 tot en met 2022. Bij het uitsplitsen naar kenmerken van verkeersdoden (zoals vervoerswijze of leeftijdscategorie) zijn we genoodzaakt om meerdere jaren te groeperen, en daar de uitsplitsingen van te presenteren. Het aantal verkeersdoden per jaar in Zeeland (en andere provincies) is te laag om deze uitgesplitst naar kenmerken van jaar op jaar zinvol te kunnen analyseren. De reden hiervoor is tweeledig: (1) bij kleine aantallen zorgen kleine absolute schommelingen in slachtoffercijfers voor grote relatieve verschillen; hierbij ontstaat het gevaar dat er te veel betekenis wordt toegekend aan kleine fluctuaties of toevallige veranderingen van jaar op jaar; (2) in het kader van privacywetgeving is het niet toegestaan om gedetailleerde uitsplitsingen te presenteren die herleidbaar zouden kunnen zijn tot personen.

We hebben er daarom voor gekozen om voor uitsplitsingen naar kenmerken de verkeersdoden te groeperen in twee periodes van vijf jaar: 2013 tot en met 2017, en 2018 tot en met 2022. Hierdoor zijn de groepen verkeersdoden groot genoeg om ze gedetailleerd uit te splitsen naar kenmerken.⁷ We vergelijken het verschil tussen de twee vijfjaarperiodes in Zeeland, en presenteren daarnaast ook het verschil in dezelfde periodes voor Nederland als geheel. Deze verschillen worden getoetst op significantie met een Poisson-toets, waarbij een p-waarde van maximaal 0,05 wordt gehanteerd voor significantie-uitspraken. Dat betekent dat wanneer een significant verschil wordt gevonden, dit verschil dusdanig groot is dat dit in minder dan 5% van de gevallen aan een toevallige fluctuatie kan worden toegeschreven.

Registratiegraad verkeersdoden in BRON

Zoals hierboven genoemd, worden sommige analyses voor verkeersdoden gebaseerd op data uit BRON, omdat de CBS verkeersdodenstatistiek geen of beperkte informatie bevat over bijvoorbeeld de tegenpartij bij het ongeval waarin een verkeersdode viel of het wegtype en de wegbeheerder van de weg waarop het ongeval plaatsvond. Niet alle verkeersdoden worden echter geregistreerd in BRON.

Tabel 2.1 toont de aantallen verkeersdoden in Zeeland in beide databronnen in de twee vijfjaarperiodes die in dit rapport worden beschouwd. Per jaar fluctueert de registratiegraad van het aantal verkeersdoden in Zeeland in BRON tussen 71% (2015) en 109% (2022); het gemiddelde over de gehele periode 2013-2022 komt uit op 91%, wat iets hoger is dan het landelijk gemiddelde (Oude Mulders et al., 2023). Zoals uit de tabel blijkt, is de registratiegraad van de verkeersdoden in BRON over 2018-2022 met 96% wat hoger dan in 2013-2017 (87%).

Door dit verschil in registratiegraad kunnen analyses op basis van BRON-gegevens licht vertekend zijn; het verschil tussen de twee periodes is in BRON immers kleiner (-17%) dan in de CBS-gegevens (-25%). Doordat het landelijk aantal doden tussen dezelfde periodes steeg, en daar ook de registratiegraad verbeterd is, zien we daar het omgekeerde beeld: analyses op basis van BRON-gegevens wijzen op een groter verschil (+12%) dan op basis van CBS-gegevens geconstateerd wordt (+9%). Met andere woorden: door een verbeterde registratiegraad lijken BRON-aantallen sterker gestegen of minder sterk gedaald dan volgens de officiële CBS-cijfers.



7. De gehele periode van contactbeperkende maatregelen tijdens de coronacrisis zit in de tweede vijfjaarsperiode. Uit de landelijke analyse (Aarts et al., 2022) blijkt echter dat de aantallen verkeersdoden in 2020 en 2021 niet significant lager waren dan in de jaren daarvoor. Bij het relateren van het aantal verkeersdoden aan de mobiliteit (zie *Paragraaf 2.2*) wordt rekening gehouden met de gedaalde mobiliteit tijdens de coronacrisis.

Tabel 2.1. Ontwikkeling van de registratiegraad van verkeersdoden in Zeeland in BRON, 2013-2022.

Bron: IenW, CBS.

* statistisch significant

Databron verkeersdoden in Zeeland	Aantal 2013-2017	Aantal 2018-2022	Verschil 2018-2022 t.o.v. 2013-2017	
			Zeeland	Nederland
CBS	118	89	-25%	+9%
BRON	103	85	-17%	+12%*
Registratiegraad BRON	87%	96%		

2.1.2 Ernstig verkeersgewonden

Data

Statistieken over ernstig verkeersgewonden (EVG) worden gepresenteerd op basis van een bij SWOV ontwikkelde methode die jaarlijks het aantal ernstig verkeersgewonden van het voorgaande jaar vaststelt op basis van een koppeling van BRON (zie *Paragraaf 2.1.1*) met de Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiszorg (LBZ, bron: Dutch Hospital Data). Deze koppeling, die uitvoerig staat beschreven in het jaarlijkse EVG-rapport van SWOV (zie bijvoorbeeld Bos et al., 2023), is nodig omdat beide databronnen tekortkomingen hebben om betrouwbare uitspraken te kunnen doen over kenmerken van verkeersgewonden. De gekoppelde data bieden daarom de meest complete weergave van de werkelijkheid.

In de LBZ-data wordt de externe oorzaak van een letsel geregistreerd; hieruit is af te leiden of het een slachtoffer van een verkeersongeval betreft. Daarnaast worden enkele kenmerken geregistreerd, zoals leeftijd, geslacht, dag en tijdstip van opname, vervoerswijze, en elementaire informatie over de vervoerswijze van de tegenpartij. Uitsplitsingen van aantallen ernstig verkeersgewonden zullen worden gepresenteerd op basis van de aantallen in de LBZ.

In de LBZ wordt niet geregistreerd waar het ongeval heeft plaatsgevonden. Voor de indeling van verkeersgewonden naar provincies zijn daarom andere bronnen gebruikt. Voor slachtoffers die gekoppeld kunnen worden aan een ongeval in BRON (32% van ernstig verkeersgewonden), is de locatie van het ongeval in BRON genomen. Voor niet-gekoppelde slachtoffers is de woonprovincie van de patiënt genomen (67%).⁸ Als die onbekend was of in het buitenland lag, is de provincie van het ziekenhuis genomen (2%).

In de LBZ wordt de aard van het letsel geregistreerd, waaruit ook de ernst kan worden afgeleid. Een **ernstig verkeersgewonde** is gedefinieerd als iemand die naar aanleiding van een verkeersongeval wordt opgenomen in het ziekenhuis, met een verwonding die wordt uitgedrukt in een MAIS-score⁹ van 3 of hoger (MAIS3+). Indien de betrokkene binnen 30 dagen aan de gevolgen van het ongeval overlijdt, dan wordt deze bij de verkeersdoden geteld en niet bij de verkeersgewonden. Tot en met 2020 werden gewonden met een MAIS-score van 2 ook gerekend tot ernstig verkeersgewonden, maar dit is aangepast, onder andere om aan te sluiten bij de internationale definitie van ernstig verkeersgewonden. MAIS2-gewonden worden nu aangeduid als 'matig verkeersgewonden'. De aantallen MAIS2 en MAIS3+-gewonden zijn met terugwerkende kracht bijgesteld voor de periode vanaf 2014. Bij de duiding van het aantal verkeersgewonden



8. Door deze werkwijze is er wat onzekerheid rondom precieze aantallen ernstig verkeersgewonden per provincie. We gaan ervan uit dat er bij de toewijzingen van slachtoffers naar provincie er bij elke provincie ongeveer even veel slachtoffers 'te weinig' als 'te veel' worden toegewezen, en deze elkaar dus als het ware 'opheffen'.
9. MAIS staat voor Maximum AIS: het ernstigste letsel bij een slachtoffer volgens de Abbreviated Injury Scale (AIS). Deze schaal loopt van 1 (licht letsel) tot 6 (dodelijk), waarbij 3 wordt aangeduid als 'ernstig letsel'. Voorbeelden van MAIS3-letsels zijn een schedelbasisfractuur, breuken van heup of bovenbeen, en amputatie van pols of enkel door een ongeval. Voorbeelden van MAIS2-letsels zijn lichtere botbreuken en hersenschudding met kort bewustzijnsverlies.

staan we stil bij het verschil tussen matig verkeersgewonden (MAIS2) en ernstig verkeersgewonden (MAIS3+); bij verdere uitsplitsingen naar kenmerken kijken we alleen naar ernstig verkeersgewonden volgens de nieuwe definitie.

Methode

SWOV voert de analyse naar verkeersgewonden uit in de beveiligde omgeving van het CBS, in verband met privacywetgeving. De bij het CBS beschikbare tijdreeks van verkeersgewonden omvat de jaren 2014-2022. Derhalve beperkt de analyse van SWOV zich voor provinciale uitsplitsingen ook tot deze jaren. Hoewel nationale aantallen van verkeersgewonden wel beschikbaar zijn voor eerdere jaren, zijn deze door een methodebreuk niet volledig te vergelijken, en bovendien niet beschikbaar op provincie-niveau. We beperken ons in deze analyse voor de provincie Zeeland dan ook tot de jaren 2014-2022.¹⁰

Vanwege de beperkingen in de kwaliteit van onderliggende databronnen, en de methode van toewijzing van verkeersgewonden aan provincies, is het belangrijk om te benadrukken dat er sprake is van enige onzekerheid rond de precieze aantallen verkeersgewonden (zie bijvoorbeeld Bos et al., 2023). De aantallen verkeersgewonden in dit rapport worden daarom afgerond op tientallen. Fluctuaties van enkele tientallen gewonden in opeenvolgende jaren kunnen het gevolg zijn van fluctuaties in de aantallen in de databronnen en wijzen dus niet noodzakelijk op een daadwerkelijke stijging of daling van het aantal ernstig verkeersgewonden.

Vanwege deze onzekerheid van precieze aantallen ernstig verkeersgewonden, hanteren we bij uitsplitsingen naar kenmerken van ernstig verkeersgewonden een gelijksoortige methode als bij verkeersdoden, namelijk het opsplitsen in twee even lange periodes, in dit geval vier jaar: 2015 tot en met 2018, en 2019 tot en met 2022. Voor ernstig verkeersgewonden zijn alleen betrouwbare uitsplitsingen beschikbaar naar leeftijd en vervoerswijze (en de combinatie van die kenmerken). De verschillen tussen de periodes zullen, net als bij verkeersdoden, zowel voor de provincie Zeeland als voor heel Nederland worden gepresenteerd, met een Poisson-toets naar significantie.

2.1.3 Ontwikkelingen in 2023

Data

Voor de analyse over 2023 gebruiken we de voorlopige ongevalregistratie van het systeem *Smart Traffic Accident Reporting (STAR)* dat beschikbaar wordt gesteld door verkeerskundig ICT-bureau VIA. Dit systeem bevat statistieken over ongevallen en slachtoffers die door de politie worden geregistreerd als 'verkeersongeval'. Aantallen en inhoud van de registraties worden actueel doorgegeven, en kunnen daardoor gedurende het jaar wijzigen (aanvullingen, wijzigingen in de situatie, e.d.). STAR is geraadpleegd via de applicatie *VIA Signaal Ongevallen* van verkeerskundig ICT-bureau VIA op 8 januari 2024.

Methode

Uit een eerdere analyse van SWOV naar het wijzigingsverloop van de registraties in STAR (Aarts et al., 2020) is gebleken dat de data pas na enkele maanden voldoende stabiel zijn om betrouwbare uitspraken op te baseren (rekening houdend met het feit dat deze bron onderregistratie kent en dat ernstig verkeersgewonden hier niet goed uit af te leiden zijn). We analyseren in dit rapport daarom de gegevens over januari tot en met oktober 2023. Hoewel de gegevens over de laatste twee maanden van 2023 ook beschikbaar zijn, zijn de analyses dus gebaseerd op de STAR-data tot en met oktober.



10. Voor de analyse van ernstig verkeersgewonden hanteren we dus een iets andere periode dan bij de analyse van verkeersdoden. In *Hoofdstuk 4* (blootstelling en risico) worden de cijfers echter omgerekend naar aantallen per jaar, waardoor risico's wel vergelijkbaar zijn.

We zullen de registraties in STAR van januari tot en met oktober 2023 vergelijken met de registraties van januari tot en met oktober van eerdere jaren (2017-2022). Op die manier is zichtbaar of, en zo ja op welke manier, de cijfers van 2023 afwijken ten opzichte van eerdere jaren.

In dit rapport analyseren we alleen kort of het totale aantal verkeersdoden en -gewonden afwijkt van eerdere jaren. Uitsplitsingen naar bijvoorbeeld vervoerswijze en leeftijdscategorie zijn vanwege de (relatief) kleine aantallen verkeersdoden per jaar in Zeeland niet erg zinvol. Bovendien laten de definitieve cijfers uit de statistiek verkeersdoden van het CBS na publicatie van dit rapport niet lang op zich wachten. Met betrekking tot verkeersgewonden zijn er te veel vraagtekens rondom registratiegraad van verschillende typen ongevallen waardoor een uitsplitsing voor een enkel jaar ook weinig toegevoegde waarde heeft.

2.2 Blootstelling en risico

De blootstelling aan risicofactoren in het verkeer in Zeeland wordt beschouwd aan de hand van de volgende bronnen:

- personenmobiliteit: afgelegde afstand in reizigerskilometers op basis van het mobiliteitsonderzoek Onderweg in Nederland (ODiN; bron: CBS; gegevens sinds 2018).
- omvang van het voertuigenpark van gemotoriseerde voertuigen (bron: CBS).
- bevolkingsomvang en -verdeling naar leeftijdscategorieën (bron: CBS).
- ontwikkelingen in weglengte naar verschillende wegbeheerders op basis van het Nationaal Wegenbestand (NWB; bron: RWS).

Berekeningen van de mortaliteit (aantal verkeersdoden per miljoen inwoners), morbiditeit (aantal ernstig verkeersgewonden per miljoen inwoners) en het risico (aantal verkeersdoden en ernstig gewonden per afgelegde afstand naar vervoerswijze en leeftijdscategorie) zijn gedaan door het aantal slachtoffers te delen door de meest relevante blootstellingsgegevens.

2.3 Risico-indicatoren

Risico-indicatoren (ook wel Safety Performance Indicators; SPI's) zijn indicatoren voor risicofactoren in het verkeer – zoals kenmerken van wegen of voertuigen, of cijfers over gedrag in het verkeer – die sterk samenhangen met verkeersveiligheid. De risico-indicatoren spelen een belangrijke rol binnen de risicogestuurde aanpak die sinds enkele jaren standaard is binnen het SPV 2030.

Aan de definitie van verschillende risico-indicatoren wordt continu gewerkt, onder andere binnen het Kennisnetwerk SPV.¹¹ Helaas zijn er op dit moment nog niet voor alle van de huidige definities betrouwbare data beschikbaar, zowel op nationaal als op provinciaal niveau. We duiden in *Hoofdstuk 5* de ontwikkelingen van de volgende risico-indicatoren:

- veilige infrastructuur;
- veilige voertuigen;
- veilige snelheden;
- veilige verkeersdeelnemers;
- hoogwaardige traumazorg.

Bij gebrek aan betrouwbare data over sommige risico-indicatoren, gaan we ook in op handhavinggegevens van het CJIB (Centraal Justitieel Incassobureau) over verkeersovertredingen die verband houden met de risico-indicatoren 'veilige snelheden' en 'veilige verkeersdeelnemers'. Hierbij moet opgemerkt worden dat we geen gegevens hebben over de handhavinginspanning.



¹¹. Zie www.kennisnetwerkspv.nl

Een stijging in aantal boetes kan dus komen doordat de overtreding meer gemaakt wordt, maar ook doordat er meer op gehandhaafd is.

2.4 Maatschappelijke kosten en slachtofferprognoses

Zowel de inschatting van maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid in Zeeland, als de prognose van de ontwikkeling van het aantal verkeersslachtoffers in Zeeland, zijn gebaseerd op eerder onderzoek van SWOV en andere instituten, en zo veel mogelijk toegespitst op de provincie Zeeland.

De berekening van de maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid in Zeeland is gebaseerd op de actualisatie van kosten op nationaal niveau door het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) voor het jaar 2020 (Van der Horst, 2022). Deze studie maakt onder andere gebruik van een geactualiseerde schatting van immateriële kosten met waarderingen van een 'statistisch mensenleven' en een 'statistisch ernstig gewonde' (op MAIS2+-niveau) in recent Europees onderzoek (Schoeters et al., 2021). We berekenen de kosten van verkeersdoden en matig/ernstig verkeersgewonden in Zeeland door deze bedragen te vermenigvuldigen met de aantallen ernstige verkeersslachtoffers uit de jaren 2014-2022 zoals beschreven in *Hoofdstuk 3*. De bedragen worden opgehoogd met een factor die de kosten van overige ongevallen (met lichtgewonden of uitsluitend materiële schade) vertegenwoordigt. Daarbij wordt de verhouding tussen deze kosten en die van verkeersdoden en matig/ernstig verkeersgewonden verondersteld gelijk te zijn aan de landelijke verhouding.

Voor toekomstverwachtingen omtrent de ontwikkeling van aantallen verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden in Zeeland putten we uit eerdere studies van SWOV waarin prognoses voor de aantallen verkeersslachtoffers zijn berekend op nationaal niveau, gebruik makende van aannames omtrent de bevolkingsontwikkeling, ontwikkelingen in het mobiliteitsgedrag, en eventueel omtrent de ontwikkelingen van risicofactoren in het verkeer (Weijermars et al., 2018; De Craen et al., 2022; Wijnhuizen et al., 2021b). Daarnaast duiden we de resultaten van eerder onderzoek naar regionale ontwikkelingen op MIRT-niveau, waarin de provincies Zeeland en Zuid-Holland samen het MIRT-landsdeel 'Zuidwest-Nederland' vormen. Voor een prognose wegen we het aandeel van Zeeland in deze MIRT-regio. Een specifieke doorrekening van de achterliggende aannames met geactualiseerde mobiliteitscijfers voor Zeeland ligt buiten het bereik van deze verkeersveiligheidsanalyse.

3 Ontwikkelingen in aantallen ernstige verkeersslachtoffers

In dit hoofdstuk analyseren we de ontwikkelingen in verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden in de provincie Zeeland. Eerst bespreken we de ontwikkelingen van aantallen verkeersslachtoffers over de tijd, van 2013 tot en met 2022. Vervolgens gaan we in op kenmerken van ernstige verkeersslachtoffers, zoals de verdeling over leeftijdscategorieën, geslacht, vervoerswijze van het slachtoffer en van de tegenpartij, en de wegbeheerder en het wegtype van de weg waarop het ongeval plaatsvond. Voor deze uitsplitsingen worden steeds een aantal jaren samengenomen (zie *Paragraaf 2.1.1* en *2.1.2*). Aan het eind van dit hoofdstuk analyseren we de slachtoffergegevens over 2023.

3.1 Verkeersdoden

Een verkeersdode is gedefinieerd als iemand die betrokken was bij een verkeersongeval,¹² en als gevolg daarvan binnen 30 dagen komt te overlijden (CBS, 2024a).

3.1.1 Aantal verkeersdoden

In 2022 vielen in Zeeland 23 verkeersdoden. *Afbeelding 3.1* toont de ontwikkeling van het aantal verkeersdoden in Zeeland over de periode 2013-2022.

Afbeelding 3.1. Ontwikkeling van het aantal verkeersdoden in de provincie Zeeland. Bron: CBS.



12. Een plotselinge gebeurtenis op de openbare weg, waarbij ten minste één rijdend voertuig betrokken was.

We zien een vrij constant patroon, met een paar afwijkende jaren. In zeven van de laatste tien jaar ligt het aantal verkeersdoden in Zeeland tussen de 20 en 23. In 2014 was het aantal verkeersdoden in de provincie opvallend hoog met 33; terwijl 2019 en 2021 juist een opvallend laag aantal verkeersdoden kenden, met respectievelijk 13 en 11.

Als we de twee vijfjaarsperioden 2013-2017 en 2018-2022 met elkaar vergelijken, is er sprake van een daling van 118 naar 89 verkeersdoden (-25%). Hiermee is Zeeland een van drie provincies waarin het aantal verkeersdoden tussen deze periodes daalt, en ook de provincie waarin die daling het grootst is.¹³ In statistische zin is de daling echter net niet groot genoeg om van een significante daling te spreken.

Uit de meest recente landelijke *Staat van de Verkeersveiligheid* (Oude Mulders et al., 2023) bleek dat het aantal verkeersdoden op landelijk niveau de laatste jaren significant stijgt. Landelijk lag het aantal verkeersdoden in de periode 2018-2022 ruim 9% hoger dan in 2013-2017. We concluderen dat het aantal verkeersdoden in Zeeland weliswaar niet significant daalt, maar dat de ontwikkeling beter is dan landelijk het geval is.

De volgende paragrafen gaan in op de kenmerken van verkeersdoden in Zeeland. Waar mogelijk presenteren we deze cijfers op basis van de statistiek verkeersdoden (CBS). Dit is het geval bij verkeersdoden naar maand van het dodelijk ongeval, en geslacht, leeftijd, en vervoerswijze van verkeersdoden. De overige statistieken worden op basis van BRON gepresenteerd, omdat deze informatie niet of beperkt beschikbaar is in de CBS-data. Dan gaat het om statistieken naar tijdstip van het ongeval, vervoerswijze van de tegenpartij, wegbeheerder en wegtype. Let op: vanwege schommelingen in de registratiegraad van verkeersdoden in BRON over de tijd zit er een klein verschil in de aantallen en het verschil tussen de twee periodes (voor toelichting, zie *Paragraaf 2.1.1*).

3.1.2 Verkeersdoden naar moment van het ongeval

Hier gaan we in op het aantal verkeersdoden per maand (statistiek verkeersdoden) en naar tijdstip van de dag (BRON).¹⁴

Maand van het jaar

Tabel 3.1 toont het aantal verkeersdoden per twee maanden¹⁵ in de twee vijfjaarsperioden 2013-2017 en 2018-2022, het aandeel van het totaal aantal verkeersdoden in zowel Zeeland als Nederland, en het verschil tussen de twee periodes voor Zeeland en Nederland (met significantietoets).

Tabel 3.1. Verkeersdoden in 2013-2022 in Zeeland naar maand en ontwikkelingen over de tijd. Bron: CBS.
* statistisch significant.

Maand	Aantal 2013-2017	Aantal 2018-2022	Aandeel van totaal 2018-2022		Verschil 2018-2022 t.o.v. 2013-2017	
			Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
Jan – feb	17	14	16%	13%	-18%	0%
Mrt – apr	18	13	15%	15%	-28%	6%
Mei – jun	20	23	26%	19%	15%	22%*
Jul – aug	25	10	11%	19%	-60%*	10%
Sep – okt	27	14	16%	18%	-48%	8%
Nov – dec	11	15	17%	16%	36%	8%
Totaal	118	89	100%	100%	-25%	+9%



13. CBS Statline: <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/71426ned/table?ts=1711470150461>

14. Het gaat hierbij om de maand en tijdstip van het ongeval, niet van het overlijden, mocht daar verschil in zitten.

15. De aantallen per maand zijn te laag voor een zinnige analyse.

De verschillen tussen de twee periodes voor Zeeland lijken procentueel groot, maar zijn vaak gebaseerd op relatief kleine aantallen. Er is sprake van een significante daling van het aantal verkeersdoden in Zeeland in de zomermaanden juli en augustus. Landelijk is er juist een significante stijging van verkeersdoden in de maanden mei en juni. Voor deze patronen zijn geen verklaringen bekend.

Uur van de dag

Tabel 3.2 toont de verdeling naar tijdstip van de dag, opgedeeld in blokken van drie uur (op basis van BRON). Net als landelijk het geval is, vallen in Zeeland de meeste verkeersdoden in de middag, met ook een relatief groot aantal verkeersdoden in de vroege ochtend (tussen 6 en 9 uur). Er is een significante daling in Zeeland van het aantal verkeersdoden tussen 9 en 12 uur. Op landelijk niveau vallen er juist significant meer slachtoffers tussen 0 en 3 uur 's nachts, en tussen 15 en 21 uur. Deze stijgingen zijn niet in Zeeland zichtbaar.

Tabel 3.2. Verkeersdoden in 2013-2022 in Zeeland naar tijdstip en ontwikkelingen over de tijd. Bron: IenW.
* statistisch significant.

Tijdstip	Aantal 2013-2017	Aantal 2018-2022	Aandeel van totaal 2018-2022		Verschil 2018-2022 t.o.v. 2013-2017	
			Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
0 – 3 uur	4	5	5,9%	7,0%	25,0%	31,5%*
3 – 6 uur	3	7	8,2%	6,6%	133,3%	18,0%
6 – 9 uur	11	17	20,0%	10,3%	54,5%	-13,2%
9 – 12 uur	19	6	7,1%	13,8%	-68,4%*	7,2%
12 – 15 uur	22	17	20,0%	19,8%	-22,7%	8,5%
15 – 18 uur	18	17	20,0%	20,9%	-5,6%	18,8%*
18 – 21 uur	16	12	14,1%	12,7%	-25,0%	21,3%*
21 – 24 uur	10	4	4,7%	8,9%	-60,0%	4,4%
Totaal	103	85	100%	100%	-17%	12%*

3.1.3 Verkeersdoden naar vervoerswijze

Hier analyseren we de informatie over de vervoerswijze van het slachtoffer (statistiek verkeersdoden) en de tegenpartij bij het ongeval (BRON).

Vervoerswijze van het slachtoffer

Afbeelding 3.2 toont de verdeling van verkeersdoden in Zeeland naar vervoerswijze in de twee vijfjaarperiodes. Tabel 3.3 toont de onderliggende cijfers, inclusief de aandelen van het totaal aantal verkeersdoden in zowel Zeeland als Nederland, en de verschillen tussen de twee periodes.

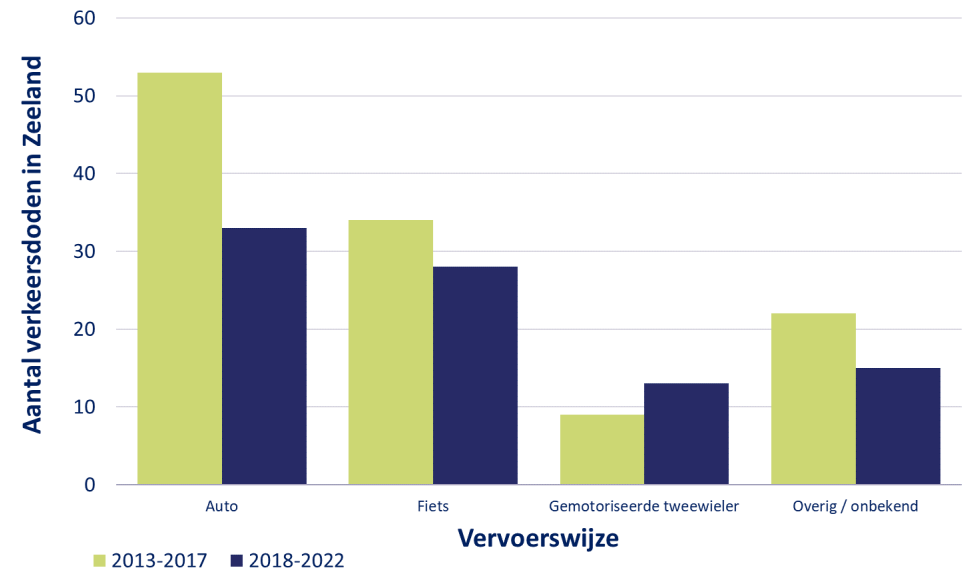
Auto-inzittenden zijn in beide vijfjaarsperiodes de grootste groep onder verkeersdoden in Zeeland, in tegenstelling tot het landelijke patroon, waar fietsers sinds enkele jaren de grootste groep uitmaken.

