



RWS INFORMATIE

Veilig over Rijkswegen 2020

Monitoringsrapport verkeersveiligheid van rijkswegen

Deel A: Landelijk beeld

Datum	7 april 2022
Status	Definitief

Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving
Informatie	WVL Loket
Telefoon	088 – 7982 555
Uitgevoerd door	Arcadis Nederland & Sweco Nederland
Datum	7 april 2022
Status	Definitief
Versienummer	2.3
Trefwoorden	Verkeersveiligheid, Rijkswegennet, Regionale Dienst, Veiligheid, SPV2030

Samenvatting

De rapportages van Veilig over Rijkswegen geven jaarlijks inzicht in de stand van zaken van de verkeersveiligheid op het rijkswegennet. Doel van de rapportages is om de verkeersveiligheid te monitoren en hiermee inzicht te geven in de actuele situatie en recente veranderingen in ontwikkelingen. Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat (als wegbeheerder) kunnen hiermee sturen op de verkeersveiligheidsaanpak.

Deze monitoringsrapportages komen voort uit het Veiligheidsmanagement van Rijkswaterstaat en de hernieuwde richtlijnen van het Europees Parlement (Richtlijn 2019/1936). Rijkswaterstaat heeft de richtlijn naar de rijkswegen vertaald in het Kader Verkeersveiligheid (Rijkswaterstaat, 2020), waarin de processen voor verkeersveiligheid bij aanleg en onderhoud van rijkswegen is voorgeschreven. Het opstellen van een jaarlijkse monitoringsrapportage is hier onderdeel van.

Veilig over Rijkswegen 2020

De rapportages van Veilig over Rijkswegen richten zich op de verkeersveiligheid op wegen die in beheer zijn bij Rijkswaterstaat. Deze voorliggende rapportage betreft de weergave voor het jaar 2020 en is zoveel mogelijk gebaseerd op de gegevens uit 2020. De rapportages van Veilig over Rijkswegen bestaan uit drie delen:

- Deel A, een landelijk beeld van de verkeersveiligheid;
- Deel B, benchmark van de verkeersveiligheid in de regionale organisatieonderdelen (ROO);
- Deel C, verkeersveiligheid in detail: analyses per regionaal organisatieonderdeel (ROO).

Deel A is gericht op de ontwikkelingen op landelijk niveau en concentreert zich op landelijke trends en (beleids-)ontwikkelingen. In dit deel zijn de kerncijfers ten aanzien van de verkeersveiligheid op het hoofdwegennet en de te behalen verkeersveiligheidsdoelstellingen opgenomen. Rijkswaterstaat heeft daarnaast ook solitaire fietspaden, voetpaden en ruiterspaden in beheer. Door het ontbreken van goede verkeersveiligheidsgegevens wordt daar in deze rapportage beperkt op ingegaan.

Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030

Eind 2018 is het Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030 (SPV2030) opgesteld. Hierin is een gezamenlijke visie op de aanpak van het verkeersveiligheidsbeleid in Nederland vastgelegd. In het SPV2030 zijn negen beleidsthema's benoemd, die structuur en richting geven aan de verkeersveiligheidsaanpak. Ze zijn tot stand gekomen vanuit een gezamenlijke en brede verkenning van alle risico's voor verkeersveiligheid (Ministerie van IenW e.a., 2018).

De 9 beleidsthema's omvatten per thema de belangrijkste risico's voor verkeersveiligheid:

1. Veilige infrastructuur >
2. Heterogeniteit in het verkeer >
3. Technologische ontwikkelingen >
4. Kwetsbare verkeersdeelnemers >
5. Onervaren verkeersdeelnemers >
6. Rijden onder invloed >
7. Snelheid in het verkeer >
8. Afleiding in het verkeer >
9. Verkeersovertreders >

Omdat het SPV2030 de pijlers van het verkeersveiligheidsbeleid bevat sluit Veilig over Rijkswegen aan bij de negen thema's. Op die manier wordt gemonitord hoe de verkeersveiligheid op het rijkswegennet zich ontwikkelt op deze belangrijke thema's. Op de volgende bladzijdes is een samenvatting gegeven van de stand van zaken verkeersveiligheid op rijkswegen voor elk van de negen beleidsthema's.

COVID-19-pandemie en de verlaging van de snelheidslimiet overdag naar 100 km/u

verkeerskundig was 2020 een bijzonder jaar. Op 16 maart 2020 is de algemene maximumsnelheid overdag, tussen 06.00 en 19.00 uur, op autosnelwegen in Nederland verlaagd van 130 km/u naar 100 km/u. De verlaging van de snelheidslimiet op 16 maart 2020 viel samen met de invoering van een eerste lockdown in verband met de COVID-19-pandemie die duurde tot en met juni. Van oktober t/m december 2020 volgde een tweede lockdown. Beide gebeurtenissen hebben invloed op de verkeersveiligheid en zijn daarom uitgelicht in een separaat kader in de inleiding. De effecten van de snelheidsverlaging en de lockdowns op de verkeersveiligheid op rijkswegen zijn echter niet volledig los van elkaar te zien vanwege de gelijktijdigheid. Hieronder zijn de belangrijkste conclusies opgenomen over de ontwikkelingen op rijkswegen als gevolg van de COVID-19-pandemie en de verlaging van de snelheidslimiet overdag naar 100 km/u op autosnelwegen.

Conclusies COVID-19-pandemie en verlaging snelheidslimiet overdag

- De afname in slachtofferongevallen op rijkswegen (30% ten opzichte van 2019) is sterker dan de afname in gereden kilometers (22%).
- Het aantal gereden kilometers op het rijkswegennet is in 2020 sinds de eerste lockdown als gevolg van de COVID-19-pandemie met 22% gedaald (ten opzichte van 2019).
- Er waren voornamelijk minder personenauto's op de weg. Het aantal files daalde op jaarbasis met 71%. Dit ging gepaard met een sterke daling van met name kopstaart-ongevallen. Het aantal slachtoffers onder (brom)fietsers steeg.
- Het aantal slachtofferongevallen op autosnelwegen lag in 2020 bijna 50% lager dan in 2019 en in 2018. Het aantal slachtofferongevallen op- en rondom kruispunten was in 2020 vergelijkbaar met 2018 en 14% lager dan in 2019.
- Door de verlaging van de snelheidslimiet daalde de gereden snelheid tussen 06:00 en 19:00 uur op 130 en 120 km/u wegen van 117/114 km/u naar 104 km/u.
- Op autosnelwegen met een verlaging van de snelheidslimiet overdag naar 100 km/u is het aantal slachtofferongevallen sterker gedaald dan op wegen waar de limiet niet is gewijzigd.
- Ondanks dat de maatregel alleen overdag geldt, daalde de snelheid 's avonds en 's nachts. Bovendien daalde de gereden snelheid op 100 km/u wegen overdag ook.

Verkeersveiligheid rijkswegen op hoofdlijnen ([hoofdstuk 1](#))

Hieronder zijn de conclusies over de algemene ontwikkeling van verkeersveiligheid op rijkswegen opgenomen. Het gaat hierbij om bevindingen die niet onder de SPV2030-thema's vallen.

Conclusies verkeersveiligheidsbeeld rijkswegen

- In 2020 lag het aantal verkeersdoden en verkeersgewonden in heel Nederland lager dan in 2019 en 2018. Dit geldt ook voor rijkswegen, in 2020 vielen er 58 verkeersdoden op rijkswegen tegenover 80 in 2019 en 81 in 2018. Het aantal verkeersgewonden op rijkswegen lag in 2020 ruim 500 lager dan in 2019 en 2018.
- In 2020 vielen ruim 500 minder slachtoffers op autosnelwegen dan in 2019 en 2018. Het aantal slachtoffers op autowegen, overige wegen en rondom kruispunten was in 2020 vergelijkbaar met de jaren ervoor. Het aandeel slachtoffers op autosnelwegen daalde van 73% in 2018 tot 65% in 2020. In totaal gebeurde in 2020 26% van de slachtofferongevallen binnen het kruispunt-invloedgebied, in 2018 was dit nog 19%.

- In 2020 (€253 miljoen) lagen de maatschappelijke kosten van slachtofferongevallen 30% lager dan in 2019 (€361 miljoen), zie paragraaf 1.3.
- In 2020 betrof 33% van de slachtofferongevallen een kopstaart-ongeval, in 2019 was dit 41% en in 2018 nog 45%. Hierdoor lag voor het eerst sinds 2004 (eerste van Veilig over Rijkswegen) het aantal kopstaart slachtofferongevallen onder het aantal enkelvoudige slachtofferongevallen. Het aantal slachtofferongevallen met aard flank en frontaal lagen iets lager dan 2019, maar hoger dan 2018.
- Over de verschillende dagdelen bekeken vinden de meeste dodelijke en letselongevallen tijdens de avondspits plaats. 's Nachts is er ondanks een lagere verkeersintensiteit een relatief hoog aandeel dodelijke en letselongevallen. In 2020 lag het aandeel slachtoffers in beide spitsperiodes lager dan in 2019 en 2018.

Veilige infrastructuur (hoofdstuk 2)

Binnen het beleidsthema Veilige infrastructuur uit het SPV2030 gaat het om het streven naar een veilige inrichting van wegen. Een veilige inrichting voorkomt ongevallen en beperkt de letselernst bij eventuele slachtoffers en zorgt voor een veilige afwikkeling van het verkeer. Hieronder zijn de conclusies voor het thema Veilige Infrastructuur op rijkswegen weergegeven.

Conclusies thema Veilige infrastructuur

- Er zijn 41 locaties op rijkswegen waarbinnen één kilometer 6 of meer slachtofferongevallen gebeurd zijn. De meeste kilometerintervallen liggen in het zuidelijke deel van de Randstad (Leiden – Den Haag – Rotterdam – Gouda) en de helft hiervan was ook al in beeld in de periode 2017-2019.
- De meeste slachtofferongevallen op rijkswegen gebeuren op autosnelwegen, het risico voor de weggebruikers op autosnelwegen is echter relatief laag in vergelijking met andere type rijkswegen. Weggebruikers van autowegen en overige rijkswegen lopen een 1,5 tot 3 keer groter risico op een slachtofferongeval (slachtofferongevallen per miljard voertuigkilometers).
- Het grootste deel van de rijkswegen voldoet aan de vigerende ontwerprichtlijnen, conform het wensbeeld of het absoluut minimum. Op autosnelwegen is de berminrichting het belangrijkste aandachtspunt voor de kwaliteit van de weginrichting. Ook op rijks-N-wegen wordt de berminrichting het vaakst slecht beoordeeld. Er is geen verband gevonden tussen de kwaliteit van de berminrichting en risicocijfer (gebaseerd op slachtofferongevallen) op autosnelwegen en rijks-N-wegen. Ook is er geen sterk verband zichtbaar tussen de kwaliteit van de vluchtstrook (autosnelwegen) en redresseerstrook (rijks-N-wegen) en het risicocijfer.
- De meeste slachtofferongevallen vallen op 130km-wegen, maar dit vormt ook het grootste deel van het areaal. Er is dan ook geen duidelijk verband tussen de snelheidslimiet op een weg en het aantal slachtofferongevallen.
- Over het algemeen zorgen het doorvoeren van aanpassingen aan de infrastructuur voor een sterkere verbetering van de verkeersveiligheid dan de landelijke trend. Dit is in ieder geval te zien bij de maatregelen die onder het programma Meer Veilig zijn genomen. Bij grootschalige aanpassingen (bij Tracébesluiten) op autosnelwegen is een afname van het ongevalsrisico zichtbaar, maar deze is niet sterker ten opzichte van de landelijke ontwikkeling.

Grootschalige aanpassingen op autowegen leiden juist tot een sterkere

verbetering van verkeersveiligheid dan op landelijk niveau. Wel zijn er verschillen te zien in specifieke trajecten en type maatregelen.

- Er is een hoger risico op dodelijke ongevallen (voornamelijk frontale botsingen) op autowegen en overige rijks-N-wegen zonder rijbaanscheiding dan met rijbaanscheiding. Daarentegen is het risico op letselongevallen niet hoger op rijks-N-wegen zonder rijbaanscheiding. Rijks-N-wegen met een 2x1-configuratie en doorsteekbare middenberm hebben een hoog risicocijfer en een hoog aandeel kop-staartongevallen doordat deze zich vaker in de buurt van kruisingen bevinden met veel uitwisseling van verkeersstromen.

Heterogeniteit in het verkeer (hoofdstuk 3)

De toename in heterogeniteit van het verkeer (zoals nieuwe vervoerswijzen, vergrijzing) zorgt voor nieuwe uitdagingen en risico's. Daar waar verkeer elkaar tegenkomt is het streven om grote snelheidsverschillen en ontmoetingen met grote massaverschillen te voorkomen. Hieronder zijn de conclusies voor dit thema weergegeven.

Conclusies thema Heterogeniteit in het verkeer

- Er is een relatie zichtbaar tussen de heterogeniteit in de snelheid en de verkeersveiligheid. Naarmate de snelheidsverschillen op een weg groter worden, leidt dit tot een hoger risico op slachtofferongevallen. Dit is vooral te zien op autosnelwegen en autowegen.
- De rijkswegen worden overwegend gebruikt door gemotoriseerd verkeer. Het grootste aandeel van de slachtoffers betreft dan ook een inzittende van een personenauto. Dit percentage ligt in 2020 op ongeveer 68%. Motorrijders zijn relatief vaak slachtoffer in het verkeer in verhouding tot het totale aandeel motorrijders dat deelneemt aan het verkeer. Een groeiend aandeel slachtoffers zit op een motor, de afgelopen 3 jaar lag dit op 10%. In 2020 lag het aantal slachtoffers onder motorrijders en inzittenden van een personenauto aanzienlijk lager dan in 2019 en 2018, het aantal slachtoffers onder fietsers en bromfietzers lag juist hoger in 2020. Het gaat hierbij om slachtoffers op alle rijkswegen (inclusief het invloedsgebied rondom het kruispunt).
- Het aandeel slachtoffers van vrachtauto's is beperkt, namelijk 3% van het totaal aantal slachtoffers. Van het aantal slachtoffers onder personen- en bestelauto's is er in 15% van de gevallen ook een vrachtauto betrokken. Van het totaal aantal slachtoffers in vrachtauto's is in 39% van de gevallen ook een andere vrachtauto betrokken.
- De opkomst van nieuwe modaliteiten zorgt voor een afname in homogeniteit van het verkeer. Dit kan mogelijk leiden tot meer slachtoffers en ongevallen vanwege een toename in verschillen in snelheid, massa, bescherming en omvang. Daarbij is er een sterke toename van elektrische voertuigen op rijkswegen.

Technologische ontwikkelingen (hoofdstuk 4)

Een toenemende mobiliteit en verstedelijking zorgt voor een grotere behoefte om de verplaatsing van mensen en goederen *van a naar b* slimmer te organiseren, de steeds beperktere ruimte efficiënter te gebruiken én dit allemaal op een verkeersveilige manier te laten verlopen. Technologische ontwikkelingen hebben hier een belangrijke rol in. Er zijn geen exacte cijfers bekend over de invloed van technologische ontwikkelingen op de verkeersveiligheid specifiek op rijkswegen.

Echter wordt er veel onderzoek uitgevoerd naar de verkeersveiligheidseffecten van bestaande en nieuwe technologieën. Hieronder zijn de algemene conclusies voor dit thema weergegeven.

Conclusies thema Technologische ontwikkelingen

- Er zijn verschillende technologische ontwikkelingen gaande die veelal gericht zijn op gemotoriseerde voertuigen. Hiermee hebben deze ontwikkelingen ook impact op de verkeersveiligheid op rijkswegen.
- Cooperative Connected Automated Mobility (CCAM) is de verzamelnaam voor alle technische ontwikkelingen die de communicatie tussen mens, voertuig en infrastructuur moeten verbeteren.
- Intelligente transport- en rijkshulpsystemen (ITS) zijn systemen die bijdragen aan informatievoorziening en communicatie tussen mens, voertuig en weg.
- Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) zijn systemen die de bestuurder helpen bij het uitvoeren van de rijtaak. ADAS is in 20% van het Nederlandse wagenpark doorgedrongen.
- Er wordt reeds getest met ITS en ADAS in Nederland en dat gebeurt met name op (rijks)autosnelwegen.
- Exacte cijfers over de veiligheidseffecten van zelfrijdende auto's op de verkeersveiligheid ontbreken. Er worden positieve effecten van vormen van ADAS gevonden, maar testen van fabrikanten van autonome voertuigen tonen ook aan dat de techniek nog niet vlekkeloos is.

Kwetsbare verkeersdeelnemers [\(hoofdstuk 5\)](#)

Bij de kwetsbare verkeersdeelnemers gaat het om de deelnemers aan het verkeer die minder goed beschermd zijn. Tot deze groep behoren voetgangers, (e-)fietsers en bestuurders van een gemotoriseerd voertuig op twee wielen (snor- en bromfietsen en motorrijders). Hieronder zijn de conclusies voor dit thema weergegeven. Opgemerkt moet worden dat niet alle gegevens over ongevallen onder langzaam verkeer op rijkswegen beschikbaar zijn, met name voor solitaire paden¹.

Conclusies thema Kwetsbare verkeersdeelnemers

- Op rijkswegen lag het aandeel kwetsbare verkeersdeelnemers onder verkeersslachtoffers op hoofdwegen en kruispunten de afgelopen jaren op ongeveer 16%. In 2020 is dit gestegen naar 20%. Waarvan ruim 9% motorrijders betrof. Ondanks een (sterke) daling van het totaal aantal slachtoffers steeg het aantal slachtoffers op een fiets en op een bromfiets.
- De grootste groep slachtoffers onder de kwetsbare verkeersdeelnemers betreffen motorrijders. Van 2014 t/m 2019 nam dit aantal jaarlijks toe van 152 (2014) tot 226 (2019), in 2020 ging het om 142 slachtoffers. Deze daling is in lijn met de totale daling van het aantal slachtoffers.
- Onder motorslachtoffers vallen relatief meer slachtoffers als gevolg van kop-staart ongevallen en in de leeftijdsgroep 50 t/m 64 jaar dan bij de alle vervoerswijzen.
- Slachtofferongevallen met motoren gebeuren niet vaker op wegen, die niet voldoen aan het minimum van de richtlijn. Op rijks-N-wegen zijn motoren vaker betrokken bij een slachtofferongeval op wegen die juist wel aan (het minimum van) de ontwerprichtlijnen voldoen.
- In de periode 2018-2020 vielen raakten er 50 voetgangers gewond. Het merendeel van de voetganger-slachtoffers valt op autosnelwegen, mede als gevolg van 'snelweglopen' of het lopen op de vluchtstrook.

¹ Rijkswaterstaat is gestart met een project om betere gegevens over solitaire paden te verkrijgen.

- Fietsers vormen de grootste groep slachtoffers onder langzaam verkeer. In de periode 2018-2020 ging het om 195 slachtoffers waarvan 87 in 2020. Ondanks de flinke daling van het totaal aantal slachtoffers op rijkswegen steeg het aantal slachtoffers onder fietsers en bromfietzers.

Onervaren verkeersdeelnemers (hoofdstuk 6)

Jongeren en andere onervaren verkeersdeelnemers vormen een belangrijke risicogroep in het verkeer. Bij de onervaren verkeersdeelnemers gaat het om onvoldoende taakbekwaamheid en een gebrek aan vaardigheden wat kan leiden tot verkeerde (risicovolle) keuzes of beslissingen. Ook op rijkswegen rijden onervaren verkeersdeelnemers en vallen slachtoffers onder deze groep. Hieronder zijn de conclusies voor dit thema weergegeven.

Conclusies Onervaren verkeersdeelnemers

- Onder ouderen en kinderen vallen relatief minder slachtoffers op rijkswegen dan in de vergelijking met heel Nederland. De leeftijdsgroep 25-64 jaar (volwassenen) is daarentegen juist vaker betrokken bij ongevallen op rijkswegen. Dit valt mede te verklaren doordat een groot aandeel van de verkeersdeelnemers volwassen zijn. Hierdoor zijn er relatief gezien ook meer slachtoffers die vallen op rijkswegen.
- Jongvolwassenen (18 t/m 24) vormen in Nederland 23% van de gewonden en 15% van de dodelijke slachtoffers, op rijkswegen is dit 20% en 20%. Op rijkswegen gebeuren dus relatief veel dodelijke ongevallen met jongvolwassenen.
- Enkelvoudige ongevallen met een personenauto of motor komen vaker voor bij jongvolwassenen. Bestuurders die meer ervaren zijn, hebben vaker aanrijdingen met andere vervoersmiddelen.
- Jonge kinderen tot 11 jaar worden voornamelijk slachtoffer als inzittende van een personenauto op snelwegen. Kinderen in de leeftijdscategorie 12 t/m 17 jaar zijn vaker betrokken bij enkelvoudige ongevallen en aanrijdingen waarbij gebruik gemaakt wordt van een langzaam vervoersmiddel op een kruispunt.
- Jongvolwassenen hebben een grotere kans slachtoffer te worden van een verkeersongeval dan ervaren bestuurders. Dit komt door factoren gerelateerd aan leeftijd en gebrek aan ervaring (SWOV, 2016).

Rijden onder invloed (hoofdstuk 7)

Bij rijden onder invloed gaat het om psychoactieve middelen die veilig deelnemen aan het verkeer beïnvloeden. Het deelnemen aan het verkeer onder invloed van drugs, geneesmiddelen of alcohol vermindert de rijgeschiktheid en verhoogt de kans op een ongeval. Er zijn weinig cijfers bekend over de invloed van alcohol en drugs op de verkeersveiligheid specifiek op rijkswegen. Hieronder zijn algemene de conclusies voor dit thema weergegeven.

Conclusies thema Rijden onder invloed

- In heel Nederland is de schatting dat 12-23% van de verkeersdoden een gevolg is van alcoholgebruik in het verkeer. Op de rijkswegen gaat het om 9,5-14,3% van de verkeersdoden.
- 7,9% van de verkeersdoden op rijkswegen is een gevolg van drugsgebruik in het verkeer (XTC, GHB, cannabis of cocaïne).
- 1,4% van de verkeersdeelnemers neemt in weekendnachten onder invloed van alcohol deel aan het verkeer op Nederlandse wegen.
- Het ongevalsrisico van een automobilist is bij de wettelijke limiet van 0,5‰, 14 keer hoger dan bij nuchter rijden.
- De combinatie van alcohol met drugs of medicijnen leidt tot een extreem verhoogd risico in het verkeer wat vergelijkbaar is met een BAG van >1,2‰.

- In toenemende mate wordt bij ongevallen mogelijk lachgasgebruik geconstateerd.

Snelheid in het verkeer (hoofdstuk 8)

De snelheid van de verkeersdeelnemers speelt een rol bij de kans op het ontstaan van een ongeval en de ernst van een eventueel ongeval. In dit thema ligt de focus op motorvoertuigen waarvoor een maximumsnelheid geldt en op het gedrag ten opzichte van deze limiet. Hieronder zijn de conclusies voor dit thema weergegeven. In paragraaf 8.1 en [bijlage B8](#) is meer informatie over de snelheidsanalyses te vinden.

Conclusies thema Snelheid in het verkeer

- Op het gehele Rijkswegennet zijn er in 2020 op jaarbasis 18% minder voertuigkilometers afgelegd dan in 2019. Voor de periode 16-3 t/m 31-12 is deze afname zelfs 22%.
- Als gevolg van de wijziging van de maximumsnelheid naar 100 km/h tussen 06.00 en 19.00 uur is overdag sprake van een duidelijke afname in gereden snelheden. Zo daalt de V85 snelheid op 130km/u-wegen gemiddeld van 117 km/u voor de verlaging van de snelheidslimiet tot 104 km/u erna. Op 120km/u-wegen van 114 km/u vóór de verlaging van de snelheidslimiet, tot 104 km/u erna.
- De veranderingen in voertuigkilometers en gereden snelheden zijn ook terug te zien in een afname van het aantal ongevallen in 2020. Vergeleken met het gemiddelde van de periode 2015-2019 zijn er op het gehele Rijkswegennet in 2020 op jaarbasis 25% minder slachtofferongevallen geregistreerd. Voor de periode 16-3 t/m 31-12 is deze afname zelfs 30%.
- Het is aannemelijk dat de afname in gereden snelheden als gevolg van de snelheidslimietverlaging naar 100 km/u overdag hebben bijgedragen aan de vermindering van het aantal slachtofferongevallen. Op autosnelwegen waar de limiet overdag verlaagd is naar 100 km/u is het aantal slachtofferongevallen van 16-3 t/m 31-12 tussen 06.00 en 19.00 gedaald met 56%, op andere autosnelwegen (zonder verlaging van de snelheidslimiet) is dit 31%. 's Avonds en 's nachts daalde het aantal slachtofferongevallen op autosnelwegen met een verlaging van de limiet (overdag) met 29%. Op de autosnelwegen zonder daling van de limiet was dit 13%. De standaarddeviatie ligt hoger op wegen met een hoger snelheidsregime. De standaarddeviatie wordt beïnvloed door verschillende factoren die het onmogelijk maken om een eenduidig verband te leggen tussen de standaarddeviatie en het risicocijfer.
- Voor een veilige snelheid is een weginrichting nodig die past bij de snelheidslimiet. De rijkswegen kennen overwegend een geloofwaardige inrichting. Uit analyse van de rijkswegen blijkt dat een klein deel van de areaallengte (0,02% op autosnelwegen en 2,1% op rijks-N-wegen) een krappe weginrichting heeft voor de bijbehorende snelheidslimiet. Er is mogelijk een relatie tussen een krap wegontwerp en het verkeersveiligheidsrisico op rijks-N-wegen. Op autosnelwegen is deze relatie niet gevonden. Wellicht spelen andere factoren (zoals drukte op de weg, filevorming of de aanwezigheid van discontinuïteiten) een grotere rol.

Afleiding in het verkeer (hoofdstuk 9)

Om op een veilige en verantwoorde manier deel te nemen aan het verkeer is concentratie, anticipatie en oplettendheid van de weggebruiker vereist. Helaas lijkt

afleiding in het verkeer een steeds groter wordende rol te spelen waardoor het lastiger wordt voor verkeersdeelnemers om aan deze voorwaarden voor veilig verkeersgedrag te voldoen. Ook op rijkswegen speelt dit naar verwachting een rol bij het ontstaan van ongevallen, al zijn hier echter geen exacte cijfers van bekend. Hieronder zijn de algemene conclusies voor dit thema weergegeven.

Conclusies thema Afleiding in het verkeer

- Er zijn geen exacte cijfers over het aantal verkeersslachtoffers door afleiding. Schattingen geven aan dat er op alle wegen in Nederland jaarlijks enkele tientallen verkeersdoden vallen onder automobilisten als gevolg van afleiding. Afleiding lijkt ook op rijkswegen een aannemelijke rol te spelen bij ongevallen.
- Er worden vier typen afleiding onderscheiden: visueel, auditief, fysiek en cognitief. Afleiding beïnvloedt een aantal onderdelen van de rijvaardigheid op negatieve wijze: slingeren over de rijstrook, afname reactietijd en rijnsnelheid, grotere volgafstanden en men ziet relevante zaken over het hoofd.
- Uit onderzoek blijkt dat automobilisten 50% van de totale rijtijd aan afleidende activiteiten besteden. Praten met een passagier is de activiteit die de meeste tijd inneemt (15%). Ook gebruikt 66% van de Nederlanders de mobiele telefoon wel eens tijdens het rijden.

Verkeersovertreders (hoofdstuk 10)

Naleving van verkeersregels en handhaving van de regels moet gevaarlijk gedrag van verkeersdeelnemers voorkomen. Een overtreding van de verkeersregels verhoogt de kans op een ongeval. Handhaving is een van de onderdelen in de aanpak om de verkeersveiligheid in het verkeer te stimuleren. Ook op rijkswegen wordt door de politie handhaving uitgevoerd. Hieronder zijn de conclusies voor dit thema weergegeven.

Conclusies thema Verkeersovertreders

- Onveilig gedrag zoals snelheidsovertredingen, (handheld) smartphonegebruik en roodkruisnegatie komen vaak voor op Nederlandse autosnelwegen. Een gerichte en geïntensiveerde handhaving op risicovolle en onveilige gedragingen leidt tot een veiliger verkeersgedrag en minder ongevallen.
- Aanwezigheid van permanente snelheidscontrole zorgt voor aangepaste snelheden bij verkeersdeelnemers. Met name bij een lagere snelheidslimiet (80km/u of 100km/u) ligt de gereden snelheden duidelijk lager dan zonder trajectcontroles. Hierbij valt op dat op wegen met een variabele snelheidslimiet van 100-130km/u met controle een groter aandeel voertuigen te hard rijdt dan bij een vaste snelheidslimiet van 100 km/u. Bij een snelheidslimiet van 130km/u zijn de verschillen in gereden snelheden klein.
- Er is geen duidelijk verband tussen het verkeersveiligheidsniveau en de aanwezigheid van trajectcontroles. Het lijkt erop dat andere factoren (zoals turbulentie, aansluitingen en filevorming) een grote invloed hebben. Ook kan het zo zijn dat de mate van verkeersonveiligheid juist de aanleiding is voor de trajectcontroles.

Inhoud

Samenvatting	3
Inhoud	11
Inleiding	13
1 Verkeersveiligheid rijkswegen op hoofdlijnen	18
1.1 Verkeersveiligheidsdoelstellingen	18
1.2 Algemene ontwikkeling verkeersslachtoffers	19
1.3 Maatschappelijke kosten slachtofferongevallen	21
1.4 Algemene ontwikkelingen op het rijkswegennet	23
2 Veilige infrastructuur	30
2.1 Ongevallen op locaties en trajecten	32
2.2 Verkeersveiligheid en wegkenmerken	35
2.3 Geloofwaardige snelheidslimieten	40
2.4 Aanpassen infrastructuur	42
2.5 Veilige berm	44
2.6 Rijks-N-wegen	47
2.7 Verkeersveiligheid op rijksfietsinfrastructuur	51
3 Heterogeniteit in het verkeer	52
3.1 Snelheidsverschillen	53
3.2 Massaverschil tussen verkeersdeelnemers	53
3.3 Nieuwe vervoermiddelen	56
4 Technologische ontwikkelingen	58
4.1 Verschillende intelligente transport- en rijhulpsystemen	59
4.2 Verkeersveiligheidseffect van intelligente transport- en rijhulpsystemen	60
5 Kwetsbare verkeersdeelnemers	62
5.1 Ontwikkeling kwetsbare verkeersdeelnemers op rijkswegen	63
5.2 Voetgangers	65
5.3 Scootmobielen	65
5.4 Tweewielers	65
5.5 Oudere fietsers	66
5.6 Motoren	67
6 Onervaren verkeersdeelnemers	72
6.1 Algemene ontwikkeling naar leeftijd	73
6.2 Kinderen	76
6.3 Jongvolwassenen	78
6.4 Nieuwe modaliteiten	79
7 Rijden onder invloed	80
7.1 Rijden onder invloed van alcohol, drugs en medicijnen	80
7.2 Verkeersslachtoffers door rijden onder invloed op Rijkswegen	81
7.3 Frequentie van rijden onder invloed	82
7.4 Gevolgen van rijden onder invloed op de rijgeschiktheid	82

7.5	Ongevallen met lachgas	83
8	Snelheid in het verkeer	84
8.1	Bronnen voor de snelheidsgegevens	85
8.2	Snelheidslimieten en gereden snelheid	85
8.3	Veilige snelheid en geloofwaardige inrichting	90
9	Afleiding in het verkeer	91
9.1	Verkeersslachtoffers als gevolg van afleiding in verkeer op rijkswegen	91
9.2	Het ontstaan van afleiding in het verkeer	92
9.3	Frequentie van afleiding in het verkeer	93
10	Verkeersovertreders	94
10.1	Handhaving op rijkswegen	94
10.2	Permanente snelheidscontroles en verkeersveiligheid	96
	Afkortingen en begrippen	100
	Literatuur	102
	Bijlagen	108
	Bijlage A Toelichting databronnen en registratie ongevallen	109
	Bijlage B1 Verkeersveiligheid rijkswegen op hoofdlijnen	112
	Bijlage B2 Veilige infrastructuur	128
	Bijlage B3 Heterogeniteit in het verkeer	147
	Bijlage B4 Technologische ontwikkelingen	149
	Bijlage B5 Kwetsbare verkeersdeelnemers	150
	Bijlage B6 Onervaren verkeersdeelnemers	156
	Bijlage B7 Rijden onder invloed	158
	Bijlage B8 Snelheid in het verkeer	159
	Bijlage B9 Afleiding in het verkeer	164
	Bijlage B10 Verkeersovertreders	165

Inleiding

Monitoring verkeersveiligheid rijkswegen

De rapportages van Veilig over Rijkswegen geven jaarlijks inzicht in de stand van zaken van de verkeersveiligheid op het rijkswegennet. De rapportages hebben als doel om de verkeersveiligheid te monitoren en hiermee inzicht te geven in de actuele situatie en recente ontwikkelingen in de verkeersveiligheid. Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat (als wegbeheerder) kan hiermee sturen op de verkeersveiligheidsaanpak, zowel op beleidsniveau als in de uitvoering.

Deze monitoringsrapportages komen voort uit het Veiligheidsmanagement van Rijkswaterstaat en de richtlijnen van het Europees Parlement. Het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie hebben op 26 november 2019 de hernieuwde Richtlijn betreffende het beheer van de verkeersveiligheid van weginfrastructuur vastgesteld (Richtlijn 2019/1936; in het Engels: Road Infrastructure Safety Management en hierna: Richtlijn RISM). Deze richtlijn stelt eisen aan het borgen van de verkeersveiligheid door de wegbeheerders van het trans-Europees wegennet. Onderdeel hiervan is "Classificatie en beheer van de verkeersveiligheid van het in gebruik zijnde wegennet" (Network Safety Management). Rijkswaterstaat heeft de RISM naar de rijkswegen vertaald in het Kader Verkeersveiligheid (Rijkswaterstaat, 2020), waarin de processen voor verkeersveiligheid bij aanleg en onderhoud van rijkswegen is voorgeschreven. Het opstellen van een jaarlijkse monitoringsrapportage is hier onderdeel van.

Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030

Eind 2018 is het Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030 (SPV2030) opgesteld. Hierin is een gezamenlijke visie op de aanpak van het verkeersveiligheidsbeleid in Nederland vastgelegd. In het SPV2030 zijn negen beleidsthema's benoemd, die structuur en richting geven aan de verkeersveiligheidsaanpak. Ze zijn tot stand gekomen vanuit een gezamenlijke en brede verkenning van alle risico's voor verkeersveiligheid (Ministerie van IenW e.a., 2018).

De 9 beleidsthema's omvatten per thema de belangrijkste risico's voor verkeersveiligheid:

1. [Veilige infrastructuur >](#)
2. [Heterogeniteit in het verkeer >](#)
3. [Technologische ontwikkelingen >](#)
4. [Kwetsbare verkeersdeelnemers >](#)
5. [Onervaren verkeersdeelnemers >](#)
6. [Rijden onder invloed >](#)
7. [Snelheid in het verkeer >](#)
8. [Afleiding in het verkeer >](#)
9. [Verkeersovertreders >](#)

Omdat het SPV2030 de pijlers van het verkeersveiligheidsbeleid bevat, is ervoor gekozen om Veilig over Rijkswegen aan te laten sluiten bij de negen thema's. Op die manier wordt gemonitord hoe de verkeersveiligheid op het rijkswegennet zich ontwikkelt op deze belangrijke thema's.

Veilig over Rijkswegen 2020

De rapportages van Veilig over Rijkswegen richten zich op de verkeersveiligheid op wegen die in beheer zijn bij Rijkswaterstaat. Deze voorliggende rapportage betreft de weergave voor het jaar 2020 en is zoveel mogelijk gebaseerd op de gegevens uit 2020. De rapportages van Veilig over Rijkswegen bestaan uit drie delen:

- Deel A, een landelijk beeld van de verkeersveiligheid.
- Deel B, benchmark van de verkeersveiligheid in de regionale organisatieonderdelen.
- Deel C, verkeersveiligheid in detail: analyses per regionaal organisatieonderdeel.

Deel A is gericht op de ontwikkelingen op landelijk niveau en concentreert zich op landelijke trends en (beleids-)ontwikkelingen. In dit deel zijn de kerncijfers ten aanzien van de verkeersveiligheid op het hoofdwegennet en de te behalen verkeersveiligheidsdoelstellingen opgenomen. Rijkswaterstaat heeft daarnaast ook solitaire fietspaden, voetpaden en ruiterspaden in beheer. Door het ontbreken van goede verkeersveiligheidsgegevens wordt daar in deze rapportage beperkt op ingegaan en ligt de focus op hoofdwegen en kruispunten.

In Deel B is voor ieder regionaal organisatieonderdeel van Rijkswaterstaat de huidige staat van de verkeersveiligheid weergegeven. Dit onderdeel bestaat hoofdzakelijk uit tabellen. In deel C is per regionaal organisatieonderdeel een verdiepingsslag uitgevoerd naar onveilige locaties en specifieke thema's. Doel hiervan is om te komen tot effectieve maatregelen om deze locaties verkeersveiliger te maken. De resultaten worden per organisatieonderdeel gerapporteerd.

Gebruik ongevalgegevens

De meeste analyses in de rapportages van Veilig over Rijkswegen zijn gebaseerd op de door de politie geregistreerde ongevallen, zoals opgenomen in het Bestand geRegistreerde Ongevallen Nederland (BRON). Hiervoor is gekozen omdat dit bestand de meeste informatie biedt over de ongevalskenmerken, zoals locatie, tijdstip en oorzaak van het ongeval.

De cijfers uit dit bestand wijken af van gegevens over het werkelijk aantal slachtoffers van het CBS, die haar cijfers baseert op andere bronnen (zoals de Landelijke Medische Registratie; LMR). Deze bieden echter minder gedetailleerde achtergrondinformatie. Jaarlijks hoogt het CBS het aantal ernstige verkeersgewonden op het totale Nederlandse wegennet op naar de (geschatte) werkelijke aantallen. Dit gebeurt door een koppeling te leggen met LMR-gegevens. Specifiek voor rijkswegen is het (geschat) aantal dodelijke slachtoffers bepaald op basis van eigen registratie door Rijkswaterstaat. Voor de werkelijke omvang van verkeersgewonden op rijkswegen is geen betrouwbare ophoging mogelijk. In [Bijlage A \(Toelichting databronnen en registratie ongevallen\)](#) zijn de aandachtspunten ten aanzien van de ongevalsregistratie uitgewerkt zoals bijvoorbeeld de beperkte locatie-registratie op hectometers.

Correcties Veilig over Rijkswegen 2019

Bij het opstellen van Veilig over Rijkswegen 2020 is een aantal onvolkomenheden in het rapport over het jaar 2019 (opgeleverd op 31 maart 2021) naar voren gekomen. Het gaat om de volgende punten met daarbij ook de correcte waarden:

- Algemeen: Op diverse plekken in het rapport van Veilig over Rijkswegen 2019 (pagina 29, 44, 45, 90 & 177) wordt VIND 2020 als bron aangehaald. Het gaat hier echter om een oudere versie: VIND 2019 (welke in 2020 is opgeleverd). Inmiddels is besloten om de naam van de VIND ook te koppelen aan het jaar waar de gegevens op zijn gebaseerd.

- *Pagina 68, Figuur 50 Aantal gewonden en doden naar leeftijdsgroepen in heel Nederland en op rijkswegen 2017-2019.* Het weergegeven percentages dodelijke slachtoffers en gewonden in Nederland staat klopt niet. De volgorde is als volgt: Dodelijke slachtoffers NL: 3% (kinderen), 15% (beginnende bestuurders), 46% (volwassenen), 36% (ouderen) en bij Gewonden NL: 8% (kinderen), 23% (beginnende bestuurders), 52% (volwassenen) en 17% (ouderen).
- *Pagina 118, Tabel 16 (bijlage) Aard van slachtofferongevallen naar type weg (doden en gewonden) 2017-2019:* De categorieën 'Enkelvoudig' en 'Kop-Staart' staan verkeerd om. In totaal ging het om 1.654 Enkelvoudige ongevallen en 2.110 Kop-Staart ongevallen.
- *Pagina 148, Tabel 48 (bijlage) Vervoerswijze van slachtoffers naar wegtype 2017-2019:* De categorieën 'Vrachtauto' en 'Bestelauto' staan verkeerd om. Het gaat in totaal om 148 slachtoffers in een vrachtauto en 512 in een bestelbus.

Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken zijn de ontwikkelingen voor de verkeersveiligheid op rijkswegen uitvoerig beschreven. De genoemde getallen en conclusies hebben betrekking op alle rijkswegen tenzij expliciet anders vermeld. In het eerste hoofdstuk zijn de algemene ontwikkelingen van ongevallen op Rijkswegen beschreven en is de relatie met de landelijke verkeersveiligheidsdoelstellingen opgenomen. In de daaropvolgende hoofdstukken wordt telkens ingegaan op één van de negen beleidsthema's uit het SPV2030. In deze hoofdstukken wordt de stand van zaken beschreven over de betreffende verkeersveiligheidsrisico's op rijkswegen.

2020 verkeerskundig bijzonder jaar

2020 was een verkeerskundig bijzonder jaar. Op 16 maart 2020 is de algemene maximumsnelheid overdag, tussen 06.00 en 19.00 uur, verlaagd van 130 km/u naar 100 km/u. De verlaging van de snelheidslimiet op 16 maart 2020 viel samen met de invoering van een eerste lockdown in verband met de COVID-19-pandemie. Ook later in het jaar volgden diverse contactbeperkende maatregelen die invloed hadden op de mobiliteit en verkeersveiligheid. Hoofdstuk 8.2 gaat in op de verlaging van de snelheidslimiet overdag naar 100 km/u. [Bijlage B1](#) gaat uitgebreid in op de effecten op de verkeersdrukte, gereden snelheden en ongevallen. In dit samenvattend kader zijn de belangrijkste bevindingen opgenomen.

Verkeersdrukte

COVID-19 en de daarvoor getroffen maatregelen hebben een duidelijk effect op de verkeersvraag en samenstelling. De intensiteiten op rijkswegen zijn vanaf 16 maart 2020 een stuk lager dan daarvoor, vooral in de periode maart t/m juni ('intelligente lockdown') en oktober t/m december ('gedeeltelijke lockdown'). Op het gehele Rijkswegennet zijn er in 2020 op jaarbasis 18% minder voertuigkilometers afgelegd dan in 2019. Voor de periode 16-3 t/m 31-12 is deze afname zelfs 22%.

Ook de verkeerssamenstelling is veranderd. Het aantal afgelegde voertuigkilometers voor het vrachtverkeer nam in 2020 ten opzichte van 2019 namelijk met slechts 2% af, hierdoor is er in 2020 relatief meer vrachtverkeer op de Rijkswegen aanwezig: het aandeel nam toe van 13,0% naar 15,5%.

Doordat het rustiger was op de weg en mensen ook op andere tijdstippen op de dag zijn gaan reizen, namen de files aanzienlijk af. Het aantal voertuigkilometers in fileomstandigheden (een snelheid lager dan 50 km/u) is ten opzichte van 2019 in 2020 op jaarbasis met 71% afgenomen. Voor de periode 16-3 t/m 31-12 is deze afname zelfs 85%.

Gereden snelheden

Als gevolg van de wijziging van de maximumsnelheid naar 100 km/h tussen 06.00 en 19.00 uur is overdag sprake van een forse afname in gereden snelheden. Zo daalt de V85 snelheid op 130 km/u wegen gemiddeld van 117 km/u voor de verlaging van de snelheidslimiet tot 104 km/u erna en op 120/u wegen van 114 km/u voor de verlaging van de snelheidslimiet tot 104 km/u na de verlaging van de snelheidslimiet. Dit beeld blijft stabiel over de maanden heen, het is dus niet zo dat de V85 snelheid na een aantal maanden weer oploopt.

Opvallend is verder, omdat de snelheidslimiet gelijk is gebleven, dat de gereden snelheden overdag óók op 100 km/u wegen - weliswaar beperkt - zijn afgenomen: de V85 snelheid daalt van 105 km/u voor de verlaging van de snelheidslimiet tot 103 km/u er na. In de avond- en nachtperiode is er geen verschil zichtbaar.

Tenslotte is het zo dat er ook in de avond- en nachtperiode op de 120 en 130 km/u wegen een beperkte afname in de V85 snelheid zichtbaar is: van 121 km/u naar 119 km/u op 130 km/u wegen en van 118 km/u naar

117 km/u op 120 km/u wegen. Deze beperkte afname speelt zich gedurende de gehele avond- en nachtperiode af, het is dus niet zo dat dit bijvoorbeeld alleen vlak na het ingaan van de hogere snelheidslimiet tussen 19 en 20 uur afspeelt.

Ongevallen

Deze veranderingen in verkeersdrukke en gereden snelheden zijn ook terug te zien in een afname van het aantal ongevallen in 2020. Vergeleken met het gemiddelde van de periode 2015-2019 zijn er op het gehele Rijkswegennet in 2020 op jaarbasis 25% minder slachtofferongevallen geregistreerd. Voor de periode 16-3 t/m 31-12 is deze afname zelfs 30%. Deze afname in aantal slachtofferongevallen is sterker dan de afname van verkeersprestatie. Naast het verband tussen verkeersprestatie en aantal slachtofferongevallen spelen mogelijk ook andere oorzaken een rol, zoals minder file op de weg en verplaatsingen op een ander tijdstip van de dag.

Het is daarnaast aannemelijk dat de afname in gereden snelheden als gevolg van de snelheidslimietverlaging naar 100 km/u overdag hebben bijgedragen aan de vermindering van het aantal slachtofferongevallen. Op wegen waar de snelheidslimiet is gewijzigd is de afname in van aantal slachtofferongevallen aanzienlijk hoger. Zo blijkt namelijk dat de afname in het aantal slachtofferongevallen na de snelheidslimietverlaging (tussen 06.00 en 19.00 uur en 16-3 t/m 31-12) op autosnelwegen met wijziging van limiet met -56% aanzienlijk groter is dan bij autosnelwegen zonder limietwijziging (-31%). In de avond- en nachtperiode is eenzelfde beeld zichtbaar: het aantal slachtofferongevallen nam met 29% af op autosnelwegen waar de limiet gewijzigd is en met 13% op autosnelwegen waar de limiet niet is gewijzigd. Op Rijkswegen, waar geen aanpassingen in de snelheidslimiet zijn geweest, zijn geen grote verschillen in het aantal slachtofferongevallen zichtbaar. Op deze wegen was de afname van de verkeersprestatie ook minder groot dan op autosnelwegen.

Het afwijkende verkeersbeeld in 2020 heeft ook invloed gehad op het type ongevallen. Zo heeft 2020 bijvoorbeeld een relatief laag aandeel kop-staart ongevallen vergeleken met de periode 2016-2019. Dit houdt waarschijnlijk verband met het bijna niet meer optreden van files in 2020. Er vonden vooral minder ongevallen plaats tussen personenauto's onderling. In 2020 zijn er relatief iets vaker ongevallen met kwetsbare verkeersdeelnemers als voetgangers en fietsers geweest.

Op kruispunten met het onderliggend wegennet is geen afname in het aantal slachtofferongevallen terug te zien, de aantallen liggen in lijn met 2019. Deze constatering ligt in de lijn met dat er in 2020 relatief iets vaker ongevallen met kwetsbare verkeersdeelnemers geweest. Deze ongevallen komen vaak voor bij kruispunten.

1 Verkeersveiligheid rijkswegen op hoofdlijnen

Dit hoofdstuk beschrijft de algemene ontwikkelingen van de geregistreerde ongevallen op rijkswegen. Het gaat hierbij om de ontwikkeling van het aantal doden en gewonden en de relatie met de landelijke verkeersveiligheidsdoelstellingen. Daarnaast volgt een algemene ontwikkeling in slachtoffers en ongevallen die niet onder de SPV2030-thema's in de andere hoofdstukken vallen. [Bijlage B1](#) bevat gedetailleerde achtergrondinformatie bij dit hoofdstuk.

Conclusies verkeersveiligheidsbeeld rijkswegen

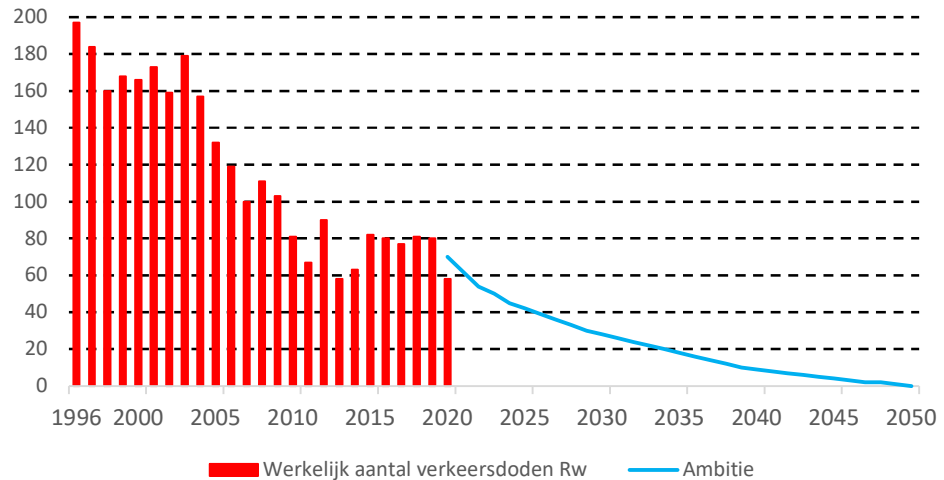
- In 2020 lag het aantal verkeersdoden en verkeersgewonden in heel Nederland lager dan in 2019 en 2018. Dit geldt ook voor Rijkswegen, in 2020 vielen er 58 verkeersdoden op rijkswegen tegenover 80 in 2019 en 81 in 2018. Het aantal verkeersgewonden op rijkswegen lag in 2020 ruim 500 lager dan in 2019 en 2018.
- In 2020 vielen ruim 500 minder slachtoffers op autosnelwegen dan in 2019 en 2018. Het aantal slachtoffers op autowegen, overige wegen en rondom kruispunten was in 2020 vergelijkbaar met de jaren ervoor. Het aandeel slachtoffers op autosnelwegen daalde van 73% in 2018 tot 65% in 2020. In totaal gebeurde in 2020 26% van de slachtofferongevallen binnen het kruispunt-invloedgebied, in 2018 was dit nog 19%.
- In 2020 (€253 miljoen) lagen de maatschappelijke kosten van slachtofferongevallen op rijkswegen 30% lager dan in 2019 (€361 miljoen), zie paragraaf 1.3.
- In 2020 betrof 33% van de slachtofferongevallen een kopstaart-ongeval, in 2019 was dit 41% en in 2018 nog 45%. Hierdoor lag voor het eerst sinds 2004 (eerste van Veilig over Rijkswegen) het aantal kopstaart slachtofferongevallen onder het aantal enkelvoudige slachtofferongevallen. Het aantal slachtofferongevallen met aard flank en frontaal lagen iets lager dan 2019, maar hoger dan 2018.
- Over de verschillende dagdelen bekeken vinden de meeste dodelijke en letselongevallen tijdens de avondspits plaats. 's Nachts is er ondanks een lagere verkeersintensiteit een relatief hoog aandeel dodelijke en letselongevallen. In 2020 lag het aandeel slachtoffers in beide spitsperioden lager dan in 2019 en 2018.

1.1 Verkeersveiligheidsdoelstellingen

In het SPV2030 is de ambitie opgenomen om te streven naar nul slachtoffers in het verkeer in 2050 (Ministerie van IenW e.a., 2018). Dit is in lijn met de 'Vision Zero' doelstelling van de Europese Unie (EU) van eveneens nul dodelijke slachtoffers in 2050 (EC, 2019). In de EU is tevens vastgesteld om te streven naar een halvering van het aantal zwaargewonden tussen 2020 en 2030.

Vanwege de *nul-ambitie* zet het SPV2030 in op een risicogestuurde aanpak van de verkeersveiligheid in Nederland. Op basis van data en risico-indicatoren, waarvan bekend is dat zij een sterk oorzakelijk verband met verkeersveiligheid hebben, worden de belangrijkste risico's in het verkeer in kaart gebracht.

Door deze verkeersveiligheidsrisico's op lokaal, regionaal en nationaal niveau te inventariseren en daar gerichte maatregelen op in te zetten, worden op proactieve wijze ongevallen en slachtoffers voorkomen (Ministerie van IenW e.a., 2018). Figuur 1 toont de ambitielijn voor verkeersdoden op rijkswegen. Het aantal verkeersdoden op rijkswegen ligt sinds 2015 jaarlijks rond de 80. In 2020 lag het aantal verkeersdoden met 58 lager.

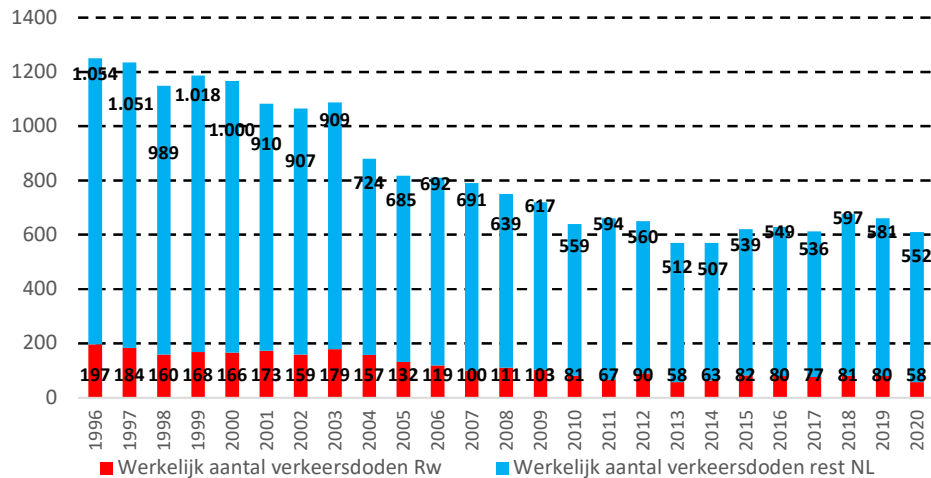


Figuur 1 Geschat aantal werkelijke ernstige verkeersgewonden rijkswegen (hoofdwegen en kruispunten) en ambitie naar nul slachtoffers 1996-2050 (bron: RWS)

1.2

Algemene ontwikkeling verkeersslachtoffers

In Nederland is jarenlang sprake geweest van een daling in het aantal dodelijke verkeersslachtoffers. In Figuur 2 valt af te lezen dat het aantal dodelijke verkeersslachtoffers vanaf 1996 tot 2014 is afgenomen tot een aantal van 570 verkeersdoden. Sinds 2014 stijgt het aantal dodelijke verkeersslachtoffers tot het jaar 2018. In 2018 waren er 678 verkeersdoden. Dit aantal neemt in de twee jaren erop af, namelijk in 2019 lag het totale aantal verkeersdoden op 661 en in 2020 op 610. De daling in verkeersdoden in 2020 heeft mogelijk een relatie met afname van de gereden kilometers (18% lager dan in 2020) en de files (71% lager dan in 2020). Dit als gevolg van het veranderde verkeersbeeld en de beperkende maatregelen rondom de COVID-19-pandemie. Op rijkswegen is ditzelfde patroon zichtbaar. Het aantal verkeersdoden op deze wegen is afgenomen van 197 in 1996 naar 58 in 2013. Sinds 2015 ligt dit aantal rond de 80. In 2020 vielen er 58 verkeersdoden.

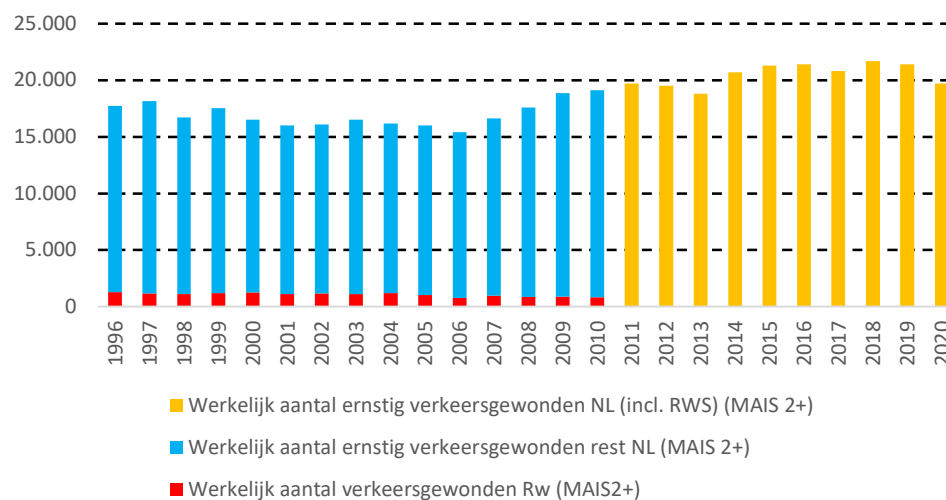


Figuur 2 Geschat aantal werkelijke verkeersdoden in heel Nederland en op rijkswegen 1996-2020 (Bron: SWOV, RWS).

In de periode 1996 – 2019 is het aandeel dodelijke slachtoffers op rijkswegen afgenomen van 15% naar 12,5% van het totaal aantal verkeersdoden in Nederland. In het jaar 2020 was dit aandeel 9,5%. Aangezien meer dan 50% van de landelijke voertuigkilometers wordt afgelegd op rijkswegen, zijn rijkswegen relatief gezien veilig (CBS, BRON).

In figuur 3 is de ontwikkeling van het aantal ernstig gewonden in Nederland en op rijkswegen weergegeven. Een ernstige verkeersgewonde is een verkeersslachtoffer dat in een ziekenhuis is opgenomen met een letselernt van tenminste MAIS 2. De letselernt wordt uitgedrukt in Maximum Abbreviated Injury Scale (MAIS) waarbij 2+ aangeeft dat de letselernt hierbij minstens 2 (matig) is.

In de periode 2004-2020 is geen sprake van een dalende trend in het aantal ernstig verkeersgewonden, zoals bij de verkeersdoden. In 2020 ligt het aantal verkeersdoden op rijkswegen lager ten opzichte van voorgaande 6 jaren. Dit hangt waarschijnlijk samen met de daling van de gereden kilometers (18%) en de afname van files (71%) als gevolg van de maatregelen van de COVID-19 pandemie en mogelijk de lagere snelheidslimiet. In de rest van Nederland waren in 2020 ook minder verkeersdoden te betreuen dan in 2019 en 2018, deze daling is echter minder sterk dan op rijkswegen. Het aantal ernstig verkeersgewonden laat sinds 2006 juist een stijgende trend zijn. Sinds 2011 bestaan er geen betrouwbare cijfers over het aantal ernstige gewonden per wegbeheerder. Vóór 2011 vielen 5 tot 7,5% van de gewonden op rijkswegen.



