Registraties van verkeersdoden in Nederland

Hoe verhouden verschillende bronbestanden zich tot elkaar?

R-2023-3

SWOV

Auteurs

Drs. N.M. Bos

Dr. M. Temürhan

Dr. H.L. Stipdonk

Dr. L.T. Aarts

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

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2023-3
Titel:	Registraties van verkeersdoden in Nederland
Ondertitel:	Hoe verhouden verschillende bronbestanden zich tot elkaar?
Auteur(s):	Drs. N.M. Bos, dr. M. Temürhan, dr. H.L. Stipdonk, dr. L.T. Aarts
Projectleider:	Dr. L.T. Aarts
Projectnummer SWOV:	S23.01.A
Projectinhoud:	Dit rapport doet verslag van onderzoek naar de relaties tussen verschillende bronbestanden waarin verkeersdoden in Nederland worden geregistreerd. Het onderzoek richt zich primair op de relatie tussen de Statistiek Verkeersdoden van het CBS en de verkeersongevallenregistratie BRON van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
Aantal pagina's:	83
Fotografen:	Paul Voorham (omslag) – Peter de Graaff (portretten)
Uitgave:	SWOV, Den Haag, 2023
	Dit onderzoek is mede mogelijk gemaakt door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

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

SWOV – Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid
Bezuidenhoutseweg 62, 2594 AW Den Haag – Postbus 93113, 2509 AC Den Haag
070 – 317 33 33 – info@swov.nl – www.swov.nl

@swov_nl / @swov **linkedin.com**/company/swov

Samenvatting

SWOV heeft onderzoek gedaan naar overeenkomsten en verschillen tussen enerzijds de gegevens over het officiële aantal verkeersdoden (vastgesteld door het Centraal Bureau voor de Statistiek, CBS) en anderzijds de gegevens in de ongevallenregistratie BRON[1] (gebaseerd op de politieregistratie en verwerkt door Rijkswaterstaat). Dit onderzoek is van belang voor verkeersprofessionals omdat veel verkeersveiligheidsanalyses worden uitgevoerd op basis van BRON, terwijl BRON niet alle dodelijke ongevallen bevat, en de dodelijke ongevallen in BRON niet per definitie ook in de Statistiek Verkeersdoden van het CBS voorkomen.

Jaarlijks overlijden er ruim 142.000 mensen in Nederland, waarvan circa 5% een niet-natuurlijke dood sterft. Hiervan overlijdt circa 9% (600) aan de gevolgen van een verkeersongeval. De informatie over verkeersdoden in Nederland wordt door het CBS vastgelegd in de Statistiek Verkeersdoden. Deze statistiek komt tot stand door verschillende bronnen waarin verkeersdoden voorkomen, te combineren. We beschouwen de Statistiek Verkeersdoden dan ook als een betrouwbare bepaling van 'de werkelijke aantallen' verkeersdoden.

In het werkveld is het gebruikelijk om verkeersveiligheidsanalyses uit te voeren op het verkeers-ongevallenregistratiebestand BRON. Ook hierin zijn verkeersdoden te vinden. Dit bestand is gebaseerd op registraties van verkeersongevallen door de politie, Rijkswaterstaat stelt het bestand samen. Bij de totstandkoming van de Statistiek Verkeersdoden maakt het CBS onder andere gebruik van een voorlopige versie van BRON. De details die in BRON beschikbaar zijn over elk ongeval, zijn veel uitvoeriger dan die in de Statistiek Verkeerdoden. In BRON staan echter niet alle verkeersdoden, de registratie is minder compleet dan de Statistiek Verkeersdoden. Bij het interpreteren van resultaten die op basis van BRON worden verkregen, moet daarom rekening worden gehouden met die incompleetheid, naast een mogelijke bias.

Relaties tussen beide bestanden

SWOV heeft nader onderzoek gedaan naar de overeenkomsten en verschillen tussen gegevens over verkeersdoden in BRON enerzijds en in de Statistiek Verkeersdoden anderzijds. Ook doen we aanbevelingen hoe met deze overeenkomsten en verschillen kan worden omgegaan. Hiervoor zijn gegevens bij het CBS geanalyseerd uit de periode 2011-2016. Het aantal verkeersdoden in BRON bedroeg in die periode circa 84% van het aantal in de Statistiek Verkeersdoden. We noemen die 84% 'de *registratiegraad* van verkeersdoden in BRON'.

In dit onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen gesteld:

1) Zijn in BRON verkeersdoden geregistreerd die niet voorkomen in de Statistiek Verkeersdoden? Zo ja, hoeveel zijn dat er jaarlijks? Kunnen deze onder een andere doodsoorzaak gevonden worden in de Statistiek Doodsoorzaken en de Statistiek Niet-Natuurlijke Doden? Wat is in dat geval de externe oorzaak? En wat zijn de karakteristieken van deze 'verkeersdoden' in BRON?
2) Welke karakteristieken hebben verkeersdoden die wel voorkomen in de Statistiek Verkeersdoden maar die in BRON ontbreken?

1. BRON: Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland.

3) In welke mate komen de verkeersdoden die in meerdere bestanden gevonden kunnen worden, qua kenmerken (met name vervoerswijze, tegenpartij, wijze van deelname) overeen in die verschillende bronnen?
4) Welke ontwikkelingen kunnen we in de onderzoeksperiode waarnemen in de wijze waarop verschillende bronnen met informatie over verkeersdoden zich tot elkaar verhouden?

Onderzoeksmethode

SWOV heeft het onderzoek uitgevoerd door bij het CBS, op het niveau van individuele registraties van (verkeers)doden, een koppeling te leggen tussen de Statistiek Verkeersdoden en de bij SWOV beschikbare onderzoeksversie van BRON. Ook zijn andere relevante statistieken over niet-natuurlijke dood, doodsoorzaken en kenmerken van slachtoffers bij het onderzoek betrokken. Hiermee konden bestanden worden gemaakt van registraties die in alle statistieken voorkwamen of van registraties van verkeersdoden die in slechts één of twee van de statistieken voorkomen. Vervolgens is aan de hand van verschillende kenmerken gekeken naar de overeenkomsten en verschillen tussen de resultaten volgens registraties in de Statistiek Verkeersdoden en die volgens BRON.

Onderzoeksresultaten

Uit het onderzoek is gebleken dat BRON vanaf 2012 ook doden bevat die volgens de CBS-statistieken geen verkeersdoden blijken te zijn. Het gaat hierbij in de periode 2012-2016 om circa 2,5% van de in BRON geregistreerde doden, waarvan bijna de helft een zelfdoding in het verkeer bleek te zijn, veelal volwassen mannen als auto-inzittende of als voetganger. De traditioneel berekende registratiegraad van verkeersdoden in BRON is dus eigenlijk te hoog. De werkelijke registratiegraad van verkeersdoden in BRON is lager en bedraagt gemiddeld circa 82%. Vóór 2012 was dit niet het geval omdat het CBS aan Rijkswaterstaat liet weten welke slachtoffers geen verkeersdoden maar bijvoorbeeld zelfdodingen waren. Die terugmelding van het CBS aan Rijkswaterstaat is in 2012 komen te vervallen. Het is gewenst dat niet-verkeersdoden zonder onthullingsgevaar toch weer uit BRON worden verwijderd.

Uit eerder onderzoek is bekend dat verkeersdoden die wel in de Statistiek Verkeersdoden te vinden zijn maar in BRON ontbreken, vooral fietsers en scootmobielers zijn.[2] Ook doden als gevolg van enkelvoudige ongevallen (botsing met een object of ongeval zonder tegenpartij), ouderen en verkeersdeelnemers die later dan de dag van het ongeval zijn overleden, ontbreken vaak in BRON. Dit onderzoek bevestigt die bevindingen. Vooral bij groepen waar deze kenmerken samenkomen is de registratiegraad van verkeersdoden in BRON laag, zoals bij fietsers in eenzijdige ongevallen (zonder tegenpartij); daarvan komt slechts een op de vijf ongevallen in de politieregistratie terecht (18%). Ook van fietsers tegen een object (45%), eenzijdige ongevallen met gemotoriseerde tweewielers (63%) of overige vervoermiddelen (32%), en van voetgangers die onder een trein/tram komen (64%) is de werkelijke registratiegraad van verkeersdoden in BRON erg laag. Het meest compleet is BRON voor verkeersdoden als gevolg van conflicten met bestel- en vrachtauto's (>94%) en auto-auto (95%).

Verschillen tussen BRON en de Statistiek Verkeersdoden betreffen vooral de vervoerswijze en de tegenpartij; slachtofferkenmerken (geboortedatum, geslacht) verschilden niet of nauwelijks omdat deze als koppelsleutel gebruikt zijn in het onderzoek. Verschillen over de tijd werden er nauwelijks gevonden, behalve dan dat vanaf 2012 BRON ook doden kan bevatten die geen verkeersdoden blijken te zijn.

Uit de aanvullende analyses op de CBS-bestanden is gebleken dat er aanzienlijke verschillen zijn tussen de Statistiek Doodsoorzaken en de Statistiek Verkeersdoden. Onderzoek naar verkeersdoden dient bij voorkeur plaats te vinden op basis van de Statistiek Verkeersdoden. Daar waar BRON

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

gebruikt wordt voor de analyse van kenmerken die niet of minder in de Statistiek Verkeersdoden beschikbaar zijn (bijvoorbeeld naar locatie of kenmerken van de tegenpartij), is het van belang om te weten dat de verkeersdoden in BRON niet compleet zijn en na 2011 nog een circa 2,5% lagere registratiegraad hebben dan uit een oppervlakkige verschillenanalyse van BRON en de Statistiek Verkeersdoden zou blijken.

Aanbevelingen

We bevelen aan om bij analyses op BRON rekening te houden met de vervuiling van BRON met niet-verkeersdoden. Ook doen we aanbevelingen met betrekking tot mogelijkheden om BRON completer te krijgen en hoe het ontwikkelde onderzoeksbestand in de toekomst voor verder onderzoek is te gebruiken. Voorbeelden daarvan zijn analyses naar de tegenpartij (conflicttype), het opgelopen letsel dat voor het slachtoffer als bijkomende doodsoorzaak fataal werd, waaronder verdrinkingen, en onderzoekingen naar het type fiets dat sinds 2016 wordt gecodeerd.

Summary

Road death registration in the Netherlands; Comparing the different source files

SWOV researched the similarities and differences between data on the official number of road deaths (determined by Statistics Netherlands (CBS)) on the one hand, and data of crash registration BRON[3] (based on the police registration and processed by Rijkswaterstaat) on the other. This research is of interest to traffic safety professionals because many road safety analyses are based on BRON, whereas BRON does not contain all fatal crashes, and the fatal crashes in BRON do not necessarily appear in the Road Death Statistics of Statistics Netherlands as well.

Annually, over 142,000 people die in the Netherlands, about 5% of them of non-natural causes. Of these, about 9% (600) die as a result of a road crash. Statistics Netherlands (CBS) records the information on road deaths in the Netherlands in the Road Death Statistics. These statistics are produced by combining various sources in which road deaths occur. We therefore consider the Road Death Statistics to be a reliable determination of 'the real numbers' of road deaths.

In the Dutch field of road safety, it is common practice to use the BRON road crash database for road safety analyses. Road deaths can also be found in this database. The database is based on police-registered road crashes; Rijkswaterstaat compiles the database. One of the sources used by Statistics Netherlands (CBS) to compile the Road Death Statistics is a provisional version of BRON. The details on each crash which are available in BRON are much more comprehensive than those in the Road Death Statistics. However, BRON does not contain all road deaths; the registration is less complete than the Road Death Statistics. This incompleteness must therefore be taken into account when interpreting results obtained from BRON, as well as possible bias.

Relationships between both files

SWOV has further investigated the similarities and differences between road death data in BRON on the one hand and in the Road Death Statistics on the other. We also make recommendations on how to deal with the similarities and differences. For this purpose, we analysed the 2011-2016 data of Statistics Netherlands. During that period, the number of road deaths in BRON was about 84% of the number in the Road Death Statistics; we therefore define 84 % as 'the registration *rate* of road deaths in BRON'.

In this study, the following research questions were posed:

1) Does BRON record road deaths that do not appear in the Road Death Statistics? If so, what is their annual number? Can they be found under another cause of death in the Cause of Death Statistics and Non-Natural Cause of Death Statistics? In that case, what is the external cause? And what are the characteristics of these 'road deaths' in BRON?
2) What are the characteristics of road deaths that do occur in the Road Death Statistics but are missing in BRON?

3. BRON: Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland; Database of Registered Crashes in the Netherlands.

3) To what extent do the road deaths that can be found in multiple files correspond in terms of characteristics (particularly mode of transport, crash opponent, traffic participation) across those different sources?
4) Over the study period, what developments can be observed in the way in which different sources of road death information are related?

Research method

SWOV carried out the study by linking the CBS Road Death Statistics for each individual (road) death to the research version of BRON available at SWOV. Other relevant statistics on non-natural death, causes of death and casualty characteristics were also included in the study. This allowed us to create files of registrations that appeared in all statistics or of registrations of road deaths that appeared in only one or two of the statistics. Then, using various characteristics, the similarities and differences between the results according to registrations in the Road Death Statistics and those according to BRON were examined.