Een vergelijking tussen de twee perioden laat zien dat in Zeeland het aantal verkeersdoden onder auto-inzittenden over de tijd significant is gedaald. Van de landelijke significante stijging in het aantal verkeersdoden onder fietsers is in Zeeland geen sprake; het aantal is over de tijd zelfs gedaald, al is die daling niet statistisch significant.¹⁶



16. Onderscheid tussen elektrische en niet-elektrische fietsen wordt niet altijd (betrouwbaar) gemaakt in de registraties. Op landelijk niveau is bekend dat ten minste 41% van de verkeersdoden onder fietsers op een elektrische fiets reed. Dit betreft een ondergrens. Het aandeel stijgt over de jaren (zie Oude Mulders et al., 2023).

Afbeelding 3.2. Verdeling van verkeersdoden in Zeeland in 2013-2022 naar vervoerswijze.
Bron: CBS.



Tabel 3.3. Verkeersdoden in 2013-2022 in Zeeland naar vervoerswijze en ontwikkelingen over de tijd.
Bron: CBS.
* Statistisch significant

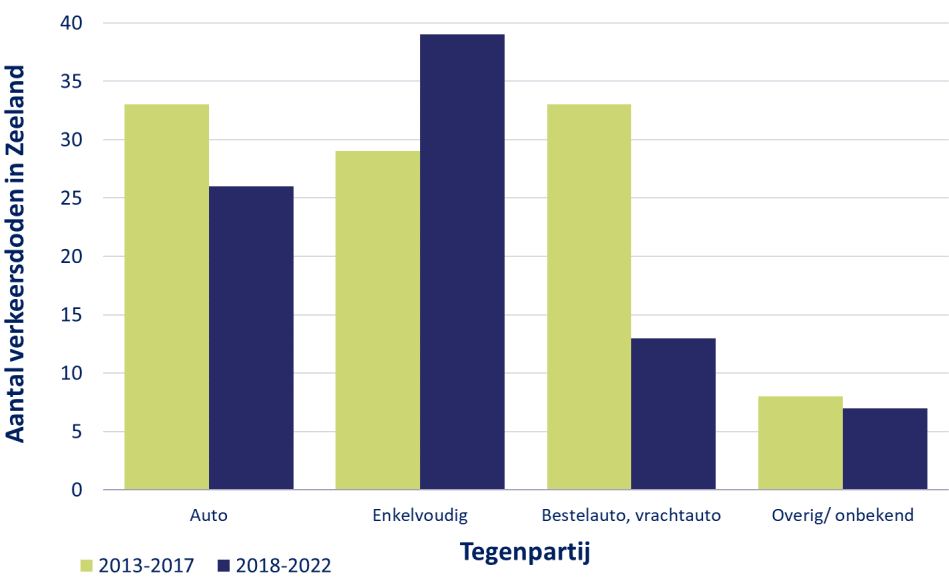
Vervoerswijze	Aantal 2013-2017	Aantal 2018-2022	Aandeel van totaal 2018-2022		Verschil 2018-2022 t.o.v. 2013-2017	
			Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
Auto	53	33	37,1%	32,4%	-37,7%*	2,4%
Fiets	34	28	31,5%	35,3%	-17,6%	21,9%*
Gemotoriseerde tweewieler	9	13	14,6%	14,0%	44,4%	-0,6%
Overig / onbekend	22	15	16,9%	18,3%	-31,8%	7,7%
Totaal	118	89	100%	100%	-25%	9%

Tegenpartij

Een analyse van de tegenpartij van verkeersdoden is alleen mogelijk op basis van ongevallencijfers in BRON. Zoals eerder vermeld, is de registratie van verkeersdoden in BRON niet volledig. Bovendien is bekend dat de registratiegraad in BRON sterk verschilt tussen verschillende typen ongevallen, waarbij met name een lagere registratiegraad van ongevallen zonder betrokkenheid van gemotoriseerd verkeer opvalt (zie ook Aarts et al., 2022). De analyse naar tegenpartij moet daarom vooral als indicatief worden beschouwd.

Afbeelding 3.3 toont de verdeling van verkeersdoden naar (vervoerswijze van de) tegenpartij in Zeeland, met de onderliggende aantallen en verschil-percentages in Tabel 3.4. Opvallend is dat in Zeeland over de tijd minder verkeersdoden zijn gevallen in een ongeval met een auto als tegenpartij, terwijl we hier op landelijk niveau een significante stijging zien. De landelijk significante stijging in het aantal verkeersdoden na enkelvoudige ongevallen (d.w.z. een ongeval zonder tegenpartij) zien we wel terug in Zeeland. Hoewel de ontwikkeling in Zeeland vanwege kleine aantallen niet statistisch significant is, is er procentueel sprake van een veel sterkere stijging dan landelijk. Daar staat tegenover dat het aantal verkeersdoden in een ongeval met een bestel- of vrachtauto als tegenpartij in Zeeland significant is gedaald, terwijl hier landelijk geen trend in is.

Afbeelding 3.3. Verdeling van verkeersdoden in Zeeland in 2013-2022 naar (vervoerswijze van de) tegenpartij.
Bron: IenW.



Tabel 3.4. Verkeersdoden in 2013-2022 in Zeeland naar (vervoerswijze van de) tegenpartij en ontwikkelingen over de tijd. Bron: IenW.
* statistisch significant.

Tegenpartij	Aantal 2013-2017	Aantal 2018-2022	Aandeel van totaal 2018-2022		Verschil 2018-2022 t.o.v. 2013-2017	
			Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
Auto	33	26	30,6%	36,2%	-21,2%	21,0%*
Enkelvoudig	29	39	45,9%	34,8%	34,5%	10,3%*
Bestelauto, vrachtauto	33	13	15,3%	18,5%	-60,6%*	0,8%
Overig/ onbekend	8	7	8,2%	10,4%	-12,5%	13,3%
Totaal	103	85	100%	100%	-17%	12%*

3.1.4 Verkeersdoden naar kenmerken van het slachtoffer

In deze paragraaf volgt de uitsplitsing van verkeersdoden in Zeeland naar geslacht en leeftijds-categorie, beide op basis van de statistiek verkeersdoden van het CBS.

Geslacht

Tabel 3.5 toont de verdeling van verkeersdoden in Zeeland naar geslacht.¹⁷ Net als in Nederland als geheel is het grote merendeel van de verkeersdoden man. Tussen de twee vijfjaarsperioden daalde vooral het aantal vrouwelijke verkeersdoden in Zeeland sterk.

Tabel 3.5. Verkeersdoden in 2013-2022 in Zeeland naar geslacht en ontwikkelingen over de tijd. Bron: CBS.
* statistisch significant.

Geslacht	Aantal 2013-2017	Aantal 2018-2022	Aandeel van totaal 2018-2022		Verschil 2018-2022 t.o.v. 2013-2017	
			Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
Man	81	72	80,9%	72,0%	-11,1%	7,2%*
Vrouw	37	17	19,1%	28,0%	-54,1%*	14,2%*
Totaal	118	89	100%	100%	-25%	9%

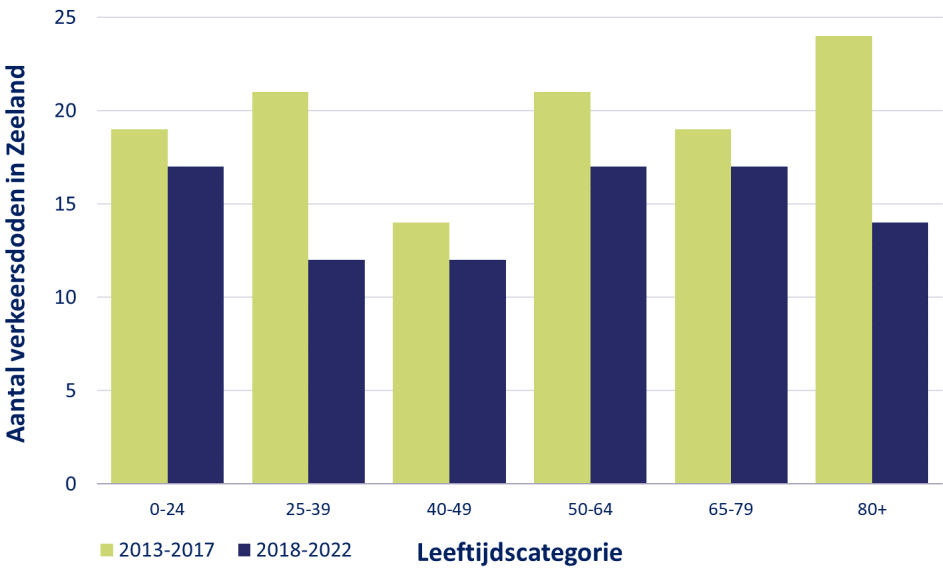
17. Het CBS hanteert twee geslachtscategorieën. Het geslacht van het slachtoffer wordt bepaald op basis van de Basisregistratie Personen (BRP).

Leeftijd

Afbeelding 3.4 toont de verdeling van verkeersdoden in Zeeland naar leeftijdscategorieën in de twee vijfjaarperiodes. Tabel 3.6 toont de onderliggende cijfers, inclusief aandelen van het totaal in Zeeland en Nederland, en de verschillen tussen de twee periodes.

Het aantal verkeersdoden in Zeeland is in alle leeftijdsgroepen gedaald tussen de twee vijfjaarsperiodes. De ontwikkelingen zijn in Zeeland niet statistisch significant, maar in vergelijking met Nederland als geheel vallen twee dingen op. Er is een landelijke daling van het aantal verkeersdoden onder veertigers; deze is procentueel vergelijkbaar in Zeeland, maar het gaat om kleine absolute aantallen. Opvallender is de daling van het aantal verkeersdoden in Zeeland onder 65-plussers, terwijl deze aantallen landelijk juist significant sterk stijgen.

Afbeelding 3.4. Verdeling van verkeersdoden in Zeeland in 2013-2022 naar leeftijd.
Bron: CBS.



Tabel 3.6. Verkeersdoden in 2013-2022 in Zeeland naar leeftijdscategorie en ontwikkelingen over de tijd.
Bron: CBS.
* statistisch significant.

Leeftijds-categorie	Aantal 2013-2017	Aantal 2018-2022	Aandeel van totaal 2018-2022		Verschil 2018-2022 t.o.v. 2013-2017	
			Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
0 – 24	19	17	19,1%	16,0%	-10,5%	3,8%
25 – 39	21	12	13,5%	15,3%	-42,9%	8,7%
40 – 49	14	12	13,5%	7,4%	-14,3%	-16,9%*
50 – 64	21	17	19,1%	16,3%	-19,0%	7,2%
65 – 79	19	17	19,1%	24,5%	-10,5%	20,0%*
80+	24	14	15,7%	20,5%	-41,7%	16,0%*
Totaal	118	89	100%	100%	-25%	9%*

3.1.5 Nadere analyse naar vervoerswijzen

In deze paragraaf kijken we naar een verdere uitsplitsing naar leeftijd en tegenpartij van doden onder fietsers en auto-inzittenden – de meest voorkomende vervoerswijzen onder verkeersdoden in Zeeland. Uitsplitsingen van andere vervoerswijzen naar leeftijd en tegenpartij zijn voor de provincie Zeeland niet zinvol vanwege te kleine aantallen over de vijfjaarperiodes (zie Tabel 3.3).

Fiets

Tabel 3.7 toont de uitsplitsing van verkeersdoden onder fietsers in Zeeland naar leeftijdscategorie (NB: merk op dat de leeftijdscategorieën vanwege kleine aantallen niet overeenkomen met eerdere leeftijdscategorieën). Hoewel ruim de helft van de verkeersdoden onder fietsers in Zeeland zestig jaar of ouder is, is dit aanmerkelijk minder dan de bijna drie kwart van fietsdoden op landelijk niveau van 60 jaar of ouder. De sterke stijging in het aantal oudere fietsdoden op landelijk niveau is niet zichtbaar in Zeeland; daar is het aantal zelfs gedaald.

Tabel 3.7. Verkeersdoden onder fietsers in 2013-2022 in Zeeland naar leeftijdscategorie en ontwikkelingen over de tijd.

Bron: CBS.

* statistisch significant.

Leeftijdscategorie	Aantal 2013-2017	Aantal 2018-2022	Aandeel van totaal 2018-2022		Verschil 2018-2022 t.o.v. 2013-2017	
			Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
0 – 59	10	12	42,9%	27,9%	20,0%	13,3%
60+	24	16	57,1%	72,1%	-33,3%	25,6%*
Totaal	34	28	100%	100%	-18%	22%*

Tabel 3.8 toont de uitsplitsing van verkeersdoden onder fietsers naar tegenpartij (op basis van BRON¹⁸). De meeste fietsdoden vallen bij ongevallen met een auto als tegenpartij. Dit aantal stijgt significant in Nederland als geheel. In Zeeland zijn de aantallen in 2018-2022 iets lager dan in 2013-2017, maar zijn de aantallen te klein om van een verandering te spreken. De landelijk significante stijging van fietsdoden bij enkelvoudige ongevallen zien we ook terug in Zeeland, al zijn de absolute aantallen hier dusdanig laag (mede door de lage registratiegraad van dergelijke enkelvoudige fietsongevallen) dat dit enigszins vertekend kan zijn.

Tabel 3.8. Verkeersdoden onder fietsers in 2013-2022 in Zeeland naar tegenpartij en ontwikkelingen over de tijd.

Bron: IenW.

* statistisch significant.

Tegenpartij	Aantal 2013-2017	Aantal 2018-2022	Aandeel van totaal 2018-2022		Verschil 2018-2022 t.o.v. 2013-2017	
			Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
Auto	10	8	34,8%	44,0%	-20,0%	30,1%*
Enkelvoudig	1	5	21,7%	11,2%	400,0%	43,3%*
Overig/onbekend	13	10	43,5%	16,5%	-23,1%	17,0%
Totaal	24	23	100%	100%	-4,2%	27%*

Auto-inzittenden

Tabel 3.9 toont de leeftijdsverdeling van verkeersdoden onder auto-inzittenden in Zeeland. De daling in het aantal verkeersdoden onder auto-inzittenden in Zeeland heeft voornamelijk plaatsgevonden in de leeftijdsgroep tot 40 jaar en boven de 60 jaar, al zijn de dalingen niet statistisch significant vanwege kleine (absolute) aantallen.

Tabel 3.9. Verkeersdoden onder auto-inzittenden in 2013-2022 in Zeeland naar leeftijdscategorie en ontwikkelingen over de tijd.

Bron: CBS.

* statistisch significant.

Leeftijdscategorie	Aantal 2013-2017	Aantal 2018-2022	Aandeel van totaal 2018-2022		Verschil 2018-2022 t.o.v. 2013-2017	
			Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
0-39	28	15	45,5%	48,0%	-46,4%	4,9%
40-59	11	10	30,3%	20,0%	-9,1%	-7,0%
60+	14	8	24,2%	32,0%	-42,9%	5,3%
Totaal	53	33	100%	100%	-38%	-2%



18. De relatief sterke onderregistratie in BRON bij fietsongevallen blijkt uit het verschil in totalen van de vijfjaarperiodes tussen Tabel 3.7 (op basis van statistiek verkeersdoden) en Tabel 3.8 (op basis van BRON). De registratiegraad voor fietsdoden in Zeeland was 71% in 2013-2017; in 2018-2022 was deze 82%.

Tabel 3.10 toont de uitsplitsing van verkeersdoden onder auto-inzittenden in Zeeland naar tegenpartij bij het ongeval, op basis van BRON.¹⁹ Twee derde van de doden onder auto-inzittenden in Zeeland valt bij enkelvoudige ongevallen. Terwijl het aantal doden onder auto-inzittenden in een ongeval met een andere auto als tegenpartij landelijk significant stijgt, is er in Zeeland sprake van een (niet-significante) daling.

Tabel 3.10. Verkeersdoden onder auto-inzittenden in 2013-2022 in Zeeland naar tegenpartij en ontwikkelingen over de tijd. Bron: IenW.
* statistisch significant.

Tegenpartij	Aantal 2013-2017	Aantal 2018-2022	Aandeel van totaal 2018-2022		Verschil 2018-2022 t.o.v. 2013-2017	
			Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
Enkelvoudig	24	24	66,7%	53,3%	0,0%	8,5%
Auto	13	8	22,2%	26,8%	-38,5%	33%*
Overig/onbekend	18	4	11,1%	19,9%	-77,8%	-6,8%
Totaal	55	36	100%	100%	-35%	10%

3.1.6 Verkeersdoden naar ongevalslocatie

Deze paragraaf gaat in op de locaties waar verkeersdoden vielen in Zeeland, in het bijzonder de wegbeheerder en het wegtype (op basis van maximumsnelheid van de weg) waar de dodelijke ongevallen plaatsvonden. Beide kenmerken zijn alleen beschikbaar in BRON. Let op: het gaat hier om absolute aantallen; hierbij is geen rekening gehouden met het areaal aan beheerde wegen (zie Paragraaf 4.4) en de intensiteit op die wegen.

Wegbeheerder

Tabel 3.11 toont de uitsplitsing naar wegbeheerder van de locatie van dodelijke ongevallen in Zeeland. In Zeeland vallen opvallend veel verkeersdoden op waterschapswegen, en vergeleken met Nederland weinig op wegen in beheer van gemeentes. Dit heeft te maken met relatief grote areaal aan wegen dat in Zeeland beheerd wordt door het waterschap Scheldestromen, terwijl de meeste andere waterschappen geen of weinig wegen beheren.

In Zeeland vielen in 2018-2022 bijna de helft minder doden op provinciale wegen dan in de periode 2013-2017, een significante daling. Dit is des te opvallender omdat landelijk het aantal doden op provinciale wegen juist stijgt in dezelfde periode.

Tabel 3.11. Verkeersdoden in 2013-2022 in Zeeland naar wegbeheerder en ontwikkelingen over de tijd. Bron: IenW.
* statistisch significant.

Wegbeheerder	Aantal 2013-2017	Aantal 2018-2022	Aandeel van totaal 2018-2022		Verschil 2018-2022 t.o.v. 2013-2017	
			Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
Gemeente	21	28	32,9%	63,0%	33,3%	15,6%*
Provincie	38	21	24,7%	21,3%	-44,7%*	12,6%*
Rijk	15	9	10,6%	12,2%	-40,0%	-2,8%
Waterschap	29	27	31,8%	3,5%	-6,9%	12,5%
Totaal	103	85	100%	100%	-17%	12%*



19. Uit de kleine verschillen in totalen per vijfjaarperiode tussen Tabel 3.9 en Tabel 3.10 blijkt dat de registratiegraad in BRON van ongevallen waarbij doden onder auto-inzittenden vallen hoger is dan bij fietsers; er is zelfs sprake van meer verkeersdoden in BRON dan in de statistiek verkeersdoden. De registratiegraad in Zeeland is 104% in 2013-2017, en 109% in 2018-2022. Dit kan gebeuren doordat bijvoorbeeld bij CBS een andere doodsoorzaak bekend is.

Wegtype

Tabel 3.12 toont de uitsplitsing van verkeersdoden naar wegtype in Zeeland, waarbij de wegtypen zijn onderscheiden naar maximumsnelheid. Er zijn enkele opvallende verschillen tussen de twee perioden en tussen Zeeland en Nederland. Waar in Nederland het aantal verkeersdoden is toegenomen op wegen met een snelheidslimiet van maximaal 30 km/uur, 60 km/uur, en op provinciale 80km/uur-wegen, is er op deze wegtypen in Zeeland geen stijging te zien, en in het geval van de provinciale wegen zelfs een significante daling.

De significante stijging op wegen binnen de bebouwde kom met een maximumsnelheid van 50 km/uur in Nederland zien we wel terug in Zeeland; hoewel er op dit type weg in Zeeland relatief weinig doden vallen, is het aantal wel stijgend (maar vanwege kleine aantallen niet significant). Op gemeentelijke wegen met een snelheidslimiet van 80 km/uur vallen in Zeeland zeer weinig doden, vermoedelijk omdat het areaal van deze wegen (erg) klein is omdat veel wegen buiten de bebouwde kom door het waterschap worden beheerd.

Tabel 3.12. Verkeersdoden in 2013-2022 in Zeeland naar wegtype en ontwikkelingen over de tijd. Bron: IenW.
* statistisch significant.

Wegtype	Aantal 2013-2017	Aantal 2018-2022	Aandeel van totaal 2018-2022		Verschil 2018-2022 t.o.v. 2013-2017	
			Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
≤ 30km/uur-wegen	6	6	7,1%	9,2%	0,0%	54,7%*
50km/uur-wegen	7	12	14,1%	27,4%	71,4%	24,2%*
60km/uur-wegen	23	20	23,5%	16,1%	-13,0%	36,3%*
Gemeentelijke 80km/uur-wegen	4	1	1,2%	5,9%	-75,0%	-22,8%*
Provinciale ≥ 80km/uur-wegen	31	14	16,5%	17,3%	-54,8%*	15,3%*
≥ 80km/uur-rijkswegen	15	7	8,2%	11,2%	-53,3%	-6,4%
Overig/onbekend	17	25	29,4%	12,8%	47,1%	-12,2%
Totaal	103	85	100%	100%	-17%	12%*

3.2 Ernstig verkeersgewonden

Een ernstig verkeersgewonde is sinds 2021 gedefinieerd als iemand die naar aanleiding van een verkeersongeval wordt opgenomen in het ziekenhuis, met een letselnstscore van ten minste 3 (MAIS3+, zie ook *Paragraaf 2.1.2*), en niet binnen 30 dagen overlijdt aan de gevolgen van het ongeval. Tot en met 2020 werden in Nederland ook gewonden met een letselnst van 2 (MAIS2) tot de ernstig gewonden gerekend, maar dit is in 2021 aangepast om de definitie van ernstig verkeersgewonden binnen Europa gelijk te stellen. Verkeersgewonden met een letselnst van MAIS2 worden nu aangeduid als ‘matig verkeersgewonden’.²⁰ Omdat deze groep een aanzienlijke omvang heeft, en daardoor maatschappelijk nog steeds relevant is, duiden we hier van beide groepen de totale aantallen. In het vervolg van deze paragraaf zullen we de uitsplitsingen analyseren op basis van de nieuwe definitie van ernstig verkeersgewonden (MAIS3+).²¹



20. Voorbeelden van MAIS2-letsels zijn botbreuken en hersenschudding met kort bewustzijnsverlies. Voorbeelden van MAIS3-letsels zijn zwaardere breuken – van schedelbasis, heup of bovenbeen – en amputatie van pols of enkel.

21. Door de verandering in de definitie, verschillen de aantallen ‘ernstig verkeersgewonden’ in dit rapport dus van de aantallen die genoemd zijn in publicaties van 2020 en eerder. Wanneer men de huidige aantallen MAIS2 en MAIS3+ bij elkaar op zou tellen, krijgt men de aantallen volgens de ‘oude definitie’ (MAIS2+).

3.2.1 Aantal ernstig verkeersgewonden

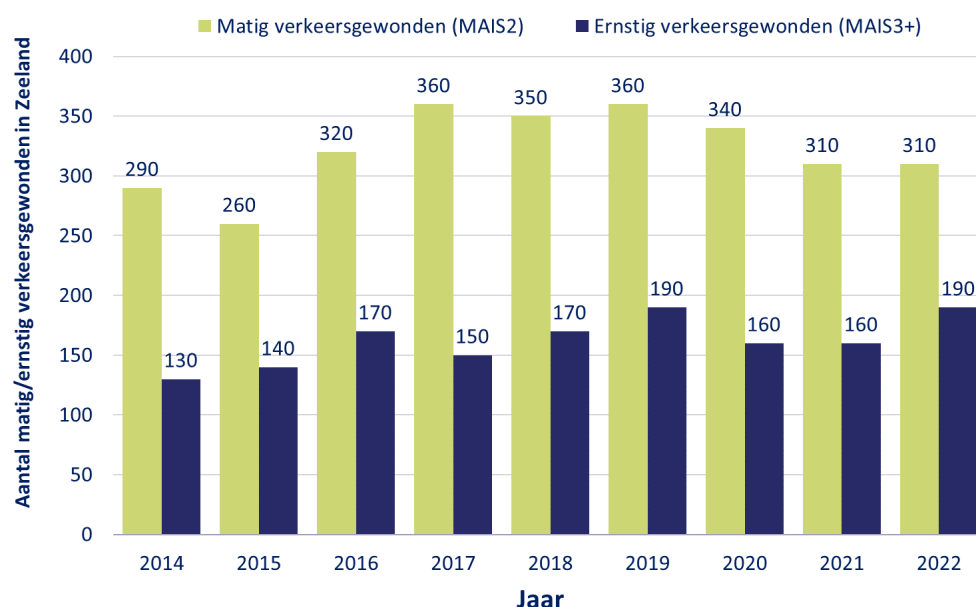
In 2022 vielen naar schatting 190 ernstig verkeersgewonden en 310 matig verkeersgewonden in Zeeland.²² Afbeelding 3.5 toont de ontwikkeling van het aantal matig en ernstig verkeersgewonden in Zeeland over de periode 2014-2022.

Het aantal ernstig verkeersgewonden in Zeeland lijkt, met enige fluctuaties, iets te stijgen over de tijd. Het totale aantal ernstig verkeersgewonden in de periode 2019-2022 is met 700 zo'n 11% hoger dan de 630 ernstig verkeersgewonden in 2015-2018. Landelijk is het aantal ernstig verkeersgewonden tussen dezelfde twee periodes ook met ongeveer 11% gestegen.

Het aantal matig verkeersgewonden in Zeeland lag het hoogst in de jaren 2017-2019. Tussen de twee vergeleken periodes is het verschil klein en niet significant, met 1.290 matig verkeersgewonden in 2015-2018 en 1.320 in 2019-2022. Deze stijging van 2,3% is vergelijkbaar met de stijging van 1,2% op landelijk niveau, beide niet significant.

Waar Zeeland dus op het gebied van verkeersdoden in positieve zin afwijkt van het landelijke patroon, is dat in de ontwikkeling van aantallen matig/ernstig verkeersgewonden niet het geval.

Afbeelding 3.5.
Ontwikkeling van het aantal
ernstig verkeersgewonden
(MAIS3+) en matig
verkeersgewonden (MAIS2) in
de provincie Zeeland.
Bron: DHD, bewerking SWOV.



3.2.2 Ernstig verkeersgewonden naar vervoerswijze

Afbeelding 3.6 toont de verdeling van ernstig verkeersgewonden in Zeeland naar vervoerswijze. Tabel 3.13 toont de onderliggende cijfers en verschillen tussen de vierjaarperiodes voor Zeeland en Nederland. Een forse meerderheid van de ernstig verkeersgewonden valt onder fietsers, in Zeeland in 2019-2022 76% van het totaal. Het aantal ernstig gewonden onder fietsers is bovendien significant stijgend, zowel in Zeeland als in Nederland als geheel. Van alle andere vervoerswijzen is het aantal ernstig gewonden in beide periodes nagenoeg gelijk (percentages kunnen hoog lijken door kleine aantallen).