Figuur 3 Geschat aantal werkelijke ernstige verkeersgewonden in heel Nederland en op rijkswegen 1996-2020 (Bron: SWOV, RWS)

In 2020 zijn er in totaal bijna 1.600 slachtoffers geregistreerd op alle Rijkswegen. Dit is inclusief wegen in het invloedsgebied van het kruispunt. In 2018 (bijna 2.100) en 2019 (ruim 2.200) lag het aantal slachtoffers aanzienlijk hoger.

1.3

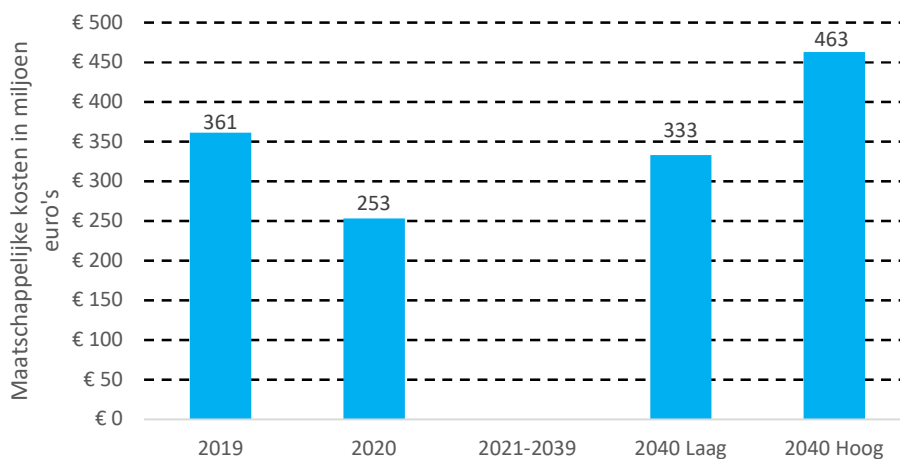
Maatschappelijke kosten slachtofferongevallen

In 2021 is de Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA) uitgebracht (Sweco, Arcadis, 2021). Het doel van IMA is om opgaven over mobiliteit en bereikbaarheid voor de lange termijn in beeld te brengen. Deze analyse bevat ook voorspellingen over verkeersonveiligheid en maatschappelijke kosten daarvan. Hiervoor is een methodiek ontwikkeld om verkeersveiligheid en daarop gebaseerde maatschappelijke kosten op rijkswegen te berekenen en toekomstige voorspellingen hierover te doen voor het jaar 2040 (Sweco en Arcadis, 2021). Deze methodiek is nader toegelicht in [Bijlage B1](#).

Tevens is in IMA voor 2019 een schatting van de toekomstige maatschappelijke kosten gemaakt op basis van verkeersprognoses, voorspellingen van ongevallen en maatschappelijke kosten berekend door de SWOV. Binnen VoR is dezelfde berekening uitgevoerd maar dan voor 2020.

Op basis van deze rekenmethodiek zijn voor het jaar 2020 de maatschappelijke kosten van slachtofferongevallen op rijkswegen inzichtelijk gemaakt. In Figuur 4 zijn de maatschappelijke kosten van doden en ernstige verkeersgewonden op rijkswegen weergegeven. De belangrijkste conclusies zijn:

- In 2020 lagen de maatschappelijke kosten ongeveer 30% lager dan in 2019. Dat is mede verklaarbaar door de gevolgen van de COVID-19 pandemie en de verlaging van de snelheidslimiet overdag naar 100 km/u die voor het merendeel van 2020 van kracht waren.
- De te verwachten maatschappelijke kosten in 2040 liggen bij de lage prognose op 333 miljoen en bij de hoge prognose op 463 miljoen. Dit zijn aanzienlijk hogere kosten dan in 2020 (253 miljoen).



■ Berekening op basis van in BRON geregistreerde aantallen doden en EVG (Sweco & Arcadis)

Figuur 4 Maatschappelijke kosten verkeersonveiligheid hoofdwegenet (bron: Sweco & Arcadis)

In de tabel op de volgende bladzijde zijn de top 15 wegvakken op rijkswegen weergegeven voor maatschappelijke kosten en slachtofferongevallen voor 2040 Hoog afkomstig uit de IMA. Op N-wegen is veelal het slachtofferongevalsrisico hoger. Dit betreft voornamelijk wegen met één rijstrook per rijrichting en geen rijrichtingscheiding. Daarnaast is de berminrichting een belangrijke factor. De wegverbindingen met de hoogste maatschappelijke kosten per miljard voertuigkilometer zijn de N65, N44 en N14 (Tabel 1).

Positie	Maatschappelijke kosten slachtofferongevallen		Slachtofferongevallen*	
	Per miljard voertuigkilometer	Per 10 km weglengte	Per miljard voertuigkilometer	Per 10 km weglengte
1	N65 tussen Vught en Berkel-Enschot	N65 tussen Vught en Berkel-Enschot	N65 tussen Vught en Berkel-Enschot	A4 tussen De Nieuwe Meer en Badhoevedorp
2	N44 tussen Wassenaar en Den Haag	N44 tussen Wassenaar en Den Haag	N14 tussen noordkant van Den Haag en de A4 bij Leidschendam	A2 tussen Holendrecht en Oudenrijn
3	N14 tussen noordkant van Den Haag en de A4 bij Leidschendam	N14 tussen noordkant van Den Haag en de A4 bij Leidschendam	N44 tussen Wassenaar en Den Haag	A4 tussen Badhoevedorp en Burgerveen
4	N59 tussen N57 en N257	A4 tussen De Nieuwe Meer en Badhoevedorp	N59 tussen N57 en N257	A1 tussen Watergraafsmeer en Naarden-West
5	N915 tussen Ridderkerk en Alblasterdam	A2 tussen Holendrecht en Oudenrijn	N915 tussen Ridderkerk en Alblasterdam	A12 tussen Bodegraven en Oudenrijn
6	N35 tussen Zwolle en Wierden	A4 tussen Badhoevedorp en Burgerveen	N35 tussen Zwolle en Wierden	A2 tussen Oudenrijn en Everdingen
7	N18 tussen Varsseveld en Groenlo	A1 tussen Watergraafsmeer en Naarden-West	N18 tussen Varsseveld en Groenlo	A10 tussen Watergraafsmeer en Amstel
8	N99 tussen De Kooy en Den Oever	A12 tussen Bodegraven en Oudenrijn	N9 tussen Alkmaar en Den Helder	A4 tussen Zoeterwoude-Rijndijk en Ypenburg

Positie	Maatschappelijke kosten slachtofferongevallen		Slachtofferongevallen*	
	Per miljard voertuigkilometer	Per 10 km weglengte	Per miljard voertuigkilometer	Per 10 km weglengte
9	N35 tussen Enschede en Duitse grens	N3 tussen A15 Papendrecht en A16 Dordrecht	N99 tussen De Kooy en Den Oever	A2 tussen Deil en Empel
10	N9 tussen Alkmaar en Den Helder	A2 tussen Oudenrijn en Everdingen	N57 tussen N215 en Scharrendijke	A12 tussen Gouwe en Bodegraven
11	N57 tussen N215 en Scharrendijke	A10 tussen Watergraafsmeer en Amstel	N35 tussen Enschede en Duitse grens	A2 tussen Everdingen en Deil
12	N57 tussen Scharrendijke en A58 Middelburg	A4 tussen Zoeterwoude-Rijndijk en Ypenburg	N57 tussen Scharrendijke en A58 Middelburg	A4 tussen Burgerveen en Zoeterwoude-Rijndijk
13	N48 tussen N36 en Hoogeveen	A1 tussen Naarden-West en Eemnes	N3 tussen A15 Papendrecht en A16 Dordrecht	N65 tussen Vught en Berkel-Enschot
14	N36 tussen A35 (Almelo) en N48	A9 tussen Raasdorp en IJmuiden	N57 tussen A15 en N215	A10 tussen Coenplein en Watergraafsmeer
15	N59 tussen N257 en Hellegatsplein	A12 tussen Gouwe en Bodegraven	N200 tussen A10 en Halfweg	N44 tussen Wassenaar en Den Haag

Tabel 1 Geschat aantal slachtofferongevallen en daarmee samenhangende maatschappelijke kosten geordend van hoog naar laag; Top 15-wegverbindingen op de 4 verschillende criteria voor scenario 2040-Hoog

* Verschillen in de resultaten tussen slachtofferongevallen en maatschappelijke kosten hangen samen met het gegeven dat het aandeel ongevallen met dodelijke afloop en ernstige verkeersgewonden binnen het totaal aantal slachtofferongevallen verschilt tussen wegen

1.4 Algemene ontwikkelingen op het rijkswegennet

De onderstaande paragrafen beschrijven de kenmerken van slachtoffers en slachtofferongevallen. Hiermee wordt inzicht verkregen in de algemene ontwikkelingen van de verkeersveiligheid op rijkswegen. Deze analyse is gebaseerd op ongevalsdata uit BRON.

1.4.1 Ongevallen met dodelijke afloop

In de periode 2018-2020 hebben er in totaal 206 ongevallen met dodelijke afloop plaatsgevonden waarvan 57 in 2020. In Figuur 2 wijkt het aantal ongevallen met dodelijke afloop af van deze aantallen vanwege het verschil in geraadpleegde bronnen waarbij de cijfers in figuur 2 afkomstig zijn van Rijkswaterstaat en figuur 5 is gebaseerd op BRON data. In figuur 5 zijn de locaties van deze dodelijke ongevallen weergegeven. Meer informatie is te vinden in de tabellen in [Bijlage A](#). De locaties zijn over het algemeen verspreid over heel Nederland. Er valt enkel op te maken dat het aantal dodelijke ongevallen in het noorden van Nederland lager ligt. Hier is ook sprake van een kleinere dichtheid van rijkswegen.

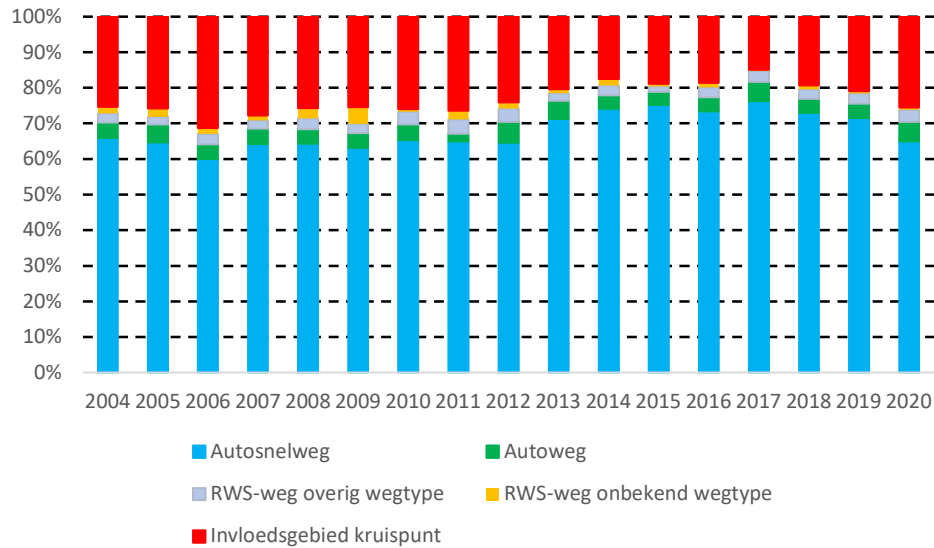


Figuur 5 Geregistreerde ongevallen 2018-2020 met dodelijke afloop (bron: BRON)

1.4.2 Verkeersveiligheid naar wegtype

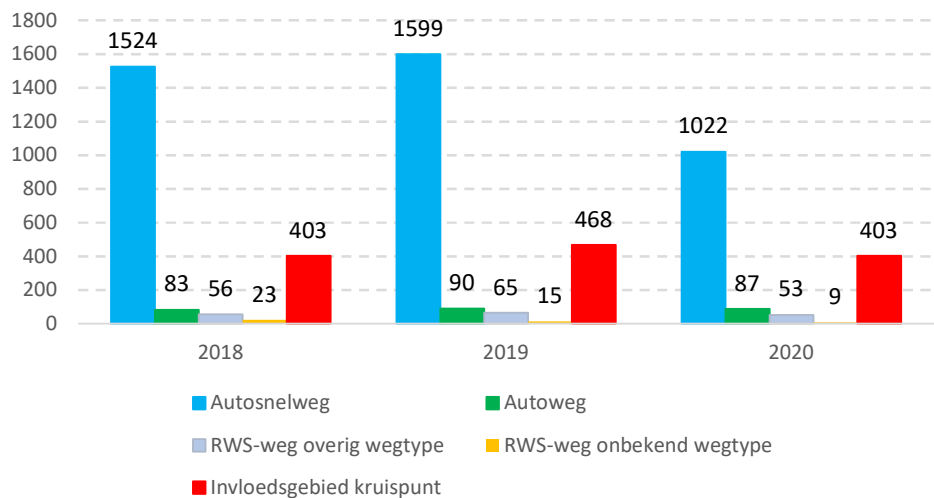
Het merendeel van de verkeersslachtoffers op rijkswegen, bestaande uit gewonden en doden, vindt plaats op autosnelwegen. In figuur 6 is te zien dat het percentage slachtoffers dat plaatsvindt op autosnelwegen tot 2011 op ongeveer 65% lag. In de periode 2013-2017 is dit percentage gestegen naar 71-76% per jaar. In de laatste drie jaar is het aandeel slachtoffers op autosnelwegen is gedaald van 76% in 2017 tot 65% in 2020.

Figuur 6 laat zien de meeste ongevallen gebeuren op autosnelwegen en kruispunt-invloedgebieden. Het aandeel slachtoffers op autowegen (100km/u wegen) en RWS overige (80km/u wegen en overige kleine weggedeeltes) blijft tussen 2004 en 2020 nagenoeg gelijk. In het jaar 2020 valt ongeveer een kwart van de slachtofferongevallen binnen het invloedsgebied van een kruispunt (bijvoorbeeld bij een aansluiting), het hoogste aandeel sinds 2011. Wel was het absolute aantal slachtoffers in het invloedsgebied van een kruispunt in 2019 hoger dan in 2020. De categorie 'RWS overige wegen' bestaat uit wegen die geen autosnelweg of autoweg zijn. Voor de categorie 'RWS-weg onbekend wegtype' is het niet bekend om welke type weg het gaat.



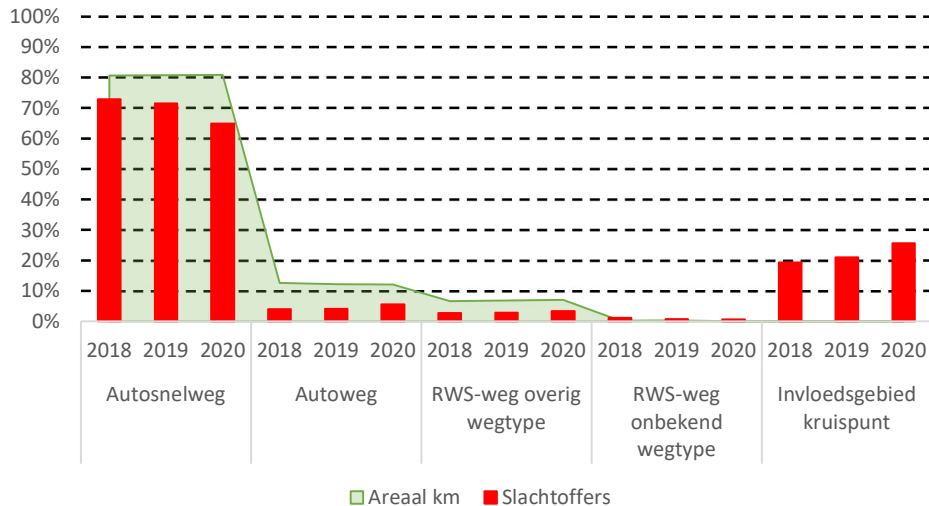
Figuur 6 Verhoudingen van slachtoffers op rijkswegen naar wegtype 2004-2020 (bron: BRON)

Figuur 7 laat de absolute aantallen slachtoffers op rijkswegen naar wegtype voor de jaren 2018-2020 zien. Er is met name een groot verschil te zien voor de autosnelweg. In 2020 lag dit aantal op 1022, 577 minder slachtoffers ten opzichte van 2019, wat een afname is van 36%. Op alle andere wegtypes is het aantal slachtoffers in 2020 vergelijkbaar met de aantallen in 2019 en 2018.



Figuur 7 Absolute aantallen slachtoffers op rijkswegen naar wegtype 2018-2020 (bron: BRON)

Figuur 8 gaat in op de verdeling van de slachtoffers over de wegtypes specifiek in op de periode 2018-2020. Hierbij is een relatie gelegd met de areaallengte van het type wegen. Hieruit blijkt dat zo'n 65-75% van de slachtoffers op autosnelwegen valt terwijl autosnelwegen 80% van het areaal betreffen. Het aandeel slachtoffers op autowegen en overige RWS-wegen ligt lager dan het aandeel van het totale areaal.

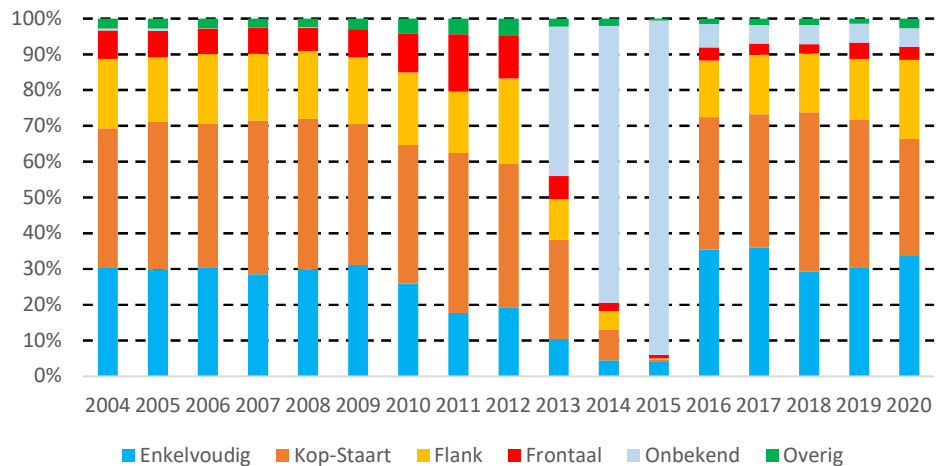


Figuur 8 Slachtoffers naar wegtype i.r.t. areaallengte 2018-2020 (bron: Rijkswaterstaat, BRON)

1.4.3 Aard ongevallen

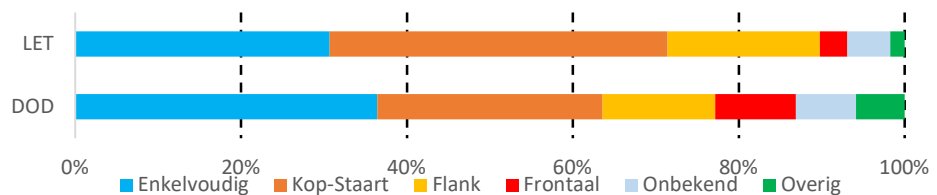
Ongevallen ontstaan door verschillende oorzaken. Bij de ongevallen wordt de aard van het ongeval geregistreerd. In Figuur 9 is de aard van de slachtofferongevallen op rijkswegen over de periode 2004-2020 weergegeven. Hieruit komende volgende bevindingen naar voren:

- De meest voorkomende aard van slachtofferongevallen zijn kop-staart-aanrijdingen en enkelvoudige ongevallen. Het aantal kop-staartongevallen lag in 2018 op 742. In 2019 lag dit aantal op 712 (42%). In 2020 is het aandeel kop-staart aanrijdingen afgenomen ten opzichte van voorgaande jaren, het aantal kop-staartongevallen ligt op 413. Dit is een afname van 42%. Dit hangt samen met een afname van het aantal gereden kilometers en van de files. In 2020 lag het aantal files (vanwege verminderde en verschoven reisd Bewegingen als gevolg van de COVID-19-pandemie) 71% lager dan in 2019.
- Het aantal enkelvoudige slachtofferongevallen ligt in 2020 op 423. In 2019 lag dit op 527 en in 2018 op 489.
- In 2020 vonden er 46 frontale slachtofferongevallen plaats (4%). Dit komt bijna overeen met het jaar 2018 (43). In 2019 lag het aantal een stuk hoger, namelijk op 80.
- Het aantal slachtofferongevallen met aard flank lag op 277, in 2019 op 292 en in 2018 op 274. Het aandeel flank-ongevallen (en enkelvoudige) steeg flink door de flinke daling van het aantal kopstaart-ongevallen.
- Bij de overige ongevallen zijn voetgangers of geparkeerde voertuigen betrokken geweest.



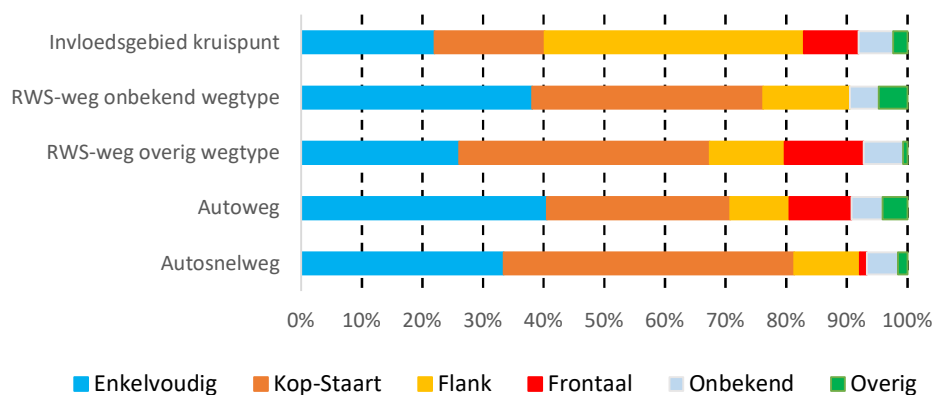
Figuur 9 Verhoudingen aard slachtofferongevallen 2004-2020 (bron: BRON)

Figuur 10 laat zien dat er een verschillen zijn in de verdeling over de aard ongeval tussen dodelijke en letselongevallen. Dodelijke ongevallen zijn vaker het gevolg van enkelvoudige- of frontale ongevallen en 'overig' in vergelijking tot letselongevallen. Dit is mogelijk te herleiden aan de hoge impact van deze ongevalstypes op het menselijk lichaam waardoor de kans om te overlijden toeneemt. Bij letselongevallen gaat het ook om enkelvoudige ongevallen, maar daarnaast ook een groot aandeel kop-staart- en flankongevallen.



Figuur 10 Aard van het ongeval naar dodelijke- en letselongevallen (2018-2020) (bron: BRON)

Wanneer er naar de verschillende wegtypes wordt gekeken, dan zijn er verschillen in de aard van de ongevallen te zien, zoals te zien is in Figuur 11. In de periode 2018-2020 was 48% van de slachtofferongevallen op autosnelwegen een kop-staartongeval. Voor overige RWS-wegen is het aandeel kop-staartongevallen ook relatief groot, namelijk 41%. Op autowegen vindt relatief vaak (41%) een enkelvoudig slachtofferongeval plaats. Op overige RWS-wegen ligt het aandeel enkelvoudige slachtofferongevallen (26%) lager dan op auto(snel)wegen. Daarentegen ligt het aandeel flank- en frontale slachtofferongevallen hoger op overige RWS-wegen. Op kruispunten vormen de flankongevallen de grootste groep (43%). Logischerwijs komen op autosnelwegen weinig frontale ongevallen voor als gevolg van bijbehorende ontwerpkenmerken zoals een fysieke rijbaanscheiding.



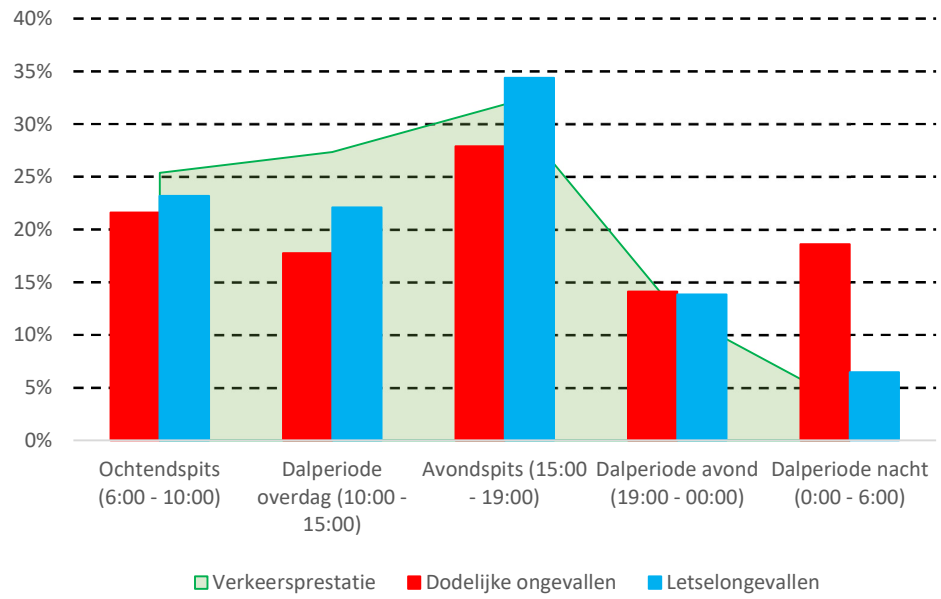
Figuur 11 Slachtofferongevallen per wegtype naar aard van het ongeval (2018-2020) (bron: BRON)

1.4.4 Ongevallen naar tijdstip

Het ongevalsrisico kan per dagdeel variëren. In Figuur 12 wordt daarom het aantal slachtofferongevallen uitgezet naar de spreiding over de dag met daarbij de verkeersprestatie (periode 2018-2020)². Uit Figuur 12 en de achterliggende data kan het volgende worden geconcludeerd:

- De meeste ongevallen (zowel dodelijk als letsel) gebeuren overdag. Deze vinden vooral plaats gedurende de avondspits.
- In de nachtperiode is het aandeel dodelijke ongevallen (19%) aanmerkelijk groter dan het aandeel van de letselongevallen dat op 6% ligt. Dit terwijl slechts 3% van de gereden kilometers 's nachts wordt afgelegd.
- De verdeling van de ongevallen over de dag is in grote lijnen vergelijkbaar met de verdeling van de verkeersprestatie over de dag. Zo vinden tijdens de spitsperiodes de meeste ongevallen plaats. Gedurende dit dagdeel rijdt logischerwijs ook het meeste verkeer op de weg.
- Ten opzichte van de periode 2017-2019 ligt de verkeersprestatie in de periode 2018-2020 in de ochtendspits lager (26% tegenover 25%), voor de overige perioden is de verkeersprestatie gelijk. In de periode 2018-2020 waren er meer dodelijk ongevallen in de avondspits (28%) dan in de periode 2017-2019 (26%).
- In 2018 gebeurde 22% van de slachtofferongevallen in de ochtendspits (06:00-10:00 uur) en 31% in de avondspits (15:00-19:00 uur), in 2019 ging het om 21 en 31%. In 2020 gebeurde 17% van de slachtofferongevallen in de ochtendspits en 29% in de avondspits.

² Door de kleinere absolute aantallen van dodelijke ongevallen is er een grotere variatie van de afzonderlijke percentages.



Figuur 12 Verhoudingen dodelijke en letselgevallen en verkeersprestatie (INWEVA) naar dagdeel 2018-2019 (bron: BRON)

2 Veilige infrastructuur

Binnen het beleidsthema Veilige Infrastructuur uit het SPV2030 gaat het om het streven naar een veilige inrichting van de Nederlandse wegen. Een veilige inrichting voorkomt ongevallen, beperkt de letselernst bij eventuele slachtoffers en zorgt hiermee voor een veilige afwikkeling van het verkeer.

Dit hoofdstuk gaat in op de ongevallen die plaatsvinden op rijkswegen in relatie tot de verschillende wegkenmerken. Specifieke locaties en trajecten worden behandeld en de risico's van rijkswegen met verschillende wegkenmerken worden geanalyseerd. Daarnaast gaat dit hoofdstuk in op de onderwerpen die vallen binnen het thema Veilige Infrastructuur uit het SPV en ook van toepassing zijn op rijkswegen. Deze onderwerpen zijn:

- Geloofwaardige snelheidslimieten
- Aanpassen infrastructuur
- Veilige bermen

Tot slot gaat dit hoofdstuk in op de verkeersveiligheid op rijks-N-wegen. In dit deel van het hoofdstuk staan ongevallen naar wegtype en aard centraal. [Bijlage B2](#) bevat alle achterliggende informatie en cijfers bij dit hoofdstuk.

Zoals eerder benoemd ligt de focus op de hoofdwegen en het invloedsgebied van kruispunten in beheer bij Rijkswaterstaat. Door het ontbreken van verkeersveiligheids- en beheersgegevens is er beperkte data om informatie over de verkeersveiligheid van de solitaire fietspaden op te nemen in deze rapportage.



Conclusies thema Veilige infrastructuur

- Er zijn 41 locaties op rijkswegen waarbinnen één kilometer 6 of meer slachtofferongevallen gebeurd zijn. De meeste kilometerintervallen liggen in het zuidelijke deel van de Randstad (Leiden – Den Haag – Rotterdam – Gouda) en de helft hiervan was ook al in beeld in de periode 2017-2019.
- De meeste slachtofferongevallen op rijkswegen gebeuren op autosnelwegen, het risico voor de weggebruikers op autosnelwegen is echter relatief laag in vergelijking met andere type rijkswegen. Weggebruikers van autowegen en overige rijkswegen lopen een 1,5 tot 3 keer groter risico op een slachtofferongeval (slachtofferongevallen per miljard voertuigkilometers).
- Het grootste deel van de rijkswegen voldoet grotendeels aan de vigerende ontwerprichtlijnen, conform het wensbeeld of het absoluut minimum. Op autosnelwegen is de berminrichting het belangrijkste aandachtspunt voor de kwaliteit van de weginrichting. Ook op rijks-N-wegen wordt de berminrichting het vaakst slecht beoordeeld. Er is geen verband gevonden tussen de kwaliteit van de berminrichting en risicocijfer (gebaseerd op slachtofferongevallen) op autosnelwegen en rijks-N-wegen. Ook is er geen sterk verband zichtbaar tussen de kwaliteit van de vluchtstrook (autosnelwegen) en redresseerstrook (rijks-N-wegen) en het risicocijfer.
- De meeste slachtofferongevallen vallen op 130km-wegen, maar dit vormt ook het grootste deel van het areaal. Er is dan ook geen duidelijk verband tussen de snelheidslimiet op een weg en het aantal slachtofferongevallen.
- Over het algemeen zorgen het doorvoeren van aanpassingen aan de infrastructuur voor een sterkere verbetering van de verkeersveiligheid dan de landelijke trend. Dit is in ieder geval te zien bij de maatregelen die onder het programma Meer Veilig zijn genomen. Bij grootschalige aanpassingen (bij Tracébesluiten) op autosnelwegen is een afname van het ongevalsrisico zichtbaar, maar deze is niet sterker ten opzichte van de landelijke ontwikkeling. Grootschalige aanpassingen op autowegen leiden juist tot een sterkere verbetering van verkeersveiligheid dan op landelijk niveau. Wel zijn er verschillen te zien in specifieke trajecten en type maatregelen.
- Er is een hoger risico op dodelijke ongevallen (voornamelijk frontale botsingen) op autowegen en overige rijks-N-wegen zonder rijbaanscheiding dan met rijbaanscheiding. Daarentegen is het risico op letselongevallen niet hoger op rijks-N-wegen zonder rijbaanscheiding. Rijks-N-wegen met een 2x1-configuratie en doorsteekbare middenberm hebben een hoog risicocijfer en een hoog aandeel kop-staartongevallen doordat deze zich vaker in de buurt van kruisingen bevinden met veel uitwisseling van verkeersstromen.

2.1 Ongevallen op locaties en trajecten

Deze paragraaf toont een beeld van de onveilige locaties en trajecten van rijkswegen. Het gaat hierbij om locaties waar veel ongevallen plaatsvinden en daarnaast wordt ingegaan op het verkeersveiligheidsrisico van de verschillende wegen.

2.1.1 Blackspots en kilometerintervallen

Voor het duiden van onveilige locaties zijn kilometerintervallen gebruikt. Voor deze locaties kan het wenselijk zijn om gerichte, locatie specifieke maatregelen te nemen. Vanwege verslechterde locatie-registratie zijn naast de Blackspots (BS) ook de kilometerintervallen opgenomen. In figuur 13 zijn de Blackspots weergegeven. Een Blackspot betreft een wegvak van 300 meter met minimaal 6 slachtofferongevallen drie jaar tijd.

In totaal zijn over de periode 2018-2020 20 locaties als geclusterde blackspots (blackspots die gedeeltelijk overlappen) aan te wijzen. Bijna alle Blackspots liggen in de Randstad, waarvan de meeste (9) nabij Leiden en Den Haag, 9 van de 20 locaties waren in de voorgaande periode (2017-2019) ook al een Blackspot. Blackspots liggen vaak dicht op elkaar, daarom is het aantal Blackspots hoger dan de het aantal stippen in Figuur 14. Verder geldt het volgende voor deze locaties:

- 7 blackspots liggen op wegvakken
- 11 blackspots liggen nabij aansluitingen
- 2 blackspots liggen op een kruising



Figuur 13 Blackspots op rijkswegen 2018-2020 en 2017-2019 (bron: BRON)

De kilometerintervallen zijn aanvullend op de Blackspots.

Een kilometerinterval is een kilometer weglengte (bijvoorbeeld 26.0 t/m 26.9) waar minimaal 6 slachtofferongevallen hebben plaatsgevonden in de periode 2018-2020. Het wegvak loopt vanwege de registratie-beperking altijd van xx.0 t/m xx.9. In figuur 15³ staan de kilometerintervallen van de periode 2018-2020.

In totaal zijn over de periode 2018-2020 41 locaties als kilometerinterval aan te wijzen. De meeste kilometerintervallen liggen in het zuidelijke deel van de Randstad (Leiden – Den Haag – Rotterdam – Gouda). De helft hiervan was in de voorgaande jaren ook al een locatie met veel slachtofferongevallen. Verder geldt het volgende voor deze locaties:

- 28 kilometerintervallen liggen op wegvakken.
- 11 kilometerintervallen liggen bij aansluitingen op autosnelwegen of autowegen.
- 2 kilometerintervallen liggen op een kruising.



Figuur 15 Kilometerintervallen rijkswegen 2018-2020 en 2017-2019 (bron: BRON)

³ Zie ook bijlage B2 met een overzicht van de kilometerintervallen.

2.1.2 Risicovolle trajecten

Het aantal ongevallen op een locatie zegt echter niet alles, aangezien de hoeveelheid verkeer sterk meespeelt bij het ontstaan van het aantal ongevallen. Zoals in paragraaf 1.4.4 al werd geconcludeerd, is de spreiding van de ongevallen over de dag in grote lijnen vergelijkbaar met de verdeling van de verkeersprestatie over de dag. Daarom is in figuur 16 (autosnelwegen) en figuur 17 (autowegen en overige rijks-N-wegen) het risico van de verschillende rijkswegen weergegeven. Het gaat hier om het risicocijfer: dit is het risico voor een individuele verkeersdeelnemer om slachtoffer te worden bij een verkeersongeval dat uitgedrukt is in slachtofferongevallen per miljard voertuigkilometers. Beide figuren tonen de risicocijfers van de zogenoemde systeemdelen. De klassenindeling is verdeeld naar $<0,6$, $0,6-1,4$ en $>1,4$, waarbij een waarde van $1,0$ gelijk is aan het landelijk gemiddelde. Het risicocijfer per systeemdeel is vergeleken met het landelijk gemiddelde van $16,72$ op autosnelwegen (figuur 16), $24,73$ op autowegen en $54,07$ op overige rijkswegen (figuur 17).



Figuur 16 Risicocijfers systeemdelen 2018-2020 op autosnelwegen (bron: INWEVA, BRON)



Figuur 17 Risicocijfers systeemdelen 2018-2020 op autowegen en rijks-N-wegen (bron: INWEVA, BRON)

Het risicocijfer op autosnelwegen ligt lager dan op de andere wegtypen, terwijl het aantal ongevallen op autosnelwegen het hoogst is. Dit komt doordat autosnelwegen een grotere areaallengte en een hogere verkeersprestatie kennen dan de andere wegtypen, waardoor het risico voor de afzonderlijke verkeersdeelnemer op autosnelwegen lager is. Voor autowegen en overige wegen in het beheer van Rijkswaterstaat is het risicocijfer in relatie tot autosnelwegen hoog.

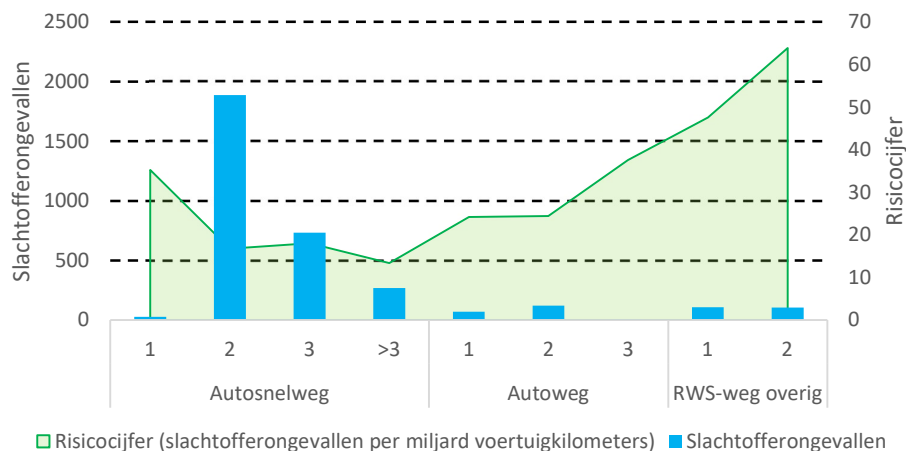
2.2 Verkeersveiligheid en wegkenmerken

Het risico om betrokken te raken bij een ongeval kan door de verscheidenheid aan wegkenmerken verschillen. Deze paragraaf beschrijft voor een geselecteerd aantal wegkenmerken het bijhorende verkeersveiligheidsrisico. Hierbij wordt de vergelijking gemaakt per wegtype in combinatie met het aantal rijstroken. Daarnaast maakt deze paragraaf inzichtelijk in hoeverre autosnelwegen voldoen aan de richtlijnen voor een veilig wegontwerp.

2.2.1 Verkeersveiligheid per wegtype en aantal rijstroken

Figuur 18 geeft een weergave van het aantal slachtofferongevallen naar wegtype en aantal rijstroken. Daarbij is ook het risicocijfer af te lezen. Binnen deze analyse zijn de ongevallen op invloedsgebieden van kruispunten niet meegenomen.

Uit de onderstaande figuur blijkt dat op autosnelwegen het aantal slachtofferongevallen ten opzichte van de andere wegtypen relatief hoog is. Op autosnelwegen met twee rijstroken vinden de meeste ongevallen plaats. In de periode 2018-2020 lag het aantal slachtofferongevallen op dit type weg op 1.886. Dit forse aandeel slachtofferongevallen is grotendeels te verklaren doordat autosnelwegen met twee rijstroken het grootste deel van het rijkswegennet betreffen. Voor autosnelwegen geldt dat het risicocijfer lager ligt bij een groter aantal rijstroken, bij autowegen en overige wegen geldt juist het tegenovergestelde. Hier ligt het risicocijfer op tweestrookswegen hoger dan op enkelstrookswegen.



Figuur 18 Verhoudingen slachtofferongevallen en risicocijfer naar wegtypen en aantal rijstroken 2018-2020 (bron: INWEVA, BRON)

2.2.2 Verkeersveiligheid van het wegontwerp

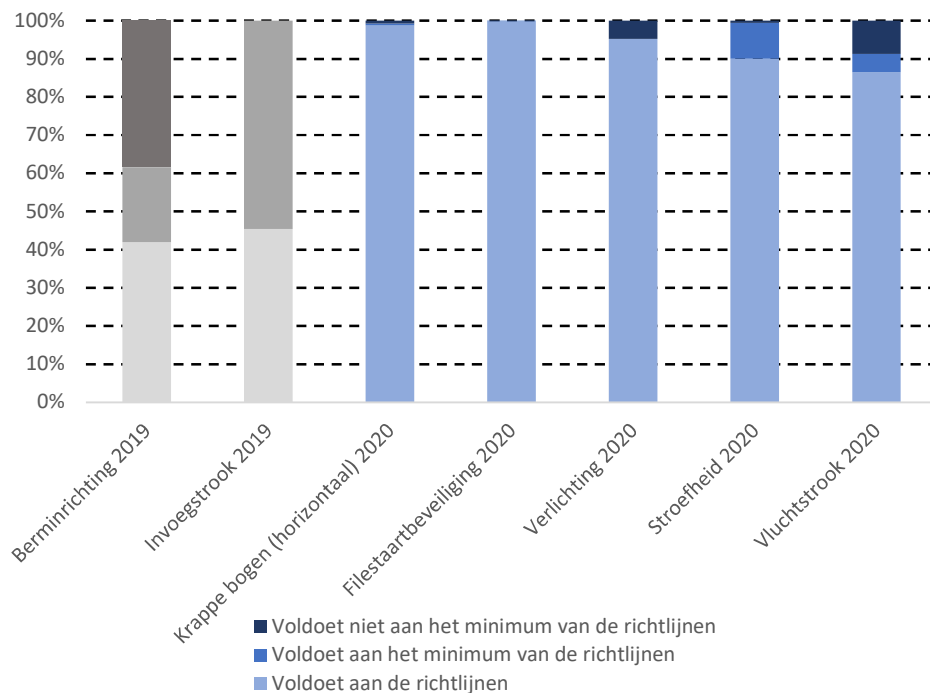
Om de kwaliteit van het wegontwerp te monitoren heeft Rijkswaterstaat de Verkeersveiligheidsindicator (VIND) ontwikkeld. Deze methode maakt inzichtelijk in hoeverre bestaande rijkswegen voldoen aan de geldende richtlijnen. Uiteraard zijn niet alle wegen conform de meest recente richtlijnen aangelegd. Vanuit een preventieve verkeersveiligheidsaanpak geeft deze analyse wel inzicht in het verkeersveiligheidsniveau. In Veilig over Rijkswegen 2019 is de conceptversie van VIND 2019 gehanteerd, voor deze rapportage is de VIND 2020 gebruikt met soms nog resultaten uit de vastgestelde VIND 2019. Daardoor zijn verschillen tussen de vastgestelde versie van VIND 2019 wegkenmerken zichtbaar in deze rapportage ten opzichte van de conceptversie gehanteerd in Veilig over Rijkswegen 2019. Voornamelijk voor Berminrichting is de rekenmethode aangepast waardoor dit aanzienlijke verschillen oplevert.

De onderstaande figuren laten de scores van VIND zien voor een aantal verschillende ontwerpkenmerken⁴. Figuur 20 toont de ontwerpkenmerken voor autosnelwegen. In Figuur 21 zijn de ontwerpkenmerken voor de rijks-N-wegen

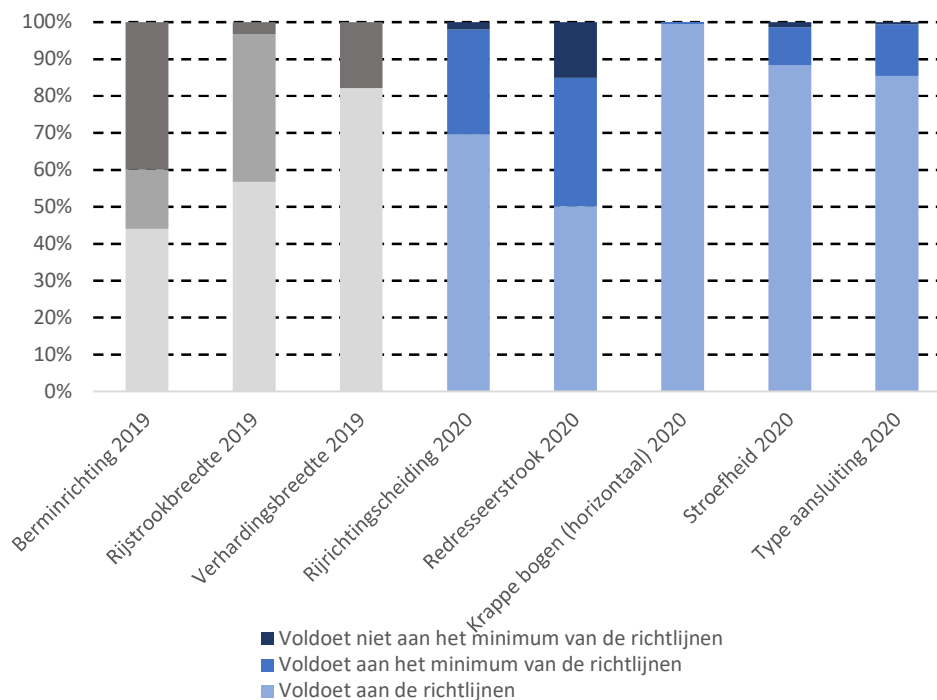
⁴ Deze gegevens zijn gebaseerd op de hernieuwde conceptversie van de VIND 2020. De ontbrekende variabelen in VIND 2020 zijn aangevuld met de variabelen uit de vastgestelde VIND 2019. Met toestemming van Rijkswaterstaat is deze nieuwe conceptversie van de VIND 2020 gebruikt als basis voor deze analyse.

weergegeven. De rijks-N-wegen bestaan uit autowegen (regionale stroomwegen, voorzien van RVV-verkeersbord G3) en overige rijks-N-wegen. Autowegen zijn niet toegankelijk voor langzaam verkeer en kerens, achteruitrijden en (onnodig) stilstaan is hier niet toegestaan.

Op basis van Figuur 19 kan geconcludeerd worden dat grote delen van de autosnelwegen voldoen aan het wensbeeld vanuit de ontwerprichtlijnen. Een aandachtspunt wat betreft de kwaliteit van het ontwerp bij autosnelwegen is met name de berminrichting. De berminrichting voldoet voor 38% van de areaallengte van autosnelwegen niet aan het minimum van de richtlijn. Verder is de lengte van de invoegstrook regelmatig korter (55%) dan de gewenste lengte die de Richtlijnen Ontwerp Autosnelwegen (ROA) voorschrijft. Daarnaast ontbreekt op 5% van de autosnelwegen de verlichting, terwijl dat gezien de motorvoertuigintensiteit wel wenselijk is. Op het grootste deel van de autosnelwegen (98,7%) is geen krappe boog aanwezig en scoort deze dus niet in de VIND. Voor de locaties waar wel een krappe boog aanwezig is, voldoet 59% niet aan het minimum van de richtlijn.



Figuur 20 Aandeel van wegkenmerken dat voldoet aan de richtlijnen op autosnelwegen (bron: VIND 2019, VIND 2020)



Figuur 21 Aandeel van wegkenmerken dat voldoet aan richtlijnen op rijks-N-wegen (bron: VIND 2019, VIND 2020)

Voor wat betreft de verkeersveiligheid van rijks-N-wegen zijn er twee grote aandachtspunten. Ten eerste scoort ook hier de berminrichting over het algemeen het minst goed. Voor 40% van de beoordeelde areaallengte, geldt dat er een niet goed afgeschermd object op korte afstand van de rijbaan staat. Ook is de geringe breedte van de redresseerstroken en rijstroken een aandachtspunt op rijks-N-wegen: deze voldoen veelal wel aan het minimum van de richtlijn, maar niet aan de gewenste breedte. Het horizontaal alignement (krappe bogen) en de stroefheid van de weg voldoen veelal aan de richtlijnen. Op het grootste deel van de rijks-N-wegen (99,6%) is geen krappe boog aanwezig en scoort deze dus niet in de VIND. Voor de locaties waar wel een krappe boog aanwezig is, voldoet 88% niet aan het minimum van de richtlijn.

In figuur 20 (autosnelwegen) en figuur 21 (autowegen en overige rijks-N-wegen) is de VIND-beoordeling op een kaart weergegeven. Voor beide figuren geldt dat het merendeel van de wegen in het beheer van Rijkswaterstaat (van de maximaal 8 of 7 beoordeelde wegkenmerken) grotendeels voldoen aan het minimum van de richtlijnen.



Figuur 22 Wegkenmerken die niet voldoen aan de richtlijnen op autosnelwegen⁵

⁵ De linker en rechter rijrichting zijn als één totaalbeoordeling afgebeeld. Een wegvak wordt bijvoorbeeld donkerblauw gemarkeerd als voor één of beide rijrichtingen 5 wegwentwerp aspecten niet voldoen aan het minimum van de richtlijnen.



Figuur 23 Wegkenmerken die niet voldoen aan de richtlijnen op autowegen en overige rijks-N-wegen ⁶

2.3

Geloofwaardige snelheidslimieten

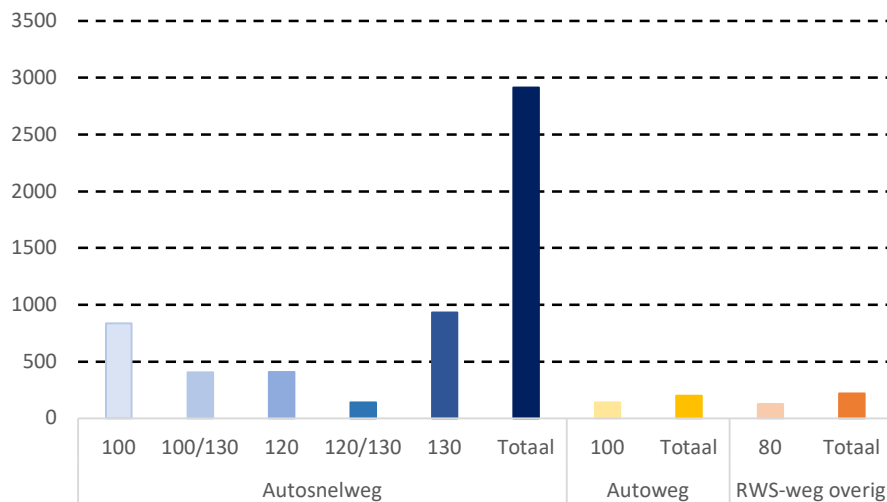
Om ervoor te zorgen dat een verkeersdeelnemer zich houdt aan de geldende snelheidslimiet, is het van belang dat deze limiet geloofwaardig is en past bij de inrichting van de weg. In [hoofdstuk 8](#) wordt nader ingegaan op de relatie tussen snelheidslimiet, werkelijk gereden snelheden en het wegontwerp. Hieronder volgt

⁶ De linker en rechter rijrichting zijn als één totaalbeoordeling afgebeeld. Een wegvak wordt bijvoorbeeld donkerblauw gemarkeerd als voor één of beide rijrichtingen 5 wegontwerp aspecten niet voldoen aan het minimum van de richtlijnen.

een overzicht van de ongevalgegevens en risico's bij verschillende snelheidslimieten. In [Bijlage B2](#) staan de bijbehorende tabellen.

2.3.1 Ongevallen naar snelheidslimiet

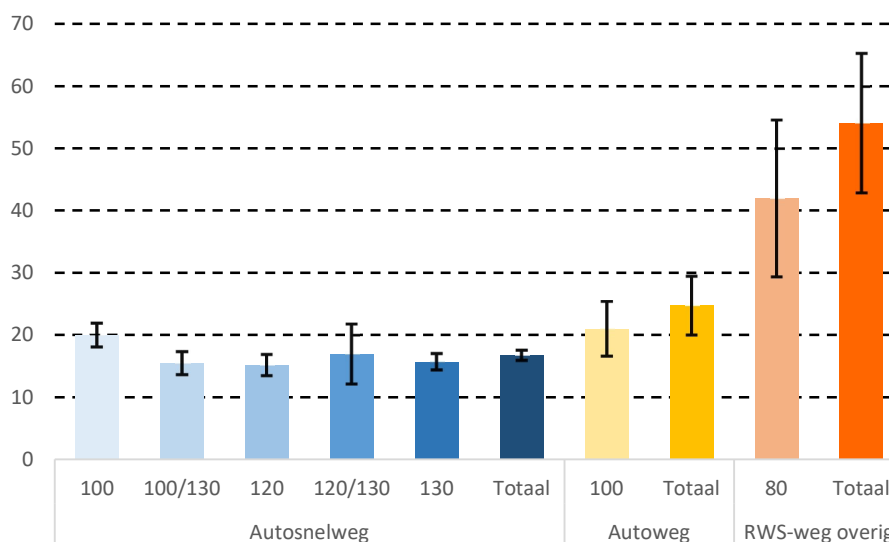
Figuur 24 geeft de absolute aantallen slachtofferongevallen weer voor de verschillende typen rijkswegen. Op 130km/u-wegen vallen meer slachtofferongevallen dan op rijkswegen met een andere snelheidslimiet. Dit aantal zal komende jaren afnemen doordat de snelheidslimiet sinds maart 2020 overdag 100 km/u. Bij een hogere gereden snelheid is de verwachting dat het aantal slachtofferongevallen toeneemt (Nilsson, 1982; Aarts & Van Schagen, 2006; Elvik, 2009, Elvik, 2013). In Figuur 24 en figuur 25 is er echter geen direct verband zichtbaar tussen de hogere snelheidslimiet en het aantal slachtofferongevallen, mede door de verschillen in areaallengte. Bij dodelijke ongevallen is hetzelfde beeld zichtbaar.



Figuur 24 Slachtofferongevallen naar wegtype en snelheidslimiet 2018-2020 (bron: INWEVA, BRON)

2.3.2 Verkeersveiligheidsrisico naar snelheidslimiet

In figuur 25 is per snelheidslimiet voor ieder wegtype het risicocijfer weergegeven. Het risicocijfer voor het totaal van autosnelwegen ligt op 19 en is daarmee significant lager dan het risicocijfer voor autowegen en overige wegen in beheer van Rijkswaterstaat. De 95%-betrouwbaarheidsintervallen (zwarte balken) van het totaal autosnelwegen, totaal autowegen en totaal overige wegen overlappen elkaar niet waardoor dit beeld sterker wordt bevestigd. Het risicocijfer op autosnelwegen met een snelheidslimiet van 100 en 100/130 km/u ligt hoger dan op de autosnelwegen met een hogere maximumsnelheid. Dit valt mogelijk te verklaren doordat bij autosnelwegen met een snelheidslimiet van 100 km/u meer discontinuïteiten in het wegontwerp aanwezig zijn en deze zich in stedelijke omgeving bevinden met hogere intensiteiten. Hierdoor neemt de kans op slachtofferongevallen toe. Het risicocijfer op autowegen met een snelheid van 100 km/u ligt nauwelijks hoger dan autosnelwegen met een snelheidslimiet van 100 km/u. Dit terwijl er afwijkingen in het wegontwerp zijn, zoals rijrichtingscheiding bij autosnelwegen en de dubbele asstreek op autowegen. Het risicocijfer op overige wegen met een snelheid van 80 km/u is veruit het hoogst.



Figuur 25 Risicocijfer op basis van slachtofferongevallen met 95%-betrouwbaarheidsinterval naar wegtype en maximumsnelheid 2018-2020 (bron: INWEVA, BRON)

2.4 Aanpassen infrastructuur

Een van de pijlers in de risicogestuurde aanpak van het SPV2030 betreft het doorvoeren van aanpassingen in de infrastructuur (Ministerie van IenW e.a., 2018). Binnen Rijkswaterstaat gebeurt dit enerzijds door specifieke maatregelen voor verkeersveiligheid te nemen, bijvoorbeeld vanuit het programma Meer Veilig. Anderzijds worden andere aanpassingen aan rijkswegen gedaan, waarbij vanuit het Kader Verkeersveiligheid de verkeersveiligheid van de aanpassingen wordt geborgd. Deze projecten hebben vaak een breder doel, zoals het verruimen van de capaciteit en het verbeteren van de leefbaarheid. Voorbeelden hiervan zijn projecten waarvoor een Tracébesluit is genomen. Onderstaande paragrafen laten de verkeersveiligheidseffecten zien van de Meer Veilig- en Tracébesluitprojecten.

2.4.1 Verkeersveiligheidseffect programma Meer Veilig

Het programma Meer Veilig beoogt het aantal doden en gewonden als gevolg van ongevallen op het hoofdwegennet te reduceren door een gerichte aanpak van risicolocaties. Bij de maatregelen gaat het bijvoorbeeld om de reconstructie van kruispunten en aansluitingen, het verlengen van in- en uitvoegstroken, het aanbrengen van bochtgeleiding of het aanbrengen van geleiderails.

Onderstaande tabel geeft de maatregelen uit Meer Veilig 3 (tranche 1 en tranche 2) weer, die in de periode ná 2016 zijn gerealiseerd. In totaal zijn er 49 maatregelen gerealiseerd in deze tranches. Meer Veilig 4 bevat 398 (kleinere) maatregelen voor met name het verbeteren van de berminrichting met de programmajaren 2018, 2019 en 2020.