Research results

The study shows that starting in 2012, BRON also includes deaths that CBS statistics do not classify as road deaths. This concerns about 2.5% of the deaths registered in BRON in 2012-2016, of which almost half turned out to be road suicides, mostly adult males as car occupants or pedestrians. Thus, the traditionally calculated registration rate of road deaths in BRON is actually too high. The real registration rate of road deaths in BRON is lower and averages about 82%. Before 2012, this was not the case because Statistics Netherlands (CBS) reported back to Rijkswaterstaat which casualties should not be considered road deaths but, for example, suicides. That feedback from Statistics Netherlands to Rijkswaterstaat was stopped in 2012. It would be better if non-road deaths were once again removed from BRON, but without disclosure of information that is traceable to individuals.

Previous research has shown that the road deaths that can be found in the Road Death Statistics but are missing from BRON are mostly cyclists and users of mobility scooter[4]. Road deaths resulting from single-vehicle crashes (with an object or without a crash opponent), older road users and road users who died later than the day of the crash are also often missing from BRON. This study confirms those findings. Particularly for groups with a combination of these characteristics, the registration rate of road deaths in BRON is low, such as for cyclists in vehicle-only crashes (without a crash opponent); of these, only one in five crashes end up in the police registration (18%). For cyclists crashing with an object (45%), vehicle-only crashes involving motorised two-wheelers (63%) or other means of transport (32%), and pedestrians overrun by a train/tram (64%), the actual road death registration rate in BRON is very low. BRON is most complete for road deaths resulting from conflicts with delivery vans and trucks (>94%) and car-car crashes (95%).

Differences between BRON and the Road Death Statistics mainly concern transport mode and crash opponent; casualty characteristics (date of birth, gender) do not differ much, if at all, because they were used as matching key in the research. Differences over time were hardly found, except that after 2011 BRON may include deaths that turn out not to be road deaths.

Additional analyses on the CBS files have shown that there are significant differences between the Cause of Death Statistics and the Road Death Statistics. Road deaths should preferably be researched on the basis of the Road Death Statistics. Where BRON is used for the analysis of characteristics that are not, or only to a lesser extent, available in the Road Death Statistics (e.g., by location or crash opponent characteristics), it is important to note that the road deaths in BRON are not complete and even have an approximately 2.5% lower registration rate after 2011 than a superficial difference analysis of BRON and the Road Death Statistics would show.

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

Recommendations

We recommend that analyses using BRON take into account that this source is contaminated with non-road deaths. We also make recommendations regarding ways to make BRON more complete and how the developed research database can be used for further research in the future. Examples include analyses by crash opponent (conflict type), injuries sustained that became fatal as a secondary cause of death, including drownings, and analyses by bicycle type coded since 2016.

Inhoud

Afkortingen **12**

1 Inleiding **13**
1.1 Definities en begrippen 13
1.1.1 Verkeersdoden 13
1.1.2 Doodsoorzaken 14
1.2 Vaststelling van het jaarlijks aantal verkeersdoden 14
1.2.1 Gebruik van drie bronnen 14
1.2.2 Meer informatie over de verschillende statistieken 15
1.2.3 Noten bij de verschillende bronnen 17
1.2.4 Werkwijze van het CBS om de Statistiek Verkeersdoden vast te stellen 18
1.2.5 Verwerking van BRON in de Statistiek Verkeersdoden 19
1.3 Doel van het onderzoek 21
1.3.1 Onderzoeksvragen 21
1.3.2 Onderzoeksaanpak 22
1.4 Leeswijzer 22

2 Data en methode **23**
2.1 Gebruikte databronnen 23
2.1.1 Het Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland (BRON) 24
2.1.2 De Statistiek Verkeersdoden (VKD) 24
2.1.3 De Statistiek Niet-Natuurlijke Doden (NND) 24
2.1.4 De Statistiek Doodsoorzaken (DO) 25
2.1.5 De gemeentelijke basisadministratie persoonsgegevens (GBA) 26
2.1.6 De gemeentelijke basisadministratie – overlijden (GBA-overlijden) 26
2.1.7 Administratie van niet-ingezetenen met relatie met Nederland (niet-GBA) 26
2.1.8 Leeftijd bij overlijden 26
2.2 Werkwijze 26
2.2.1 Voorbereidingen 26
2.2.2 Uitvoering van het onderzoek 27

3 Resultaten **30**
3.1 Overzicht van de omvang van de verschillende bronnen 30
3.2 Resultaten van de koppeling 30
3.3 Nader onderzoek naar verkeersdoden alleen in BRON 32

3.4 Vergelijking van kenmerken BRON en VKD 32
3.4.1 Termijn van overlijden 32
3.4.2 Leeftijd van de verkeersdode 34
3.4.3 Vervoerswijze slachtoffer 36
3.4.4 Tegenpartij 38
3.4.5 Combinatie leeftijd en vervoerswijze van het slachtoffer 40
3.4.6 Combinatie van leeftijd slachtoffer en tegenpartij 43
3.4.7 Combinatie van vervoerswijze slachtoffer en tegenpartij 45

4 Conclusie, discussie en aanbevelingen 49
4.1 Bevindingen uit dit onderzoek 49
4.1.1 Doden in BRON die niet in de verkeersdodenstatistiek voorkomen 49
4.1.2 Verkeersdoden in de verkeersdodenstatistiek die in BRON ontbreken 50
4.1.3 Verschillen in kenmerken van een verkeersdode in verschillende bestanden 51
4.1.4 Ontwikkelingen over de tijd 51
4.1.5 Overige bevindingen 51
4.2 Discussie 52
4.2.1 Over het proces van koppelen 52
4.2.2 Over de relatie tussen de onderzochte bronnen 52
4.2.3 Verschillen tussen de doodsoorzaken, de Statistiek Verkeersdoden en de Statistiek Doodsoorzaken 54
4.3 Aanbevelingen 54
4.3.1 Aanbevelingen voor de verbetering van BRON 54
4.3.2 Mogelijkheden voor aanvullende analyses 55
4.3.3 Aanbevelingen voor onderzoekers 56

Literatuur 57

Bijlage A Variabelen per bron 59

Bijlage B Koppelen van CBS-bestanden onderling 62

Bijlage C Koppelen BRON aan CBS-bestanden 65

Bijlage D Aanvullende analyses 67
D.1 Verschillen tussen de statistieken VKD en NND 67
D.2 Bijkomende doodsoorzaak 71
D.3 Scootmobiel 72
D.4 Fietsers 73
D.5 Verkeersdoden naar betrokkenheid 77
D.6 Verkeersdoden per provincie en naar vervoerswijze 78

Afkortingen

In dit rapport worden de onderstaande afkortingen gebruikt.

Afkorting	Voluit
BRON	Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland
BRP	Basisregistratie Personen
BSN	Burgerservicenummer
BVH	Basisvoorziening Handhaving
CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek
DO	Bestand met gegevens van doodsoorzaken van overleden ingezetenen van Nederland
GBA	Gemeentelijke basisadministratie; bestand met gegevens van ingezetenen van Nederland
GBA-overlijden	Bestand met overlijdensgegevens van ingezetenen van Nederland
ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
Niet-GBA	Bestand met geboorte- en overlijdensgegevens van niet-ingezetenen
NND	Bestand met gegevens van overleden aan een niet-natuurlijke doodsoorzaak, zowel ingezetenen als niet-ingezetenen
RIN	RecordIdentificatieNummer, gepseudonimiseerd BSN
VKD	Statistiek Verkeersdoden; bestand met overledenen aan een verkeersongeval in Nederland

1 Inleiding

In Nederland overlijden er jaarlijks gemiddeld 142.200 personen. Hiervan overlijdt circa 95% aan een natuurlijke oorzaak. Van de overige 5% mensen die aan een niet-natuurlijke doodsoorzaak overlijden, overlijden er 9% (circa 600) aan een verkeersongeval (CBS, 2022b)[5]. Er zijn echter verschillende bronnen in Nederland die iets zeggen over verkeersdoden. Deze voegt het CBS samen tot de Statistiek Verkeersdoden en deze beschouwen we als het werkelijke aantal. Een aantal van de bronnen – met name de Statistiek Verkeersdoden en het Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland (BRON) – worden naast elkaar of afzonderlijk gebruikt. Het is daarom goed om te weten hoe die bronnen zich tot elkaar verhouden. In dit onderzoek hebben we dit nader uitgezocht en op een rij gezet. Het onderzoek is met name van belang voor gebruikers van de politiegegevens (BRON-bestand, VIA-statistiek) en analisten en beleidsmakers die zich baseren op deze analyses.

Als eerste staan we stil bij enkele definities die een centrale plaats hebben in de vaststelling van de Statistiek Verkeersdoden. Vervolgens schetsen we het proces waarmee de Statistiek Verkeersdoden tot stand komt en introduceren we de onderzoeksvragen en de leeswijzer van dit rapport.

1.1 Definities en begrippen

1.1.1 Verkeersdoden

Definitie van een verkeersdode
Een weggebruiker die is overleden ten gevolge van een plotseling optredende gebeurtenis op de openbare weg die verband hield met het verkeer, waarbij ten minste één rijdend voertuig was betrokken. Personen die dertig dagen of meer na de ongevalsdatum overlijden worden niet als verkeersdode geteld[6].

Als definitie van een verkeersongeval wordt door CBS de definitie van de Wereldgezondheids-organisatie (WHO) gehanteerd volgens de internationale classificatie van aandoeningen en gerelateerde gezondheidsproblemen (ICD). De gegevens van verkeersslachtoffers worden in Nederland in eerste instantie vastgelegd in de Statistiek Doodsoorzaken en de Statistiek Niet-Natuurlijke Doden. Deze statistieken bieden een eerste basis voor de Statistiek Verkeersdoden, waarbij als aanvullende voorwaarde wordt gesteld dat het ongeval in Nederland moet hebben plaatsgevonden en dat de betrokkene binnen dertig dagen na het ongeval aan de gevolgen is overleden. Het statistiekjaar is gebaseerd op de datum van het ongeval. De overledene wordt niet als verkeersdode geteld wanneer deze al is geteld als slachtoffer van 'moord' of van 'zelfdoding'. Ook wordt een overledene niet als verkeersdode geteld wanneer het slachtoffer op het moment van geboorte geen enkel teken van leven heeft getoond, ongeacht de zwangerschapsduur

5. Gemiddeld aantal overledenen onder ingezetenen. Omdat in dit rapport gegevens over de jaren 2011-2016 worden gepresenteerd, betreft dit een gemiddelde over de jaren 2011-2016.
6. www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/begrippen/verkeersdode, geraadpleegd op 30 juni 2022.

(doodgeborene). Als het slachtoffer onwel werd, maar wel aan letsels van het ongeval is overleden, wordt deze wel als verkeersdode meegenomen. De volgende paragraaf gaat nader in op de wijze waarop de doodsoorzaken worden vastgesteld.

1.1.2 Doodsoorzaken

Wat als onderliggende doodsoorzaak wordt beschouwd
De onderliggende doodsoorzaak (ook wel primaire doodsoorzaak) is de ziekte of de gebeurtenis waarmee de aaneenschakeling van gebeurtenissen die tot de dood leidde, startte. Men spreekt hierbij wel van de onderliggende ziekte of het grondlijden. Gevolgen of complicaties hiervan worden meestal als bijkomende (ook wel secundaire) doodsoorzaak beschouwd, evenals andere ziekten die ten tijde van het overlijden aanwezig waren en soms tot de dood hebben bijgedragen[7].

De hoofdreden van het overlijden wordt dus de 'onderliggende doodsoorzaak' genoemd. Dit is in categorieën ingedeeld. Twee hoofdgroepen zijn 'natuurlijke dood' (ziekte) en 'niet-natuurlijke dood' (externe oorzaak). Binnen de categorie 'externe doodsoorzaak' vinden we ook de (verkeers)ongevallen. De externe oorzaak van verwonding of overlijden wordt vastgelegd volgens de ICD10 (RIVM, 2007). In de wijze van codering zitten allerlei kenmerken besloten, zoals de vervoerswijze van het slachtoffer ten tijde van het ongeval, de tegenpartij, de wijze van verkeers-deelname (bestuurder of passagier), of het wel of niet een verkeersongeval was en – indien bekend – de activiteit ten tijde van het ongeval.

De lichamelijke reden van overlijden wordt vervolgens genoemd als *bijkomende doodsoorzaak*, bijvoorbeeld hersenletsel. In de statistiek van de niet-natuurlijke dood rapporteert het CBS op de openbare database StatLine alleen de onderliggende doodsoorzaak. De bijkomende oorzaak is van veel verkeersdoden echter ook beschikbaar.

1.2 Vaststelling van het jaarlijks aantal verkeersdoden

1.2.1 Gebruik van drie bronnen

Voor de registratie van verkeersdoden zijn in Nederland drie bronnen[8] beschikbaar die door het CBS tot één statistiek worden samengenomen. Ten eerste komt de politie ter plaatse van (dodelijke) ongevallen en maakt daarvan een registratie op, in veel gevallen een proces-verbaal. Voor zover het hierbij volgens de politie om een verkeersongeval gaat, worden de betreffende registraties naar Rijkswaterstaat verzonden die hiermee het Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland (BRON) samenstelt. Een voorlopige versie hiervan wordt met het CBS gedeeld als een van de bronnen bij de vaststelling van het aantal verkeersdoden en hun kenmerken.

Ten tweede wordt van elke overledene een doodsoorzaakverklaring opgemaakt door een arts. Er is sprake van een niet-natuurlijke dood als iemand is overleden door toedoen van een externe oorzaak. Als er twijfel is over de vraag of het overlijden een natuurlijke oorzaak heeft (en sinds 2012 ook als de overledene jonger is dan 18 jaar (Ministerie van Veiligheid en Justitie, 2012) wordt een forensisch arts (gemeentelijk lijkschouwer) ingeschakeld. Het betreft dan opzet (zelfdoding, moord en doodslag, euthanasie) of een ongeval (privé-ongevallen, verkeersongevallen, arbeidsongevallen, vergiftigingen of medische fouten en complicaties).