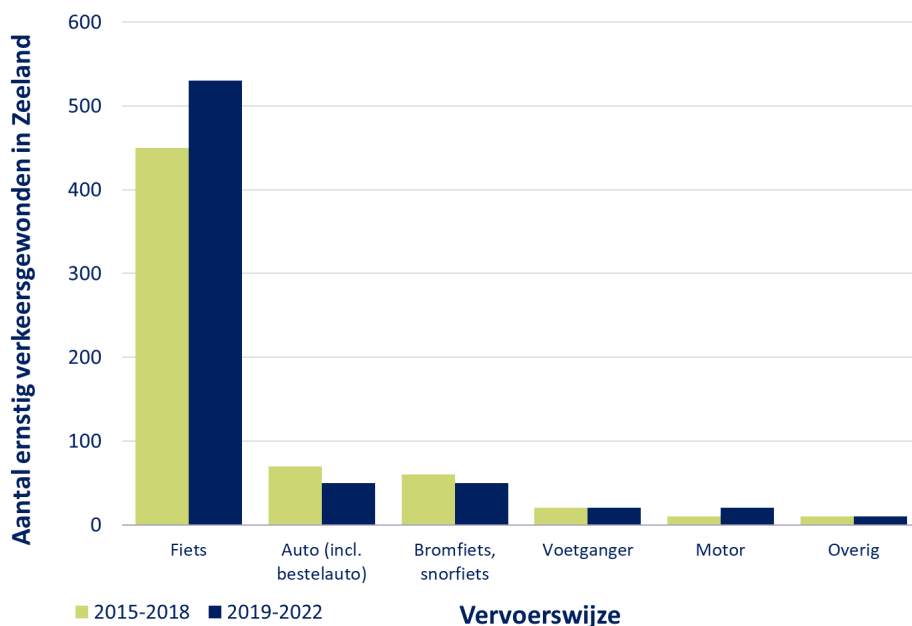


22. Vanwege enkele onzekere factoren worden de aantallen verkeersgewonden in deze paragraaf afgerond op tientallen (details in Paragraaf 2.1.2). Door afrondingsverschillen kunnen de totalen over de vierjaarperiodes licht verschillen bij de verschillende uitsplitsingen.

Afbeelding 3.6. Verdeling van ernstig verkeersgewonden in 2015-2022 in Zeeland naar vervoerswijze.

Bron: DHD, bewerking SWOV.

* statistisch significant.



Tabel 3.13. Ernstig verkeersgewonden in 2015-2022 in Zeeland naar vervoerswijze en ontwikkelingen over de tijd.

Noot: verschilpercentages zijn berekend op basis van niet-afgeronde aantallen.

Bron: DHD, bewerking SWOV.

* statistisch significant.

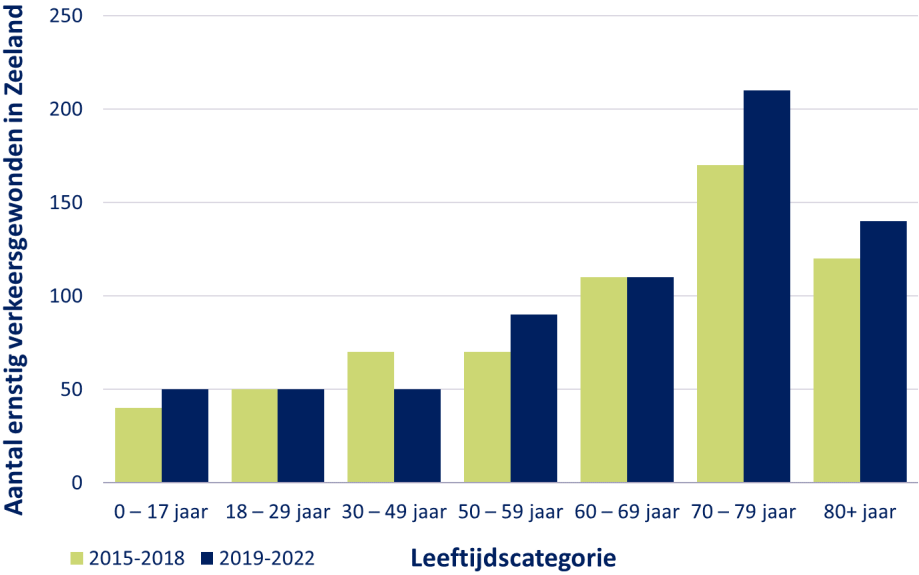
Vervoerswijze	Aantal 2015-2018	Aantal 2019-2022	Aandeel van totaal 2019-2022		Verschil 2019-2022 t.o.v. 2015-2018	
			Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
Fiets	450	530	76%	69%	18%*	16%*
Auto (incl. bestelauto)	70	50	7%	9%	-24%	1%
Bromfiets, snorfiets	60	50	7%	10%	-16%	5%
Voetganger	20	20	3%	4%	14%	-4%
Motor	10	20	3%	3%	69%	-2%
Overig	10	10	1%	2%	-42%	2%
Totaal	630	690	100%	100%	10%	11%

3.2.3 Ernstig verkeersgewonden naar leeftijd

Afbeelding 3.7 toont de uitsplitsing van ernstig verkeersgewonden naar leeftijdscategorieën (NB: merk op dat de indeling niet helemaal overeenkomt met de eerder gepresenteerde uitsplitsingen van verkeersdoden naar leeftijd, en dat niet alle categorieën evenveel jaren omvatten). Tabel 3.14 toont de onderliggende data en de verschillen tussen de vierjaarperiodes voor Zeeland en Nederland.

De meeste ernstig verkeersgewonden vallen onder oudere leeftijdsgroepen: in Zeeland was van 2019-2022 twee op de drie ernstig verkeersgewonden 60 jaar of ouder. Op landelijk niveau is er sprake van een significant stijgend aantal ernstig verkeersgewonden onder ouderen; we zien in Zeeland onder zeventigers en 80-plussers een vergelijkbare ontwikkeling, hoewel deze niet significant is. Daarnaast is er landelijk sprake van een dalend aantal ernstig verkeersgewonden onder kinderen en jongeren tot 18 jaar; dit is niet het geval in Zeeland.

Afbeelding 3.7. Verdeling van ernstig verkeersgewonden in 2015-2022 in Zeeland naar leeftijdscategorie.
Bron: DHD, bewerking SWOV.
* statistisch significant.



Tabel 3.14. Ernstig verkeersgewonden in 2015-2022 in Zeeland naar leeftijdscategorie en ontwikkelingen over de tijd.
Bron: DHD, bewerking SWOV.
* statistisch significant.

Leeftijds-categorie	Aantal 2015-2018	Aantal 2019-2022	Aandeel van totaal 2019-2022		Verschil 2019-2022 t.o.v. 2015-2018	
			Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
0 – 17 jaar	40	50	7%	6%	25%	-9%*
18 – 29 jaar	50	50	7%	11%	0%	5%
30 – 49 jaar	70	50	7%	13%	-29%	-2%
50 – 59 jaar	70	90	13%	13%	29%	1%
60 – 69 jaar	110	110	16%	18%	0%	10%*
70 – 79 jaar	170	210	30%	24%	24%	31%*
80+ jaar	120	140	20%	16%	17%	21%*
Totaal	630	690	100%	100%	10%	11%

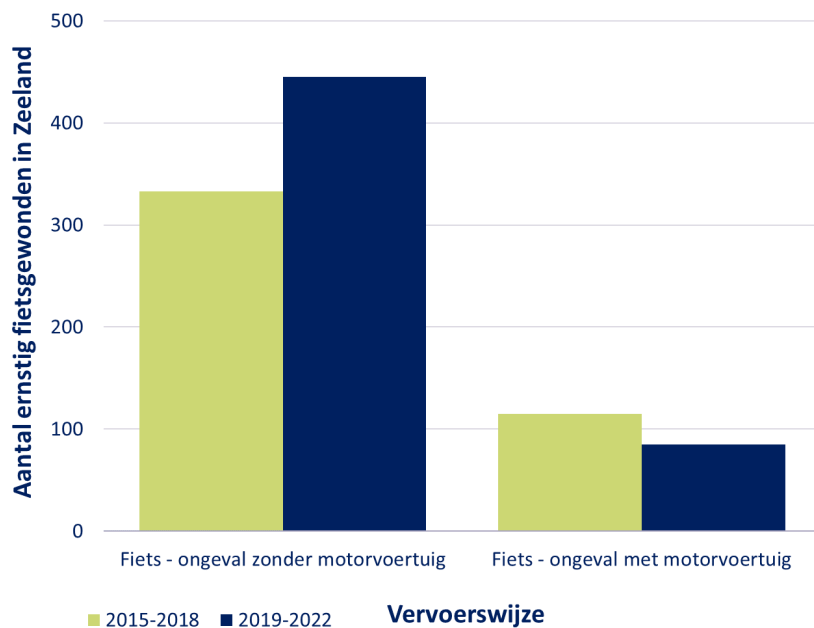
3.2.4 Nadere analyse ernstig fietsgewonden

Omdat fietsers driekwart van de verkeersdoden in Zeeland vormen, gaan we nader in op verdere karakteristieken die van deze gewonden bekend zijn.

De LBZ-data bevatten ook informatie over de eventuele betrokkenheid van een motorvoertuig bij het ongeval waarbij fietsers gewond raakten. Afbeelding 3.8 toont de aantallen ernstig verkeersgewonden onder fietsers in Zeeland naar betrokkenheid van een motorvoertuig. Hieruit blijkt duidelijk dat veel meer fietsers ernstig gewond raken in een ongeval zonder betrokkenheid van een motorvoertuig;²³ de volledige stijging van ernstig gewonden onder fietsers zit ook in deze categorie. Deze ontwikkelingen zijn vergelijkbaar met het landelijke patroon (niet afgebeeld; zie Oude Mulders et al., 2023).

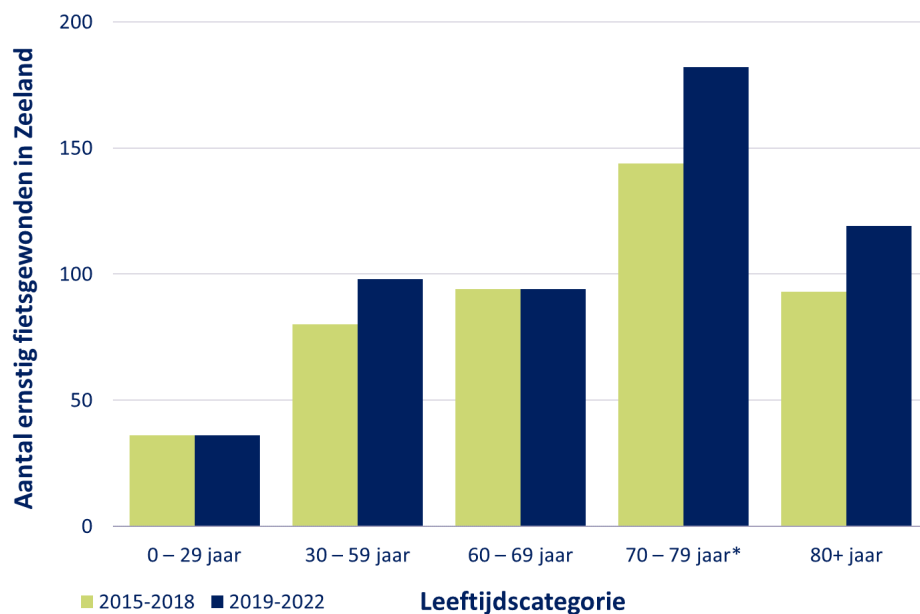
23. Dit zijn bijvoorbeeld enkelvoudige ongevallen (d.w.z., zonder tegenpartij) of ongevallen tussen fietsers onderling; een nadere specificatie is niet beschikbaar.

Afbeelding 3.8. Verdeling van ernstig verkeersgewonden onder fietsers in 2015-2022 in Zeeland naar betrokkenheid van een motorvoertuig.
Bron: DHD, bewerking SWOV.
* statistisch significant



Ook de leeftijdsverdeling van ernstig fietsgewonden is bekend (zie Afbeelding 3.9). Ook hier is duidelijk dat ouderen een relatief groot aandeel van de ernstig fietsgewonden uitmaken, waarbij de stijging in aantallen ernstig gewonden vooral onder fietsende 70-plussers wordt geobserveerd.

Afbeelding 3.9. Leeftijdsverdeling van ernstig gewonden onder fietsers in 2015-2022 in Zeeland.
Bron: DHD, bewerking SWOV.
* statistisch significant.



3.3 Ontwikkelingen in 2023

Omdat de databronnen die we tot nu toe hebben geanalyseerd voor verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden bij het schrijven van dit rapport nog niet definitief zijn vastgesteld voor 2023, analyseren we hier kort de ontwikkelingen in 2023 gebaseerd op STAR-data.

STAR-data zijn gedurende enige tijd na de ongevalsdatum nog aan verandering onderhevig, waardoor we de data van de laatste maanden van het jaar 2023 nog niet als voldoende betrouwbaar beschouwen. We beschrijven hier daarom de ontwikkelingen in de STAR-data van januari tot en met oktober 2023 (zie ook *Paragraaf 2.1.3*). Om deze goed af te kunnen zetten tegen eerdere jaren, bekijken we ook van eerdere jaren alleen de data van januari tot en met oktober. Op die manier zien we of, en zo ja op welke manier, 2023 afwijkt van eerdere jaren.

Omdat de STAR-data gebaseerd zijn op de politieregistraties, die uiteindelijk BRON zullen vormen, is er net als bij BRON sprake van onderregistratie, met name van ongevallen zonder betrokkenheid van een motorvoertuig. Deze statistieken moeten dan ook slechts als eerste indicatie worden beschouwd, en daadwerkelijke aantallen verkeersslachtoffers zullen hoger zijn dan hier gerapporteerd. Vanwege de onzekerheid rondom de daadwerkelijke aantallen en de korte tijd tot publicatie van definitieve bronnen over 2023 zoals de statistiek verkeersdoden, analyseren we hier alleen de totale aantallen geregistreerde verkeersdoden en -gewonden in Zeeland in 2023.

3.3.1 Verkeersdoden

Van januari tot en met oktober 2023 zijn in de STAR-data 13 verkeersdoden in Zeeland geregistreerd. Dat is minder dan de 22 verkeersdoden die in 2022 van januari tot en met oktober in Zeeland werden geregistreerd, maar meer dan de respectievelijk 9 en 10 verkeersdoden die in de jaren 2019 en 2021 van januari tot en met oktober werden geregistreerd. Omdat het gaat om kleine absolute aantallen kunnen enkele ongevallen toch nog grote impact hebben op de cijfers, maar het beeld komt overeen met het landelijke beeld, waarin het aantal verkeersdoden van januari tot en met oktober in 2023 lager lag dan 2022. Op basis hiervan schatten we in dat het aantal verkeersdoden in Zeeland over heel 2023 iets lager dan in 2022, maar hoger dan in 2021 zal liggen.

3.3.2 Verkeersgewonden

De STAR-data bevatten geen informatie over de letselernst van verkeersgewonden. Hoewel soms wel wordt geregistreerd hoeveel gewonden er bij een ongeval zijn gevallen, is bekend dat deze registratie zeer incompleet is en maar beperkt verband houdt met de totale aantallen ernstig verkeersgewonden zoals die later door SWOV worden vastgesteld. We kunnen daarom geen aantallen ernstig verkeersgewonden volgens de gangbare definitie presenteren, maar beperken ons tot een analyse van verkeersgewonden in algemene zin. Omdat we informatie over verschillende jaren uit dezelfde databron analyseren, kunnen verschillen tussen jaren toch interessante voortekenen geven.

Van januari tot en met oktober 2023 zijn in Zeeland 441 verkeersgewonden geregistreerd in de STAR-data. Dat is 9% meer dan de 404 gewonden die in dezelfde periode in 2022 in STAR zijn geregistreerd, en fors meer dan de 294 gewonden die (in dezelfde maanden) in 2021 werden geregistreerd. Uit de later vastgestelde aantallen ernstig (en matig) verkeersgewonden over die jaren weten we echter dat het totaal aantal verkeersgewonden weinig verschilde. Op basis hiervan verwachten we geen groot verschil in het totaal aantal ernstig verkeersgewonden in 2023 met eerdere jaren in Zeeland.

4 Blootstelling en risico

Het aantal verkeersongevallen en -slachtoffers hangt af van de mate waarin verkeersdeelnemers zijn blootgesteld aan het verkeer, zoals de afstand die ze afleggen, en het risico dat ze daarbij lopen op een ongeval. De hoogte van het risico is onder meer afhankelijk van leeftijd en vervoerswijze van de verkeersdeelnemer, de locatie en omstandigheden. Zo hebben ouderen (per kilometer) meer kans om te overlijden door een ongeval dan mensen van middelbare leeftijd (Schepers et al., 2020) en is het risico tijdens neerslag hoger dan wanneer het droog is (SWOV, 2023b). Dit hoofdstuk bespreekt de blootstelling en het risico.

De term risico is de afgelopen jaren meer in de belangstelling komen te staan, vooral in relatie tot het risicogestuurd beleid dat centraal staat in het SPV 2030 (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat et al., 2018; zie *Hoofdstuk 5*). In de context van risicogestuurd beleid wordt met het begrip 'risico' geduid op de mate van gevaar (onveiligheid) of gevaarzettende omstandigheid (Aarts, 2018; Kennisnetwerk SPV, 2019). Deze mate van gevaarzetting kan met risico-indicatoren (bijvoorbeeld op het gebied van 'veilige infrastructuur' en 'veilige snelheden') worden uitgedrukt, zodat deze bruikbaar zijn als basis voor beleid (zie *Hoofdstuk 5*).

Dit hoofdstuk gaat over 'risico' in een andere betekenis, namelijk het aantal slachtoffers per afgelegde afstand binnen een bepaalde categorie, zoals een leeftijdsgroep of vervoerswijze, m.a.w. een berekende 'verwachtingswaarde' (zie kader). Het risico in deze betekenis wordt onder andere bepaald door gevaarzettende omstandigheden (zie de risico-indicatoren uit *Hoofdstuk 5*) en ook door andere risicofactoren en kenmerken van verkeersdeelnemers. De uiteindelijke risicowaarden (in aantallen slachtoffers per miljard kilometer) berekenen we voor zover mogelijk en bespreken we in *Paragraaf 4.5.2*, maar ook benaderingen daarvan, zoals mortaliteit en morbiditeit (*Paragraaf 4.5.1*). Deze laatste gebruiken niet de afgelegde afstand als maat voor blootstelling, maar de bevolkingsomvang en worden uitgedrukt als 'aantal slachtoffers per aantal inwoners'.

Risico

Het begrip risico wordt gebruikt zowel in het alledaagse Nederlands als binnen een meer wetenschappelijke context. Het begrip is niet heel eenduidig gedefinieerd en kan onder meer als volgt worden uitgelegd (Aarts, 2018).

- De mate van gevaar (onveiligheid) of een gevaarzettende omstandigheid. Bijvoorbeeld: een automobilist die met 100 km/uur over een autosnelweg met fysieke rijrichtingscheiding en obstakelvrije bermen rijdt is in principe aan minder gevaar blootgesteld dan een automobilist die met dezelfde snelheid rijdt over een autoweg waar de rijrichtingen visueel zijn gescheiden en met een bomenrij op korte afstand van de rijbaan.
- Een 'verwachtingswaarde' van kans maal gevolg. Bijvoorbeeld: twee ongevallen met letsel per miljard autokilometers op een autosnelweg. Hierbij wordt zowel de gebeurtenis (ongeval met letsel) als de categorie waarbinnen die gebeurtenis plaatsvindt (personenauto's op autosnelweg) gedefinieerd. Deze waarde is het gevolg van het samenspel van diverse gevaarzettende omstandigheden op het terrein van weginrichting, voertuigen en gedrag van verkeersdeelnemers die van deze wegen gebruikmaken.

Als eerste bespreken we een aantal maten voor blootstelling, omdat deze een belangrijke verklarende factor zijn voor de ontwikkeling van het aantal verkeersslachtoffers: personenmobiliteit en voertuigmobiliteit. Aangezien op provinciaal niveau geen statistieken over voertuigmobiliteit voorhanden zijn, beschouwen we in plaats daarvan, als benadering, de omvang van het voertuigenpark. Ook kijken we naar de ontwikkeling in de bevolking van Zeeland, aangezien de bevolking een factor is in de mate van blootstelling aan risico's in het verkeer. Het areaal aan weglengte zegt iets over hoe het wegennet in Zeeland zich ontwikkelt en kan een maat bieden voor ontwikkelingen in aantallen slachtoffers naar wegtype.

4.1 Mobiliteit

Mobiliteitsgegevens zijn van belang omdat een toename in mobiliteit – bij gelijkblijvend risico – in principe zorgt voor een toename in het aantal ongevallen. Naast de totale mobiliteit is ook de verdeling van mobiliteit over bijvoorbeeld vervoerswijzen, kenmerken van mensen en wegtypen belangrijk, omdat de risico's voor elk van deze soorten verplaatsingen kunnen verschillen. De mobiliteit kan op verschillende manieren worden gemeten, bijvoorbeeld door mensen via een enquête over hun verplaatsingsgedrag te bevragen, wat resulteert in een zogeheten 'personenmobiliteit', of door gebruik te maken van gegevens die via voertuigen worden geregistreerd, zoals de kilometerstandenregistraties en gegevens die langs de weg met meetlussen worden geregistreerd.

Deze zogeheten voertuigmobiliteit betreft objectieve metingen van gereden kilometers. Deze hebben de gunstige eigenschap dat het voor een groot deel integrale waarnemingen zijn en geen steekproeven. Afgelegde afstanden van motorvoertuigen, zoals personenauto's, bestel- en vrachtauto's, worden door het CBS ontsloten, echter alleen op landelijk niveau. Resultaten van lusmetingen op rijkswegen worden ook door het CBS ontsloten, en hoewel dit wel op provinciaal niveau gebeurt, zijn deze van de laatste jaren niet beschikbaar. Van beide typen voertuigmobiliteit is in dit rapport daarom niets opgenomen.

De personenmobiliteit is van oudsher de belangrijkste informatiebron, omdat met de daarin opgenomen informatie onderscheid gemaakt kan worden naar alle vervoerswijzen (ook lopen en fietsen), reismotieven en leeftijden. Een nadeel is dat dit soort gegevensverzamelingen eigenlijk alleen tot stand kunnen komen door steekproeven te trekken, wat wil zeggen dat er uit een populatie mensen worden geselecteerd en aangeschreven en dat hen wordt gevraagd zo goed mogelijk hun verplaatsingen in een bepaalde periode te rapporteren.²⁴ Met deze methode kan het zijn dat respondenten verplaatsingen vergeten of niet accuraat rapporteren. Ook heeft deze methode potentieel last van fluctuaties door kleine aantallen of vertekeningen ten gevolge van de steekproeftrekking.

Het CBS voert sinds 1978 een continu enquêteonderzoek uit naar verplaatsingen van verschillende leeftijdsgroepen en vervoerswijzen (CBS, 2023OVG).²⁵ Sinds 2018 wordt in opdracht van Rijkswaterstaat Onderweg in Nederland (ODiN) uitgevoerd (CBS, z.d. a). Dit enquêteonderzoek is een vervolg op de jaarlijkse CBS-enquête Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (OVIN; CBS, z.d. b). In de overgang van OVIN naar ODiN zijn diverse methodische veranderingen doorgevoerd, en een vergelijking van cijfers laat zien dat dit tot een trendbreuk heeft geleid, wat betekent dat gegevens uit beide mobiliteitsonderzoeken moeilijk vergelijkbaar zijn. We beperken ons daarom tot de ontwikkelingen volgens ODiN vanaf 2018. Daarnaast moet worden vermeld dat de



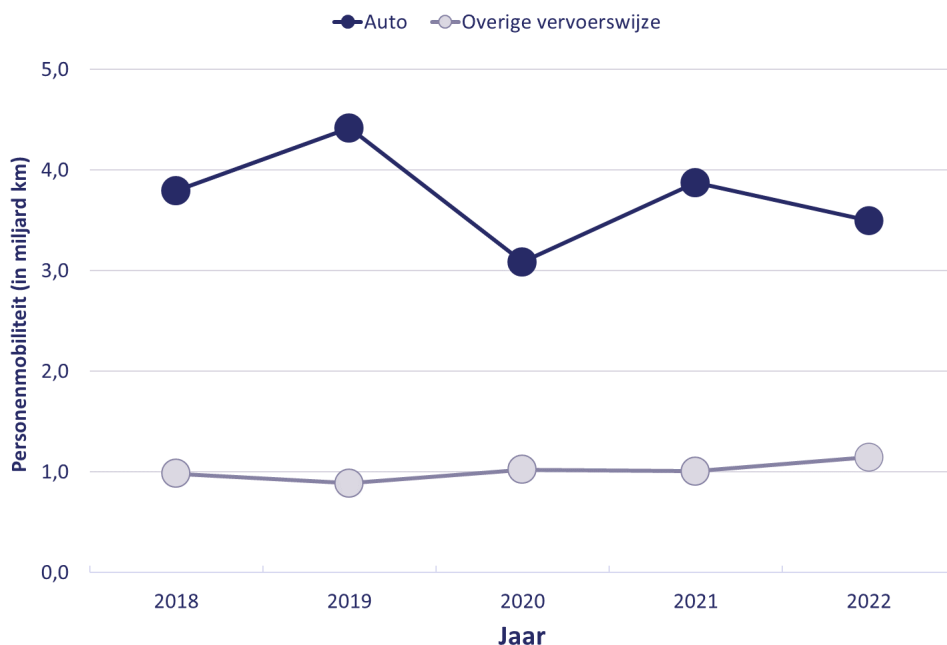
24. Men wordt ook gevraagd *waar* de mobiliteit heeft plaatsgevonden, dus ook mobiliteit binnen Zeeland van mensen die niet in Zeeland wonen wordt hierin meegenomen.

25. Naast het verplaatsingsonderzoek van het CBS wordt de personenmobiliteit ook gemeten met het Nederlands Verplaatsingspanel (NVP) en het Mobiliteitspanel Nederland (MPN). Resultaten hiervan zijn echter enkel op landelijk niveau beschikbaar en worden daarom hier niet opgenomen.