Weg nr.	Hm van	Hm tot	Richting	Maatregel	Jaar van uitvoering
A28	0,000	0,000	R/L	Diversen maatregel kruispunt A28 - Waterlinieweg (combi MN4-5* + MN4-6 + MN4-7)	2017
A7	7,000	7,700	R	Toerit verlengen + markering aanpassen	2017
A10	21,600	20,000	L	(Extra) aangepaste vooraankondigingsborden plaatsen + Fileproof-markering	2017
A22	10,800	11,200	R	Aansluiting IJmuiden: wegmarkering aanpassen, aanpassen naar 1 rijstrook	2017
N200	0,400	0,500	R/L	Vooraankondigingsborden VRI + optimaliseren VRI	2017
A29	92,500	92,600	R	Reconstructie kruispunt met aanleg rotonde	2017
N57	55,000	55,000	0	Rotonde Westenschouwen	2017
A2	117,900	119,000	R	Optimaliseren van de VRI	2017
A67	71,200	72,300	0	Optimaliseren van de VRI's	2017
A6	61,200	61,200	L	Ombouw gevaarlijke voorrangskruising naar veilige rotonde.	2017
A6	287,200	287,200	R	Aanleg rotonde t.o.v. voorrangskruispunt	2017
A15	129,600	130,400	R	Verleggen en verlengen uitvoeger	2017
A15	129,100	130,300	L	Verlengen invoeger en toepassen doorgetrokken streep na puntstuk	2017
A15	139,500	140,500	L	Verlengen invoeger	2017
A15	123,500	140,000	L	Aanbrengen locale filedetectie	2017
A15	122,900	135,400	beide	Aanbrengen verrijvingsvlak voor einde vluchtstrook nabij aansluitingen en brug over Am	2017
A4	8,500	8,600	R	Bochtgeleiding met LED verlichting in het wegdek	2017
A205	3,400	4,000	R	Toepassen bochtgeleiding	2017
A208	8,600	8,100	L	Aanbrengen geleiderrails	2017
A4	10,400	10,500	L	Plaatsen van dynamische snelheidswaarschuwing	2017
N9	8,500	8,500	nvt	Drempels en verduidelijken voorrangssituatie	2017
N36	11,700	13,000	#	Niet-overrijdbare middenberm bij aansluiting Almelo-Noord (bij 2x1 rijstroken), verlengen en reconstructie aan beide zijden.	2018
N36	6,000	6,700	#	Reconstructie bocht spoortunnel Almelo-Wierden en realisatie rijbaanscheiding	2018
N36	15,000	16,100	#	Plaatsen middengeleider/barrier en verlengen in/uitvoegstroken	2018
N36	23,900	24,500	#	Verlengen en reconstructie uitvoegstrook Beerzerveld	2018
N36	13,200	14,200	#	Verlengen uitvoegstrook Vriezenveen (zonder aanwezigheid middenbermscheiding)	2018
N36	18,700	19,900	#	Verlenging/reconstructie uitvoegstroken Westerhaar.	2018
N18	224,300	224,500	#	Aanleg fietstunnel Zieuwentseweg, afsluiten kruispunt. Overig verkeer wordt naar nabijgelegen VRI-kruispunt Richterslaan geleid.	2018
N18	230,200	230,200	#	Aanleg landbouw tunnel (of viaduct), opheffen 1 kruispunt en 2 oversteken.	2018
N36	10,200	10,400	#	Niet-doorrijdbare middenberm bij aansluiting Aadorp (bij 2x1 rijstroken), verlengen en reconstructie noordoostzijde.	2018
N57	39,900	39,900	0	Aansluiting Port Zelande, vervanging VRI door rotonde.	2018
A2	121,400	120,800	L	Aanpassen rijstrookconfiguratie van 2 naar 3 (opstelstroken)	2018
A73	41,600	40,500	0	Evaluatie en vernieuwen VRI-regeling + aanpassen fietsoversteek ter hoogte van afritten + verbreden middengeleiders + aanpassen markering + aanpassen/vernieuwen VRI-masten	2018
A2	193,700	194,300	0	kruispunt A2 ringbaan noord (39) maatregel optimalisatie VRI (programmatuur en bakken)	2018
A17	17,200	17,300	R	Aanleg van een rotonde aan beide zijden van de A17	2018
A76	24,800	25,300	0	A76 kruispunt aansluiting Sijpeldveld (7), maatregel optimalisatie VRI soft en hardware	2018
A67	62,000	63,000	R	Plaatsen flexibele geleiderail	2018
A67	65,000	59,000	L	Plaatsen geleiderail	2018
A58	98,100	98,600	R	Rotonde aan zowel de noordelijke als zuidelijke zijde van de A58	2018
A2	94,600	94,000	L	Rotonde	2018
A35	48,000	49,800	R	Aanpassing toerit van tapersamenvoeging tot een reguliere samenvoeging en verplaatsen	2018
N18	217,700	218,300	nvt	Lichtenvoordseweg: opheffen van kruispunt en inpassing (vershoven maatregel ON3-4)	2018
A15	119,600	120,900	R	Aanbrengen locale filedetectie	2018
A10	32,400	31,900	L	Verdubbelen uitvoeger	2018
A10	11,100	10,100	L	Weefvak verdubbelen	2018
N11	0,400	1,600	nvt	Aanbrengen middenbermbeveiliging	2018
A76	14,400	13,800	L	aanpassen invoegsituatie door aanbrengen fileproofmarkering hoofdrijbaan	2018
A76	7,200	8,100	#	bochtgeleiding HRR en HRL en het verwijderen van ca 10 bomen	2018
A76	4,900	5,100	L	optimalisatie VRI	2018

Tabel 2 Meer Veilig-3 maatregelen tranche 1 en 2 met een realisatiejaar na 2016

Uit eerdere analyses (zie Veilig over Rijkswegen 2019) blijkt dat het programma Meer Veilig leidt tot positieve verkeersveiligheidseffecten. In de rapportage van Veilig over Rijkswegen 2019 is een analyse uitgevoerd op de Meer Veilig-maatregelen t/m 2016 om te bepalen wat de verkeersveiligheidswinst van Meer Veilig-maatregelen was. De belangrijkste conclusies uit deze analyse waren:

- Na realisatie van Meer Veilig-maatregelen is een lager slachtofferongevalsrisico te zien dan bij de landelijke ontwikkeling. Bij locaties met Meer Veilig-maatregelen is dus een sterkere daling van het ongevalsrisico te zien, dan op alle rijkswegen.

- Onder Meer Veilig worden verschillende typen maatregelen genomen. Alle typen maatregelen zorgen voor een sterkere afname van het risicocijfer dan op alle rijkswegen.
- Het grootste effect is te zien bij snelheidsmaatregelen (het verlagen van snelheidslimiet op risicovolle locatie). Deze conclusie is echter gebaseerd op een laag aantal Meer Veilig-maatregelen, waardoor toevallige omstandigheden invloed hebben op de cijfers.

2.4.2 Verkeersveiligheidseffect grootschalige aanpassingen

Naast het programma Meer Veilig is Rijkswaterstaat continu bezig met het verbeteren van het rijkswegennet. Veel grote projecten bestaan uit het uitbreiden van de capaciteit vanwege problemen in de verkeersafwikkeling. Deze projecten bieden tevens de kans om de verkeersveiligheid van de weg te verbeteren.

In de periode 2017-2020 zijn 19 grotere projecten op rijkswegen (projecten waarvoor een Tracébesluit is genomen) gerealiseerd. In Tabel 3 zijn de gerealiseerde projecten in 2020 opgenomen.

Tabel 3 Gerealiseerde Tracébesluiten in 2020

Jaar	Project	Openstelling	Hectometrering
2020	SAA-3 A9 Holendrecht – Diemen (Gaasperdammerweg)	Hoofd- en parallelrijbaan	6.8 - 12.2 (rechts) en 11.0 – 6.8 (links)
2020	A1 Apeldoorn - Azelo	Twello – Deventer-Oost Deventer-Oost – Rijssen	95.9 – 107.3 (beide richtingen) 107.3 – 132.0 (beide richtingen)
2020	A4/A44 Rijnlandroute	Verbreding A4 t.h.v. Hofvliet	18.7 – 20.3 (beide richtingen)
2020	A16/N3 Aansluiting Dordtse Kil IV	Nieuwe parallelstructuur Nieuwe verlegde afrit 20 (A16 's Gravendeel)	37.7 – 41.8 (rechts) 38.5 – 38.9 (rechts)

Uit eerdere analyses (Veilig over Rijkswegen 2019) blijkt dat dergelijke grote projecten in enige mate invloed op de verkeersveiligheid kunnen hebben. Uit de uitgevoerde analyse komen de volgende bevindingen naar voren:

- Op aangepaste wegen (Tracébesluit-trajecten) op autosnelwegen is geen duidelijke verbetering in verkeersveiligheid te zien. Er is bij deze trajecten weliswaar een afname van het ongevalsrisico te zien tussen de voor- en naperiode, maar deze is niet sterker dan op alle rijkswegen. Dit is mogelijk te verklaren doordat het doel van deze project vaak niet primair gericht op verkeersveiligheid was.
- Bij projecten op autowegen is wel een sterkere afname van het risicocijfer te zien dan op de overige autowegen in het rijkswegennet.
- Bij bovenstaande conclusies moet in ogenschouw worden genomen dat in deze analyse alleen naar de trajecten zelf is gekeken. De verwachting is dat er een breder verkeersveiligheidseffect is, aangezien door de grootschalige projecten ook veranderingen in verkeersstromen op het onderliggend wegennet ontstaan.

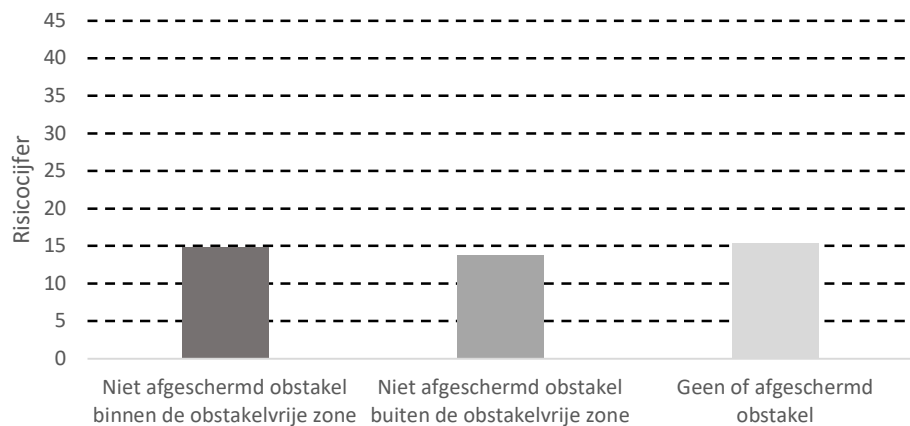
2.5 Veilige bermen

Met name op wegen waar de snelheden over het algemeen hoog liggen, wat op een groot deel van het rijkswegennet het geval is, is een veilige bermrichting erg belangrijk om voornamelijk de ernst van ongevallen te beperken. De aanpassing van bermen naar een obstakelvrije en dus vergevingsgezinde inrichting is onderdeel van het SPV2030-beleidsthema Veilige Infrastructuur.

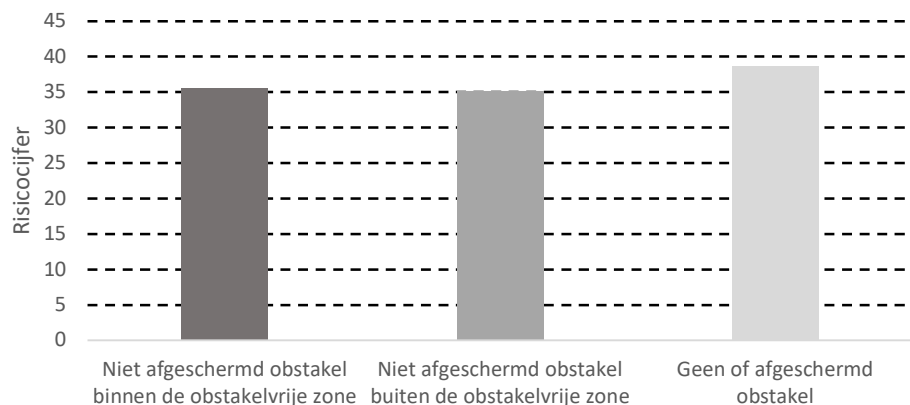
Uit paragraaf 2.2.2 is reeds gebleken dat dit onderdeel van het wegontwerp in realiteit vaak afwijkt van de vigerende richtlijnen. Daarom is in een nadere analyse uitgevoerd naar de verkeersveiligheid in relatie tot de kenmerken van de veilige berm. Hierbij is met name gekeken naar de berminrichting en naar de vluchtstrook/redresseerstrook (lees: de overgang tussen rijstrook en berm).

2.5.1 Berminrichting

Figuur 26 en figuur 27 tonen de relatie tussen de kwaliteit van de berminrichting en de verkeersveiligheidseigenschappen op respectievelijk autosnelwegen en rijks-N-wegen. De kwaliteit van de berminrichting heeft minder invloed op het veroorzaken van een ongeval, maar is wel bepalend voor de ernst van de afloop. Figuur 26 toont aan dat het risicocijfer van autosnelwegen niet verschilt tussen de verschillende niveaus van berminrichting. Hetzelfde effect is zichtbaar in Figuur 27 op rijks-N-wegen waarbij zelfs geen of afgeschermd obstakel een hoger risico kent (38,6) dan een niet afgeschermd obstakel binnen (35,6) of buiten (35,1) de bebouwde kom.



Figuur 26 Verkeersveiligheid en berminrichting op autosnelwegen (risicocijfer 2018-2020) (bron: VIND 2019, INWEVA, BRON)

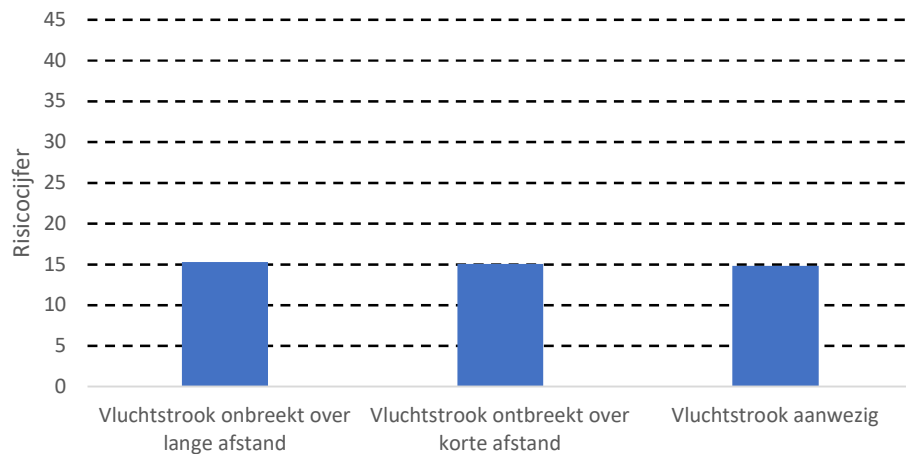


Figuur 27 Verkeersveiligheid en berminrichting op rijks-N-wegen (risicocijfer 2018-2020) (bron: VIND 2019, INWEVA, BRON)

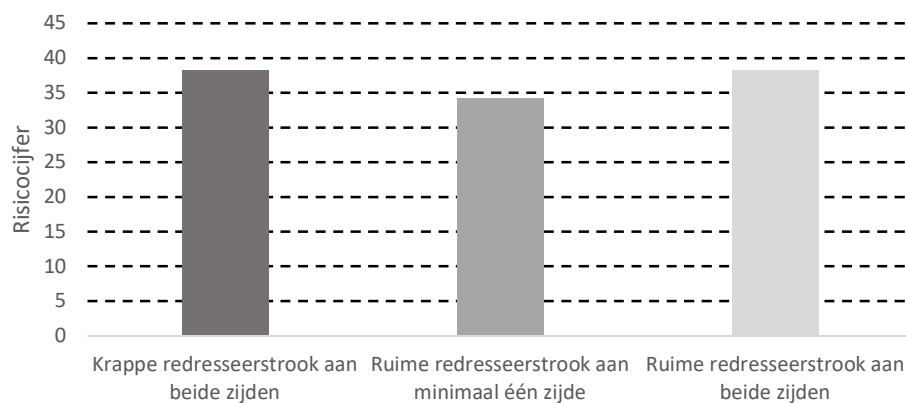
Een onveilige berminrichting leidt niet direct tot een groter risico op slachtofferongevallen. Andere ongevalsoorzaken hebben mogelijk een grotere invloed op het risicocijfer dan een minder goed ingerichte berm. Dat neemt niet weg dat een veilige berminrichting wel degelijk belangrijk voor de afloop van een ongeval.

2.5.2 Vluchtstrook/redresseerstrook

De vluchtstrook (op autosnelwegen) en redresseerstrook (op rijks-N-wegen) vormen de overgang tussen de rijstrook en de berm. De breedte hiervan kan medebepalend zijn of een uit koers geraakt voertuig veilig kan corrigeren of in de berm terecht komt. Figuur 28 toont de relatie tussen aanwezigheid van een vluchtstrook en de verkeersveiligheid op autosnelwegen. Het ontbreken van een vluchtstrook over lange afstand en de aanwezigheid van een vluchtstrook levert geen verschillen op in risicocijfer op autosnelwegen.



Figuur 28 Vluchtstrook en verkeersveiligheid op autosnelwegen (risicocijfer 2018-2020) (bron: VIND 2020, INWEVA, BRON)



Figuur 29 Redresseerstroken en verkeersveiligheidsgegevens op rijks-N-wegen (risicocijfer 2018-2020) (bron: VIND 2019, INWEVA, BRON)

Figuur 29 laat de relatie tussen verkeersveiligheid en de aanwezigheid van redresseerstroken op rijks-N-wegen zien. In de figuur is te zien dat een krappe redresseerstrook aan beide zijden een even hoog risico op een slachtofferongeval kent (38,2) dan bij een ruime redresseerstrook aan beide zijden (38,3). Wel kent de midden categorie (ruime redresseerstrook aan minimaal één zijde) het laagste risicocijfer 34,2).

Concluderend kan er niet met zekerheid worden gesteld of de kwaliteit (gewenste breedte) van de redresseerstrook invloed heeft op het totale verkeersveiligheidsniveau van een weg. Hierbij moet opgemerkt worden dat het ontbreken van de vluchtstrook of de aanwezigheid van een smalle redresseerstrook niet de oorzaak van een hoger risicocijfer hoeven te zijn. De vluchtstrook/redresseerstrook is slechts één van de onderdelen die van invloed kunnen zijn op het ontstaan en de afloop van een ongeval. Wel kan de aanwezigheid van een vluchtstrook/redresseerstrook meer ruimte bieden aan het voorkomen van een ongeval bij een andere aanleiding (zoals ontwijkmanoeuvres) of het verminderen van de botsimpact.

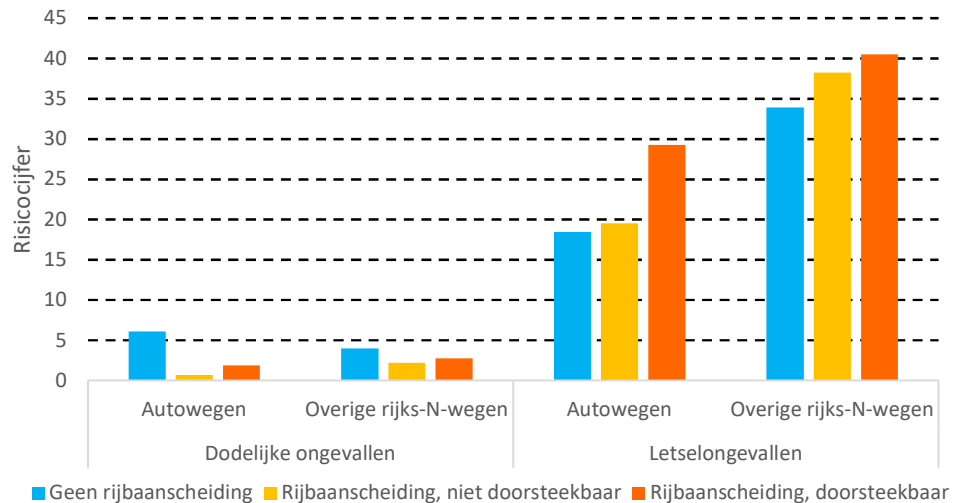
2.6 Rijks-N-wegen

In deze paragraaf wordt specifiek ingegaan op een aantal verkeersveiligheidseigenschappen op rijks-N-wegen. In paragraaf 2.2 is weergegeven dat het aandeel slachtoffers op rijks-N-wegen relatief beperkt is ten opzichte van de autosnelwegen, maar dat het risicocijfer wel aanmerkelijk hoger is. Daarom is nadere informatie over de rijks-N-wegen opgenomen.

2.6.1 Ongevallen naar wegtype

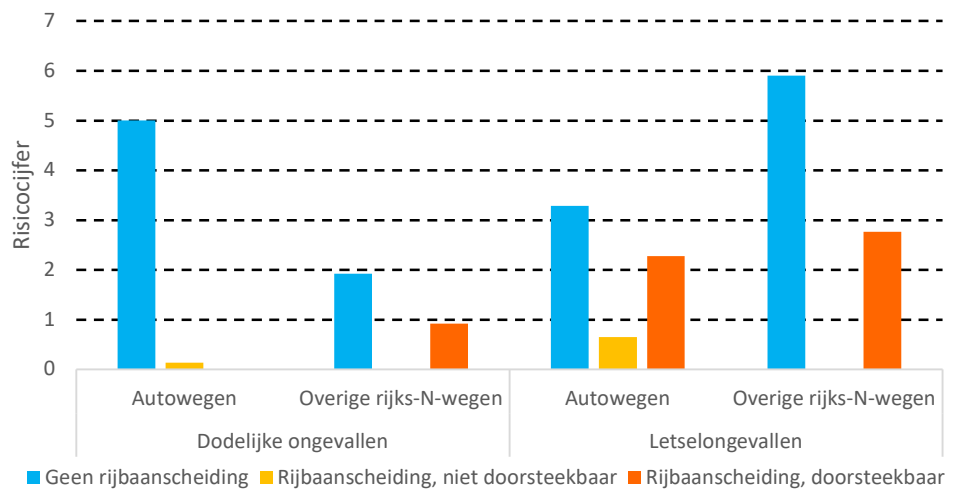
De rijks-N-wegen zijn te verdelen in de autowegen en de overige Rijks-N-wegen (veelal 80 km/u-wegen). Daarnaast bestaan rijks-N-wegen deels uit wegen met gescheiden rijbanen (bijvoorbeeld 2x2, 2x1) en wegen met niet-gescheiden rijbanen (bijvoorbeeld 1x2). In figuur 30 is het risicocijfer op autowegen en overige rijks-N-wegen naar rijbaanscheiding en doorsteekbaarheid weergegeven (op basis van dodelijke en letselongevallen). Bij gescheiden rijbanen is er onderscheid gemaakt in doorsteekbaar (bijvoorbeeld grasberm zonder geleiderail) en niet-doorsteekbaar (bijvoorbeeld geleiderail tussen de rijbanen). Bij niet-gescheiden rijbanen is een frontale botsing mogelijk door het afwijken van de eigen rijstrook, bijvoorbeeld bij een inhaalactie of een stuurfout.

Over het geheel genomen hebben de autowegen een lager risicocijfer dan de overige rijks-N-wegen. Dit geldt voor zowel dodelijke ongevallen als voor letselongevallen. Er zijn echter wel verschillen tussen de diverse typen rijbaaninrichting. Rijks-N-wegen zonder rijbaanscheiding (zowel autowegen als overige rijkswegen) hebben een sterk hoger risico op dodelijke ongevallen. Bij de letselongevallen is bij autowegen vooral een hoger risico zichtbaar op wegen met een doorsteekbare rijbaanscheiding. Bij de overige rijks-N-wegen liggen de letselongevallenrisico's dicht bij elkaar.



Figuur 30 Risicocijfer naar rijbaanscheiding, doorsteekbaarheid en type rijks-N-weg 2011-2020
(bron: INWEVA, BRON, WEGGEG)

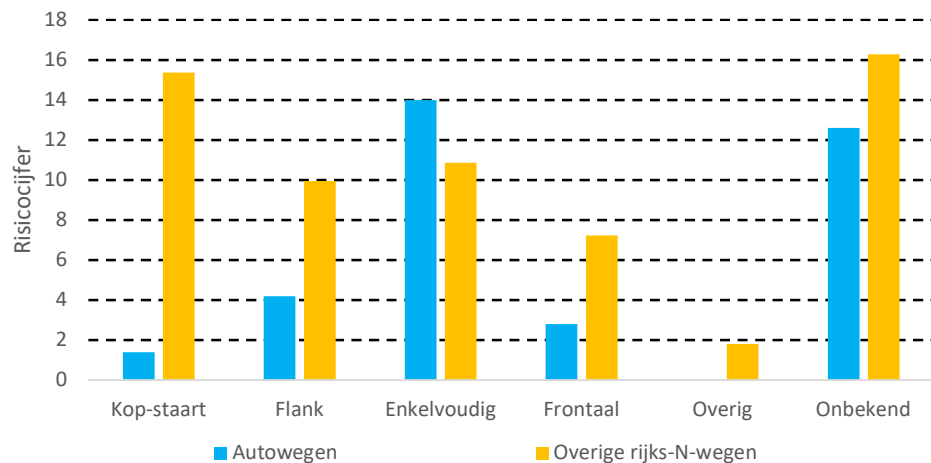
Om meer inzicht te verkrijgen in de oorzaak van de verschillen rijks-N-wegen met en zonder rijbaanscheiding, is gekeken naar de aard van de ongevallen. Zowel bij autowegen als bij de overige rijks-N-wegen springt het risico op ongevallen met dodelijke slachtoffers als gevolg van frontale botsingen eruit op de wegen zonder rijbaanscheiding. Dit ondersteunt de eerdere aanname dat niet-gescheiden wegen kunnen zorgen voor ernstige ongevallen door frontale botsingen tijdens bijvoorbeeld inhaalacties of een verkeer manoeuvre. Ook is duidelijk te zien dat het risico op een dodelijk frontaal ongeval groter is op een autoweg zonder rijbaanscheiding dan op een overige rijks-N-weg. Dit kan naar verwachting verklaard worden door een hogere (maximum) snelheid op autowegen, wat bij een frontale botsing een sterke invloed kan hebben op de ernst van het letsel.



Figuur 31 Risicocijfer frontale ongevallen naar rijbaanscheiding, doorsteekbaarheid en type Rijks-N-weg 2011-2020 (bron: INWEVA, BRON, WEGGEG)

2.6.2 Ongevallen naar aard

Kijkend naar de aard van deze ongevallen, dan valt vooral op dat letselongevallen op overige rijks-N-wegen vooral door kop-staart ongevallen ontstaan. Verder lijken letselongevallen voornamelijk te ontstaan als gevolg van enkelvoudige en flankongevallen. Dit is weergegeven in Figuur 32

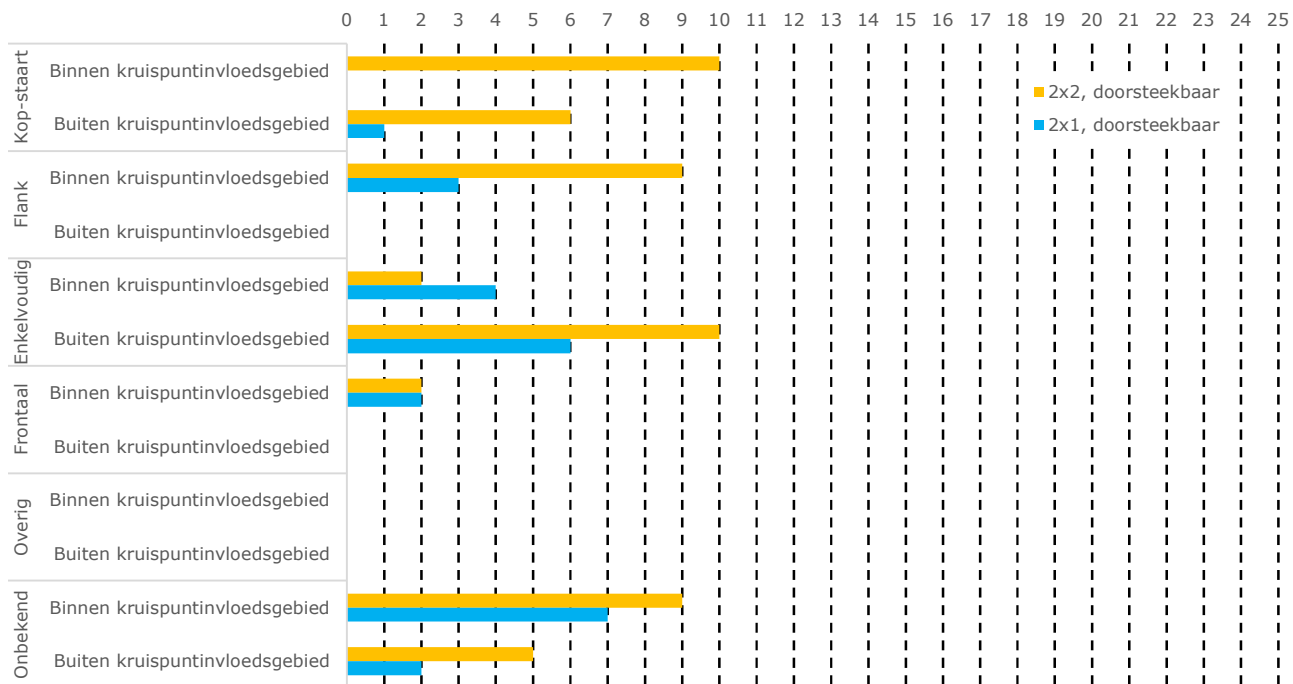


Figuur 32 Risicocijfer op basis van letselongevallen bij 2x1-configuratie met doorsteekbare middenberm naar aard van het ongeval 2011-2020 (bron: INWEVA, WEGGEG, BRON)

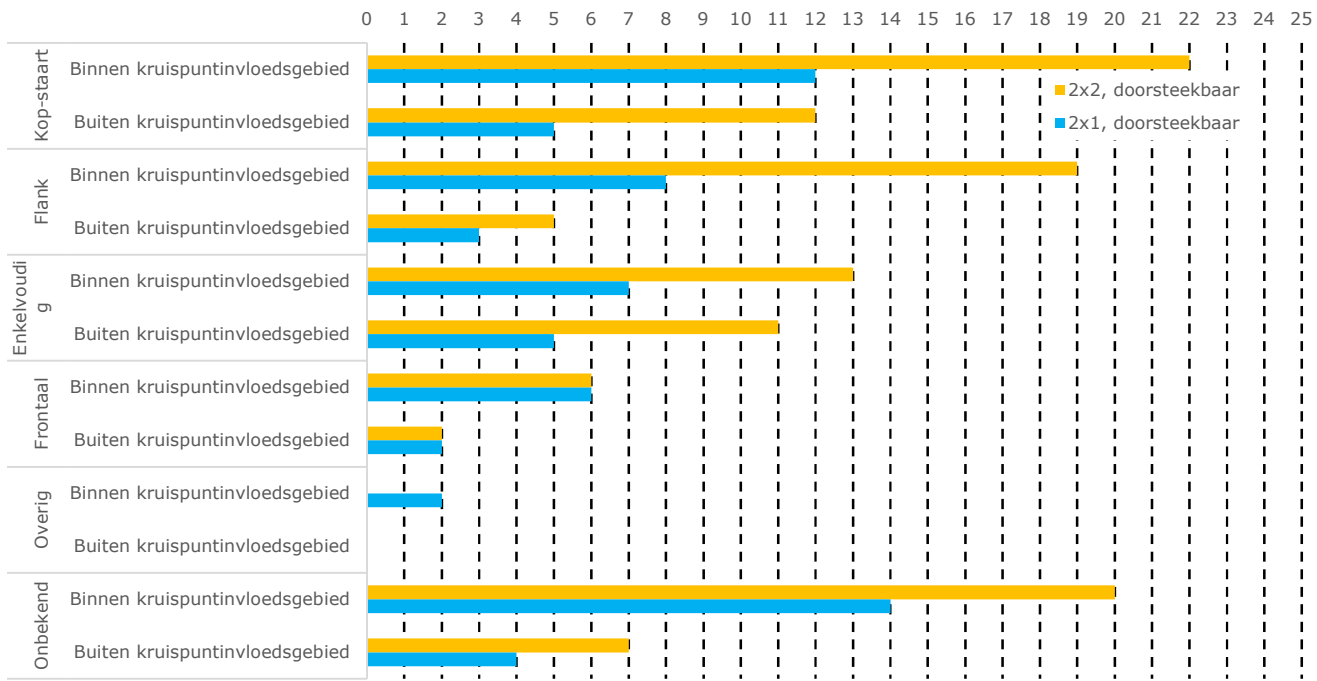
Het hogere risicocijfer op kop-staartongevallen wordt voor een groot deel verklaard doordat de 2x1-configuratie met doorsteekbare middenberm op veel plekken wordt toegepast rondom gelijkvloerse kruisingen. De gelijkvloerse kruisingen kennen meer uitwisseling en kruising van verkeersstromen en daarmee ook een groter risico op slachtofferongevallen.

In figuur 33 (voor autowegen) en figuur 34 (overige rijks-N-wegen) is het aantal ongevallen voor 2x1- en 2x2-wegen met doorsteekbare middenberm verder uitgesplitst naar binnen en buiten het kruispuntinvloedsgebied, het kruispunt inclusief de takken. Hierin is inderdaad te zien dat het risico op kopstaart- en flankongevallen op 2x1-wegen met doorsteekbare middenberm geheel veroorzaakt wordt door de kruisingen. Het hogere risico op enkelvoudige ongevallen bij dit type configuratie wordt niet veroorzaakt door de aanwezigheid van gelijkvloerse kruisingen.

Ook bij 2x2-wegen met doorsteekbare middenberm (figuur 33 en figuur 34) verklaren de kruisingen het merendeel van het hogere risico op kop-staart ongevallen. Van de flankongevallen vindt hier echter ook een groot deel buiten het kruispuntinvloedsgebied plaats. Dit zal bij 2x2 wegen ook een gevolg zijn van rijstrookwisselingen of in-/uitvoegbewegingen zijn.



Figuur 33 Aantal slachtofferongevallen naar aard ongeval op autowegen bij 2x1- en 2x2-configuratie met doorsteekbare middenberm binnen en buiten kruispuntinvloedsgebied 2011-2020 (bron: INWEVA, WEGGEG, BRON)



Figuur 34 Aantal slachtofferongevallen naar aard ongeval op overige rijks-N-wegen bij 2x1- en 2x2-configuratie met doorsteekbare middenberm binnen en buiten kruispuntinvloedsgebied 2011-2020 (bron: INWEVA, WEGGEG, BRON)

2.7 Verkeersveiligheid op rijksfietsinfrastructuur

Naast het hoofdwegennet, hoofdvaarwegennet en hoofdwatersystemen zijn in de loop der jaren steeds meer fietspaden aangelegd op Rijksgronden, zijn gronden met fietspaden door Rijkswaterstaat aangekocht én worden bestaande wegen/paden steeds meer gebruikt door fietsers. Het betreft zowel de "droge waterstaat" (de Rijkswegen) als de "natte waterstaat" ((schouw)paden langs de kanalen en rivieren). Dit betreft minimaal 500 kilometer aan fietspaden in het beheer van Rijkswaterstaat. Hiermee is Rijkswaterstaat onderdeel geworden van een landelijk fietsnetwerk. Met de ontwikkelingen in duurzame mobiliteit, gezonde verstedelijking en nieuwe fietsconcepten heeft fiets een belangrijkere status gekregen. De COVID-19-pandemie voegt daar nog een extra dimensie en versnelling aan toe.

Helaas is er relatief weinig gedetailleerde informatie beschikbaar over de eigenschappen en de verkeersveiligheid op de solitaire fietspaden. De rijksfietsinfrastructuur is, met in achtneming het strategische veiligheidsplan en de in 2017 door het bestuur vastgestelde Routekaart fiets met actielijn Eigen netwerk op orde, onderdeel van het beheer- en onderhoudproces (B&O). Het doel is dan daarom de veiligheid op rijksfietsinfrastructuur beter in beeld te brengen. Rijkswaterstaat is daarom een intern project gestart om de informatievoorziening over de eigenschappen van de fietsinfrastructuur en daaraan gekoppeld verkeersveiligheidsinformatie te verbeteren. Inmiddels zijn fietspaden opgenomen in het NWB waardoor het mogelijk is voor de politie om ongevallen op het fietspad apart te registreren. Over een aantal jaren zijn de resultaten zichtbaar in BRON.

3 Heterogeniteit in het verkeer

Steeds meer mensen zijn langer actief in het verkeer en de gekozen vervoerswijzen worden meer divers. Deze toename in heterogeniteit van het verkeer zorgt voor nieuwe risico's. Daar waar verkeer elkaar tegenkomt is het van belang om grote snelheids- en massaverschillen te voorkomen. Het verkeerssysteem dient daarbij veilig gedrag en veilige interactie tussen de verschillende modaliteiten te stimuleren. Het SPV2030 benadrukt dat verschillen in vervoerswijzen (heterogeniteit van modaliteiten, en daarmee verschillen in massa, snelheid, omvang en bescherming) waarbij geen maatregelen genomen worden, leiden tot een verhoogd ongevalsrisico voor verkeersdeelnemers (SWOV, 2016). In het SPV2030 zijn drie subthema's opgenomen binnen het onderwerp heterogeniteit:

- Snelheidsverschillen
- Massaverschil
- Nieuwe vervoersmiddelen



Dit hoofdstuk gaat nader in op deze onderwerpen. Er volgt daarbij een analyse van de snelheidsverschillen op de rijkswegen en de relatie hiervan met verkeersveiligheidsgegevens. Het onderwerp massaverschil wordt toegelicht aan de hand van een verdeling van de betrokkenen bij een ongeval per vervoerswijze. Achtergrondinformatie bij dit hoofdstuk is opgenomen in [Bijlage B3](#).

Conclusies thema Heterogeniteit in het verkeer

- Er is een relatie zichtbaar tussen de heterogeniteit in de snelheid en de verkeersveiligheid. Naarmate de snelheidsverschillen op een weg groter worden, leidt dit tot een hoger risico op slachtofferongevallen. Dit is vooral te zien op autosnelwegen en autowegen.
- De rijkswegen worden overwegend gebruikt door gemotoriseerd verkeer. Het grootste aandeel van de slachtoffers betreft dan ook een inzittende van een personenauto. Dit percentage ligt in 2020 op ongeveer 68%. Motorrijders zijn relatief vaak slachtoffer in het verkeer in verhouding tot het totale aandeel motorrijders dat deelneemt aan het verkeer. Een groeiend aandeel slachtoffers zit op een motor, de afgelopen 3 jaar lag dit op 10%. In 2020 lag het aantal slachtoffers onder motorrijders en inzittenden van een personenauto aanzienlijk lager dan in 2019 en 2018, het aantal slachtoffers onder fietsers en bromfietzers lag juist hoger in 2020. Het gaat hierbij om slachtoffers op alle rijkswegen (inclusief het invloedsgebied rondom het kruispunt).
- Het aandeel slachtoffers van vrachtauto's is beperkt, namelijk 3% van het totaal aantal slachtoffers. Van het aantal slachtoffers onder personen- en bestelauto's is er in 15% van de gevallen ook een vrachtauto betrokken. Van het totaal aantal slachtoffers in vrachtauto's is in 39% van de gevallen ook een andere vrachtauto betrokken.
- De opkomst van nieuwe modaliteiten zorgt voor een afname in homogeniteit van het verkeer. Dit kan mogelijk leiden tot meer slachtoffers en ongevallen vanwege een toename in verschillen in snelheid, massa, bescherming en omvang. Daarbij is er een sterke toename van elektrische voertuigen op rijkswegen.

3.1 Snelheidsverschillen

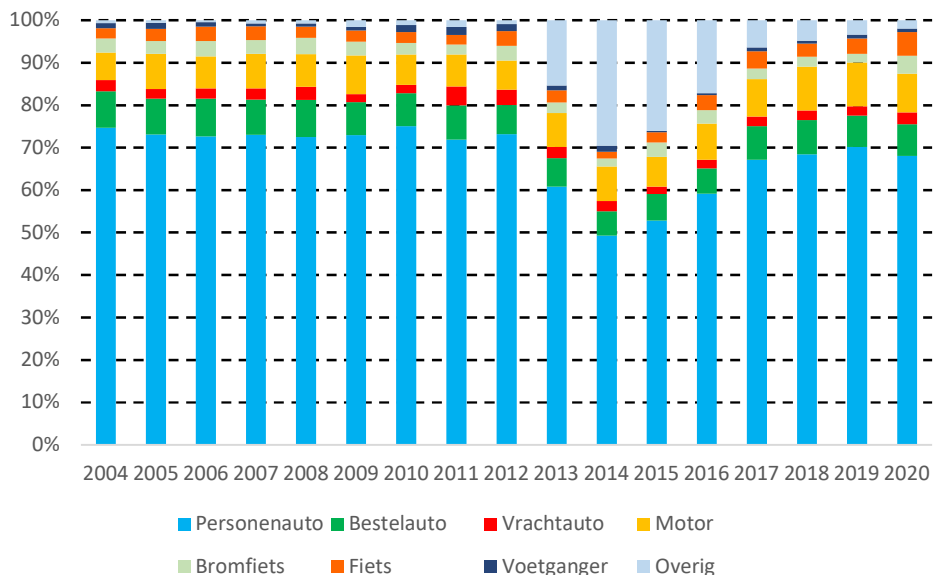
Snelheidsverschillen tussen verkeersdeelnemers op rijkswegen kunnen leiden tot verkeersveiligheidsrisico's. Voorbeelden op rijkswegen zijn snelheids- en richtingsverschillen bij kruispunten, maar ook schokgolven en snelheidsverschil op wegvakken tussen personenauto's en vrachtverkeer. [Hoofdstuk 8](#) gaat verder in op de relatie tussen het thema snelheid en verkeersveiligheid. Uit eerdere analyses over onderlinge snelheidsverschillen op rijkswegen blijkt dat er een relatie te zien is tussen de heterogeniteit in de snelheid en de verkeersveiligheid. Een gemiddelde spreiding in gereden snelheden toont het laagste verkeersveiligheidsrisico. Wegen met een lage spreiding (iedereen rijdt ongeveer even snel) of juist een hoge spreiding (veel verschillen in gereden snelheden) kennen een lager verkeersveiligheidsniveau. Wel is dit beeld genuanceerd en afhankelijk van de omstandigheden (zie ook [hoofdstuk 8](#)).

3.2 Massaverschil tussen verkeersdeelnemers

De ernst van de afloop van een ongeval heeft een relatie met de verschillen in massa van verkeersdeelnemers. Hieronder volgt daarom bij de slachtofferongevallen de vervoerswijze en botspartner(s). In paragraaf [5.1](#) wordt uitgebreider ingegaan op de vervoerswijze en botspartners van kwetsbare verkeersdeelnemers.

3.2.1 Vervoerswijze

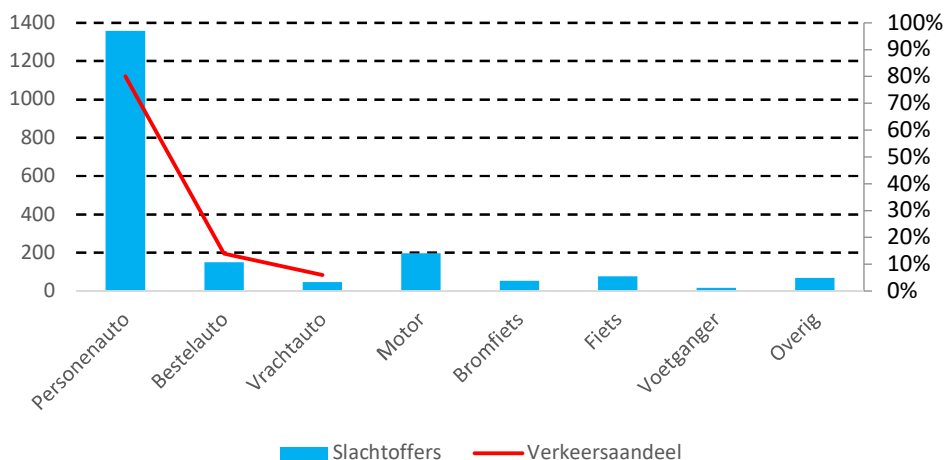
In de onderstaande figuur valt af te lezen dat bestuurders of inzittenden van een personenauto het grootste aandeel onder de slachtoffers betreft. Door de gebrekkige registratie in de periode 2012-2016 is dit percentage na 2015 ieder jaar toegenomen. De verhoudingen tussen de vervoerswijzen zijn over de periode 2004-2019 ongeveer gelijk gebleven. In 2020 is wel een trendbreuk zichtbaar. Het aandeel en aantal slachtoffers onder inzittenden van personenauto's daalde sterk (van 1569 in 2019 naar 1072 in 2020), hetzelfde geldt voor motorrijders (van 232 naar 144) en bestelauto's (van 166 naar 117). Het aantal slachtoffers op een fiets en bromfiets steeg in 2020 juist ten opzichte van het jaar ervoor. In 2020 zaten 87 slachtoffers op een fiets (81 in 2019) en 67 op een bromfiets (45 in 2019).



Figuur 35 Verkeersslachtoffers naar vervoerswijze 2004-2020 (bron: BRON)

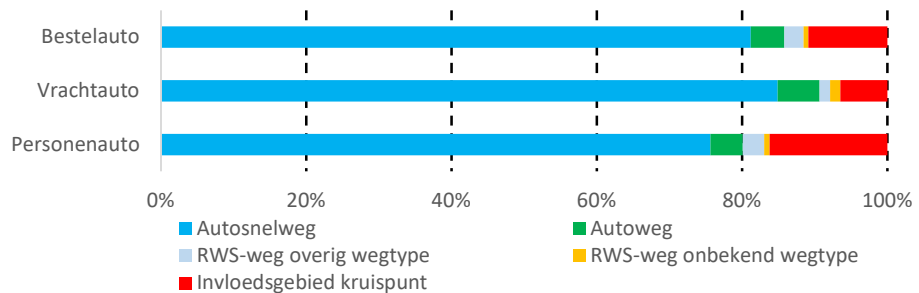
In 2020 is het aandeel fiets gestegen, er waren 87 verkeersslachtoffers terwijl dit in 2019 er 81 waren. Bijna 90% van de slachtoffers valt onder gemotoriseerd verkeer. Ongeveer 7% van de geregistreerde slachtoffers valt onder langzaam verkeer. In 2018-2020 lag het aandeel slachtoffer op een motor rond de 10%. Tussen 2004 en 2012 zat gemiddeld 7,7% van de slachtoffers op een motor.

Figuur 36 geeft voor iedere vervoerswijze het totale aantal slachtoffers weer in relatie tot het aandeel van de modaliteit in het verkeer. Een groot aantal slachtoffers op rijkswegen is een inzittende of bestuurder van een personenauto wat correspondeert met het hoge verkeersaandeel (80%). Ten opzichte van voorgaande jaren is het verkeersaandeel voor de personenauto afgenomen en het verkeersaandeel van bestelauto's en vrachtauto's gestegen. Voor het verkeersaandeel van motoren zijn geen vergelijkbare gegevens beschikbaar. De SWOV spreekt van een verkeersaandeel (op alle wegen) van motorrijders van maximaal 1,5% (SWOV, 2017). Hiermee ligt het verkeersaandeel van motorrijders aanzienlijk lager dan bestelauto's (14%) en vrachtauto's (6%) terwijl het aantal slachtoffers hoger ligt. Er is geen verkeersaandeel bekend voor bromfietsen, fietsers en voetgangers omdat deze niet zijn toegestaan op rijkswegen.



Figuur 36 Aantal slachtoffers naar vervoerswijze 2018-2020 (bron: INWEVA, BRON) i.r.t. verkeersaandeel 2013-2015 (bron: CBS)

In figuur 37 staan de verhoudingen van het aantal slachtoffers van gemotoriseerde vervoerswijze naar wegtype. Voor zowel de personenauto, de vrachtauto en de bestelauto geldt dat de meerderheid van de slachtoffers valt op de autosnelweg. De verschillen tussen deze drie vervoerstypen zijn relatief klein. In totaal viel 84% van de slachtoffers in een vrachtauto op de autosnelweg, onder de personenauto's lag dit op 76%. Slachtoffers in een personenauto vallen dan weer vaker binnen het invloedsgebied van een kruispunt.



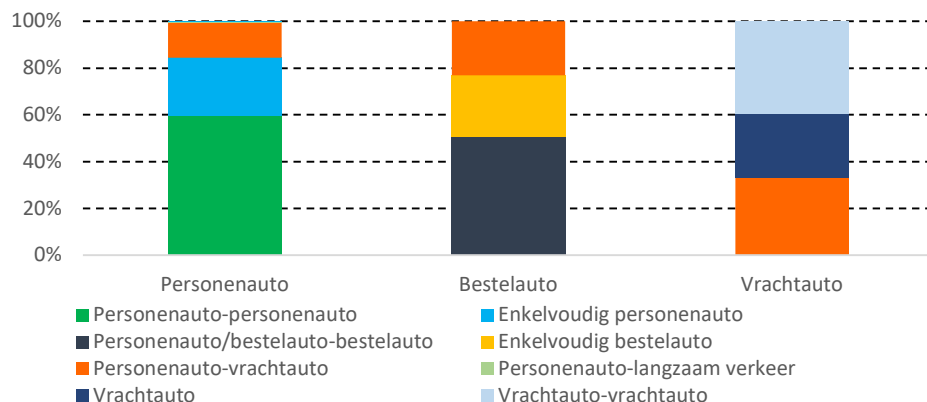
Figuur 37 Verhoudingen slachtoffers op wegtype naar gemotoriseerde vervoerswijze 2018-2020 (bron: WEGGEG, BRON)

3.2.2 Botspartners

Botspartners geven inzicht in risico's over de interactie tussen verschillende vervoerswijzen op rijkswegen. Met een botspartner wordt de andere betrokkene bij het slachtofferongeval bedoeld. Figuur 38 geeft voor de vervoerswijze personenauto, bestelauto of vrachtauto de botspartner weer. De volgende combinaties van botspartners zijn in deze figuur meegenomen:

- Personenauto – personenauto (pa + pa);
- Enkelvoudig personenauto (pa);
- Personenauto – vrachtauto (pa + va);
- Personenauto – langzaam verkeer (pa + lv);
- Enkelvoudig vrachtauto (va);
- Vrachtauto – vrachtauto (va + va);
- Vrachtauto – langzaam verkeer (va + lv);
- Langzaam verkeer – langzaam verkeer (lv + lv);
- Enkelvoudig langzaam verkeer (lv);
- Overig.

Voor het grootste deel van de slachtoffers in personenauto's en bestelauto's vindt er een aanrijding plaats met een personenauto. Bij personenauto's ging het in bijna 25% van de gevallen om een enkelvoudig ongevallen, bij bestelauto's was dit 26% en bij vrachtauto's ruim 27%. In totaal viel 39% van de slachtoffers in een vrachtauto bij een ongeval met een andere vrachtauto. Bij 8% van de slachtoffers in een personenauto en 11% in een bestelauto was een vrachtauto betrokken.



Figuur 38 Verhoudingen slachtoffers motorvoertuigen naar botspartners 2018-2020 (bron: BRON)

3.3 Nieuwe vervoermiddelen

De opkomst van nieuwe vervoermiddelen zorgt voor nieuwe uitdagingen in de verkeersveiligheid. Elektrische auto's, e-bikes, (e)-bakfietsen, speed-pedelecs en elektrische snor- en bromfietsen zorgen voor een verschuiving van de wijze, en mogelijk de frequentie, van personenvervoer in het verkeer. Verkeersdeelnemers krijgen de mogelijkheid om een vervoerswijze te kiezen die het beste bij hen past, echter neemt de uniformiteit hierdoor af. Deze afname in uniformiteit is nadelig voor de verkeersveiligheid omdat er verschillen in snelheid, massa, omvang en bescherming ontstaan. Dit leidt tot minder homogeniteit in het verkeer (SWOV, 2016). Bovendien neemt het risico op (ernstig) letsel toe voor lichtere en langzamere verkeersdeelnemers naarmate de massa- en snelheidsverschillen tussen de nieuwe modaliteiten groter zijn (SWOV, 2018).

Een groot deel van de nieuwe modaliteiten zoals e-bikes, (e)-bakfietsen, speed-pedelecs, en elektrische snor- en bromfietsen rijdt voornamelijk in stedelijk gebied en (vrijwel) niet op rijkswegen. In stedelijke gebieden is de ruimte beperkt en zijn de intensiteiten hoog op zowel de weg, het fietspad als het voetpad. De verwachte groei in heterogeniteit, mobiliteit en stedelijkheid zal de komende jaren leiden tot meer interactie tussen (nieuwe) modaliteiten en daarmee tot potentiële conflicten. Deze ontwikkelingen werpen de vraag op welke (nieuwe) vervoerswijzen veilig samengaan, welke gescheiden moeten worden en welke regels hiervoor nodig zijn. Een groot deel van de regels wordt op Europees niveau behaald. Dit geldt echter niet voor de LEV's: light electric vehicles, zoals de e-bike en speedpedelec. Deze modaliteiten worden vanwege het duurzame karakter gestimuleerd. Om de verkeersveiligheid van deze vervoerswijzen te toetsen wordt het bestaande (toelatings-)kader momenteel vernieuwd. Ook buigt de Rijksoverheid zich ook over de classificering van de voertuigcategorieën. Hiermee worden wegbeheerders geholpen om beter om te gaan met de heterogeniteit in het verkeer (Min IenW, 2018).

Van de hierboven genoemde nieuwe modaliteiten speelt op rijkswegen met name de elektrische auto een rol van betekenis. De laatste jaren is er sprake van een groeispurt van personenauto's met een elektrische accu die met een stekker opgeladen worden. Op 1 januari 2021 was 3,1% van alle personenauto's in Nederland een stekkerauto. Ten opzichte van een jaar eerder nam het aantal met 38% toe tot ruim 273.000 personenauto's⁷. Circa 64% van het aantal stekkerauto's is in zakelijk bezit. Desondanks neemt het aantal stekkerauto's in particulier sterker toe: een toename van 86% ten opzichte van 2020. Het aandeel stekkerauto's binnen de nieuwverkopen is toegenomen van 15 procent in 2019 tot 24 procent in 2020. De verwachting is dat in 2030 elektrische auto's een kwart van het totale wagenpark uitmaken.

Vanuit milieuoverwegingen is de toename in elektrische rijden een positieve ontwikkeling. Echter, de stijging van elektrische modaliteiten roept vragen op over de mogelijke consequenties voor de verkeersveiligheid. De SWOV verkende daarom in 2011 deze mogelijke consequenties (SWOV, 2011). Met name de geluidsloosheid van elektrisch rijden kan voor onveilige interacties in het verkeer zorgen. Uit het onderzoek bleek dat de interactie van elektrische, geluidloze voertuigen, schrikreacties bij andere verkeersdeelnemers oproept. Uiteraard vormt het gebrek aan rijgeluid, wat voornamelijk bij lagere snelheden een rol speelt, extra onveiligheid bij slechtziende en blinde verkeersdeelnemers. Een waarschuwingstoon bij lagere snelheden kan hierbij een oplossing bieden en de interactie met langzaam verkeer veiliger maken.

⁷ <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2021/41/groei-aantal-stekkerauto-s-zet-door>

Exacte cijfers over slachtoffers als gevolg van elektrische voertuigen ontbreken, aangezien dit niet landelijk geregistreerd wordt. Er is dus geen informatie bekend over de invloed van nieuwe modaliteiten, zoals de elektrische auto, op de verkeersveiligheid op rijkswegen. In een recent onderzoek naar de status en het perspectief van het elektrificeren van het Nederlandse wagenpark wordt geconcludeerd dat er jaarlijks 1.400 ernstig gewonde verkeersslachtoffers bij komen (Automotive Insiders, 2020). Meer dan de helft van deze 1.400 slachtoffers zal bestaan uit fietsers. Doordat een elektrische auto doorgaans sneller optrekt dan een traditionele auto zijn zowel de bestuurder als andere verkeersdeelnemers hier niet op ingesteld wat kan leiden tot onveilige interacties. Bovendien zijn elektrische auto's zwaarder in gewicht doordat zij een batterij van gemiddeld 250 kg hebben. Het gevolg van meer massa bij een botsing is dat de impact groter is, met ernstiger letsel tot gevolg. Ook de SWOV noemt in haar verkenning uit 2011 het risico bij een toename in gewicht van elektrische voertuigen. Daarentegen kan het ontbreken van een traditionele motor de botsveiligheid voor de bestuurder van het voertuig ten goede komen.

4 Technologische ontwikkelingen

De automatisering van mobiliteit, en wegverkeer in het bijzonder, is al jarenlang flink in ontwikkeling. Een toenemende mobiliteit en verstedelijking zorgt voor een grotere behoefte om de verplaatsing van mensen en goederen *van a naar b* slimmer te organiseren, de steeds beperktere ruimte efficiënter te gebruiken én dit allemaal op een verkeersveilige manier te laten verlopen. Ook binnen het SPV2030 wordt daarom aandacht besteed aan technologische ontwikkelingen. De bijbehorende deelthema's uit dit strategisch plan zijn:

- Rijtaakondersteunende systemen;
- Zelfsturende auto's;
- Innovatie.



Er zijn geen exacte cijfers bekend over de invloed van technologische ontwikkelingen op de verkeersveiligheid op rijkswegen. De ongevalgegevens bevatten hiervoor onvoldoende gedetailleerde informatie, waardoor hierop (nog) niet kan worden gemonitord. Echter wordt er veel onderzoek uitgevoerd naar de verkeersveiligheidseffecten van bestaande en nieuwe technologieën. Omdat de beschikbare kennis nog beperkt is, gaat dit hoofdstuk in algemene zin in op de relatie tussen technologische ontwikkelingen in het verkeer en de verkeersveiligheid.

Conclusies thema Technologische ontwikkelingen

- Er zijn verschillende technologische ontwikkelingen gaande die veelal gericht zijn op gemotoriseerde voertuigen. Hiermee hebben deze ontwikkelingen ook impact op de verkeersveiligheid op rijkswegen.
- Cooperative Connected Automated Mobility (CCAM) is de verzamelnaam voor alle technische ontwikkelingen die de communicatie tussen mens, voertuig en infrastructuur moeten verbeteren.
- Intelligente transport- en rijhulpsystemen (ITS) zijn systemen die bijdragen aan informatievoorziening en communicatie tussen mens, voertuig en weg.
- Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) zijn systemen die de bestuurder helpen bij het uitvoeren van de rijtaak. ADAS is in 20% van het Nederlandse wagenpark doorgedrongen.
- Er wordt reeds getest met ITS en ADAS in Nederland en dat gebeurt met name op (rijks)autosnelwegen.
- Exacte cijfers over de veiligheidseffecten van zelfrijdende auto's op de verkeersveiligheid ontbreken. Er worden positieve effecten van vormen van ADAS gevonden, maar testen van fabrikanten van autonome voertuigen tonen ook aan dat de techniek nog niet vlekkeloos is.

4.1 Verschillende intelligente transport- en rijhulpsystemen

De verzamelnaam voor alle technologische ontwikkelingen die ertoe bijdragen dat de verkeerdeelnemer, het voertuig en de weg meer en beter met elkaar communiceren is *Cooperative Connected Automated Mobility* (kortweg CCAM). Hiertoe behoren ook intelligente transport- en rijhulpsystemen (ITS) zoals informatie- en communicatietoepassingen in de voertuigen of aan de wegwijkant. De verzamelterm voor systemen die de bestuurder moet helpen bij het uitvoeren van de rijtaak is ADAS: Advanced Driver Assistance Systems. Over het algemeen hebben deze rijhulpsystemen auto's veiliger gemaakt, maar het effect ervan is zeer verschillend (Vlakveld, 2019). Bovendien zijn veel vormen van ITS ontwikkeld om de doorstroming en daarmee de weggcapaciteit te verbeteren waarbij het de vraag is of deze ook een gunstig effect op de verkeersveiligheid hebben (SWOV, 2019).