7. www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/begrippen/primaire-doodsoorzaak, geraadpleegd op 30 juni 2022.
8. www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/onderzoeksomschrijvingen/korte-onderzoeksbeschrijvingen/verkeersdoden

Ten derde kunnen ook dossiers van niet-natuurlijke doden bij de arrondissementsparketten een aanvullende bron zijn. Bij sommige gevallen van een niet-natuurlijke dood is namelijk sprake van een misdrijf. Er kan dan door een patholoog sectie worden verricht op de overledene. Daarbij is ook justitie betrokken: de gemeentelijk lijkschouwer heeft contact met de officier van justitie; zij bepalen of er nader onderzoek gedaan moet worden door het Nederlands Forensisch Instituut (NFI) en of het lichaam kan worden vrijgegeven voor de begrafenis of crematie. Als het een verkeersongeval betreft, is er vaak geen sprake van een misdrijf en wordt het stoffelijk overschot vrijgegeven. Bij ongevallen waarbij een tegenpartij betrokken is, kan er sprake zijn van opzet of een strafbaar feit waarvoor die tegenpartij vervolgd moet worden. In dat geval doet het NFI nader forensisch onderzoek en wordt het lichaam pas vrijgegeven wanneer voldoende sporen zijn veiliggesteld. Van het gesprek tussen de officier van justitie en de gemeentelijke lijkschouwer wordt een verslag voor de rechtbank gemaakt. Het CBS stuurt medewerkers langs de arrondissementsparketten om daar deze dossiers te bekijken en daaruit de gegevens van niet-natuurlijke overlijdens vast te leggen. Op die manier komt deze derde bron voor de Statistiek Verkeersdoden tot stand.

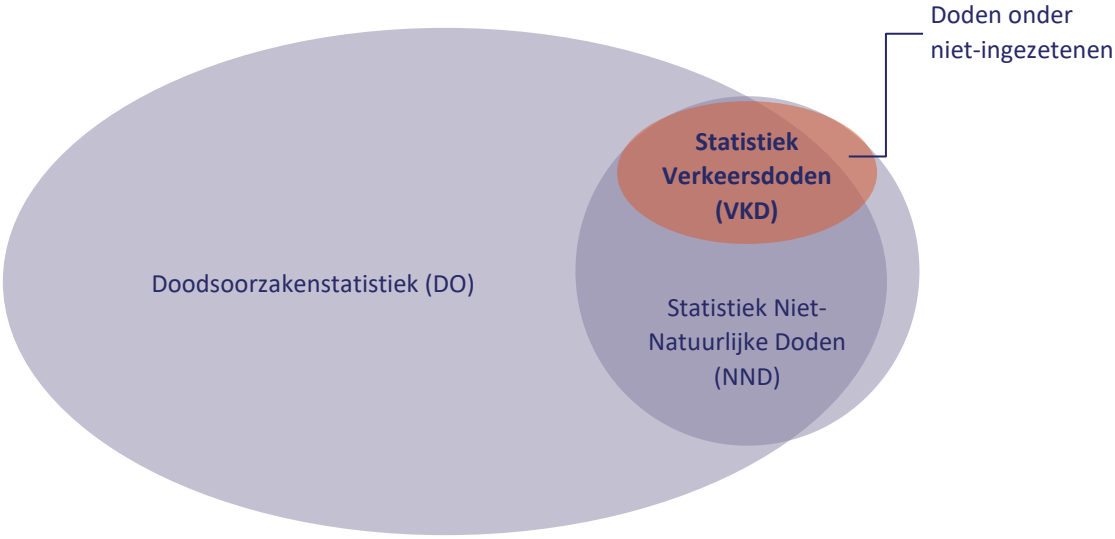
1.2.2 Meer informatie over de verschillende statistieken

Bij het CBS wordt jaarlijks de Statistiek Doodsoorzaken (DO) samengesteld uit de doodsoorzaak-verklaringen die artsen inzenden (in de vorige paragraaf beschreven als de tweede bron die benut wordt om de Statistiek Verkeersdoden samen te stellen)[9]. Een deelverzameling daarvan betreft personen die zijn overleden aan een niet-natuurlijke doodsoorzaak. Deze deelstatistiek wordt de Statistiek Niet-Natuurlijke Dood (NND) genoemd[10], zie *Afbeelding 1.1*; deze wordt aangevuld met niet-ingezetenen die in Nederland aan een externe oorzaak zijn overleden. Daarbij worden ook de arrondissementsparketdossiers van niet-natuurlijke doden (de derde beschreven bron uit de vorige paragraaf) en informatie over zelfdodingen betrokken. Daarna wordt ook informatie uit de politieregistratie van verkeersongevallen (de eerste beschreven bron) toegevoegd. Van de verkeersdoden die in Nederland zijn gevallen, wordt een apart bestand aangemaakt: de Statistiek Verkeersdoden (VKD), zie *Afbeelding 1.2*. De aantallen en kenmerken van de verkeersdoden in deze statistiek worden beschouwd als de werkelijke aantallen omdat het door de combinatie van bronnen de werkelijkheid het beste benadert.

Ingezetenen van Nederland die in het buitenland verongelukken, worden wel geregistreerd in de Statistiek Doodsoorzaken en de Statistiek Niet-Natuurlijke Doden, maar niet in de Statistiek Verkeersdoden; die beperkt zich tot ongevallen die in Nederland plaatsvinden. De Statistiek Verkeersdoden betreft dus alleen verkeersdoden als gevolg van een verkeersongeval in Nederland en is inclusief verkeersdoden onder niet-ingezetenen die in Nederland verongelukken. Zoals al eerder aangegeven worden slachtoffers van moord/doodslag of zelfdoding in het verkeer hierbij weggelaten.

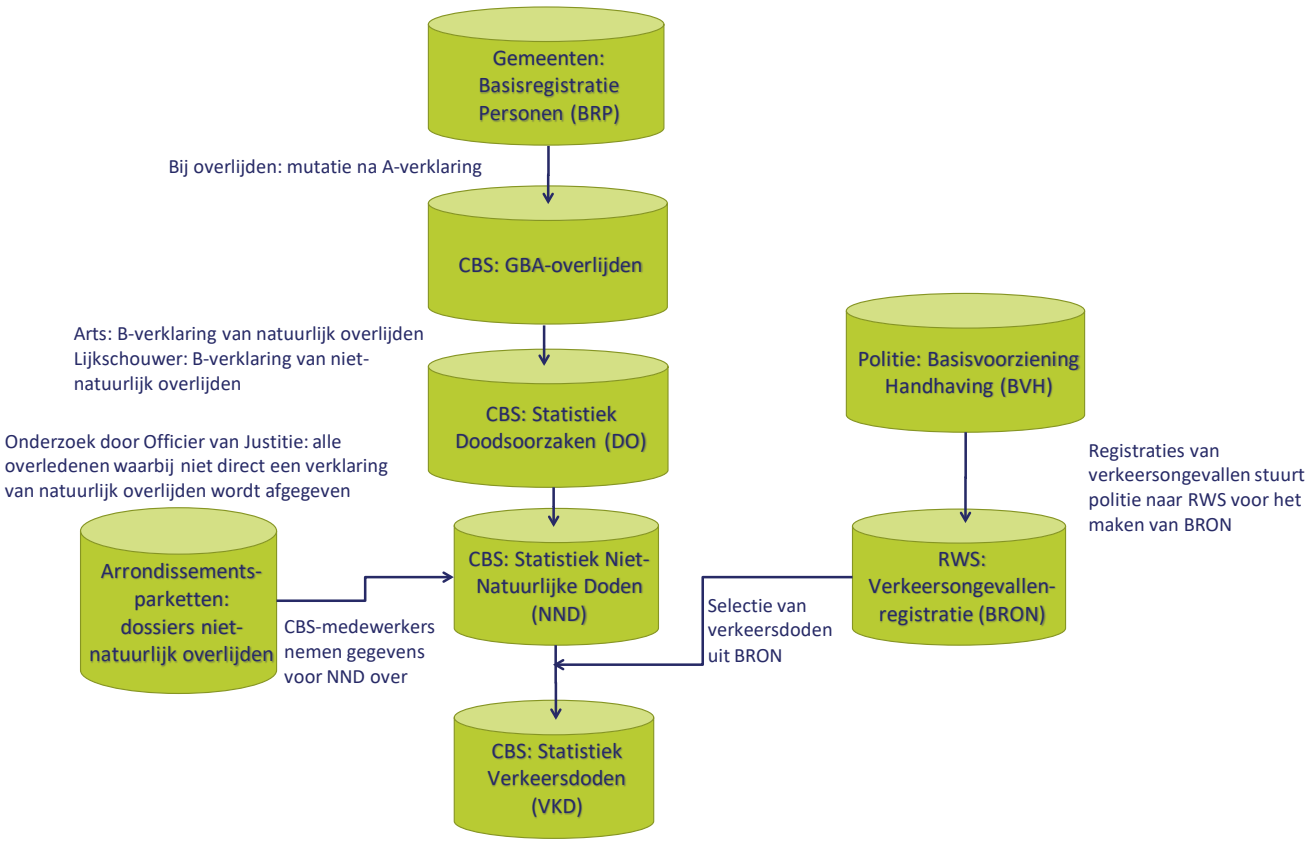
Definitie van een ingezetene
Ingezetenen zijn personen die langer dan één jaar in Nederland verblijven en zijn opgenomen in de Basisregistratie Personen (BRP). Niet-ingezetenen zijn buitenlanders of personen die nog korter dan één jaar in Nederland verblijven. Samen met de personen die een relatie met Nederland hebben, zijn zij opgenomen in de Registratie Niet-ingezetenen (RNI). Dat betreft onder andere personen die een baan hebben in Nederland (grenswerkers), een uitkering of pensioen ontvangen uit Nederland, in Nederland studeren of zich in de Nederlandse strafrechtketen bevinden[11].

9. www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/onderzoeksomschrijvingen/korte-onderzoeksbeschrijvingen/doodsoorzakenstatistiek
10. www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/onderzoeksomschrijvingen/korte-onderzoeksbeschrijvingen/niet-natuurlijk-overlijden
11. www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/maatwerk-en-microdata/microdata-zelf-onderzoek-doen/microdatabestanden/nietgbapers-persoonskenmerken-van-niet-ingeschrevenen



Afbeelding 1.1. Schematische weergave van de statistieken die CBS samenstelt met betrekking tot doodoorzaken en hun onderlinge overlap.

De gegevensstromen en het proces dat het CBS volgt om de diverse statistieken samen te stellen zijn in *Afbeelding 1.2* globaal weergegeven. Een uitgebreidere beschrijving van dit proces is te vinden in het rapport *De registratie van verkeersdoden in Nederland* (Vis et. al., 2011). Dat rapport richt zich vooral op het begin van het proces (arts en lijkschouwer, officier van justitie), en de vraag of deze drie bronnen compleet zijn, en waar mogelijk gevallen worden gemist of anders worden geregistreerd. De conclusie uit die studie is dat de Statistiek Verkeersdoden als volledig kan worden beschouwd.



Afbeelding 1.2. Schematische weergave van het vaststellingsproces van het werkelijke aantal verkeersdoden. Voor een uitgebreidere versie van het registratieproces van overledenen zie Vis et al. (2011).

1.2.3 Noten bij de verschillende bronnen

De bronnen die worden gebruikt voor de vaststelling van het werkelijke aantal verkeersdoden, zijn niet geheel onafhankelijk van elkaar. Als de politie ter plaatse van het ongeval aanwezig was, is de kans bijvoorbeeld groter dat een schouwarts de oorzaak 'verkeersongeval' noteert en dat uit het dossier niet-natuurlijke doden bij het arrondissementsparket blijkt dat de oorzaak een 'verkeersongeval' was. Andersom, als de politie niet aanwezig was, bijvoorbeeld omdat de betrokkene alleen inwendig letsel had en pas later overleed, is het minder waarschijnlijk dat het slachtoffer in elk van de drie bronnen geregistreerd is (als verkeersdode). Niettemin gaan we er in Nederland van uit dat door het combineren van de drie bronnen een volledig beeld van het aantal verkeersdoden ontstaat.