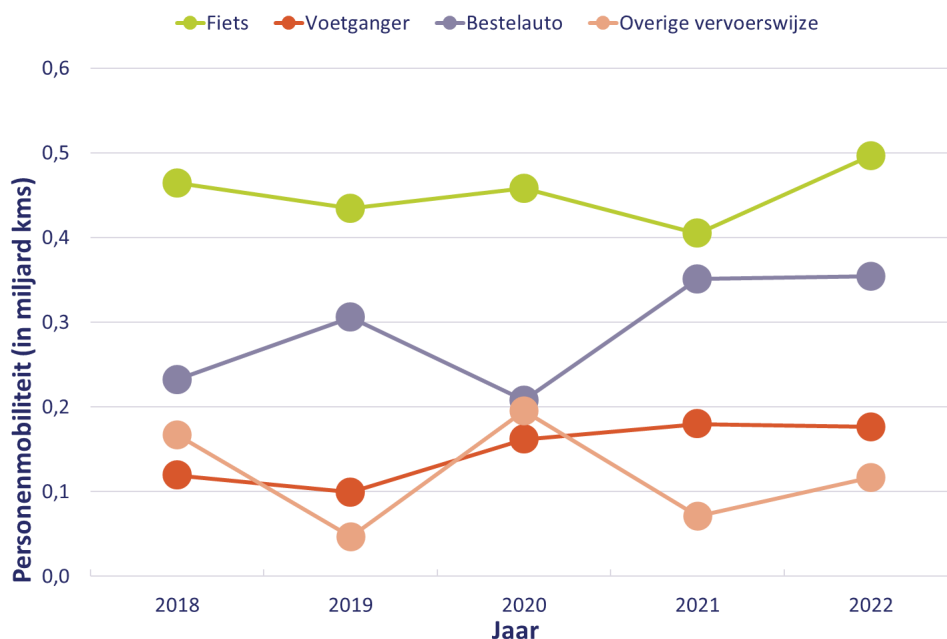
mobiliteit niet berekend is voor de inwoners van Zeeland, maar voor de ritten met Zeeland als 'vertrekprovincie'. Ritten die de provinciegrens overschrijden worden op de 'heenweg' dus aan de ene provincie toegerekend, en op de 'terugweg' aan de andere.

Afbeelding 4.1 en 4.2 tonen de ontwikkeling van de personenmobiliteit op de openbare weg van inwoners van Zeeland van 6 jaar en ouder, uitgezonderd het openbaar vervoer. Afbeelding 4.2 geeft een nadere uitsplitsing van de overige vervoerswijzen in Afbeelding 4.1.

Afbeelding 4.1. Ontwikkeling in afgelegde afstand (reizigerskm) met de personenauto en overige vervoerswijzen, uitgezonderd openbaar vervoer (voornamelijk bestelauto, tweewieler, te voet) in Zeeland in de periode 2018-2022. Bron: CBS, bewerking SWOV.



Afbeelding 4.2. Ontwikkeling in de afgelegde afstand (reizigerskm) per fiets, te voet, met bestelauto of met overige vervoerswijzen in Zeeland in de periode 2018-2022. De categorie overig is exclusief openbaar vervoer en bestaat voornamelijk uit vervoer met gemotoriseerde tweewielers, maar ook o.a. scootmobiel. Bron: CBS, bewerking SWOV.

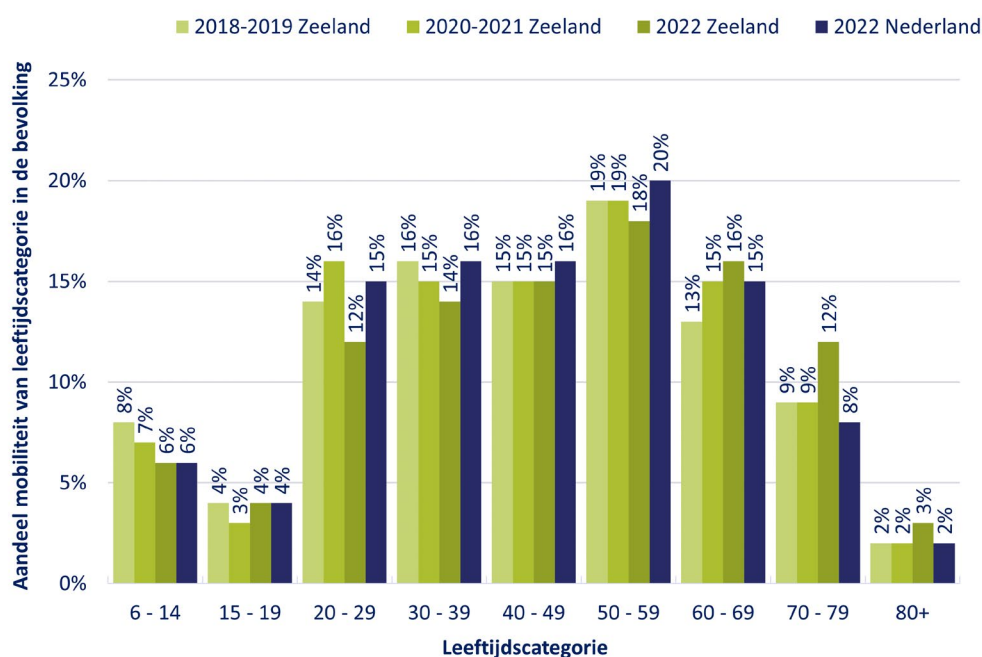


In de periode 2018-2019 zijn er wat veranderingen in de mobiliteit. Zo is de afstand die met de auto afgelegd wordt toegenomen, evenals die met de bestelauto. In 2020 is juist een opvallend sterke daling in de afgelegde afstand per auto en bestelauto, terwijl de mobiliteit van voetgangers en die van overige vervoerswijzen (voornamelijk gemotoriseerde tweewielers) steeg, wat samenhangt met het uitbreken van de coronacrisis. In 2021 nam vooral de mobiliteit bij de auto en de bestelauto weer toe. Bij de voetganger zwakt de stijging iets af en de mobiliteit van de fiets

is iets gedaald in 2021. In 2022 neemt juist de mobiliteit op de fiets sterk toe terwijl de auto weer een daling kent. De andere vervoerswijzen blijven nagenoeg gelijk in 2022. De schommelingen tussen 2019 en 2022 in personenmobiliteit zullen deels samenhangen met de coronacrisis en bijbehorende maatregelen die het mobiliteitsgedrag hebben beïnvloed, met ook een invloed van structurele ontwikkelingen zoals meer thuiswerken. De ontwikkelingen betreffen totalen per vervoerswijze; een mogelijke toename in bijvoorbeeld het recreatief fietsen kan dus teniet gedaan worden door een grotere daling in weggevalen school- en woon-werkverkeer op de fiets.

Afbeelding 4.3 toont het aandeel van verschillende leeftijdsgroepen in het totaal aantal reizigerskilometers in Zeeland, gemiddeld over de periodes 2018-2019 en 2020-2021 en in 2022, en ter vergelijking in Nederland in 2022. Het grootste aandeel in de mobiliteit in Zeeland zien we bij vijftigers. Landelijk heeft deze groep ook het grootste aandeel in de mobiliteit, gevolgd door de groep veertigers en de groepen twintigers, dertigers en zestigers. In Zeeland zijn de meeste van deze leeftijdscategorieën vergelijkbaar met het landelijk aandeel, behalve voor de twintigers, die in 2022 een lager aandeel in de mobiliteit hebben dan landelijk. Lage aandelen zien we bij 6-14-jarigen, de 15-19-jarigen en bij de 80-plussers, zowel in Zeeland als landelijk. Verschillen hangen zowel samen met de afgelegde afstand per persoon als met de omvang van de groep en het aantal samengenomen jaren per groep. Er zijn bijvoorbeeld meer vijftigers in de bevolking dan dertigers of veertigers (zie Paragraaf 4.3). En de groep 15-19-jarigen omvat slechts vijf leeftijdjaren, terwijl de groepen daarboven elk tien jaar of meer betreffen. De gevonden aandelen naar leeftijdsgroep verschillen in Zeeland weinig tussen de periodes 2018-2019 en 2020-2021 en het jaar 2022. De grootste veranderingen zijn een daling van 4 procentpunten onder twintigers in 2022 ten opzichte van de periode 2020-2021 en een stijging van 3 procentpunten onder zeventigers in 2022 ten opzichte van de periode 2020-2021.

Afbeelding 4.3. Aandeel mobiliteit op basis van leeftijdscategorie in Zeeland (2018-2019; 2020-2021; 2022) en in Nederland (2020-2021).
Bron: CBS.



Kijken we naar de verdeling van het aantal reizigerskilometers in Zeeland tussen mannen en vrouwen, dan zien we dat dit in de periode 2018-2022 redelijk constant is, met ca. 56% afgelegd door mannen en ca. 44% door vrouwen, vergelijkbaar met Nederland als geheel.

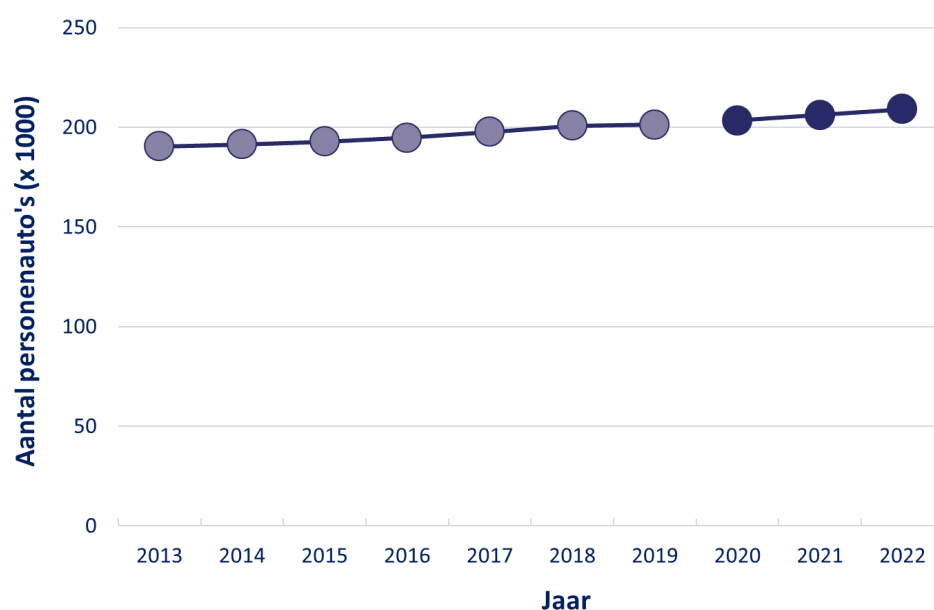
4.2 Ontwikkelingen in het motorvoertuigenpark

In deze paragraaf beschrijven we de ontwikkeling in het voertuigenpark van personen-, bestel- en vrachtauto's en van gemotoriseerde tweewielers. Door het grensverkeer vanuit en naar België en het grote aantal toeristen kan het voertuigenpark als benadering voor de voertuigmobiliteit een wat vertekend beeld geven. Een ontwikkeling in het 'fietsenpark' kan hier niet geschetst worden; jaarlijkse cijfers worden door BOVAG-RAI wel op landelijk maar niet op provinciaal niveau gepresenteerd.

Afbeelding 4.4 en 4.5 laten de ontwikkeling zien in het aantal personen-, bestel- en vrachtauto's in Zeeland voor de periode 2012-2022. In 2019 is het CBS overgestapt op een selectiemethode die enkel de actieve²⁶ voertuigen telt; eerder werden ook enkele, maar niet alle, niet-verzekerde voertuigen meegenomen.

We zien dat in de periode 2013-2022 het aantal personenauto's in Zeeland licht is gestegen; in 2022 waren er 209 duizend actieve personenauto's, een stijging van zeker²⁷ 10% ten opzichte van 2013. Ook het aantal actieve bestelauto's in Zeeland is gestegen over deze periode, naar 25 duizend in 2022, een stijging van 15% ten opzichte van 2013.²⁴ Het aantal actieve vrachtauto's, trekkers, speciale voertuigen en bussen laat in Zeeland een daling van ongeveer 7% ten opzichte van 2013 zien, naar ongeveer vijfduizend. Landelijk zien we een vergelijkbare ontwikkeling voor personenauto's en bestelauto's; het aantal actieve vrachtauto's, trekkers, speciale voertuigen en bussen daalt iets harder in Zeeland dan landelijk.

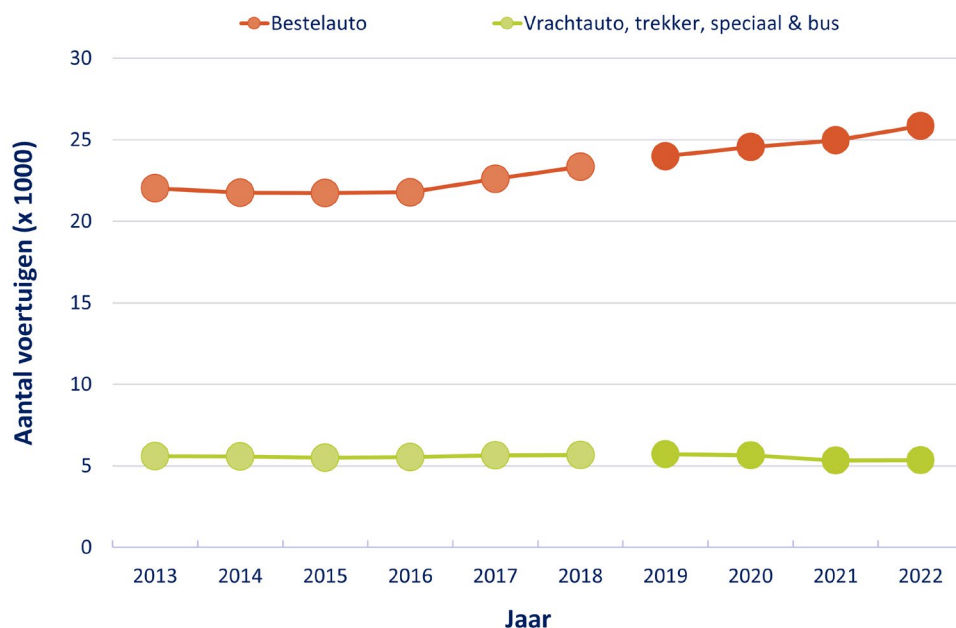
Afbeelding 4.4. Ontwikkeling in het aantal personenauto's in Zeeland in de periode 2013-2018 en het aantal van deze actieve voertuigen in de periode 2019-2022 (peildatum: 1 januari van het genoemde jaar).
Bron: CBS, 2023AutoActief.



26. Onder actieve voertuigen wordt hier verstaan alle (gemotoriseerde) voertuigen met een Nederlands kenteken op 1 januari, die één of meerdere dagen gedurende het jaar ervoor mochten deelnemen aan het verkeer op de openbare weg. Voertuigen die in het gehele voorafgaande jaar niet verzekerd zijn geweest, zijn uitgesloten. Ook voertuigen die op 1 januari in de bedrijfsvoorraad staan worden niet meegerekend (CBS, 2023AutoActief).

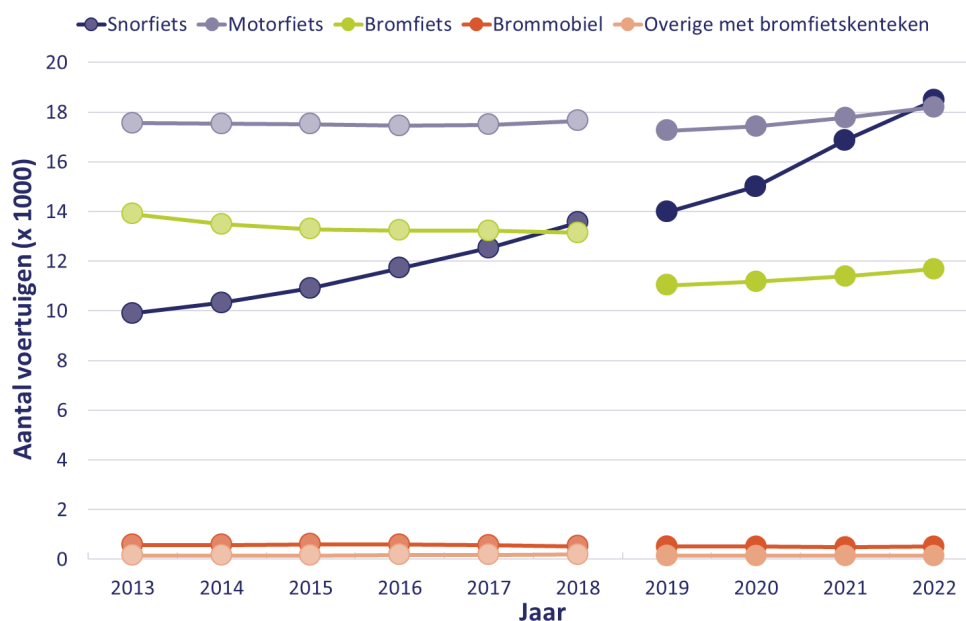
27. Dit stijgingspercentage zal in werkelijkheid iets hoger liggen doordat in 2012 het CBS nog volgens de oude methode telde, terwijl in 2022 volgens de nieuwe methode enkel de actieve voertuigen werden geteld.

Afbeelding 4.5. Ontwikkeling in het aantal bestel- en vrachtauto's, trekkers, speciale voertuigen en bussen in Zeeland in de periode 2013-2018 en het aantal van deze actieve voertuigen in de periode 2019-2022 (peildatum: 1 januari van het genoemde jaar).
Bron: CBS, 2023AutoActief.



Afbeelding 4.6 laat de ontwikkeling in Zeeland zien in het aantal motoren, bromfietsen, snorfietsen, brommobielen en overige voertuigen met bromfietskenteken (o.a. bromfiets-quads, bakbromfietsen en 3-wielige brommers). Ook hier voor de periode 1 januari 2013 tot 1 januari 2018 en het aantal actieve van deze voertuigen voor de periode 1 januari 2019 tot 1 januari 2022. De ontwikkelingen in het voertuigenpark van gemotoriseerde tweewielers in Zeeland zijn in grote lijn vergelijkbaar met die in geheel Nederland, al neemt het aantal snorfietsen wel sterker toe in Zeeland. Op 1 januari 2022 waren er in Zeeland 18 duizend actieve snorfietsen geregistreerd, op 1 januari 2013 waren er bijna tienduizend snorfietsen, bijna een verdubbeling (+87%) in tien jaar tijd. Het aantal motorfietsen laat vanaf 2020 een lichte groei zien; in 2022 waren er 18 duizend actieve motoren. Het aantal bromfietsen daalt met iets meer dan 5% in de periode voor de trendbreuk (2013-2018). Na de trendbreuk (2019-2022) stijgt het aantal bromfietsen met bijna 6% tot ongeveer 12 duizend in 2022. Hier speelt mee dat er mogelijk veel 'inactieve' bromfietsen zijn. Voor brommobielen geldt een daling van 9% sinds 2013, naar iets meer dan vijfhonderd actieve brommobielen in 2022. Het aantal overige voertuigen met een bromfietskenteken is de laatste jaren stabiel en ligt rond de 150.

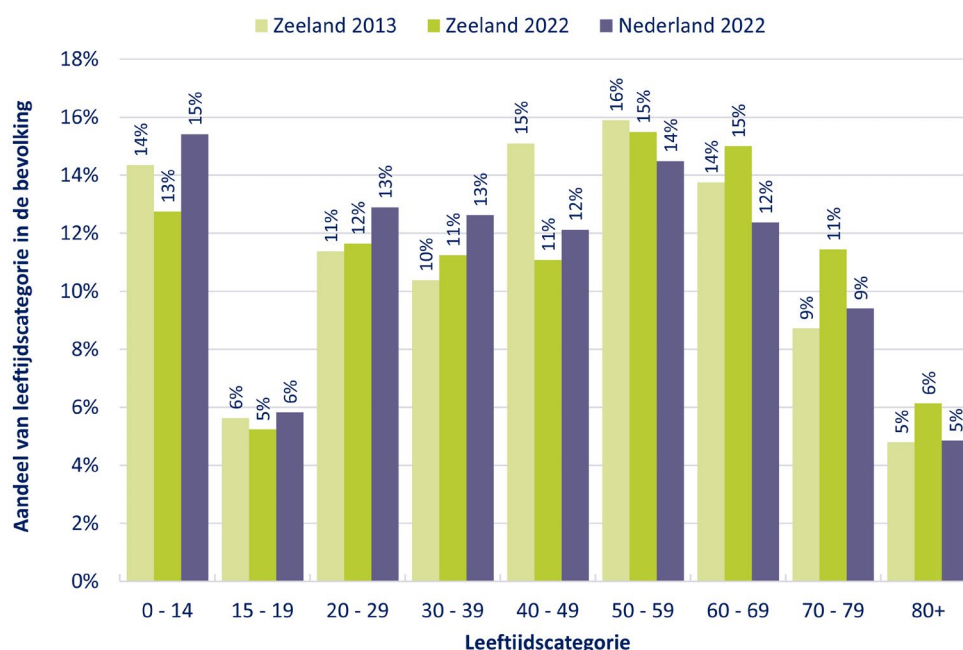
Afbeelding 4.6. Ontwikkeling in het aantal motoren, brom- en snorfietsen en brommobielen in Zeeland in de periode 2013-2018 en het aantal van deze actieve voertuigen in de periode 2019-2022 (peildatum: 1 januari van het genoemde jaar). Bron: CBS, 2023Motor en CBS 2023Brom.



4.3 Bevolkingsontwikkeling

De bevolkingsomvang is naast de mobiliteit een aanvullende indicator voor de mate van blootstelling aan risico's in het verkeer. Hoe meer mensen er immers zijn, hoe meer er risico lopen in het verkeer. Daarnaast is ook de leeftijdsopbouw van de bevolking een relevante factor. Risico's in het verkeer verschillen tussen verschillende leeftijdscategorieën, onder andere door de verschillen in het gebruik van vervoerswijzen tussen die leeftijdscategorieën (SWOV, 2015).

Afbeelding 4.7. Relatieve grootte van leeftijdscategorieën in de bevolking van Zeeland (2013 en 2022) en Nederland (2022) (peildatum 1 januari van het genoemde jaar).
Bron: CBS, 2024b.



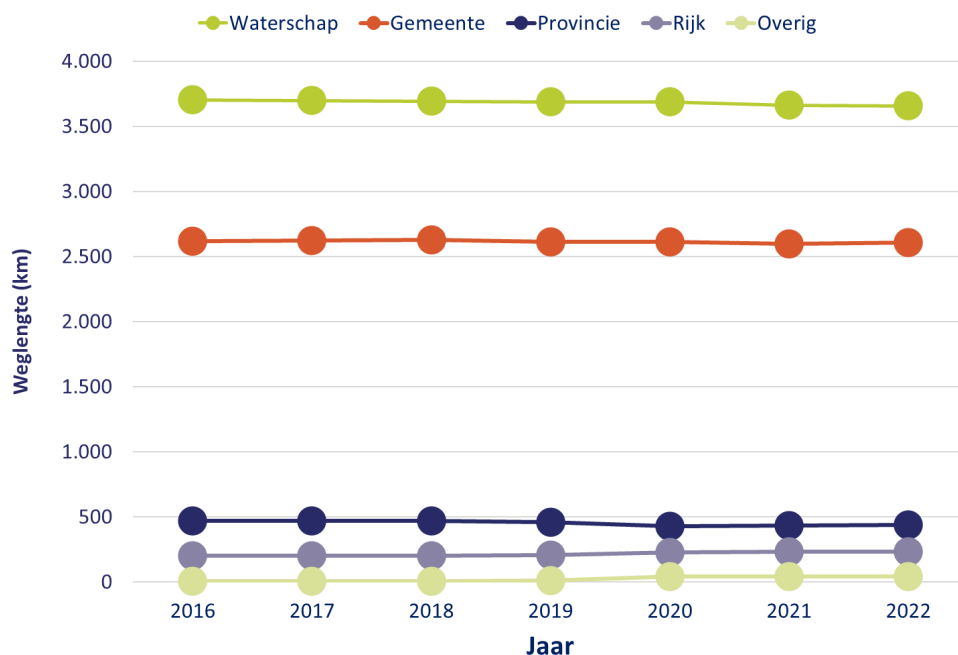
Op 1 januari 2022 woonden 387 duizend mensen in Zeeland. Daarmee is de bevolking in Zeeland met 1,5% gestegen ten opzichte van 1 januari 2013 (381 duizend); landelijk steeg het aantal inwoners met 4% in die periode. *Afbeelding 4.7* toont de bevolkingsopbouw in leeftijdsgroepen in Zeeland in de jaren 2013 en 2022, en ter vergelijking van heel Nederland in 2022. Hieruit blijkt dat Zeeland tussen 2013 en 2022, overigens net als Nederland als geheel, is vergrijsd; het relatieve aandeel van kinderen (tot en met 14 jaar) en veertigers in de bevolking is afgenomen, terwijl 60-plussers juist een groter deel van de bevolking zijn gaan uitmaken. De vergelijking met de bevolking van heel Nederland in 2022 laat bovendien zien dat ouderen in Zeeland een groter deel van de bevolking uitmaken dan in Nederland als geheel.

In de nabije toekomst wordt geen bevolkingsgroei of -krimp in Zeeland verwacht. Na 2035 wordt een kleine krimp van de bevolking in Zeeland verwacht, met een verdere vergrijzing (PBL & CBS, 2022).

4.4 Ontwikkeling in weglengte

De ontwikkeling in de lengte van het wegennet in Zeeland naar wegbeheerder op basis van het Nationaal Wegenbestand (NWB) is weergegeven voor de periode 2016-2022 in *Afbeelding 4.8*. Te zien is dat de lengte van het wegennet zowel in totaal als per wegbeheerder gedurende deze periode weinig verandert (NWB, 2022). Deze ontwikkeling is ook te zien op landelijk niveau. Een verschil is wel dat er in Zeeland het grootste aandeel van de wegen door het waterschap beheerd worden, terwijl dat in sommige andere provincies veel minder of helemaal niet is. In de categorie overig vallen wegbeheerders zoals ProRail en betreft het mogelijk niet-openbare wegen.

Afbeelding 4.8. Ontwikkeling weglengte (km) naar wegbeheerder in Zeeland in de periode 2016-2022. Bronnen: NWB, bewerking SWOV.



4.5 Slachtoffers gerelateerd aan blootstellingsmaten

Na de verschillende maten voor blootstelling in de vorige paragrafen behandeld te hebben, relateren we in deze paragraaf de ontwikkeling in aantal verkeersslachtoffers aan de ontwikkeling in blootstelling. We gaan in op de belangrijkste relatieve maten die een beeld geven van de totale gevaarzetting in het verkeer.