ADAS hebben ten doel om de bestuurder te informeren of te waarschuwen, een deel van de rijtaak uit te voeren of in te grijpen bij kritieke verkeerssituaties. Daarnaast is onderscheid te maken tussen rijhulpsystemen die bij moeten dragen aan comfort, zoals cruise control, zodat de auto zelf gas geeft en de bestuurder dat niet meer hoeft te doen, én systemen die een veiligheidsfunctie hebben zoals *forward collision warning* welke waarschuwt bij een dreigende botsing. In onderstaande tabel is een selectie van de meest voorkomende ADAS en de bijbehorende functie weergegeven. De bovenste vijf vormen van ADAS leveren de grootste bijdrage aan de verkeersveiligheid op (Min IenW, 2019).

Tabel 4 De verschillende vormen van ADAS en de functie beschreven (Min IenW, 2019)

ADAS	Functie
Speed Control Function*	Zorgt ervoor dat de auto niet sneller rijdt dan de snelheidslimiet die de bestuurder heeft ingesteld.
Lane Departure Warning (LDW)*	Waarschuwt wanneer de weggebruiker van de rijstrook afdwaalt zonder dat men de richtingaanwijzer heeft gebruikt.
Lane Keep Assist (LKA)*	Geeft stuurcorrecties en een waarschuwing wanneer men onbedoeld de rijstrook dreigt te verlaten.
Forward Collision Warning (FCW)*	Functie die waarschuwt bij dreigende botsingen en de remmen inschakelt.
Blind Spot Warning (BSW)*	Camera in de buitenspiegel van de bestuurder waarschuwt met lichtsignaal als een bestuurder wordt ingehaald. Ook met geluid als de bestuurder toch van rijstrook verandert.
Cruise Control (CC)	Biedt de mogelijkheid om de snelheid vast te zetten zodat het gaspedaal losgelaten kan worden.
Adaptive Cruise Control (ACC)	Biedt de mogelijkheid om de gewenste snelheid en afstand tot de voorligger in te stellen.
Speed Limit Information Function	Toont verkeersborden (die de bestuurder wellicht over het hoofd ziet) op een scherm in het voertuig.
Fully automatic parking	Voertuig parkeert zichzelf zelfstandig op een parkeerplaats.
Navigation Systems	Geeft een automatische routebeschrijving zonder actuele verkeersinformatie.
Traffic Information	Geeft actuele verkeersinformatie weer. Denk aan wegwerkzaamheden en file-informatie.

Bovenstaande vormen van ADAS kunnen een positief effect op de verkeersveiligheid hebben wanneer ze daadwerkelijk (op grote schaal) worden gebruikt. Echter, er blijken veel bestuurders die aanwezige ADAS in het voertuig niet inschakelen doordat zij niet goed bekend zijn met de aanwezigheid en functionaliteiten van het

systeem (SWOV, 2019). Daarnaast kunnen ITS-systemen leiden tot negatieve effecten op de verkeersveiligheid als gevolg van afleiding, minder alerte weggebruikers of risicovoller gedrag. Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Rijkswaterstaat en een groot aantal publieke- en private organisaties hebben in 2019 de zogenoemde ADAS-alliantie⁸ ondertekend met als doel om het veilig gebruik van ADAS in drie jaar tijd met 20% te verhogen. De ingroei van ADAS in nieuw verkochte auto's en dus het totale wagenpark is essentieel voor een groei in gebruik van deze systemen. De vijf vormen van ADAS met de grootste bijdrage aan verkeersveiligheid (tabel 4, met *) zijn tot op heden slechts in 20% van het Nederlandse wagenpark doorgedrongen. Europese regelgeving heeft vastgesteld dat deze vijf systemen vanaf 2022 verplicht aanwezig moeten zijn op nieuw ontwikkelde auto's en vanaf 2024 op alle nieuw geregistreerde auto's (Min IenW, 2019). Het steeds ouder wordende wagenpark vertraagt naar verwachting de penetratie van nieuwe systemen in het hele wagenpark (BNR, 8 januari 2021).

De zelfrijdende auto staat symbool voor de ontwikkeling in intelligente transportsystemen. Op Rijkswegen in Nederland rijden deels zelfrijdende voertuigen rond met een *level 2 systeem*. Een *level 2 systeem* is deels geautomatiseerd waardoor de auto enkel automatisch rijdt wanneer de bestuurder zijn handen aan het stuur houdt voor een eventuele ingreep. Momenteel werkt dit enkel op (rijks-)autosnelwegen, omdat de homogeniteit van modaliteiten en snelheden op deze wegen minder van deze systemen vraagt. Daarom wordt ook met name op (rijks-)autosnelwegen getest met Coöperatieve Adaptive Cruise Control (C-ACC)⁹. Dit systeem wordt met name door vrachtverkeer gebruikt en wordt ook wel platooning genoemd: voertuigen zijn draadloos met elkaar verbonden en met behulp van radars en camera's rijden ze zeer dicht achter elkaar. Hierdoor weet een voertuig tevens exact wanneer zijn voorganger accelereert of remt wat resulteert in het automatisch aanpassen van het eigen rijgedrag.

Naast de informatie- en communicatietoepassingen aan voertuigen zijn er ook steeds meer intelligente systemen te vinden aan de wegwijk. Voorbeelden hiervan zijn intelligente verkeersregelinstallaties (i-VRI's). In Nederland zijn circa 1.200 kruisingen ingericht met deze slimme verkeerslichten¹⁰. De i-VRI's zenden niet alleen data naar voertuigen, maar ontvangen ook data waardoor de verkeersregeling *real-time* aangepast wordt. De verwachting is dat de i-VRI's gaan bijdragen aan detectie van voetgangers en fietsers (in de dode hoek) van autonome voertuigen. Hierdoor kunnen ongevallen voorkomen worden.

4.2 Verkeersveiligheidseffecten van intelligente transport- en rijhulpsystemen

De verwachting bestaat dat intelligente rijhulpsystemen die gebundeld zijn in zelfrijdende auto's ons verkeer veiliger gaan maken doordat ze menselijke fouten door afleiding, vermoeidheid of rijden onder invloed uitsluiten. Uit onderzoek blijkt bijvoorbeeld dat *forward collision warning* tot ongeveer 40% minder letsel bij kopstaartbotsingen zorgt (IIHS, 2016). Testresultaten van fabrikanten van zelfrijdende auto's tonen aan dat de ontwikkeling complex en langdurig is omdat met zekerheid gesteld moet kunnen worden dat het systeem betrouwbaar is en niet faalt. Daarbij komt dat sommige systemen bestuurders kunnen afleiden, minder alert maken of ervoor kunnen zorgen dat weggebruikers mogelijk risicovoller gedrag vertonen omdat zij in de veronderstelling zijn dat de systemen altijd ingrijpen. Ook ontstaat er een zekere mate van onzekerheid over hoe veilig de interactie tussen kwetsbare

⁸ Onder de noemer 'ADAS Alliantie' hebben 52 publieke- en marktpartijen het ADAS Convenant opgesteld en op 3 juni 2019 ondertekend. www.adasalliantie.nl

⁹ <https://www.praktijkproefamsterdam.nl/concorda>

¹⁰ <https://www.beterbenutten.nl/vri>

verkeersdeelnemers en zelfrijdende auto's gaat worden. Het is moeilijk te voorspellen hoe fietsers en voetgangers gaan reageren op een zelfrijdende auto (Vissers et al., 2016). De komende jaren breekt een transitiefase aan waarin geautomatiseerde- en conventionele systemen onderdeel zullen zijn van (het verkeer op) Rijkswegen in Nederland. Dan zal duidelijk worden wat de kosten en baten zijn voor de verkeersveiligheid.

5 Kwetsbare verkeersdeelnemers

Kwetsbare verkeersdeelnemers zijn deelnemers aan het verkeer die minder goed beschermd zijn en daardoor een grotere kans hebben op betrokkenheid bij een ongeval en een ernstiger afloop daarvan. Tot deze groep behoren voetgangers, (e-)fietsers en bestuurders van een gemotoriseerd voertuig op twee wielen (snor- en bromfietsen en motorrijders). Het SPV2030 besteedt aandacht aan kwetsbaarheid van verkeersdeelnemers door het behandelen van taakbekwaamheid en broosheid. De subthema's die binnen het SPV2030 onder de kwetsbare verkeersdeelnemers vallen zijn:

- Voetgangers
- Scootmobielen
- Tweewielers (en hierbinnen de ouderen)



Dit hoofdstuk gaat in op de kwetsbare verkeersdeelnemers op rijkswegen. Eerst volgt een algemeen beeld van de gegevens van de slachtoffers in deze groep op rijkswegen. Daarna volgt informatie uit de ongevallenregistraties, onderscheiden naar de drie hierboven genoemde doelgroepen. Dit hoofdstuk presenteert informatie over hoofdwegen en kruispunten van rijkswegen. Ook is een uitgebreide motorrijdersanalyse onderdeel van dit hoofdstuk. Rijkswaterstaat beheert daarnaast ook solitaire fietspaden, voetpaden en ruiterspaden. Daarom is ook naar meldingen bij het 0800-meldpunt van Rijkswaterstaat gekeken. In [Bijlage B5](#) is meer achtergrondinformatie opgenomen.

Conclusies thema Kwetsbare verkeersdeelnemers

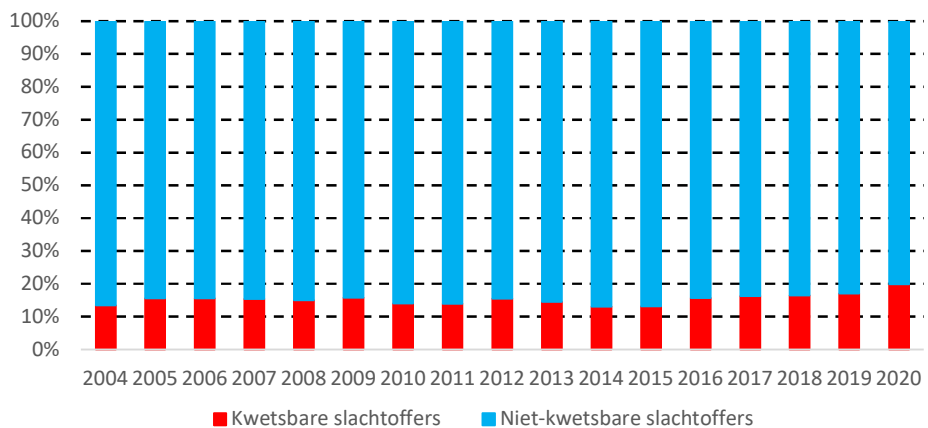
- Op rijkswegen lag het aandeel kwetsbare verkeersdeelnemers onder verkeersslachtoffers op hoofdwegen en kruispunten de afgelopen jaren op ongeveer 16%. In 2020 is dit gestegen naar 20%. Waarvan ruim 9% motorrijders betrof. Ondanks een (sterke) daling van het totaal aantal slachtoffers steeg het aantal slachtoffers op een fiets en op een bromfiets.
- De grootste groep slachtoffers onder de kwetsbare verkeersdeelnemers betreffen motorrijders. Van 2014 t/m 2019 nam dit aantal jaarlijks toe van 152 (2014) tot 226 (2019), in 2020 ging het om 142 slachtoffers. Deze daling is in lijn met de totale daling van het aantal slachtoffers.
- Onder motorslachtoffers vallen relatief meer slachtoffers als gevolg van kop-staart ongevallen en in de leeftijdsgroep 50 t/m 64 jaar dan bij de alle vervoerswijzen.
- Slachtofferongevallen met motoren gebeuren niet vaker op wegen, die niet voldoen aan het minimum van de richtlijn. Op rijks-N-wegen zijn motoren vaker betrokken bij slachtofferongevallen op wegen die juist wel aan (het minimum van) de ontwerprichtlijnen voldoen.
- In de periode 2018-2020 raakten 50 voetgangers gewond. Het merendeel van de voetganger-slachtoffers valt op autosnelwegen, mede als gevolg van 'snelweglopen' of het lopen op de vluchtstrook.
- Fietsers vormen de grootste groep slachtoffers onder langzaam verkeer. In de periode 2018-2020 ging het om 195 slachtoffers waarvan 87 in 2020. Ondanks de flinke daling van het totaal aantal slachtoffers op rijkswegen steeg het aantal slachtoffers onder fietsers en bromfietzers.

5.1 Ontwikkeling kwetsbare verkeersdeelnemers op rijkswegen

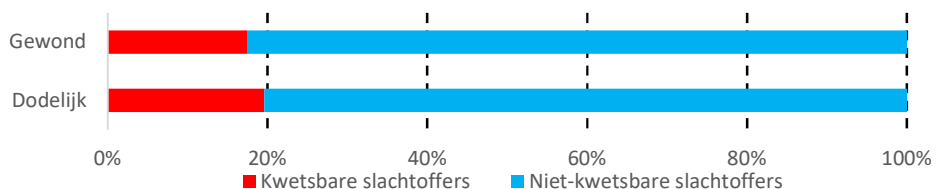
Om het aantal slachtoffers te beperken, vragen kwetsbare verkeersdeelnemers extra aandacht. Dit komt door het ontbreken van materiële bescherming en het grote verschil in massa en rijsnelheid ten opzichte van andere vervoerswijzen. In deze rapportage worden met kwetsbare verkeersdeelnemers de voetgangers, scootmobielen, (elektrische) fietsers, brom- en snorfietsers en motorrijders bedoeld. In [hoofdstuk 3](#) is ingegaan op de verdeling van de overige vervoerswijzen.

Figuur 39 geeft een overzicht van de verhoudingen van kwetsbare en niet-kwetsbare slachtoffers weer. Het gaat hierbij om de slachtoffers op de rijkswegen en in het invloedsgebied van kruispunten. Het aandeel kwetsbare slachtoffers schommelde tussen 2004 en 2018 tussen de 13% en 16%. Tussen 2016 en 2018 lag dit percentage al op de bovengrens, en in 2019 is dit percentage toegenomen naar 17% waarvan ruim 10% motorrijders betrof. In 2020 was het aandeel kwetsbare slachtoffers 20%, waarvan 9% motorrijders. In Figuur 35 is te zien dat het aantal slachtoffers onder fietsers- en bromfietsers in 2020 hoger lag dan in 2019, dit terwijl het aantal slachtoffers onder vooral inzittenden van een personenauto in 2020 flink lager lag dan in 2019. Het merendeel van de vervoerswijzen die onder kwetsbare verkeersdeelnemers vallen, zoals voetgangers, (e)-fietsen en snor- en bromfietsen, zijn niet toegestaan op de hoofdwegen van rijkswegen maar zijn wel aanwezig rondom de kruispunten.

In figuur 40 is te zien dat een ruime meerderheid van de slachtoffers op rijkswegen geen kwetsbare verkeersdeelnemer is (periode 2018-2020). Daarnaast is te zien dat kwetsbare verkeersdeelnemers 17% van de verkeersgewonden uitmaakt en 19% van de dodelijke verkeersslachtoffers. In 2020 is dit aandeel toegenomen ten opzichte van voorgaande jaren, maar het aantal kwetsbare slachtoffers is wel afgenomen.

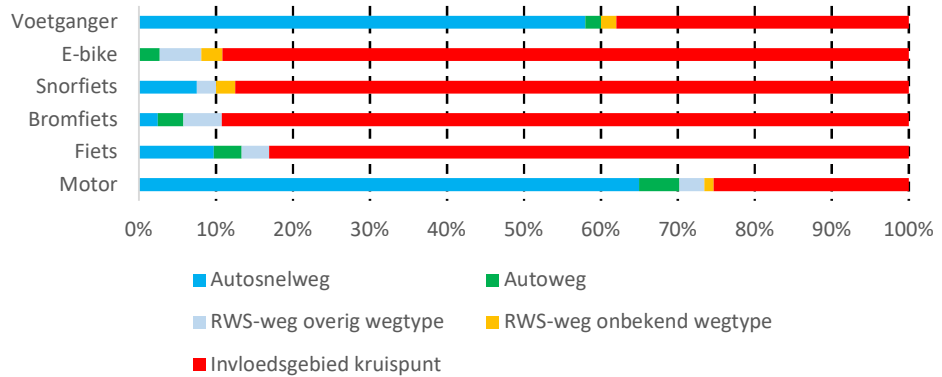


Figuur 39 Verhoudingen kwetsbare en niet kwetsbare slachtoffers 2004-2020 (bron: BRON)

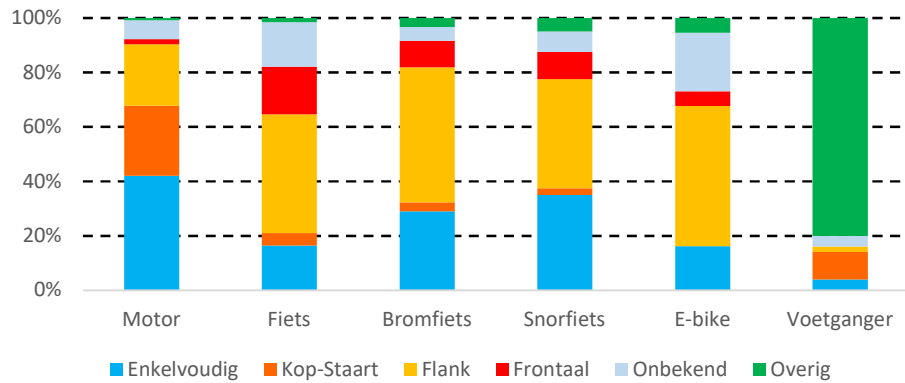


Figuur 40 Verhoudingen kwetsbare slachtoffers naar doden en gewonden 2018-2020 (bron: BRON)

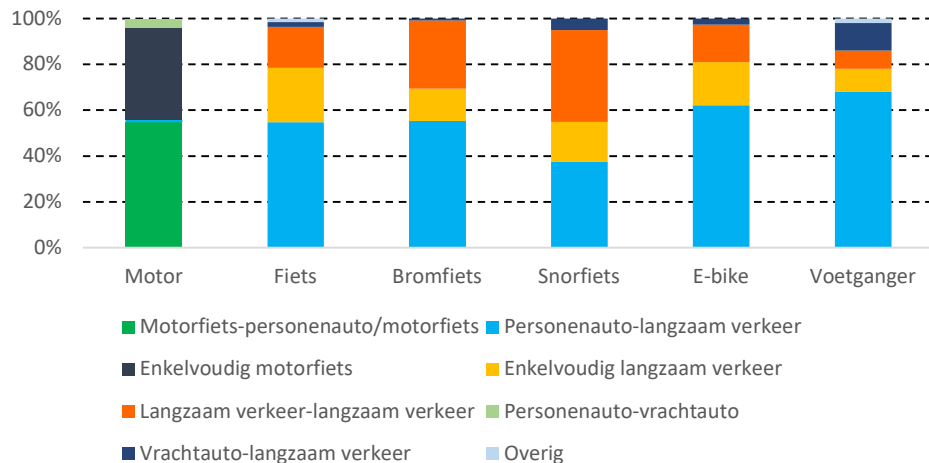
Om een breder inzicht te geven in de achtergrond van de kwetsbare vervoerswijzen op rijkswegen, volgt in de volgende figuren een overzicht van de verschillende kwetsbare verkeersdeelnemers en de slachtofferkenmerken.



Figuur 41 Verhoudingen slachtoffers kwetsbare vervoerswijzen naar wegtype 2018-2020 (bron: BRON, WEGGEG)



Figuur 42 Verhoudingen slachtoffers kwetsbare vervoerswijzen naar aard 2018-2020 (bron: BRON)



Figuur 43 Verhoudingen slachtoffers kwetsbare vervoerswijzen naar botspartners 2018-2020 (bron: BRON)

5.2 Voetgangers

In de afgelopen drie jaar (2018-2020) vielen er 50 slachtoffers onder voetgangers. Dit zijn 6 slachtoffers minder ten opzichte van de periode 2017-2019. Door de relatief lage aantallen is het lastig hier een trend waar te nemen. In vergelijking met andere vervoerswijzen is het aandeel dodelijke slachtoffers relatief hoog. Dit komt mede door het verschil in snelheid en massa tussen voetgangers en de overige vervoerswijzen, waardoor het risico op een ongeval met ernstige afloop voor een voetganger groter is.

Figuur 41 laat zien dat het merendeel van de voetganger-slachtoffers viel op de autosnelweg. Dit aantal ligt iets lager ten opzichte van het aantal in de periode 2017-2019 (35), namelijk 29. Dit is mede verklaarbaar door 'snelweglopers' zoals automobilisten die met pech langs de weg komen te staan, hun voertuig verlaten en daarmee risico lopen om verkeersslachtoffer te worden. Voetganger-slachtoffers op verzorgingsplaatsen worden niet geschaard onder de groep slachtoffers op autosnelwegen, maar vallen onder *onbekend wegtype*. Figuur 43 laat zien dat de meeste voetgangers gewond raakten bij een ongeval waarbij ook een personenauto betrokken was, namelijk 68% van de ongevallen.

5.3 Scootmobielen

Uit de ongevalgegevens blijkt dat er zeven ongevallen met betrokkenheid van een scootmobiel zijn geregistreerd in de periode 2018-2020, met twee verkeersdoden tot gevolg. Alle ongevallen vonden plaats op of in de nabijheid van een kruispunt. Scootmobielgebruik neemt met name toe door de vergrijzing. Dit is ook terug te zien in een landelijke toename van het aantal verkeersslachtoffers in een scootmobiel (SPV2030). Op rijkswegen gaat het echter om zeer kleine aantallen.

5.4 Tweewielers

Onder tweewielers vallen de fiets, e-bike, snorfiets, bromfiets en motor. In onderstaande paragrafen wordt nader ingegaan op de tweewielers en in paragraaf 5.6 wordt uitgebreider ingegaan op motoren. Zie ook de informatie in figuur 42 en figuur 43 over de betrokkenheid van de tweewielers. Kanttekening bij deze gegevens is dat er sprake is van een onderregistratie van ongevallen met kwetsbare verkeersdeelnemers. Dit geldt met name bij eenzijdige ongevallen.

5.4.1 Fiets

Fietsers behoren in de periode 2018-2020 tot de op één na grootste groep slachtoffers onder kwetsbare vervoerswijzen op rijkswegen. In 2018 lag dit aantal op 50. In 2019 is er sprake geweest van een stijging naar 69 slachtoffers per jaar. In 2020 lag dit aantal nog hoger namelijk op 76. In totaal ligt dit aantal voor de periode 2018-2020 op 195 slachtoffers.

Logischerwijs vallen de meeste slachtoffers onder fietsers (83%) binnen het invloedsgebied van een kruispunt. Waarschijnlijk zijn dit voornamelijk fietsers die zich op een fietspad binnen RWS-areaal bevonden. Het aantal fietsslachtoffers op autosnelwegen is in de periode 2018-2020 constant gebleven, namelijk 6-7 slachtoffers. Een groot deel (44%) van de fietsslachtoffers wordt veroorzaakt door een flankongeval. Hierbij is 55% slachtoffer geworden als gevolg van een ongeval met een personenauto of motor.

5.4.2 E-bike en snorfiets

De e-bike kent op rijkswegen een relatief laag aantal slachtoffers. In de periode 2018-2020 vielen er 37 slachtoffers op hoofdwegen en kruispunten. Het aantal e-bikes op de weg is de afgelopen jaren toegenomen en evenredig hieraan is ook het

aantal e-bike-ongevallen gestegen. De toename van het gebruik van de elektrische fiets is terug te zien in de stijging van het aantal slachtoffers. Sinds 2014 worden slachtoffers van e-bike-ongevallen geregistreerd in BRON. In dat jaar is één e-bike-ongeval op rijkswegen geregistreerd waarbij een gewonde viel. In 2015 vielen er 7 slachtoffers en in 2016 steeg het aantal naar 10 e-bikeslachtoffers. Waar dit aantal in 2018 toenam naar 14 slachtoffers, ligt dit aantal in 2019 op 12 slachtoffers. In 2020 waren dit 11 slachtoffers.

E-bikes zijn niet toegestaan op hoofdwegen van rijkswegen en daarom vinden vrijwel alle geregistreerde ongevallen met een e-bike plaats in het invloedsgebied van een kruispunt. In de periode 2018-2020 was 51% van de e-bikeslachtoffers een gevolg van een flankongeval. Bij 62% van de ongevallen was de botspartner een personenauto of motor. Dit is te verklaren doordat het merendeel van het verkeer dat in de invloedsgebieden van RWS-kruispunten rijdt gemotoriseerd is.

Het aantal slachtoffers op een snorfiets lag op 40 de afgelopen jaren waarvan 11 in 2018, 13 in 2019 en 16 in 2020. Hiervan viel 35% van de slachtoffers bij een enkelvoudig ongeval en 40% bij een flank ongeval. Verder vielen er 16 slachtoffers bij een ongeval tussen twee langzame verkeersdeelnemers, wat overeenkomt met 40%.

5.4.3 Bromfiets

In 2018 lag het aantal bromfietslachtoffers op 38. In 2019 nam dit aantal af tot 32 slachtoffers. In 2020 steeg dit aantal naar 51 slachtoffers. Dit is een stijging van 59%. De meeste slachtoffers onder bromfietzers (89%) vallen binnen het invloedsgebied van een kruispunt. De helft van de ongevallen met een bromfiets waren flankongevallen.

5.5 Oudere fietsers

Ouderen lopen door een afnemende taakbekwaamheid en door broosheid een hoger risico om ernstig gewond raken in het verkeer. Ouderen zijn oververtegenwoordigd binnen de verkeersgewonden en verkeersdoden. Dit houdt verband met vergrijzing en toenemende mobiliteit van ouderen. Ouderen maken relatief veel gebruik van de fiets en juist op de fiets zijn deze ouderen extra kwetsbaar. In het SPV2030 wordt een duidelijke relatie gelegd tussen fietsers en 75+ers: de oudere fietsers.

De afgelopen jaren stijgt het aantal e-bikes, in 2020 had meer dan 50% van de nieuw verkochte fietsen een elektrische motor, in 2019 was dit nog 41,7% (RAI, BOVAG & GfK, 2021). Van de e-bikeslachtoffers waren tussen 2018-2020 6 van de 37 slachtoffers 75 jaar en ouder, 16 slachtoffers waren 65 jaar en ouder en 28 slachtoffers waren 50 jaar en ouder. Vier slachtoffers waren tieners. Voor de standaardfietsers vielen 54 van de 195 slachtoffers 65 jaar of ouder. Onder alle andere kwetsbare verkeersdeelnemers vielen relatief minder slachtoffers onder 65-plussers. Enkel onder scootmobielgebruikers vallen er relatief meer slachtoffers onder 65-plussers, dit gaat om kleinere aantallen.

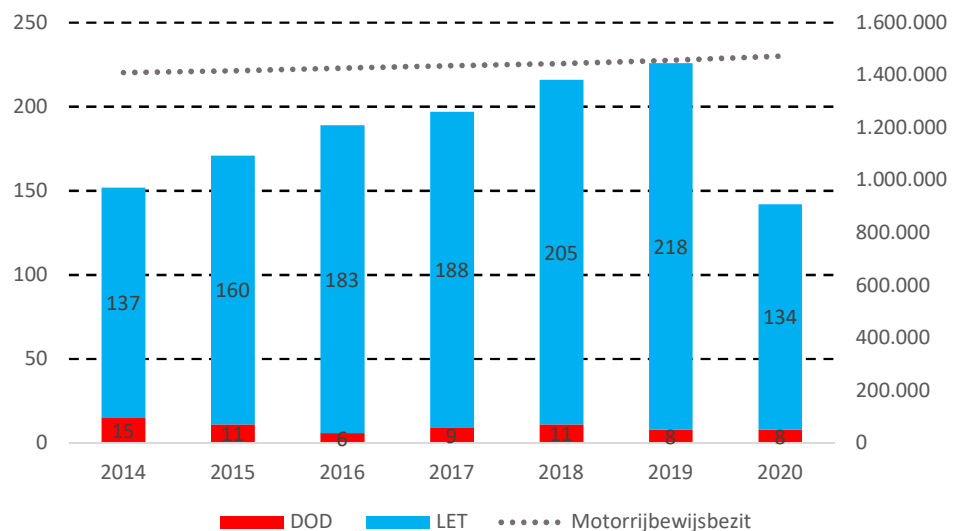
In totaal ging het om 70 slachtoffers op een E-bike en fiets, hiervan vielen er 59 in het invloedsgebied van een kruispunt (21 slachtoffers op een RWS-weg en 38 op een niet-RWS weg. De helft van deze fietsslachtoffers (35 van de 70) was een gevolg van een flankongeval en in 7 gevallen betrof het een enkelvoudig ongeval. Bij het merendeel van de fietsslachtoffers waren de personenauto (36), vrachtauto (5), motor of bestelauto (beide 2) botspartner, zie ook figuur 43. Bij 10 ongevallen met een slachtoffer op een fiets was een bromfiets betrokken.

5.6 Motoren

Het aantal motoren in Nederland neemt toe. Sinds 2016 stijgt het aantal geregistreerde motorfietsen (CBS & RDW, 2021). Het aandeel slachtoffers onder motorrijders op rijkswegen is relatief hoog naar gebruik in vergelijking tot andere vervoermiddelen (SWOV, 2017). Bovendien is het aantal slachtoffers op rijkswegen de afgelopen jaren toegenomen. Daarom worden slachtofferongevallen met motorrijders nader bestudeerd in deze analyse.

5.6.1 Algemene ontwikkeling

Het aantal personen met een motorrijbewijs stijgt sinds het begin van de registratie in 2014 (CBS, 2021). In 2014 waren er 1,41 miljoen motorrijbewijsbezitters, in 2020 waren dit er 1,47 miljoen (stijging van ruim 70.000 personen). Sinds 2014 is ook een consequente stijging van het aantal slachtofferongevallen met motorrijders te zien. In 2014 ging het om 152 slachtofferongevallen (waarvan 15 dodelijk), in 2020 ging het om 226 slachtofferongevallen (waarvan 8 dodelijk). In 2020 lag het aantal slachtoffers aanzienlijk lager in lijn met de algehele daling van het aantal slachtoffers op rijkswegen (Figuur 44). Een kanttekening hierbij is dat in 2014 van 30% van de slachtoffers op rijkswegen de vervoerswijze niet bekend is, sinds 2018 ligt dit percentage onder de 5%. In 2018 en 2019 steeg het aantal slachtofferongevallen harder dan de slachtofferongevallen onder andere vervoerswijzen. De jaren voor 2014 werd de vervoerswijze van slachtoffers slecht geregistreerd, daarom is voor de onderstaande (trend)analyses gefocust op de jaren 2014 t/m 2020.



Figuur 44 Afloop slachtofferongevallen onder betrokken motorrijders en motorrijbewijsbezit 2014-2020 (bron: BRON, CBS)

Motorrijders zijn onder de kwetsbare vervoerswijzen het meest vertegenwoordigd in slachtoffers op rijkswegen. In de periode 2018-2020 is dit aantal 591. Motorrijders vormden in dezelfde periode ongeveer 10% van alle slachtoffers op rijkswegen.

Ongevallen met motoren gebeuren verspreid over het hele wegennet. Er zijn geen locaties met een duidelijke concentratie van motorongevallen. Wel is te zien in Figuur 45 dat de meeste clusters van slachtofferongevallen met motoren in en rondom de randstad gebeuren. De vier grote steden komen hierbij duidelijk naar voren (periode 2018-2020):

- Regio Amsterdam: 7 wegvakken met 2 of meer motorongevallen binnen een kilometer.
- Regio Den Haag: 5 wegvakken met 2 of meer motorongevallen binnen een kilometer.
- Regio Rotterdam: 4 wegvakken met 2 of meer motorongevallen binnen een kilometer.
- Regio Utrecht: 3 wegvakken met 2 of meer motorongevallen binnen een kilometer.



Figuur 45 Kilometerintervallen met minimaal 2 motorslachtofferongevallen 2018-2020

5.6.2 *Aard, leeftijd en seizoen effecten*

In de periode 2018-2020 is de grootste groep motorslachtofferongevallen een enkelvoudig ongeval (42%). Naast enkelvoudige ongevallen is de meest voorkomende botspartner bij motorslachtofferongevallen een personenauto (41%). Verder is opvallend dat er onder motorslachtoffers relatief meer slachtoffers zijn als gevolg van kop-staart ongevallen dan bij de andere kwetsbare vervoerswijzen.

Het aandeel slachtoffers onder motorrijders is voor de jongere leeftijdsgroepen (t/m 34 jaar) lager dan bij alle slachtoffers in de periode 2018-2020. In de leeftijdsgroep 50 t/m 64 jaar valt relatief een groot deel van de slachtoffers onder motorrijders, namelijk 32% tegenover 20% van alle slachtoffers. Deze leeftijdsgroep bevat tevens het hoogste aantal personen dat over een motorrijbewijs beschikt.

Ruim twee derde (69%) van de slachtofferongevallen waarbij minstens één motorrijder is betrokken vindt plaats in de lente- en zomermaanden tegenover de helft (52%) van alle slachtofferongevallen. Een groot verschil is zichtbaar in het weekend: 44% van de slachtofferongevallen onder motorrijders vindt plaats in de dalperiode tegenover 28% onder alle slachtofferongevallen. Dit verschil is mogelijk verklaarbaar doordat motorrijders vaker voor recreatieve doeleinden overdag in het weekend op de weg zijn.

Bepaalde wegkenmerken in combinatie met nattigheid kunnen een verkeersveiligheidsrisico vormen voor motorrijders (Janse et al., 2012). Natte weersomstandigheden kunnen wel degelijk een risico vormen, maar dit is niet direct te herleiden uit de ongevallencijfers.

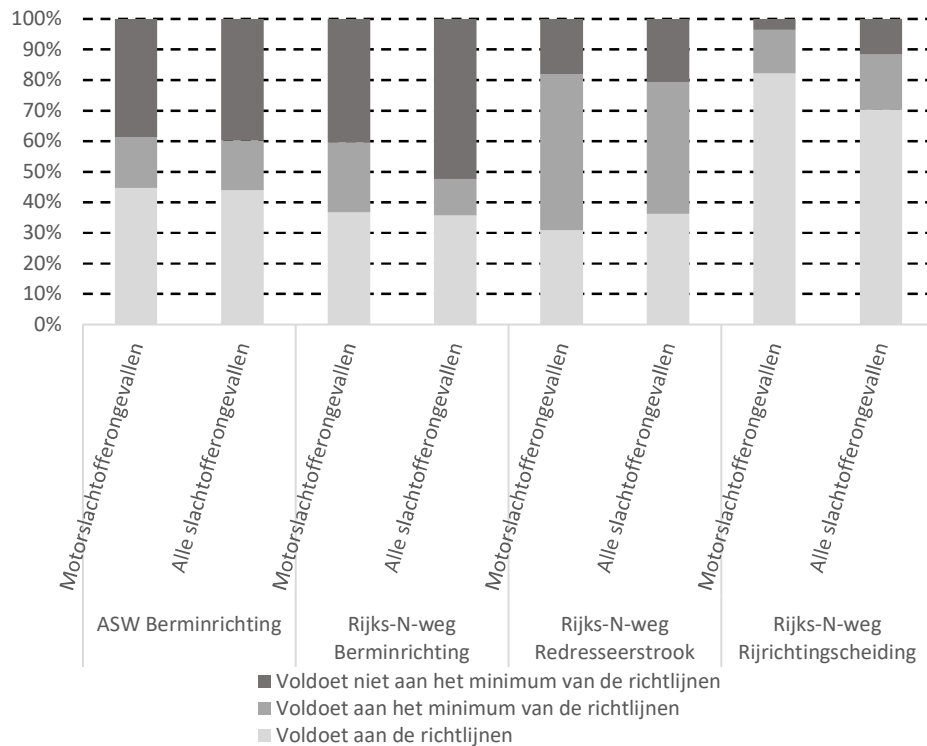
5.6.3 *Wegkenmerken*

Verder is nader gekeken of de wegkenmerken van een weg een bepalende rol kan spelen bij slachtofferongevallen met betrokkenheid van motoren. Wanneer in algemene zin wordt gekeken naar wegtype, dan komen de volgende bevindingen naar voren:

- Op autosnelwegen (voornamelijk met 2 rijstroken) is het aandeel slachtofferongevallen onder betrokken motorrijders (65%) lager dan bij alle slachtofferongevallen (69%).
- Slachtofferongevallen met betrokken motorrijders vinden relatief vaker plaats bij invloedsgebieden van kruispunten dan bij alle slachtofferongevallen (13% tegenover 11%), bij aansluitingen (13% tegenover 10%), bij kruispunten (13% tegenover 12%) en bij verbindingssbogen (3% tegenover 2%).

Daarnaast zijn nader gekeken naar de relatie tussen slachtofferongevallen met motoren en wegkenmerken uit de VIND (2019)¹¹. Figuur 46 toont een vergelijking van de motorongevallen met alle ongevallen in relatie tot een aantal bepalende wegkenmerken. In algemene zin kan geconcludeerd worden dat slachtofferongevallen met motoren niet vaker gebeuren op wegen die niet voldoen aan het minimum van de richtlijn.

¹¹ Deze analyse is gebaseerd op de hernieuwde conceptversie van de VIND 2020. De ontbrekende variabelen in VIND 2020 zijn aangevuld met de variabelen uit de vastgestelde VIND 2019. Met toestemming van Rijkswaterstaat is deze nieuwe conceptversie van de VIND 2020 gebruikt als basis voor deze analyse.



Figuur 46 Motorslachtofferongevallen en alle slachtofferongevallen i.r.t. kwaliteit VIND wegkenmerken 2018-2020 (Bron: VIND 2019, BRON 2020) ¹²

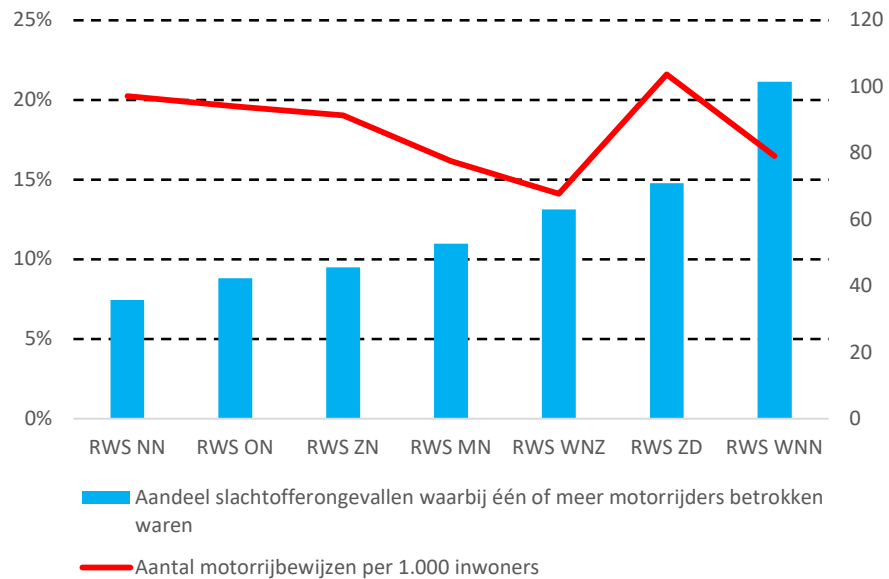
Als de berminrichting (autosnelweg en rijks-N-weg) niet voldoet aan het minimum van de richtlijnen is het aandeel motorslachtofferongevallen ongeveer gelijk aan alle slachtofferongevallen. Hetzelfde is zichtbaar voor redresseerstrook en rijrichtingscheiding (rijks-N-wegen) waarbij geen verhoogd aandeel slachtofferongevallen te zien is bij motorslachtofferongevallen als de rijrichtingscheiding niet voldoet aan het minimum van de richtlijnen. Bij een uitsplitsing naar snelheidslimiet gelden vergelijkbare bevindingen.

5.6.4 Motorslachtofferongevallen naar Rijkswaterstaat Regio

Deze paragraaf schetst de regionale verkeersveiligheidsverschillen rondom motorrijders. In heel Nederland hebben 84 op de 1.000 personen een motorrijbewijs. De landelijke Regio's (Zee en Delta, Noord-Nederland, Oost-Nederland en Zuid-Nederland) liggen boven het landelijke gemiddelde met meer dan 90 personen met een motorrijbewijs per 1.000 inwoners, in West-Nederland Zuid (68) en West-Nederland Noord (79) ligt het motorrijbewijsbezet lager.

Het aandeel slachtofferongevallen waarbij één of meerdere motorrijders betrokken was laat een ander beeld zien. Landelijk is bij 12% van de slachtofferongevallen op rijkswegen een motorrijder betrokken, in West-Nederland Noord ligt dit op 21% en in West-Nederland Zuid op 13% in de periode 2018 t/m 2020. In Zee en Delta, de regio met het hoogste motorrijbewijsbezet, is bij 15% van de slachtofferongevallen een motorrijder betrokken. In Oost-Nederland, Noord-Nederland en Zuid-Nederland ligt het motorrijbewijsbezet boven het landelijke gemiddelde, maar het aandeel slachtofferongevallen waarbij een motor betrokken is onder het landelijke gemiddelde.

Concluderend vallen Regio West-Nederland Zuid en met name West-Nederland Noord op vanwege het hoge aandeel betrokken motorrijders bij slachtofferongevallen in combinatie met relatief laag motorrijbewijsbezit. Mogelijke verklaring kan liggen in het verplaatsingsgedrag van motorrijders vanuit buiten de Randstad naar deze regio's. De motor kan immers een interessante vervoerwijze zijn op filegevoelige trajecten. Mogelijk heeft het ook te maken met de weginrichting in deze relatief verstedelijkte regio's met een hoge dichtheid van aansluitingen en knooppunten.



Figuur 47 Slachtofferongevallen met motorrijders en motorrijbewijsbezit per Rijkswaterstaat Regio.

In de Regio Noord Nederland is 63% van de slachtofferongevallen met betrokken motorrijders enkelvoudig. Dit is tevens het hoogste aandeel ten opzichte van de andere Rijkswaterstaat Regio's. Het aandeel flank (11%) en kop staart (19%) van alle motorslachtofferongevallen is laag in Noord-Nederland. Hetzelfde beeld is zichtbaar in de Regio Zee en Delta met een hoog aandeel enkelvoudige slachtofferongevallen (53%) en een laag aandeel flank (24%) en kopstaart slachtofferongevallen (6%). Het aantal systeemdelen met minstens 4 slachtofferongevallen is in de regio WNZ het hoogst met 9 systeemdelen gevolgd door WNN met 5 systeemdelen. Dezelfde regio's hebben het hoogste aantal kilometerintervallen met minstens 2 slachtofferongevallen: WNZ 11 en WNN 9.

6 Onervaren verkeersdeelnemers

Jongeren en andere onervaren verkeersdeelnemers vormen een belangrijke risicogroep in het verkeer. Bij onervaren verkeersdeelnemers gaat het om onvoldoende taakbekwaamheid en een gebrek aan vaardigheden wat kan leiden tot verkeerde, risicovolle keuzes of beslissingen. Voor nieuwe modaliteiten die hun intrede doen in het verkeerssysteem spelen bovendien de mogelijke onbekwaamheid en niet-ontwikkelde vaardigheden van de verkeersdeelnemer een rol. Het SPV2030 onderscheidt binnen de onervaren verkeersdeelnemers drie subthema's:

- Kinderen
- Beginnend bestuurders
- Nieuwe modaliteiten



Ook op rijkswegen rijden onervaren verkeersdeelnemers en vallen slachtoffers. Dit hoofdstuk gaat nader in op dit thema. Hierbij volgt eerst de algemene verdeling van de leeftijd van de slachtoffers. Daarna wordt ingegaan op de specifieke groepen kinderen en beginnende bestuurders. In [Bijlage B6](#) is meer achtergrondinformatie opgenomen.

Conclusies Onervaren verkeersdeelnemers

- Onder ouderen en kinderen vallen relatief minder slachtoffers op rijkswegen dan in de vergelijking met heel Nederland. De leeftijdsgroep 25-64 jaar (volwassenen) is daarentegen juist vaker betrokken bij ongevallen op rijkswegen. Dit valt mede te verklaren doordat een groot aandeel van de verkeersdeelnemers volwassen zijn. Hierdoor zijn er relatief gezien ook meer slachtoffers die vallen op rijkswegen.
- Jongvolwassenen (18 t/m 24) vormen in Nederland 23% van de gewonden en 15% van de dodelijke slachtoffers, op rijkswegen is dit 20% en 20%. Op rijkswegen gebeuren dus relatief veel dodelijke ongevallen met jongvolwassenen.
- Enkelvoudige ongevallen met een personenauto of motor komen vaker voor bij jongvolwassenen. Bestuurders die meer ervaren zijn, hebben vaker aanrijdingen met andere vervoersmiddelen.
- Jonge kinderen tot 11 jaar worden voornamelijk slachtoffer als inzittende van een personenauto op snelwegen. Kinderen in de leeftijdscategorie 12 t/m 17 jaar zijn vaker betrokken bij enkelvoudige ongevallen en aanrijdingen waarbij gebruik gemaakt wordt van een langzaam vervoersmiddel op een kruispunt.
- Jongvolwassenen hebben een grotere kans slachtoffer te worden van een verkeersongeval dan ervaren bestuurders. Dit komt door factoren gerelateerd aan leeftijd en gebrek aan ervaring (SWOV, 2016).

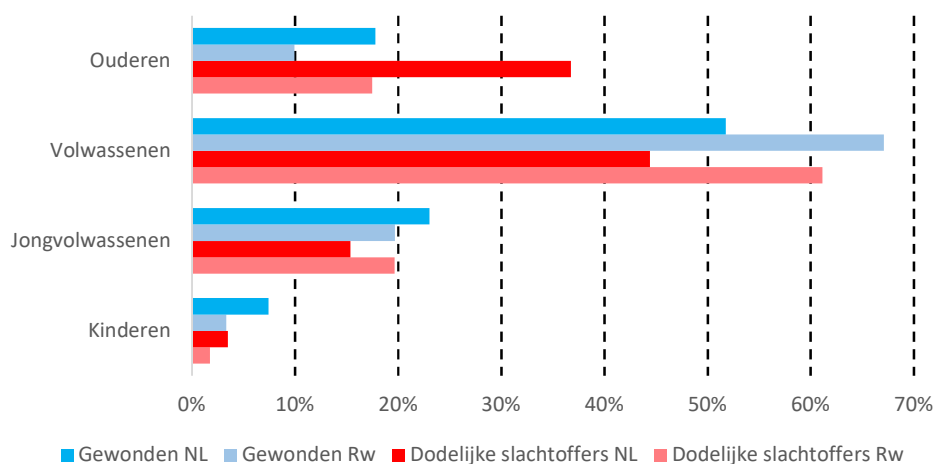
6.1 Algemene ontwikkeling naar leeftijd

Om meer inzicht te krijgen in de rol van onervarenheid bij het aantal slachtoffers op rijkswegen, worden in deze paragraaf vier leeftijdsgroepen vergeleken:

- Kinderen (0-15 jaar)
- Jongvolwassenen (16-24 jaar)
- Volwassenen (25-64 jaar)
- Ouderen (65 jaar en ouder)

Figuur 48 toont het aantal gewonden en doden op rijkswegen en het totale wegennet in Nederland naar de vier benoemde leeftijdsgroepen. Uit de figuur valt op te maken dat er op rijkswegen relatief minder gewonden onder kinderen en jongvolwassenen plaatsvinden in vergelijking met de andere wegen in Nederland. Dit valt te verklaren doordat kinderen vrijwel niet deelnemen aan het verkeer op rijkswegen, tenzij ze een inzittende van een voertuig zijn. Gezien jongvolwassenen een kleiner verkeeraandeel op rijkswegen hebben, zijn zij in mindere mate vertegenwoordigd in de cijfers. Onder volwassenen vallen daarentegen meer slachtoffers op rijkswegen dan op de andere wegen in Nederland. Over de periode 2018-2020 geldt dat het percentage dodelijke slachtoffers op rijkswegen onder volwassenen op 61% ligt en op de andere wegen op 44%. Gezien ouderen relatief minder vaak op rijkswegen rijden, zijn de slachtoffer percentages lager. Hier ligt het percentage dodelijke slachtoffers op niet-rijkswegen op 37% tegenover 17% op rijkswegen.

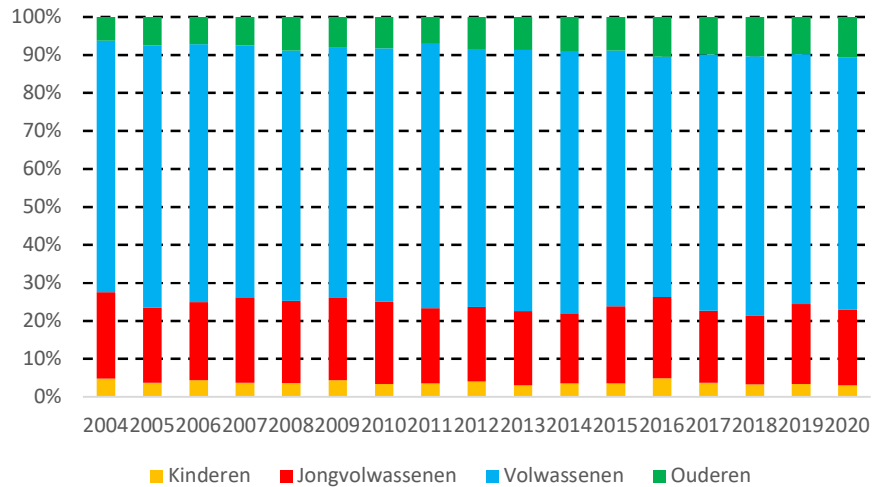
Voor dodelijke ongevallen waarbij kinderen betrokken zijn geldt dat het aandeel slachtoffers op rijkswegen lager ligt ten opzichte van de andere wegen in Nederland. Voor jongvolwassenen en volwassenen bestuurders geldt het tegenovergestelde.



Figuur 48 Aantal gewonden en doden naar leeftijdsgroepen in heel Nederland en op rijkswegen 2018-2020 (bron: BRON)

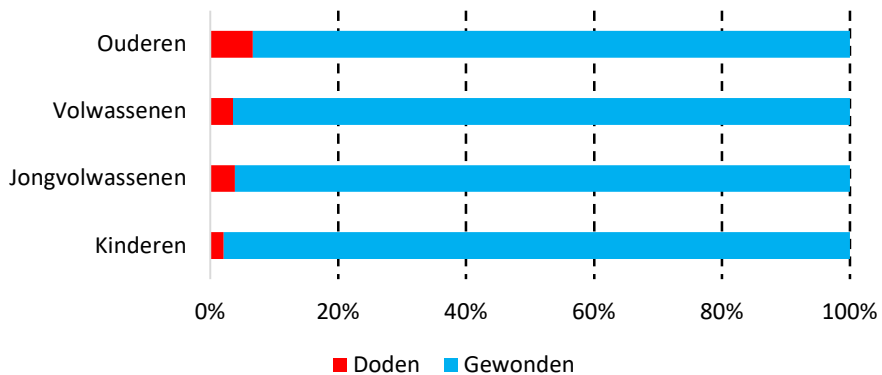
Figuur 49 geeft de verhoudingen van slachtoffers naar leeftijdsgroepen over de periode 2004-2020 weer. Tussen deze perioden onderling zijn er relatief weinig verschillen zichtbaar. Het aandeel slachtoffers onder jongvolwassenen fluctueert een beetje boven en onder de 20% maar er is geen trend zichtbaar. Het aandeel slachtoffers onder ouderen lijkt iets te stijgen; van 2018 t/m 2020 ging het om ruim 10%. De toename in verkeersslachtoffers onder ouderen is een gevolg van de toenemende vergrijzing in Nederland en het gegeven dat ouderen steeds langer mobiel blijven (Ministerie van IenW e.a., 2018). Het aantal ouderen slachtoffers in

2020 is met 23% afgenomen ten opzichte van 2019 wat niet in lijn ligt met de trend. Dit heeft te maken met de daling van de gereden kilometers en files als gevolg van de maatregelen rondom de COVID-19-pandemie. Veruit de meeste slachtoffers zijn volwassenen.



Figuur 49 Verhoudingen slachtoffers naar leeftijdsgroepen 2004-2020 (bron: BRON)

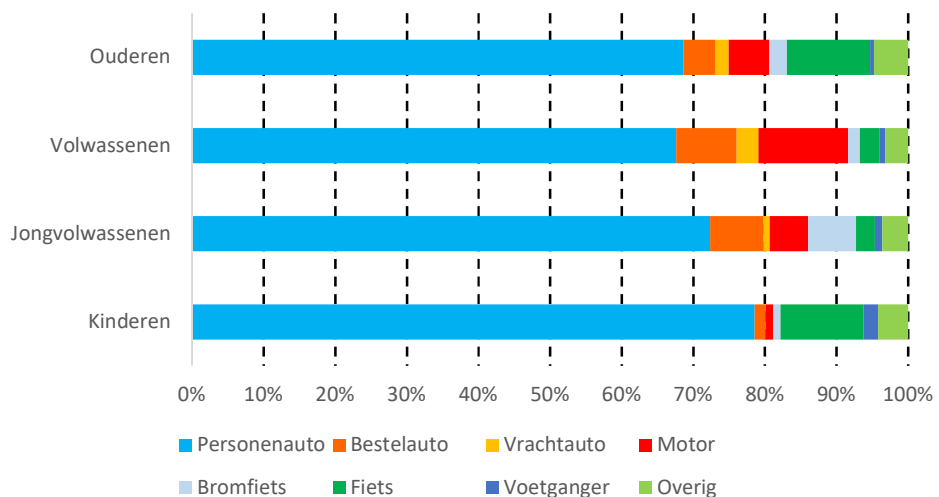
In figuur 50 is de verhouding tussen het aantal doden en gewonden te zien. Het valt op dat onder ouderen relatief de meeste dodelijke slachtoffers vallen. Het aandeel dodelijke slachtoffers onder ouderen ligt op 7% terwijl dit aandeel onder volwassenen en jongvolwassenen op 4% ligt en onder kinderen op 2%. Hiermee zijn ouderen oververtegenwoordigd in het aantal verkeersdoden zoals ook in andere studies wordt beschreven (SWOV, 2020). De afgelopen jaren zijn de verhoudingen in doden en gewonden niet sterk veranderd.



Figuur 50 Verhoudingen doden en gewonden naar leeftijdsgroepen 2018-2020 (bron: BRON)

Figuur 51 geeft per leeftijdsgroep de aandelen slachtoffers naar vervoerswijze weer. Voor alle vier de leeftijdsgroepen geldt dat het aandeel slachtoffers dat bestuurder of inzittende van een personenauto was het grootst is. Hieronder volgen per leeftijdsgroep de belangrijkste bevindingen uit figuur 51:

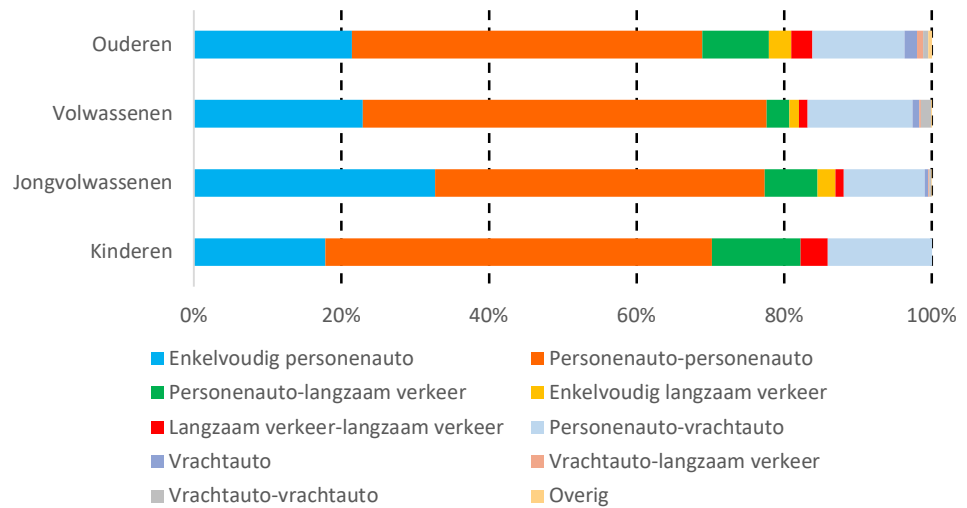
- **Kinderen:** bijna 80% van de slachtoffers onder kinderen op rijkswegen zat in een personenauto. Daarnaast is ook het aandeel kinderen met de vervoerswijze fiets relatief hoog (22).
- **Jongvolwassenen:** Voor de jongvolwassenen zijn de gemotoriseerde voertuigen het grootste aandeel. Slachtoffers onder inzittenden of bestuurders van personenauto's komen het vaakst voor. Ten opzichte van andere leeftijdsgroepen vallen in deze groep relatief veel slachtoffers op een bromfiets (in totaal 78 slachtoffers).
- **Volwassenen:** Waar jongvolwassenen in mindere mate betrokken zijn geweest bij een motorongeval, zijn volwassenen relatief vaak slachtoffer bij deze vervoerswijze. Dit aandeel is de laatste jaren ook toegenomen tot 13% in 2018-2020 (493 slachtoffers).
- **Ouderen:** Er is een toename van ouderen die slachtoffers werden van een fietsongeval. In de periode 2014-2016 lag dit percentage op 6%. In de periode 2018-2020 ligt dit percentage op 12% (70 slachtoffers).



Figuur 51 Verhoudingen slachtoffers naar vervoerswijze 2018-2020 (bron: BRON)

Figuur 52 geeft de verhoudingen slachtoffers van botspartners naar leeftijdsgroep weer. Voor de vier verschillende leeftijdsgroepen geldt dat de verhoudingen slachtoffers naar botspartners vergelijkbaar zijn. Een verschil tussen de leeftijdsgroepen is echter wel waarneembaar bij het aandeel slachtoffers van enkelvoudige ongevallen met een personenauto of motor. Dit aandeel ligt bij jongvolwassenen namelijk hoger. Dit resultaat komt overeen met de landelijke trend waarbij een oververtegenwoordiging is van jongvolwassenen bij enkelvoudige ongevallen.

In de periode 2018-2020 zijn er geen tot weinig veranderingen opgetreden in vergelijking met de periode 2017-2019. Het aandeel verkeersslachtoffers onder kinderen als gevolg van een aanrijding tussen een personenauto nam toe van 11% naar 12%. Daarnaast is er onder ouderen een dalende trend te zien in het aandeel botsingen tussen twee personenauto's of motoren.