We kunnen daarbij nog een aantal dingen opmerken:

- Zowel bij natuurlijke als niet-natuurlijke overlijdens zijn er aanzienlijke groepen waarvan de doodsoorzaak onbekend is. Jaarlijks betreft dit circa 3.000 natuurlijke en circa 650 niet-natuurlijke doden[12]. We verwachten echter dat hier weinig tot geen verkeersdoden tussen zitten. We hebben hiervoor de volgende redenering: de eventuele betrokkenheid bij een verkeersongeval is meestal wel bekend en uit de vindlocatie van het stoffelijk overschot, de letsels die worden aangetroffen, de vermissingsberichten van nabestaanden en de tijd dat iemand al overleden is, kan vaak niet de exacte doodsoorzaak worden afgeleid, maar kan een verkeersongeval meestal wel worden uitgesloten.
- De registratie van doden in de Basisvoorziening Handhaving (BVH, zie *Afbeelding 1.2*) verloopt voor ingezetenen via een bericht uit de Basisregistratie Personen (BRP). Bij de politie worden naar aanleiding van zo'n bericht in de BVH automatisch overlijdensdata ingevuld als een persoon die daarin voorkomt (als slachtoffer, verdachte, getuige, voertuigeigenaar etc.) overlijdt. De oorzaak van het overlijden hoeft niet het verkeersongeval te zijn. De politie vraagt daarover nadere informatie op bij nabestaanden en ziekenhuizen. De werkwijze voor niet-ingezetenen verloopt in principe gelijk, maar er is vanuit de BRP geen 'bericht' dat een persoon is overleden. Voor niet-ingezetenen is er dus voor de politie geen aanleiding om navraag te doen. Het is dus makkelijker een later overlijden van een niet-ingezetene over het hoofd te zien dan van een ingezetene van Nederland.
- Het soms lastig om onderscheid te maken tussen een natuurlijk overlijden (hart-/herseninfarct waaraan een bestuurder overlijdt) en een verkeersongeval door een onwelwording waarbij de persoon aan de gevolgen van het daarbij opgelopen letsel overlijdt. Ook is soms onduidelijk of de locatie tot de openbare weg behoorde of dat iemand met opzet is verongelukt. Het CBS beoordeelt de grensgevallen individueel en deelt op basis van de beschikbare informatie de overledene bij de best passende categorie in.

Het CBS legt verkeersdoden als eerste vast in de Statistiek Doodsoorzaken en Statistiek Niet-Natuurlijke Doden op basis van de B-formulieren en arrondissementsparketdossiers. Het CBS geeft aan dat vervolgens de confrontatie met een voorlopige versie van BRON ('pre-BRON') wordt uitgevoerd, waarna voor het vaststellen van de Statistiek Verkeersdoden (jaarlijks in april) deze qua aantal en kenmerken worden aangevuld met informatie uit pre-BRON. De Statistiek Verkeersdoden wordt dan definitief gemaakt en er worden daarna geen wijzigingen meer doorgevoerd. De Statistiek Doodsoorzaken en de Statistiek Niet-Natuurlijke Doden worden voor andere oorzaken nog wel gecompleteerd voordat deze jaarlijks (ongeveer in juni respectievelijk september) definitief gemaakt worden.

Eventuele verschillen in kenmerken tussen de Statistiek Verkeersdoden enerzijds en de Statistiek Doodsoorzaken en de Statistiek Niet-Natuurlijke Doden anderzijds zijn dan het gevolg van het overnemen van pre-BRON-informatie.

12. De overlijdens waarvan de oorzaak onbekend is, worden geregistreerd onder ICD10 codes R96-R99 (natuurlijke dood) respectievelijk X59 (niet-natuurlijke dood).

1.2.4 Werkwijze van het CBS om de Statistiek Verkeersdoden vast te stellen

Het CBS bepaalt op basis van de drie bronnen – een voorlopige versie van BRON, de Statistiek Doodsoorzaken en de arrondissementsparketdossiers van niet-natuurlijke doden – het aantal verkeersdoden in Nederland. Daarbij worden de kenmerken van alle overledenen aan een niet-natuurlijke doodsoorzaak met elkaar vergeleken[13]. De onderzoeksbeschrijving geeft echter geen informatie over het exacte vergelijkingsproces. Rijkswaterstaat heeft dat proces eerder beschreven (Rijkswaterstaat, 2005), en die beschrijving kunnen we als volgt samenvatten:

Koppeling van arrondissementsparketdossiers, doodsoorzaken en voorlopig BRON-bestand
Het CBS koppelt het bestand met informatie uit de arrondissementsparketdossiers met de doodsoorzakengegevens en hieruit worden dubbele registraties verwijderd. Het resultaat van deze koppeling wordt vervolgens weer gekoppeld met de gegevens van Rijkswaterstaat (het voorlopige BRON-bestand). Dit vindt in principe zo vroeg mogelijk in het jaar plaats (maart). Bij de koppeling van de bestanden wordt onderzocht of er registraties zijn die overeenkomen in:

- type niet-natuurlijke dood (zelfdoding, verkeersongeval, ander ongeval);
- geboortedatum slachtoffer (dag, maand, jaar);
- overlijdensdatum slachtoffer (dag, maand, jaar);
- gemeente waar het slachtoffer overleden is (gemeentenummer);
- geslacht van het slachtoffer (M, V).

Stemmen deze kenmerken in de bestanden overeen, dan wordt ervan uitgegaan dat deze registraties hetzelfde slachtoffer betreffen. Het komt echter volgens de beschrijving van Rijkswaterstaat regelmatig voor dat de bestanden op enkele kenmerken niet voor 100% overeenkomen. De geboortemaand kan bijvoorbeeld verschillen, of de gemeente van overlijden enzovoort. Om uit de gekoppelde bestanden alle mogelijke registraties van een bepaald slachtoffer in beeld te krijgen, wordt achtereenvolgens een aantal koppelingen uitgevoerd met telkens een andere, steeds niet perfecte koppelsleutel. De gevonden redelijk vergelijkbare registraties worden stuk voor stuk handmatig beoordeeld op de mate waarin ze een goede registratie kunnen zijn van hetzelfde slachtoffer.

De wijze waarop wordt omgegaan met de ongevalsdatum
De ongevalsdatum is noodzakelijk om te bepalen of er sprake is van een verkeersdode of niet: het slachtoffer moet daarvoor binnen dertig dagen na het ongeval zijn overleden. De doodsoorzakenformulieren hebben echter geen ongevalsdatum[14]; de arrondissementsparketdossiers wel, maar deze zijn niet altijd ingevuld en ook is niet van alle gevallen een arrondissementsparketdossier aanwezig.

De volgende werkwijze wordt aangehouden indien er tussen de bronnen verschillen bestaan:
Vanuit het voorlopige BRON-bestand wordt als leidend aangehouden:

- ongevalsdatum;
- ongevalsgemeente;
- wijze van verkeersdeelname (voertuig);
- ongevalstijdstip.

Vanuit de gecombineerde doodsoorzaken/arrondissementsparketdossiers wordt als leidend aangehouden:

- overlijdensgemeente;
- overlijdensdatum;
- geboortedatum;
- geslacht.

13. www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/onderzoeksomschrijvingen/korte-onderzoeksbeschrijvingen/verkeersdoden
14. De recente digitale B-formulieren bevatten wel de ongevalsdatum, zie www.cbs.nl/nl-nl/deelnemers-enquetes/decentrale-overheden/decentrale-overheid/doodsoorzaak/digitale-doodsoorzaakverklaring

Tot 2012 was de procedure daarna dat Rijkswaterstaat bij het CBS naging welke verschillen tussen de bestanden bestonden. De verschillen werden vervolgens aan een inspectie onderworpen. Dit moest allemaal bij het CBS gebeuren omdat vanwege de CBS-wet gegevens niet zonder meer naar buiten mogen. Bij de inspectie werden de volgende zaken bekeken:

- Betreft het in de CBS-koppeling daadwerkelijk een verkeersongeval: is er een rijdend voertuig bij betrokken en heeft het ongeval op een openbare weg plaatsgevonden?
- Betreft het in de CBS-koppeling daadwerkelijk een verkeersdode: is het slachtoffer binnen dertig dagen na het ongeval overleden?
- Is in het voorlopige BRON-bestand mogelijk ten onrechte een slachtoffer als verkeersdode aangemerkt, bijvoorbeeld als uit de doodsoorzakenformulieren blijkt dat een bestuurder onwel werd voordat hij bij het ongeval betrokken raakte of suïcide pleegde?
- Ontbreken er verkeersdoden in het voorlopige BRON-bestand, bijvoorbeeld omdat een slachtoffer pas later (maar wel binnen dertig dagen) in het ziekenhuis aan de gevolgen van het verkeersongeval overleed en het slachtoffer slechts als 'gewonde' in BRON bekend was?

Sinds 2012 laat het CBS het niet meer toe dat het voorlopige BRON-bestand gecorrigeerd wordt op basis van de bevindingen van het CBS (persoonlijke communicatie, Rijkswaterstaat 2013). Hierdoor kan het bijvoorbeeld voorkomen dat doden die bij het CBS onder een andere doods-oorzaak dan 'verkeersongeval' staan geregistreerd, nog in BRON voorkomen. Ook kan de ernst in BRON niet meer gecorrigeerd worden van gewond naar overleden op basis van de informatie van het CBS. Tot en met 2011 waren de verkeersdoden in BRON een strikte deelverzameling van de Statistiek Verkeersdoden. Vanaf 2012 is dat niet meer het geval en kunnen beide bestanden om meerdere redenen verschillen. Sindsdien is ook de vervoerswijze uit BRON niet meer leidend; alleen als de doodsoorzakenverklaringen en arrondissementsparketdossiers met elkaar in tegenspraak zijn, wordt dit nader uitgezocht, onder andere met behulp van BRON.

1.2.5 Verwerking van BRON in de Statistiek Verkeersdoden

Het is van belang te beseffen dat het CBS bij het uitvoeren van dit proces nog niet het definitieve BRON-bestand heeft ontvangen, maar een voorlopig versie van BRON. Zeker in de laatste jaren voert Rijkswaterstaat na de officiële sluitingsdatum van BRON op 1 maart, nog diverse aanpassingen door. Waar normaal gesproken alleen de informatie verwerkt wordt die op 1 maart binnen is, is er de laatste jaren vaak aanleiding om 'na-ijlende' gegevens nog te verwerken, waardoor het aan het CBS geleverde BRON-bestand nog niet het definitieve bestand is.

Het BRON-bestand is onvolledig omdat van sommige ongevallen geen registratie wordt opgemaakt of ongevallen niet als verkeersongeval wordt geregistreerd. Reeds bekende redenen daarvoor zijn, zie bijvoorbeeld Vis et al. (2011):

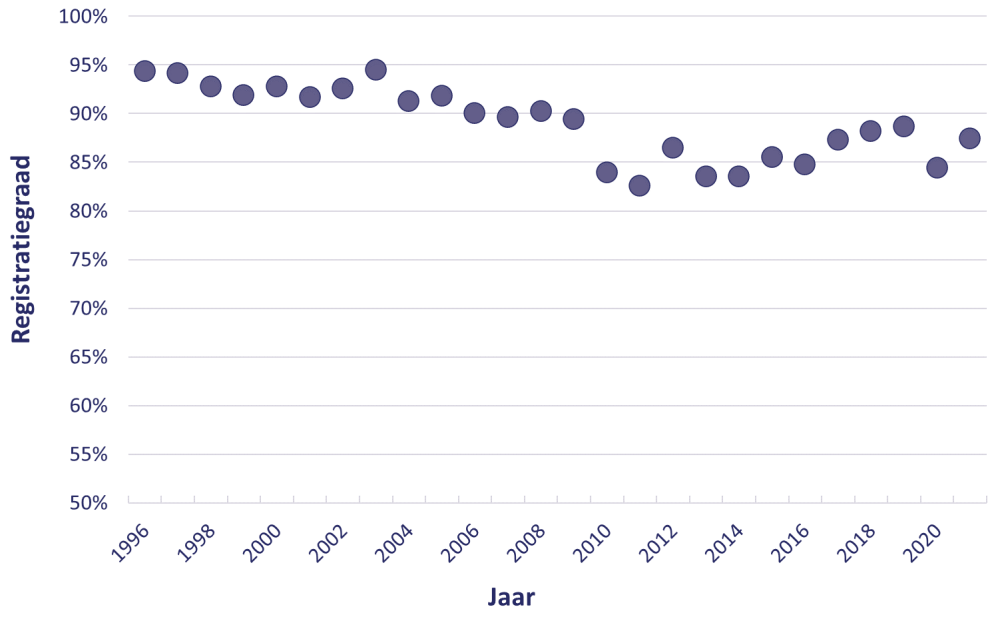
- Er hoeft niemand vervolgd te worden. Dat is vooral het geval bij enkelvoudige ongevallen (zonder tegenpartij). Omstanders roepen vaak als eerste medische hulp in. De politie komt dan soms niet ter plaatse of maakt geen registratie van het verkeersongeval op.
- Er is een vermoeden van natuurlijke oorzaak (hartfalen, onwelwording) waardoor het ongeval in eerste instantie niet als *verkeersongeval* wordt geregistreerd maar onder een andere categorie.
- Een overlijden op een later moment (maar wel binnen dertig dagen) wordt gemist in de politiebestanden, zeker als de politie bij het ongeval zelf niet aanwezig is geweest voor een registratie.

Registratiegraad van verkeersdoden in BRON ten opzichte van de Statistiek Verkeersdoden

De registratiegraad van verkeersongevallen en -slachtoffers in de politieregistratie die aan de basis staat van BRON, is al jaren een bron van zorg (zie bijvoorbeeld Derriks & Driessen (1994) en Tweede Kamer (2017)) en nam in 2010 fors af (zie bijvoorbeeld Vis et al., 2011, Aarts et al., 2022). Dat was mede een gevolg van wijzigingen in de Aanwijzing verkeersongevallen (OM, 2009), waarin de zogenoemde registratieset werd afgeschaft en werd vervangen door een kenmerken-melding. Ook het samenvoegen van enkele regionaal verschillende politieregistratiesystemen

(Xpol, BPS, Genesis) tot de Basisvoorziening Handhaving (BVH) heeft bijgedragen aan een afname van de kwaliteit en volledigheid van de ongevallenregistratie. Ten slotte mag ook de reorganisatie tot de Nationale Politie in 2012 en (daardoor, tijdelijk) gewijzigde prioriteitstelling in het politiewerk niet onvermeld blijven.