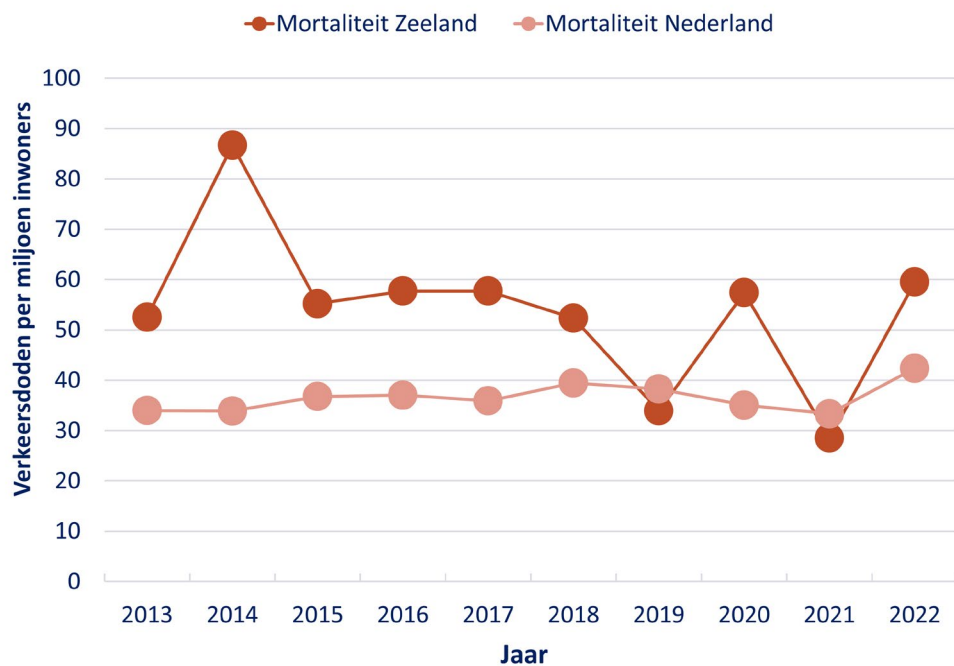
4.5.1 Mortaliteit en morbiditeit

De mortaliteit is het aantal verkeersdoden per miljoen inwoners; de morbiditeit het aantal ernstig verkeersgewonden per miljoen inwoners. In 2022 vielen op de Zeeuwse bevolking van 386.767 personen in totaal 23 verkeersdoden, 190 ernstig verkeersgewonden en 310 matig verkeersgewonden. Dat betekent per miljoen inwoners ongeveer 60 verkeersdoden, circa 480 ernstig verkeersgewonden en 800 matig verkeersgewonden. Daarmee is de mortaliteit in Zeeland in 2022 40% hoger dan de landelijke waarde en ligt de morbiditeit ten opzichte van de landelijke waarde in Zeeland 8% hoger voor ernstig verkeersgewonden, en 2% hoger voor matig verkeersgewonden.

Ontwikkeling in de mortaliteit

De mortaliteit (het aantal verkeersdoden per miljoen inwoners) in Zeeland over de periode 2013-2022 fluctueert tussen 29 en ruim 86 doden per miljoen inwoners, zie *Afbeelding 4.9*. Gemiddeld komt de mortaliteit in Zeeland over de laatste tien jaar uit op 54; dat is fors hoger dan het landelijk gemiddelde van 36 in die periode. De hogere mortaliteit in Zeeland zou wellicht (deels) het gevolg kunnen zijn van het toeristische karakter van Zeeland: de mobiliteit van buitenlandse toeristen is niet verwerkt in de mobiliteitscijfers, maar zorgt wel voor grotere drukte op de weg, met mogelijk meer slachtoffers. Zonder betrouwbare gegevens over de mobiliteit van buitenlandse toeristen in Zeeland en de herkomst van verkeersdoden is dit echter niet goed vast te stellen.

Afbeelding 4.9. Ontwikkeling mortaliteit (aantal verkeersdoden per miljoen inwoners) in Zeeland en landelijk in de periode 2013-2022. Bronnen: CBS, bewerking SWOV.



Verschillen in mortaliteit tussen leeftijdsgroepen en tussen mannen en vrouwen en hoe die mortaliteit zich heeft ontwikkeld in de afgelopen jaren zijn respectievelijk weergegeven in de Tabellen 4.1 en 4.2.

Tabel 4.1. Ontwikkeling mortaliteit (per miljoen inwoners) gemiddeld over 2018-2022 ten opzichte van gemiddeld over 2013-2017 voor verschillende leeftijdsgroepen in Zeeland en landelijk. Bron: CBS.

Leeftijdscategorie	Mortaliteit gemiddeld 2013-2017		Mortaliteit gemiddeld 2018-2022		Verschil 2018-2022 t.o.v. 2013-2017	
	Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
0 – 19	22	13	17	14	-23%	7%
20 – 39	78	32	54	33	-45%	2%
40 – 59	51	25	48	23	-7%	-6%
60 – 69	45	31	31	36	-48%	12%
70 – 79	81	72	61	73	-33%	2%
80+	225	150	121	154	-87%	2%
Totaal	62	34	46	36	-34%	6%

Tabel 4.1 laat zien dat in Zeeland, net als in heel Nederland, de mortaliteit gemiddeld over de periode 2013-2017 en over de periode 2018-2022 het hoogst is in de leeftijdscategorieën 20-39-jarigen en 70-plussers. Onder twintigers en dertigers is de mortaliteit in Zeeland beduidend hoger dan het landelijke niveau, terwijl deze onder 80-plussers in de periode 2018-2022 juist onder het landelijke niveau ligt. Ten opzichte van de periode 2013-2017 is de mortaliteit gemiddeld over de periode 2018-2022 het meest veranderd onder 80-plussers, met een daling van 87%.

Tabel 4.2 laat zien dat in Zeeland mannen een meer dan twee keer zo hoge mortaliteit hebben als vrouwen gemiddeld over de periode 2013-2017 en in de periode 2018-2022 zelfs meer dan vier keer zo hoog. Bij Nederland als geheel is dat in beide perioden ongeveer drie keer zo hoog voor mannen ten opzichte van vrouwen. Opvallend is dat tussen deze twee perioden de mortaliteit voor vrouwen in Zeeland meer dan gehalveerd is, terwijl dit voor Nederland als geheel niet noemenswaardig veranderd is.

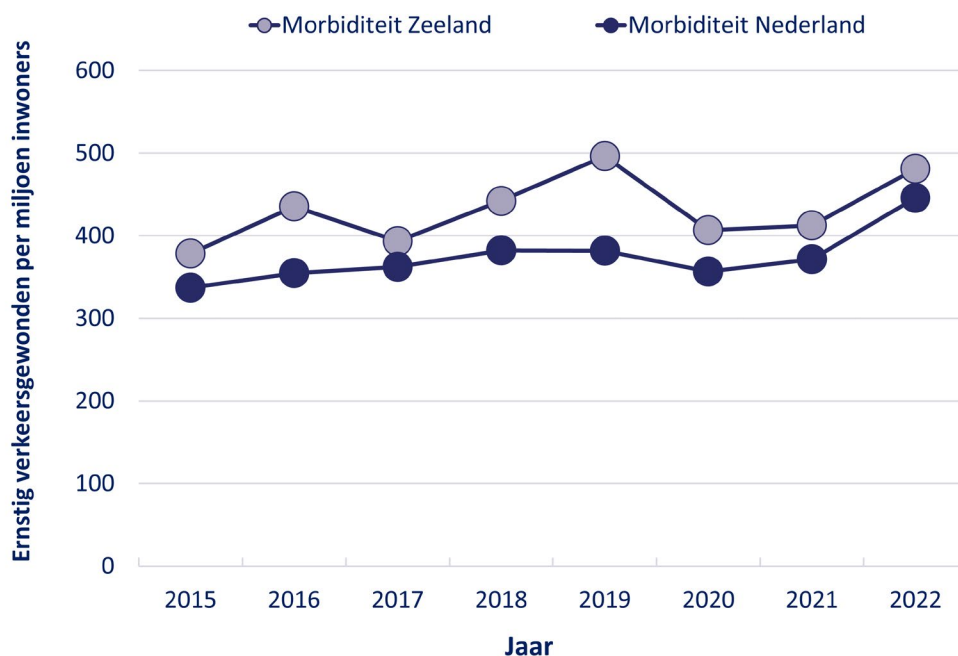
Tabel 4.2. Ontwikkeling mortaliteit (per miljoen inwoners) gemiddeld over 2018-2022 ten opzichte van gemiddeld over 2013-2017 voor mannen en vrouwen in Zeeland en landelijk.
Bron: CBS.

Geslacht	Mortaliteit gemiddeld 2013-2017		Mortaliteit gemiddeld 2018-2022		Verskil 2018-2022 t.o.v. 2013-2017	
	Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
Man	86	50	75	52	-14%	4%
Vrouw	39	18	18	20	-119%	11%
Totaal	62	34	46	36	-34%	6%

Ontwikkeling in morbiditeit

De morbiditeit (het aantal ernstig verkeersgewonden per miljoen inwoners) in Zeeland fluctueert tussen ruim 375 en nagenoeg 500 ernstig verkeersgewonden per miljoen inwoners in de periode 2015-2022, en lijkt te stijgen (zie *Afbeelding 4.10*). Dat is een iets hogere morbiditeit dan de landelijke, die tussen ruim 325 en bijna 450 ernstig verkeersgewonden per miljoen inwoners fluctueert. Net als bij de mortaliteit, kan het toeristische karakter van Zeeland bijdragen aan de hogere waarde van de morbiditeit in Zeeland, al is niet precies te zeggen in welke mate.

Afbeelding 4.10. Ontwikkeling morbiditeit (aantal ernstig verkeersgewonden per miljoen inwoners) in Zeeland en in Nederland in de periode 2015-2022.
Bronnen: DHD, IenW, SWOV, CBS.



Verschillen in morbiditeit tussen leeftijdsgroepen en hoe die morbiditeit zich heeft ontwikkeld in de afgelopen jaren, zijn weergegeven in *Tabel 4.3*. Deze tabel laat zien dat in Zeeland de morbiditeit gemiddeld over de periode 2015-2018 en over de periode 2019-2022 hoger ligt in hogere leeftijdsgroepen en dat dit voor deze leeftijdsgroepen ook hoger is dan in heel Nederland. Ten opzichte van de periode 2015-2018 is de morbiditeit gemiddeld over de periode 2019-2022 het meest gedaald in de leeftijdsgroep 30-49-jarigen en het meest gestegen bij de 50-59-jarigen. Deze verandering is aanzienlijk groter dan bij Nederland als geheel.

Tabel 4.10. Ontwikkeling morbiditeit (per miljoen inwoners) gemiddeld over 2019-2022 ten opzichte van gemiddeld over 2015-2018 voor verschillende leeftijdsgroepen in Zeeland en landelijk. Bron: CBS.

Leeftijdscategorie	Morbiditeit gemiddeld 2015-2018		Morbiditeit gemiddeld 2019-2022		Verskil 2019-2022 t.o.v. 2015-2018	
	Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland	Zeeland	Nederland
0 – 29	181	190	204	188	13%	-1%
30 – 49	187	198	139	197	-25%	-1%
50 – 59	309	346	387	340	25%	-2%
60 – 69	529	533	534	571	1%	7%
70 – 79	1.165	932	1.193	1.031	2%	11%
80+	1.368	1.176	1.440	1.302	5%	11%
Totaal	412	359	448	389	9%	8%

4.5.2 Risico

Het risico berekenen we door het aantal verkeersslachtoffers te delen door de afgelegde afstand van personen. In principe zou naast de personen- ook de voertuigmobiliteit gebruikt kunnen worden, maar zoals eerder opgemerkt zijn cijfers over de voertuigmobiliteit per provincie over de laatste jaren niet bekend.

Overlijdensrisico naar vervoerswijze en leeftijd

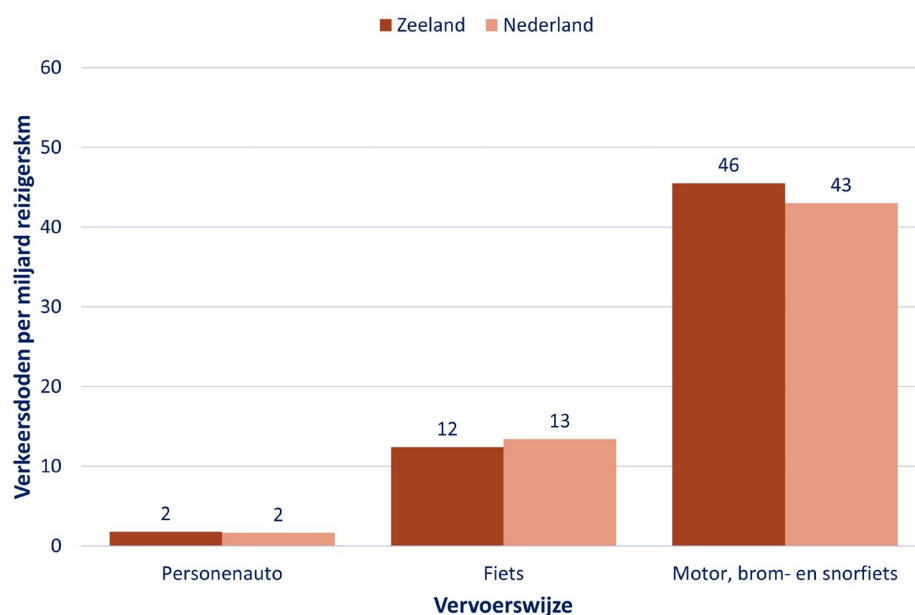
Afbeelding 4.11 en Afbeelding 4.12 geven het overlijdensrisico naar vervoerswijze en naar leeftijdsgroep in Zeeland en in geheel Nederland. Hierbij is gemiddeld over de periode 2018-2022, en zijn de vervoerswijzen motor en brom- en snorfiets samengevoegd,²⁸ om zo min mogelijk last te hebben van jaarlijkse fluctuaties. De schatting van het risicocijfer voor motor, brom- en snorfiets in Zeeland is desondanks nog wat onzeker, maar zeker is wel dat het overlijdensrisico het hoogst is voor berijders van gemotoriseerde tweewielers en het laagst voor auto-inzittenden. Dit komt overeen met de risicoverdeling zoals deze landelijk bekend is (zie bijvoorbeeld SWOV, 2023a). Het risico onder fietsers in Zeeland is vergelijkbaar met het landelijke risico voor fietsers. Voor motor-, brom- en snorfietsers is dit moeilijker te zeggen: door het relatief kleine aantal waarnemingen waarop de mobiliteit voor deze vervoerswijze in Zeeland is gebaseerd, is het risicocijfer alleen met enige onnauwkeurigheid te schatten, en zou het dit risico in Zeeland ook nagenoeg gelijk kunnen zijn aan de landelijke waarde, in plaats van iets groter, zoals nu lijkt.



28. De geschatte personenmobiliteit van zowel motor- als brom- en snorfietsers is gebaseerd op kleine aantallen, en daardoor onnauwkeuriger. Om deze onnauwkeurigheid te reduceren, zijn deze groepen samengevoegd voor berekening van het overlijdensrisico.

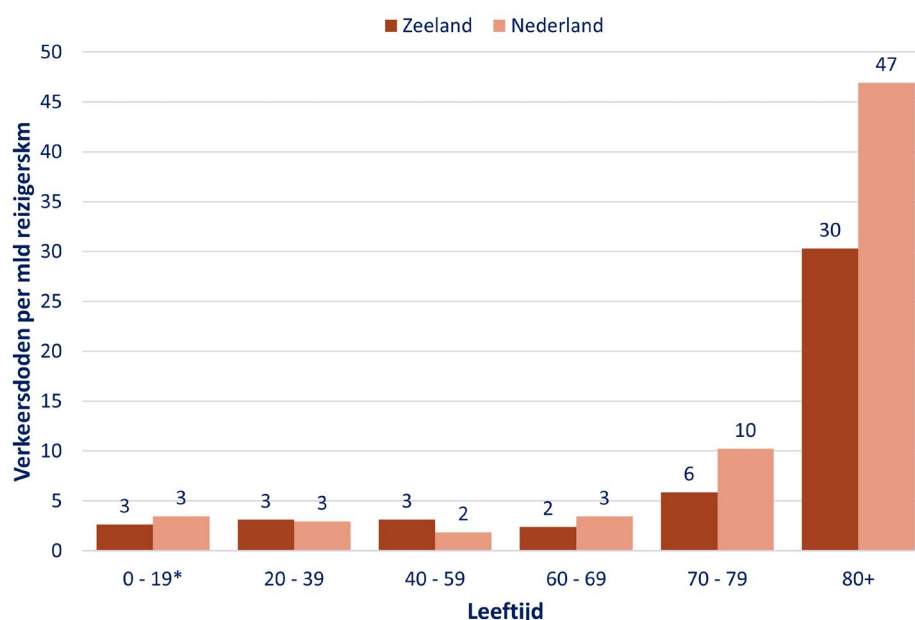
Afbeelding 4.11.

Overlijdensrisico naar vervoerswijze gemiddeld over 2018-2022 in Zeeland en landelijk.
Bronnen: CBS, DHD, SWOV.



Afbeelding 4.12.

Overlijdensrisico naar leeftijd gemiddeld over 2018-2022 in Zeeland en landelijk.
*De leeftijdsgroep 0-19 betreft een overschatting.
Bronnen: CBS, DHD, SWOV.



Als we de leeftijdsgroepen vergelijken (zie *Afbeelding 4.12*) zien we dat in Zeeland, net als in heel Nederland, 80-plussers verreweg het hoogste overlijdensrisico in het verkeer hebben en dat het risico begint te stijgen vanaf de groep zeventigers. Voor zeventigers en 80-plussers is het risico in Zeeland minder extreem verhoogd dan landelijk het geval is. Voor de overige leeftijdsgroepen is het risico nagenoeg gelijk, en weinig verschillend van het landelijk gemiddelde. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de exacte hoogte van het risico van vooral ouderen onzeker is, omdat de gebruikte mobiliteitsgegevens (ODiN) via internet verkregen zijn en dit voor met name (oudere) ouderen mogelijk een vertekend beeld geeft. Verder betreft het risico voor kinderen en jongeren tot en met 19 jaar een overschatting, aangezien in de reizigerskilometers waarop deze gebaseerd zijn niet de kilometers van nul- tot zesjarigen zijn meegenomen; deze zijn onbekend.

Risico om ernstig gewond te raken naar vervoerswijze en leeftijd

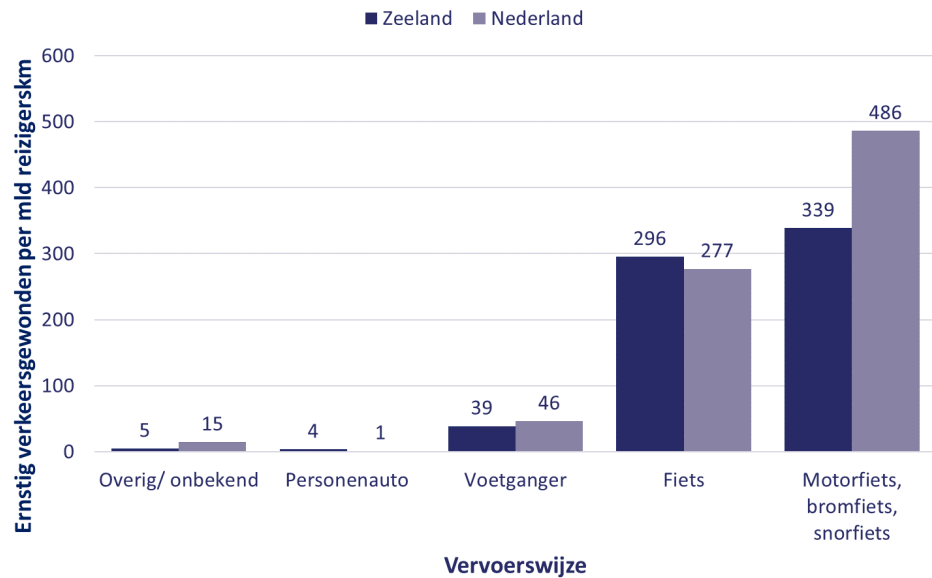
Afbeelding 4.13 en *Afbeelding 4.14* tonen het risico om ernstig gewond te raken naar vervoerswijze en naar leeftijdsgroepen in Zeeland en in Nederland. Hierbij is het risico gemiddeld over de periode 2019-2022, om zo min mogelijk last te hebben van jaarlijkse fluctuaties. De schatting van

personenmobiliteit voor de vervoerswijze ‘motor, brom- en snorfiets’ in Zeeland is gebaseerd op relatief kleine aantallen, waardoor er enige onzekerheid zit rond het bijbehorende risicocijfer. Desalniettemin is het risico om ernstig gewond te raken zowel in Zeeland als landelijk het hoogst voor motor-, brom- en snorfietsers, gevolgd door de fietsers, en het laagst voor auto- en bestelauto-inzittenden.

Afbeelding 4.13.

Risico om ernstig gewond te raken in het verkeer naar vervoerswijze gemiddeld over 2019-2022 in Zeeland en landelijk.

Bronnen: CBS, DHD, SWOV.

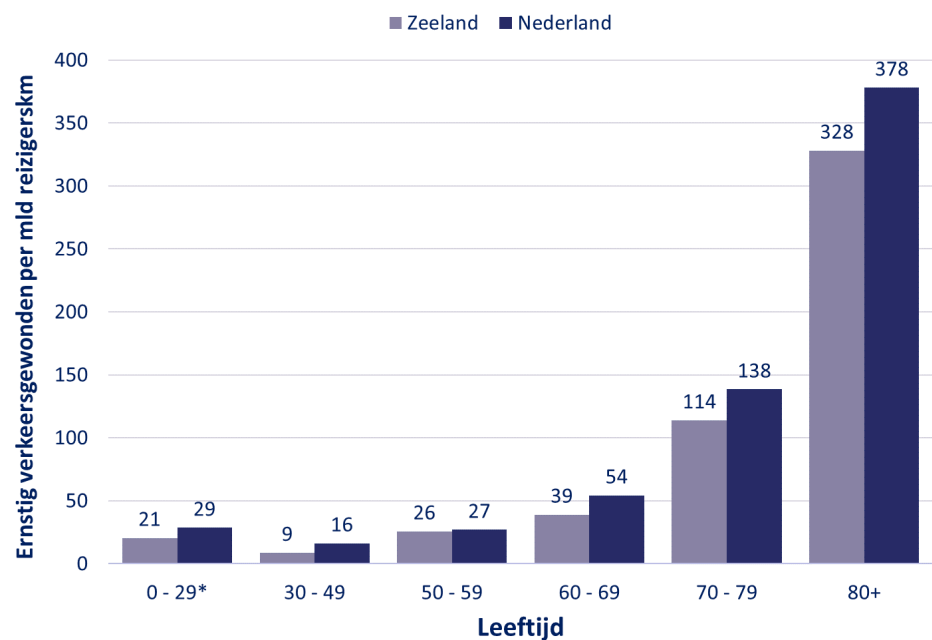


Vergelijken we de verschillende leeftijdsgroepen (zie Afbeelding 4.14) dan zien we dat in Zeeland, net als in heel Nederland, 80-plussers verreweg het hoogste risico hebben om ernstig gewond te raken in het verkeer en dat het risico duidelijk begint te stijgen vanaf de groep zestigers. Ook hier zijn de risico's voor ouderen in Zeeland iets lager dan gemiddeld in Nederland. Wel moet opgemerkt worden dat de absolute hoogte van het risico van vooral ouderen onzeker is, omdat de gebruikte mobiliteitsgegevens (ODiN) via internet verkregen zijn en dit voor met name (oudere) ouderen een vertekend beeld kan geven. Het risico voor jongeren tot 29 jaar betreft een overschatting, aangezien de reizigerskilometers waarop deze gebaseerd zijn voor nul- tot zesjarigen onbekend en daardoor niet meegenomen zijn.

Afbeelding 4.14.

Risico om ernstig gewond te raken in het verkeer naar leeftijd gemiddeld over 2019-2022 in Zeeland en landelijk. * De leeftijdsgroep 0-29 betreft een overschatting.

Bronnen: CBS, DHD, SWOV.



4.6 Externe factoren die de mobiliteit of het risico beïnvloeden

Het risico op de weg is het resultaat van allerlei verschillende factoren. Zoals we in de afgelopen paragrafen zagen, is het risico deels afhankelijk van kenmerken van de weggebruiker, zoals leeftijd, geslacht en diens vervoerswijze. Andere factoren hebben betrekking op het gedrag van verkeersdeelnemers, de infrastructuur en de veiligheid van voertuigen (zie *Hoofdstuk 5*). Verkeersveiligheidsmaatregelen zijn in principe gericht op een of meer van deze factoren. Daarnaast zijn er ook externe factoren die het risico op de weg beïnvloeden, bijvoorbeeld via invloed op de mobiliteit. Een factor waarover gegevens bekend zijn, is het weer.

Invloed van het weer

Het weer beïnvloedt het aantal verkeersslachtoffers zowel via de mobiliteit als via het risico. De mobiliteit wordt beïnvloed doordat mensen hun mobiliteitsgedrag aanpassen (zie bijvoorbeeld Liu, Susilo & Karlström, 2017). Zo blijkt dat bij slecht weer minder wordt gefietst en minder motor wordt gereden. Bij zeer slecht weer kunnen mensen zelfs besluiten (tijdelijk) helemaal niet de weg op te gaan. Bij hogere temperaturen zou juist meer gefietst worden. Over het precieze effect van specifieke weersomstandigheden op het aantal verkeersslachtoffers, is op basis van de beschikbare literatuur geen eenduidige uitspraak te doen. De meeste studies vinden een toename van het aantal ongevallen bij regen, sneeuw en hoge temperaturen (zie bijvoorbeeld Sabir, 2011; Theofilatos & Yannis, 2014).

Het jaaroverzicht van het KNMI (2023) meldt dat 2022 veel warmer dan normaal was en zelfs het op een na warmste jaar sinds 1901 (gemiddelde 11,6°C). Daarnaast was 2022 het meest zonnige jaar sinds het begin van de metingen en viel er minder neerslag dan gemiddeld. Deze warmte kan invloed hebben gehad op de verkeersveiligheid: er waren meerdere dagen waar de temperatuur zomers (boven 25°C) of zelfs tropisch (boven 30°C) was. Naast hitte was er ander extreem weer in 2022: er waren acht dagen waarop waarschuwingen met code oranje en/of rood werd uitgegeven, waar vooral in februari in korte tijd drie zware stormen waren, met storm Eunice als zwaarste in Nederland sinds 1990.

Het is lastig te zeggen hoeveel invloed het weer heeft op het bijzonder hoge aantal ernstige verkeersslachtoffers in 2022. Over de jaren heen verschilt het weer niet sterk genoeg om substantiële invloed te hebben op de jaarlijkse aantallen verkeersslachtoffers.

5 Risico-indicatoren

In dit hoofdstuk bespreken we de stand van zaken met betrekking tot de belangrijkste risico-indicatoren voor verkeersveiligheid in de provincie Zeeland. Risico-indicatoren spelen een centrale rol binnen de proactieve aanpak van risicogestuurd veiligheidsbeleid zoals afgesproken in het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030*. We bespreken risico-indicatoren op het gebied van veilige infrastructuur, veilige snelheid, veilige verkeersdeelnemers, veilige voertuigen en hoogwaardige traumazorg. Indien metingen van risico-indicatoren ontbreken, gaan we in op handhaving rondom het thema van de risico-indicator.

De laatste jaren is er onder beleidsmakers een toenemende interesse voor verkeersveiligheidsbeleid dat zich richt op (indicatoren van) risico's in het verkeer, in plaats van alleen op gegevens over ongevallen en slachtoffers. De grotere focus op risico-indicatoren – in de internationale literatuur bekend als 'Safety Performance Indicators' (SPI's) of 'Key Performance Indicators' (KPIs) – speelt een centrale rol binnen het risicogestuurd veiligheidsbeleid uit het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030* (SPV 2030; Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2018; Kennisnetwerk SPV, 2019). Hierin zijn SPI's gedefinieerd als meetbare kenmerken van het verkeerssysteem die de veiligheid van dat systeem beïnvloeden; met een bewezen causaal verband tussen de SPI en verkeersveiligheid (Aarts, 2018).