Figuur 52 Verhoudingen slachtoffers per leeftijdsgroep naar botspartners 2018-2020 (bron: BRON)

6.2

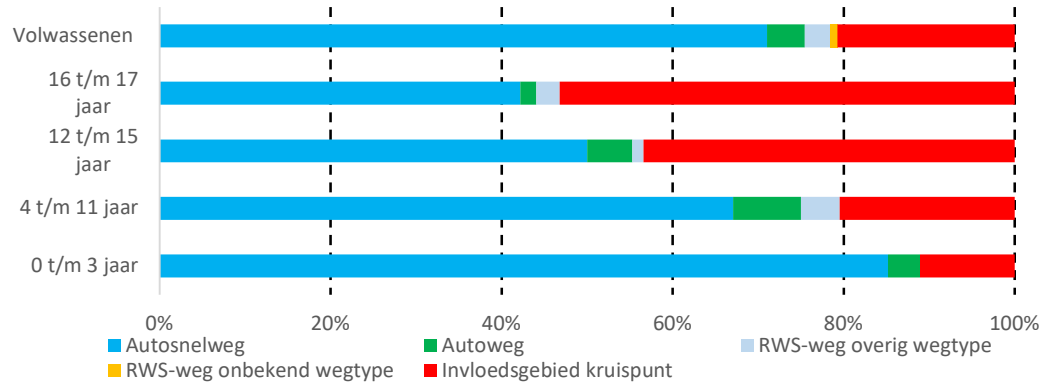
Kinderen

Kinderen vormen een belangrijk aandeel van de onervaren verkeersdeelnemers. Deze paragraaf gaat om die reden verder in op deze groep. Hiertoe is een verdeling gemaakt van de slachtoffers onder kinderen naar wegtype en botspartners. Hierbij is onderscheid gemaakt naar verschillende leeftijdsklassen zoals deze in BRON zijn opgenomen:

- 0-3 jaar
- 4-11 jaar
- 12-15 jaar
- 16-17 jaar
- 18-64: volwassenen (als vergelijkingsgroep)

In de vorige paragraaf is geconcludeerd dat het aandeel verkeersslachtoffers onder kinderen relatief laag is. Kinderen zijn in de meeste gevallen slachtoffer van een ongeval waarbij zij een inzittende zijn van de betrokken personenauto.

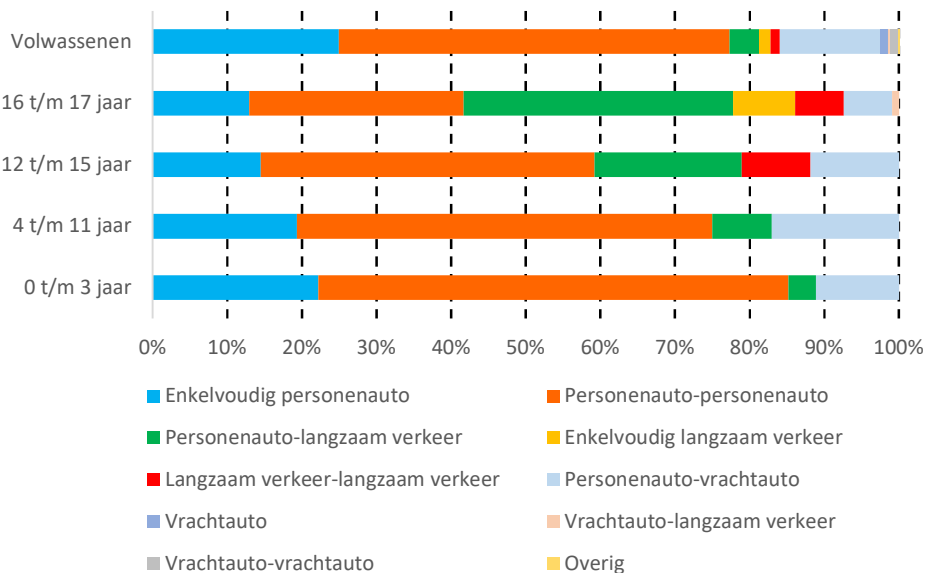
Figuur 53 geeft duidelijk weer dat het aantal ongevallen bij of op een kruispunt in het beheer van Rijkswaterstaat toeneemt naarmate de leeftijd van het kind hoger ligt. Daarbij is ook zichtbaar dat naarmate de leeftijd van het kind hoger ligt, zij minder vaak betrokken zijn bij een ongeval op de autosnelweg. Mogelijk is dit verklaarbaar doordat jonge kinderen vaak inzittende zijn van een motorvoertuig dat wordt bestuurd door een volwassene. Oudere kinderen nemen vaker zelf deel in het verkeer en zij komen voordat ze hun rijbewijs behalen vaker in invloedsgebieden van kruispunten.



Figuur 53 Verhoudingen in slachtoffers naar wegtypen onder leeftijdsgroepen kinderen en volwassenen 2018-2020 (bron: WEGGEG, BRON)

Figuur 54 geeft de verhoudingen in slachtoffers naar botspartners onder kinderen en volwassenen weer. In de figuur valt op dat oudere kinderen (12 t/m 17 jaar) een grotere kans hebben om slachtoffer te worden van aanrijdingen tussen een personenauto en langzaam verkeer en enkelvoudige ongevallen met langzaam verkeer. Het slachtoffer maakt in de meeste gevallen gebruik van een langzaam vervoersmiddel zoals een bromfiets of een fiets. Een kind neemt deel aan het verkeer als voetganger.

Jongere kinderen (tot 11 jaar) zijn juist vaker slachtoffer van enkelvoudige ongevallen of aanrijdingen tussen twee personenauto's. Het verschil tussen jonge en oudere kinderen valt te verklaren doordat een jong kind vaker inzittende is van een gemotoriseerd voertuig en een ouder kind vaker zelfstandig deelneemt aan het verkeer.



Figuur 54 Verhoudingen in slachtoffers naar botspartners onder leeftijdsgroepen kinderen en volwassenen 2018-2020 (bron: BRON)

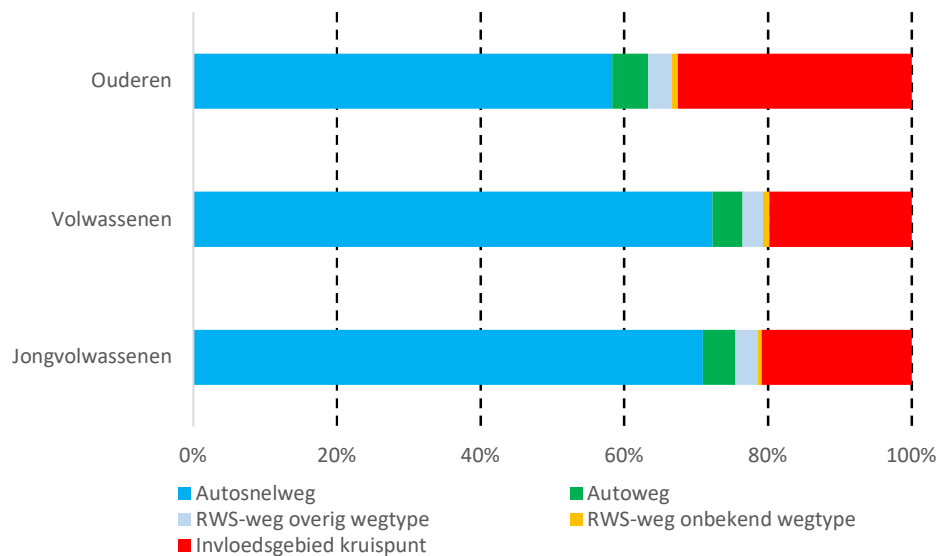
6.3 Jongvolwassenen

Jongvolwassenen hebben een grotere kans slachtoffer te worden van een verkeersongeval dan ervaren bestuurders. Dit komt door factoren gerelateerd aan leeftijd en gebrek aan ervaring (SWOV, 2016). Om erachter te komen wat de verschillen zijn tussen beginnende bestuurders en de meer ervaren bestuurders, wordt gekeken naar waar deze ongevallen plaatsvinden en wat de meest voorkomende botspartners zijn.

In deze paragraaf is telkens onderscheid gemaakt naar drie bestuurdersklassen:

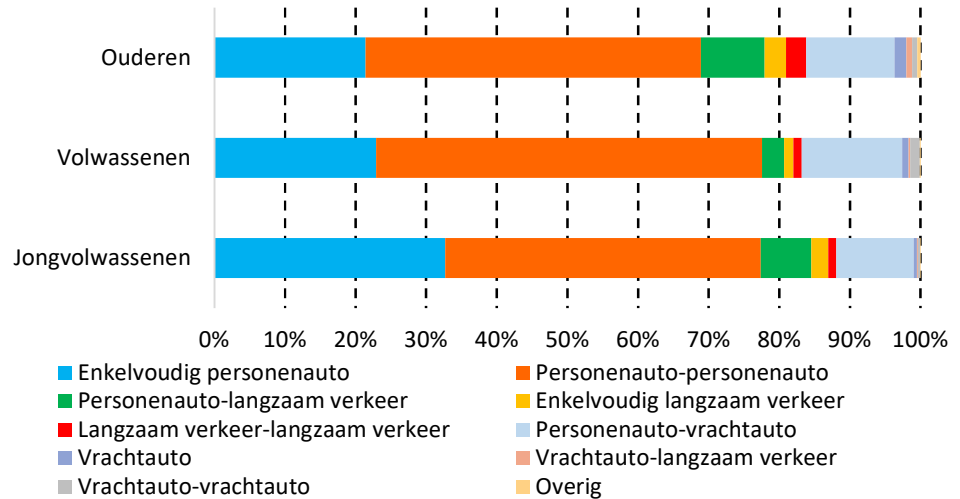
- Jongvolwassenen (16-24 jaar)
- Volwassenen (25-65 jaar)
- Ouderen (> 65 jaar)

Figuur 55 geeft weer in welke verhouding de drie bestuurdersklassen op de verschillende type wegen slachtoffer zijn van een ongeval. De verschillen tussen de jongvolwassenen en volwassenen en ouderen zijn klein. Er geldt dat ongeveer 71% van de slachtoffers valt op autosnelwegen. Ouderen hebben met 58% een kleiner aandeel slachtoffers op autosnelwegen en juist een groter aandeel slachtoffers op (invloedsgebieden van) kruispunten. Dit ligt in lijn met de bevinding dat ouderen een lager verkeersaandeel hebben op autosnelwegen dan volwassenen. Doordat kruispunten als complexer kunnen worden ervaren door ouderen, wordt het risico op ongevallen bovendien groter. Kruispunten zijn complex voor ouderen vanwege de tijdsdruk en het verdelen van aandacht over verschillende rijtaken (SWOV, 2018).



Figuur 55 Verhoudingen slachtoffers naar wegkenmerken en leeftijd bestuurder 2018-2020 (bron: WEGGEG, BRON)

In figuur 56 staan de verhoudingen van slachtoffers naar vervoerswijze van botspartners en bestuurdersklasse. In de figuur is te zien dat enkelvoudige ongevallen met een personenauto of motor vaker voorkomen bij Jongvolwassenen. Volwassenen en ouderen hebben vaker aanrijdingen met andere vervoersmiddelen.



Figuur 56 Verhoudingen slachtoffers naar vervoerswijze van botspartner en leeftijd bestuurder 2018-2020 (bron: BRON)

6.4 Nieuwe modaliteiten

Er is geen informatie bekend over de invloed van nieuwe modaliteiten op de verkeersveiligheid op rijkswegen. De ongevalgegevens bevatten hiervoor onvoldoende gedetailleerde informatie. In paragraaf 3.3 is wel nader ingegaan op een aantal algemene ontwikkelingen in Nederland.

7 Rijden onder invloed

Bij rijden onder invloed gaat het om psychoactieve middelen die veilig deelnemen aan het verkeer beïnvloeden. Het deelnemen aan het verkeer onder invloed van drugs, geneesmiddelen of alcohol vermindert de rijgeschiktheid en verhoogt de kans op een ongeval. Er wordt in Nederland door de politie niet standaard gecontroleerd op gebruik van alcohol, drugs of geneesmiddelen in het verkeer. Toch lijkt volgens onderzoek gebaseerd op incidentele metingen het aandeel verkeersdoden dat is toe te schrijven aan rijden onder invloed van significante aard te zijn. Ook in het SPV2030 gaat daarom terecht aandacht uit naar deze risicofactor in het verkeer en wordt onderscheid gemaakt naar de volgende subthema's:

- Alcohol;
- Drugs;
- Combigebruik.

Er zijn weinig cijfers bekend over de invloed van alcohol en drugs op de verkeersveiligheid op rijkswegen. De ongevalgegevens bevatten hiervoor onvoldoende gedetailleerde informatie, waardoor hier (nog) niet op kan worden gemonitord. Wel is hier meer over bekend in algemene zin. Daar wordt in dit hoofdstuk verder op ingegaan.



Conclusies thema Rijden onder invloed

- In heel Nederland is de schatting dat 12-23% van de verkeersdoden een gevolg is van alcoholgebruik in het verkeer. Op de rijkswegen gaat het om 9,5-14,3% van de verkeersdoden.
- 7,9% van de verkeersdoden op rijkswegen is een gevolg van drugsgebruik in het verkeer (XTC, GHB, cannabis of cocaïne);
- 1,4% van de verkeersdeelnemers neemt in weekendnachten onder invloed van alcohol deel aan het verkeer op Nederlandse wegen.
- Het ongevalsrisico van een automobilist is bij de wettelijke limiet van 0,5‰, 14 keer hoger dan bij nuchter rijden.
- De combinatie van alcohol met drugs of medicijnen leidt tot een extreem verhoogd risico in het verkeer wat vergelijkbaar is met een BAG van >1,2‰.
- In toenemende mate wordt bij ongevallen mogelijk lachgasgebruik geconstateerd.

7.1 Rijden onder invloed van alcohol, drugs en medicijnen

Volgens de laatste schatting in Nederland is 12%-23% van de verkeersdoden toe te schrijven aan een gevolg van alcoholgebruik in het verkeer (SWOV, 2018). Dit kwam neer op een aantal van 75 tot 140 verkeersdoden in 2015. In de periode 2010-2017 lijkt sprake te zijn van een dalende trend in het rijden onder invloed (I&O Research, 2018). Echter, automobilisten zijn steeds beter in staat om alcoholcontroles te ontwijken via apps en/of social mediakanalen (Min.VenJ, 2017). Het aantal geregistreerde ongevallen met rijden onder invloed nam de afgelopen jaren namelijk toe (CBS, 2021; Min IenW, 2021). Het aantal dodelijke slachtoffers

door alcohol is in de periode van 2016 tot 2018 meer dan verdubbeld¹². Het aantal geregistreerde ongevallen met rijden onder invloed is in de periode 2018 tot 2020 met bijna een kwart toegenomen (CBS, 2021). Ondanks dat jonge bestuurders in het verkeer minder alcohol gebruiken dan oudere bestuurders (I&O Research, 2018) lijken zij oververtegenwoordigd te zijn in de groep slachtoffers (Mathijssen & Houwing, 2005)

Verkeersdeelnemers kunnen daarnaast onder invloed zijn van drugs of geneesmiddelen. Een laatste schatting geeft aan dat 3,4% van de automobilisten aan het verkeer deelneemt onder invloed is van drugs of een medicijn (Houwing, 2011). Het recreatief gebruik van drugs en medicijnen neemt met name toe onder hoogopgeleiden en jongeren van 20 tot 24 jaar (TRIMBOS, 2021). Het combinatiegebruik van alcohol en drugs is onder jongere mannen (18 t/m 34 jaar) drie keer zo hoog als onder bestuurders in het algemeen (Houwing e.a., 2011).

De wettelijk toegestane limiet in Nederland van alcohol in het bloed is 0,5‰. Deze grens geldt voor alle bestuurders van een voertuig en dus niet voor voetgangers. Voor beginnende bestuurders en brom- en snorfietsers geldt een strengere limiet van 0,2‰. Ook voor het gebruik van geneesmiddelen en drugs bestaan afzonderlijke limieten waarbij de grenswaarden gebaseerd zijn op vermindering van de rijgeschiktheid en vergelijkbaar zijn met de wettelijke limiet voor alcohol. Als men deelneemt aan het verkeer met een bloedalcoholgehalte (BAG) dat groter is dan de toegestane limiet dan geldt dat als verkeersmisdrif en wordt men -indien aangetoond- bestraft.

7.2

Verkeersslachtoffers door rijden onder invloed op Rijkswegen

Dodelijke ongevallen op Rijkswegen ontstaan door een combinatie van onoplettendheid of bewust risicogedrag van de verkeersdeelnemer en een weginrichting die te weinig ruimte biedt voor het herstellen van een menselijke fout. Van de 63 dodelijke ongevallen op Rijkswegen in 2017 in Nederland zijn 6 tot 9 ongevallen toe te schrijven aan alcoholgebruik oftewel; tussen de 9,5% en 14,3% van de dodelijke ongevallen. Daarnaast speelde drugsgebruik een rol bij 5 van de 63 dodelijke ongevallen (7,9%). Bij deze laatste groep werd via een bloed- of urinetest XTC, GHB, cannabis of cocaïne aangetroffen. Bovendien was er in twee van de vijf gevallen sprake van een combinatie van drugs- en alcoholgebruik (Davidse et al., 2019). Er is geen informatie beschikbaar over dodelijke ongevallen (op Rijkswegen) als gevolg van rijgevaarlijke geneesmiddelen. In 2012 is op basis van Europese gegevens geschat dat 5 tot 10% van alle verkeersdoden een gevolg is van rijgevaarlijke geneesmiddelen onder automobilisten. Ook voetgangers blijken slachtoffers te zijn door eigen risicogedrag: in 2016 waren er 3 dodelijke slachtoffers te betreuren onder voetgangers op Rijkswegen omdat zij onder invloed van alcohol 's nachts op de rijbaan liepen. Het is niet bekend of en hoeveel fietsers er als gevolg van rijden onder invloed slachtoffer zijn geworden op Rijkswegen. Wel stijgt het aantal fietsende jongeren dat onder invloed van alcohol in het weekend betrokken raakt bij een ongeval en in het ziekenhuis terecht komt (Houwing, Twisk & De Waard, 2015).

Betrouwbare schattingen over het aandeel ernstig verkeersgewonden (op Rijkswegen) als gevolg van alcohol, drugs of geneesmiddelen in het verkeer ontbreken. Wel is bekend dat ongeveer twee derde van de ernstige alcoholongevallen (50 tot 95 verkeersdoden) op alle Nederlandse wegen wordt veroorzaakt door een relatief kleine groep zware alcoholovertreders (I&O Research,

¹² <https://nos.nl/artikel/2308458-zorgwekkende-toename-aantal-verkeersdoden-door-alcohol-meer-dan-verdubbeld>

2018). Dat zijn naar schatting 90.000 tot 125.000 automobilisten die ten minste 1 keer gepakt zijn met een BAG van >1,3‰.

7.3 **Frequentie van rijden onder invloed**

Omdat er door de politie niet standaard gecontroleerd wordt op alcohol, drugs of geneesmiddelen worden deze cijfers slechts incidenteel verzameld aan de hand van metingen. De meest recente gegevens over alcoholgebruik in het verkeer uit 2017 tonen aan dat 1,4% van de automobilisten in weekendnachten boven de wettelijk toegestane alcohollimiet (0,5‰) rijden (I&O Research, 2018). Het alcoholgebruik in weekendnachten op Nederlandse wegen is in de periode 2002-2017 gedaald van 4,1% naar 1,4%. Bij deze ontwikkeling moet echter worden opgemerkt dat automobilisten steeds beter in staat zijn controles te ontwijken via actuele informatie die zij verkrijgen via social media en apps (Minister van V&J, 2017).

Uit een vragenlijstonderzoek in 2018 blijkt dat 5,1% van de Nederlandse automobilisten in de afgelopen 30 dagen wel eens onder invloed van drugs heeft gereden en dat 14,9% in de afgelopen 30 dagen onder invloed van een rijgevaarlijk medicijn heeft gereden. Verder recente metingen en registraties van drugs en/of geneesmiddelengebruik in het verkeer ontbreken echter. De eerdergenoemde studie uit 2011 (Houwing, 2011) toont een aandeel automobilisten van 3,4% dat onder invloed van drugs en medicijnen deelneemt aan het verkeer. Echter concludeert men uit algemene cijfers over drugsgebruik en incidentele metingen dat cannabis, XTC, lachgas, lachgas en cocaïne (in deze volgorde) de meest gebruikte drugs in het verkeer zijn. Benzodiazepinen lijken de meest gebruikte geneesmiddelen in het verkeer zoals bleek in het onderzoek uit 2011. Bovendien gebruikt 10% van de Nederlanders slaap- en kalmeringsmiddelen (lees: benzodiazepinen) met als gevolg dat zij ook tijdens het rijden (deels) onder invloed van dit medicijn zullen zijn.

7.4 **Gevolgen van rijden onder invloed op de rijgeschiktheid**

Alcoholgebruik heeft tot gevolg dat men impulsiever en avontuurlijker rijgedrag gaat vertonen. Bovendien schatten automobilisten die onder invloed van alcohol zijn verkeerssituaties minder goed in, reageren ze langzamer, herkennen ze gevaren minder snel en besturen ze de auto minder goed (Moskowitz & Florentino, 2000; Caird, Lees & Edwards, 2005). Deze vermindering van de rijgeschiktheid is sterker aanwezig bij jongeren en beginnende bestuurders. Het ongevalsrisico van een automobilist is bij de wettelijke limiet van 0,5‰ ongeveer 1,4 keer hoger dan bij nuchter rijden. Bij een promillage van 1,0 is het risico bijna 4 keer zo hoog, en bij 1,5‰ meer dan 20 keer. Ook bij fietsers stijgt het ongevalsrisico bij een hoger BAG.

Drugs zorgen voor een verdovende, stimulerende of bewustzijn veranderende werking op de hersenen, waardoor de verkeerstaak minder goed uitgevoerd wordt. Het effect van drugs en geneesmiddelen op het rijgedrag verschilt per type drug of geneesmiddelen (Davidse et al., 2010; WHO, 2016). Kalmerende middelen zoals cannabis of benzodiazepinen leiden tot een vertraging van de activiteit in het zenuwstelsel waardoor men in het verkeer vermoeider en minder geconcentreerd kan zijn waardoor men meer tijd nodig heeft om informatie te verwerken en te reageren. Amfetamines, cocaïne en XTC werken juist stimulerend en versnellen de activiteit van het zenuwstelsel waardoor rusteloosheid, aandachtsproblemen, agressief- en risicogedrag en overmatig vertrouwen in eigen kunnen ontstaat. Geneesmiddelen kunnen ook rijgevaarlijk zijn door bijwerkingen als duizelingen, wazig zien of vermoeidheid.

Tot slot kunnen drugs en/of geneesmiddelen ook nog gecombineerd worden met alcohol. Deze combinatie leidt tot een extreem verhoogd risico in het verkeer wat vergelijkbaar is met een BAG hoger dan 1,2‰. Het risico van een combinatiegebruiker is gemiddeld twee keer zo hoog als een bestuurder onder invloed van alleen alcohol. De kans om ernstig gewond te raken of te overlijden is 20 tot 200 keer zo groot ten opzichte van onder normale rijomstandigheden zonder invloed van alcohol en drugs en/of medicijnen (SWOV, 2018).

7.5 Ongevallen met lachgas

Naast alcohol- en/of drugsgebruik wordt in toenemende mate bij ongevallen mogelijk lachgasgebruik geconstateerd. Lachgas beïnvloedt de rijvaardigheid, het kan leiden tot duizeligheid, vervorming van geluiden en het verliezen van het bewustzijn door zuurstoftekort¹³. Het rijden onder invloed van lachgas is dan ook strafbaar. In tegenstelling tot alcohol- en/of drugsgebruik is het vaststellen van lachgasgebruik nog niet mogelijk en vindt vaststelling van gebruik met name plaats op basis van bijvoorbeeld getuigenverklaringen. Er zijn momenteel verschillende detectietechnieken in ontwikkeling om het gebruik van lachgas vast te kunnen stellen. Het aantal ongevallen waarbij vermoedelijk sprake is geweest van lachgasgebruik is de afgelopen jaren toegenomen van 470 ongevallen in 2019 tot 712 ongevallen in 2020. In 2020 betrof het 25 ongevallen met een dodelijke afloop en 145 ongevallen met (ernstig) letsel. Het is onbekend hoeveel ongevallen hiervan hebben plaatsgevonden op rijkswegen.

¹³ <https://nos.nl/artikel/2407852-lachgas-afgelopen-jaren-gevonden-bij-1800-ongelukken-met-tientallen-doden>

8 Snelheid in het verkeer

In dit thema ligt de focus op motorvoertuigen waarvoor een maximumsnelheid geldt en op het gedrag ten opzichte van deze limiet. Bij een grotere (gemiddelde) snelheid leidt dit tot een grotere kans op ongevallen met een grotere kans op ernstige afloop. Het SPV2030 maakt hierbij onderscheid in de spreiding van snelheid en de absolute snelheid. De subthema's uit het SPV2030 zijn:

- Snelheidslimieten
- Veilige snelheid
- Geloofwaardige inrichting



In dit hoofdstuk wordt ingegaan op een aantal aspecten in de relatie tussen snelheid en verkeersveiligheid. In deze relatie spelen twee aspecten een rol: de geldende snelheidslimiet en de werkelijk gereden snelheden van het verkeer (zoals gemiddelde snelheid en snelheidsverschillen). Aan de hand van deze onderwerpen komen de SPV-subthema's in de volgende paragrafen aan de orde. Hierbij wordt eerst ingegaan op de werkelijk gereden snelheden door het verkeer in relatie tot de geldende snelheidslimieten. In paragraaf 8.3 over Veilige snelheid is informatie opgenomen over het effect van de spreiding van de snelheid op de verkeersveiligheid.

Conclusies thema Snelheid in het verkeer

- Op het gehele Rijkswegennet zijn er in 2020 op jaarbasis 18% minder voertuigkilometers afgelegd dan in 2019. Voor de periode 16-3 t/m 31-12 is deze afname zelfs 22%.
- Als gevolg van de wijziging van de maximumsnelheid naar 100 km/h tussen 06.00 en 19.00 uur is overdag sprake van een duidelijke afname in gereden snelheden. Zo daalt de V85 snelheid op 130km/u-wegen gemiddeld van 117 km/u voor de verlaging van de snelheidslimiet tot 104 km/u er na en op 120km/u-wegen van 114 km/u tot 104 km/u na de verlaging van de snelheidslimiet.
- De veranderingen in voertuigkilometers en gereden snelheden zijn ook terug te zien in een afname van het aantal ongevallen in 2020. Vergeleken met het gemiddelde van de periode 2015-2019 zijn er op het gehele Rijkswegennet in 2020 op jaarbasis 25% minder slachtofferongevallen geregistreerd. Voor de periode 16-3 t/m 31-12 is deze afname zelfs 30%.
- Zo blijkt namelijk dat de afname in het aantal slachtofferongevallen voor de *geïsoleerde periode* van de snelheidslimietverlaging (overdag tussen 06.00 en 19.00 uur en de periode 16-3 t/m 31-12) op autosnelwegen waar de limiet gewijzigd is (-56%) aanzienlijk groter is dan de afname op autosnelwegen waar de limiet niet is gewijzigd (-31%). In de avond- en nachtperiode is eenzelfde beeld zichtbaar: het aantal slachtofferongevallen nam met 29% af op autosnelwegen waar de limiet gewijzigd is en met 13% op autosnelwegen waar de limiet niet is gewijzigd.
- Het is aannemelijk dat de afname in gereden snelheden als gevolg van de snelheidslimietverlaging naar 100 km/u overdag hebben bijgedragen aan de vermindering van het aantal slachtofferongevallen. Op autosnelwegen waar de limiet overdag

verlaagd is naar 100 km/u is het aantal slachtofferongevallen van 16-3 t/m 31-12 tussen 06.00 en 19.00 gedaald met 56%, op andere autosnelwegen (zonder verlaging van de snelheidslimiet) is dit 31%. 's Avonds en 's nachts daalde het aantal slachtofferongevallen op autosnelwegen met een verlaging van de limiet (overdag) met 29%. Op de autosnelwegen zonder daling van de limiet was dit 13%.

- De standaarddeviatie ligt hoger op wegen met een hoger snelheidsregime. De standaarddeviatie wordt beïnvloed door verschillende factoren die het onmogelijk maken om een eenduidig verband te leggen tussen de standaarddeviatie en het risicocijfer.

8.1 Bronnen voor de snelheidsgegevens

Voor alle rijkswegen is een analyse gedaan naar de snelheidseigenschappen en de relatie hiervan met de verkeersveiligheid. Op het rijkswegennet bevinden zich ongeveer 9.000 MoniCa meetpunten die onder andere snelheidsgegevens over het betreffende wegen verzamelen (de meetlussen in de wegen). Bij vergelijkingen met MoniCa en floating car data zijn grote verschillen zichtbaar voor de V85 en snelheidsoverschrijdingen. Zo is de V85 in 2019 gemiddeld 10 km/uur hoger voor floating car data dan MoniCa data. Een uitgebreidere toelichting is opgenomen in [Bijlage B8](#).

Landelijk worden ook andere snelheidsmonitorstudies uitgevoerd zoals de snelheidsmonitor van Arane en de SPI. De berekeningen en presentatie van resultaten kan bij verschillende onderzoeken verschillen, afhankelijk van het onderzoeksdoel. De getoonde snelheidsgegevens kunnen dan ook afwijken van andere analyses op basis van dezelfde bron. De verschillen tussen dit onderzoek en andere studies zijn te verklaren door verschillen in:

1. Databronnen en manier van datacollectie
2. Dataverwerking, selecties en methodiek

8.2 Snelheidslimieten en gereden snelheid

Op alle wegen in Nederland zijn snelheidslimieten ingesteld om te borgen dat weggebruikers met een veilige snelheid gebruik maken van de weg. In maart 2020 is de snelheidslimiet overdag gewijzigd naar 100 km/uur. In deze paragraaf is geanalyseerd wat de werkelijk gereden snelheid is en of hierbij een relatie met de verkeersveiligheidsgegevens te zien is. In [hoofdstuk 10](#) wordt specifiek ingegaan op de trajecten met permanente snelheidscontroles.

8.2.1 Gereden snelheden (V85)

Bij de gereden snelheden zijn de gemeten V85 snelheden inzichtelijk gemaakt, als indicator voor het snelheidsgedrag van het verkeer. Hieronder is daarbij onderscheid gemaakt in FCD-data en Monica-data (op basis van vaste meetpunten (MoniCa) van vooral in en rond de Randstad). De Monica-data bieden daarbij de mogelijkheid om de verschillen tussen vóór en na de verlaging van de snelheidslimiet (16 maart 2020) in beeld te brengen. [Bijlage B1](#) bevat meer informatie over de meetmethode.

Tabel 5 geeft de gereden snelheden weer op FCD-meetpunten voor heel 2020. Deze meetpunten liggen vooral buiten de Randstad en op N-wegen. Op autosnelwegen ligt ongeacht het snelheidsregime, de gereden snelheid (V85) overdag hoger dan de toegestane snelheid. Dit geldt met name voor wegen waar de snelheidslimiet voorheen 130 of 120 km/u was en per 16 maart is verlaagd naar 100 km/u. Op autosnelwegen en autowegen waar de snelheidslimiet 100 km/u is en was is de

snelheid 's nachts even hoog als overdag. Verder valt op te merken dat de V85 snelheden op de FCD-meetpunten als geheel hoger liggen dan de Monica-meetpunten (zie hieronder). Deze verschillen zijn te verklaren door andere omstandigheden van de meetpunten (verschil landelijke en stedelijke omgeving), maar ook door een andere wijze van gegevensverzameling.

Wegtype	Snelheidsregime (wijziging per 15-3-2020)	Aantal gemeten wegvakken	Overdag (06-19u)	Avond- en nacht (19-06u)
Autosnelweg	130 -> 100/130	233	118	133
Autosnelweg	120 -> 100/120	78	118	129
Autosnelweg	100/130 -> 100/130	23	115	128
Autosnelweg	100 -> 100	91	113	113
Autoweg	100	85	109	110
Overige wegen	80	32	86	90

Tabel 5 Gereden snelheid (V85) in heel 2020 per wegtype (bron: FCD)

Op 16 maart 2020 is de snelheidslimiet overdag verlaagd naar 100 km/u. Dit heeft invloed gehad op het snelheidsbeeld. Dit is inzichtelijk gemaakt op basis van de V85 snelheid en het percentage snelheidsoverschrijdingen. Hiervoor is gekeken naar meetpunten (MoniCa) die vooral in de Randstad liggen. In deze analyse is steeds onderscheid gemaakt naar de periode vóór en na de verlaging van de snelheidslimiet en naar het tijdsvenster (overdag (06-19 uur) versus de avond en nacht (19-06 uur)).

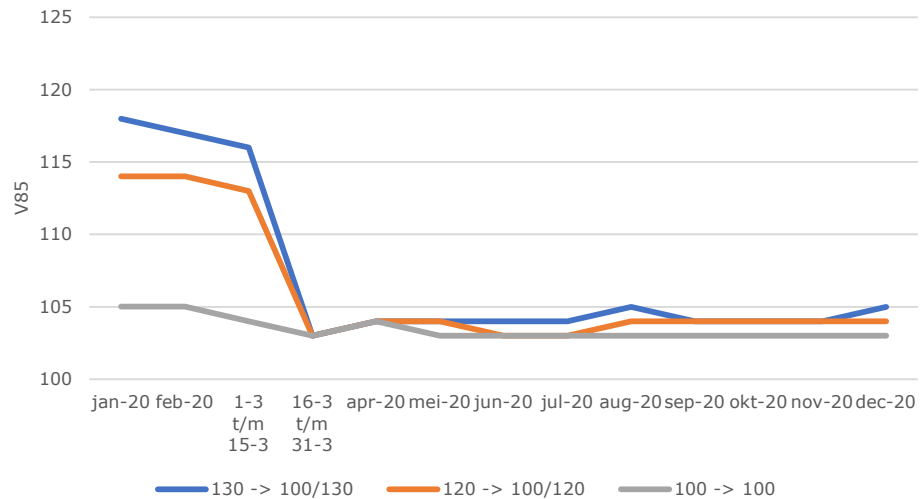
In Tabel 6 is de V85 per type snelheidsregime weergegeven. Dit betreft metingen in free-flow omstandigheden voor reguliere meetpunten op voornamelijk autosnelwegen. Meetpunten op bijvoorbeeld spitsstroken, verbindingbogen en wegvakken met trajectcontrole zijn buiten beschouwing gelaten.

Snelheidsregime	Meetpunten	Overdag (06-19u)		Avond- en nacht (19-06u)	
		1-1 t/m 15-3	16-3 t/m 31-12	1-1 t/m 15-3	16-3 t/m 31-12
130 -> 100/130	985	117	104	121	119
120 -> 100/120	887	114	104	118	117
100 -> 100	1091	105	103	108	108

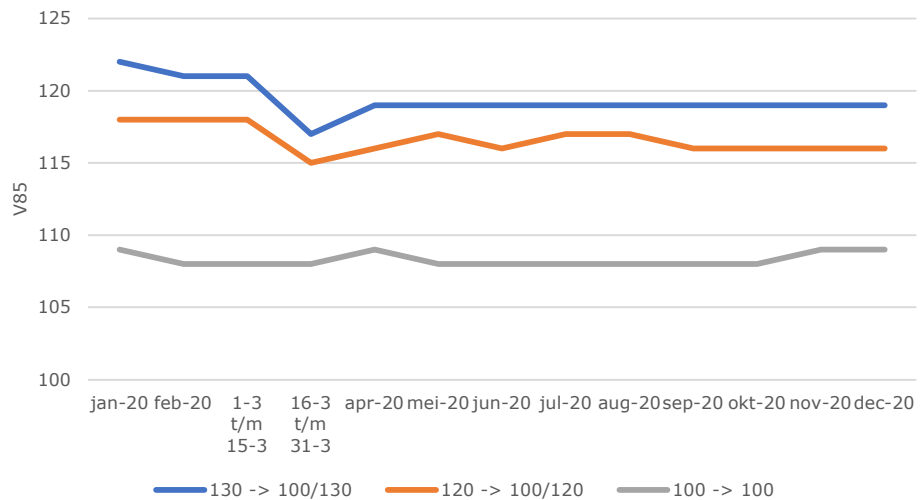
Tabel 6 V85 snelheid (km/u) per snelheidsregime (bron: MoniCa)

Te zien is dat er sprake is van een duidelijke afname in gereden snelheden door de wijziging van de maximumsnelheid naar 100 km/h overdag. Zo daalt de V85 snelheid op 130 km/u wegen gemiddeld van 117 km/u voor de verlaging van de snelheidslimiet tot 104 km/u na de verlagingen op 120/u wegen van 114 km/u voor de verlaging van de snelheidslimiet tot 104 km/u er. Uit Figuur 57 (overdag) en Figuur 58 (avond en nacht) blijkt dat dit beeld over de maanden heen stabiel blijft, het is dus niet zo dat de V85 snelheid na een aantal maanden weer oploopt.

Opvallend is verder, omdat de snelheidslimiet gelijk is gebleven, dat de gereden snelheden overdag óók op 100 km/u wegen - weliswaar beperkt - zijn afgenomen. De V85 snelheid daalt van 105 km/u voor de verlaging van de snelheidslimiet tot 103 km/u na de verlaging van de snelheidslimiet. In de avond- en nachtperiode is er geen noemenswaardig verschil zichtbaar.

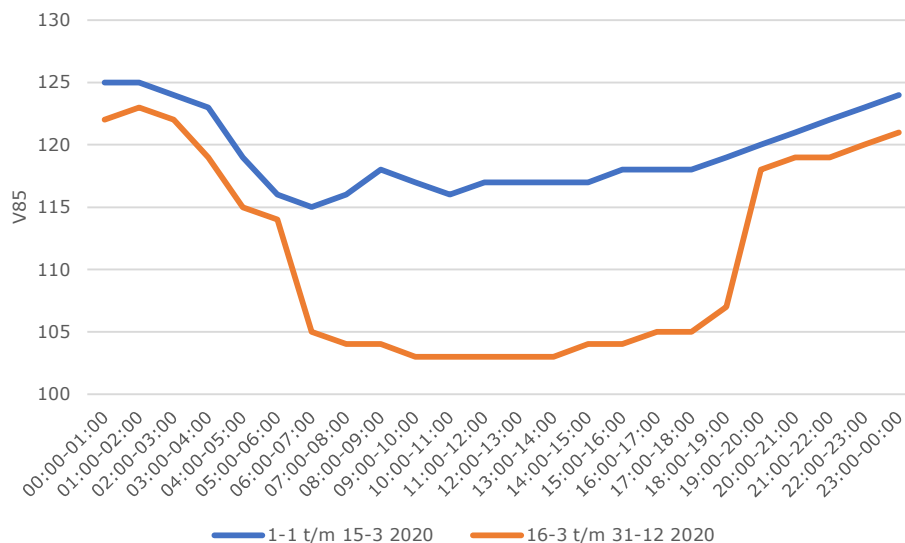


Figuur 57 Verloop V85 snelheid (km/u) per snelheidsregime over het jaar 2020 overdag (06-19u) (bron: MoniCa)



Figuur 58 Verloop V85 snelheid (km/u) per snelheidsregime over het jaar 2020 avond en nacht (19-06u) (bron: MoniCa)

Tenslotte is het zo dat er ook in de avond- en nachtperiode op de 120 en 130 km/u wegen een beperkte afname in de V85 snelheid zichtbaar is: van 121 km/u naar 119 km/u op 130 km/u wegen en van 118 km/u naar 117 km/u op 120 km/u wegen. Uit Figuur 59 (130 km/u-wegen), Figuur 66 in [Bijlage B8](#) (120 km/u-wegen) en Figuur 67 in [Bijlage B8](#) (100 km/u-wegen) blijkt dat deze beperkte afname zich gedurende de gehele avond- en nachtperiode afspeelt, het is dus niet zo dat dit bijvoorbeeld alleen vlak na het ingaan van de hogere snelheidslimiet tussen 19 en 20 uur afspeelt.



Figuur 59 Verloop V85 snelheid (km/u) per uur per periode voor snelheidsregime 130 -> 100/130 (bron: MoniCa)

8.2.2 Snelheidsoverschrijdingen

In Tabel 7 is het percentage voertuigen dat de maximumsnelheid overschrijdt in 2020 opgenomen. Hierbij is een uitsplitsing gemaakt naar de periode voor en na de verlaging van de snelheidslimiet en naar het tijdsvenster. Na 16 maart 2020 zijn de gereden snelheden duidelijk omlaaggegaan, maar rijdt 40 tot 50% overdag harder dan de maximumsnelheid van 100 km/u. Opvallend is dat het aantal snelheidsoverschrijdingen op 100 km/u wegen juist iets afneemt na de verlaging van de snelheidslimiet.

Snelheidsregime	Meetpunten	Overdag (06-19u)		Avond- en nacht (19-06u)	
		1-1 t/m 15-3	16-3 t/m 31-12	1-1 t/m 15-3	16-3 t/m 31-12
130 -> 100/130	985	0%	47%	1%	1%
120 -> 100/120	887	1%	38%	7%	5%
100 -> 100	1091	43%	37%	69%	69%

Tabel 7 Percentage overtreders in 2020 per snelheidsregime (bron: MoniCa)

In navolgende tabellen is het percentage overtreders weergegeven voor de situatie na de verlaging van de snelheidslimiet voor drie typen autosnelwegen. Hierbij is onderscheid gemaakt naar verkeersdrukke, type en periode van de dag. Tabel 8 toont dit voor de groep wegen waar de snelheidslimiet van 130 km/u naar 100/130 km/u is gegaan. Tabel 9 toont de gegevens voor de groep wegen waar de snelheidslimiet van 120 km/u naar 100/120 km/u is gegaan en in Tabel 10 voor de groep wegen waar de snelheidslimiet 100 km/u is gebleven. Het percentage overtreders ligt over het algemeen hoger in rustige en middel drukke dan in drukke verkeerssituaties. Ook blijkt dat het percentage overtreders op weekenddagen, en dan met name op zondagen, hoger ligt dan op werkdagen. De verschillen zijn het grootst overdag.

Wegvak en periode	Verkeerssituatie		
	Rustig	Middeldruk	Druk
Snelheidslimiet 100 (100/130) op werkdagen overdag (6-19)	45%	40%	25%
Snelheidslimiet 100 (100/130) op zaterdagen overdag (6-19)	76%	74%	26%
Snelheidslimiet 100 (100/130) op zondagen overdag (6-19)	83%	83%	34%
Snelheidslimiet 130 (100/130) op werkdagen in de avond en nacht (19-6)	1%	0%	0%
Snelheidslimiet 130 (100/130) op zaterdagen in de avond en nacht (19-6)	1%	0%	0%
Snelheidslimiet 130 (100/130) op zondagen in de avond en nacht (19-6)	2%	0%	0%

Tabel 8 Percentage overtreders in 2020 voor snelheidsregime 130 -> 100/130 (bron: MoniCa)

Wegvak en periode	Verkeerssituatie		
	Rustig	Middeldruk	Druk
Snelheidslimiet 100 (100/120) op werkdagen overdag (6-19)	40%	31%	12%
Snelheidslimiet 100 (100/120) op zaterdagen overdag (6-19)	69%	64%	18%
Snelheidslimiet 100 (100/120) op zondagen overdag (6-19)	77%	74%	30%
Snelheidslimiet 120 (100/120) op werkdagen in de avond en nacht (19-6)	4%	0%	0%
Snelheidslimiet 120 (100/120) op zaterdagen in de avond en nacht (19-6)	9%	3%	0%
Snelheidslimiet 120 (100/120) op zondagen in de avond en nacht (19-6)	12%	2%	0%

Tabel 9 Percentage overtreders in 2020 voor snelheidsregime 120 -> 100/120 (bron: MoniCa)

Wegvak en periode	Verkeerssituatie		
	Rustig	Middeldruk	Druk
Snelheidslimiet 100 (100) op werkdagen overdag (6-19)	39%	33%	21%
Snelheidslimiet 100 (100) op zaterdagen overdag (6-19)	64%	49%	16%
Snelheidslimiet 100 (100) op zondagen overdag (6-19)	67%	54%	23%
Snelheidslimiet 100 (100) op werkdagen in de avond en nacht (19-6)	67%	65%	45%
Snelheidslimiet 100 (100) op zaterdagen in de avond en nacht (19-6)	75%	66%	10%
Snelheidslimiet 100 (100) op zondagen in de avond en nacht (19-6)	78%	71%	12%

Tabel 10 Percentage overtreders in 2020 voor snelheidsregime 100 -> 100/100 (bron: MoniCa)

8.2.3 *Snelheidsverschillen*

In deze paragraaf is het verband tussen de standaarddeviatie en de verkeersveiligheid onderzocht. Dit is gedaan door de meetpunten in te delen in klassen met een relatief lage, gemiddelde en hoge standaarddeviatie en hieraan risicocijfers te koppelen. Daarnaast is onderzocht welke factoren de standaarddeviatie beïnvloeden om de gevonden risicocijfers nader te verklaren.

De belangrijkste conclusies die volgen uit de analyse uit Veilig over Rijkswegen 2019 zijn:

- De standaarddeviatie ligt hoger op wegen met een hoger snelheidsregime. Daarnaast valt op dat in de avond/nacht de standaarddeviatie over het algemeen iets lager ligt.
- De standaarddeviatie op wegen met 2 en 3 rijstroken is redelijk gelijk, in tegenstelling tot de V85. Op wegen met 4 en 5 rijstroken wijkt de standaarddeviatie meer af.
- De categorie met een gemiddelde standaarddeviatie bevat het laagste risicocijfer voor zowel verschillende snelheidsregimes als verschillende aantallen rijstroken. Net als voor de V85 is te zien dat het verband tussen de standaarddeviatie en het risicocijfer uit verschillende componenten bestaat die geen eenduidig beeld geven.
- Meetpunten met een hoge standaarddeviatie liggen vaker in een turbulentiegebied, op een weg met een hoog vrachtpercentage, een hoog verkeersaandeel druk of een hoog percentage file.

8.3 **Veilige snelheid en geloofwaardige inrichting**

Het onderwerp 'Veilige snelheid' in het SPV2030 richt zich op het wensbeeld dat weggebruikers met een veilige snelheid ook op een veilige wijze van de weg gebruik moeten kunnen maken. Verder verwijst het SPV2030 naar een geloofwaardige inrichting. Bij een geloofwaardige inrichting van de weg zijn de wegomstandigheden zodanig, dat grote snelheidsverschillen en grote snelheidsoverschrijdingen worden voorkomen.

Bijna alle beoordeelde rijkswegen (VoR 2019) zijn voldoende ruim ontworpen ten opzichte van de snelheidslimiet en kennen daarmee een veilige snelheid. Op de overige rijkswegen ligt het percentage te krappe wegen op 2%, voor autosnelwegen is dit 0,02%. Autosnelwegen met een snelheidslimiet van 100 km/u (gedurende de hele dag) zijn vaak ontworpen met een hogere ontwerpsnelheid, op deze wegen zijn dan ook veel snelheidsoverschrijdingen te zien. In 2019 reed ongeveer 48% van het verkeer op deze wegen te hard. Dit geeft een indicatie dat de snelheidslimiet minder geloofwaardig is. In 2020 is de snelheid overdag verlaagd naar 100 km/u en ligt de toegestane snelheid op veel meer wegen onder de ontwerpsnelheid.

In algemene zin komen geldende snelheidslimiet en ontwerpeigenschappen goed met elkaar overeen, op zowel autowegen als autosnelwegen. Er is geen direct verband tussen wegontwerp (ruim of krap) en gereden snelheid. Mogelijk speelt op autosnelwegen de aanwezigheid van een snelheidslimiet een grotere rol op de gereden snelheden dan de feitelijke inrichting.

9 Afleiding in het verkeer

Om op een veilige en verantwoorde manier deel te nemen aan het verkeer is concentratie, anticipatie en oplettendheid van de weggebruiker vereist. Helaas lijkt afleiding in het verkeer een steeds groter wordende rol te spelen waardoor het lastiger wordt voor verkeersdeelnemers om aan deze voorwaarden voor veilig verkeersgedrag te voldoen. Omdat de mentale capaciteit van de mens beperkt is, kan men zich slechts op een deel van de omgeving richten. Afleiding leidt ertoe dat de aandacht en concentratie op iets anders dan de rijtaak gericht is waardoor men minder oplettend is in het verkeer. Omdat een verkeerssituatie in een fractie van een seconde levensbedreigend kan zijn, heeft afleiding in het verkeer mogelijk fatale gevolgen. Binnen het SPV2030 is afleiding in het verkeer een beleidsthema met daaronder drie subthema's:

- Smart functies;
- Passagiers;
- Muziek.

Er zijn geen exacte cijfers bekend over de invloed van afleiding op de verkeersveiligheid. De ongevalgegevens bevatten hiervoor onvoldoende gedetailleerde informatie, waardoor hier (nog) niet op kan worden gemonitord. Daarom is in dit hoofdstuk een samenvatting gegeven van de algemene kennis die over dit onderwerp beschikbaar is.



Conclusies thema Afleiding in het verkeer

- Er zijn geen exacte cijfers over het aantal verkeersslachtoffers door afleiding. Schattingen geven aan dat er op alle wegen in Nederland jaarlijks enkele tientallen verkeersdoden vallen onder automobilisten als gevolg van afleiding. Afleiding lijkt ook op rijkswegen een aannemelijke rol te spelen bij ongevallen.
- Er worden vier typen afleiding onderscheiden: visueel, auditief, fysiek en cognitief. Afleiding beïnvloedt een aantal onderdelen van de rijvaardigheid op negatieve wijze: slingeren over de rijstrook, afname reactietijd en rijnsnelheid, grotere volgafstanden en men ziet relevante zaken over het hoofd.
- Uit onderzoek blijkt dat automobilisten 50% van de totale rijtijd aan afleidende activiteiten besteden. Praten met een passagier is de activiteit die de meeste tijd inneemt (15%). Ook gebruikt 66% van de Nederlanders de mobiele telefoon wel eens tijdens het rijden.

9.1 Verkeersslachtoffers als gevolg van afleiding in het verkeer op rijkswegen
Omdat er door de politie niet systematisch geregistreerd wordt of verkeersdeelnemers afgeleid waren ten tijde van het ongeval, is het precieze aantal verkeersslachtoffers door afleiding in Nederland onbekend. Schattingen geven aan dat er op alle wegen in Nederland jaarlijks enkele tientallen verkeersdoden vallen onder automobilisten als gevolg van afleiding (Stelling & Hagenzieker, 2015). Echter bestaan er geen schattingen over het aantal (ernstig) verkeersgewonden als gevolg van afleiding. Uit diepteonderzoek van SWOV blijkt dat in 2017 63 dodelijke

ongevallen plaatsvonden op Rijkswegen door onoplettendheid of bewust risicogedrag, in combinatie met een weinig vergevingsgezinde weginrichting (Davidse, Louwerse en Van Duijvenvoorde, 2019). Onoplettendheid in het verkeer is vaak een gevolg van afleiding omdat men de aandacht bij iets anders heeft dan bij de rijtaak. Ook ontstaat onoplettendheid doordat men vermoeid is of raakt in het verkeer. Door een gebrek aan energie neemt concentratie en dus ook oplettendheid af. Afleiding en vermoeidheid lijken dus ook samen te hangen. Hoeveel van de 63 dodelijke ongevallen exact een gevolg zijn van onoplettendheid als gevolg van afleiding is niet bekend. Echter lijkt afleiding wel een aannemelijke rol te spelen bij de totstandkoming van verkeersongevallen op Rijkswegen.

9.2 Het ontstaan van afleiding in het verkeer

De mobiele telefoon staat symbool voor afleiding in het verkeer; bellen, appen, of luisteren naar muziek zorgen ertoe dat verkeersdeelnemers er vaak met hun hoofd niet helemaal bij zijn. Daarnaast kunnen verkeersdeelnemers bezig zijn met allerlei andere activiteiten, zoals eten of drinken, het navigatiesysteem instellen, praten met andere passagiers, of bijvoorbeeld wegdromen over een aanstaande vakantie. Ook bestaan er vormen van afleiding op of naast (Rijks)wegen, zoals aandachttrekkende reclameborden, opvallende flora en fauna, of indien men een verkeersongeval moet passeren. In het algemeen bestaan er vier typen afleiding (Ranney et al., 2000) te weten:

1. Visuele afleiding: de verkeersdeelnemer kijkt naar iets anders dan de verkeerssituatie op de weg.
2. Auditieve afleiding: de verkeersdeelnemer luistert naar de radio of muziek.
3. Fysieke afleiding: de verkeersdeelnemer voert een fysieke handeling uit die niet met de rijtaak te maken heeft.
4. Cognitieve afleiding: de verkeersdeelnemer is met zijn gedachten ergens anders en niet bij de verkeerstaak.

Bovendien is het vaak zo dat meerdere typen afleiding tegelijkertijd voorkomen. Bijvoorbeeld wanneer een automobilist tijdens het rijden met zijn mobiele telefoon een bericht wil sturen. De bestuurder is dan visueel, fysiek en cognitief afgeleid omdat hij/zij immers kijkt naar het telefoonscherm, een bericht intoetst en nadenkt over de te brengen boodschap (Ranney et al., 2000). Afleiding beïnvloedt een aantal onderdelen van de rijvaardigheid op negatieve wijze: automobilisten gaan slingeren over de rijstrook, de reactietijd wordt minder en de rijnsnelheid neemt af, volgafstanden worden groter en men ziet relevante zaken over het hoofd (SWOV, 2012).

In situaties waarin de verkeersomstandigheden relatief monotoon zijn, zoals op Rijkswegen regelmatig het geval is, wordt de taakbelasting van de bestuurder lager, wat meer afleiding in de hand werkt. Rijkswegen kennen over het algemeen een voorspelbaar en gelijkblijvend verloop van de weg met relatief weinig rotondes of kruisingen met verkeerslichten. Ook zijn de snelheidsverschillen op Rijkswegen relatief klein. Bovendien draagt de toenemende automatisering van de rijtaak (bv. (adaptive) cruise control), die met name toepasbaar is op Rijkswegen, bij aan minder taakbelasting en daardoor aan meer afleiding (Carsten et al., 2012).

9.3 Frequentie van afleiding in het verkeer

Onderzoek toont aan dat automobilisten tot ongeveer 50% van de totale rijtijd besteden aan afleidende activiteiten (Dingus et al., 2016; Balint et al., 2020). De meeste tijd zijn automobilisten afgeleid door het praten met passagiers: bijna 15% van de totale rijtijd wordt hieraan besteed door de bestuurder.

Ongeveer 66% van de automobilisten in Nederland gebruikt de telefoon wel eens tijdens het rijden (Van der Kint & Mons, 2019). De telefoon wordt met name gebruikt om *handsfree* te bellen (46,2%) en berichten te lezen (41,7%) of te versturen (35,6%). Een vijfde (20%) van de automobilisten geeft aan wel eens *handheld* te bellen wat al sinds 2002 verboden is omdat het niet alleen afleidt maar er ook voor zorgt dat de bestuurder slechts met één hand de rijtaak uit kan voeren.

Tabel 11: Percentage automobilisten dat wel eens de telefoon gebruikt tijdens het rijden; naar type gebruik (bron: Van der Kint & Mons, 2019)

Handeling	Aandeel automobilisten
Handheld bellen	20,2%
Handsfree bellen	46,2%
Berichten sturen	35,6%
Berichten lezen	41,7%
Iets opzoeken of checken	22,3%
Foto of video maken	18,7%
Navigatie instellen	43,8%
Muziek opzetten	21,4%
Een game spelen	8,2%

Ook fietsers en voetgangers maken gebruik van de mobiele telefoon terwijl zij deelnemen aan het verkeer (respectievelijk 55,7% en 84,4%) en zijn dus afgeleid als gevolg van dit gebruik. Het aandeel geobserveerde fietsers dat apparatuur gebruikt is in de periode tussen 2015 en 2019 toegenomen, maar in 2020 weer iets afgenomen (SWOV, 2020). Dit kan worden verklaard door het verbod op het vasthouden van de telefoon tijdens het fietsen dat sinds 1 juli 2019 geldt. Het aantal fietsers dat muziek luistert is in de periode van 2015 tot 2020 toegenomen van 13% naar 21% (NDC Nederland, 2020). Fietsers die muziek luisteren missen vaker relevante auditieve informatie uit het verkeer (De Waard et al., 2011) en ze vertonen vaker verkeersonveilig gedrag zoals door rood rijden (Terzano, 2013). Er zijn helaas geen cijfers bekend over het gebruik van de mobiele telefoon in het verkeer voor andere vervoerswijzen.

10 Verkeersovertreders

Dit hoofdstuk gaat over gevaarlijk gedrag en het begaan van specifieke verkeersovertredingen. Naleving en handhaving van de regels moet gevaarlijk gedrag van verkeersdeelnemers voorkomen. Regels in het verkeer zorgen ervoor dat het gedrag van de verkeersdeelnemers voorspelbaarder en veiliger wordt. Een overtreding van de verkeersregels verhoogt de kans op een ongeval. In het SPV2030 worden binnen het thema verkeersovertreders drie subthema's onderscheiden:

- Cameratoezicht
- Wet- en regelgeving
- Correctieve sancties



Handhaving is een van de onderdelen in de aanpak om de verkeersveiligheid in het verkeer te stimuleren. Ook op rijkswegen wordt door de politie handhaving uitgevoerd. In dit hoofdstuk wordt eerst in algemene zin ingegaan op handhaving op rijkswegen. Daarnaast is op een aantal rijkswegen permanente snelheidscontrole aanwezig. Hier wordt dieper ingegaan op de invloed hiervan op gereden snelheid en verkeersveiligheid.

Conclusies thema Verkeersovertreders

- Onveilig gedrag zoals snelheidsovertredingen, (handheld) smartphonegebruik en roodkruisnegatie komen vaak voor op Nederlandse autosnelwegen. Een gerichte en geïntensiveerde handhaving op risicovolle en onveilige gedragingen leidt tot een veiliger verkeersgedrag en minder ongevallen.
- Aanwezigheid van permanente snelheidscontrole zorgt voor aangepaste snelheden bij verkeersdeelnemers. Met name bij een lagere snelheidslimiet (80km/u of 100km/u) ligt de gereden snelheden duidelijk lager dan zonder trajectcontroles. Hierbij valt op dat op wegen met een variabele snelheidslimiet van 100-130km/u met controle een groter aandeel voertuigen te hard rijdt dan bij een vaste snelheidslimiet van 100 km/u. Bij een snelheidslimiet van 130km/u zijn de verschillen in gereden snelheden klein.
- Er is geen duidelijk verband tussen het verkeersveiligheidsniveau en de aanwezigheid van trajectcontroles. Het lijkt erop dat andere factoren (zoals turbulentie, aansluitingen en filevorming) een grote invloed hebben. Ook kan het zo zijn dat de mate van verkeersonveiligheid juist de aanleiding is voor de trajectcontroles.