Afbeelding 1.3. Registratiegraad van verkeersdoden in BRON ten opzichte van de Statistiek Verkeersdoden (SWOV, 2022).



Uit een vergelijking van het aantal verkeersdoden in BRON en in de Statistiek Verkeersdoden is al bekend dat vooral verkeersdoden onder fietsers en berijders van een scootmobiel ontbreken. Ook ontbreken vaker ouderen en slachtoffers van ongevallen zonder tegenpartij of tegen een object. Dit zijn vergelijkbare groepen die ook ontbreken in de BRON-registratie van ernstig verkeersgewonden (Bos et al., 2022).

Eerdere acties om de compleetheid van BRON te verbeteren

Rijkswaterstaat, de politie en anderen hebben diverse pogingen ondernomen om de registratiegraad van verkeersdoden in BRON te verbeteren, waaronder:

- Een jaarlijkse oproep in februari aan alle politiekorpsen om, met het oog op de sluiting van BRON, zeker bij dodelijke verkeersongevallen de nog openstaande ongevallen af te handelen zodat ze in BRON kunnen worden opgenomen.
- Controleren of verkeersdoden die niet in BRON voorkomen, daar wel als gewonde zijn geregistreerd (tot en met 2011).
- Herinvoering van een uitgebreidere ongevallenregistratie (kenmerkenmelding-plus) in 2013 (OM, 2013).
- Controleren of dodelijke ongevallen die in de media worden vermeld, voorkomen in de BRON. Bij ontbrekende gevallen wordt contact gezocht met de betreffende politieregio die dan kan nazoeken of en zo ja hoe ze het ongeval geregistreerd hebben zodat een mutatie en nalevering kan worden verzorgd.
- Het registratieproces makkelijker maken door de ontwikkeling van apps zoals Mobiel schademelden (STAR, 2015) en Mobiel Effectiever Op Straat (MEOS).
- Het is sinds 2018 gebruik dat Rijkswaterstaat de dodelijke media-ongevallen waarover geen uitsluitsel komt, zelf toevoegt aan BRON. Naast de informatiestroom van politie naar Rijkswaterstaat is er ook een informatiestroom van de politie naar de Stichting Efficiënte Processen Schadeverzekeraars, (SEPS, voorheen Stichting Processen Verbaal). Zij sturen geanonimiseerde informatie sinds 2014 door aan bureau VIA dat op dagelijkse basis de informatie over verkeersongevallen verwerkt. VIA ontvangt niet alleen de *afgehandelde* registraties maar ook de registraties die nog *in bewerking* zijn. VIA checkt een aantal kenmerken van deze ongevallen en geeft feedback aan de politie met betrekking tot ontbrekende of

inconsistente informatie zodat die kan worden gecorrigeerd. Tot en met 2013 stuurde de politie ook aan Rijkswaterstaat alleen de *afgehandelde* ongevalsmeldingen. Sinds 2013 stuurt de politie ook de ongevallen die nog in bewerking zijn aan Rijkswaterstaat. Vooral bij ernstige ongevallen kan het lang duren voordat deze geheel afgehandeld zijn.

Daarnaast voert Rijkswaterstaat sinds 2004 nog aanpassingen door op de vervoerswijze van verkeersslachtoffers en hun tegenpartij(en) op basis van koppeling aan het RDW-kentekenregister. Tot en met 2019 werd deze aanvulling uitgevoerd in april, dus ná de verzending van het voorlopige BRON-bestand aan het CBS. De wijzigingen in vervoerswijzen hebben vooral betrekking op verschuivingen tussen vrachtwagens naar trekkers en opleggers, verschuivingen tussen bestelauto's en personenauto's, en in mindere mate van personenauto's en bromfietsen naar brommobielen en van driewielige motoren naar brommobielen.

1.3 Doel van het onderzoek

Uit de vorige twee paragrafen is duidelijk geworden dat het resultaat van het koppelproces van het CBS om de Statistiek Verkeersdoden vast te stellen enerzijds, en de uiteindelijke versie van de verkeersongevallenregistratie BRON die door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat wordt gepubliceerd anderzijds, op onderdelen kunnen verschillen. Beide bestanden worden echter gebruikt om een beeld te krijgen van de verkeersonveiligheid in Nederland. In dit onderzoek willen we te weten komen hoe de genoemde bestanden zich de afgelopen jaren tot elkaar verhouden door BRON te koppelen aan de Statistiek Verkeersdoden. Dat leidt tot de volgende onderzoeksvragen.

1.3.1 Onderzoeksvragen

1. Zijn in BRON verkeersdoden geregistreerd die niet voorkomen in de Statistiek Verkeersdoden? Zo ja, hoeveel zijn dat er jaarlijks? Kunnen deze onder een andere doodsoorzaak gevonden worden in de Statistiek Doodsoorzaken en de Statistiek Niet-Natuurlijke Doden? Wat is in dat geval de externe oorzaak? En wat zijn de karakteristieken van deze 'verkeersdoden' in BRON?
2. Welke karakteristieken hebben verkeersdoden die wel voorkomen in de Statistiek Verkeersdoden maar in BRON ontbreken[15]?
3. In welke mate komen de verkeersdoden die in meerdere bestanden gevonden kunnen worden qua kenmerken (met name vervoerswijze, tegenpartij, wijze van deelname) overeen in die verschillende bronnen?
4. Welke ontwikkelingen kunnen we in de onderzoeksperiode waarnemen in de wijze waarop verschillende bronnen met informatie over verkeersdoden zich tot elkaar verhouden?

Voor SWOV is dit project de eerste keer dat gebruik wordt gemaakt van de microdata van de Statistiek Verkeersdoden. In dit project wordt daarom tevens onderzocht welke kenmerken van de data beschikbaar zijn en wat daarvan de kwaliteit is. Op voorhand was bijvoorbeeld bekend dat de *secundaire doodoorzaak* beschikbaar zou zijn, maar de vulling daarvan en de bruikbaarheid waren onduidelijk. In *Bijlage D* worden enkele extra analyses op de microdata gepresenteerd.

15. Uit een vergelijking van geaggregeerde totalen weten we al dat circa 15% van de verkeersdoden ontbreekt (vooral fietsers, enkelvoudige ongevallen en personen die later overlijden), maar dat is inclusief 'verkeersdoden' die BRON extra bevat t.o.v. de Statistiek Verkeersdoden (zie onderzoeksvraag 1).

1.3.2 Onderzoeksaanpak

Bij het CBS is het voor onderzoekers mogelijk via 'remote access' toegang te krijgen tot diverse statistieken (microdata) om vervolgens met beschikbare data, onderzoek uit te voeren. Binnen de beschikbare onderzoeksbestanden zijn individuele registraties voorzien van een uniek RecordIdentificatieNummer (RIN) dat aan elke unieke persoon wordt toegekend (dit wordt RINpersoon genoemd). In principe zijn daarmee alle personen in Nederland geanonimiseerd te onderscheiden. De gebruikte CBS-bestanden zijn op basis van de RINpersoon aan elkaar te koppelen. Het BRON-bestand dat SWOV zelf voor dit onderzoek binnen de CBS-omgeving heeft ingebracht, bevat geen RINpersoon en is in dit onderzoek op basis van andere kenmerken aan de CBS-bestanden gekoppeld. Op deze manier kunnen we het BRON-bestand met de gebruikte CBS-bestanden vergelijken en verwachten we meer inzicht te kunnen krijgen in de gestelde vragen: verschillen en overeenkomsten tussen de gegevensbestanden. Vanwege de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG) en de CBS-wet mogen resultaten alleen uit de onderzoeksomgeving worden geëxporteerd als deze aan strikte voorwaarden voldoen. De resultaten die we in dit rapport publiceren, zijn zodanig gebundeld dat ze niet tot personen of instanties te herleiden zijn en aan de CBS-wet voldoen. Dit is door het CBS gecontroleerd en goedgekeurd.

1.4 Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk gaan we nader in op de gevolgde methode. *Hoofdstuk 3* beschrijft vervolgens de resultaten. *Hoofdstuk 4* ten slotte bevat een samenvatting en een kritische beschouwing van de bevindingen.

2 Data en methode

In dit onderzoek onderzoeken we hoe verkeersdoden in de verkeersongevallenregistratie BRON zich verhouden tot de Statistiek Verkeersdoden. We maken daarvoor grotendeels gebruik van microdatabestanden die bij het CBS beschikbaar zijn. De bronnen zijn aan elkaar gekoppeld om de overeenkomsten en verschillen tussen de registraties in beeld te brengen.

We gaan hieronder eerst in op de bronnen die zijn gebruikt voor het onderzoek. Vervolgens bespreken we de aanpak in meer detail.

2.1 Gebruikte databronnen

In *Tabel 2.1* is een overzicht te vinden van de gebruikte bronnen. Vervolgens beschrijven we de belangrijkste kenmerken van de gebruikte bronnen. In *Bijlage A* is een gedetailleerder overzicht te vinden van de variabelen die in elk van de bronnen beschikbaar zijn. Merk op dat deze tabel meer bronnen bevat dan in het vorige hoofdstuk zijn beschreven. Het bleek namelijk nodig om aanvullende CBS-statistieken in het onderzoek te betrekken om de onderzoeksbestanden goed met elkaar te kunnen koppelen en vergelijken.

Tabel 2.1. Gebruikte gegevensbronnen.

Bron	Omschrijving
BRON	Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland (2011-2016), selectie van verkeersdoden.
VKD	Verkeersdoden (1996-2020), het werkelijk aantal verkeersdoden, ingezetenen en niet-ingezetenen van een verkeersongeval in Nederland. Samengesteld op basis van NND/DO, pre-BRON en arrondissementsparketdossiers.
NND	Niet-natuurlijke doden (1996-2020), overledenen aan een niet-natuurlijke doodsoorzaak, ingezetenen en niet-ingezetenen.
DO	Doodsoorzaken (1995-2020), alle overledenen, ingezetenen ook indien overleden in het buitenland.
GBA	Gemeentelijke basisadministratie persoonsgegevens (BRP), ingezetenen van Nederland (cumulatief bestand).
GBA-overlijden	Overlijdensgegevens (datum) van ingezetenen (cumulatief bestand).
Niet-GBA	Geboorte- en overlijdensgegevens (datum) van niet-ingezetenen (cumulatief bestand).
Leeftijd bij overlijden	Leeftijd bij overlijden, op basis van de overlijdensdatum – geboortedatum (cumulatief bestand).

2.1.1 Het Bestand geRegistreerde Ongevallen in Nederland (BRON)

BRON is het bestand met gegevens over verkeersongevallen en slachtoffers bij die ongevallen. Dit bestand wordt door Rijkswaterstaat in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) ieder jaar gemaakt op basis van met name de politieregistratie van verkeersongevallen.

BRON is beschikbaar vanaf 1976 tot en met nu en bevat in de onderzoeksperiode 2011-2016 jaarlijks gemiddeld 520 verkeersdoden.

SWOV ontvangt van het ministerie van IenW de onderzoeksversie van BRON. Daarin zijn voor verkeersdoden kenmerken te onderscheiden zoals:

- ongeval (datum, tijdstip, locatie, bijzonderheden zoals te water raken);
- betrokkenen (type voertuig, alcoholgebruik door een van de betrokken bestuurders);
- slachtoffer (geboortedatum, overlijdensdatum, geslacht, vervoerswijze, tegenpartij, wijze van deelname (bestuurder of passagier).

Omdat dit onderzoek in 2017 is gestart en er vanaf statistiekjaar 2011 geen terugkoppeling tussen de Statistiek Verkeersdoden en BRON meer plaatsvindt, zijn de verkeersdoden uit de ongevalsjaren 2011-2016 in dit onderzoek betrokken. Ze zijn daarvoor ingebracht in de beveiligde omgeving van het CBS. Omdat unieke identificatienummers van personen in BRON ontbreken, konden personen in BRON niet van een RIN worden voorzien. Daarom is voor het koppelen een alternatieve sleutel gebruikt op basis van de kenmerken van personen en de ongevallen. Enkele extra kenmerken zijn meegenomen, zoals informatie over de vraag of het ongeval binnen of buiten de bebouwde kom plaatsvond, de ongevalsmanoeuvre (tot 2014), of een voertuig te water is geraakt en alcoholgebruik van de bestuurder, zodat ook deze gegevens vergeleken kunnen worden met de CBS-informatie.

2.1.2 De Statistiek Verkeersdoden (VKD)

De Statistiek Verkeersdoden (VKD) van het CBS bevat in principe alle verkeersdoden in Nederland (zie definitie in *Hoofdstuk 1*). Dit betreft een deelverzameling van de Statistiek Niet-Natuurlijke Doden en de Statistiek Doodsoorzaken (zie de volgende paragrafen). Nederlanders die overlijden na een ongeval in het buitenland, zijn niet inbegrepen.

De statistiek is beschikbaar voor de jaren 1996 tot en met nu en bevat de in onderzoeksperiode gemiddeld circa 600 verkeersdoden per jaar. Het jaar waarin het ongeval plaatsvond, wordt daarbij als rapportagejaar aangehouden. Iemand die in december van jaar x bij een ongeval betrokken raakt waaraan hij of zij in januari van jaar x + 1 overlijdt, wordt dus als verkeersdode bij jaar x meegeteld.

De statistiek bevat informatie over:

- ongeval (datum, tijdstip, gemeente, bijzonderheden zoals te water raken);
- slachtoffer (vervoerswijze, of er een botsing heeft plaatsgevonden en waarmee, wijze van deelname (bestuurder of passagier), letseldiagnose, bijzonderheden zoals of het slachtoffer is verdronken of niet).