Met het oog op de risico's in het verkeer, kan beleid meer proactief worden vormgegeven; voordat ernstige ongevallen gebeuren, kan met beleid worden ingegrepen waar risicowaarden hoog zijn, om ongevallen in de toekomst te voorkomen. De uitwerking van het SPV 2030, waarin risicogestuurd beleid een van de pijlers is van de verkeersveiligheidsaanpak, wordt onder meer gefaciliteerd door het Kennisnetwerk SPV. Binnen het Kennisnetwerk SPV wordt onder andere gewerkt aan de nadere uitwerking van SPI's voor Nederland (Kennisnetwerk SPV, 2019), waarbij ook zo veel mogelijk wordt aangesloten bij internationale ontwikkelingen. In 2023 heeft het Kennisnetwerk SPV zijn 'SPI-monitor' gelanceerd, waar beschikbare gegevens over SPI's kunnen worden ingezien.²⁹ Er wordt doorlopend gewerkt om meer gegevens beschikbaar te stellen voor wegbeheerders.

In het SPV 2030 is een grote rol weggelegd voor decentrale overheden, die verantwoordelijk zijn voor het laten uitvoeren van risicoanalyses voor de eigen wegen. In 2019 hebben alle Zeeuwse wegbeheerders, vanuit het ROVZ gelanceerd, gezamenlijk een risicoanalyse uit laten voeren. Gegevens uit deze analyse kunnen worden gebruikt om nieuwe prioriteiten te stellen in het kader van het SPV.

Ondanks de vorderingen van onder andere het Kennisnetwerk SPV op het gebied van SPI's, is beschikbaarheid en betrouwbaarheid van data soms nog problematisch. Op het moment van schrijven zijn nog niet voor alle SPI's landelijke metingen beschikbaar (Aarts et al., 2022); dat is ook vaak het geval op provinciaal niveau. We duiden hier de gegevens die wel beschikbaar zijn binnen de provincie Zeeland. Bij gebrek aan data over SPI's duiden we cijfers over handhaving



29. <https://www.kennisnetwerkspv.nl/Aan-de-slag/SPI-monitor>

van het onderliggende thema. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat we geen gegevens hebben over de handhavingsinspanning. Een stijging van boetes kan dus komen doordat de overtreding meer gemaakt wordt, maar ook doordat er meer op gehandhaafd is.

5.1 Veilige infrastructuur

De SPI's op het gebied van infrastructuur zijn (Kennisnetwerk SPV, 2023a):

- Aandeel gemotoriseerd verkeer over wegvakken die als 'voldoende veilig' worden gekwalificeerd (waarbij 'voldoende veilig' afhankelijk is van het gebruikte meetinstrument).
- Aandeel fietsers over fietsinfrastructuur die als 'voldoende veilig' wordt gekwalificeerd (waarbij 'voldoende veilig' afhankelijk is van het gebruikte meetinstrument).
- Aandeel verkeersdeelnemers op kruispunten die als 'voldoende veilig' worden gekwalificeerd (waarbij 'voldoende veilig' afhankelijk is van het gebruikte meetinstrument).

Ten behoeve van de Werkgroep Definiëring Wegkenmerken voor risico-indicatoren is in juli 2021 een rapport opgesteld waarin voorstellen worden gedaan voor de operationalisatie van de definities zoals die zijn uitgewerkt door het Kennisnetwerk SPV en het gebruik van landelijk beschikbare databronnen waarmee deze gemeten zouden kunnen worden (Rijkswaterstaat, 2021). Deze operationalisatie vormt de basis voor het bijeenbrengen van passende gegevens. Er wordt nog gewerkt aan de verzameling van gegevens om de geformuleerde risico-indicatoren van (fiets)infrastructuur en kruispunten (verder) in kaart te brengen. Afstemming over de gegevens voor decentrale overheden vindt plaats in de landelijke 'Taskforce Verkeersveiligheidsdata', waarin diverse relevante partijen bespreken wat er gedaan kan en moet worden om de gewenste data voor verkeersveiligheid beschikbaar te krijgen (Kennisnetwerk SPV, 2023a).

Diverse wegbeheerders gebruiken al wel een eigen instrumentarium om de veiligheid van de infrastructuur in kaart te brengen (zie bijvoorbeeld Aarts, 2011; Weijermars et al., 2019; Tjalma 2018; Rijkswaterstaat, 2022). Zo maakte Rijkswaterstaat voor rijkswegen voorheen gebruik van EuroRAP, maar heeft het tegenwoordig een eigen ontwikkelde indicator: VIND (VeiligheidsIndicator). De gegevens van VIND worden jaarlijks gepubliceerd in de publicatie 'Veilig over Rijkswegen'. De laatste publicatie kijkt terug op 2020 en noemt bermveiligheid als een van de belangrijkste aandachtspunten (Rijkswaterstaat, 2022).

Ook decentraal worden er eigen indicatoren ontwikkeld, zoals in de Vervoerregio Amsterdam die een eigen 'Network Safety Index' laat ontwikkelen om de veiligheid van de (fiets)infrastructuur in kaart te brengen (Wijlhuizen et al., 2021a). Een overzicht van meetinstrumenten die bruikbaar zijn voor een risicogestuurde aanpak, is te vinden op de website van het Kennisnetwerk SPV.³⁰

5.2 Veilige snelheid

De SPI op het gebied van snelheid bestaat uit twee deelindicatoren (Kennisnetwerk SPV, 2021a).³¹

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



30. <https://www.kennisnetwerkspv.nl/Meetinstrumenten/1-Veilige-wegen>

31. De SPI veilige snelheid kan op meerdere manieren geoperationaliseerd worden. Een andere gebruikelijke indicator is de V85, de snelheid die niet overschreden wordt door 85% van het verkeer. NDW ontsluit modelmatige schattingen van de V85 op basis van Floating Car Data (FCD). Aangezien er nog vragen te stellen zijn bij o.a. de representativiteit van FCD zijn deze gegevens hier niet meegenomen.

Een veilige snelheid wordt bepaald door een samenspel van factoren: verkeersdeelnemers houden zich aan de snelheidslimiet en de snelheidslimiet past op een veilige manier bij de inrichting en regels van de weg. Omdat een inventarisatie van de mate waarin snelheidslimieten veilig bij de weg passen nog niet voorhanden is, en het aandeel verkeersdeelnemers dat niet harder rijdt dan de snelheidslimiet enkel op landelijk niveau beschikbaar is, beperken we ons hier tot het aantal snelheidsovertredingen.

In *Tabel 5.1* zien we voor 2022 – anders dan in 2021 – dat het aantal bekeurde snelheidsovertredingen in Zeeland en geheel Nederland weer iets daalt. Dit komt vermoedelijk door de afname in mobiliteit in 2022 ten opzichte van 2021, zie *Hoofdstuk 4*. Het aandeel verkeersdeelnemers dat niet harder rijdt dan de snelheidslimiet (de deelindicator snelheid) is in 2022 landelijk nagenoeg niet gewijzigd ten opzichte van 2021 (Oude Mulders et al., 2023); daarmee is het ook waarschijnlijk dat deze voor Zeeland ook niet heel anders zal zijn in 2022 dan in 2021.

Tabel 5.1. Ontwikkeling in snelheidsbekeuringen over 2015-2022 in Zeeland en Nederland als geheel. Bron: CJIB.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Zeeland	108.150	133.809	149.830	129.376	114.022	109.914	127.422	116.615
Index	100	124	139	120	105	102	118	108
Nederland	6.636.095	7.972.245	7.814.043	7.757.803	6.833.365	6.364.857	6.641.936	6.512.086
Index	100	120	118	117	103	96	100	98

5.3 Veilige voertuigen

Op dit moment is er geen eenduidige definitie van ‘veilige voertuigen’, omdat bestaande indicatoren, zoals die van ‘Baseline’³², alleen iets zeggen over personenauto’s en niet over andere motorvoertuigen, zoals vrachtwagens, motoren en (brom)fietsen. Het Kennisnetwerk SPV sluit hierbij aan en hanteert daarom de volgende drie indicatoren als voorlopige definitie voor de SPI voor veilige voertuigen (Kennisnetwerk SPV, 2022):

- Aandeel nieuwe personenauto’s met een Euro NCAP-veiligheidsscore boven een vooraf vastgestelde norm (bijvoorbeeld 4 sterren).
- Gemiddelde leeftijd van alle personenauto’s.
- Aandeel personenauto’s met een geldige APK.

Net als voor infrastructuur, geldt dat er op dit moment vrijwel geen recente gegevens voorhanden zijn die gebruikt kunnen worden om de veiligheid per jaar te kunnen monitoren van het Zeeuwse of Nederlandse wagenpark. In het kader van het Europees project ‘Baseline’ zijn in 2021 wel eerste gegevens verzameld van Euro NCAP (zie volgende paragraaf), maar deze zijn pas bruikbaar als risico-indicator als ze gekoppeld zijn aan landelijke voertuiggegevens. Deze koppeling heeft nog niet plaatsgevonden. Bovendien zijn deze gegevens daarmee nog niet automatisch beschikbaar op provinciaal niveau.

Euro NCAP staat voor European New Car Assessment Programme. Euro NCAP voorziet zowel consumenten als de auto-industrie van onafhankelijke beoordelingen over de (bots)veiligheidsprestaties van de meest populaire en gangbare personen- en bestelauto’s die in Europa worden verkocht. Het doel van Euro NCAP is om consumenten te bewegen veiligere auto’s te kopen en (daarmee) ontwerpers en auto-industrie te bewegen veiligere auto’s op de markt te brengen dan wettelijk is vereist. Een auto die alleen aan de minimum wettelijke Europese voorwaarden voldoet, zal niet in aanmerking komen voor een Euro NCAP-ster.³³



32. <https://baseline.vias.be/>

33. <http://www.euroncap.com/nl/euro-ncap/hoe-moeten-de-sterren-gelezen-worden>

5.4 Veilige verkeersdeelnemers

Naast de infrastructuur, een veilige snelheid en het voertuig is ook het verkeersgedrag een belangrijke risicofactor voor de verkeersveiligheid. Gedragingen die aantoonbaar de verkeersveiligheid beïnvloeden, zijn (Aarts, 2018):

- rijden onder invloed van alcohol, drugs of geneesmiddelen,
- vermoeidheid,
- afleiding (bijvoorbeeld door telefoongebruik),
- onvoldoende gebruik van verlichting, en
- niet of verkeerd gebruiken van beveiligingsmiddelen (helm, gordel)

Niet voor alle risicogedragingen zijn op dit moment objectief meetbare SPI's ontwikkeld. Vermoeidheid in het verkeer is bijvoorbeeld moeilijk te meten en hiervoor is dan ook nog geen betrouwbare SPI beschikbaar. Hetzelfde geldt in zekere zin ook voor afleiding; afleiding is moeilijk direct te meten. Het meten van bijvoorbeeld smartphonegebruik in het verkeer zegt wel iets over één van de mogelijke vormen van afleiding, maar daarmee is afleiding niet compleet in kaart gebracht. In deze paragraaf worden de belangrijkste risico-indicatoren op het gebied van gedrag besproken.

5.4.1 Rijden onder invloed van psychoactieve stoffen

De SPI op het gebied van nuchtere bestuurders is verdeeld over drie deelindicatoren Kennisnetwerk SPV, 2021b):

- Rijden onder invloed van alcohol: Aandeel voertuigbestuurders (motorvoertuigen en (brom/snor)fietsers) dat met niet meer dan de wettelijke alcohollimiet aan het verkeer deelneemt.
- Rijden onder invloed van drugs: Aandeel voertuigbestuurders (motorvoertuigen en (brom/snor)fietsers) dat met niet meer dan de grenswaarden voor een specifieke drug of voor een combinatie van drugs en/of alcohol aan het verkeer deelneemt.
- Rijden onder invloed van medicijnen: Aandeel voertuigbestuurders (motorvoertuigen en (brom/snor)fietsers) dat niet onder invloed is van (de dosering van) rijgevaarlijke medicijnen zoals is bepaald in de Regeling eisen geschiktheid 2000.

De dienst Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL) doet al jaren onderzoek naar rijden onder invloed van alcohol. Sinds 2010 wordt dit uitbesteed aan I&O Research. De laatste rapportage beschrijft de metingen van 2022 (I&O Research, 2022). Het betreft metingen die tussen februari en september hebben plaatsgevonden in bijna iedere politieregio. De metingen zijn uitgevoerd bij een aselechte steekproef van automobilisten in de nachten van vrijdag op zaterdag en zaterdag op zondag (tussen 22:00 en 4:00 uur). Op deze wijze zijn landelijk 4.815 blaastesten afgenomen. In de politieregio Zeeland en West-Brabant zijn in 2022 echter geen alcoholcontroles uitgevoerd; in 2019 zijn er in totaal 1.532 bestuurders gecontroleerd. Deelname hieraan was verplicht. Aanvullend is een vragenlijstonderzoek uitgezet waarbij landelijk 4.827 responsen zijn ontvangen, maar resultaten hiervan zijn niet uitgesplitst naar regio.

Ten opzichte van 2017 is in 2019 (bij gebrek aan controles in 2022) in de politieregio Zeeland en West-Brabant het alcoholgebruik tijdens weekendnachten gestegen van 1,7% naar 2,0% van de aangehouden bestuurders met een Bloed Alcohol Gehalte (BAG) van 0,5‰ of meer. Landelijk was er in 2019 ook sprake van een stijging, naar 2,3% ten opzichte van de 1,4% in 2017. Dit is landelijk in 2022 verder gestegen naar 2,6%. Over eerdere jaren is er geen duidelijke trend zichtbaar in politieregio Zeeland en West-Brabant, terwijl er landelijk sprake leek te zijn van een daling (I&O Research, 2022). Uitsplitsingen naar geslacht, leeftijd en beginnende of ervaren bestuurder zijn niet beschikbaar over politieregio Zeeland en West-Brabant.

Als kanttekening moet worden genoemd dat automobilisten steeds beter in staat zijn om alcoholcontroles te ontwijken via actuele informatie op sociale media/apps (Goldenbeld et al.,

2022). Het is dus mogelijk dat de cijfers een enigszins geflatteerd beeld geven van de situatie. Het is ook onbekend hoe het rijden onder invloed zich heeft ontwikkeld buiten de weekendnachten die in het I&O-onderzoek zijn beschouwd. Dat de cijfers mogelijk enigszins geflatteerd zijn, wordt ook gesuggereerd door in 2019 bekend gemaakte cijfers van de politie over de registratie van alcohol-gerelateerde dodelijke verkeersslachtoffers (NOS, 2019). Omdat daarbij ook verkeersdoden zijn meegenomen van ongevallen waarbij drugs een rol hebben gespeeld, is een duidelijke conclusie helaas niet mogelijk. Ten slotte is nog op te merken dat het werkelijke aantal verkeersdoden door alcohol hoger zal zijn dan de cijfers van de politie laten zien, omdat het alcoholpromillage van omgekomen verkeersdeelnemers bijna nooit gemeten wordt.

5.4.2 Gebruik van beveiligingsmiddelen

De SPI op het gebied van gebruik van beveiligingsmiddelen bestaat uit drie deelindicatoren (Kennisnetwerk SPV, 2021b):

- Aandeel bestuurders en passagiers van (vracht-/bestel)auto's dat een gordel draagt (uitgesplitst naar voor- en achterin, naar voertuigtype en naar wegtype per snelheidslimiet).
- Aandeel kinderen dat in de auto op de wettelijk goedgekeurde wijze vervoerd wordt in een goedgekeurd kinderzitje.
- Aandeel (brom-/snor)fietsers, speed-pedelec- en motorrijders dat correct een voor hen goedgekeurde helm draagt, afzonderlijk gemeten per voertuigtype.

Bij de uitgevoerde metingen van afleiding door apparatuurgebruik onder automobilisten (NDC Nederland & Goudappel, 2023a) wordt sinds 2022 ook het gebruik van beveiligingsmiddelen meegenomen, om te voorzien in een van de informatiebehoeften vanuit het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030*. Bij deze metingen is het gordelgebruik en het gebruik van kinderzitjes geobserveerd. De metingen van 2022 zijn niet goed te vergelijken met 2021, omdat nu voor het eerst ook tien provinciale wegen zijn meegenomen, waar het aandeel gordelgebruik lager is dan op gemeentelijke en rijkswegen. Ook is er voor het eerst tijdens weekenden gemeten. Daarnaast zijn de resultaten enkel op landelijk niveau beschikbaar. We beperken ons hier daarom tot cijfers over overtredingen. Ook voor helmgebruik onder (brom)fietsers geldt dat er geen cijfers voor Zeeland beschikbaar zijn, wel zijn er cijfers over overtredingen met betrekking tot helmgebruik.

In *Tabel 5.2* zien we dat er stevige fluctuaties zijn in bekeuringen voor het niet gebruiken van de gordel, zowel in Zeeland als landelijk, zonder duidelijke tendens over de jaren. Wanneer het geobserveerde gebruik van de gordel (NDC Nederland & Goudappel, 2023a) vergeleken wordt met het aantal bekeuringen voor het *niet* gebruiken van de gordel, is bij beide een daling te zien in 2021 ten opzichte van 2020. Dit is tegenstrijdig, omdat bij een daling in gordelgebruik juist een stijging in het aantal bekeuringen mag worden verwacht. De daling in het aantal bekeuringen kan mogelijk verklaard worden door een lagere handhavingsinspanning door de politie. De daling in het aantal bekeuring zet door in 2022.

Tabel 5.2. Ontwikkeling in bekeurde overtredingen van de gordeldraagplicht over 2015-2022 in Zeeland en Nederland als geheel. Bron: CJIB.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Zeeland	552	1.119	1.605	1.290	1.447	1.136	644	413
Index	100	203	291	234	262	206	117	75
Nederland	20.400	34.972	36.918	34.239	43.127	39.273	30.464	29.054
Index	100	171	181	168	211	193	149	142

Tabel 5.3 geeft het aantal bekeurde overtredingen met betrekking tot helmgebruik. Net als bij het (niet) gebruiken van de gordel, zien we dat er in Zeeland fluctuaties zijn in bekeurde overtredingen van de helmplicht, zonder duidelijke tendens over de jaren. Landelijk neemt het aantal bekeuringen sinds 2018 sterk toe.

Tabel 5.3. Ontwikkeling in bekeurde overtredingen van de helmplicht over 2015-2022 in Zeeland en Nederland als geheel. Bron: CJIB.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Zeeland	195	263	326	249	342	276	256	287
Index	100	135	167	128	175	142	131	147
Nederland	6.365	9.819	9.064	8.936	11.444	16.087	17.037	30.419
Index	100	154	142	140	180	253	268	478

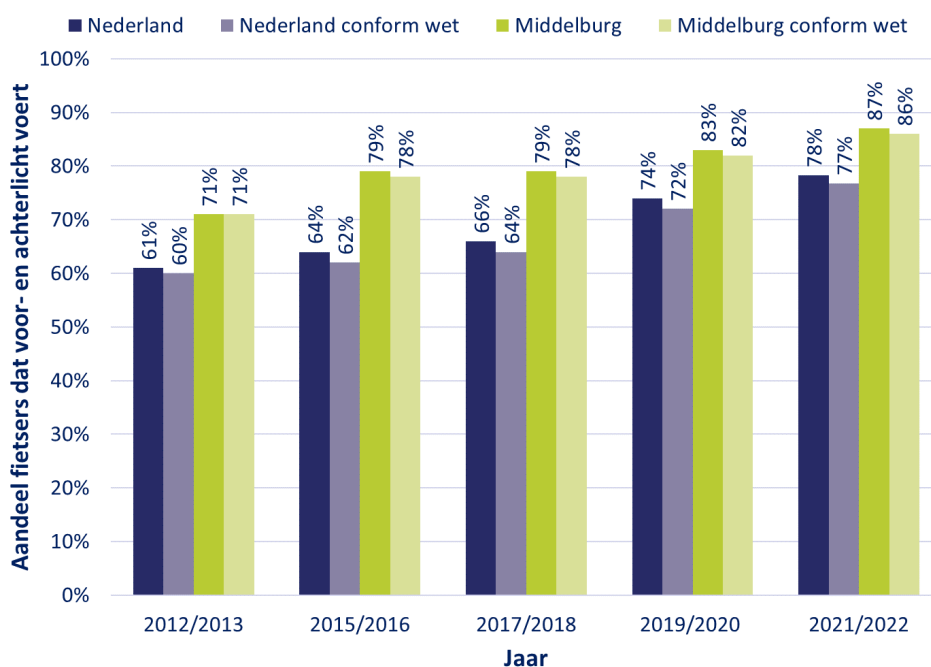
5.4.3 Lichtvoering

De SPI op het gebied van lichtvoering is (Kennisnetwerk SPV, 2021b):

- Aandeel voertuigen dat licht voert per zichtconditie (licht, schemer, donker), afzonderlijk gemeten per voertuigtype ((vracht-/bestel)auto, motor, (brom-/snor)fiets).

Metingen van lichtvoering door fietsers zijn arbeidsintensief en worden vaak in grote steden uitgevoerd. Ze zijn dus niet per se representatief voor de algehele lichtvoering door fietsers. Dit is ook het geval in Zeeland, waar alleen resultaten van metingen in Middelburg beschikbaar zijn. In die stad worden sinds 2004 metingen verricht naar de lichtvoering door fietsers tijdens de donkere en schemerperiodes van de maanden december en januari. Deze metingen vormen een onderdeel van metingen die ieder jaar plaatsvinden op dezelfde zeventien onderzoekslocaties die verdeeld zijn over Nederland, waarvan dus één in Zeeland. De metingen worden uitgevoerd tijdens de ochtenduren (6.30-9.00 uur) en avonduren (17.00-21.00 uur), waarbij de locatie twee keer word bezocht. In de meest recente meting van de winter van 2021/2022 is op deze wijze van 14.554 fietsers de lichtvoering geregistreerd, waarvan 1.092 in Middelburg (Timmermans, Prey & Laurens, 2022). *Afbeelding 5.1* toont de ontwikkeling van het voeren van voor- en achterlicht op de fiets en van fietsverlichting conform de wet³⁴ vanaf 2012/2013 in Middelburg.

Afbeelding 5.1. Ontwikkeling in het voeren van voor- en achterlicht op de fiets en van fietsverlichting conform de wet in de periode 2012/2013 – 2021/2022 in Middelburg en in Nederland.
Bron: Timmermans, Prey & Laurens, 2022.



34. Fietsverlichting is conform de wet als deze van de juiste kleur is, en niet knippert of op en neer beweegt.

Van de geobserveerde fietsers in Middelburg voerde 87% voor- en achterlicht, en voerde 86% licht conform de regelgeving. Deze aandelen zijn hoger dan die voor heel Nederland. Ten opzichte van de meting in 2019/2020 is er in Middelburg een statistisch significante stijging volgens de auteurs, maar de stijging is niet erg groot, net als in heel Nederland. Over de gehele periode is er sinds de winter van 2012/2013 zowel in Middelburg als landelijk sprake van een stijging.

Naast de resultaten over lichtvoering onder fietsers zijn er ook cijfers over het aantal bekeuringen met betrekking tot lichtvoering onder fietsers. In *Tabel 5.4* zien we dat het aantal overtredingen in Zeeland in 2021 en 2022 is afgenomen. Landelijk is het aantal overtredingen ook afgenomen. Mogelijk is hier minder op gehandhaafd, anderzijds is er de laatste jaren landelijk een toename waargenomen in lichtvoering onder fietsers.

Tabel 5.4. Ontwikkeling bekeuringen voor onvoldoende lichtvoering onder fietsers over 2015-2022 in Zeeland en Nederland als geheel. Bron: CJIB.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Zeeland	1.174	1.239	1.457	1.713	1.664	1.381	920	786
Index	100	106	124	146	142	118	78	67
Nederland	25.733	34.672	28.980	43.211	53.356	48.084	41.834	41.201
Index	100	135	113	168	207	187	163	160

5.4.4 Aandacht bij het verkeer

Aandacht in het verkeer kan uit verschillende gedragingen worden afgeleid, zoals gebruik van apparatuur en in slaap vallen tijdens verkeersdeelname. Hieronder worden de verschillende indicatoren besproken.

Handen aan het stuur

De SPI op het gebied afleiding is (Kennisnetwerk SPV, 2021b):

- Aandeel bestuurders van (vracht-/bestel)auto's dat geen mobiel elektronisch apparaat voor communicatie of informatieverwerking vasthoudt en/of bedient (al dan niet handheld) tijdens het rijden.

Een deel van de automobilisten, fietsers en voetgangers is in het verkeer bezig met activiteiten die hen kunnen afleiden van de rijtaak. De mobiele telefoon/smartphone wordt gezien als een van de belangrijke bronnen van afleiding en is relatief gemakkelijk te meten (vergeleken met andere bronnen van afleiding). Daarom wordt in Nederland afleiding vooral afgemeten aan smartphonegebruik tijdens verkeersdeelname. Metingen hiernaar zijn echter enkel op landelijk niveau beschikbaar (zie Oude Mulders et al., 2023). Hieruit blijkt dat, gekeken naar alleen de werkdagen, meer bestuurders een mobiel elektronisch apparaat vasthielden of bedienden in 2022 (11%) dan in 2021 (9%). Deze verslechtering is vooral zichtbaar op de gemeentelijke wegen en bij vrachtwagenchauffeurs (NDC Nederland & Goudappel, 2023a). Ook voor fietsers geldt dat er (tijdens de werkdagen gemeten) landelijk een toename is in het gebruik van apparatuur in 2022 (32%) ten opzichte van voorgaande jaren vanaf 2015 (19-28%; NDC Nederland & Goudappel, 2023b). Kanttekening hierbij is dat het apparatuurgebruik vooral uit muziek luisteren bestaat (24% tijdens de werkdagen), wat niet verboden is maar toch voor afleiding kan zorgen (Oude Mulders et al., 2023). Voor Zeeland beperken we ons tot cijfers over bekeuringen voor handheld bellen.

In *Tabel 5.5* zien we dat het aantal bekeurde overtredingen met betrekking tot handheld bellen in Zeeland tussen 2015 en 2020 behoorlijk is toegenomen, en daarna weer wat afneemt. Het aantal overtredingen in 2022 ligt wel op een veel hoger niveau dan in 2015. Tot 2021 komt het beeld in

Zeeland in grote lijnen overeen met de landelijke ontwikkeling in bekeuringen voor handheld bellen. In 2021 daalt het aantal bekeuringen licht ten opzichte van 2020, zowel in Zeeland als in heel Nederland. Deze daling zet in Zeeland door in 2022, terwijl voor Nederland als geheel het aantal bekeuringen in dat jaar weer toeneemt. Dit sluit aan bij landelijke metingen van smartphonegebruik die laten zien dat 2022 een verslechtering is ten opzichte van 2021 wat betreft afleiding door apparatuurgebruik onder zowel automobilisten als fietsers (NDC Nederland & Goudappel, 2023a; 2023b). Het is aan de hand van deze cijfers niet helemaal duidelijk in hoeverre de stijging van het aantal overtredingen sinds 2015 komt door een grotere handhavingsinspanning en de invoering van het verbod op telefoongebruik op de fiets sinds 2019. Het relatief hoge aantal boetes in vergelijking met die op het gebied van gordel- en helmgebruik maakt wel duidelijk dat aandacht in het verkeer een relevant onderwerp blijft om beleid op te richten.

Tabel 5.5. Ontwikkeling in bekeuringen voor handheld bellen over 2015-2022 in Zeeland en Nederland als geheel. Bron: CIJB.