10.1 Handhaving op rijkswegen

Ondanks dat autosnelwegen relatief gezien veilige wegen zijn, neemt de verkeersveiligheid op deze wegen de laatste jaren af. Het aantal dodelijke ongevallen op autosnelwegen ligt in de periode tussen 2015-2017 hoger dan in de periode daarvoor (2012-2014). Volgens onderzoek van de SWOV naar handhaving op auto(snel)wegen (Goldenbeld, Stelling-Kończak & Van der Kint, 2019) laten recente cijfers zien dat het onveilige gedrag zoals (handheld) smartphonegebruik, roodkruisnegatie en forse snelheidsovertredingen vaak voorkomen op

autosnelwegen. Een toename in deze gedragstypen en het aantal (dodelijke) ongevallen op autosnelwegen wordt gezien als een mogelijk gevolg van een afbouw in handhaving die sinds 2006 is ingezet op autosnelwegen in Nederland. Bovendien toont onderzoek aan dat een gerichte handhaving op snelheid en ander onveilig, risicovol gedrag op autosnelwegen, leidt tot een veiliger verkeersgedrag en tot minder ongevallen (Chen et al., 2002; Rezapour et al., 2018; Goldenbeld, Stelling-Kończak & Van der Kint, 2019).

Een gerichte handhaving op snelheid houdt in dat er sprake is een geplande en uitgevoerde handhavingsactiviteit op een speciaal gekozen risicovol autosnelwegtraject waarbij ook frequent gecommuniceerd is met het publiek (de verkeersdeelnemers) via bebording en media (KLPD, 1994; Ha et al., 2003). Daarnaast laat onderzoek zien dat enkel het verhogen van het aantal bekeuringen geen effect heeft op een afname in risicovol gedrag dat tot ongevallen kan leiden (Rooijers & Brand, 1996). Verder geeft een grote meerderheid van de Nederlandse automobilisten aan dat politiecontroles op autosnelwegen zinvol zijn (Goldenbeld, 2008; Intomart GfK, 2010). Buitenlands onderzoek naar de effectiviteit van trajectcontroles op autosnelwegen tonen positieve effecten: er is een duidelijke afname in snelheid(verschillen) en ongevallen (Soole et al., 2013; Høye, 2015).

Op autosnelwegen wordt momenteel op snelheid gehandhaafd door de inzet van radarsnelheidscontroles. Dit zogenoemde elektronisch verkeerstoezicht lijkt een sterker effect te hebben op autowegen (100km/u) dan op autosnelwegen (120/130 km/u) (Goldenbeld, Stelling-Kończak & Van der Kint, 2019).

In het onderzoek naar snelheidshandhaving op autosnelwegen rapporteert de SWOV over proeven op de A12 en de A16 met een geïntensiverde handhaving over een periode van 6 weken. Deze proeven betroffen handhaving op basis van radarsnelheidscontroles gecombineerd met rijdende surveillance en staandhoudingen. Hieruit bleek dat deze geïntensiverde vorm leidde tot vele staandhoudingen als gevolg van risicovolle overtredingen, zoals te hard rijden, handheld smartphonegebruik, roodkruis negatie en te weinig afstand houden. Het smartphonegebruik tijdens het rijden bleek het meest voorkomende overtredingstype.

Het vasthouden van mobiel apparaten achter het stuur is niet toegestaan, zoals vastgelegd in artikel 61a van het Reglement Verkeersregels & Verkeerstekens (RVV). Handhaven met een staandhouding is effectief maar niet efficiënt, het vergt veel politiecapaciteit. Vanaf 16 november 2020 handhaaft het Openbaar Ministerie daarom met slimme camera's, zogenoemde MONOcams. De slimme camera's maken foto's van alle verkeersdeelnemers. Er wordt schuin naar beneden gefotografeerd, waardoor het gezicht van de bestuurder niet in beeld is, maar het kenteken en het eventueel vasthouden van een mobiel apparaat wel¹⁴. Als speciale software vermoedt dat een telefoon wordt vastgehouden dan wordt de foto doorgestuurd naar CJIB (SWOV, 2020). Een BOA voert daar handmatig de definitieve beoordeling uit. De camera's functioneren bij alle weersomstandigheden, zowel overdag als 's nachts en zijn gemakkelijk te verplaatsen.

Om de stikstofneerslag in de natuur te verminderen geldt vanaf 16 maart 2020 de nieuwe maximumsnelheid van 100 km/u overdag. De bestaande trajectcontroles zijn waar nodig aangepast naar de nieuwe maximumsnelheid. Er was geen aanleiding om te concluderen dat extra inzet van politie op voorhand nodig zou zijn om de verlaging van de maximumsnelheid te handhaven (Ministerie van

¹⁴ <https://www.om.nl/actueel/nieuws/2020/11/12/openbaar-ministerie-start-digitale-handhaving-op-handheld-telefoongebruik-achter-het-stuur>

Infrastructuur & Waterstaat, 2020). De politie werkt informatie gestuurd op basis van analyses, waarbij controles worden uitgevoerd op plaatsen waar dit de verkeersveiligheid het meeste dient. Overigens zijn de locaties van de trajectcontroles in 2020 niet gewijzigd. Uit cijfers van het Centraal Justitieel Incassobureau (CJIB) zou geconcludeerd kunnen worden dat er geen sprake is van een toename van het aantal snelheidsovertredingen door de wijziging van de maximumsnelheid. Echter, de verlaging van de maximumsnelheid viel samen met een verandering van verkeersintensiteiten als gevolg van maatregelen rond de COVID-19-pandemie wat een verandering in het aantal snelheidsovertredingen in 2020 deels kan verklaren. In [hoofdstuk 8](#) wordt nader ingegaan op de gereden snelheden (op basis van MoniCa data) vóór en na de snelheidswijziging.

10.2 Permanente snelheidscontroles en verkeersveiligheid

Handhaving van snelheid op de rijkswegen gebeurt zowel met mobiele controles als met permanent cameratoezicht op specifieke trajecten. Voor mobiele controles is het moeilijk om specifieke uitspraken te doen over de effectiviteit van de handhaving, omdat de oorzaak-gevolg relatie moeilijk te bepalen is vanwege de korte duur van de controle en vele andere factoren die van invloed kunnen zijn (zoals wegkenmerken en verkeerssamenstelling).

Op de autosnelwegen met trajectcontroles vinden snelheidscontroles over langere tijd plaats, waardoor het voor deze trajecten mogelijk is om een relatie te leggen tussen de controles en het veiligheidsniveau op deze wegen en dit te vergelijken met andere autosnelwegen zonder trajectcontroles. Er zijn elf trajecten in Nederland waar in 2020 trajectcontrole in werking was. Dit zijn dezelfde locaties als in de periode 2017-2019. Acht hiervan liggen in de Randstad. In de onderstaande figuur zijn de locaties van de trajectcontroles weergegeven.



Figuur 60 Trajectcontroles op rijkswegen in 2020 (bron: Rijkswaterstaat)

10.2.1 Gereden snelheden bij permanente trajectcontroles

In deze paragraaf wordt ingegaan op verschillen in snelheid en verkeersveiligheid tussen de trajecten met permanente snelheidscontroles en overige rijkswegen in Nederland zonder trajectcontrole zoals opgenomen in Veilig over Rijkswegen 2019.

Voor de gereden snelheden van het verkeer zijn gegevens uit de meetlussen op de autosnelwegen beschikbaar (MoniCa-gegevens). Op basis van deze gegevens is een vergelijking gemaakt van de snelheidsgegevens op trajecten met en zonder permanente snelheidscontroles. De V85 is een vuistregel voor de gereden snelheid van het verkeer (85% van het verkeer), waarbij het snelheidsgedrag van de grootste groep voertuigen wordt beoordeeld.¹⁵ Voor de trajecten met een variabele snelheidslimiet 100/130km/u, is afzonderlijk gekeken naar de tijdvakken waarin de beide snelheidslimieten gelden.

¹⁵ De berekening van de V85 en presentatie van resultaten kan bij verschillende onderzoeken verschillen, afhankelijk van het onderzoeksdoel. De getoonde snelheidsgegevens kunnen dan ook afwijken van andere analyses op basis van dezelfde bron.

Op basis van deze grafiek en de achterliggende gegevens (zie ook [Bijlage B10](#)) komt een aantal bevindingen uit de analyse naar voren:

- Op wegen met trajectcontroles ligt de V85 enigszins lager dan op vergelijkbare wegen zonder controle. Ditzelfde geldt voor de gemiddelde snelheid. Op de wegen met trajectcontroles ligt de V85 (net) onder de snelheidslimiet. Op wegen zonder permanente controle ligt deze waarde boven de limiet.
- Naarmate de snelheidslimiet toeneemt wordt het verschil tussen wegen met en zonder trajectcontroles kleiner. Bij wegen met een lagere snelheidslimiet (80 of 100km/u) ligt de snelheid (V85 en Vgem) op wegen zonder controle 10 tot 20 km/u hoger dan wegen met controle. Bij een snelheidslimiet van 130km/u liggen zowel de gemiddelde snelheid, V85 als spreiding nagenoeg gelijk.
- Bij de spreiding in gereden snelheden is eenzelfde beeld te zien. De spreiding bij wegen met trajectcontroles is kleiner dan wegen zonder controles. Ook hier zijn de verschillen bij lage snelheidslimieten groter dan bij hogere snelheidslimieten.
- Ook bij het aandeel van het verkeer dat de snelheid overschrijdt is een vergelijkbaar beeld te zien. Het percentage limietoverschrijdingen ligt bij wegen met controles duidelijk lager dan bij wegen zonder controles. Bij een snelheidslimiet van 80km/u en 100km/u zonder controles wordt regelmatig harder gereden dan de snelheidslimiet (respectievelijk 87% en 50%). Ook hier is het verschil bij 130km-wegen aanmerkelijk kleiner (1% overschrijdingen met controles, 7% zonder controles).
- Een opvallendheid bij de limietoverschrijdingen is dat bij een snelheidslimiet van 100 km/uur er een verschil is tussen wegen met permanent 100 en een variabele 100-130 snelheidslimiet. Op wegen met variabel 100km/u met controle rijdt ongeveer een kwart van de voertuigen te hard (3% beboetbaar), terwijl dit bij permanent 100km/u nog geen 10% is (0% beboetbaar). Op wegen zonder controles is er sprake van een klein verschil (48% versus 50% rijdt sneller dan de snelheidslimiet).

Bovenstaande bevindingen komen overeen met de resultaten in VoR 2018. De cijfers van 2019 liggen enigszins hoger. Dit komt door een aanpassing in de analysemethodiek, waarbij op rijstrookniveau (i.p.v. rijbaanniveau) is gekeken.

10.2.2 *Verkeersveiligheidsrisico bij permanente snelheidscontroles*

De onderstaande resultaten tonen het verkeersveiligheidsniveau op trajecten met permanente snelheidscontroles in vergelijking met autosnelwegen in heel Nederland. Omdat de meeste trajectcontroles in de Randstad liggen zijn ook de gegevens van wegen uit dit gebied ter vergelijking opgenomen.

Uit de analyse is geen duidelijke conclusie te trekken dat trajecten met permanente snelheidscontroles veiliger zijn dan andere autosnelwegen zonder trajectcontrole in de periode 2017-2019. Hierbij spelen een aantal zaken mee:

- Het aantal trajectcontroles is beperkt (10 trajecten in twee richtingen). De verschillen tussen de trajecten zijn groot. Het is moeilijk om op basis van dit kleine aantal significante conclusies te trekken.
- Wat betreft de snelheidslimiet is een wisselend beeld te zien. De wegen met permanente snelheidscontroles hebben veelal een iets lager risicocijfer dan op autosnelwegen in de Randstad en in heel Nederland. Uitzondering hierop zijn de 130km-wegen, waarbij de trajectcontroles juist een hoger risico kennen.
- Bij het aantal rijstroken ligt het gemiddeld risico op wegen met 3 rijstroken bij de trajectcontroles hoger dan dezelfde type wegen zonder

trajectcontroles. Deze trajectcontroles liggen in sterk stedelijk gebied van Amsterdam (A10), Utrecht (A12), Den Haag (A12 en A4) en Rotterdam (A13 en A20).

- Autosnelwegen met 2 rijstroken en trajectcontroles kennen een hoger slachtofferongevalsrisico dan autosnelwegen in heel Nederland. In de periode 2017-2019 is het risicocijfer op tweestrooks autosnelwegen met trajectcontrole verdubbeld ten opzichte van de periode 2016-2018.
- Ook de autosnelwegen met meer dan 3 rijstroken liggen veelal in de Randstad. Deze wegen liggen minder vaak in het stedelijk gebied, maar vooral tussen de steden in. Hier is het verschil tussen het risico op wegen met en zonder permanente snelheidscontrole klein.
- Het feit dat er sprake is van grotere onveiligheid op bepaalde trajecten is bij een aantal trajecten ook een aanleiding geweest om permanente snelheidscontroles in te voeren.

Bovengenoemde onduidelijke effecten van trajectcontroles wil echter niet zeggen dat het invoeren van snelheidscontroles geen meerwaarde heeft voor de verkeersveiligheid. Gezien de grote verschillen en ligging van de trajecten is de verwachting dat specifieke lokale omstandigheden een belangrijke rol spelen in het verkeersveiligheidsniveau. Zo liggen de meeste wegen met trajectcontroles in de Randstad. In het algemeen is hier sprake van kortere afstanden tussen aansluitingen en een groter aantal discontinuïteiten, waardoor het risico hoger ligt. De invoering van snelheidscontrole kan hier een positief effect hebben op het aantal slachtofferongevallen. Dit is bijvoorbeeld terug te zien in de autosnelwegen met een snelheidslimiet van 80km/u (veelal in de Randstad gelegen), waarbij het gemiddeld risico met controles enigszins lager ligt dan de overige 80km/u-autosnelwegen.

Ook de verdeling in aard van de ongevallen onderschrijft het beeld dat meer discontinuïteiten op wegen met trajectlocaties leiden tot slachtofferongevallen. Op wegen met trajectcontroles ligt het aandeel kop-staartongevallen hoger dan op de overige rijkswegen, omdat er meer uitwisseling is tussen verkeersstromen. Het aandeel enkelvoudige ongevallen ligt juist lager.

Afkortingen en begrippen

Afkortingen

BRON	Bestand GeRegistreerde Ongevallen Nederland
MAIS	Maximum Abbreviated Injury Scale
ROO	Regionaal Organisatieonderdeel
RW	Rijkswegen
RWN	Rijkswegennet
RWS	Rijkswaterstaat
RWS-CIV	Rijkswaterstaat, Dienst Centrale Informatie Voorziening
RWS-WVL	Rijkswaterstaat, Dienst Water, Verkeer & Leefomgeving
SPV2030	Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030, Veilig van deur tot deur
SWOV	Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid
BS	Blackspot
VOC	Verkeersongevallenconcentratie
VIND	Verkeersveiligheidsindicator

Begrippen

Wegtypen

Autosnelweg	Weg die in WEGGEG is aangeduid als 'Autosnelweg' in beheer van Rijkswaterstaat.
Autoweg	Weg die in WEGGEG is aangeduid als 'Autoweg' in beheer van Rijkswaterstaat.
Overige Rijksweg	Weg die in WEGGEG is aangeduid als 'Weg gesloten voor langzaam verkeer', 'Weg gesloten voor (brom)fietsers' of 'Weg open voor alle verkeer' in het beheer van Rijkswaterstaat.
Rijks-N-weg	Autoweg of overige rijks-N-weg in beheer van Rijkswaterstaat.
RWS-kruispunt	Kruispunt waarvan minstens een tak in het beheer is van Rijkswaterstaat.
Invloedsgebied kruispunt	Het kruispunt en de takken van kruispunten tot een afstand van 150 meter van het kruispunt. Hierbij wordt de toerit van een aansluiting niet meegenomen als tak.

Slachtoffers

Dodelijk slachtoffer	Een betrokkene die door een verkeersongeval, als slachtoffer van het verkeersongeval, ter plaatse of elders, binnen dertig (30) dagen na het verkeersongeval is overleden.
Ernstig slachtoffer	Een dodelijk of ziekenhuisgewond slachtoffer.
Gewond slachtoffer	Een betrokkene die door een verkeersongeval, als slachtoffer van het verkeersongeval, gewond is geraakt en al of niet naar het ziekenhuis is vervoerd.
Slachtoffer	Een dodelijk of gewond slachtoffer.

Ongevallen

Ongeval	Een gebeurtenis in het verkeer op de openbare weg, waarbij minstens één rijdend voertuig is betrokken en waardoor een of meer weggebruikers zijn overleden en/of gewond zijn geraakt en/of waarbij materiële schade is ontstaan.
Dodelijk ongeval	Ongeval met minstens één dodelijk slachtoffer.
Letselongeval	Ongeval met minstens één gewond slachtoffer.
Slachtofferongeval	Ongeval met minstens één dode en/of gewonde.

Risicocijfers

Voertuigkilometer	De door een voertuig afgelegde afstand van één kilometer.
Verkeersprestatie	Het aantal voertuigkilometers dat is afgelegd over een bepaalde lengte van het wegennet. Voor een wegvak kan dit berekend worden door de intensiteit (= aantal voertuigen dat in een bepaalde tijd over het wegvak rijdt) te vermenigvuldigen met de lengte van het wegvak. In deze rapportage is de verkeersprestatie veelal uitgedrukt in miljard voertuigkilometers per jaar.
Risicocijfer	Het risicocijfer geeft de kans om betrokken te raken bij een ongeval weer. De definitie van risicocijfer luidt als volgt: <i>geregistreeerde slachtofferongevallen (2018-2020) per <u>miljard</u> (10^9) voertuigkilometers.</i>
D-risicocijfer	Het risicocijfer geeft de kans om betrokken te raken bij een ongeval weer. De definitie van D-risicocijfer luidt als volgt: <i>geregistreeerde dodelijke ongevallen (2018-2020) per <u>miljard</u> (10^9) voertuigkilometers.</i>

Kilometerintervallen & Blackspots

Kilometerinterval	Locatie waar binnen 1000 meter minimaal <u>6 slachtofferongevallen</u> hebben plaatsgevonden in de periode 2018-2020. Dit betreft altijd hele kilometerintervallen van hectometer xx.0 t/m xx.9.
Blackspot	Locatie waar binnen 300 meter stroomafwaarts van dit punt minimaal <u>6 slachtofferongevallen</u> hebben plaatsgevonden in de periode 2018-2020.

Literatuur

Aarts, L. & Schagen, I.N.L.G. van (2006). Driving speed and the risk of road crashes; A review. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 38, p. 215-224; maart 2016

Arcadis, Sweco (2021). Methodiek verkeersveiligheid in de Integrale Mobiliteitsanalyse. Onderzoek en afweging methodiek. 12 maart 2021.

Automotive Insiders & Trend Rx. 2020. EV-rapport 2020. AI, Breda.

Balint, A., Flannagan, C.A.C., Leslie, A., Klauer, S., et al. 2020. Multitasking additional-to-driving: Prevalence, structure, and associated risk in SHRP2 naturalistic driving data. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 137, p. 105455.

BNR Nieuwsradio; 8 januari 2021. Leeftijd Nederlands Wagenpark verder gestegen. Geraadpleegd via: <https://www.bnr.nl/nieuws/mobiliteit/10429972/leeftijd-nederlands-wagenpark-verder-gestegen>

Caird, J., Lees, M. & Edwards, C. 2005. The naturalistic driver model: A review of distraction, impairment and emergency factors. 2005. Institute of Transportation Studies ITS, Berkeley.

Carsten, O., Lai, F.C.H., Barnard, Y., Jamson, A.H., et al. Control task substitution in semiautomated driving: does it matter what aspects are automated? 2012. Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society, vol. 54, nr. 5, p. 747-761.

CBS (2021). Hoeveel motorfietsen zijn er in Nederland?

CBS (2021). Personen met een rijbewijs: rijbewijscategorie, leeftijd, regio, 1 januari

CBS (2021). Verdachten; delictgroep, geslacht, leeftijd en migratieachtergrond. Informatie over alcoholgebruik in het verkeer.

Chen, G., Meckle, W. & Wilson, J. (2002). Speed and safety effect of photo radar enforcement on a highway corridor in British Columbia. In: Accident Analysis and Prevention, vol. 34, p. 129-138

Davidse, R.J., Louwerse, W.J.R., Duijvenvoorde, K. van. Dodelijke verkeersongevallen op rijkswegen in 2017. Analyse van ongevals- en letsselfactoren en daaruit volgende aanknopingspunten voor maatregelen. 2019. SWOV, Den Haag.

Davidse, R.J., Vlakveld, W.P., Doumen, M.J.A. & Craen, S. de. Statusonderkenning, risico-onderkenning en kalibratie bij verkeersdeelnemers. Een literatuurstudie. 2010. SWOV, Leidschendam.

De Waard, D., Koen Edlinger, Karel Brookhuis (2011). Effects of listening to music, and of using a handheld and handsfree telephone on cycling behaviour, Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, Volume 14, Issue 6, 2011, Pages 626-637

Dingus, T.A., Guo, F., Lee, S., Antin, J.F., et al. Driver crash risk factors and prevalence evaluation using naturalistic driving data. 2016. National Academy of Sciences of the United States of America PNAS. Volume 113, p. 2636-2641

Elvik, R. (2009). The Power Model of the relationship between speed and road safety: update and new analyses. TØI Report 1034/2009. Oslo, Institute of Transport Economics TØI; oktober 2009

Elvik, R. (2013). *A re-parameterisation of the Power Model of the relationship between the speed of traffic and the number of accidents and accident victims* (externe link). In: Accident Analysis & Prevention, vol. 50, p. 854-860; januari 2013

Europese Commissie; Werkdocument van de diensten van de commissie; EU-beleidskader voor verkeersveiligheid 2021-2030 – Volgende stappen op weg naar 'Vision Zero'; Brussel, 19 juni 2019

Europees Parlement; Richtlijn 2008/96/EG van het Europees Parlement en de Raad van 19 november 2008 betreffende het beheer van de verkeersveiligheid van weginfrastructuur; 2008

Europees Parlement; Voorstel voor een RICHTLIJN VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD tot wijziging van Richtlijn 2008/96/EG betreffende het beheer van de verkeersveiligheid van weginfrastructuur; 19 november 2018

Goldenbeld, Ch.; Stelling-Kończak, A.; Kint, S. van der. 2019. Verkeershandhaving op Nederlandse autosnelwegen. Evaluatie van de werkwijze van het Team EVT, de effecten en de acceptatie van politiecontroles. SWOV, Den Haag.

Ha, T.-J., Kang, J.-G. & Park, J.-J. (2003). The effects of automated speed enforcement systems on traffic-flow characteristics and accidents in Korea. In: ITE Journal, vol. 73, nr. 2, p. 28-31

Houwing, S., Hagenzieker, M., Mathijssen, R., Bernhoft, I.M., et al. (2011). Prevalence of alcohol and other psychoactive substances in drivers in general traffic. Part 1: General results and Part 2: Country reports. Deliverable 2.2.3 of DRUID Driving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines. European Commission, Brussels

Houwing, S., Twisk, D.A.M. & Waard, D. de. Alcoholgebruik van jongeren in het verkeer op stapavonden. 2015. SWOV, Den Haag.

Høye, A. (2015). Safety effects of section control - An empirical Bayes evaluation. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 74, p. 169-178.

Intomart GfK (2010). Effectmeting Regioplannen 2010: Landelijke rapportage; Een internetonderzoek in opdracht van het Landelijk Parket Team Verkeer van het Openbaar Ministerie. Intomart GfK, Hilversum.

I&O Research (2018). Rijden onder invloed in Nederland in 2002-2017: ontwikkeling van het alcoholgebruik van automobilisten in weekendnachten (externe link). Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Water, Verkeer en Leefomgeving WVL, 's-Gravenhage.

IIHS; Crashes avoided. Front crash prevention slashes police-reported rear-end crashes. Status Report Insurance Institute for Highway Safety, 2016.

Janse, J., Talens, H. & Kengen, B. (2012). Een motorrijder verdient ook veilige infrastructuur . Paper gepresenteerd op Nationaal Verkeerskunde Congres, 31 Oktober 2012, 's-Hertogenbosch.

Kennisinstituut voor Mobiliteit (2019), Mobiliteitsbeeld 2019.

KLPD (1994). Gericht verkeerstoezicht op de A2. Korps Landelijke politiediensten, Driebergen.

Mathijssen, R. & Houwing, S. The prevalence and relative risk of drink and drug driving in the Netherlands: a case-control study in the Tilburg police district; research in the framework of the European research programme IMMORTAL. 2005. SWOV, Leidschendam.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Justitie en Veiligheid, Interprovinciaal overleg, Vereniging van Nederlandse Gemeenten, Vervoerregio Amsterdam en Metropoolregio Rotterdam Den Haag; Veilig van deur tot deur, Het Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030: Een gezamenlijke visie op aanpak verkeersveiligheidsbeleid; december 2018

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2020). Beantwoording Kamervragen van het lid Van Esch (PvdD) over het handhaven van de aangepaste maximumsnelheid op snelwegen.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2021). Rijden onder invloed in Nederland in 2006-2019

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat; Slimme voertuigen: Ontwikkelingen en cijfers veiligheids- en comfortsystemen wagenpark 2019; Den Haag.

Minister van Veiligheid en Justitie. Antwoorden op Kamervragen over het aantal alcoholcontroles in het verkeer. 2017. Ministerie van Veiligheid & Justitie. Den Haag.

Ministerie van Justitie en Veiligheid (2019). 'Zorgwekkende toename': aantal verkeersdoden door alcohol meer dan verdubbeld, Tweede kamer. Ministerie van Justitie en Veiligheid, Den Haag.

Moskowitz, W. & Florentino, H. A review of the literature on the effects of low doses of alcohol on driving-related skills. 2000. National Highway Traffic Safety Administration NHTSA, Washington D.C.

NDC Nederland & Goudappel Coffeng (2018). Apparatuurgebruik gemotoriseerd verkeer; In auto's, bestelwagens en vrachtwagens. Rijkswaterstaat, Ministerie van IenW, Den Haag.

Nilsson, G. (1982). *The effects of speed limits on traffic accidents in Sweden*. In: Proceedings of the international symposium on the effects of speed limits on traffic accidents and transport energy use, 6-8 October 1981, Dublin. OECD, Paris, p. 1-8.

RAI, BOVAG & GfK (9 maart 2021). Fietsen in de statistiek 2010-2020 Nederland.

Ranney, T.A., Mazzae, E., Garrott, R. & Goodman, M.J. NHTSA driver distraction research: past, present and future. 2000. National Highway Traffic Safety Administration NHTSA, Washington D.C.

Rezapour, M., Wulff, S.S. & Ksaibati, K. (2018). Effectiveness of enforcement resources in the highway patrol in reducing fatality rates. In: IATSS Research, vol. 42, p. 259-264.

Rijkswaterstaat, Evaluatie Pluspakket Meer Veilig 2006-2010, Evaluatie van maatregelen in het kader van het "Uitvoeringsplan verkeersveiligheidsmaatregelen OWN-Rijk periode 2006-2010", 10 augustus 2012

Rijkswaterstaat; Kader Verkeersveiligheid 3.0, Kader voor het borgen van verkeersveiligheid bij Aanleg- en onderhoudsprojecten en het beheer van Rijkswegen; 17 maart 2020.

Rijkswaterstaat; Rapportage Rijkswegennet, 2^e periode 2018, 1 mei -31 augustus; 12 oktober 2018

Rijkswaterstaat; Samen werken aan veiligheid, Kader Veiligheidsmanagement Rijkswaterstaat 2020; vastgesteld in het bestuur op 25 augustus 2017

Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart. 2011. De relatie tussen snelheidlimietverandering en verkeersveiligheid. Een literatuurstudie. TU Delft.

Rooijers, A.J. & Brand, A.B. (1996). Evaluatie van de operatie Beleidsintensivering 1994-1995. Verkeerskundig Studiecentrum Rijksuniversiteit Groningen.

Sweco en Arcadis (2021). Methodiek verkeersveiligheid in de Integrale Mobiliteitsanalyse – Onderzoek en afweging methodiek

SWOV (2021). Verkeersveiligheidsprognose voor de Integrale Mobiliteitsanalyse 2021

Stelling, A. & Hagenzieker, M.P. Schatting aantal verkeersdoden door afleiding. 2015. SWOV, Den Haag.

Soole, D.W., Watson, B.C. & Fleiter, J.F. (2013). Effects of average speed enforcement on speed compliance and crashes: A review of the literature. In: Accident Analysis & Prevention, vol. 45, p. 46-56.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid; Verkeersveiligheidsconsequenties elektrisch aangedreven voertuigen. C. Schoon & C. Huijskens; R-2011-11. SWOV. Leidschendam

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid; A. Stelling-Konczak, M.P. Hagenzieker; Afleiding in het verkeer, Een overzicht van de literatuur; R-2012-04, SWOV, Leidschendam, 2012

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid; Afleiding in het verkeer. SWOV-Factsheet, SWOV, Den Haag, juli 2018.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid; Ernstig verkeersgewonden in Nederland. Schatting van het aantal ernstig verkeersgewonden; november 2021 SWOV, Den Haag.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid; Handhaving van het verbod op handheld telefoongebruik (2020). Een kijkje in de keuken van Nederland en andere landen.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid; Intelligente transport- en rijkhulpsystemen (ITS en ADAS). SWOV-Factsheet, april 2019. Den Haag.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid; Monitor Verkeersveiligheid 2018, Doorpakken om de verkeersveiligheid effectief te verbeteren; R-2018-16, SWOV, Den Haag, 2018

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid; *Motorrijders*, SWOV-Factsheet, april 2017. SWOV, Den Haag

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid; *Ouderen in het verkeer*, SWOV-Factsheet, augustus 2015, SWOV, Den Haag

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (2018). Rijden onder invloed van alcohol. SWOV-factsheet, juni 2018, SWOV, Den Haag.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid; *Verkeersdoden in Nederland*. SWOV-Factsheet, april 2020. SWOV, Den Haag.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid; Verkeersveiligheidsverkenning 2030, Slachtofferprognoses en beschouwing SPV; R-2018-17, SWOV, Den Haag, 2018

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid; 18- tot en met 24-jarigen: jonge automobilisten. SWOV-factsheet, mei 2016, Den Haag

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (2016). *Snelheid en snelheidsmanagement*. SWOV-factsheet, november 2016, Den Haag.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid. 2018. DV3 – Visie Duurzaam Veilig Wegverkeer 2018-2030. Principes voor ontwerp en organisatie van een slachtoffervrij verkeerssysteem. SWOV, Den Haag.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid; factsheet motorrijders. 2017. SWOV, Den Haag.

Terzano K. (2013). *Bicycling safety and distracted behavior in The Hague, the Netherlands*, Accident Analysis & Prevention, Volume 57, 2013, Pages 87-90

TRIMBOS (2021). Nationale Drugmonitor 2020

Van der Kint, S.T. en Mons, C. 2019. Interpolis Barometer 2019. Vragenlijststudie mobiel telefoongebruik in het verkeer. SWOV, Den Haag,

Vissers, L. Kint, S. van der Schagen, I. van Hagenzieker, M.; Safe interaction between cyclists, pedestrians and automated vehicles. What do we know and what do we need to know? 2016. SWOV, Den Haag.

Vlakoveld, W.P. Veiligheidseffecten van rijtaakondersteunende systemen. 2019. SWOV, Den Haag.

WHO. Drug use and road safety. A policy brief. 2016. World Health Organization, Geneva.

Bijlagen

Bijlage A Toelichting databronnen en registratie ongevallen

Gehanteerde databronnen

Voor de analyses in de rapportages van Veilig over Rijkswegen is gebruik gemaakt van beschikbare databronnen. De belangrijkste hiervan betreft het Bestand Geregistreerde Slachtofferongevallen Nederland (BRON). Daarnaast zijn andere databronnen gebruikt die gaan over de kenmerken van de rijkswegen en over het verkeer dat over de rijkswegen rijdt.

BRON

BRON is de database waarin alle geregistreerde ongevallen zijn opgenomen, met als doel om analyses naar oorzaken van ongevallen te kunnen doen. Dit betreft de ongevallen die door de politie worden geregistreerd met de processen verbaal. In de verkeersveiligheidsanalyses is gewerkt met de geregistreerde ongevallen uit BRON.

Werkelijke aantallen slachtoffers

Voor de algemene ontwikkeling is gebruik gemaakt van informatie over het werkelijke aantal verkeersslachtoffers. Voor heel Nederland is deze informatie afkomstig van het CBS en SWOV, die zich baseren op de Landelijke Medische Registratie. Voor de ernstige verkeersgewonden op de rijkswegen is het niet mogelijk een goed schatting van de aantallen te maken. Er vindt daarom sinds 2011 geen ophoging van de verkeersgewonden op rijkswegen plaatst vanwege de lage registratie van verkeersongevallen in Nederland (zie ook verderop).

Wegkenmerken en verkeersgegevens

In de analyses in deze rapportage zijn verder relaties gelegd tussen de ongevalleneigenschappen, de wegkenmerken en verkeersgegevens. Dit is gedaan om betere uitspraken te kunnen doen over de verkeersveiligheidsrisico's in verschillende omstandigheden. Voor deze analyses is gebruik gemaakt van verschillende gegevens zoals die beschikbaar zijn bij Rijkswaterstaat. Het gaat om:

- DTB – Ontwerp en wegkenmerken
- Maximumsnelheden (Arane)
- MoniCa-data – Snelheden en intensiteiten
- NWB – Nationaal Wegen Bestand
- WEGGEG - Wegkenmerken
- INWEVA - Verkeersintensiteiten
- VIND - Verkeersveiligheidsindicator

Registratie van ongevallen

In de loop der jaren hebben diverse wijzigingen plaats gevonden in de manier waarop de ongevallen zijn geregistreerd. Deze veranderingen hebben ook tot gevolg dat vergelijkingen en trends over meerdere jaren niet één-op-één mogelijk zijn en moeilijker zijn te maken.

Kwaliteit van registratie

In de periode 2009-2013 heeft een dalende kwaliteit van de registraties plaatsgevonden. Toch wil RWS zoveel mogelijk kwalitatief goede informatie opnemen in BRON. Daarom worden de zogenaamde kenmerkmeldingen (uit de politiemeldkamers) en incidentmeldingen (uit de RWS-verkeerscentrales) toegevoegd aan BRON. Deze bevatten echter een beperkt aantal kenmerken.

De toegezegde maatregelen van de minister van Veiligheid en Justitie om de politieregistratie van ernstig verkeersgewonden te verbeteren zijn in 2013

geïmplementeerd. Sinds 2014 is er sprake van een toename in het aantal registraties, maar volgens de SWOV blijft de kwaliteit nog wel achter (SWOV, 2019). Ook heeft de politie samen met het Verbond van Verzekeraars en VIA het initiatief genomen om de registratie van verkeersongevallen met uitsluitend materiële schade door betrokkenen te vereenvoudigen. Daartoe is in maart 2016 de STAR-website en app gelanceerd. Deze nieuwe en aanvullende ongevallenregistratie maakt het mogelijk meer verkeersongevallen in beeld te brengen.

Locatie-registratie

Ongevallen worden geregistreerd op hectometer niveau. Sinds 2014 is de registratie op hectometer verslechterd en worden onevenredig veel ongevallen op de hele kilometer geregistreerd. In 2017 werden nog 60% van de slachtofferongevallen op rijkswegen op de hele kilometer geregistreerd, in 2018 8%, in 2019 51% en in 2020 18%. Deze registratie schommelt sterk. Analyses naar exacte locaties (hectometer-niveau) zijn niet meer betrouwbaar. Daarom zijn de naast de Blackspots (300m) ook Kilometerintervallen (1.000m) toegevoegd. Het aantal Blackspots neemt toe wanneer de locatie registratie slecht is en er veel blackspots rond de hele kilometer liggen. Kilometerintervallen zijn hier niet gevoelig voor.

Registratie verkeersgewonden

In afgelopen jaren heeft een aantal wijzigingen in de registratie van de verkeersgewonden plaatsgevonden. Sinds 2015 vindt er een wijziging in de politieregistratie plaats met betrekking tot de ongevallen met gewonden. Vanaf 2013 wordt het kenmerk over de plaats van het slachtoffer in het voertuig opgenomen, daaruit is af te leiden of het slachtoffer een passagier of een bestuurder was. Dit kenmerk werd slecht geregistreerd en sinds 2016 is dit kenmerk niet meer opgenomen. Daarnaast werd de aard van het ongeval slecht geregistreerd van 2013 tot 2015. Ook worden sinds 2015 alle gegevens uit de politieregistratie overgenomen en vindt geen controle meer plaats op deze ingevulde gegevens. In datzelfde jaar werd de definitie van de AP5-code aangepast dat heeft geleid tot een grote toename in het aantal ziekenhuisongevallen en een corresponderende daling van EHBO-ongevallen. Vanaf 2016 wordt de toedracht van het ongeval niet meer geregistreerd, maar in de jaren daarvoor werd dit al zeer beperkt geregistreerd. Vanaf 2016 wordt ook de decimaal van de hectometerpaal waarop het ongeluk plaatsvond slecht geregistreerd, veel ongevallen worden onterecht toegekend aan de hele kilometer. Als gevolg van de invoering van AVG wordt vanaf 2017 in de politieregistratie alleen nog aangegeven of er sprake is van letsel, maar de mate van ernst is niet langer bekend. Ook wordt andere privacygevoelige data uit de publieke versie van BRON gehaald zoals de slachtoffertabel, het tijdstip en de datum van het ongeval en het aantal gewonden.

Deze veranderingen hebben tot gevolg dat de analyses in Veilig over Rijkswegen Deel A de doden en alle verkeersgewonden betreffen. Hiermee is het niet mogelijk om een goede vergelijking te maken tussen de gewonden uit BRON (alle gewonden) en het werkelijk aantal gewonden (CBS) gebaseerd op ernstige gewonden (MAIS 2+).

Ruimer onderzoeksgebied in Veilig over Rijkswegen

De gegevens uit BRON zijn openbaar en worden bijvoorbeeld op de website van Rijkswaterstaat gepubliceerd. Deze cijfers wijken enigszins af van de aantallen zoals in Veilig over Rijkswegen is geanalyseerd. Dit verschil wordt veroorzaakt door een iets nauwkeuriger definitie van wanneer ongevallen bij de rijkswegen behoren.

In Veilig over Rijkswegen worden op kruispunten met het onderliggende wegennet alle ongevallen meegenomen die op het betreffende kruispunt hebben

plaatsgevonden, ongeacht de wegbeheerder waaraan het ongeval is toegekend. In BRON gaat het alleen om de ongevallen met registratie van wegbeheer 'Rijk'. Dit om een betere uitspraak te doen over de verkeersveiligheid op deze kruispunten.

Daarnaast wordt in Veilig over Rijkswegen 2020 de stand van zaken van het Rijkswegennet op 31 december 2020 als uitgangspunt genomen. Wegen die voorafgaand aan die datum zijn overgedragen aan andere wegbeheerders worden niet meegenomen in voorliggende studie om geen vertekening door deze overdrachten te krijgen.

Bijlage B1 Verkeersveiligheid rijkswegen op hoofdlijnen

In de hoofdrapportage is informatie opgenomen en zijn grafieken getoond over de ontwikkeling van de verkeersveiligheid op de rijkswegen. Deze bijlage bevat de achterliggende cijfers en achtergrondinformatie behorend bij [hoofdstuk 1](#).

Bij hoofdstuk Inleiding Effecten COVID-19 pandemie en snelheidslimietverlaging overdag

In het jaar 2020 hebben relatief grote veranderingen plaatsgevonden, die ook invloed hebben op de verkeersveiligheid op de rijkswegen. Enerzijds heeft de COVID-pandemie de reisdrevingen veranderd en anderzijds is op ongeveer hetzelfde moment op veel autosnelwegen de snelheidslimiet aangepast. In deze bijlage wordt verder ingegaan op de veranderingen in verkeersdrukte en gereden snelheden, en de effecten hiervan op het aantal slachtofferongevallen.

Verkeersdrukte

2020 stond grotendeels in het teken van de COVID-pandemie. De verschillende maatregelen van de overheid gedurende het jaar (zie Figuur 61 voor een beknopte tijdlijn) hebben het verkeersbeeld sterk beïnvloed, met als meest zichtbare effect dat er een groot deel van het jaar minder werd gereden op de Rijkswegen.

Figuur 61: Tijdlijn COVID-pandemie en maatregelen in Nederland. Bron: Rijksoverheid



Om de effecten van de COVID-maatregelen op de omstandigheden op de weg te onderzoeken is gebruik gemaakt van de Monica meetpunten en de INWEVA-database. In INWEVA (INTensiteiten op WEgVAKken) zijn de verkeersintensiteiten van alle wegvakken in beheer bij Rijkswaterstaat opgenomen, met een uitsplitsing naar personenauto's en vrachtverkeer. Deze cijfers zijn beschikbaar als een jaargemiddelde. De Monica meetpunten zijn niet beschikbaar voor alle wegvakken

maar bevatten wel de gemeten snelheden, waarmee fileomstandigheden onderzocht kunnen worden. Daarnaast is het met Monica mogelijk om een onderscheid te maken naar verschillende perioden. Voor deze analyse is een selectie van 3.825 Monica-meetpunten gebruikt, waarbij gekeken is naar meetpunten op de hoofdrijbaan. De Randstad is relatief sterk vertegenwoordigd in deze set.

Bij vergelijkingen met MoniCa en floating car data zijn grote verschillen zichtbaar voor de V85 en snelheidsoverschrijdingen. Zo is de V85 in 2019 gemiddeld 10 km/uur hoger voor floating car data dan MoniCa data. Vanwege navolgende verschillen is er in deze analyse voor gekozen om de analyse te baseren op de MoniCa data. De belangrijkste verschillen tussen MoniCa en floating car data zijn:

- Verschil in inwinning van data: FCD-data wordt ingewonnen middels o.a. Flitsmeister gebruikers, die rijden van nature harder dan de gemiddelde weggebruiker waar de MoniCa data op is gebaseerd. Sowieso wordt floating car data ingewonnen voor een specifieke groep en voor MoniCa data worden snelheden van alle voertuigen meegenomen.
- Verschil in gehanteerde definities: de gehanteerde FCD-definitie voor snelheidsoverschrijdingen is 'het aandeel minuten dat een gemiddelde snelheid hoger is dan 96% van de maximumsnelheid'. Bij MoniCa data wordt een andere definitie gehanteerd namelijk het aandeel gepasseerde voertuigen dat de maximumsnelheid overschrijdt.
- Verschil in verwerking van data: andere formules worden gehanteerd om de V85 en snelheidsoverschrijding te berekenen. Zo wordt bijvoorbeeld de V85 voor FCD op jaarbasis geschat middels een formule op basis van gereden minuutsnelheden ongeacht de intensiteiten per minuut en de V85 voor MoniCa data is gebaseerd op snelheden per voertuig.
- Verschil in meetpuntlocaties: de MoniCa meetpunten liggen voornamelijk in de Randstad waar in theorie meer verkeer is en dus ook langzamer wordt gereden (Wouter heeft overigens wel lage snelheden middels filebeelden eruit gefilterd). De meeste FCD-meetpunten liggen buiten de Randstad met mogelijk lagere intensiteiten en hogere gereden snelheden.

In Tabel 12 is de verkeersprestatie van 2019 vergeleken met die van 2020. Hierin is te zien dat voor het gehele Rijkswegennet (INWEVA) er in 2020 18% minder voertuigkilometers zijn afgelegd dan in 2019. Dit percentage geldt voor autosnelwegen en autowegen, op Rijks-N-wegen is de afname met 11% minder groot. Voor het vrachtverkeer is dit verschil slechts 2%. Hierdoor is er in 2020 relatief meer vrachtverkeer op de Rijkswegen, dit nam toe van 13,0% naar 15,5%.

Voor de geselecteerde Monica meetpunten is de afname van motorvoertuigen in 2020 17%. Deze afname vindt plaats ná 15 maart: in de periode tot 15 maart is de verkeersprestatie in 2020 gelijk met die in 2019 en in de periode na 16 maart neemt de verkeersprestatie af met 22%. Het aantal voertuigkilometers in fileomstandigheden (een snelheid lager dan 50 km/u) is sterker afgenomen met 71% op jaarbasis en 85% in de periode 16-3 t/m 31-12.

Tabel 12 Verkeersprestatie INWEVA en Monica

Bron	Variabele verkeersdrukte	Verkeersprestatie (mlrd. vkm)			
		2019	2020	Verskil (abs.)	Verskil (rel.)
INWEVA	Motorvoertuigen totaal	73,9	60,5	-13,3	-18%
	<i>Motorvoertuigen autosnelwegen</i>	68,6	56,1	-12,5	-18%
	<i>Motorvoertuigen autowegen</i>	3,5	2,9	-0,6	-17%
	<i>Motorvoertuigen overige Rijks-N-wegen</i>	1,7	1,5	-0,2	-11%
	Vrachtverkeer totaal	9,6	9,4	-0,2	-2%
	<i>Vrachtverkeer autosnelwegen</i>	8,9	8,8	-0,2	-2%
	<i>Vrachtverkeer autowegen</i>	0,4	0,4	0,0	-3%
	<i>Vrachtverkeer overige Rijks-N-wegen</i>	0,2	0,2	0,0	-1%
	% vrachtverkeer	13,0%	15,5%		
	<i>% vrachtverkeer autosnelwegen</i>	13,0%	15,6%		
	<i>% vrachtverkeer autowegen</i>	12,7%	14,8%		
	<i>% vrachtverkeer overige Rijks-N-wegen</i>	10,9%	12,3%		
Monica	Motorvoertuigen	24,5	20,2	-4,3	-17%
	Motorvoertuigen 1-1 t/m 15-3	4,8	4,8	0,0	0%
	Motorvoertuigen 16-3 t/m 31-12	19,7	15,5	-4,3	-22%
	Verkeer in file	0,6	0,2	-0,4	-71%
	Verkeer in file 1-1 t/m 15-3	0,1	0,1	0,0	-5%
	Verkeer in file 16-3 t/m 31-12	0,5	0,1	-0,4	-85%

Slachtofferongevallen

In Tabel 13 is het aantal slachtofferongevallen weergegeven per jaar voor de periode 2015 t/m 2020 en daarnaast uitgesplitst naar de periode 1-1 t/m 15-3 en 16-3 t/m 31-12. Hierin valt op dat er in 2020 minder slachtofferongevallen geregistreerd zijn dan in de voorgaande jaren. Vergeleken met het gemiddelde van de periode 2015-2019 zijn er op het gehele Rijkswegennet in 2020 op jaarbasis 25% minder slachtofferongevallen geregistreerd. Voor de periode 16-3 t/m 31-12 is deze afname zelfs 30%. Deze afname in aantal slachtofferongevallen is sterker dan de afname van verkeersprestatie. Naast het verband tussen verkeersprestatie en

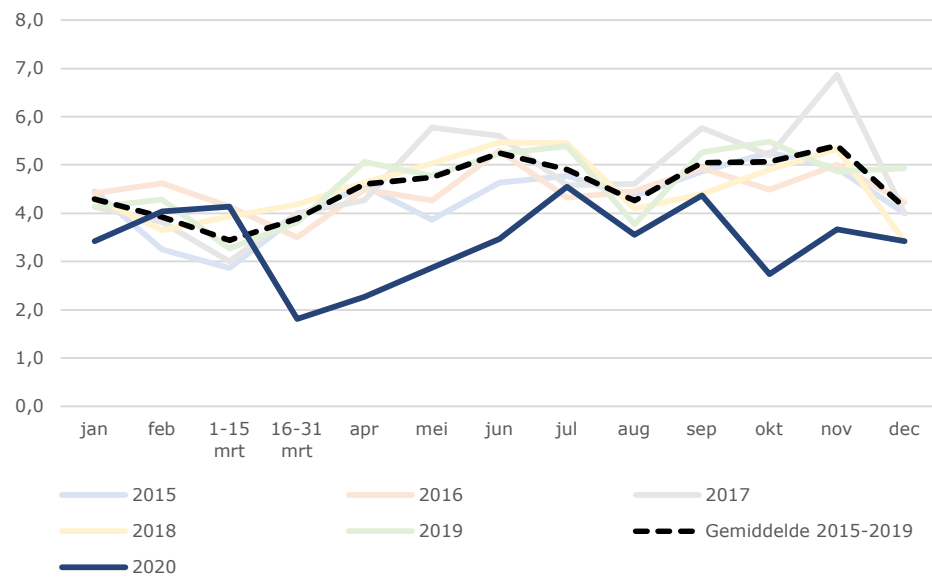
aantal slachtofferongevallen spelen mogelijk ook andere oorzaken een rol zoals minder file op de weg en verplaatsingen op een ander tijdstip van de dag.

Tabel 13 Aantal slachtofferongevallen periode 2015-2020 per periode van het jaar

Periode	Aantal slachtofferongevallen							
	2015	2016	2017	2018	2019	Gemiddelde 2015-2019	2020	Vershil 2020 vs 2015-2019 (%)
1-1 t/m 31-12	1.595	1.655	1.768	1.667	1.726	1.682	1.258	-25%
1-1 t/m 15-3	272	333	280	295	297	295	285	-4%
16-3 t/m 31-12	1.323	1.322	1.488	1.372	1.429	1.387	973	-30%

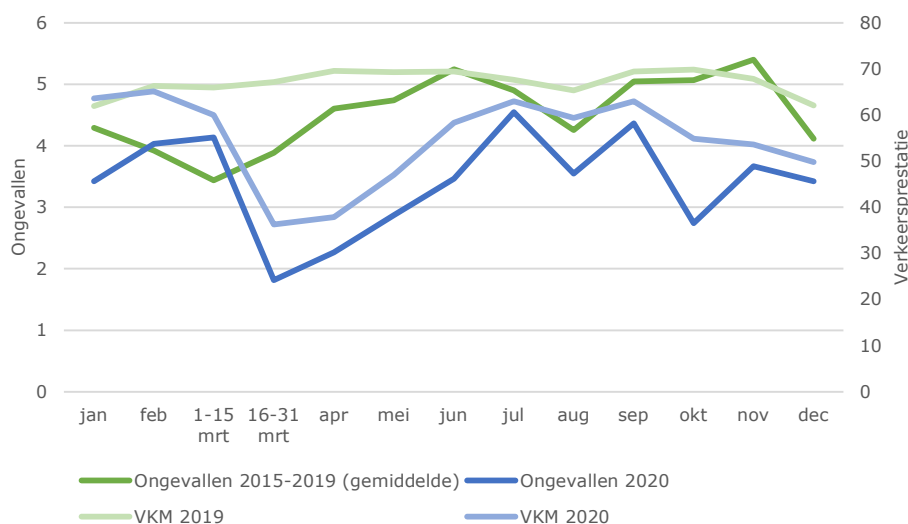
In figuur 60 is het aantal ongevallen met slachtoffers per dag per maand weergegeven voor de jaren 2015-2020, waarbij de maand maart is opgesplitst in 1 t/m 15 maart en 16 t/m 31 maart. Ook is het gemiddelde van 2015-2019 opgenomen. Te zien is dat 2020 duidelijk afwijkt van voorgaande jaren, vooral in de periode maart t/m juni ('intelligente lockdown') en oktober t/m december ('gedeeltelijke lockdown').

Figuur 62 Aantal geregistreerde slachtofferongevallen per dag per maand voor de periode 2015-2020



In Figuur 63 zijn de ongevals cijfers naast de verkeersprestatie uit Monica gezet, uitgedrukt in miljoen voertuigkilometers per dag. Te zien is dat de perioden waarin het aantal slachtofferongevallen in 2020 relatief laag lag ten opzichte van voorgaande jaren ook de verkeersprestatie relatief laag lag.

Figuur 63 Aantal ongevallen per dag per maand voor de periode 2015-2020



Aard ongevallen

Het afwijkende verkeersbeeld in 2020 kan ook invloed hebben op het type ongevallen wat plaatsvindt. In Tabel 14 is het aandeel slachtofferongevallen uitgesplitst naar jaar en aard voor de periode 16-3 t/m 31-12. Slachtofferongevallen met een onbekende aard zijn buiten beschouwing gelaten. Omdat de registratie van het kenmerk aard in BRON 2015 onvoldoende was is dit jaar niet opgenomen. Te zien is dat 2020 een relatief laag aandeel kop-staart ongevallen laat zien: in de periode 2016-2019 is dit gemiddeld 42% en in 2020 is dit 33%. Mogelijk houdt dit verband met de sterke afname van filevorming in 2020. Andere groepen naar aard ongeval zijn in gelijke mate verdeeld als voorgaande jaren.

Tabel 14 Verdeling aantal slachtofferongevallen naar aard ongeval

Aard ongeval	Aandeel slachtofferongevallen 16-3 t/m 31-12 (exclusief onbekend)						
	2016	2017	2018	2019	Gemiddelde 2016-2019	2020	Vershil 2020 vs 2016-2019 (%)
Kop-Staart	38%	40%	47%	43%	42%	33%	-9%
Enkelvoudig	39%	38%	31%	32%	35%	36%	+2%
Flank	17%	18%	18%	18%	18%	23%	+5%
Frontaal	4%	3%	2%	5%	4%	5%	+1%
Overig	2%	2%	2%	1%	2%	3%	+1%

In Tabel 15 is dezelfde uitsplitsing gemaakt maar dan met alle ongevallen, dus inclusief UMS-ongevallen. Te zien is dat hier het verschil in 2020 ten opzichte van de

eerdere jaren nog groter is. UMS-ongevallen vinden vooral plaats onder file-omstandigheden, in 2020 waren er minder files.

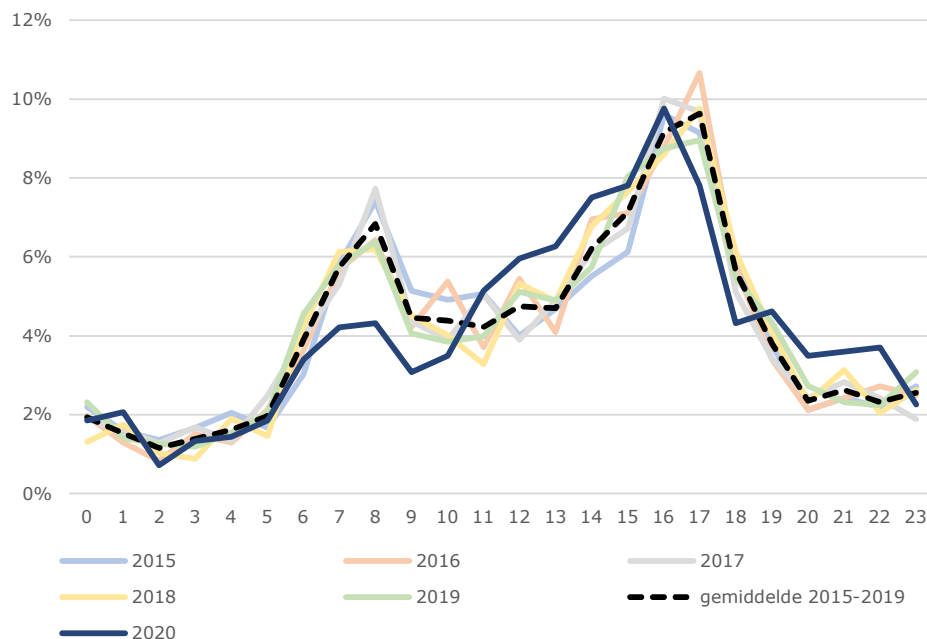
Tabel 15 Verdeling alle ongevallen (inclusief UMS-ongevallen) naar aard ongeval

Aard ongeval	Aandeel slachtofferongevallen 16-3 t/m 31-12 (exclusief onbekend)						
	2016	2017	2018	2019	Gemiddelde 2016-2019	2020	Vershil 2020 vs 2016-2019 (%)
Kop-Staart	50%	49%	53%	51%	51%	36%	-15%
Enkelvoudig	25%	25%	22%	22%	24%	30%	+6%
Flank	22%	23%	22%	23%	23%	30%	+7%
Frontaal	2%	2%	1%	2%	2%	2%	+1%
Overig	1%	1%	1%	2%	1%	3%	+1%

Tijdstip van de dag

In de coronaperiode zijn mensen ook op andere tijdstippen gaan reizen. In Figuur 64 is de verdeling van het aantal slachtofferongevallen over de uren van de dag weergegeven voor de periode 16-3 t/m 31-12, waarbij 2020 is uitgezet tegen de periode 2015-2019. Te zien is dat er in 2020 met name in de ochtendspits een lager aandeel ongevallen heeft plaatsgevonden. Overdag en in de avonduren ligt het aandeel ongevallen in 2020 relatief hoger. Dit effect is deels terug te zien in de verdeling van de verkeersprestatie over de dag, ook daar is het in 2020 in de ochtendspits relatief rustig en overdag drukker. Maar ook de avondspits is drukker en de avondperiode is juist rustiger.