Leeftijd en geslacht van het slachtoffer komen niet in deze statistiek voor, maar kunnen worden bepaald met behulp van koppeling aan de statistieken GBA en LeeftijdBijOverlijden (zie *Paragraaf 2.1.5* en *2.1.8*).

2.1.3 De Statistiek Niet-Natuurlijke Doden (NND)

De Statistiek Niet-Natuurlijke Doden (NND) van het CBS bevat personen die in Nederland om het leven zijn gekomen als gevolg van een niet-natuurlijke ofwel externe oorzaak. Het betreft bijvoorbeeld opzet (zelfdoding, moord en doodslag) of een ongeval (ongevallen in en om huis, verkeersongevallen, arbeidsongevallen, vergiftigingen of medische fouten en complicaties). Bij

euthanasie wordt de achterliggende ziekte als onderliggende doodsoorzaak gecodeerd, waarmee het als een natuurlijk overlijden wordt beschouwd. De Statistiek NND wordt door CBS samengesteld uit de Statistiek Doodsoorzaken (zie de volgende paragraaf) in combinatie met arrondissementsparketdossiers, de verkeersongevallenregistratie, politiedossiers van zelfdodingen en rapportages van de arbeidsinspectie.

Bij sommige vormen van niet-natuurlijk overlijden wordt uitgebreid sporenonderzoek gedaan door de politie en wordt overgegaan tot vervolging van een of meer verdachten. In dat geval is uitgebreide informatie beschikbaar in arrondissementsparketdossiers. Bij verkeersongevallen met betrokkenheid van een tegenpartij is dat ook vaak het geval; bij ongevallen zonder betrokkenheid van een tegenpartij, waarbij de enige betrokkene is overleden, is minder vaak een arrondissementsparketdossier aangemaakt.

De Statistiek NND is beschikbaar voor de overlijdensjaren 1995 tot en met nu. Het jaar van overlijden is bepalend voor het statistiekjaar. De laatste jaren overlijden er circa 6.700 personen aan een niet-natuurlijke doodsoorzaak. Het bestand is een deelverzameling van de Statistiek Doodsoorzaken, maar overleden niet-ingezetenen (waaronder buitenlandse toeristen) komen alleen voor in de Statistiek NND. De niet-ingezetenen zijn in het NND-bestand echter niet op basis van een RINpersoon te onderscheiden en te koppelen. Om deze personen in andere statistieken terug te vinden, moet op basis van andere kenmerken naar overeenkomsten worden gezocht. Hiervoor kon bij het CBS voor de meeste gevallen een zogenoemd Z-nummer worden gebruikt.

De Statistiek NND bevat soortgelijke informatie als de Statistiek Verkeersdoden met extra informatie over of gerelateerd aan de wijze van overlijden (zie *Bijlage A).*

In de code van de externe oorzaak (ICD10 V-code) liggen voor verkeersdoden de vervoerswijze en tegenpartij besloten. Deze zijn iets globaler dan de aparte vervoerswijze en tegenpartij-variabelen die ook in het bestand voorkomen. Met het vierde cijfer van de ICD10 V-code wordt ook aangeven of het ongeval een verkeersongeval was of een ‘overig vervoersongeval’, bijvoorbeeld als het ongeval niet op de openbare weg plaatsvond.

2.1.4 De Statistiek Doodsoorzaken (DO)

De Statistiek Doodsoorzaken (DO) is het CBS-bestand van ingezetenen van Nederland die zijn overleden met de bijbehorende doodsoorzaak. Het bestand is door het CBS samengesteld op basis van de B-formulieren die door de schouwartsen samen met de A-formulieren worden ingestuurd naar de gemeente van overlijden. De essentie daarvan is dat het A-formulier informatie bevat voor de gemeente dat een bepaalde persoon is overleden, zodat zij dat in de gemeentelijke basisregistratie (BRP) kunnen verwerken. Hierbij wordt ook het aktenummer van overlijden geregistreerd. Het B-formulier bevat informatie over de ziektes, aandoeningen, letsels en doodsoorzaak en wordt door de gemeente ongeopend doorgestuurd naar het CBS. Bij het CBS wordt de informatie van het B-formulier gekoppeld aan de GBA-statistiek (de geanonimiseerde versie van de BRP, waarin inmiddels ook het overlijden verwerkt is; zie ook de volgende subparagraaf), op basis van het gemeentenummer en het aktenummer of het BSN. De Statistiek Doodsoorzaken bevat ook de gegevens van overledenen aan een niet-natuurlijke dood (met uitzondering van niet-ingezetenen; die komen in dit bestand niet voor).

Doodsoorzaken worden al sinds 1900 bijgehouden maar de statistiek daarvan is vanaf 1995 beschikbaar in de microdata. In de onderzoeksperiode overlijden er in Nederland jaarlijks ruim 142.000 personen.

De Statistiek DO bevat naast informatie waarmee SWOV in het onderzoek personen tussen bestanden kon koppelen, ook informatie over de plaats en locatie van overlijden, de oorzaak van overlijden en de letseldiagnose (zie *Bijlage A*).

2.1.5 De gemeentelijke basisadministratie persoonsgegevens (GBA)

Het GBA-bestand is het CBS-bestand van ingezetenen van Nederland[16]. Hoewel de gemeentelijke basisadministratie ook gegevens bevat van niet-ingezetenen, zijn die gegevens bij het CBS ondergebracht in andere bestanden. Het betreft een cumulatief bestand met informatie over (op dit moment) circa 26 miljoen personen (inclusief overledenen).

De GBA bij het CBS bevat de demografische gegevens over onder andere geslacht, geboortemaand/-jaar en geboorteland van ingezetenen in Nederland. Persoonsinformatie is geanonimiseerd en personen zijn alleen uniek onderscheidbaar en tussen bestanden koppelbaar op basis van RINpersoon.

2.1.6 De gemeentelijke basisadministratie – overlijden (GBA-overlijden)

GBA-overlijden is het CBS-bestand met overlijdensgegevens van ingezetenen van Nederland. Deze dataset bevat de datum van het overlijden. Het betreft een cumulatief bestand met informatie over (op dit moment) circa 4 miljoen overledenen.

2.1.7 Administratie van niet-ingezetenen met relatie met Nederland (niet-GBA)

Het CBS heeft ook een bestand met gegevens over personen die niet in de GBA voorkomen (niet-ingezetenen) maar die wel een relatie hebben met Nederland. Het gaat hierbij om verschillende ‘satellieten’ zoals Nederlanders die naar andere landen geëmigreerd zijn, niet-Nederlanders met een Nederlands onderwijsnummer, een zorgpolis, een arbeidsrelatie. Ook niet-ingezetenen die in Nederland aan een verkeersongeval zijn overleden, komen in dit bestand voor; deze hebben geen RINpersoon, maar een Z-nummer. Het betreft een cumulatief bestand met informatie over (op dit moment) circa 7 miljoen personen.

2.1.8 Leeftijd bij overlijden

Omdat in de andere CBS-bestanden alleen de geboortemaand beschikbaar is, kan daaruit niet altijd goed de leeftijd van de overledene worden berekend. Er is een apart bestand beschikbaar waarin de geboortedag gebruikt is om de leeftijd bij overlijden te bepalen. Dit kan een andere leeftijd zijn dan ten tijde van het ongeval.

2.2 Werkwijze

Met de hiervóór besproken bestanden zijn de overleden personen zoals geregistreerd in BRON en de Statistiek Verkeersdoden zo goed mogelijk met elkaar in verband gebracht. Hiervoor zijn de volgende stappen doorlopen die hierna verder worden uitgelegd:

- voorbereiding om bestanden te koppelen;
- de koppeling tussen bestanden tot stand brengen;
- verschillen en overeenkomsten analyseren en beschrijven.

2.2.1 Voorbereidingen

Als eerste zijn de volgende voorbereidingen getroffen:

Verrijking van de Statistiek Verkeersdoden

Het BRON-bestand (definitieve versie) dat voor dit onderzoek is benut, bevat geen RINpersoon en kan alleen op slachtofferkenmerken gekoppeld worden aan de Statistiek Verkeersdoden. De Statistiek Verkeersdoden bevat echter geen gegevens die al in andere basisbestanden zijn vastgelegd, zoals leeftijd en geslacht. Daarom is het nodig de Statistiek Verkeersdoden (en ook de statistieken DO en NND) eerst op basis van een koppeling met behulp van RINpersoon (of Z-nummer) te verrijken

16. Bij gemeenten heet dit bestand sinds 2014 de Basisregistratie Personen (BRP), maar het CBS heeft de naam van haar eigen uittreksel daarvan ongewijzigd gelaten.

met de extra variabelen leeftijd, geslacht en overlijdensdatum uit de bestanden GBA, GBA-overlijden, niet-GBA en 'leeftijd bij overlijden'.

Koppeling van CBS-statistieken met niet-natuurlijke doden
Een tweede voorbereiding die is getroffen, is de koppeling van verschillenden CBS-statistieken waarin niet-natuurlijke doden voorkomen. Dit is in eerste instantie uitgevoerd op basis van RINpersoon. Niet-ingezetenen hebben geen RINpersoon in de statistieken DO en NND. In de statistieken VKD en niet-GBA hebben niet-ingezetenen een Z-nummer. Om niet-ingezetenen terug te vinden in de statistieken DO en NND, zijn de volgende kenmerken gebruikt om de CBS-bestanden onderling te koppelen:

- Z-nummers (indien beschikbaar)
- Indien Z-nummer niet beschikbaar op basis van:
  - geboortejaar/-maand
  - ongevalsdatum/-tijdstip/-jaar
  - ongevalsgemeente
  - geslacht
  - overlijdensdatum
  - overlijdensgemeente

In een aantal rondes hebben we de meeste registraties in BRON en in de Statistiek Verkeersdoden succesvol kunnen koppelen. Van ruim vijftig registraties over de periode 1996-2020 was het ten tijde van het onderzoek nog onduidelijk welke persoon in NND bij welke persoon in de statistiek VKD hoort. Voor meer informatie over de specifieke variabelen per ronde en het daaruit resulterende aantal koppelingen, zie *Bijlage B*.

In de eerste rondes hebben we alleen gezocht binnen de niet-natuurlijke overlijdens naar slachtoffers met als specificatie 'verkeersongeval', in latere rondes hebben we ook andere specificaties toegelaten. In sommige van die gevallen was toch een vervoermiddel of tegenpartij aangegeven, zoals bij ongevallen buiten de openbare weg of bij zelfmoord. Het overeenkomen van die vervoermiddelen was daarbij ondersteunend voor de verificatie van die koppeling.

Het resultaat van deze koppeling is een totaalbestand van alle overledenen aan een niet-natuurlijke doodsoorzaak, onder meer verkeersdoden met de kenmerken zoals in de statistieken DO, NND, GBA en VKD worden vastgelegd. We noemen dit bestand in het vervolg van het rapport het '*verrijkte niet-natuurlijke dodenbestand*'.

Na deze verrijkingen is het daadwerkelijke onderzoek uitgevoerd.

2.2.2 Uitvoering van het onderzoek

Het daadwerkelijke onderzoek bestond uit de koppeling van BRON aan het verrijkte niet-natuurlijke dodenbestand en vervolgens uit een analyse van de resultaten. Hieronder beschrijven we in meer detail hoe dat in zijn werk is gegaan.

Koppeling van BRON aan de verrijkte CBS-bestanden
De kenmerken die gebruikt zijn om BRON aan de verrijkte CBS-bestanden te koppelen, zijn (voor zover beschikbaar in dat bestand):

- geboortejaar/maand (leeftijd);
- ongevalsdatum/tijd/jaar;
- ongevalsgemeente;
- geslacht;
- overlijdensdatum;
- overlijdensgemeente.

STAP 1: Koppeling van BRON aan verrijkt verkeersdodenbestand
In een eerste ronde hebben we BRON gekoppeld aan het verrijkte verkeersdodenbestand op basis van volledig overeenkomende kenmerken in beide bestanden. In volgende rondes koppelen we de overblijvende nog niet gekoppelde registraties onder weglating van telkens een variabele of onder het toestaan van een klein verschil in de kenmerken van de overleden personen in beide bestanden. We kijken zo of er toch nog meer registraties op deze wijze koppelbaar zijn of toch te veel van elkaar verschillen om dezelfde verkeersdode te kunnen betreffen. Dit leverde een bestand op van doden in BRON die niet of slecht aan de Statistiek Verkeersdoden kon worden gekoppeld. Dit noemen we het BRON-restbestand

STAP 2: Koppeling van het BRON-restbestand aan verrijkt niet-natuurlijke dodenbestand
Verkeersdoden in BRON die niet koppelen aan het verrijkte verkeersdodenbestand, proberen we vervolgens terug te vinden in het verrijkte niet-natuurlijke dodenbestand, bij voorkeur bij die registraties waar een vervoermiddel is terug te vinden.

In het onderzoek zijn de BRON-doden uit de periode 2011-2016 op deze wijze gekoppeld.

Analysemethode
Na koppeling van de gegevens zijn er drie deelbestanden te onderscheiden:

- Doorsnede: registraties van verkeersdoden die zowel in BRON als in de Statistiek Verkeersdoden terug te vinden zijn (gekoppeld).
- BRON-restbestand (alleen in BRON): registraties van overledenen die wel in BRON te vinden zijn maar niet in het verrijkte verkeersdoden-bestand. Een aantal van deze doden kan wel te vinden zijn geweest in het verrijkte NND-bestand.
- VKD-restbestand (alleen in VKD): overledenen die wel in de Statistiek Verkeersdoden maar niet in BRON voorkomen.