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Zeeland	575	1.229	1.663	1.500	2.165	2.551	2.323	1.978
Index	100	214	289	261	377	444	404	344
Nederland	33.084	59.816	74.563	80.425	121.364	168.034	159.303	177.232
Index	100	181	225	243	367	508	482	536

Uitgerust in het voertuig

De SPI op het gebied van vermoeidheid is (Kennisnetwerk SPV, 2021b):

- Aandeel bestuurders of berijders van (vracht-/bestel)auto's dat aangeeft het afgelopen jaar tijdens geen enkele rit (bijna) in slaap gevallen te zijn.

Vermoeidheid bij automobilisten wordt (nog) niet gemeten, anders dan incidenteel in internationale studies (zie bijvoorbeeld Goldenbeld & Nikolaou, 2019). Daaruit zijn echter geen recente gegevens bekend over Zeeland dan wel Nederland als geheel. In het verleden rapporteerde het CBS vermoeidheidsstatistieken, maar deze hadden niet specifiek betrekking op vermoeidheid tijdens verkeersdeelname (zie bijvoorbeeld Weijermars et al., 2014). Het onderwerp wordt de laatste jaren vooral gemonitord in relatie tot psychische effecten van arbeid (zie bijvoorbeeld CBS, 2023Verm).

5.5 Hoogwaardige traumazorg

De SPI op het gebied van traumazorg is (Kennisnetwerk SPV, 2023b):

- De tijd in minuten en seconden die verstreken is tussen de noodoproep voor een verkeersongeval met persoonlijk letsel, en de aankomst van medische hulpdiensten op de plaats van het ongeval, waarbinnen 95% van de medische hulpdiensten ter plaatse was.³⁵

Bij een melding waarbij de vitale functies van de patiënt bedreigd zijn en er sprake is van direct levensgevaar (A1-urgentie), is de wettelijke norm dat de ambulance – onder normale omstandigheden – binnen 15 minuten nadat de meldkamer ambulancezorg de melding heeft ontvangen ter plaatse is (Tijdelijke Wet Ambulancezorg). Het sectorkompas ambulancezorg (zie bijvoorbeeld (AZN, 2021), vermeldt sinds 2020 niet meer het landelijk aandeel ritten dat binnen



35. Dit is de definitie zoals deze op Europees niveau is voorgesteld en verder is uitgewerkt in het Baseline-project (Van den Berghe et al., 2021), en zoals deze als (voorlopige) definitie is overgenomen door het Kennisnetwerk SPV (Kennisnetwerk SPV, 2023b). Een eerder gebruikte definitie van deze SPI was het aandeel verkeersslachtoffers dat binnen 10 tot 15 minuten professionele medische zorg krijgt.

de 15 minuten ter plaatse was. Recente cijfers over responstijden van ambulances in Zeeland of landelijk zijn dan ook niet beschikbaar. Wel laat het Dashboard Sectorkompas 2022 van Ambulancezorg Nederland zien in welke mate de verschillende ambulanceregio's aan deze streefwaarde voldeden in 2022. Daarin is te zien dat in alle regio's 95% van de A1-ritten binnen 20 minuten ter plaatse was, slechts één regio bleef binnen de norm van 15 minuten. Uit de cijfers blijkt dat in 2022 95% van de ritten binnen 17 minuten ter plaatse was, vergelijkbaar met 2020 en 2021. In 2018 en 2019 was dit nog 16 minuten.

Het RIVM berekent op basis van informatie uit het Dashboard Sectorkompas hoeveel ambulances er jaarlijks nodig zijn (Hulshof et al., 2023). Uit de meest recente berekeningen blijkt dat dat er in 2022 meer spoedritten waren dan in de jaren daarvoor (+8,4%); de gemiddelde duur van deze ritten nam wat af. Het aantal niet-spoedeisende ritten daalde daarentegen met 1,5%.

Overigens heeft de genoemde informatie betrekking op alle A1-ritten en niet specifiek op de inzet bij verkeersongevallen. Indien de komende jaren ambulancegegevens in relatie tot inzetten voor verkeersongevallen op regionale schaal beschikbaar komen, zijn dergelijke gegevens mogelijk meer specifiek ook voor deze inzetten te bepalen.

In een literatuurstudie van SWOV (Hermens, 2020), wordt opgemerkt dat ook de afhandeltijd relevant is. Hiervoor wordt 45 minuten aangehouden. Naast de nabijheid van een ziekenhuis, spelen hierbij ook de geschiktheid voor het bieden van de juiste zorg en beschikbare plaats een rol.

6 Maatschappelijke kosten en slachtofferontwikkelingen in de toekomst

In dit hoofdstuk maken we een inschatting van de maatschappelijke kosten van verkeersdoden en (matig en ernstig) verkeersgewonden tot en met 2022 in Zeeland, gebaseerd op recent geactualiseerd onderzoek naar de maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid. Daarnaast duiden we de resultaten van eerder onderzoek van SWOV waarin prognoses zijn opgesteld voor de ontwikkeling van het aantal verkeersslachtoffers op nationaal niveau, inclusief een prognose voor de MIRT-regio 'Zuidwest-Nederland', die de provincies Zeeland en Zuid-Holland omvat.

6.1 Maatschappelijke kosten ernstige verkeersslachtoffers Zeeland

De maatschappelijke kosten van verkeersslachtoffers bestaan uit verschillende soorten kosten: medische kosten, productieverlies, immateriële kosten, materiële kosten, filekosten en afhandelingskosten. Ongeveer driekwart van de kosten bestaat uit immateriële kosten — kosten in de vorm van leed, pijn, verdriet en verlies aan kwaliteit van leven en levensvreugde bij slachtoffers en hun naasten (SWOV, 2022). In 2022 zijn de maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid op nationaal niveau geactualiseerd door het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) voor het jaar 2020 (Van der Horst, 2022). De actualisatie maakt onder andere gebruik van een nieuwe schatting van de immateriële kosten waarin de waarderingen van een statistisch mensenleven en van een statistisch ernstig gewonde sterk zijn gestegen ten opzichte van eerdere waarderingen (Schoeters et al., 2021). Omdat deze immateriële kosten met een betrouwbaarheidsinterval zijn geschat, wordt ook bij de schatting van het KiM gebruik gemaakt van een bandbreedte (laag-midden-hoog).

Het onderzoek heeft gemiddelde kosten voor verkeersdoden en (matig en ernstig) verkeersgewonden vastgesteld.³⁶ Deze kosten, inclusief bandbreedte, worden weergegeven in *Tabel 6.1*. De gemiddelde kosten van een verkeersdode zijn in 2020 geschat op € 6,5 miljoen, met een bandbreedte van € 3,6 miljoen tot € 9,2 miljoen (zie *Tabel 6.1*). Voor een (matig of ernstig) verkeersgewonde, met een letselerst van MAIS2 of hoger, worden de kosten geschat op € 0,7 miljoen met een bandbreedte van € 0,4 miljoen tot € 1 miljoen.



36. Omdat in 2020 MAIS2+-gewonden telden als 'ernstig verkeersgewonden', zijn alleen voor deze categorie kosten per slachtoffer geschat. Inmiddels gelden alleen MAIS3+-gewonden als 'ernstig verkeersgewonden', en zijn MAIS2-gewonden 'matig verkeersgewonden'. In de toekomst kunnen mogelijk aparte schattingen voor de kosten van matig en ernstig gewonden een verdere precisering van kosten geven.

Tabel 6.1. Gemiddelde kosten per verkeersslachtoffer, in € 1.000, prijspeil 2020 (Van der Horst, 2022).

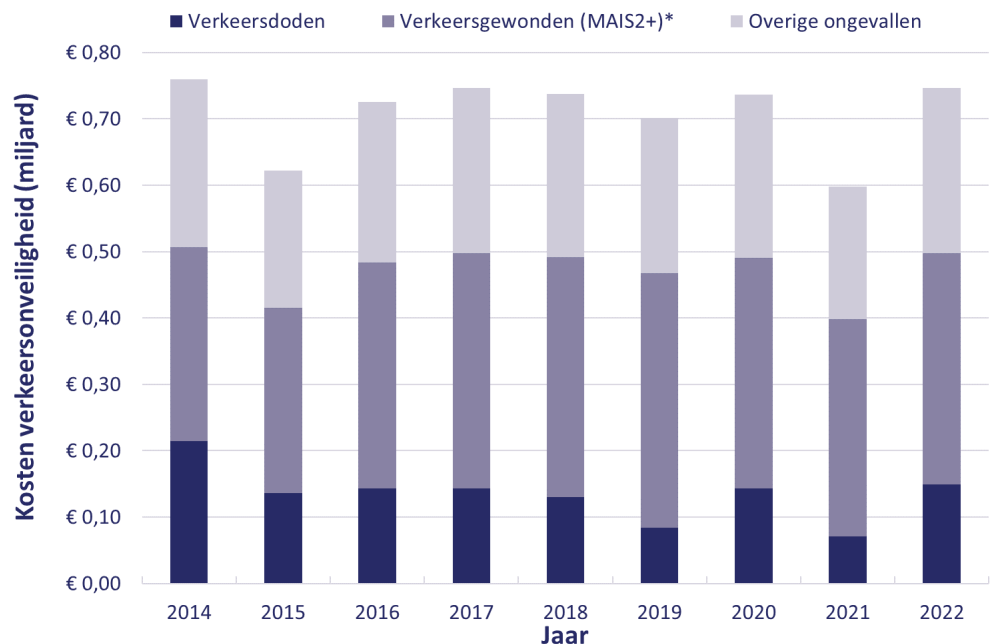
Letselernst	Kosten per verkeersslachtoffer (bandbreedte)		
	Laag	Midden	Hoog
Verkeersdode	3.583 k€	6.496 k€	9.159 k€
Verkeersgewonde (MAIS2+)	365 k€	696 k€	954 k€

De maatschappelijke kosten van de verkeersdoden en (matig en ernstig) verkeersgewonden zijn voor de provincie Zeeland uitgewerkt op basis van de in *Hoofdstuk 3* gepresenteerde aantallen slachtoffers. De kosten per slachtoffercategorie zijn vermenigvuldigd met de ontwikkeling in verkeersslachtoffers in de periode 2014 t/m 2022, uitgaande van het prijspeil 2020. Deze ontwikkeling is in *Afbeelding 6.1* te zien, uitgaand van de ‘midden’-waardering van een slachtoffer.

Naast de maatschappelijke kosten van verkeersdoden en (matig en ernstig) verkeersgewonden worden ook kosten gemaakt bij minder ernstige ongevallen. Ongeveer een derde van alle maatschappelijke kosten wordt gemiddeld gemaakt bij ongevallen met lichtgewonden (17%), overige gewonden (3%) of uitsluitend materiële schade (13%) (Van der Horst, 2022). Deze kosten worden in *Afbeelding 6.1* ook meegenomen, uitgaand van eenzelfde kostenverdeling in Zeeland als op landelijk niveau, waarbij de minder ernstige ongevallen dus voor ongeveer een derde van de kosten zorgen.

Afbeelding 6.1. Ontwikkeling in maatschappelijke kosten van ernstige verkeersslachtoffers in Zeeland; prijspeil 2020.

* De waardering van verkeersgewonden (Van der Horst, 2022) maakt geen onderscheid tussen matig (MAIS2) en ernstig (MAIS3+) verkeersgewonden.



De totale maatschappelijke kosten van verkeersdoden en (matig en ernstig) verkeersgewonden in Zeeland variëren sinds 2014 tussen € 0,4 tot € 0,5 miljard per jaar. De gemiddelde kosten per jaar zijn € 0,47 miljard, met een bandbreedte van € 0,25 tot € 0,65 miljard (bandbreedte niet weergegeven in grafiek). Inclusief de overige, minder ernstige ongevallen, kan men rekenen op totale maatschappelijke kosten van alle verkeersongevallen in Zeeland van ongeveer € 0,70 miljard per jaar, met een bandbreedte van € 0,37 miljard (lage kostenschatting voor kosten per slachtoffer) tot € 0,97 miljard (hoge kostenschatting) per jaar.

6.2 Prognose ontwikkeling verkeersslachtoffers in Zeeland

SWOV voert met enige regelmaat onderzoek uit naar mogelijke ontwikkelingen op het gebied van verkeersveiligheid in de toekomst. In dit soort onderzoek worden prognoses gedaan van het aantal verkeersslachtoffers op basis van aannames over ontwikkelingen op het gebied van bevolkingssamenstelling, mobiliteit en risico's. Ook worden, op basis van onderzoek, schattingen gemaakt van de invloed van technologische ontwikkelingen en verkeersveiligheidsbeleid op aantallen verkeersslachtoffers in de toekomst. Dergelijke prognoses kunnen duidelijk maken of doelstelling voor verkeersveiligheid haalbaar zijn, of dat verdere bijsturing van beleid wenselijk is.

In 2021 heeft SWOV een verkeersveiligheidsverkenning uitgevoerd met een prognoseperiode tot en met 2050 (Wijlhuizen et al., 2021b) ten behoeve van de *Integrale Mobiliteitsanalyse 2021* (IMA; Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2021). Daarnaast is in 2022 in het kader van een motie van Tweede Kamerlid Geurts doorgerekend of een halvering van het aantal verkeersslachtoffers in 2030 haalbaar is, en welke maatregelen daartoe zouden kunnen bijdragen (De Craen et al., 2022). Beide prognoses zijn gebaseerd op de schattingsmethode uit de *Verkeersveiligheidsverkenningen 2030* (Weijermars et al., 2018).

Een specifieke doorrekening van het aantal verkeersslachtoffers voor de provincie Zeeland, met toetsing van de onderliggende aannames en op basis van recente mobiliteitscijfers en -prognoses, ligt buiten het bereik van deze studie. Wel duiden we het eerdere onderzoek naar landelijke ontwikkelingen, met waar mogelijk regionale toespitsingen, en gaan we in op de vraag wat dit voor de provincie Zeeland betekent.

6.2.1 Landelijke ontwikkelingen

In het meest recente onderzoek, de doorrekening naar aanleiding van de motie-Geurts³⁷ (De Craen et al. 2022), is de prognose dat het landelijk aantal verkeersdoden in 2030 tussen de 480 en 810 ligt (ten opzichte van 582 verkeersdoden in 2021). Het landelijk aantal ernstig verkeersgewonden in 2030 wordt geprognoseerd tussen 8.400 en 9.500 (ten opzichte van 6.800 in 2021). De grote bandbreedte van de prognoses, met name voor het aantal verkeersdoden, komt vooral door de onzekerheid rondom de vraag of de (lichte) daling van het aantal verkeersslachtoffers in de 'coronajaren' 2020 en 2021 zich zal doorzetten naar de toekomst. Inmiddels weten we dat het aantal verkeersslachtoffers, en ook het onderliggende risico in het verkeer, in 2022 fors hoger lagen dan in de pre-coronajaren.

De IMA-studie uit 2021 (Wijlhuizen et al., 2021b) bevat ook prognoses voor 2040 en 2050, al moeten deze als indicatief worden beschouwd vanwege onzekerheden rondom bijvoorbeeld technologische innovaties en de ontwikkelingen in mobiliteitsgedrag op de langere termijn. In deze prognose stagneert het landelijk aantal verkeersdoden op ongeveer 500 op de lange termijn. Ten aanzien van ernstig verkeersgewonden wordt in 2040 een ruime verdubbeling ten opzichte van het niveau van 2018 verwacht, en is daarna een verdere stijging voorzien.

Beide studies schetsen een somber beeld van de ontwikkeling van aantallen verkeersslachtoffers in de toekomst, op basis van prognoses over bevolkingsontwikkeling en mobiliteitsgedrag en een extrapolatie van de risico-ontwikkeling. In het gunstigste geval daalt het aantal verkeersdoden licht, al lijkt verdere stagnatie waarschijnlijker, en is zelfs een stijging ten opzichte van het huidige niveau niet uitgesloten. Een (verdere) stijging van het aantal ernstig verkeersgewonden lijkt bij ongewijzigd beleid onvermijdelijk. Dit komt vooral door de verdere vergrijzing van de Nederlandse bevolking en de verwachte ontwikkelingen in mobiliteitsgedrag. De grootste



37. De motie-Geurts verzoekt de regering "de tussendoelstelling te hanteren om in 2030 een halvering van het aantal verkeersslachtoffers te bewerkstelligen en de Kamer voor het volgende commissiedebat Verkeersveiligheid te informeren over de precieze vormgeving en invulling van deze doelstelling" (De Craen et al., 2022).

stijgingen in aantallen slachtoffers worden verwacht onder ouderen, fietsers, en bestuurders van gemotoriseerde tweewielers (Wijlhuizen et al., 2021b).

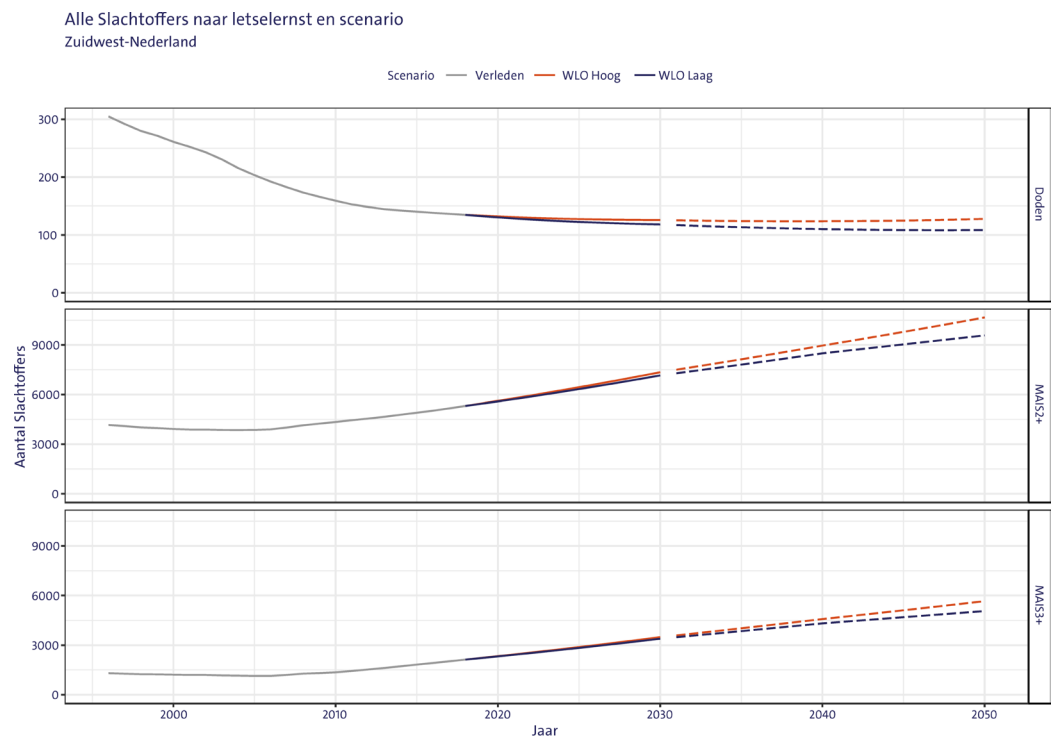
De prognoses maken ook inzichtelijk dat aanvullende maatregelen kunnen bijdragen aan een structurele verlaging van het risico in het verkeer, en daarmee kunnen zorgen voor lagere slachtofferaantallen in de toekomst. Vooral maatregelen die de fietsveiligheid vergroten, zoals het vergevingsgezinnd maken van de volledige fietsinfrastructuur en de onveilig ingerichte 50 km/uur-wegen binnen de bebouwde kom ombouwen naar 30 km/uur-wegen, zijn effectief in het besparen van grote aantallen slachtoffers. Maatregelen die de snelheid in het verkeer reduceren, zoals Intelligent Speed Assistance (ISA) en meer geautomatiseerde snelheidshandhaving, kunnen ook veel slachtoffers besparen (De Craen et al., 2022).

6.2.2 Ontwikkeling voor MIRT-regio Zuidwest-Nederland

In de IMA-studie zijn de berekeningen voor heel Nederland ook regionaal uitgesplitst naar de vijf landsdelen die worden onderscheiden in het kader van het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT).³⁸ In deze indeling vormen de provincies Zeeland en Zuid-Holland samen het landsdeel 'Zuidwest-Nederland'. We gaan hier specifiek in op de bevindingen voor dit landsdeel.

Afbeelding 6.2. Prognose van het aantal verkeersslachtoffers voor de MIRT-regio Zuidwest-Nederland (Zeeland en Zuid-Holland samen) uit eerder onderzoek (bron: Wijlhuizen et al., 2021b).

Noot:
Vanwege een methodologische wijziging in het vaststellen van de letselernst van verkeersgewonden, zijn de cijfers voor ernstig verkeersgewonden niet helemaal te vergelijken met de huidige cijfers (volgens de aangepaste classificatie zijn de MAIS3+-aantallen wat lager, en de MAIS2+-aantallen hoger dan hier afgebeeld). Zie Bos et al. (2019) voor details.



De prognoses voor slachtofferaantallen voor landsdeel Zuidwest-Nederland zijn gepresenteerd in Afbeelding 6.2. De verschillende lijnen (WLO hoog en WLO laag) duiden op verschillende scenario's die zijn gemaakt voor wat betreft de ontwikkeling van de mobiliteit in het kader van de toekomstverkenningen Welvaart en Leefomgeving (WLO) door het Planbureau voor de Leefomgeving. De verwachtingen zijn voor Zuidwest-Nederland gelijk aan die voor Nederland als geheel: een lichte daling, en daarna langdurige stagnatie van het aantal verkeersdoden. Voor ernstig verkeersgewonden (in de afbeelding zijn zowel de oude definitie (MAIS2+) als de nieuwe definitie (MAIS3+) van ernstig verkeersgewonden doorgerekend) wordt een forse stijging verwacht.



38. Vanwege methodologische beperkingen zijn de verschillen tussen de regio's beperkt tot verschillen in mobiliteitsontwikkelingen en demografische ontwikkelingen. Verschillen in risico(-ontwikkeling) zijn niet meegerekend. Voor meer details zie Wijlhuizen et al. (2021).

Over de laatste 10 jaar heeft de provincie Zeeland een aandeel van gemiddeld 19% in het totale aantal verkeersdoden en 12% van het totaal aantal ernstig verkeersgewonden van het MIRT-landsdeel Zuidwest-Nederland.

Onder de aanname dat de verhouding verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden tussen Zeeland en Zuid-Holland hetzelfde blijft, betekent dat dat het aantal verkeersdoden in Zeeland volgens de prognose zal stagneren op een niveau van gemiddeld tussen de 20 en 25 verkeersdoden per jaar tot 2040. Het aantal ernstig verkeersgewonden zal, bij gelijkblijvend beleid, waarschijnlijk ook in Zeeland fors stijgen in de komende decennia. Bij een verdubbeling van het aantal ernstig verkeersgewonden in 2040, zou het aantal ernstig verkeersgewonden in Zeeland toenemen tot gemiddeld tussen de 300 en 400 per jaar. Daarnaast wijzen de prognoses op gemiddeld tussen de 600 en 700 matig verkeersgewonden (MAIS2).

Met de stagnatie van het aantal verkeersdoden en een sterke toename van het aantal verkeersgewonden zullen ook de maatschappelijke kosten die hiermee gerelateerd zijn stevig stijgen. Bij de berekening van maatschappelijke kosten spelen meer zaken een rol – de waarde die men toekent aan immateriële schade, inflatie – maar alleen op basis van het stijgende aantal ernstig verkeersgewonden zouden de kosten in 2040 zo’n 80% hoger kunnen liggen dan gemiddeld in 2014-2021, dus op afgerond € 1,25 miljard (prijspeil 2020).

Omdat de onderliggende aannames in deze verkeersveiligheidsanalyse niet specifiek zijn onderzocht voor Zeeland, en bepaalde ontwikkelingen in de toekomst fundamenteel onzeker zijn, moeten deze prognoses slechts als indicatief worden beschouwd. Jaarlijkse fluctuaties, boven en onder de genoemde aantallen, blijven sowieso zeer waarschijnlijk. Daarnaast is het mogelijk dat er nieuwe ontwikkelingen zullen zijn die het aantal ernstige verkeersslachtoffers zal beïnvloeden, maar waar in het onderzoek geen rekening mee is gehouden. Ten slotte kan ook effectief verkeersveiligheidsbeleid ervoor zorgen dat de aantallen slachtoffers in de toekomst lager zullen liggen.

7 Conclusies

In dit hoofdstuk sommen we de belangrijkste bevindingen uit deze *Zeeuwse Staat van de Verkeersveiligheid op*, en beschouwen we de resultaten. We kijken daarbij naar belangrijkste ontwikkelingen in Zeeland zelf, maar ook naar afwijkingen van ontwikkelingen binnen heel Nederland.

In 2022 vielen er 23 verkeersdoden en naar schatting 190 ernstig verkeersgewonden (en nog eens 310 matig verkeersgewonden) in Zeeland.³⁹ De data over 2023 waren bij het schrijven van dit rapport nog niet geheel beschikbaar, maar op basis van de tot nu beschikbare informatie en het landelijke patroon van registraties van verkeersdoden en ongevallen (Aarts et al., 2022) lijken de aantallen verkeersdoden in Zeeland in 2023 iets lager te liggen dan in 2022, en de aantallen verkeersgewonden op vergelijkbaar niveau met eerdere jaren.

Wanneer we naar de ontwikkeling over de tijd kijken, zien we ten aanzien van verkeersdoden in Zeeland een gunstigere ontwikkeling dan landelijk het geval is. Waar landelijk sprake is van een stijgend aantal verkeersdoden over het laatste decennium, met een zeer hoog aantal verkeersdoden in 2022 (Oude Mulders et al., 2023), is het aantal verkeersdoden in Zeeland de laatste jaren (2018-2022) juist lager dan eerder (2013-2017). Dit is vooral veroorzaakt door een relatief hoog aantal doden in 2014, en een relatief laag aantal in 2019 en 2021; in alle andere jaren was het aantal doden opvallend gelijkmatig.

Ten aanzien van (matig en ernstig) verkeersgewonden is de ontwikkeling in Zeeland nagenoeg gelijk aan de landelijke ontwikkeling: een langzame stijging in het aantal ernstig verkeersgewonden (MAIS3+) en een min of meer stabiel aantal matig verkeersgewonden (MAIS2) sinds 2014.

Wat betreft **verkeersdoden** vallen verder de volgende patronen op:

- In de jaren 2018-2022 vielen in Zeeland opvallend minder verkeersdoden in de zomermaanden juli en augustus dan in 2013-2017.
- Automobilisten vormen de grootste groep verkeersdoden in Zeeland (landelijk zijn dat fietsers). Over de tijd daalt vooral het aantal verkeersdoden onder automobilisten.
- Er is in Zeeland, in tegenstelling tot in heel Nederland, geen significante stijging van het aantal verkeersdoden onder fietsers.
- Het aantal verkeersdoden na een aanrijding met een auto of bestel-/vrachtauto is in Zeeland opvallend gedaald over tijd, terwijl het aantal verkeersdoden na een enkelvoudig ongeval (d.w.z., geen tegenpartij, mogelijk wel een botsobject) net als in heel Nederland toeneemt.