Figuur 64 Verdeling slachtofferongevallen per uur periode 16-3 t/m 31-12

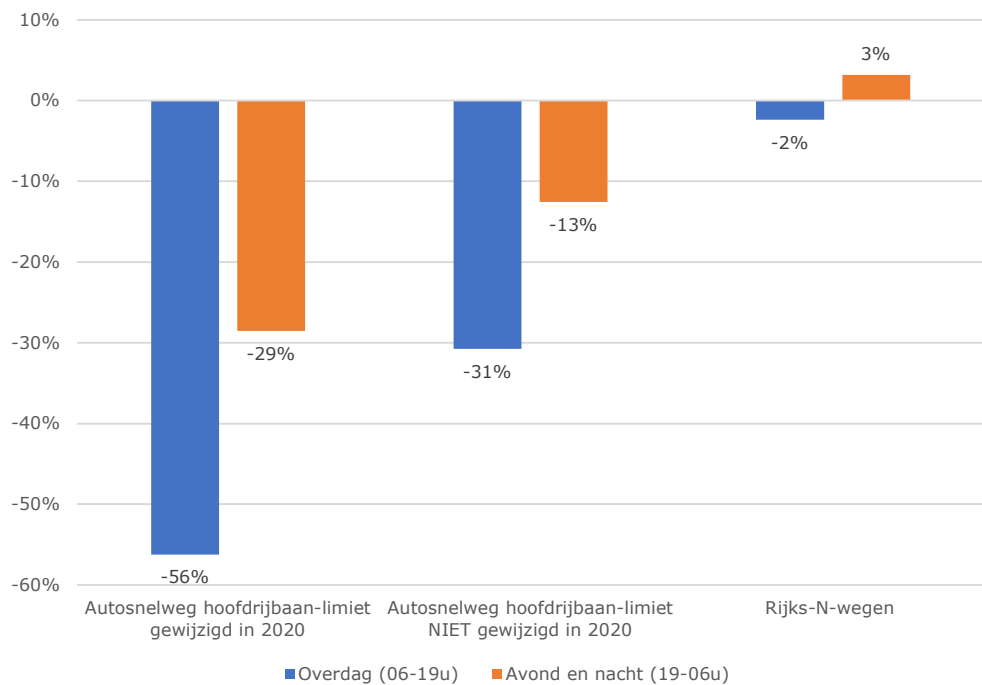


Snelheidslimietverlaging

Het is aannemelijk dat de afname in gereden snelheden door de snelheidslimietverlaging overdag hebben bijgedragen aan de vermindering van het

aantal slachtofferongevallen. Zo blijkt namelijk dat de afname in het aantal slachtofferongevallen voor de *geïsoleerde periode* van de snelheidslimietverlaging (overdag tussen 06.00 en 19.00 uur en de periode 16-3 t/m 31-12) op autosnelwegen waar de limiet gewijzigd is (-56%) aanzienlijk groter is dan de afname op autosnelwegen waar de limiet niet is gewijzigd (-31%). In de avond- en nachtperiode is eenzelfde beeld zichtbaar: het aantal slachtofferongevallen nam met 29% af op autosnelwegen waar de limiet gewijzigd is en met 13% op autosnelwegen waar de limiet niet is gewijzigd. Op Rijks-N-wegen, waar geen aanpassingen in de snelheidslimiet zijn geweest, zijn geen grote verschillen in het aantal slachtofferongevallen zichtbaar. Op deze wegen was de afname van de verkeersprestatie ook minder groot dan op autosnelwegen.

Figuur 65 Verschil in aantal slachtofferongevallen in de periode 16 maart t/m 31 december in 2020 ten opzichte van de jaren 2016-2019 naar dagperiode en groepen wegen



Botspartners

Tabel 16 laat de verhouding van de slachtofferongevallen over de verschillende typen botspartners zien voor de periode 16-3 t/m 31-12. Hierin valt vooral op dat er minder ongevallen tussen personenauto's onderling zijn in 2020 ten opzichte van eerdere jaren. Dit type ongevallen zijn vaak kop-staartbotsingen die in 2020 minder vaak voorkwamen. Er is geen grote toename van het aantal vrachtongevallen te zien ondanks dat er relatief meer vrachtverkeer is op de weg.

Tabel 16 Aandeel slachtofferongevallen naar botspartners

Botspartners	Aandeel slachtofferongevallen periode 16-3 t/m 31-12							
	2015	2016	2017	2018	2019	Gemiddelde 2015-2019	2020	Vershil 2020 vs 2015-2019 (%)
PA + PA	48%	48%	47%	52%	50%	49%	40%	-9%
PA	28%	26%	27%	25%	25%	26%	29%	+3%
PA + VA	12%	12%	14%	12%	13%	13%	14%	+1%
PA + LV	5%	6%	5%	4%	5%	5%	8%	+3%
LV	2%	3%	3%	2%	2%	2%	3%	+1%
LV + LV	1%	2%	1%	1%	2%	1%	2%	+1%
VA + VA	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%
VA	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%
VA + LV	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	+1%
Overig	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Niet bekend	2%	2%	1%	1%	1%	1%	0%	-1%

In Tabel 17 is het type betrokkenen bij slachtofferongevallen weergegeven voor de periode 16-3 t/m 31-12. In 2020 zijn er relatief iets vaker ongevallen met kwetsbare verkeersdeelnemers geweest.

Tabel 17 Aandeel slachtofferongevallen naar type betrokkenen

Type betrokkenen	Aandeel slachtofferongevallen periode 16-3 t/m 31-12							
	2015	2016	2017	2018	2019	Gemiddelde 2015-2019	2020	Vershil 2020 vs 2015-2019 (%)
Geen VA of Kwetsbaar betrokken	66%	64%	64%	64%	62%	64%	58%	-6%
Kwetsbaar betrokken	19%	22%	20%	21%	22%	21%	25%	+4%
VA + Kwetsbaar betrokken	1%	1%	1%	1%	1%	1%	2%	+1%
VA betrokken	14%	13%	15%	14%	15%	14%	15%	+1%

Wegtype

In Tabel 18 is het aantal slachtofferongevallen per jaar en per wegtype weergegeven. Opvallend is dat het aantal slachtofferongevallen op autosnelwegen significant gedaald is, maar dat deze afname op kruispunten niet terug te zien is, de aantallen liggen in lijn met 2019. Deze constatering ligt in de lijn met dat er in 2020 relatief iets vaker ongevallen met kwetsbare verkeersdeelnemers geweest. Deze ongevallen komen vaak voor bij kruispunten.

Tabel 18 Aantal slachtofferongevallen naar wegtype

Wegtype	Aantal slachtofferongevallen per wegtype						
	2015	2016	2017	2018	2019	Gemiddelde 2015-2019	2020
Autosnelweg	1.178	1.205	1.355	1.206	1.218	1.232	799
Autoweg	62	62	87	72	67	70	56
RWS-weg overig wegtype	27	44	48	49	50	44	39
RWS-weg onbekend wegtype	12	24	6	19	14	15	9
RWS-weg in invloedsgebied kruispunt	123	108	111	146	180	134	172
Niet RWS-weg in invloedsgebied kruispunt	193	212	161	175	197	188	183

Leeftijdsklasse

Mogelijk is de leeftijdssamenstelling van gebruikers van de Rijkswegen veranderd in de Coronatijd. Tabel 19 laat de verdeling van de slachtoffers over de leeftijdsklassen zien voor de periode 16-3 t/m 31-12. Hierin is te zien dat 2020 niet afwijkend is ten opzichte van eerdere jaren.

Tabel 19 Verdeling slachtofferongevallen naar leeftijdsklasse

Leeftijdsklasse	Aandeel slachtofferongevallen per leeftijdsklasse periode 16-3 t/m 31-12						
	2015	2016	2017	2018	2019	Gemiddelde 2015-2019	2020
0 t/m 3 jaar	1%	1%	1%	1%	0%	1%	0%
4 t/m 11 jaar	2%	2%	2%	1%	2%	2%	1%
12 t/m 15 jaar	1%	3%	1%	2%	1%	2%	1%
16 t/m 17 jaar	2%	2%	1%	2%	2%	2%	3%
18 t/m 24 jaar	18%	19%	17%	16%	19%	18%	16%
25 t/m 34 jaar	22%	21%	22%	24%	23%	23%	23%
35 t/m 49 jaar	25%	23%	24%	24%	22%	24%	23%
50 t/m 64 jaar	19%	19%	21%	20%	20%	20%	21%
65+ jaar	9%	11%	10%	11%	10%	10%	12%

Bij paragraaf 1.2 Algemene ontwikkeling verkeersslachtoffers*Tabel 20 Geschat werkelijk aantal doden en gewonden heel Nederland 1996-2020*

Jaar	Werkelijk aantal doden	Werkelijke omvang ernstige verkeersgewonden (MAIS2+)
1996	1.251	17.719
1997	1.235	18.154
1998	1.149	16.713
1999	1.186	17.552
2000	1.166	16.508
2001	1.083	16.014
2002	1.066	16.089
2003	1.088	16.519
2004	881	16.180
2005	817	15.997
2006	811	15.424
2007	791	16.643
2008	750	17.607
2009	720	18.875
2010	640	19.100
2011	661	19.700
2012	650	19.500
2013	570	18.800
2014	570	20.700
2015	621	21.300
2016	629	21.400
2017	613	20.800
2018	678	21.700
2019	661	21.400
2020	610	19.700

SWOV: "Nederland was een van de eerste landen die een dergelijke medische definitie hanteerde voor ernstig gewonde verkeersslachtoffers. Later is in Europa MAIS3+ als uitgangspunt genomen voor de definitie van ernstig verkeersgewonden. Het ligt dan ook in de rede om na 2020 deze definitie aan te passen van MAIS2+ naar MAIS3+ (een zwaardere letselernst dus). Dit sluit ook beter aan bij de definitie van 'ernstig gewond' zoals die binnen de medische sector wordt gehanteerd." SWOV, Ernstig verkeersgewonden 2018, 2019

Tabel 21 *Geregistreeerde doden, geschat werkelijk aantal doden, geregistreeerde gewonden en geschat werkelijk aantal gewonden op rijkswegen 1996-2020*

Jaar	Geschat werkelijk aantal doden op rijkswegen (RWS-WVL)	Aantal geregistreeerde doden op rijkswegen (BRON)	Aantal geregistreeerde gewonden op rijkswegen (BRON)
1996	197	-	-
1997	184	-	-
1998	160	-	-
1999	168	-	-
2000	166	-	-
2001	173	-	-
2002	159	-	-
2003	179	-	-
2004	157	156	4.630
2005	132	138	4.207
2006	119	132	3.513
2007	100	108	3.906
2008	111	113	3.433
2009	103	110	2.775
2010	81	87	1.526
2011	67	71	740
2012	90	92	680
2013	58	60	1.143
2014	63	65	1.356
2015	82	89	1.962
2016	80	85	2.047
2017	77	80	2.164
2018	81	85	2.004
2019	80	84	2.153
2020	58	61	1.513

Bij paragraaf 1.3 Maatschappelijke kosten slachtofferongevallen

Als onderdeel van de Integrale Mobiliteitsanalyse 2021 is een methodiek ontwikkeld door om verkeersveiligheid en daarop gebaseerde maatschappelijk kosten op rijkswegen te berekenen en toekomstige voorspellingen hierover te doen (Sweco en Arcadis, 2021).

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) heeft een berekening gemaakt van de maatschappelijke kosten van verkeersslachtoffers met onderscheid naar slachtofferernst (KiM, Mobiliteitsbeeld 2019). Deze zijn in deze paragraaf als uitgangspunt gehanteerd. De maatschappelijke kosten van ongevallen bestaan onder andere uit materiële kosten, productieverlies en filekosten.

Voor de periode 2016-2019 is één categorie letselongevallen geregistreerd. Om de kosten van een verkeersgewonde te bepalen is de verhouding op AP5 niveau in de periode 2004-2008 gehanteerd. Door het aandeel van letselongevallen onder overige gewonden, eerste hulp gewonden en ziekenhuisgewonden te vermenigvuldigen met de gemiddelde kosten voor ieder type letselernst, wordt er een gewogen waarde berekend per letselongeval. Van alle slachtofferongevallen wordt op basis van het aandeel dodelijke ongevallen en letselongevallen de gemiddelde maatschappelijke kosten voor één slachtofferongeval berekend, zie Tabel 22.

Wegtype	Maatschappelijke kosten slachtofferongeval
ASW-1	€ 295.000
ASW-2	€ 290.000
ASW >=3	€ 190.000
AW-1	€ 570.000
AW-2	€ 340.000
Overig	€ 450.000

Tabel 22 Berekende maatschappelijke kosten per slachtofferongeval per wegtype

Om aansluiting te vinden met de door SWOV berekende maatschappelijke kosten op het totale hoofdwegennet HWN die berekend zijn op basis van *werkelijke* aantallen verkeersslachtoffers uit ziekenhuisgegevens, is een correctiefactor toegepast. Hiermee wordt dus gecorrigeerd voor de onderregistratie in BRON. In 2040 is de correctiefactor lager dan in het basisjaar, dit betreft het door SWOV berekende effect dat het risico voor gemotoriseerd verkeer in 2040 lager is dan nu. De correctiefactoren zijn generiek, dus op alle trajecten zijn dezelfde correctiefactoren toegepast. Zo blijven de verschillen tussen trajecten, zoals door toepassing van de risicocijfers is berekend, intact.

In de methodiek wordt ook een voorspelling gedaan over het verwachte aantal ongevallen op een weg in de toekomst. Voor deze voorspelling zijn drie componenten gehanteerd:

- De set aan gedifferentieerde risicocijfers (gebaseerd op VIND, INWEVA en BRON)
- Toekomstige intensiteitsgegevens (gebaseerd op Landelijk Model Systeem (LMS) modelcijfers uit 2019 en 2040 WLO-laag en WLO-hoog)
- Toekomstige wegkenmerken (zoals opgenomen in het LMS)

Bij paragraaf 1.4 Algemene ontwikkelingen op het rijkswegennet

Tabel 23 Totaal slachtoffers per wegtype per jaar periode 2004-2020

		Wegtype						Totaal
		Autosnelweg	Autoweg	RWS-weg overig wegtype	RWS-weg onbekend wegtype	RWS-weg in invloedsgebied kruispunt	Niet RWS-weg in invloedsgebied kruispunt	
Jaar	2004	3.152	208	126	88	788	424	4.786
	2005	2.808	220	93	101	722	401	4.345
	2006	2.185	153	107	60	753	387	3.645
	2007	2.576	175	93	57	733	380	4.014
	2008	2.279	144	108	102	608	305	3.546
	2009	1.820	119	76	135	514	221	2.885
	2010	1.054	70	58	12	288	131	1.613
	2011	527	17	33	20	159	55	811
	2012	498	45	30	13	134	52	772
	2013	857	62	25	14	139	106	1.203
	2014	1.053	54	40	25	119	130	1.421
	2015	1.542	75	32	14	157	231	2.051
	2016	1.565	84	59	26	147	251	2.132
	2017	1.712	120	70	8	142	192	2.244
	2018	1.524	83	56	23	192	211	2.089
	2019	1.599	90	65	15	226	242	2.237
	2020	1.022	87	53	9	198	205	1.574

Tabel 24 Slachtoffers per wegtype naar doden en letsel 2018-2020

		Wegtype						Totaal
		Autosnelweg	Autoweg	RWS-weg overig wegtype	RWS-weg onbekend wegtype	RWS-weg in invloedsgebied kruispunt	Niet RWS-weg in invloedsgebied kruispunt	
# doden		175	11	13	1	18	12	230
# gewonden		3.970	249	161	46	598	646	5.670
Totaal slachtoffers		4.145	260	174	47	616	658	5.900

Tabel 25 Aard van dodelijke ongevallen naar jaar 2004-2020

		Enkelvoudig	Kop- Staart	Flank	Frontaal	Onbekend	Overig	Totaal
Jaar	2004	49	29	25	16		12	131
	2005	50	26	20	15		15	126
	2006	48	20	29	10		8	115
	2007	45	22	15	11		9	102
	2008	45	20	14	9		8	96
	2009	44	18	14	14		8	98
	2010	26	12	13	10		14	75
	2011	22	18	7	7		10	64
	2012	33	18	15	8		6	80
	2013	19	14	6	12		9	60
	2014	16	16	10	7	1	11	61
	2015	31	8	4	13	21	5	82
	2016	29	19	4	14	5	7	78
	2017	37	16	4	8	2	5	72
	2018	26	20	10	7	7	8	78
	2019	27	19	9	8	6	2	71
2020	22	17	9	5	2	2	57	

Tabel 26 Aard van letselongevallen naar jaar 2004-2020

		Enkelvoudig	Kop- Staart	Flank	Frontaal	Onbekend	Overig	Totaal
Jaar	2004	973	1.269	624	251	19	80	3.216
	2005	930	1.321	566	228	20	76	3.141
	2006	789	1.090	511	190	2	64	2.646
	2007	804	1.251	542	207	1	64	2.869
	2008	746	1.103	488	164	3	56	2.560
	2009	635	845	394	157		57	2.088
	2010	278	442	226	118		34	1.098
	2011	71	217	83	77		13	461
	2012	66	191	108	55		18	438
	2013	74	232	95	45	371	11	828
	2014	34	82	48	20	876	12	1.072
	2015	33	3	1	2	1.470	4	1.513
	2016	557	594	258	47	103	18	1.577
	2017	601	640	291	48	89	27	1.696
	2018	463	722	264	36	82	22	1.589
	2019	500	693	283	72	84	23	1.655
2020	401	396	268	41	64	31	1.201	

Tabel 27 Aard van slachtofferongevallen naar type weg (doden en gewonden) 2018-2020

		Wegtype					Totaal
		Autosnelweg	Autoweg	RWS-weg overig wegtype	RWS-weg onbekend wegtype	Invloedsgebied kruispunt	
Aard	Enkelvoudig	1.076	79	36	16	232	1.439
	Kop-Staart	1.544	59	57	16	191	1.867
	Flank	351	19	17	6	450	843
	Frontaal	36	20	18	0	95	169
	Overig	52	8	1	2	25	88
	Subtotaal bekend	3.059	185	129	40	993	4.406
	Onbekend	164	10	9	2	60	245
	Totaal	3.223	195	138	42	1.053	4.651

Tabel 28 Slachtofferongevallen naar dagdeel onderscheiden naar doden, gewonden 2018-2020

		Dodelijke ongevallen	Letsel ongevallen	Totaal
Dagdeel	Ochtendspits (6:00 - 10:00 uur)	38	918	956
	Dalperiode overdag (10:00 - 15:00 uur)	39	1.094	1.133
	Avondspits (15:00 - 19:00 uur)	49	1.363	1.412
	Dalperiode avond (19:00 - 00:00 uur)	31	685	716
	Dalperiode nacht (0:00 - 6:00 uur)	49	385	434
	Totaal	206	4.445	4.651

Tabel 29 Slachtofferongevallen naar duisternis en verlichting, naar doden, gewonden 2018-2020

Lichtgesteldheid	Verlichting	Dodelijke ongevallen	Letsel ongevallen	Totaal
Daglicht	Brandend	1	85	86
	Niet brandend	86	2.519	2.605
	Niet aanwezig	24	297	321
	Onbekend	5	93	98
	Subtotaal	116	2.994	3.110
Duisternis	Brandend	37	809	846
	Niet brandend	16	113	129
	Niet aanwezig	26	227	253
	Onbekend	1	41	42
	Subtotaal	80	1.190	1.270
Schemer	Brandend	6	127	133
	Niet brandend	2	88	90
	Niet aanwezig	1	38	39
	Onbekend	1	8	9
	Subtotaal	10	261	271
Totaal		206	4.445	4.651

Tabel 30 Procentuele verdeling slachtofferongevallen naar duisternis en verlichting 2018-2020

Ongeval	Lichtgesteldheid	Brandend	Niet brandend	Niet aanwezig	Onbekend
Dodelijke ongevallen	Daglicht	0%	42%	12%	2%
	Schemer	3%	1%	0%	0%
	Duisternis	18%	8%	13%	0%

Ongeval	Lichtgesteldheid	Brandend	Niet brandend	Niet aanwezig	Onbekend
Letselongevallen	Daglicht	2%	57%	7%	2%
	Schemer	3%	2%	1%	0%
	Duisternis	18%	3%	5%	1%

Bijlage B2 Veilige infrastructuur

In de hoofdreportage is informatie opgenomen en zijn grafieken getoond over de ontwikkeling van de verkeersveiligheid op de rijkswegen. Deze bijlage bevat de achterliggende cijfers en achtergrondinformatie behorend bij [hoofdstuk 2](#).

Bij paragraaf 2.1 Onveilige locaties en trajecten

Tabel 31 Overzicht kilometerintervallen 2018-2020

Locatie	Aantal	Dodelijke ongevallen	Ongevallen	Slachtoffer- ongevallen
Wegvak A4 rechts hm 33.0-34.9*	2	0	306	31
Wegvak A4 links hm 40.0-40.9*	1	0	74	17
Aansluiting N14 HAAGSE HOUT (ad)	1	0	71	10
Aansluiting A12 VOORBURG 4 (bc)*	1	0	55	10
Wegvak A4 links hm 50.0-50.9*	1	0	125	9
Wegvak A4 rechts hm 52.0-52.9	1	0	67	9
Kruising A44 met Lange Kerkdam, N448, Papeweg en Rijksstraatweg*	1	0	45	8
Aansluiting A4 RIJSWIJK 11 (ab)	1	0	41	8
Kruising A14 met Temeculaplein	1	0	34	8
Wegvak A58 rechts hm 83.0-83.9	1	1	18	7
Wegvak A4 rechts hm 50.0-50.9	1	0	139	7
Wegvak A8 links hm 1.0-1.9	1	0	74	7
Aansluiting A20 CENTRUM 14 (abcd)*	1	0	68	7
Wegvak A12 links hm 5.0-5.9	1	0	65	7
Wegvak A13 rechts hm 5.0-5.9	1	0	59	7
Aansluiting A2 UTRECHT-PAPENDORP 8A (cd)*	1	0	42	7
Wegvak A9 links hm 42.0-42.9*	1	0	41	7
Aansluiting A12 ZOETERMEER 7 (cd)	1	0	40	7
Aansluiting A20 SCHIEDAM 11 (ab)*	1	0	33	7
Wegvak A16 rechts hm 22.0-22.9*	1	1	130	6
Wegvak A27 rechts hm 77.0-77.9	1	1	115	6
Wegvak A50 links hm 136.0-136.9	1	1	28	6
Wegvak A12 links hm 27.0-27.9*	1	0	222	6
Wegvak A4 links hm 57.0-57.9*	1	0	101	6
Wegvak A12 rechts hm 5.0-5.9*	1	0	93	6
Wegvak A12 links hm 12.0-12.9*	1	0	92	6
Wegvak A4 links hm 44.0-44.9	1	0	86	6
Wegvak A4 links hm 42.0-42.9*	1	0	76	6
Wegvak A4 links hm 46.0-46.9*	1	0	66	6
Wegvak A58 links hm 62.0-62.9	1	0	66	6
Wegvak A2 rechts hm 66.0-66.9*	1	0	50	6
Wegvak A20 rechts hm 41.0-41.9*	1	0	46	6

Locatie	Aantal	Dodelijke ongevallen	Ongevallen	Slachtoffer- ongevallen
Aansluiting A1 VOORST 21 (cd)	1	0	40	6
Wegvak A14 links hm 13.0-13.9	1	0	38	6
Wegvak A200 links hm 9.0-9.9	1	0	36	6
Aansluiting A13 OVERSCHIE 13; A20 KP KLEINPOLDERPLEIN (abcd)	1	0	35	6
Aansluiting A4 VLAARDINGEN-OOST 16 (cd)*	1	0	34	6
Wegvak A9 links hm 40.0-40.9	1	0	33	6
Aansluiting A10 ZEEBURG 14 (ab)	1	0	32	6
Wegvak A44 rechts hm 17.0-17.9*	1	0	31	6

*Bestaande kilometerintervallen: locaties die in de periode 2017-2019 ook een kilometerinterval waren

Tabel 32 Overzicht Blackspots 2018-2020

Locatie	Aantal	Dodelijke ongevallen	Ongevallen	Slachtoffer- ongevallen
Wegvak A4 links hm 39.8-40.2*	3	0	59	16
Wegvak A4 rechts hm 34.4-34.8*	3	0	74	12
Aansluiting N14 HAAGSE HOUT (ad)	1	0	71	10
Aansluiting A12 VOORBURG 4 (bc)*	1	0	55	10
Wegvak A4 rechts hm 33.3-33.7	3	0	123	9
Kruising A44 met Lange Kerkdam, N448, Papeweg en Rijksweg*	1	0	45	8
Aansluiting A4 RIJSWIJK 11 (ab)	1	0	41	8
Kruising A14 met Temeculaplein	1	0	34	8
Aansluiting A20 CENTRUM 14 (abcd)*	1	0	68	7
Aansluiting A2 UTRECHT-PAPENDORP 8A (cd)*	1	0	42	7
Aansluiting A12 ZOETERMEER 7 (cd)	1	0	40	7
Aansluiting A20 SCHIEDAM 11 (ab)*	1	0	33	7
Wegvak A58 rechts hm 82.8-83.2	2	1	8	6
Wegvak A8 links hm 1.0-1.4	1	0	51	6
Wegvak A13 rechts hm 5.2-5.5	1	0	47	6
Aansluiting A1 VOORST 21 (cd)	1	0	40	6
Aansluiting A13 OVERSCHIE 13; A20 KP KLEINPOLDERPLEIN (abcd)	1	0	35	6
Aansluiting A4 VLAARDINGEN-OOST 16 (cd)*	1	0	34	6
Aansluiting A10 ZEEBURG 14 (ab)	1	0	32	6
Wegvak A20 rechts hm 41.5-41.9*	3	0	30	6

*Bestaande blackspots: locaties die in de periode 2017-2019 ook een Blackspot waren

Tabel 33 Wegtype en aantal rijstroken met verkeersprestatie, aantal dodelijke ongevallen, D-risicocijfers, slachtofferongevallen en risicocijfers 2018-2020 (onbetrouwbare risicocijfers vanwege te kleine expositie zijn grijs weergegeven).

	Wegtype	Rijstroken	Vkm (in miljarden)	Dodelijke ongevallen	D-Risico [dodelijke ongevallen/mld.vtg.km]	Slachtoffer ongevallen	Risico [slachtofferon gevallen/mld.vtg.km]	
Bemeten hoofdrijbaan	Autosnelweg	1	0,8	0	0,0	27	35,2	
		2	112,7	102	0,9	1.886	16,7	
		3	40,8	32	0,8	735	18,0	
		>3	20,0	6	0,3	267	13,3	
		Onbekend	0,0	0	0,0	0	0,0	
		Totaal	174,4	140	0,8	2.915	16,7	
	Autoweg	1	3,0	7	2,4	72	24,2	
		2	5,0	4	0,8	122	24,4	
		3	0,1	0	0,0	4	37,6	
		>3	0,0	0	0,0	0	0,0	
		Onbekend	0,0	0	0,0	2	232,5	
		Totaal	8,1	11	1,4	200	24,7	
	RWS-weg onbekend	1	0,0	0	0,0	3	184,4	
		2	0,1	0	0,0	2	31,2	
		Onbekend	0,0	0	0,0	3	179,0	
		Totaal	0,1	0	0,0	8	82,4	
	RWS-weg overig	1	2,3	11	4,8	110	47,6	
		2	1,7	4	2,4	107	63,8	
		3	0,0	0	0,0	2	93,2	
		Onbekend	0,1	0	0,0	2	25,3	
		Totaal	4,1	15	3,7	221	54,1	
		Subtotaal			166		3.344	
	Niet bemeten of geen HRB				40		1.307	
	Totaal (alle RWS-ongevallen)			206		4.651		

Bij paragraaf 2.2 Verkeersveiligheid en wegkenmerken

Tabel 34 Wegtype en aantal rijstroken met aantal dodelijke ongevallen en letselongevallen 2018-2020

	Wegtype	Rijstroken	Vkm (in miljarden)	Dodelijke ongevallen	Letselongevallen
Bemeten hoofdrijbaan	Autosnelweg	1	0,8	0	27
		2	112,7	102	1.784
		3	40,8	32	703
		>3	20,0	6	261
		Onbekend	0,0	0	0
		Totaal	174,4	140	2.775
	Autoweg	1	3,0	7	65
		2	5,0	4	118
		3	0,1	0	4
		>3	0,0	0	0
		Onbekend	0,0	0	2
		Totaal	8,1	11	189
	RWS-weg onbekend	1	0,0	0	3
		2	0,1	0	2
		Onbekend	0,0	0	3
		Totaal	0,1	0	8
	RWS-weg overig	1	2,3	11	99
		2	1,7	4	103
		3	0,0	0	2
		Onbekend	0,1	0	2
Totaal		4,1	15	206	
	Subtotaal			166	3.178
Niet bemeten of geen HRB				40	1.267
	Totaal (alle RWS-ongevallen)			206	4.445

Tabel 35 Autosnelwegen VIND 2019 en 2020 weglengte in meters naar beoordeling wegkenmerken

	Berm-inrichting 2019	Invoegstrook 2019	Krappe bogen (horizontaal) 2020	Filestaart-beveiliging 2020	Verlichting 2020	Stroefheid 2020	Vluchtstrook 2020
Voldoet aan de richtlijnen	2069114	192100	4848717	4930927	4704476	4446224	4273776
Voldoet aan het minimum van de richtlijnen	969090	231008	23615	8008	0	464863	237191
Voldoet niet aan het minimum van de richtlijnen	1893315	0	37965	0	234460	27849	427969

Tabel 36 Rijks-N-wegen VIND 2019 en 2020 weglengte in meters naar beoordeling wegkenmerken

	Berm-inrichting 2019	Rijstrookbreedte 2019	Verhardingsbreedte 2019	Redreseerstrooks 2020	Rijrichting-scheiding 2020	Krappe bogen (horizontaal) 2020	Stroefheid 2020	Type aansluiting 2020
Voldoet aan de richtlijnen	501545	645904	936041	482310	665009	958182	1021754	155644
Voldoet aan het minimum van de richtlijnen	182951	455565	0	334399	271300	453	118127	25404
Voldoet niet aan het minimum van de richtlijnen	454405	36120	202860	145173	18979	3248	15836	1100

Bij paragraaf 2.3 Geloofwaardige snelheidslimieten

Tabel 37 Wegtype en maximumsnelheid met verkeersprestatie, aantal dodelijke ongevallen, D-risicocijfers, slachtofferongevallen en risicocijfers 2018-2020

	Wegtype	Maximumsnelheid	Vkm (in miljarden)	Dodelijke ongevallen	D-Risico [dodelijke ongevallen/mld.vtg.km]	Slachtofferongevallen	S-Risico [slachtofferongevallen/mld.vtg.km]
Bemeten hoofdrijbaan	Autosnelweg	50	0,0	0	0,0	1	135,2
		60	0,0	0	0,0	0	0,0
		70	0,2	1	4,0	8	32,2
		80	1,9	2	1,1	76	40,2
		90	0,0	0	0,0	0	0,0
		100	41,9	28	0,7	836	20,0
		120	27,0	23	0,9	409	15,2
		130	59,5	60	1,0	934	15,7
		100/120	9,2	5	0,5	101	11,0
		100/130	26,2	16	0,6	407	15,5
		120/130	8,2	5	0,6	140	17,0
		80/100	0,0	0	0,0	0	0,0
		Onbekend	0,1	0	0,0	3	47,3
		subtotaal 130	94,0	81	0,9	1.481	15,8
	Totaal	174,4	140	0,8	2.915	16,7	
	Autoweg	50	0,1	0	0,0	2	37,5
		70	0,7	1	1,4	38	51,9
80		0,4	1	2,8	10	28,3	
100		6,7	9	1,3	141	21,0	

	Wegtype	Maximum-snelheid	Vkm (in miljarden)	Dodelijke ongevallen	D-Risico [dodelijke ongevallen/mld.vtg.km]	Slachtoffer-ongevallen	S-Risico [slachtoffer-ongevallen/mld.vtg.km]
		120	0,0	0	0,0	0	0,0
		130	0,1	0	0,0	7	54,6
		100/130	0,0	0	0,0	0	0,0
		70/100	0,0	0	0,0	1	44,1
		80/100	0,0	0	0,0	0	0,0
		Onbekend	0,0	0	0,0	1	23,1
		Totaal	8,1	11	1,4	200	24,7
	RWS-weg onbekend	50	0,0	0	0,0	0	0,0
		70	0,0	0	0,0	1	203,8
		80	0,0	0	0,0	2	72,6
		100	0,0	0	0,0	1	49,4
		120	0,0	0	0,0	0	0,0
		130	0,0	0	0,0	0	0,0
		100/120	0,0	0	0,0	0	0,0
		100/130	0,0	0	0,0	0	0,0
		Onbekend	0,0	0	0,0	4	104,1
		Totaal	0,1	0	0,0	8	82,4
	RWS-weg overig	50	0,3	0	0,0	32	123,2
		60	0,0	0	0,0	0	0,0
		70	0,7	4	5,5	56	77,3
		80	3,0	11	3,7	126	42,0
		100	0,0	0	0,0	3	92,1
		130	0,0	0	0,0	0	0,0
		100/130	0,0	0	0,0	0	0,0
		50/80	0,0	0	0,0	0	0,0
		70/100	0,0	0	0,0	0	0,0
		70/80	0,0	0	0,0	3	230,6
		80/100	0,0	0	0,0	0	0,0
		Onbekend	0,0	0	0,0	1	25,2
		Totaal	4,1	15	3,7	221	54,1
	Subtotaal			166		3.344	
Niet bemeaten of geen hoofdrijbaan				40		1.307	
	Totaal (alle RWS ongevallen)			206		4.651	

Tabel 38 Wegtype en maximumsnelheid naar aard ongeval met aantal dodelijke ongevallen en letselongevallen 2018-2020 (hoofdrijbaan twee richtingen samen, rotondebaan)

A. Dodelijke ongevallen

	Km/u	Enkelvoudig	Flank	Frontaal	Kop-Staart	Overig	Onbekend	Eind totaal
1 Bemeten Autosnel weg (HRB)	70	1						1
	80	1			1			2
	100	11	4	2	8	2	1	28
	120	7		2	11	2	1	23
	130	21	2	1	21	6	9	60
	100/120	2			2		1	5
	100/130	7		3	5	1		16
	120/130	1	1		2		1	5
	Totaal		51	7	8	50	11	13
2 Bemeten Autoweg (HRB)	70	1						1
	80		1					1
	100	3		5	1			9
	Totaal		4	1	5	1		11
3 Bemeten RWS-weg overig wegtype (HRB)	70	2		1	1			4
	80	3	3	5				11
	Totaal	5	3	6	1			15
5 Niet bemeten of niet- HRB	50				1			1
	80		2					2
	100	2	3	1	2		1	9
	130	6	1		1	1		9
	100/120	1						1
	120/130	1						1
	Onbekend	5	11				1	17
	Totaal	15	17	1	4	1	2	40
Eind totaal		75	28	20	56	12	15	206

B. Letselongevallen

	Snelheid Hybride	Enkel- voudig	Flank	Frontaal	Kop- Staart	Overig	Onbekend	Eind totaal
1 Bemeten Autosnel weg (HRB)	50				1			1
	70	1	2		4			7
	80	11	18	1	41		3	74
	100	204	118	12	429	11	34	808
	120	136	40	1	183	3	23	386
	130	318	69	6	423	15	43	874
	100/120	34	12	1	39		10	96

	Snelheid Hybride	Enkel- voudig	Flank	Frontaal	Kop- Staart	Overig	Onbekend	Eind totaal
	100/130	143	41	1	184	8	14	391
	120/130	40	17	1	70	1	6	135
	Onbekend	3						3
	Totaal	890	317	23	1.374	38	133	2.775
2 Bemeten Autoweg (HRB)	50				2			2
	70	10	9	1	14		3	37
	80	3		1	4	1		9
	100	48	14	13	43	7	7	132
	130	5			1		1	7
	70/100	1						1
	Onbekend	1						1
	Totaal	68	23	15	64	8	11	189
4 Bemeten RWS-weg onbekend wegtype (HRB)	70				1			1
	80		1		1			2
	100				1			1
	Onbekend	1	1	1		1		4
	Totaal	1	2	1	3	1		8
3 Bemeten RWS-weg overig wegtype (HRB)	50	4	11	6	10		1	32
	70	7	10	1	29	1	4	52
	80	32	23	17	33	1	9	115
	100	1	1		1			3
	70/80	1	1	1				3
	Onbekend		1					1
	Totaal	45	47	25	73	2	14	206
5 Niet bemeten of niet- HRB	50	11	13	1	7	1	1	34
	70	10	11	1	8		1	31
	80	22	51	5	20	1	4	103
	90				1			1
	100	69	49	5	88	2	14	227
	120	10	14		7	1	2	34
	130	44	55	15	33	1	6	154
	100/120	2	2	1	2			7
	100/130	26	30	3	8	1	3	71
	120/130	3	2		7			12
	Onbekend	163	199	54	116	20	41	593
	Totaal	360	426	85	297	27	72	1.267
Eind totaal		1.364	815	149	1.811	76	230	4.445

Bij paragraaf 2.4 Aanpassen infrastructuur*Verkeersveiligheidseffect maatregelen Meer Veilig*

De analyse in de rapportage van **Veilig over Rijkswegen 2019** van het effect van de Meer Veilig maatregelen bestaat uit het vergelijken van de ontwikkeling van een maatregel (voor- en naperiode) met de landelijke ontwikkeling. Onderstaande overzicht toont de projecten die in de analyse zijn meegenomen.

Tabel 39 Lijst onderzochte maatregelen uit Programma Meer Veilig

Project Programma Meer Veilig	Aantal deelprojecten
A16; km 15.35-15.56; Aanbrengen geleiderail;	1
A16; km 33.0-35.0; Aanbrengen obstakelbeveiligers bij rijbaansplitsing;	2
A17; km 21,1-24,7; Aanbrengen filebeveiliging;	1
A2; km119,0-119,9; Aanpassen rijstrookindeling middels 5 signaalgevers	1
A27; km 43.1-43.45; Aanbrengen geleiderail;	1
A27; km 97.0-99.0; Reflectoren op geleiderail in middenberm;	1
A28 HRL 158,5 - 147,5. Wegvak -Verbreden redresseerstrook middenbermzijde.	1
A28 HRR 147,5-158,5. Wegvak- verbreden redresseerstrook middenbermzijde.	1
A35 Km 52,2-55,0 R/L over lengte van 5600 m aanpassen van markering;	2
A35 km 60,6-59,8; verlenging toerit;	1
A4; km 234.4-235.7; Fileproof markering;	1
A50; km 109.0-124.0 HRL; waarschuwingssysteem ongevallen;	1
A50; km 109.0-124.0 HRR; waarschuwingssysteem ongevallen;	1
A50; km 117.0-212.0; aanbrengen filebeveiliging;	1
A50; km 182,8-182,3; Geleiding middels ledverlichting;	1
A58; 93,8-95,2; Plaatsen van voertuigafhankelijke snelheidswaarschuwingssysteem;	1
A58; km 104,0-102,0; aanpassen rijstrookindeling;	1
A58; km58,0-80,4; Aanbrengen van filebeveiliging;	1
A58; km 40,0-40,6; VRI geoptimaliseerd en bebording aangepast,	1
A59; km 110,3-113,3; Aanbrengen van filebeveiliging;	1
A59; km 121.7-127.7; aanbrengen filebeveiliging;	1
A59; km 151,7-151,9; aanpassing opstelstroken;	2
A59; km 95,9 - 96,3; vri's;	1
A59; opheffen aansluiting Drunen en volledig maken aansluiting Heusden;	2
A6 HRR 306,5; Plaatsen dynamische filesignalering op viadukt Heideskar;	1
A67; km 15,4-10,5; Verlengen afrit Eersel;	1
A67; km 27.5-26,5; Aanbrengen 2 matrix signaalgevers;	1
A7 km 183-km 189. Wegvak- Repareren verkantingsovergang.	1
A7; HRL km 155.08-155.610; plaatsen geleiderail;	1
N36; km 7.7-9.0; verbeteren geleiding en zicht bocht;	1
N9; km 78,9-79,2; Verdubbelen van linksafstrook richting Bergerweg	1
R 36; km 24,2- km 24,4; verlenging 1 invoeger bij aansluiting Beerserveld;	1
R002; km 187,9-188,7; verlichting, markering en bebakening;	1
R073; km div; filebeveiliging voor Roer en Swalmentunnel;	4
R835 km 18,3-km 31,5p; aanbrengen bermverharding;	1
R835 km 4,72-32,9; Aanpassen markering en RVV bebording;	1
RW01; km34,9-35,7; zichtafscherming middenberm;	1
RW02; 170,3-167,8; Rechtsafer scheiden van doorgaand verkeer	1
RW02; 68,8-68,9; Voorbereiding plaatsen handhavingcamera's (roodlicht);	2
RW06; km 68,8-73,5; Aanleg bossage(geleiderail) op ontbrekende gebieden	1
RW06; km 94,2-96,6; filedetectie (2 maal 2 portalen langs de weg)	1
RW09; km 79,7-79,2; gelijkvloerse aanpassingen	2
RW11; km 0-1,6 + km 8,7-21,5; halfverharding bermen.	2
RW11; km 18.5-19.0; Aanbrengen filedetectie;	1
RW12; km 60,5-61,1; verplaatsen bebording A1 RVV (max snelheid) naar km 60,85;	1
RW14; km 11,35-12,32; Aanpassen middenberm.	1
RW15; km 59,7-60,0; Aanpassen bebakening en markering boogstraat Vaanplein.	1
RW16; km 34,5-33,7; Aanbrengen Wandmarkering Drechtunnel.	1
RW27; km 105,9-107,6; Zichtafscherming middenberm;	1

RW59; km 16,5-34,0; halfverharding zijbermen;	2
---	---

In de onderstaande tabel staan Meer Veilig-3 maatregelen en de maatregelen die na 2016 zijn gerealiseerd. Deze maatregelen zijn niet meegenomen in de analyse van VoR 2020.

Tabel 40 Meer Veilig-3 maatregelen tranche 1 en 2 met een realisatiejaar na 2016

Weg nr.	Hm van	Hm tot	Richting	Maatregel	Jaar van uitvoering
A28	0,000	0,000	R/L	Diversen maatregel kruispunt A28 - Waterlinieweg (combi MN4-5* + MN4-6 + MN4-7)	2017
A7	7,000	7,700	R	Toerit verlengen + markering aanpassen	2017
A10	21,600	20,000	L	(Extra) aangepaste vooraankondigingsborden plaatsen + Fileproof-markering	2017
A22	10,800	11,200	R	Aansluiting IJmuiden: wegmarkering aanpassen, aanpassen naar 1 rijstrook	2017
N200	0,400	0,500	R/L	Voorankondigingsborden VRI + optimaliseren VRI	2017
A29	92,500	92,600	R	Reconstructie kruispunt met aanleg rotonde	2017
N57	55,000	55,000	0	Rotonde Westenschouwen	2017
A2	117,900	119,000	R	Optimaliseren van de VRI	2017
A67	71,200	72,300	0	Optimaliseren van de VRI's	2017
A6	61,200	61,200	L	Ombouw gevaarlijke voorrangskruising naar veilige rotonde.	2017
A6	287,200	287,200	R	Aanleg rotonde t.o.v. voorrangskruispunt	2017
A15	129,600	130,400	R	Verleggen en verlengen uitvoeger	2017
A15	129,100	130,300	L	Verlengen invoeger en toepassen doorgetrokken streep na puntstuk	2017
A15	139,500	140,500	L	Verlengen invoeger	2017
A15	123,500	140,000	L	Aanbrengen locale filedetectie	2017
A15	122,900	135,400	beide	Aanbrengen verdrijvingsvlak voor einde vluchtstrook nabij aansluitingen en brug over Am	2017
A4	8,500	8,600	R	Bochtgeleiding met LED verlichting in het wegdek	2017
A205	3,400	4,000	R	Toepassen bochtgeleiding	2017
A208	8,600	8,100	L	Aanbrengen geleiderrails	2017
A4	10,400	10,500	L	Plaatsen van dynamische snelheidswaarschuwing	2017
N9	8,500	8,500	nvt	Drempels en verduidelijken voorrangssituatie	2017
N36	11,700	13,000	#	Niet-overrijdbare middenberm bij aansluiting Almelo-Noord (bij 2x1 rijstroken), verlengen en reconstructie aan beide zijden.	2018
N36	6,000	6,700	#	Reconstructie bocht spoortunnel Almelo-Wierden en realisatie rijbaanscheiding	2018
N36	15,000	16,100	#	Plaatsen middengeleider/barrier en verlengen in/uitvoegstroken	2018
N36	23,900	24,500	#	Verlengen en reconstructie uitvoegstrook Beerzerveld	2018
N36	13,200	14,200	#	Verlengen uitvoegstrook Vriezenveen (zonder aanwezigheid middenbermscheiding)	2018
N36	18,700	19,900	#	Verlenging/reconstructie uitvoegstroken Westerhaar.	2018
N18	224,300	224,500	#	Aanleg fietstunnel Zieuwentseweg, afsluiten kruispunt. Overig verkeer wordt naar nabijgelegen VRI-kruispunt Richterslaan geleid.	2018
N18	230,200	230,200	#	Aanleg landbouwttunnel (of viaduct), opheffen 1 kruispunt en 2 oversteken.	2018
N36	10,200	10,400	#	Niet-doorrijdbare middenberm bij aansluiting Aadorp (bij 2x1 rijstroken), verlengen en reconstructie noordoostzijde.	2018
N57	39,900	39,900	0	Aansluiting Port Zelande, vervanging VRI door rotonde.	2018
A2	121,400	120,800	L	Aanpassen rijstrookconfiguratie van 2 naar 3 (opstelstroken)	2018
A73	41,600	40,500	0	Evaluatie en vernieuwen VRI-regeling + aanpassen fietsoversteek ter hoogte van afritten + verbreden middengeleiders + aanpassen markering + aanpassen/vernieuwen VRI-masten	2018
A2	193,700	194,300	0	kruispunt A2 ringbaan noord (39) maatregel optimalisatie VRI (programmatuur en bakken)	2018
A17	17,200	17,300	R	Aanleg van een rotonde aan beide zijden van de A17	2018
A76	24,800	25,300	0	A76 kruispunt aansluiting Simpelveld (7), maatregel optimalisatie VRI soft en hardware	2018
A67	62,000	63,000	R	Plaatsen flexibele geleiderail	2018
A67	65,000	59,000	L	Plaatsen geleiderail	2018
A58	98,100	98,600	R	Rotonde aan zowel de noordelijke als zuidelijke zijde van de A58	2018
A2	94,600	94,000	L	Rotonde	2018
A35	48,000	49,800	R	Aanpassing toerit van tapsamenvoeging tot een reguliere samenvoeging en verplaatsen	2018
N18	217,700	218,300	nvt	Lichtenvoordseweg: opheffen van kruispunt en inpassing (verschoven maatregel ON3-4)	2018
A15	119,600	120,900	R	Aanbrengen locale filedetectie	2018
A10	32,400	31,900	L	Verdubbelen uitvoeger	2018
A10	11,100	10,100	L	Weefvak verdubbelen	2018
N11	0,400	1,600	nvt	Aanbrengen middenbermbeveiliging	2018
A76	14,400	13,800	L	aanpassen invoegsituatie door aanbrengen fileproofmarkering hoofdrijbaan	2018
A76	7,200	8,100	#	bochtgeleiding HRR en HRL en het verwijderen van ca 10 bomen	2018
A76	4,900	5,100	L	optimalisatie VRI	2018

In de **VoR 2019** analyse is per maatregel een vergelijking gemaakt tussen de voor- en naperiode, waarna deze resultaten zijn geaggregeerd om meer algemene conclusies te kunnen trekken. Een maatregel is bijvoorbeeld in 2014 gerealiseerd, waarvan het risicocijfer van de voorperiode (2011-2013) en naperiode (2015-2017) is bepaald en vergeleken met de landelijke ontwikkeling van dat wegtype in dezelfde voor en naperiode.

Omdat de verschillende maatregelen in verschillen jaren zijn gerealiseerd, zijn de maatregelen onderling niet direct vergelijkbaar (vanwege verschillen in registratiegraad en verschillen in voor- en naperiode). Om de maatregelen met elkaar en met de landelijke ontwikkeling te kunnen vergelijken is een index ontwikkeld, met de voorperiode als vast uitgangspunt (index = 100).

Als een groep van maatregeltypes leidt tot een grotere daling van het risicocijfer dan de landelijke ontwikkeling kan worden aangenomen dat de maatregel een positief effect heeft. Hierbij moet opgemerkt worden dat het effect van afzonderlijke projecten deels op toeval kan berusten, maar dat de geaggregeerde gegevens wel een goed beeld geven.

De grootste methodische wijzigingen in vergelijking tot VoR 2018 zijn:

1. Het registratieprobleem waarbij locaties van slachtofferongevallen worden afgerond op hele kilometers heeft geresulteerd tot het aanpassen van het invloedsgebied per traject. Hierbij wordt de start van het traject afgerond naar onder op hele kilometers (.0) en het eind van het traject wordt afgerond naar de dichtstbijzijnde hectometer eindigend op .9. Voor traject 4.7 tot 7.3 wordt dus een invloedsgebied toegepast van 4.0 tot 7.9 om het aantal slachtofferongevallen, verkeerprestatie en wegkenmerken te bepalen voor dit traject. In VoR 2018 werd het gehele traject genomen zonder correctie.
2. De risicocijfers per traject zijn berekend door de wegvakken die in het invloedsgebied liggen te matchen aan het traject. Voor alle wegvakken die in het invloedsgebied liggen wordt de som van de verkeersprestatie en de som van de slachtofferongevallen genomen over 3 jaar voor zowel de voor- als naperiode. Met deze getallen wordt het risicocijfer berekend. In VoR 2018 werden de risicocijfers van de regiotrajecten (veelal zijn de regiotrajecten groter dan de projecttrajecten) genomen. Dit was een minder precieze manier om het risicocijfer te bepalen.
3. Een inconsistentie check op trajectlengte is uitgevoerd om grote verschillen tussen de voor- en naperiode te achterhalen. Dit kan erop duiden dat een deel van een weg nog niet bestond in de voorperiode. Ook kan het wegtype gewijzigd zijn van provinciale weg naar een rijksweg of andersom. Provinciale wegen worden in dit geval niet gekoppeld aan een traject en dit traject krijgt daardoor een lengte van 0 meter, omdat in de analyse alleen rijkswegen worden meegenomen. In dit geval kan een vergelijking tussen beide periodes een vertekend beeld geven als de lengte in de voor- en naperiode erg van elkaar verschillen. De gemiddelde lengte per jaar is berekend in de voor- en naperiode. Als het traject in de voorperiode meer dan 50% kleiner of meer dan 50% groter is dan in de naperiode, dan wordt dit traject niet meegenomen in de analyse. Het gaat hierbij om 7 trajecten. In VoR 2018 is deze controle niet gedaan.

Tabel 41 Ontwikkeling risicocijfer op trajecten met maatregelen Meer Veilig tussen driejaarsvoorperiode en driejaarsnaperiode 2004-2019

Project Programma Meer Veilig	Voorperiode (index=100)	MV-traject naperiode	Alle rijkswegen naperiode	Naperiode MV - trajecten gecorrigeerd voor ontwikkeling alle rijkswegen
Autosnelwegen	100	108	148	78
Autowegen	100	100	167	63
Totaal	100	107	146	79

Tabel 42 Ontwikkeling risicocijfer op trajecten met maatregelen Meer Veilig naar type maatregel tussen driejaarsvoorperiode en driejaarsnapperiode 2004-2019

Project Programma Meer Veilig	Voorperiode (index=100)	Naperiode MV-trajecten	Naperiode alle rijkswegen	Naperiode MV-trajecten gecorrigeerd voor ontwikkeling alle rijkswegen
Kleinschalige maatregelen	100	92	120	75
Maatregelen in de berm	100	114	171	78
Verkeersmanagement	100	104	130	77
Snelheidsmaatregelen	100	100	138	73
Reconstructies	100	117	158	90
Totaal	100	108	145	80

Tabel 43 Onderverdeling Meer Veilig maatregelen in categorieën

Kleinschalige maatregelen	Maatregelen in de berm	Verkeersmanagement	Snelheid	Reconstructies
Bebording	Beveiliging middenberm	Filebeveiliging	Snelheidsreductie	Reconstructie
Markering	Beveiliging zijberm	Optimalisatie VRI's	Handhaving	Rotonde
	Zichtafscherming	Rijstrook-configuratie		

Verkeersveiligheidseffect grootschalige aanpassingen

De analyse van het effect van projecten met grootschalige aanpassingen bestaat uit het vergelijken van de ontwikkeling bij een project (voor- en naperiode) met de landelijke ontwikkeling. Onderstaande overzicht toont de projecten die in de analyse in **VoR 2019** zijn meegenomen (waarvan het realisatiejaar vóór 2017 is).

Tabel 44 Lijst onderzochte trajecten grootschalige aanpassingen

Project grootschalige aanpassing (Tracébesluit)
A1 Diemen - Muiderberg
A1 Lochem-Bathmen Golfbreker
A1 't Gooi
A1 Watergraafsmeer - Diemen
A1/A6 Muiderberg - Almere Stad West
A10/A5/N200 Tweede Coentunnel - Westrandweg - Halfweg
A10-zuid Nieuwe Meer - Amstel
A12 Aansluiting Houten-Oost
A12 Bunnik-Driebergen
A12 Den Haag - Gouda (benutting)
A12 Driebergen-Maarsbergen
A12 Ede - Grijsoord
A12 Gouda - Woerden
A12 Maarsbergen - Veenendaal
A12 Utrecht West, benutting
A12 Utrecht-Bunnik
A12 Veenendaal-Ede
A12 Waterberg - Velperbroek
A12 Woerden - Oudenrijn
A12 Woerden-Gouda
A12 Zevenhuizen-Gouda
A12 Zoetermeer - Zoetermeer-Centrum
A12 Zoetermeer-Zevenhuizen
A15 Maasvlakte - Vaanplein
A2 Den Bosch - Eindhoven
A2 Everdingen - Deil en Zaltbommel - Empel
A2 Holendrecht - Oudenrijn
A2 Leenderheide - Valkenswaard
A2 Maasbracht - Geleen
A2 Oudenrijn - Everdingen
A2 Passage Maastricht
A2 Rondweg Den Bosch
A2/A27 Everdingen - Lunetten
A2/A67 Tangenten Eindhoven
A2/A76 Maatregelenpakket Limburg
A20 Knpt. Gouwe (aansluiting Moordrecht)
A27/A28 Lunetten - Rijsweerd
A28 Aansluiting Vathorst/Corlaer
A28 Hattemerbroek - Lankhorst
A28 Utrecht - Amersfoort
A28/A32 Knpt. Lankhorst
A4 Aansluiting Hoofddorp-Zuid
A4 Badhoevedorp - Nieuwe Meer
A4 Burgerveen - Leiden (noordelijk deel)
A4 Burgerveen - Leiden (zuidelijk deel)
A4 Delft - Schiedam
A4 Prins Clausplein
A50 Ewijk - Valburg
A50 Valburg - Grijsoord
A58 Eindhoven (knpt. Batadorp) - Oirschot
A58/A50 Knpt Ekkersrijt
A59 Brug Drongelens Kanaal
A7 Rondweg Sneek
A7 Zuidelijke Ringweg Groningen, fase 1
A7/A8 Purmerend - Zaandam - Coenplein
A9 Alkmaar - Uitgeest
A9 Holendrecht-Diemen
A9 Omlegging Badhoevedorp
A9 Raasdorp - Badhoevedorp
A9 Velsen-Raasdorp
N2 Aansluitingen Meerenakkerweg
N61 Hoek - Schoondijke
SAA-1 A10-Oost / A1 Diemen
SAA-2 A1/A6 Diemen - Almere Havendreef
SAA-3 A9 Holendrecht - Diemen (Gaasperdammerweg)

De onderstaande Tracébesluiten zijn niet meegenomen in de analyse, omdat de aanname is gedaan dat de Tracébesluiten (met een realisatiejaar in de periode 2017-2020) soortgelijke effecten teweegbrengen als in de analyse van VoR 2019 naar voren komt.