In de analyse van de resultaten beschrijven we de verdeling van het aantal verkeersdoden in elk van deze drie deelbestanden, met name gericht op de kenmerken van deze doden.

Berekening van de registratiegraad van verkeersdoden in BRON
Normaal gesproken berekenen we de *registratiegraad* van verkeersdoden in BRON door het aantal in BRON geregistreerde doden te delen door het aantal verkeersdoden in de Statistiek Verkeersdoden. Om preciezer te kunnen beschrijven hoe de registratie van verkeersdoden in BRON zich verhoudt tot die in de Statistiek Verkeersdoden, bekijken we dit in meer detail. De registratiegraad van verkeersdoden wordt daarbij niet alleen berekend door middel van de hierboven beschreven methode, maar ook door het aantal verkeersdoden in de doorsnede van BRON en VKD te delen door het aantal verkeersdoden in VKD. We laten daarbij dus het BRON-restbestand weg; bij traditionele berekening van de registratiegraad wordt dat wel meegenomen. Nadat in 2012 de terugkoppeling richting het BRON-bestand gestopt is, zal de werkelijke registratiegraad van verkeersdoden in BRON over het algemeen lager zijn dan de traditionele registratiegraad. Hieronder vatten we de berekening van beide begrippen in formulevorm samen. In het vervolg van dit rapport bedoelen we altijd de registratiegraad van verkeers*doden* in BRON.

Traditionele registratiegraad BRON = Aantal verkeersdoden BRON / Aantal verkeersdoden VKD

Werkelijke registratiegraad BRON = Aantal verkeersdoden in doorsnede BRON en VKD / Aantal verkeersdoden VKD

Uitgangspunten bij de beschrijving van kenmerken
Van een verkeersdode die in de doorsnede van BRON en VKD is terug te vinden, kan het zijn dat het kenmerk vervoerswijze, tegenpartij of wijze van deelname bij het CBS afwijkt van dat in BRON. De verdeling van het aantal verkeersdoden over dat kenmerk hangt dus af van de vraag of

VKD of BRON als basis wordt genomen. Voor de twee restbestanden is er uiteraard maar één verdeling.

Omdat we de kenmerken in de Statistiek Verkeersdoden beschouwen als officieel en dat wat het dichtste de werkelijkheid benadert, hebben we de meeste analyses primair naar de in de Statistiek Verkeersdoden vermelde kenmerken uitgevoerd. Voor de kenmerken vervoerswijze, tegenpartij en wijze van deelname hebben we echter ook een analyse uitgevoerd met BRON als uitgangspunt om te bezien hoe vaak deze kenmerken verschillen en of dat tot andere resultaten leidt.

De wijze waarop is omgegaan met kleine aantallen
Daar waar subgroepen kleine aantallen hebben, kunnen we deze vanwege de CBS-wet niet exact weergeven. Bovendien is dat voor de hoofdlijnen van de bevindingen ook weinig zinvol. We beperken ons bij de bespreking van de resultaten dan ook tot de groepen die tenminste tien verkeersdoden bevatten. Bij het BRON-restbestand, dat wil zeggen de groep BRON-verkeersdoden die we niet kunnen koppelen aan VKD, zijn de aantallen zo klein dat we bijvoorbeeld niet kunnen uitsplitsen naar alle mogelijke vervoerswijzen die in BRON of bij het CBS worden geregistreerd. We groeperen daarom de vervoerswijzen van slachtoffer en tegenpartij als volgt:

Tabel 2.2. Groepering vervoerswijze slachtoffer.

Groepering vervoerswijze slachtoffer	Omvat de volgende categorieën
Voetganger	Voetganger
Fiets	Fiets, inclusief elektrische fiets
Gemotoriseerde tweewieler (GTW)	Motor en bromfiets (inclusief snorfiets en speed-pedelec)
Auto	Personenauto
Overige	Scootmobiel, bestelauto, vrachtauto, bus, brommobiel, tram, landbouwtrekker, onbekend

Tabel 2.3. Groepering vervoerswijze tegenpartij.

Groepering tegenpartij	Omvat de volgende categorieën
Auto	Personenauto
Object	Boom, lichtmast, geleiderails, los voorwerp
Geen	Geen tegenpartij aanwezig of bekend
Bestel-, vrachtauto	Bestelauto, vrachtauto
Trein/tram	Trein, tram
Gemotoriseerde tweewieler (GTW)	Motor en bromfiets (inclusief snorfiets)
Fiets/voet/dier	Fietser, voetganger, dier
Overige, onbekend	Bus, overige motorvoertuigen, onbekend

De gebruikte aantallen zijn overigens door het CBS goedgekeurd om naar buiten te brengen.

3 Resultaten

In dit hoofdstuk beschrijven we de uitkomsten van het onderzoek. Er is een gekoppeld deel (de doorsnede van BRON en de Statistiek Verkeersdoden) en twee restbestanden van registraties die niet in de andere bron gevonden konden worden. We vergelijken daarvan de kenmerken.

Als eerste gaan we in op de resultaten van de verschillende koppelstappen, vervolgens komen we toe aan de beschrijving van de gevonden kenmerken van doden in de BRON-VKD-doorsnede en de restbestanden van BRON en VKD. Het onderzoek naar de relatie tussen BRON en de Statistiek Verkeersdoden beslaat de periode 2011-2016. De CBS-bestanden zijn onderling over een langere periode gekoppeld (1996-2020).

3.1 Overzicht van de omvang van de verschillende bronnen

In *Tabel 3.1* zijn de aantallen doden in de drie gebruikte statistieken weergegeven voor elk van de zes jaren van de onderzoeksperiode. Binnen de onderzoeksperiode waren er 3.124 verkeersdoden in BRON die zo goed mogelijk zijn gekoppeld aan 3.701 verkeersdoden in de (met koppelkenmerken verrijkte) Statistiek Verkeersdoden. Dit leverde de doorsnede BRON-VKD op, en de twee restbestanden (alleen in VKD en alleen in BRON). Om doden in BRON die niet in de Statistiek VKD te vinden waren wel terug te vinden in andere statistieken bij het CBS, zijn in tweede instantie de doden alleen in BRON gekoppeld met circa 40.000 doden met een niet-natuurlijke doodsoorzaak, exclusief de reeds gekoppelde verkeersdoden onder hen.

Tabel 3.1. Aantal registraties van verkeersdoden in de gebruikte basisbestanden.

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Totaal
BRON	546	562	476	476	531	533	3.124
Statistiek verkeersdoden (VKD)	661	650	570	570	621	629	3.701
Verkeersdoden onder ingezetenen (NND)	654	650	552	545	579	604	3.584

Het doodsoorzakenbestand bevat in de onderzoeksperiode 3.584 verkeersdoden, waarvan 2% als gevolg van een ongeval in het buitenland. Van de 3.701 verkeersdoden op de Nederlandse wegen is ongeveer 95% een ingezetene van Nederland en dus 5% een niet-ingezetene. Het aantal niet-ingezetenen dat in Nederland aan de gevolgen van een verkeersongeval overlijdt is dus ruim tweemaal zo groot als het aantal ingezetenen dat in het buitenland overlijdt.

3.2 Resultaten van de koppeling

Bij de koppeling van BRON aan de Statistiek VKD, blijken er in de onderzoeksperiode 3.049 registraties in de doorsnede van BRON-VKD gevonden te kunnen worden. Het BRON-restbestand bestaat dus uit 75 doden (3.124-3.049). Daarvan koppelen nog 52 registraties in BRON aan een andere NND-registratie; 23 in BRON geregistreerde doden konden niet worden teruggevonden in

de CBS-statistieken (zie *Bijlage C* voor meer informatie over het koppelproces en resultaten daarvan).

In de Statistiek Verkeersdoden zijn in de onderzoeksperiode 577 registraties méér aanwezig dan in BRON (de traditionele registratiegraad van BRON). Het VKD-restbestand bestaat dus uit 652 verkeersdoden. Zie *Tabel 3.2* voor een overzicht per jaar.

Tabel 3.2. Aantal gekoppelde en niet-gekoppelde verkeersdoden per jaar. Zie Paragraaf 2.2.2 *voor de definitie van traditionele en werkelijke registratiegraad.*

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Totaal 2011-2016	Totaal 2012-2016
Doorsnede BRON-VKD	546	548	468	462	504	521	3.049	2.503
Alleen in BRON	0	14	8	14	27	12	75	75
Alleen in VKD	115	102	102	108	117	108	652	537
Traditionele registratiegraad BRON	82,6%	86,5%	83,5%	83,5%	85,5%	84,7%	84,4%	84,8%
Werkelijke registratiegraad BRON	82,6%	84,3%	82,1%	81,1%	81,2%	82,8%	82,4%	82,3%

Het jaar 2011 is uitzonderlijk omdat er in dat jaar geen registraties zijn die uitsluitend in BRON voorkomen. Dat is te verklaren uit het feit dat in 2011 nog de terugmelding bestond van het CBS aan Rijkswaterstaat welke doden in BRON niet aan de definitie van een verkeersdode voldeden en daarom nog werden verwijderd (zie *Paragraaf 1.2*). Om consistent te kunnen zijn in de analyses, is besloten om de resultaten uit 2011 weg te laten uit de verdere analyses en uitsluitend de gegevens over de periode 2012-2016 te beschouwen. In deze periode konden 2.503 verkeersdoden in de doorsnede BRON-VKD worden gevonden, waren er 75 doden die uitsluitend in BRON voorkwamen (BRON-restbestand) en kwamen er 537 verkeersdoden uitsluitend voor in VKD (VKD-restbestand). Zie *Afbeelding 3.1* voor een overzicht.

In *Tabel 3.2* is ook te zien dat de werkelijke registratiegraad van BRON in de onderzoeksperiode gemiddeld 2,5 procentpunt lager is dan de traditionele registratiegraad, omdat daarbij de 75 doden die niet in de statistiek VKD voorkomen worden weggelaten.

Afbeelding 3.1 Schematische weergave en aantallen van de overlap tussen de doden in de Statistiek Verkeersdoden (VKD) en die in de verkeers-ongevallenregistratie (BRON) over de jaren 2012-2016.

3.3 Nader onderzoek naar verkeersdoden alleen in BRON

De 75 registraties die uitsluitend in BRON voorkwamen hebben we vervolgens gekoppeld aan het verrijkte NND-bestand. De 52 registraties die konden worden teruggevonden leverde de volgende resultaten op:

- 36 zelfdoding, waarvan 31 met betrokkenheid van een voertuig;
- minder dan 5 doden door privé-ongevallen;
- minder dan 5 arbeidsongevallen;
- 11 doden door overige vervoersongevallen.

Met het idee dat de resterende 23 doden in het BRON-restbestand natuurlijke overlijdens zouden kunnen betreffen, is een poging gedaan deze terug te vinden in het overlijdensbestand (GBA-overlijden). Er bleken 13 doden aan meerdere overlijdens in het GBA-overlijdensbestand te koppelen te zijn die niet verder geverifieerd konden worden omdat er geen verdere informatie beschikbaar was om de juiste koppelingen daaruit te selecteren. Als we aannemen dat dit wel 13 juiste koppelingen heeft opgeleverd, betekent dit dat er nog 10 doden overblijven die we niet in de genoemde CBS-bestanden hebben kunnen terugvinden.

3.4 Vergelijking van kenmerken BRON en VKD

We vergelijken in deze pararaaf de kenmerken van verkeerdoden in doorsnede BRON-VKD (de *gekoppelde* dataset) met die van verkeersdoden in de twee restbestanden van BRON en VKD. We analyseren daarbij de volgende variabelen:

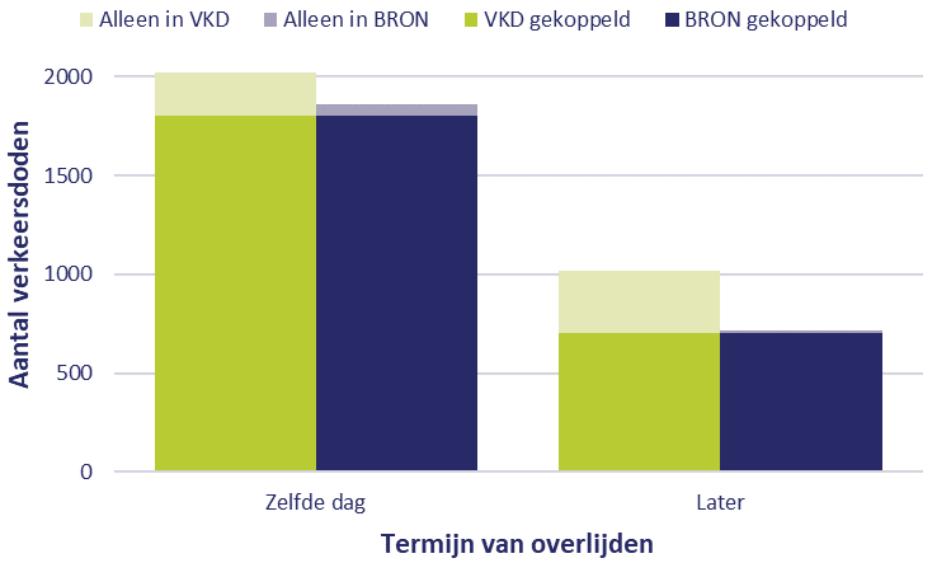
- termijn tussen ongeval en overlijden (in dagen);
- leeftijd van de overledene;
- vervoerswijze slachtoffer;
- tegenpartij in het geval van een botsing;
- vervoerswijze in combinatie met leeftijd slachtoffer (jong en oud);
- tegenpartij in combinatie met leeftijd slachtoffer (jong en oud);
- vervoerswijze in combinatie met tegenpartij.