39. Sinds 2021 worden ernstig verkeersgewonden gedefinieerd als mensen die naar aanleiding van een verkeersongeval worden opgenomen in een ziekenhuis, met een letselnstscore van ten minste 3 (MAIS3+). Tot en met 2020 werden ook mensen met letselscore 2 (MAIS2) tot ernstig verkeersgewonden gerekend. Zij worden nu aangeduid als 'matig verkeersgewonden'. Voorbeelden van MAIS2-letsels zijn botbreuken en hersenschudding met kort bewustzijnsverlies. Voorbeelden van MAIS3-letsels zijn zwaardere breuken – van schedelbasis, heup of bovenbeen – en amputatie van pols of enkel.

- Het aantal verkeersdoden is in Zeeland gelijkmatiger over leeftijdscategorieën verdeeld dan landelijk, waar er relatief gezien meer ouderen slachtoffer worden. De landelijke stijging in het aantal verkeersdoden onder 65-plussers is niet waargenomen in Zeeland, waar juist sprake is van een niet-significante daling.
- Landelijk stijgt vooral het aantal verkeersdoden onder oudere fietsers sterk; in Zeeland is er geen sprake van een stijging, maar een niet-significante daling.
- Het aantal verkeersdoden is vooral op provinciale wegen gedaald in Zeeland, terwijl landelijk dit aantal stijgt. Het aantal doden op gemeentelijke wegen stijgt zowel in Zeeland als landelijk. In Zeeland gaat het hierbij vooral om wegen met een snelheidslimiet van 50 km/uur.

Wat betreft **ernstig verkeersgewonden** zijn er de volgende bevindingen:

- Fietsers vormen veruit de grootste groep onder ernstig verkeersgewonden – in Zeeland bijna driekwart (76%) van het totaal aantal ernstig verkeersgewonden (landelijk 69%). Er is bovendien sprake van een significante stijging van het aantal ernstig verkeersgewonden onder fietsers, zowel in Zeeland als in heel Nederland.
- Binnen de groep fietsers valt het merendeel – ruim 80% – van de ernstig gewonden in een ongeval zonder betrokkenheid van een motorvoertuig. De stijging van het aantal ernstig verkeersgewonden onder fietsers vindt volledig plaats binnen die groep ongevallen zonder betrokkenheid van een motorvoertuig.
- Er zijn de laatste jaren in Zeeland, net als landelijk, meer ernstig verkeersgewonden gevallen onder zeventigers en 80-plussers. Dit is ook het geval binnen de groep fietsgewonden.

Bevindingen gerelateerd aan **blootstelling**

- Betrouwbare mobiliteitscijfers op provinciaal niveau zijn door methodologische veranderingen maar beschikbaar van 2018 tot 2022. We zagen in Zeeland, net als landelijk, een forse daling van mobiliteit per auto door de coronamaatregelen. Het aantal kilometers in personenauto's was in 2022 nog opmerkelijk lager dan pre-corona. De voetgangersmobiliteit steeg sterk in de coronajaren en bleef ook hoog, terwijl de fietsmobiliteit in die jaren stabiel bleef, maar in 2022 sterk steeg.
- De bevolking in Zeeland is in de tien jaar tussen 2013 en 2022 nauwelijks in omvang veranderd. Wel heeft er vergrijzing plaatsgevonden; met een relatieve stijging van het aantal 60-plussers, en een relatieve afname van het aantal kinderen en jongeren (tot 20 jaar) en veertigers. Dit maakt de (niet-significante) daling in het aantal verkeersdoden onder ouderen nog opvallender. Zeeland is wat sterker vergrijsd dan Nederland als geheel. Voor de toekomst wordt na 2035 een kleine krimp van de bevolking in Zeeland verwacht, met een verdere vergrijzing (PBL & CBS, 2022).
- De mortaliteit (aantal verkeersdoden per miljoen inwoners) is in Zeeland met gemiddeld 54 per jaar fors hoger dan de mortaliteit van 36 op landelijk niveau. Vergeleken met het landelijke beeld is de mortaliteit in Zeeland vooral hoger voor mensen tussen de 20 en 60. Voor 60-plussers is de mortaliteit de laatste jaren juist lager dan het landelijk gemiddelde.
- De morbiditeit (aantal ernstig verkeersgewonden per miljoen inwoners) is in Zeeland met 420 ernstig gewonden per miljoen inwoners per jaar ongeveer 10% hoger dan landelijk. De hogere mortaliteit en morbiditeit kunnen wellicht te maken hebben met het toeristische karakter van (delen van) Zeeland, maar dit is niet vast te stellen door gebrek aan gegevens over mobiliteit van buitenlandse toeristen en de herkomst van slachtoffers.
- Het risico om te overlijden in het verkeer (per afgelegde kilometer) is in Zeeland voor de automobilisten, fietsers en gemotoriseerde tweewielers vrijwel gelijk als het landelijke risico. Het risico is veruit het hoogst voor berijders van gemotoriseerde tweewielers. Het overlijdensrisico loopt sterk op boven de 70 jaar, maar is in Zeeland voor 70-plussers opmerkelijk lager dan in Nederland als geheel.
- Het risico om ernstig gewond te raken (per afgelegde kilometer) in het verkeer is in Zeeland vergelijkbaar met Nederland als geheel. Voor berijders van gemotoriseerde tweewielers is dat risico in Zeeland wat lager dan landelijk, al blijft dat de meest risicovolle vervoerswijze. Net als het overlijdensrisico, loopt het risico om ernstig gewond te raken sterk op met de leeftijd,

maar ligt het voor de oudere groepen (hier 60-plus) in Zeeland iets lager dan in Nederland als geheel.

Qua metingen van **risico-indicatoren** valt het volgende op:

- Voor de risico-indicator op het gebied van veilige wegen is nog geen betrouwbare informatie op het niveau van Zeeland beschikbaar. Ook landelijk wordt hier nog aan gewerkt.
- Op het gebied van veilige snelheden is ook geen dekkende informatie beschikbaar. Het aantal geregistreerde snelheidsovertredingen in Zeeland fluctueert over de jaren en was vooral in de jaren 2016-2018 hoog.
- De risico-indicator voor veilige voertuigen is niet op provinciaal niveau beschikbaar.
- Op het gebied van veilige verkeersdeelnemers zijn er beperkt cijfers beschikbaar over het gedrag van verkeersdeelnemers in Zeeland. De laatste meting van alcoholgebruik in weekendnachten in Zeeland (en West-Brabant) stamt uit 2019, toen 2% van automobilisten (t.o.v. 2,3% landelijk) te veel gedronken had. Er zijn fluctuaties in overtredingen van de draagplicht voor gordels en helmen, zonder duidelijke tendens over de jaren. Gebruik van fietsverlichting is alleen in Middelburg gemeten (en dus niet representatief voor heel Zeeland); correct gebruik van verlichting is daar gestegen over de jaren, en bovendien hoger dan gemiddeld in heel Nederland. De indicator voor apparatuurgebruik in het verkeer toont een verslechtering. Daarnaast is er over de jaren een stijgend aantal boetes uitgeschreven voor apparatuurgebruik in het verkeer in Zeeland, net als in Nederland als geheel. Afdleiding door apparatuurgebruik is een belangrijk risico in het verkeer dat aandacht vraagt van beleidsmakers en handhaving.
- Op het gebied van hoogwaardige traumazorg zijn geen gegevens beschikbaar over de prestaties in Zeeland.

Op basis van eerder onderzoek, is een schatting gegeven van de **maatschappelijke kosten van ernstige verkeersslachtoffers**. De maatschappelijke kosten van (matig en ernstig) verkeersgewonden en verkeersdoden in Zeeland zijn berekend op basis van recent geactualiseerde berekeningen van de maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid op nationaal niveau. De kosten bestaan voor het grootste deel uit immateriële kosten.

- De gemiddelde kosten van (matig en ernstig) verkeersgewonden en verkeersdoden in Zeeland zijn tussen 2014 en 2021 ongeveer € 0,47 miljard per jaar, met een bandbreedte van € 0,25 tot € 0,65 miljard vanwege uiteenlopende kostenschattingen per slachtoffer.
- De kosten van lichtere verkeersgewonden en ongevallen met uitsluitend materiële schade zijn niet in bovenstaande kosten meegerekend. Als deze voor Zeeland in dezelfde verhouding staan ten opzichte van de kosten voor ernstige verkeersslachtoffers als landelijk, zouden we uitkomen op totale maatschappelijke kosten van verkeersonveiligheid in Zeeland van ongeveer € 0,70 miljard per jaar, met een bandbreedte van € 0,37 miljard tot € 0,97 miljard per jaar.

Tot slot hebben we een duiding gegeven van de **prognoses van aantallen verkeersslachtoffers**:

- Landelijk wordt er, bij gelijkblijvend beleid, een langdurige stagnatie in de ontwikkeling van het aantal verkeersdoden verwacht. Een duidelijke daling van het aantal verkeersdoden lijkt alleen mogelijk met stevige inzet op bewezen effectieve maatregelen. Aantallen ernstig verkeersgewonden zullen, mede door de vergrijzing, sterk stijgen; er wordt ongeveer een verdubbeling van het aantal ernstig verkeersgewonden in 2040 verwacht.
- Een precieze prognoses voor de provincie Zeeland valt buiten het bereik van deze verkeersveiligheidsanalyse. Wel zijn de resultaten van regionale uitsplitsing van MIRT-regio Zuidwest-Nederland (de provincies Zeeland en Zuid-Holland) uit eerder onderzoek geduid. De genoemde aantallen zijn indicatief, omdat de achterliggende aannames niet zijn doorgerekend.
- Voor de MIRT-regio Zuidwest-Nederland wordt ook stagnatie van verkeersdoden en een sterke stijging van ernstig verkeersgewonden verwacht. Voor Zeeland betekent dat een

stagnatie van het aantal verkeersdoden tussen de 20 en 25 per jaar, en een verdubbeling van het aantal ernstig verkeersgewonden, tussen de grofweg 300 en 400 per jaar in 2040.

Beschouwing

In deze *Zeeuwse Staat van de Verkeersveiligheid* hebben we getracht in de breedte een beeld te geven van de relevante ontwikkelingen op het gebied van verkeersveiligheid in Zeeland.⁴⁰ Deze verkeersveiligheidsanalyse kan door een combinatie van de analyse van meerdere relevante factoren – slachtofferstatistieken, blootstellingsgegevens, informatie over risico-indicatoren, maatschappelijke kosten en slachtofferprognoses – verdieping bieden in het streven naar meer verkeersveiligheid in de provincie Zeeland. Bovenstaande conclusies bieden daarvoor de volgende aanknopingspunten:

- **Geef prioriteit aan het voorkomen van enkelvoudige ongevallen.** In Zeeland is het aantal verkeersdoden na aanrijding met een motorvoertuig de laatste jaren opvallend afgenomen, terwijl het aantal doden na een enkelvoudig ongeval toeneemt. Enkelvoudige ongevallen kunnen zo veel mogelijk worden voorkomen door een veilige weginrichting. Obstakelvrije zones en vergevingsgezinde bermen zijn belangrijke factoren in het voorkomen van enkelvoudige ongevallen. Ook voor het voorkomen van enkelvoudige fietsongevallen zijn vergevingsgezinde randen en bermen belangrijk. Daarnaast moeten obstakels op of direct naast fietsvoorzieningen zo veel mogelijk worden voorkomen, moet de verharding vlak, stroef, heel en schoon zijn en kan kantmarkering fietsers helpen om niet van het fietspad af te raken.
- **Aandacht voor wegen binnen de bebouwde kom.** In Zeeland is de veiligheid op provinciale wegen de laatste jaren verbeterd, terwijl het aantal doden op gemeentelijke wegen binnen de bebouwde kom, meestal met een snelheidslimiet van 50 km/uur, toeneemt. De infrastructuur (verder) inrichtingen volgens de richtlijnen van Duurzaam Veilig kan hier veel slachtoffers voorkomen.
- **Blijf inzetten op de veiligheid van (oudere) fietsers.** In Zeeland zijn de ontwikkelingen ten aanzien van de veiligheid van fietsers positiever (of minder negatief) dan landelijk het geval is. Toch zien we ook in Zeeland het aantal ernstig verkeersgewonden vooral onder (oudere) fietsers hard stijgen. Het vergevingsgezin inrichten van fietsinfrastructuur, handhaving op gedrag en stimulering van helmdracht kan het aantal slachtoffers in deze groep fors beperken.
- Om de ontwikkelingen in verkeersveiligheid in de toekomst beter in de gaten te kunnen houden en beter te kunnen duiden, moeten de **metingen van risico-indicatoren sterk verbeterd worden** in kwaliteit en beschikbaarheid.
- **Handhaving is in dit rapport beperkt geanalyseerd, maar blijft een belangrijke rol spelen in de verkeersveiligheid.** Op basis van de handhavinggegevens van de laatste jaren, lijkt vooral afleiding in het verkeer een relevant thema te zijn om handhaving verder op te intensiveren, maar ook om met gedragsinterventies zoals campagnes het gedrag te beïnvloeden. Uit eerder onderzoek is bekend dat campagnes vooral goed werken in combinatie met politietoezicht en handhaving. Alcohol- en drugsgebruik en snelheid blijven vanwege de grote risico's die eraan verbonden zijn ook relevante handhavingsthema's.
- Mede door de verdere vergrijzing en op basis van extrapolatie van het risico en het verwachte mobiliteitsgedrag in de toekomst, wordt een **continue stagnatie van het aantal verkeersdoden en een sterke stijging van het aantal ernstig verkeersgewonden in Zeeland verwacht**. Met gelijkblijvend beleid lijken (inter)nationale doelstellingen, zoals een halvering van het aantal slachtoffers in 2030 en 0 verkeersslachtoffers in 2050, ver buiten beeld. Met het inzetten op bewezen effectieve maatregelen, binnen elk van de 3 E's engineering (infrastructuur), education (gedragsbeïnvloeding/educatie) en enforcement (handhaving), is een reductie van het aantal ernstige verkeersslachtoffers in de toekomst mogelijk. Het SWOV-onderzoek naar aanleiding van de doelstelling om in 2030 het aantal verkeersslachtoffers in Nederland te halveren biedt hiervoor concrete aanknopingspunten (De Craen et al., 2022).



40. Een overzicht van *Staat van de Verkeersveiligheid*-rapporten, ook voor enkele andere provincies, is te vinden op <https://swov.nl/nl/de-staat-van-de-verkeersveiligheid>

Literatuur

Aarts, L.T. (2011, red). Methoden en instrumenten voor het onderbouwen van verkeersveiligheidsbeleid. Een inventarisatie. R-2011-3. SWOV. Leidschendam.

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.

Aarts, L.T., Wijnhuizen, G.J., Gebhard, S.E., Goldenbeld, Ch. et al. (2021). Achtergronden bij De Staat van de Verkeersveiligheid 2021; De jaarlijkse monitor. R-2021-21a. SWOV, Den Haag.

Aarts, L.T., Broek, L.J. van den, Oude Mulders, J., Decae, R.J. et al. (2022). Achtergronden bij De Staat van de Verkeersveiligheid 2022; De jaarlijkse monitor. R-2022-10a. SWOV, Den Haag.

AZN (2021). Sectorkompas Ambulancezorg; Tabellenboeken. Geraadpleegd 7 maart 2023 op: <https://www.ambulancezorg.nl/publicatiepagina/sectorkompas-ambulancezorg>

Bos, N.M., Bijleveld, F.D., Aarts, L.T. & Decae, R.J. (2023). Ernstig verkeersgewonden 2022; Schatting van het aantal ernstig verkeersgewonden in 2022. R-2023-13. SWOV, Den Haag.

Bos, N.M., Decae, R.J., Bijleveld, F.D., Hermens, F., et al. (2019). Ernstig verkeersgewonden 2018. R-2019-23. SWOV, Den Haag.

CBS (2023AutoActief). Statline: Motorvoertuigen actief op 1 januari; voertuigtype, regio per 1 januari 2022. CBS, Den Haag. Geraadpleegd op 6 februari 2023. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/85236NED/table?ts=1675664035981>

CBS (2023Brom). Statline: Bromfietsen; voertuigsoort, bouwjaar, eigendom, regio, 1 januari, 2007-2022. CBS, Den Haag. Geraadpleegd op 23 januari 2023. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/80211ned/table?dl=41DD0>

CBS (2023Motor). Statline: Motorfietsen; voertuigkenmerken, regio's, 1 januari, 2000-2022. CBS, Den Haag. Geraadpleegd op 23 januari 2023. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/71406ned/table?dl=31D85&ts=1674480590159>

CBS (2023OVG). Onderzoek verplaatsingsgedrag. Geraadpleegd op 6 februari 2023 via <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/begrippen/onderzoek-verplaatsingsgedrag>

CBS (2023Verm). Werkgerelateerde psychische vermoeidheid werknemers, 2019. Nieuwsbericht 15 april 2020. Geraadpleegd op 6 februari 2023 op

<https://www.cbs.nl/nlnl/maatwerk/2020/16/werkgerelateerde-psychische-vermoeidheid-werknemers-2019>

CBS (2024a). Verkeersdoden. CBS, Den Haag. Geraadpleegd op 7 februari 2024. <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/onderzoeksomschrijvingen/korte-onderzoeksbeschrijvingen/verkeersdoden> en <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/71426ned/table?ts=1673974210219>

CBS (2024b). Bevolking op 1 januari en gemiddeld; geslacht, leeftijd en regio. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/03759ned/table?ts=1673538453009>

CBS (z.d. a). Onderweg in Nederland. Wat behelst het onderzoek. Geraadpleegd op 24 januari 2023 via <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/onderzoeksomschrijvingen/korte-onderzoeksbeschrijvingen/onderweg-in-nederland>

CBS (z.d. b). Onderzoek verplaatsingen in Nederland (OVIN). Wat behelst het onderzoek. Geraadpleegd op 24 januari 2023 via <https://www.cbs.nl/nl-nl/onzediensten/methoden/onderzoeksomschrijvingen/korte-onderzoeksbeschrijvingen/onderzoekverplaatsingen-in-nederland--ovin-->

CJIB (2023). Meer dan 8 miljoen geconstateerde verkeersovertredingen in 2021. Geraadpleegd op 3 februari 2023. <https://www.cjib.nl/nieuws/meer-dan-8-miljoen-geconstateerde-verkeersovertredingen-2021>

Craen, S. de, Bijleveld, F., Bos, N., Broek, B. van den, et al. (2022). Kiezen of delen; Welke maatregelen kunnen zorgen voor halvering verkeersslachtoffers in 2030? R-2022-8. SWOV, Den Haag.

European Commission (2020). EU road safety policy framework 2021-2030. Next steps towards 'Vision zero'. European Commission, Brussels.

Euro NCAP (2017). Euro NCAP 2025 Roadmap. In Pursuit of Vision Zero. Euro NCAP, Leuven.

Euro NCAP (2020). Euro NCAP Assessment Protocol – Vulnerable Road User Protection. Version 10.0.3 [PDF]. Verkregen via: <https://www.euroncap.com/en/for-engineers/protocols/vulnerableroad-user-vru-protection>

Euro NCAP (2021). Euro NCAP Assessment Protocol – Safety Assist. Version 9.0.4 [PDF]. Verkregen via: <https://www.euroncap.com/en/for-engineers/protocols/safety-assist>

Goldenbeld, Ch. & Nikolaou, D. (2019). Driver fatigue. ESRA2 Thematic report Nr. 4. ESRA project (E-Survey of Road users' Attitudes). 2019-T-05-EN. SWOV Institute for Road Safety Research, The Hague, The Netherlands.

Goldenbeld, Ch., Stelling, A. & Kint, S. van der (2022). Het meten van alcohol- en drugsgebruik in het verkeer tijdens reguliere politietsurveillances. Pilotstudie in drie politieregio's. R-2021-30. SWOV, Den Haag.

Hermens, F. (2020). Direct na het ongeval; Verkennende literatuurstudie naar hulp aan verkeersslachtoffers. R-2020-24. SWOV, Den Haag.

Horst, M. van der (2022). Actualisatie maatschappelijke kosten van verkeersongevallen. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, Den Haag.

Hulshof, T., Kommer, G.J. & Kemper, P. (2023). Referentiekader spreiding en beschikbaarheid ambulancezorg 2023. RIVM, Bilthoven. Zie: <https://www.rivm.nl/documenten/referentiekader-spreiding-en-beschikbaarheid-ambulancezorg-2023>

I&O Research (2022). Rijden onder invloed in Nederland 2006-2022. Ontwikkeling van het alcoholgebruik van automobilisten in weekendnachten. September 2022. Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

Kennisnetwerk SPV (2019). Risicogestuurd Beleid. Kennisnetwerk Strategisch Plan Verkeersveiligheid, Utrecht. Geraadpleegd 10 januari 2023 op <https://www.kennisnetwerkspv.nl/Risicogestuurd-beleid>.

Kennisnetwerk SPV (2021a). De (voorlopige) definitie van Veilige snelheid; Op weg naar bruikbare risico-indicatoren voor verkeersveiligheid. Kennisnetwerk SPV, Utrecht.

Kennisnetwerk SPV (2021b). De definitie van risico-indicator 'veilige verkeersdeelnemers'; Op weg naar bruikbare risico-indicatoren voor verkeersveiligheid. Kennisnetwerk SPV, Utrecht.

Kennisnetwerk SPV (2022). De (voorlopige) definitie van Veilige voertuigen. Kennisnetwerk SPV, Utrecht.

Kennisnetwerk SPV (2023a). Veilige infrastructuur; Wanneer zijn wegvakken, fietspaden en kuispunten 'voldoende veilig'? Kennisnetwerk SPV, Utrecht.

Kennisnetwerk SPV (2023b). De (voorlopige) definitie van Hoogwaardige traumazorg. Kennisnetwerk SPV, Utrecht.

KNMI (2023). Jaaroverzicht van het weer in Nederland, 2022, Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut, De Bilt. Geraadpleegd 2 februari 2024 op <https://www.knmi.nl/nederland-nu/klimatologie/gegevens/mow>

Liu, C., Susilo, Y. & Karlström, A. (2017). Weather variability and travel behaviour – what we know and what we do not know, Transport Reviews, 37:6, 715-741.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Justitie en Veiligheid, Interprovinciaal Overleg, Vereniging van Nederlandse Gemeenten, Vervoerregio Amsterdam en 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 en anderen, Den Haag.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2021). Integrale Mobiliteitsanalyse 2021: Mobiliteitsontwikkelingen en -opgaven in kaart gebracht. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

Nationale Zorgautoriteit (2021). Ambulances ook in 2020 bij spoed op tijd bij de patiënt. Nieuwsbericht 13-09-2021. Geraadpleegd op 7 maart 2023 via https://puc.overheid.nl/nza/doc/PUC_653915_22/1/

NDC Nederland & Goudappel (2023a). Apparatuurgebruik, gordeldracht en gebruik kinderzitjes door automobilisten en chauffeurs. Op gemeentelijke wegen, provinciale wegen en autosnelwegen. Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

NDC Nederland & Goudappel (2023b). Vervolgmeting apparatuurgebruik fietsers. Najaar 2022. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

NOS (2019). 'Zorgwekkende toename': aantal verkeersdoden door alcohol meer dan verdubbeld. Geraadpleegd via <https://nos.nl/artikel/2308458-zorgwekkende-toename-aantal-verkeersdodendoor-alcohol-meer-dan-verdubbeld>

Oude Mulders, J., Aarts, L.T., Decae, R.J., Bos, N.M., Goldenbeld, Ch., Schermers, G., Mons, C., Hoekstra, A.T.G., Bijleveld, F.D. (2023). Achtergronden bij De Staat van de Verkeersveiligheid 2023; De jaarlijkse monitor. R-2023-12A. SWOV, Den Haag.

PBL & CBS (2022). Regionale bevolkings- en huishoudensprognose 2022–2050: Steden en randgemeenten groeien verder. CBS, Den Haag.

Rijkswaterstaat (2021). Operationalisatie van de definitie van voldoende veilige wegen en fietsinfrastructuur. Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

Rijkswaterstaat (2022). Veilig over Rijkswegen 2020: monitoringsrapport verkeersveiligheid van rijkswegen: deel A: landelijk beeld. Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

Rijkswaterstaat (2024). Verkeersveiligheid en ongevallencijfers. Geraadpleegd op 7 februari 2024. <https://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/wegbeheer/onderzoek/verkeersveiligheid-en-ongevallencijfers>

Sabir, M. (2011). Weather and travel behaviour. Proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam.

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., Large, M., Koning, M., Canis, L., et al. (2021). Wat is de monetaire waardering van het voorkomen van verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden? Een overzicht van de resultaten van de VALOR-studie. 2021-R-01-NL. Vias Institute, Brussel.

Stam, C., & Nijman, S. (2022). Verkeersongevallen en eenzijdige voetgangersongevallen 2021; SEH-bezoeken. VeiligheidNL, Amsterdam.

SWOV (2015). Ouderen in het verkeer. SWOV-factsheet, augustus 2015. SWOV, Den Haag.

SWOV (2022). Kosten van verkeersongevallen. SWOV-factsheet, november 2022. SWOV, Den Haag.

SWOV (2023a). Verkeersdoden in Nederland. SWOV-factsheet, september 2023. SWOV, Den Haag.

SWOV (2023b). De invloed van het weer. SWOV-factsheet, juli 2023. SWOV, Den Haag.

Theofilatos, A. & Yannis, G. (2014). A review of the effect of traffic and weather characteristics on road safety. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 72, p. 244-256.

Timmermans, E., Prey, A. & Laurens, J. (2022). Lichtvoering fietsers 2021/2022. Rijkswaterstaat WVL, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

Tjalma, S. (2018). Risicogestuurde methodes verkeersveiligheid; Weginfrastructuur – Fietsinfrastructuur. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

Van den Berghe, W., Nuyttens, N., Segui Gomez, M., Bijleveld, F. & Weijermars, W. (2021). Methodological guidelines – KPI Post-crash Care. Baseline project, Vias institute, Brussels.

Weijermars, W.A.M., Stipdonk, H.L., Aarts, L.T., Bos, N.M. & Wijnen, W. (2014). Verkeersveiligheidsbalans 2000-2012. Oorzaken en gevolgen van verkeersonveiligheid. R 2014-24. SWOV, Den Haag.

Weijermars, W., Schagen, I. van & Aarts, L. (2018). Verkeersveiligheidsverkenning 2030: Slachtofferprognoses en beschouwing SPV. R-2018-17. SWOV, Den Haag.

Weijermars, W.A.M., Goede, M. de, Goldenbeld, Ch., Decae, R.J., et al. (2019). Monitor Verkeersveiligheid 2019 – Achtergrondinformatie en onderzoeksverantwoording. R-2019-22A. SWOV, Den Haag.

Wijlhuizen, G.J., Hermens, F., Schepers, J.P., Petegem, J.W.H. van & Schermers, G. (2021a). Screening en diagnose van onveilige 50km/uur-wegen: ontwikkeling en toepassing van een meetinstrument voor de Vervoerregio Amsterdam. R-2021-7. SWOV, Den Haag.

Wijlhuizen, G.J., Schermers, G., Bijleveld, F.D. & Bos, N.M. (2021b). Verkeersveiligheidsprognose voor de Integrale Mobiliteitsanalyse 2021. Toekomstverkenning van de belangrijkste ontwikkelingen. R-2021-8. SWOV, Den Haag.

Ongevallen voorkomen Letsel beperken Levens redden

SWOV

Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid

Henri Faasdreef 312

2492 JP Den Haag

070 – 317 33 33

info@swov.nl

www.swov.nl

 [@swov_nl](https://twitter.com/swov_nl) / @swov

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