Tabel 45 Gerealiseerde Tracébesluiten 2017-2020

Jaar_Realisatie_gereed	Projecttitel	Deel-openstelling	Links of Rechts	Wegnr	Van_km	Tot_km	
2017	A50 Ewijk - Valburg	Renovatie oude Waalbrug	L		50	147,9	155
2017	A9 Omlegging Badhoevedorp	KP Badhoevedorp richting KP Raasdorp	R		9	32,6	38,7
2017	A1 Apeldoorn Zuid - Beekbergen		L		1	88,2	84,5
2017	SAA-2 A1/A6 Diemen - Almere Havendreef	KP Diemen en Muiderberg	L		1	10,5	17
2017	SAA-2 A1/A6 Diemen - Almere Havendreef	KP Diemen en Muiderberg	R		1	10,5	17
2017	A50 Ewijk - Valburg	herconfiguratie oude en nieuwe brug	L		50	147,9	155
2017	SAA-2 A1/A6 Diemen - Almere Havendreef	Muiderberg - Hollandse Brug	L		6	41,1	44,206
2017	SAA-2 A1/A6 Diemen - Almere Havendreef	Muiderberg - Hollandse Brug	R		6	41,1	44,206
2017	A1 Apeldoorn Zuid - Beekbergen		R		1	84,5	86,4
2017	SAA-3 A9 Holendrecht - Diemen (Gaasperdammerweg)	KP Holendrecht	L		2	34,7	33,6
2017	SAA-3 A9 Holendrecht - Diemen (Gaasperdammerweg)	KP Holendrecht	R		2	34,4	36,7
2017	A1 Apeldoorn Zuid - Beekbergen		L		50	205	202,3
2017	SAA-2 A1/A6 Diemen - Almere Havendreef	Wisselbaan A1-A6	M		6	44,203	48,666
2017	SAA-2 A1/A6 Diemen - Almere Havendreef	Wisselbaan A1-A6	M		6	41,369	44,203
2017	SAA-2 A1/A6 Diemen - Almere Havendreef	Wisselbaan A1-A6	M		1	7,391	15,655
2017	SAA-2 A1/A6 Diemen - Almere Havendreef	Wisselbaan A1-A6	M		9	3,865	5,42
2017	SAA-2 A1/A6 Diemen - Almere Havendreef	Wisselbaan A1-A6	M		1	13,28	15,9
2017	A6/A7 Knooppunt Joure	A6, A7 Links excl. aansluiting Joure	L		7	134,1	137,7
2017	A6/A7 Knooppunt Joure	A6, A7 Links excl. aansluiting Joure	L		6	308,2	310,9
2017	A6/A7 Knooppunt Joure	A6, A7 Links excl. aansluiting Joure	R		6	308,2	310,9
2017	A58 Afrit Goos		Beide		58	147	148,5
2017	N31 Harlingen (Traverse Harlingen)	Oostbaan	R		31	13,7	17,4
2017	N18 Varsseveld - Enschede	Varsseveld	L		15	214,4	217,2
2017	N18 Varsseveld - Enschede	Varsseveld - Groenlo	Beide		15	217,2	232,9
2017	N18 Varsseveld - Enschede	Varsseveld	R		15	214,4	217,2
2017	N31 Harlingen (Traverse Harlingen)	Westbaan	L		31	17,2	13,7
2018	A6/A7 Knooppunt Joure	A7 Rechts incl. aansluiting Joure	R		7	134,1	138
2018	N18 Varsseveld - Enschede	Groenlo - Eibergen	L		15	232,9	238
2018	N18 Varsseveld - Enschede	Groenlo - Eibergen	R		15	232,9	238
2018	N18 Varsseveld - Enschede	Eibergen - Enschede	L		15	238	253,9
2018	N18 Varsseveld - Enschede	Eibergen - Enschede	L		15	253,9	260,6
2018	N18 Varsseveld - Enschede	Eibergen - Enschede	R		15	238	253,9
2018	N18 Varsseveld - Enschede	Eibergen - Enschede	R		15	253,9	260,6
2018	A6/A7 Knooppunt Joure	A7 Aansluiting Joure (Links)	L		7	134,1	137,7
2018	A27/A1 Utrecht Noord - knpt. Eemnes - Bunschoten	A27 Utrecht-Noord richting Eemnes	R		27	83,1	97,33
2018	N35 Zwolle - Wijtinnen		L		35	4,45	8,82
2018	N35 Zwolle - Wijtinnen		R		35	4,45	8,82
2018	SAA-4 A6 Almere	KP Almere verbindingbogen (rechts)	R		27	117,5	118,7
2018	SAA-4 A6 Almere	Nieuwe parallelbaan A6	L		6	49,2	62
2018	SAA-4 A6 Almere	Nieuwe parallelbaan A6	R		6	49,2	62
2018	A27/A1 Utrecht Noord - knpt. Eemnes - Bunschoten	A1 Bunschoten richting Eemnes	L		1	39,4	30,1
2018	N36 Wierden-Oost - Witte Paal (N34)		#		36	6,32	9,28
2018	N36 Wierden-Oost - Witte Paal (N34)		#		36	12,77	25,62
2018	A27/A1 Utrecht Noord - knpt. Eemnes - Bunschoten	A27 Eemnes richting Utrecht Noord	L		27	97,33	83,1
2018	A27/A1 Utrecht Noord - knpt. Eemnes - Bunschoten	A1 Eemnes richting Bunschoten	L		1	30,1	38,4
2018	A4 Vlietland - N14	Richting Den Haag	R		4	37,1	44,2
2018	A4 Vlietland - N14	Richting Amsterdam	L		4	38,3	44,2
2018	SAA-4 A6 Almere	Reconstrucatie bestaande A6	R		6	54,4	62
2019	A2 Aansluitingen Vinkeveen en Maarssen	A2 afrit Vinkeveen richting Utrecht	R		2	43,1	43,6
2019	A27/A1 Utrecht Noord - knpt. Eemnes - Bunschoten	A27 Spitsstrook Utrecht-Noord - Bilthoven	R		27	83,75	85
2019	A76 Aansluiting Nuth	Aansluiting zuidelijke richting	R		76	11,5	12,5
2019	SAA-4 A6 Almere	Reconstrucatie bestaande A6	L		27	117,5	117,9
2019	SAA-4 A6 Almere	Reconstrucatie bestaande A6	L		6	54,4	62
2019	SAA-4 A6 Almere	Reconstrucatie bestaande A6	L		6	53,4	54,4
2019	SAA-4 A6 Almere	Reconstrucatie bestaande A6	R		6	53,4	54,4
2019	SAA-4 A6 Almere	Reconstrucatie bestaande A6	L		6	49,2	62
2019	SAA-4 A6 Almere	Reconstrucatie bestaande A6	R		6	49,2	62
2019	SAA-4 A6 Almere	Reconstrucatie bestaande A6	L		27	117,5	117,9
2019	SAA-4 A6 Almere	Reconstrucatie bestaande A6	R		27	117,5	118,7
2019	A2 Aansluitingen Vinkeveen en Maarssen	A2 toent Maarssen richting Amsterdam	L		2	56,6	56,3
2019	A16/N3 Aansluiting Dordtse Kil IV	Nieuw kwartier/verbod verbinding N3-A16 zuid	R		3	9,8	10,1
2019	A76 Aansluiting Nuth	Aansluiting noordelijke richting incl. turbotronde	L		76	11,5	12,5
2019	A7 Zuidelijke Ringweg Groningen, fase 2	Reconstrucatie aansluiting Westerbreek	L		7	205,2	205,2
2019	A7 Zuidelijke Ringweg Groningen, fase 2	Reconstrucatie aansluiting Westerbreek	R		7	205,2	205,2
2020	SAA-3 A9 Holendrecht - Diemen (Gaasperdammerweg)	Gaasperdammerweg - noordelijke tunnel hooftrijbaan richting KP Holendrecht	R		9	6,8	12,2
2020	SAA-3 A9 Holendrecht - Diemen (Gaasperdammerweg)	Gaasperdammerweg - noordelijke tunnel parallelbaan richting KP Holendrecht	R		9	6,8	12,2
2020	A1 Apeldoorn - Azelo	Twello - Deventer-Oost	L		1	95,9	105,4
2020	A1 Apeldoorn - Azelo	Twello - Deventer-Oost	R		1	95,9	105,4
2020	A1 Apeldoorn - Azelo	Twello - Deventer-Oost	L		1	105,4	107,3
2020	A1 Apeldoorn - Azelo	Twello - Deventer-Oost	R		1	105,4	107,3
2020	A4/A44 Rijnlandroute	Verbreiding A4 thv kp HofMiet richting Den Haag	R		4	18,7	20,3
2020	A1 Apeldoorn - Azelo	Deventer-Oost - Rijssen	L		1	107,3	132
2020	A1 Apeldoorn - Azelo	Deventer-Oost - Rijssen	R		1	107,3	132
2020	SAA-3 A9 Holendrecht - Diemen (Gaasperdammerweg)	Gaasperdammertunnel - zuidelijke tunnel hooftrijbaan richting KP Diemen	L		9	11	6,8
2020	A4/A44 Rijnlandroute	Verbreiding A4 thv kp HofMiet richting Amsterdam	L		4	18,7	20,3
2020	A16/N3 Aansluiting Dordtse Kil IV	Nieuwe parallelstructuur (zuidelijke richting)	L		16	37,7	41,8
2020	A16/N3 Aansluiting Dordtse Kil IV	Nieuwe verlegde afrit 20 A16 's Gravendeel (noordelijke richting)	R		16	38,9	38,5
2020	SAA-3 A9 Holendrecht - Diemen (Gaasperdammerweg)	Gaasperdammertunnel - zuidelijke tunnel parallelbaan richting KP Diemen	L		9	11	6,8

In de analyse in **VoR 2019** is per project een vergelijking gemaakt tussen de voor- en naperiode, waarna deze resultaten zijn geaggregeerd om meer algemene conclusies te kunnen trekken. Bijvoorbeeld is een project in 2014 gerealiseerd, waarvan het risicocijfer van de voorperiode (2011-2013) en naperiode (2015-2017) is bepaald en vergeleken met de landelijke ontwikkeling van dat wegtype in dezelfde voor- en naperiode.

Omdat de verschillende projecten in verschillende jaren zijn gerealiseerd, zijn de maatregelen onderling niet direct vergelijkbaar (vanwege verschillen in registratiegraad en verschillen in voor- en naperiode). Om de maatregelen met

elkaar en met de landelijke ontwikkeling te kunnen vergelijken is een index ontwikkeld, met de voorperiode als vast uitgangspunt (index = 100). Als een groep van maatregeltypes leidt tot een grotere daling van het risicocijfer dan de landelijke ontwikkeling kan worden aangenomen dat de maatregel een positief effect heeft. Hierbij moet opgemerkt worden dat het effect van afzonderlijke projecten deels op toeval kan berusten, maar dat de geaggregeerde gegevens wel een goed beeld geven.

De grootste wijzigingen in de methodiek in vergelijking tot VoR 2018 zijn:

1. Het registratieprobleem waarbij locaties van slachtofferongevallen worden afgerond op hele kilometers heeft geresulteerd tot het aanpassen van het invloedsgebied per traject. Hierbij wordt de start van het traject afgerond naar onder op hele kilometers (.0) en het eind van het traject wordt afgerond naar de dichtstbijzijnde hectometer eindigend op .9. Voor traject 4.7 tot 7.3 wordt dus een invloedsgebied toegepast van 4.0 tot 7.9 om het aantal slachtofferongevallen, verkeersprestatie en wegkenmerken te bepalen voor dit traject. In VoR 2018 werd het gehele traject genomen zonder correctie.
2. De risicocijfers per traject zijn berekend door de wegvakken die in het invloedsgebied liggen te matchen aan het traject. Voor alle wegvakken die in het invloedsgebied liggen wordt de som van de verkeersprestatie en de som van de slachtofferongevallen genomen over 3 jaar voor zowel de voor- als naperiode. Met deze getallen wordt het risicocijfer berekend. In VoR 2018 werden de risicocijfers van de regiotrajecten (veelal zijn de regiotrajecten groter dan de projecttrajecten) genomen. Dit was een minder precieze manier om het risicocijfer te bepalen.
3. Een inconsistentie check op trajectlengte is uitgevoerd om grote verschillen tussen de voor- en naperiode te achterhalen. Dit kan erop duiden dat een deel van een weg nog niet bestond in de voorperiode. Ook kan het wegtype gewijzigd zijn van provinciale weg naar een rijksweg of andersom. Provinciale wegen worden in dit geval niet gekoppeld aan een traject en dit traject krijgt daardoor een lengte van 0 meter, omdat in de analyse alleen rijkswegen worden meegenomen. In dit geval kan een vergelijking tussen beide periodes een vertekend beeld geven als de lengte in de voor- en naperiode erg van elkaar verschillen. De gemiddelde lengte per jaar is berekend in de voor- en naperiode. Als het traject in de voorperiode meer dan 50% kleiner of meer dan 50% groter is dan in de naperiode, dan wordt dit traject niet meegenomen in de analyse. Het gaat hierbij om 25 trajecten. In VoR 2018 is deze controle niet gedaan.
4. Sommige tracébesluit-trajecten overlappen met andere trajecten. Overlappende trajecten kunnen een vertekend beeld geven, omdat het bijbehorende risicocijfer twee keer wordt meegenomen. Om te voorkomen dat dubbele trajecten worden meegenomen in de analyse is er een check gedaan waarbij aan de volgende voorwaarden moet worden voldaan:
 - A) het wegnummer van het ene traject komt overeen met het wegnummer van het andere traject
 - B) de start en het eind van het traject in hectometers valt binnen of is even groot als het andere traject
 - C) de voor- en naperiode beginnen en eindigen in hetzelfde jaar voor beide trajecten
 - D) het type maatregel is hetzelfde als het andere traject

Als aan alle voorwaarden wordt voldaan dan wordt het kleinste traject niet meegenomen in de analyse. Als de trajecten even groot zijn dan wordt er één

willekeurig traject niet meegenomen. Negen trajecten zijn op deze manier niet meegenomen in de analyse. In VoR 2018 is deze check niet gedaan.

Tabel 46 Ontwikkeling risicocijfer op trajecten grootschalige aanpassingen tussen driejaarsvoorperiode en driejaarsnapperiode 2004-2019

Project grootschalige aanpassing (Tracébesluit)	Voorperiode (index=100)	Naperiode TB - trajecten	Naperiode alle rijkswegen	Naperiode TB - trajecten gecorrigeerd voor ontwikkeling alle rijkswegen
Autosnelwegen	100	81	78	103
Autowegen	100	16	80	41
Totaal	100	78	75	105

Tabel 47 Ontwikkeling risicocijfer op trajecten grootschalige aanpassingen naar type maatregel tussen driejaarsvoorperiode en driejaarsnapperiode 2004-2019

Project grootschalige aanpassing (Tracébesluit)	Voorperiode (index=100)	Naperiode TB - trajecten	Naperiode alle rijkswegen	Naperiode TB - trajecten gecorrigeerd voor ontwikkeling alle rijkswegen
Aanleg of reconstructie aansluiting	100	115	104	131
Aanleg spitsstrook of plusstrook	100	33	41	80
Reconstructie autosnelweg	100	94	71	128
Realisatie capaciteitsuitbreiding	100	66	64	94

Tabel 48 Onderverdeling grootschalige aanpassingen maatregelen in categorieën

Aanleg of reconstructie aansluiting	Aanleg spitsstrook of plusstrook	Reconstructie autosnelweg	Realisatie capaciteitsuitbreiding
Aanleg aansluiting	Aanleg plusstrook	Aanleg autosnelweg 2x2	Aanleg bufferstrook
Reconstructie aansluiting	Aanleg spitsstrook	Reconstructie autosnelweg 1x2 naar 1x3	Aanleg golfbreker
		Reconstructie autosnelweg 1x3 naar 1x4	Aanleg parallelbanen
		Reconstructie autosnelweg 1x4 naar 1x6	Aanleg verbindingbogen
		Reconstructie autosnelweg 2x2 naar 2x3	Aanleg wisselstrook
		Reconstructie autosnelweg 2x2 naar 2x4	Reconstructie knooppunt
		Reconstructie autosnelweg 2x2 naar 4x2	Reconstructie weefvak
		Reconstructie autosnelweg 2x3 naar 2x4	
		Reconstructie autosnelweg 2x3 naar 2x5	

Bij paragraaf 2.5 Veilige berm

Een veilig berminrichting kan het ongevalsrisico beperken. Daarom is in deze analyse gekeken of er een verband is tussen berminrichting en risicocijfer. Op basis van de vernieuwde Verkeersveiligheidsindicator voor rijkswegen (VIND) die gebaseerd is op het jaar 2019 is de berminrichting beoordeeld. De grootste wijziging ten opzichte van de VIND 2018 is dat de beoordeling van de berminrichting op een andere manier is bepaald.

Bij autosnelwegen zijn deze VIND aspecten meegenomen:

- Berminrichting
- Vluchtstrook

Op rijks-N-wegen zijn deze VIND aspecten bestudeerd:

- Berminrichting
- Redresseerstrook

Elk VIND aspect is beoordeeld in drie categorieën:

1. Voldoet aan richtlijn
2. Voldoet aan het minimum van de richtlijn
3. Voldoet niet aan de richtlijn

Voor elk beoordeelde VIND aspect is per wegvak het bijbehorende risicocijfer van het regiotraject waarop het wegvak ligt gekoppeld. In de wegkenmerkentabel van 2018, 2019 en 2020 zijn verkeersprestatie en slachtofferongevallen op de hoofdrijbaan gekoppeld aan de VIND wegvakken om het risicocijfer te bepalen. Hierbij geldt als voorwaarde dat een wegvak uit de wegkenmerkentabel geheel of deels moet overlappen met het VIND wegvak. Het risicocijfer is berekend over de periode 2018-2020. Het wegtype is ook toegevoegd aan het databestand om onderscheid te kunnen maken naar autosnelwegen en rijks-N-wegen.

In deze analyse definiëren we autosnelwegen als autosnelwegen met een snelheidslimiet van 80, 100, 120, 130, 100/130 en 120/130 worden meegenomen in de analyse. De rijks-N-wegen bestaan uit autowegen, weg gesloten voor (brom)fietzers, weg gesloten voor langzaam verkeer, weg voor alle verkeer met een snelheidslimiet van 70, 80 en 100 km/uur.

A. Autosnelwegen

Tabel 49 Risicocijfer VIND aspect berminrichting autosnelwegen 2018-2020

	Risicocijfer
Niet afgeschermd obstakel binnen de obstakelvrije zone	14,91
Niet afgeschermd obstakel buiten de obstakelvrije zone	13,83
Geen of afgeschermd obstakel	15,37

Tabel 50 Risicocijfer VIND aspect vluchtstrook autosnelwegen 2018-2020

	Risicocijfer
Vluchtstrook ontbreekt over lange afstand	15,28
Vluchtstrook ontbreekt over korte afstand	15,07
Vluchtstrook aanwezig	14,80

B. Rijks-N-wegen

Tabel 51 Risicocijfer VIND aspect berminrichting rijks-N-wegen 2018-2020

	Risicocijfer
Niet afgeschermd obstakel binnen de obstakelvrije zone	35,59
Niet afgeschermd obstakel buiten de obstakelvrije zone	35,05
Geen of afgeschermd obstakel	38,68

Tabel 52 Risicocijfer VIND aspect redresseerstrook rijks-N-wegen 2018-2020

	Risicocijfer
Krappe redresseerstrook aan beide zijden	38,19
Ruime redresseerstrook aan minimaal één zijde	34,24
Ruime redresseerstrook aan beide zijden	38,27

Bij paragraaf 2.6 Rijks-N-wegen

Tabel 53 Risicocijfers op basis van geregistreeerde dodelijke ongevallen en ongevallen met gewonden per type rijbaanscheiding, doorsteekbaarheid en aantal rijstroken op hoofdrijbanen van 2011-2020

Autowegen

	Rijstroken en doorsteekbaarheid	Verkeersprestatie [mld.vtg.km]	Aantal ongevallen			Risicocijfer			
			Doden	Gewonden	Slachtoffers	Dodelijke ongevallen	Ongevallen met gewonden	Slachtoffer ongevallen	
Type rijbaanscheiding	Geen rijbaanscheiding	1x2	6,3	39	117	156	6,2	18,5	24,7
		Overig	0,1	0	1	1	0,0	14,9	14,9
		Totaal	6,4	39	118	157	6,1	18,5	24,6
	Rijbaanscheiding	2x1, niet-doorsteekbaar	2,3	5	42	47	2,2	18,6	20,8
		2x1, doorsteekbaar	0,7	2	23	25	2,8	32,2	35,0
		2x2, niet-doorsteekbaar	12,7	6	248	254	0,5	19,6	20,1
		2x2, doorsteekbaar	1,9	3	50	53	1,6	27,0	28,6
		Subtotaal niet-doorsteekbaar	14,9	11	290	301	0,7	19,4	20,2
		Subtotaal doorsteekbaar	2,6	5	73	78	1,9	28,4	30,4
		Overig	0,4	0	13	13	0,0	29,1	29,1
		Totaal	17,9	16	376	392	0,9	21,0	21,9
	Onbekend	0,3	1	30	31	2,9	86,5	89,3	
	Totaal autowegen	24,7	56	524	580	2,3	21,2	23,5	

Overige rijks-N-wegen

	Rijstroken en doorsteekbaarheid	Verkeersprestatie [mld.vtg.km]	Aantal ongevallen			Risicocijfer			
			Doden	Gewonden	Slachtoffers	Dodelijke ongevallen	Ongevallen met gewonden	Slachtoffer ongevallen	
Type rijbaanscheiding	Geen rijbaanscheiding	1x2	7,2	28	240	268	3,9	33,6	37,5
		Overig	0,1	1	7	8	7,5	52,5	60,0
		Totaal	7,3	29	247	276	4,0	33,9	37,9
	Rijbaanscheiding	2x1, niet-doorsteekbaar	0,2	0	9	9	0,0	52,1	52,1
		2x1, doorsteekbaar	1,1	5	63	68	4,5	57,0	61,5
		2x2, niet-doorsteekbaar	1,6	4	59	63	2,4	36,1	38,5
		2x2, doorsteekbaar	3,2	7	110	117	2,2	34,6	36,8
		Subtotaal niet-doorsteekbaar	1,8	4	68	72	2,2	37,6	39,8
		Subtotaal doorsteekbaar	4,3	12	173	185	2,8	40,4	43,2
		Overig	0,1	0	5	5	0,0	60,7	60,7
		Totaal	6,2	16	246	262	2,6	39,8	42,4
	Onbekend	0,6	2	61	63	3,5	107,8	111,3	
	Totaal overige Rijks-N-wegen	14,0	47	554	601	3,4	39,5	42,8	

Bijlage B3 Heterogeniteit in het verkeer

In de hoofdrapportage is informatie opgenomen en zijn grafieken getoond over de ontwikkeling van de verkeersveiligheid op de rijkswegen. Deze bijlage bevat de achterliggende cijfers en achtergrondinformatie behorend bij [hoofdstuk 3](#).

Bij paragraaf 3.2 Massaverschil tussen verkeersdeelnemers

Tabel 54 Slachtoffers naar vervoerswijze 2004-2020

Jaar	Personen- auto	Bestel- auto	Vracht- auto	Motor	Brom- fiets	Fiets	Voet- ganger	Overig	Totaal
2004	3574	411	129	308	159	114	59	32	4.786
2005	3176	366	100	359	132	124	62	26	4.345
2006	2651	321	88	278	131	122	37	17	3.645
2007	2933	332	105	327	132	126	31	28	4.014
2008	2570	312	107	275	135	93	28	26	3.546
2009	2105	224	54	265	92	77	22	46	2.885
2010	1211	125	32	115	44	41	27	18	1.613
2011	583	66	36	61	19	18	15	13	811
2012	565	53	28	53	27	26	13	7	772
2013	732	80	32	96	30	35	14	184	1.203
2014	701	81	35	115	27	22	21	419	1.421
2015	1084	128	36	142	71	49	7	534	2.051
2016	1262	126	44	181	68	76	9	366	2.132
2017	1507	178	52	196	56	92	20	143	2.244
2018	1430	168	48	215	49	64	15	100	2.089
2019	1569	166	48	232	45	81	21	75	2.237
2020	1071	117	43	144	67	87	14	30	1.574

Tabel 55 Slachtoffers naar vervoerswijze verdeling doden en gewonden 2018-2020

	Vervoerswijze								Totaal
	Personen- auto	Bestel- auto	Vracht- auto	Motor	Brom- fiets	Fiets	Voet- ganger	Overig	
Aantal doden	141	27	14	28	3	7	7	3	230
Aantal gewonden	3.930	424	125	563	158	225	43	202	5.670
Totaal	4.071	451	139	591	161	232	50	205	5.900

Tabel 56 Vervoerswijze van slachtoffers naar wegtype 2018-2020

	Vervoerswijze								Totaal
	Personen- auto	Vracht- auto	Bestel- auto	Motor	Brom- fiets	Fiets	Voetganger	Overig	
Autosnelweg	3.078	118	366	384	6	19	29	145	4.145

Autoweg	182	8	21	31	4	8	1	5	260
RWS-weg overig wegtype	121	2	12	19	7	9		4	174
RWS-weg onbekend wegtype	30	2	3	7	1	1	1	2	47
Invloedsgebied kruispunt	660	9	49	150	143	195	19	49	1.274
Totaal	4.071	139	451	591	161	232	50	205	5.900

Tabel 57 Slachtoffers met vervoerswijzen van de tegenpartij 2018-2020

		Vervoerswijze slachtoffer								Totaal
		Personen- auto	Vracht- auto	Bestel- auto	Motor	Brom- fiets	Fiets	Voet- ganger	Overig	
Botspartners bij dit ongeval	pa + pa	2.433		230	324				51	3.038
	pa	1.008		117	238				73	1.436
	pa + va	604	46	104	23				9	786
	pa + lv	22			6	82	130	34	7	281
	lv + lv					24	53	5	1	83
	lv					52	41	4	1	98
	va		38						14	52
	va + va		54						7	61
	va + lv		1			3	5	6		15
	overig	4					3	1		8
	niet bekend								42	42
	Totaal	4.071	139	451	591	161	232	50	205	5.900

Bijlage B4 Technologische ontwikkelingen

In de hoofdrapportage is informatie opgenomen en zijn grafieken getoond over de ontwikkeling van de verkeersveiligheid op de rijkswegen. Er is geen nadere achtergrondinformatie behorend bij [hoofdstuk 4](#).

Bijlage B5 Kwetsbare verkeersdeelnemers

In de hoofdrapportage is informatie opgenomen en zijn grafieken getoond over de ontwikkeling van de verkeersveiligheid op de rijkswegen. Deze bijlage bevat de achterliggende cijfers en achtergrondinformatie behorend bij [hoofdstuk 5](#). Tot de groep kwetsbare verkeersdeelnemers behoren voetgangers, (e-)fietsers en bestuurders van een gemotoriseerd voertuig op twee wielen (snor- en bromfietsen en motorrijders).

Bij paragrafen 5.1 t/m 5.4

Tabel 58 Kwetsbare slachtoffers (voetgangers en tweewielers incl. motor) ten opzichte van totaal slachtoffers over de jaren 2004-2020

Jaar	Kwetsbare slachtoffers	% kwetsbare slachtoffers	Totaal aantal slachtoffers
2004	640	13%	4.786
2005	677	16%	4.345
2006	568	16%	3.645
2007	616	15%	4.014
2008	531	15%	3.546
2009	456	16%	2.885
2010	227	14%	1.613
2011	113	14%	811
2012	119	15%	772
2013	175	15%	1.203
2014	185	13%	1.421
2015	269	13%	2.051
2016	334	16%	2.132
2017	364	16%	2.244
2018	343	16%	2.089
2019	379	17%	2.237
2020	312	20%	1.574

Tabel 59 Kwetsbare slachtoffers ten opzichte van totaal slachtoffers naar doden en gewonden 2018-2020

	Aantal doden	Aantal gewonden	Totaal aantal slachtoffers
Kwetsbare slachtoffers	45	989	1.034
Totaal aantal slachtoffers	230	5.670	5.900

Tabel 60 Slachtoffers kwetsbare vervoerswijze naar type weg 2018-2020

		Type Weg					
		Autosnelweg	Auto weg	RWS-weg overig wegtype	RWS-weg onbekend wegtype	RWS-weg in invloedsgebied kruispunt	Niet RWS-weg in invloedsgebied kruispunt
kwetsbare vervoerswijze	Motor	384	31	19	7	71	79
	Fiets	19	7	7		60	102
	Bromfiets	3	4	6		35	73
	Snorfiets	3		1	1	8	27
	E-bike		1	2	1	16	17
	Voetganger	29	1		1	8	11

Tabel 61 Slachtoffers kwetsbare vervoerswijze naar aard ongeval 2018-2020

		Aard					
		Enkelvoudig	Kop-Staart	Flank	Frontaal	Overig	Onbekend
kwetsbare vervoerswijze	Motor	249	152	133	11	5	41
	Fiets	32	9	85	34	3	32
	Bromfiets	35	4	60	12	4	6
	Snorfiets	14	1	16	4	2	3
	E-bike	6		19	2	2	8
	Voetganger	2	5	1		40	2

Tabel 62 Slachtoffers kwetsbare vervoerswijze naar botspartners 2018-2020

		kwetsbare vervoerswijze					
		Motor	Fiets	Bromfiets	Snorfiets	E-bike	Voetganger
Botspartner	pa + pa	324					
	pa	238					
	pa + lv	6	107	67	15	23	34
	lv		35	36	16	6	4
	lv + lv		46	17	7	7	5
	pa + va	23					
	va + lv		4	1	2	1	6
	overig		3				1

Bij paragraaf 5.5 Oudere fietsers

Tabel 63 Tweewielers naar leeftijdsgroepen 2018-2020

		Tweewielers					
		Motor	Fiets	Bromfiets	Snorfiets	E-bike	Voetganger
Leeftijdsklasse	4 t/m 11 jaar	1	5				2
	12 t/m 15 jaar	1	15	2		2	2
	16 t/m 17 jaar	2	12	34	7	1	1
	18 t/m 24 jaar	60	16	30	7	1	11
	25 t/m 34 jaar	137	14	11	6		10
	35 t/m 49 jaar	165	30	12	3	5	16
	50 t/m 64 jaar	191	47	21	13	12	5
	65+ jaar	34	54	11	4	16	3
	Niet geregistreerd		2				

Bij paragraaf 5.5 Motoren

Tabel 64 Afloop slachtofferongevallen onder betrokken motorrijders en motorrijbewijsbezit 2014-2020

(bron: BRON, CBS)

	DOD	LET	Motorrijbewijsbezit
2014	15	137	1.409.962
2015	11	160	1.417.000
2016	6	183	1.427.273
2017	9	188	1.435.862
2018	11	205	1.444.517
2019	8	218	1.456.843
2020	8	134	1.472.628

Tabel 65 Kilometerintervallen met minstens 2 slachtofferongevallen met motoren 2018-2020

WegLRa	Kilometerinterval	Kilometerintervallen met minstens 2 slachtofferongevallen met motoren
10RL	21 - 21,9	3
10RR	14 - 14,9	2
10RRb	25 - 25,9	2
12RL	12 - 12,9	2
12RL	121 - 121,9	2
12RL	55 - 55,9	2
12RR	5 - 5,9	2
13RL	5 - 5,9	2
15RR	52 - 52,9	2
15RR	82 - 82,9	2
20RL	33 - 33,9	2
22RRx	13 - 13,9	2
28RL	1 - 1,9	2
28RR	11 - 11,9	2
28RR	169 - 169,9	2
28RR	52 - 52,9	2
29RR	12 - 12,9	2
2RL	184 - 184,9	2

2RRb	61 - 61,9	2
44RR	26 - 26,9	2
4RL	3 - 3,9	2
4RL	45 - 45,9	2
4RR	33 - 33,9	2
4RR	70 - 70,9	2
59RR	134 - 134,9	2
59RRb	100 - 100,9	2
8RL	1 - 1,9	5
9RL	39 - 39,9	4
9RL	42 - 42,9	3
9RM	93 - 93,9	2

Tabel 66 Slachtoffers naar leeftijdsgroep onder motorslachtoffers en alle slachtoffers 2018-2020

Leeftijdsgroep	Motor	Alle vervoerswijzen
0 t/m 3 jaar	0	27
4 t/m 11 jaar	1	76
12 t/m 15 jaar	2	109
16 t/m 17 jaar	60	1.049
18 t/m 24 jaar	137	1.396
25 t/m 34 jaar	165	1.353
35 t/m 49 jaar	1	88
50 t/m 64 jaar	191	1.187
65+ jaar	34	602
Niet geregistreerd	0	13

Tabel 67 Slachtofferongevallen onder motorrijders naar maand

Maand	2018	2019	2020	Totaal
01	9	8	6	23
02	6	11	10	27
03	9	9	10	28
04	24	32	10	66
05	25	25	15	65
06	31	28	14	73
07	32	27	24	83
08	17	13	15	45
09	23	27	23	73
10	21	18	9	48
11	12	19	3	34
12	7	9	3	19

Tabel 68 Slachtofferongevallen naar dagdeel in het weekend 2018-2020

	Motor	Alle vervoerswijzen
Avondspits (15:00 - 19:00 uur)	56	263
Dalperiode avond (19:00 - 00:00 uur)	16	202
Dalperiode nacht (0:00 - 6:00 uur)	4	186
Dalperiode overdag (10:00 - 15:00 uur)	67	296
Ochtendspits (6:00 - 10:00 uur)	8	121
Totaal	151	1.068

Tabel 69 Slachtofferongevallen naar wegtype en snelheidsregime 2018-2020

Rijlabels	Motor	Alle vervoerswijzen
Aansluiting	77	485
Hoofdrijbaan	400	3.369
Kruispunt	75	554
Parallelrijbaan	11	105
Verbindingsboog	15	106
Verzorgingsplaats	4	26
Overig	2	6
Totaal	584	4.651

Tabel 70 VIND beoordeling wegkenmerken in relatie tot slachtofferongevallen 2018-2020

	ASW Berminrichting		Rijks-N-weg Berminrichting		Rijks-N-weg Redresseerstrook		Rijks-N-weg Rijrichtingscheiding	
	Motor	Alle vervoerswijzen	Motor	Alle vervoerswijzen	Motor	Alle vervoerswijzen	Motor	Alle vervoerswijzen
Voldoet aan de richtlijnen	148	1.274	21	144	17	139	48	271
Voldoet aan het minimum van de richtlijnen	55	471	13	48	28	166	8	70
Voldoet niet aan het minimum van de richtlijnen	128	1.152	23	211	10	79	2	45

Tabel 71 Slachtofferongevallen en aandeel motorrijbewijsbezit naar regio 2018-2020

	Slachtofferongevallen motor	Slachtofferongevallen alle vervoerswijzen	Aantal motorrijbewijzen per 1.000 inwoners
RWS MN	51	464	97
RWS NN	27	362	94
RWS ON	42	477	91
RWS WNN	129	610	78
RWS WNZ	169	1.286	68
RWS ZD	17	115	104
RWS ZN	74	780	79
Landelijk	509	4.094	84

Tabel 72 Aard motorslachtofferongevallen naar regio 2018-2020

	Enkelvoudig	Flank	Frontaal	Kop-Staart	Onbekend	Overig	Totaal
RWS MN	22	7	1	18	3	0	51
RWS NN	17	3	0	5	1	1	27
RWS ON	18	11	0	12	1	0	42
RWS WNN	57	31	2	31	7	1	129
RWS WNZ	60	43	2	54	10	0	169
RWS ZD	9	4	0	1	2	1	17
RWS ZN	34	10	2	18	8	2	74
Landelijk	246	130	11	153	38	6	584

Bijlage B6 Onervaren verkeersdeelnemers

In de hoofdrapportage is informatie opgenomen en zijn grafieken getoond over de ontwikkeling van de verkeersveiligheid op de rijkswegen. Deze bijlage bevat de achterliggende cijfers en achtergrondinformatie behorend bij [hoofdstuk 6](#).

Bij alle paragrafen in hoofdstuk 6

Tabel 73 Leeftijdsgroepen totaal slachtoffers 2004-2020

	Niet geregistreerd	0 t/m 3 jaar	4 t/m 11 jaar	12 t/m 15 jaar	16 t/m 17 jaar	18 t/m 24 jaar	25 t/m 34 jaar	35 t/m 49 jaar	50 t/m 64 jaar	65+ jaar
2004	220	31	87	102	128	911	1.151	1.236	638	282
2005	175	31	66	59	102	724	1.068	1.177	633	310
2006	49	25	66	68	100	640	877	1.012	551	257
2007	53	22	71	57	96	795	898	1.145	580	297
2008	38	22	58	48	105	655	747	999	565	309
2009	30	27	54	45	80	539	664	783	438	225
2010	15	13	22	19	41	306	372	421	272	132
2011	9	2	11	16	20	138	192	227	139	57
2012	12	2	12	17	18	131	148	212	156	64
2013	49	6	17	12	22	204	286	285	222	100
2014	13	7	31	11	21	239	355	363	252	129
2015	7	15	33	25	47	368	465	515	396	180
2016	9	16	37	50	50	405	459	492	393	221
2017	3	19	41	24	27	398	514	538	459	221
2018		11	26	31	36	342	502	518	407	216
2019	8	9	41	25	33	436	523	488	456	218
2020	5	7	21	20	40	271	371	347	324	168

Tabel 74 Doden en gewonden naar leeftijdsgroepen 2018-2020

	Aantal doden	Aantal gewonden	Totaal aantal slachtoffers
0 t/m 3 jaar	1	26	27
4 t/m 11 jaar	2	86	88
12 t/m 15 jaar	1	75	76
16 t/m 17 jaar	5	104	109
18 t/m 24 jaar	40	1.009	1.049
25 t/m 34 jaar	49	1.347	1.396
35 t/m 49 jaar	50	1.303	1.353
50 t/m 64 jaar	41	1.146	1.187
65+ jaar	40	562	602
Niet geregistreerd	1	12	13

Tabel 75 Leeftijdsgroepen slachtoffers naar vervoerswijzen 2018-2020

	Personen- auto	Bestel- auto	Vracht- auto	Motor	Bromfiets	Fiets	Voetganger	Overig
0 t/m 3 jaar	24	1						2
4 t/m 11 jaar	76	1		1		5	2	3
12 t/m 15 jaar	50	1		1	2	17	2	3
16 t/m 17 jaar	47	3		2	41	13	1	2
18 t/m 24 jaar	791	83	10	60	37	17	11	40
25 t/m 34 jaar	1013	126	30	137	17	14	10	49
35 t/m 49 jaar	912	130	42	165	15	35	16	38
50 t/m 64 jaar	736	77	46	191	34	59	5	39
65+ jaar	413	27	11	34	15	70	3	29
Niet geregi- streerd	9	2				2		

Tabel 76 Leeftijdsgroepen slachtoffers naar vervoerswijzen van botspartners 2018-2020

	0 t/m 3 jaar	4 t/m 11 jaar	12 t/m 15 jaar	16 t/m 17 jaar	18 t/m 24 jaar	25 t/m 34 jaar	35 t/m 49 jaar	50 t/m 64 jaar	65+ jaar	Niet geregistreerd
pa	6	17	11	14	361	385	275	235	128	4
pa + pa	17	49	34	31	482	737	759	641	284	4
pa + lv	1	7	15	39	43	33	40	48	54	1
lv				9	19	6	15	30	18	1
lv + lv			7	7	6	9	16	21	17	
pa + va	3	15	9	7	119	189	202	164	75	3
va					5	8	15	14	10	
va + lv				1	1	1	4	3	5	
va + va					3	16	17	21	4	
overig					1	1	1	2	3	
Niet bekend				1	9	11	9	8	4	

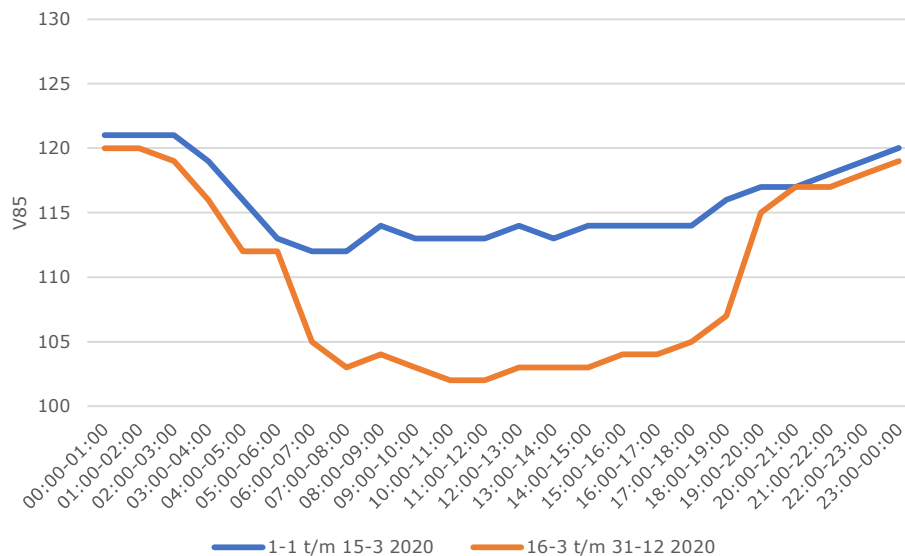
Bijlage B7 Rijden onder invloed

In de hoofdrapportage is informatie opgenomen en zijn grafieken getoond over de ontwikkeling van de verkeersveiligheid op de rijkswegen. Er is geen nadere achtergrondinformatie behorend bij [hoofdstuk 7](#).

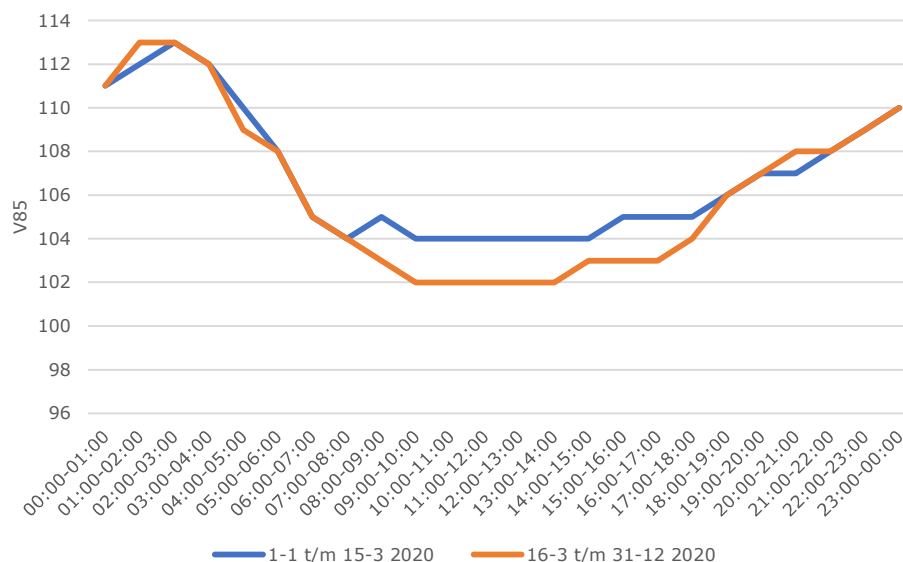
Bijlage B8 Snelheid in het verkeer

In de hoofdrapportage is informatie opgenomen en zijn grafieken getoond over de ontwikkeling van de verkeersveiligheid op de rijkswegen. Deze bijlage bevat de achterliggende cijfers en achtergrondinformatie behorend bij [hoofdstuk 8](#).

Bij paragraaf 8.2.2 Gereden snelheden (V85)



Figuur 66 Verloop V85 snelheid (km/u) per uur per periode voor snelheidsregime 120 -> 100/120 (bron: MoniCa)



Figuur 67 Verloop V85 snelheid (km/u) per uur per periode voor snelheidsregime 100 -> 100 (bron: MoniCa)

Bij paragraaf 8.3.1 Veilige snelheid – snelheidsverschillen

In deze paragraaf is het verband tussen de standaarddeviatie en de verkeersveiligheid onderzocht. Deze analyse toont de resultaten uit de analyse van **VoR 2019**. Dit is gedaan door de meetpunten in te delen in klassen met een relatief lage, gemiddelde en hoge standaarddeviatie en hieraan risicocijfers te koppelen. Daarnaast is onderzocht welke factoren de standaarddeviatie beïnvloeden om de gevonden risicocijfers nader te verklaren.

In onderstaande tabel is de standaarddeviatie per snelheidsregime weergegeven, gebaseerd op het gehele etmaal en met de uitsplitsing naar overdag (6-19) en avond/nacht (19-6). Te zien is dat de standaarddeviatie hoger ligt op wegen met een hoger snelheidsregime. Daarnaast valt op dat in de avond/nacht de standaarddeviatie over het algemeen iets lager ligt.

Tabel 77 Standaarddeviatie etmaal, overdag en avond/nacht naar snelheidslimiet MoniCa 2019

Snelheidsregime	Etmaal	Overdag (6-19)	Avond/Nacht (19-6)
100 km/u	10,8	10,7	10,2
120 km/u	13,5	13,5	12,1
130 km/u	14,3	14,4	13,0
100 (100/130)		11,5	
130 (100/130)			11,5
120 (120/130)		13,2	
130 (120/130)			12,9

In de onderstaande tabel is de standaarddeviatie per snelheidsregime en aantal rijstroken weergegeven. Te zien is dat de standaarddeviatie op wegen met 2 en 3

rijstroken redelijk gelijk is, in tegenstelling tot de V85. Op wegen met 4 en 5 rijstroken wijkt de standaarddeviatie meer af.

Tabel 78 Standaarddeviatie naar aantal rijstroken en snelheidslimiet MoniCa 2019

Snelheidsregime	Aantal rijstroken			
	2	3	4	5
100 km/u	10,8	10,8	10,3	10,2
120 km/u	13,2	13,4	11,3	
130 km/u	13,4	13,6	14,9	

In onderstaande tabel zijn de risicocijfers weergegeven waarbij de meetpunten zijn ingedeeld in groepen met een relatief lage, gemiddelde en hoge standaarddeviatie vergeleken met het gemiddelde van corresponderende snelheidsregime en aantal rijstroken. Hierbij valt op dat de categorie gemiddeld consistent over zowel verschillende snelheidsregimes als verschillend aantal rijstroken het laagste risicocijfer heeft. Meetpunten met een relatief lage of hoge standaarddeviatie hebben een hoger risicocijfer.

Tabel 79 Resultaten standaarddeviatie klasse risicocijfer en aantal meetpunten naar rijstroken en snelheidslimiet MoniCa 2019

Groep	Risicocijfer			Aantal meetpunten		
	Std Laag	Std Gemiddeld	Std Hoog	Std Laag	Std Gemiddeld	Std Hoog
2 rijstroken	26,9	18,4	26	451	601	98
3 rijstroken	16,8	15,6	15,9	217	541	61
4 rijstroken	25,6	14,3	26,6	34	161	15
100 km/u	24,6	20,5	22,8	264	433	68
120 km/u	19,1	15,9	18,9	249	340	52
130 km/u	20,5	14,6	22,2	193	542	55
Alle snelheden	21,8	16,5	21,2	706	1.315	175

Om dit resultaat nader te verklaren is onderzocht welke factoren ervoor zorgen dat de standaarddeviatie van een meetpunt relatief laag of hoog uitvalt ten opzichte van het gemiddelde van de groep. In onderstaande tabel is per factor weergegeven hoe meetpunten in de categorie lage, neutrale en hoge standaarddeviatie zich verdelen over de verschillende klassen waarin de factor is opgedeeld.

Tabel 80 Standaarddeviatie klassen verdeling aandeel meetpunten naar categorieën van onderzochte factoren MoniCa 2019

Turbulentiëklasse	<33%	33-67%	>67%	Totaal
Std Laag	51%	17%	32%	100%
Std Gemiddeld	51%	16%	34%	100%
Std Hoog	42%	17%	41%	100%

Percentage vracht	<10%	10-15%	>15%	Totaal
Std Laag	35%	51%	15%	100%
Std Gemiddeld	19%	50%	30%	100%

Std Hoog	17%	46%	37%	100%
----------	-----	-----	-----	------

Percentage rustig	<15%	15-30%	>30%	Totaal
Std Laag	8%	59%	33%	100%
Std Gemiddeld	21%	64%	14%	100%
Std Hoog	29%	62%	10%	100%

Percentage druk	<10%	10-20%	>20%	Totaal
Std Laag	55%	26%	19%	100%
Std Gemiddeld	34%	23%	43%	100%
Std Hoog	21%	14%	65%	100%

Percentage file	<2%	2-4%	>4%	Totaal
Std Laag	68%	17%	16%	100%
Std Gemiddeld	53%	28%	19%	100%
Std Hoog	25%	34%	42%	100%

Snelheidswijziging	Geen wijziging	Snelheid omlaag	Snelheid omhoog	Totaal
Std Laag	93%	3%	4%	100%
Std Gemiddeld	95%	2%	3%	100%
Std Hoog	92%	4%	3%	100%

Uit deze tabel vallen de volgende conclusies te trekken:

1. Meetpunten met een hoge standaarddeviatie liggen vaker in een *turbulentiegebied* dan meetpunten met een lage standaarddeviatie. Rondom een turbulentiegebied zijn ook meer snelheidsverschillen te verwachten.
2. Meetpunten met een hoge standaarddeviatie liggen vaker op een weg met een hoog *vrachtpercentage* dan meetpunten met een lage standaarddeviatie.
3. In de factor *percentage rustig* is te zien dat meetpunten met een lage standaarddeviatie relatief vaak op wegen met een hoog percentage rustig liggen. In de factor *percentage druk* valt op dat meetpunten met een hoge standaarddeviatie vaak op wegen met hoog aandeel druk liggen, dit verband komt sterk naar voren.
4. Ook het verband tussen het *percentage file* en de standaarddeviatie is sterk, ook al is de standaarddeviatie gemeten over de tijd dat er geen file was. Meetpunten met een lage standaarddeviatie liggen relatief vaak op wegen met een laag percentage file en meetpunten met een hoge standaarddeviatie liggen relatief vaak op wegen met een hoog percentage file.
5. Een lage en hoge standaarddeviatie komt vaker voor bij meetpunten waar het snelheidsregime omhoog of omlaag gaat.

In onderstaande tabel zijn de effecten van de factoren op de standaarddeviatie samengevat en zijn ook de risicocijfers van de factoren uit paragraaf 8.1 opgenomen. Net als voor de V85 is te zien dat het verband tussen de standaarddeviatie en het risicocijfer uit verschillende componenten bestaat die geen eenduidig beeld geven.

Factor	Effect op Std	Effect op risicocijfer
Hoge turbulentie	Toename	Geen eenduidig beeld
Hoog percentage vrachtverkeer	Toename	Geen eenduidig beeld
Hoog aandeel rustige verkeerssituatie	Afname	Toename
Hoog aandeel drukke verkeerssituatie	Toename	Afname
Hoge filegevoeligheid	Toename	Toename
Nabij snelheidswijziging	Toename en afname	Geen eenduidig beeld

Bijlage B9 Afleiding in het verkeer

In de hoofdrapportage is informatie opgenomen en zijn grafieken getoond over de ontwikkeling van de verkeersveiligheid op de rijkswegen. Er is geen nadere achtergrondinformatie behorend bij [hoofdstuk 9](#).

Bijlage B10 Verkeersovertreders

In de hoofdrapportage is informatie opgenomen en zijn grafieken getoond over de ontwikkeling van de verkeersveiligheid op de rijkswegen. Deze bijlage bevat de achterliggende cijfers en achtergrondinformatie behorend bij [hoofdstuk 10](#).

Bij paragraaf 10.2 Permanente snelheidscontroles

Onderstaande tabel toont de trajecten waar permanente snelheidscontrole in 2020 actief was. Het gaat om dezelfde trajecten als in 2018 en 2019.

Tabel 82 Permanente snelheidscontroles (trajectcontroles) in Nederland die actief waren in 2020

Locatie	Wegnr	Rijrichting	Hm begin	Hm eind
Amsterdam Nieuwe Meer - Coentunnel	A10	Links	77.4	66.9
		Rechts	64.5	77.4
Bergen op Zoom - Roosendaal	A58	Links	301.8	287.7
		Rechts	287.7	301.8
Den Haag Centrum - Prins Clausplein	A12	Links	17.52	10.95
		Rechts	10.65	17.01
Holendrecht - Maarssen	A2	Rechts	119.4	165.6
		Hoofddorp - Nieuw Vennep	A4	Links
			Rechts	33.9
Leidschendam - Zoeterwoude	A4	Links	128.4	114
		Rechts	114	128.4
Maarssen - Holendrecht	A2	Links	164.7	119.1
		Overschie Berkel en Rodenrijs - Kleinpolderplein	A13	Links
			Rechts	51.3
Rotterdam Kleinpolderplein - Terbregseplein	A20	Links	95.7	85.2
		Rechts	85.2	95.7
Tunnel Maastricht	A2	Links	772.2	764.1
		Rechts	764.4	772.5
	N2	Links	771.3	764.1
		Rechts	764.4	772.5
Utrecht ter hoogte Galecopperbrug	A12	Links hoofdrijbaan	185.79	176.385
		Links parallelrijbaan	185.79	177.465
		Rechts hoofdrijbaan	176.415	186.27
		Rechts parallelrijbaan	176.61	186.45

Onderstaande tabellen tonen de in **VoR 2019** opgenomen snelheidsgegevens van autosnelwegen met permanente snelheidscontroles in vergelijking met autosnelwegen zonder controles. De figuren op de volgende bladzijde tonen de frequentiegrafieken, waarin de verschillen in de snelheden op wegen met en zonder controles is te zien.

Onderstaande informatie toont de gegevens over de werkelijk gereden snelheden van voertuigen op basis van MoniCa-gegevens. Opmerking hierbij is dat een iets andere methode is gehanteerd ten opzichte van Veilig over Rijkswegen 2018. Onderstaande tabellen en grafieken tonen de informatie gebaseerd op rijstrookniveau, waarbij het in VoR 2018 ging om rijbaanniveau.

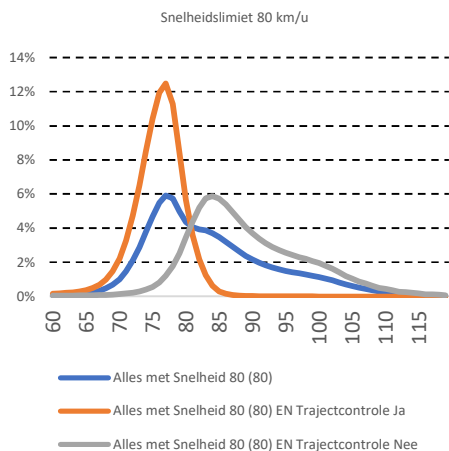
Tabel 83 Snelheidsgegevens op wegen met permanente snelheidscontroles en overige autosnelwegen naar snelheidslimiet (op basis van MoniCa-gegevens 2019)

Snelheidslimiet	V85 (km/u)		Gemiddelde snelheid (km/u)		Standaarddeviatie (km/u)	
	Traject permanente controle	Overig autosnelwegen	Traject permanente controle	Overig autosnelwegen	Traject permanente controle	Overig autosnelwegen
80 km/u	79	99	76	89	4,5	9,3
100 km/u	100	111	93	101	7,9	10,7
100km/u (bij variabel 100/130 km/u)	102	110	97	100	6,8	11,6
130km/u (bij variabel 100/130 km/u)	125	125	112	113	11,9	11,5
130 km/u	126	126	113	112	13,3	14,3

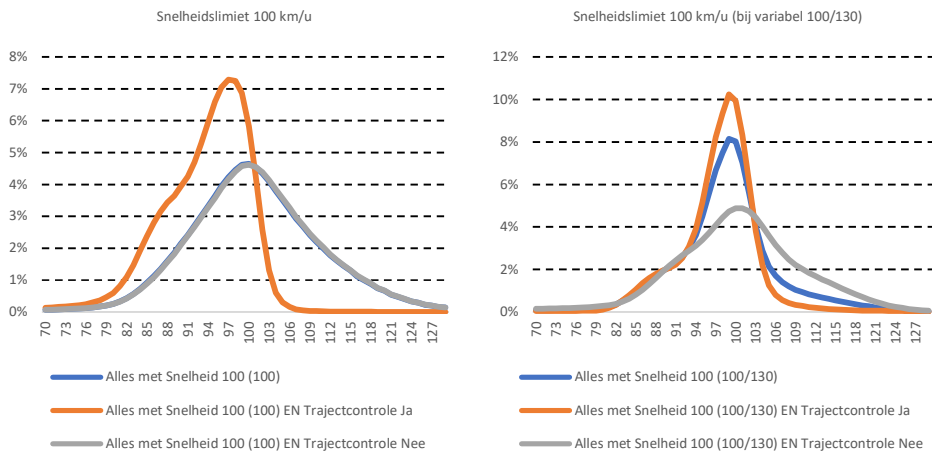
Tabel 84 Aandeel snelheidsoverschrijdingen op wegen met permanente snelheidscontroles en overige autosnelwegen naar snelheidslimiet (op basis van MoniCa-gegevens 2019)

Snelheidslimiet	Percentage overschrijdingen snelheidslimiet		Percentage overschrijdingen snelheidslimiet beboetbaar	
	Traject permanente controle	Overig autosnelwegen	Traject permanente controle	Overig autosnelwegen
80 km/u	8,4%	87,3%	0,3%	55,0%
100 km/u	9,5%	50,4%	0,2%	23,6%
100km/u (bij variabel 100/130 km/u)	25,8%	48,4%	2,7%	20,8%
130km/u (bij variabel 100/130 km/u)	2,8%	5,3%	0,8%	1,9%
130 km/u	1,2%	7,2%	0,1%	2,5%

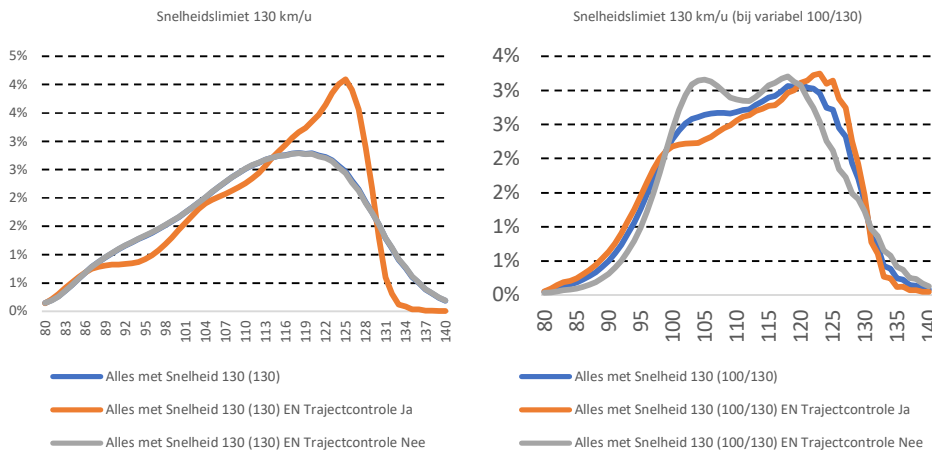
Figuur 68 Frequentiegrafieken op wegen met en zonder permanente snelheidscontroles bij 80km/u MoniCa 2019



Figuur 69 Frequentiegrafieken op wegen met en zonder permanente snelheidscontroles bij 100km/u MoniCa 2019



Figuur 70 Frequentiegrafieken op wegen met en zonder permanente snelheidscontroles bij 130km/u MoniCa 2019



Onderstaande tabellen tonen de risicocijfers (slachtofferongevallen/mld.voertuigkm) en de aard van de ongevallen op wegen met en zonder trajectcontroles zoals opgenomen in **VoR 2019**. De meeste trajectcontroles liggen in de Randstad.

Vandaar dat de risicocijfers van de trajectcontroles ook zijn vergeleken met de hoofdrijbanen van autosnelwegen in de Randstad (naast de landelijke gegevens). De grootste methodische wijzigingen in vergelijking tot VoR 2018 zijn:

1. Het registratieprobleem waarbij locaties van slachtofferongevallen worden afgerond op hele kilometers heeft geresulteerd tot het aanpassen van het invloedsgebied per traject. Hierbij wordt de start van het traject afgerond naar onder op hele kilometers (.0) en het eind van het traject wordt afgerond naar de dichtstbijzijnde hectometer eindigend op .9. Voor traject 4.7 tot 7.3 wordt dus een invloedsgebied toegepast van 4.0 tot 7.9 om het aantal slachtofferongevallen, verkeersprestatie en wegkenmerken te bepalen voor dit traject. In VoR 2018 werd deze correctie niet toegepast.
2. De risicocijfers per traject zijn berekend door de wegvakken in het invloedsgebied te matchen met het traject. Voor alle wegvakken die in het invloedsgebied liggen wordt de som van de verkeersprestatie en de som van de slachtofferongevallen genomen over 3 jaar. Met deze getallen is het risicocijfer berekend. Dit is een nauwkeuriger methode dan in VoR 2018, waar werd gekeken naar de regiotrajecten (veelal zijn de regiotrajecten groter dan de onderzoekstrajecten).

Tabel 85 Risico (2017-2019) op wegvakken met permanente snelheidscontrole vergeleken met overige autosnelwegen in Nederland onderscheiden naar snelheidslimiet

Snelheidslimiet	Risicocijfer trajecten snelheidscontrole	Risicocijfer ASW Randstad	Risicocijfer ASW NL
80	33	37	37
100	22	28	22
100/130	20	27	27
130	24	17	17
Totaal	24	26	19

Tabel 86 Risico (2017-2019) op wegvakken met permanente snelheidscontrole vergeleken met overige autosnelwegen in Nederland onderscheiden naar aantal rijstroken

Aantal rijstroken	Risicocijfer trajecten snelheidscontrole	Risicocijfer ASW Randstad	Risicocijfer ASW NL
2	31	38	19
3	36	28	19
>3	15	17	15
Totaal	24	27	19

Tabel 87 Verdeling aard van slachtofferongevallen op wegen met permanente snelheidscontrole in vergelijking met overige autosnelwegen en rijkswegen in Nederland

Aard slachtoffer ongeval 2017-2019	Aantal geregistreerde slachtoffer-ongevallen trajecten snelheidscontrole	Verdeling aard trajecten snelheidscontrole	Verdeling aard autosnelwegen NL	Verdeling aard rijkswegen NL
Enkelvoudig	39	21%	35%	34%
Frontaal	3	2%	1%	4%
Flank	30	16%	12%	18%
Kop-Staart	111	60%	50%	43%
Overig	2	1%	2%	2%
Totaal	185	100%	100%	100%