De resultaten betreffen de periode 2012-2016. We bepalen voor verschillende waarden per variabele telkens de aantallen voor de drie bestanden. Daarna bekijken we of de verdeling over kenmerken verschilt tussen de doorsnede en de twee restbestanden.

3.4.1 Termijn van overlijden

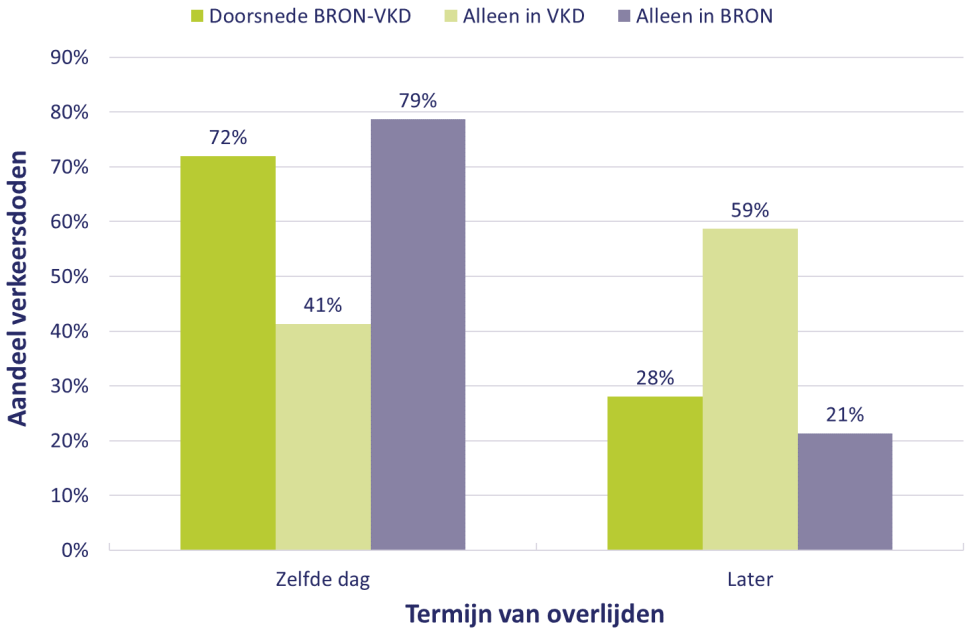
De tijd die verstrijkt tussen het ongeval en het overlijden van het slachtoffer zou kunnen verschillen tussen BRON-restbestand en doorsnede BRON-VKD en brengen we als eerste in beeld. Een slachtoffer kan ter plaatse of op dezelfde dag als het ongeval plaatsvond overlijden, maar ook later (binnen dertig dagen na het ongeval, aan de gevolgen van het ongeval). We hebben deze twee mogelijkheden onderzocht voor zowel de Statistiek Verkeersdoden als BRON (zie *Afbeelding 3.2*). Daarin is te zien dat in BRON vooral doden ontbreken die later zijn overleden. Het gevolg is dat in BRON relatief iets meer doden te vinden zijn die op de dag van het ongeval zijn overleden (72% van de doden in BRON) dan in de Statistiek Verkeersdoden (67% van de verkeersdoden in de Statistiek Verkeersdoden). In *Afbeelding 3.3* bekijken we deze verschillen verder.

Afbeelding 3.2 Verdeling van termijn van overlijden volgens de Statistiek Verkeersdoden (VKD) en de verkeers-ongevallenregistratie (BRON).



Van alle verkeersdoden in de doorsnede van BRON en de Statistiek Verkeersdoden (VKD) overlijdt 72% op de dag van het ongeval. Van de doden die we alleen in de Statistiek Verkeersdoden vinden, overlijdt slechts 41% op de dag van het ongeval en 59% later. Dit is 79% bij de doden die we alleen in BRON terugvinden (*Afbeelding 3.3*), tegenover 21% later. Van de doden die we alleen in BRON vinden blijkt het in de helft van de gevallen (48%, circa 7 per jaar) volgens de Statistiek Niet-Natuurlijke Doden om een zelfdoding te gaan.

Afbeelding 3.3 Termijn van overlijden volgens de gekoppelde en de niet-gekoppelde registraties in de Statistiek Verkeersdoden (VKD) en BRON. Bij de doorsnede zijn de kenmerken zoals vermeld in VKD als uitgangspunt genomen.



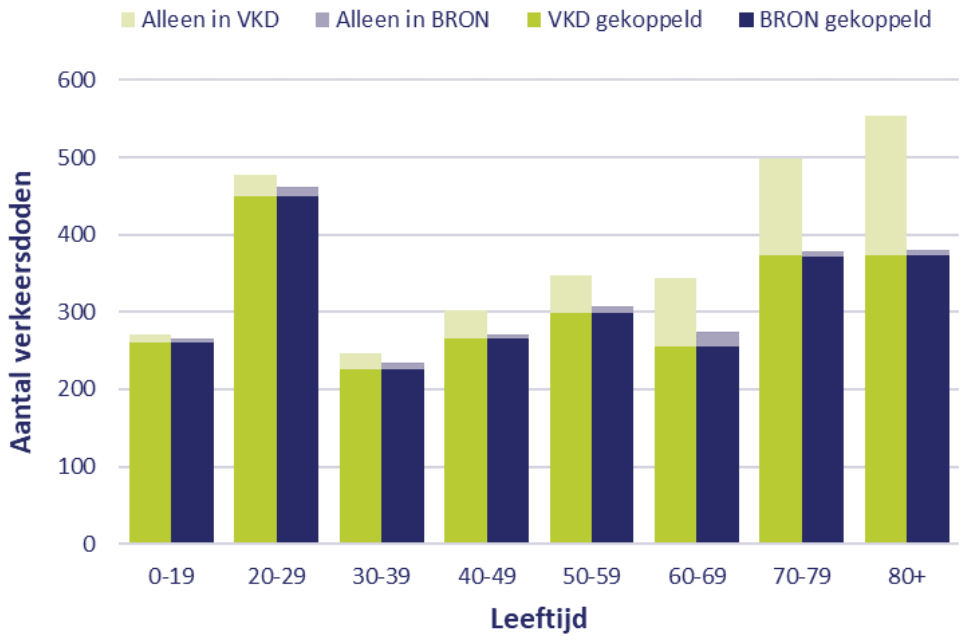
Afbeelding 3.4 laat vervolgens de traditionele en werkelijke registratiegraad zien van BRON ten opzichte van de Statistiek Verkeersdoden naar termijn van overlijden. Daaruit blijkt dat in BRON vooral de registraties missen van personen die pas later overleden, daarvan is nog geen 70% in BRON beschikbaar. De werkelijke registratiegraad is 2% à 3% lager dan de traditionele registratiegraad vanwege het voorkomen van 'verkeersdoden' in BRON, die door het CBS niet als verkeersdode zijn geteld in de Statistiek Verkeersdoden. Dat verschilt nauwelijks voor personen die later of die ter plaatse of op dezelfde dag overleden.

Afbeelding 3.4 Traditionele en werkelijke registratiegraad van BRON naar termijn van overlijden.

3.4.2 Leeftijd van de verkeersdode

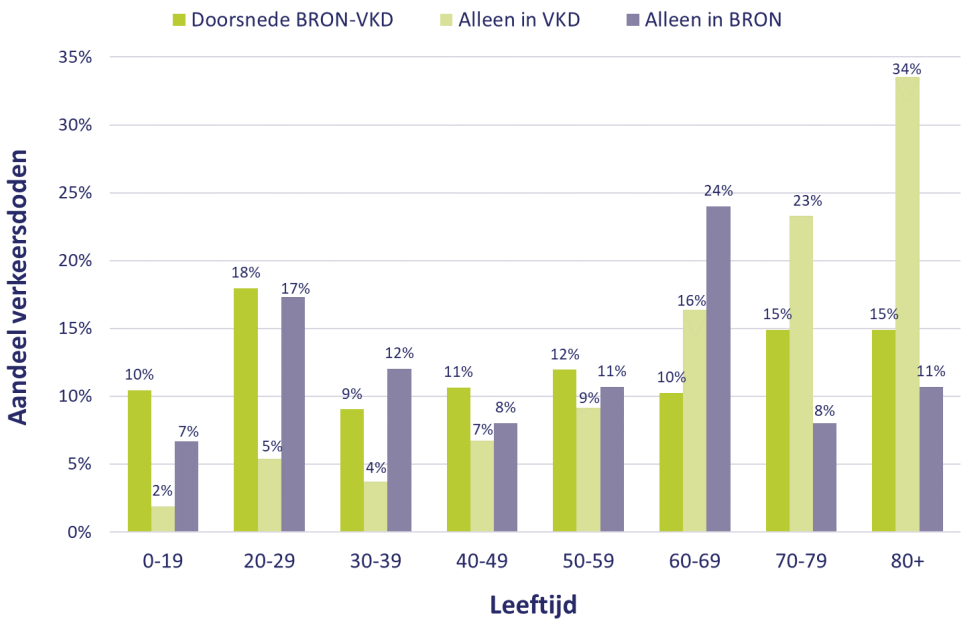
In *Afbeelding 3.5* zijn de verdelingen naar leeftijdsgroepen weergegeven voor de Statistiek Verkeersdoden en BRON afzonderlijk en hun doorsnede. Wat opvalt is dat er vooral bij de ouderen registraties in BRON ontbreken. De Statistiek Verkeersdoden heeft vooral een groter aantal verkeersdoden van 60 jaar en ouder. Het aandeel 60-plus is 46% in de Statistiek Verkeersdoden tegenover 40% in BRON.

Afbeelding 3.5. Verdeling van leeftijd van verkeersdoden volgens de Statistiek Verkeersdoden (VKD) en de verkeersongevallenregistratie (BRON).



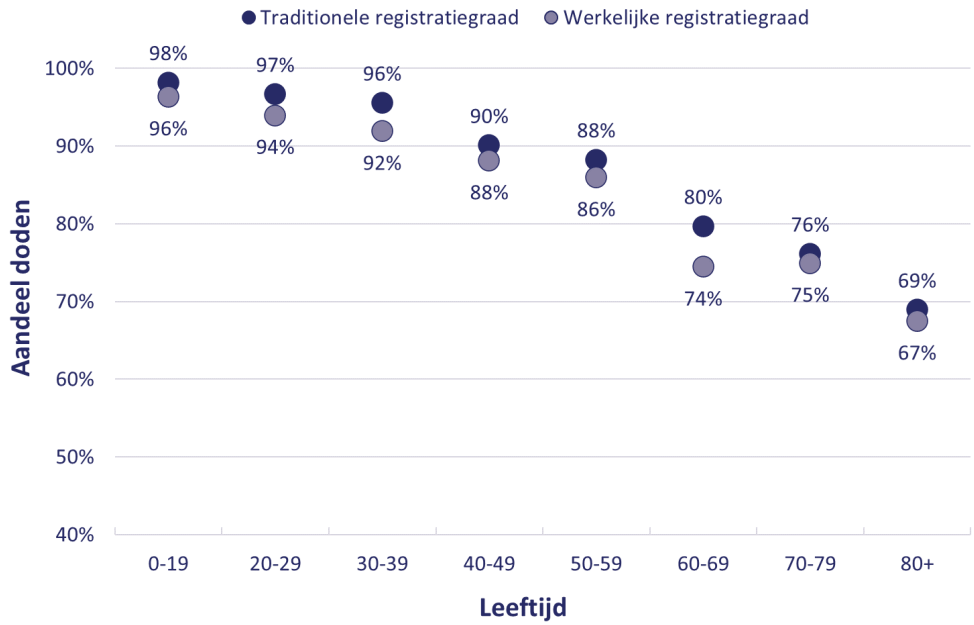
Kijken we naar de leeftijdsverdeling van de gekoppelde en niet-gekoppelde registraties (zie *Afbeelding 3.6*), dan treffen we bij BRON-registraties die niet gekoppeld konden worden aan de Statistiek Verkeersdoden relatief weinig 70-plussers aan. Daarentegen komen twintigers en zestigers juist relatief vaak voor in het niet-gekoppelde deel van BRON.
Registraties die alleen in de Statistiek Verkeersdoden voorkomen betreffen relatief vaak ouderen (60-plussers, 73%); een derde betreft 80-plussers.

Afbeelding 3.6 Verdeling van leeftijd van verkeersdoden van gekoppelde en van niet-gekoppelde registraties in de Statistiek Verkeersdoden (VKD) en BRON. Bij de doorsnede zijn de kenmerken zoals vermeld in VKD als uitgangspunt genomen.



Ook blijkt dat de registratiegraad van BRON afhankelijk is van de leeftijd van de verkeersdoden: tot 40 jaar is de werkelijke registratiegraad van BRON > 90%, daarna neemt het af tot circa 68% voor 80-plussers (zie *Afbeelding 3.7*). Vanwege het grote aantal zestigers 'alleen in BRON', wijkt voor die groep de werkelijke registratiegraad het meest af van de traditionele registratiegraad.

Afbeelding 3.7. Traditionele en werkelijke registratiegraad van BRON naar leeftijd van de verkeersdode.



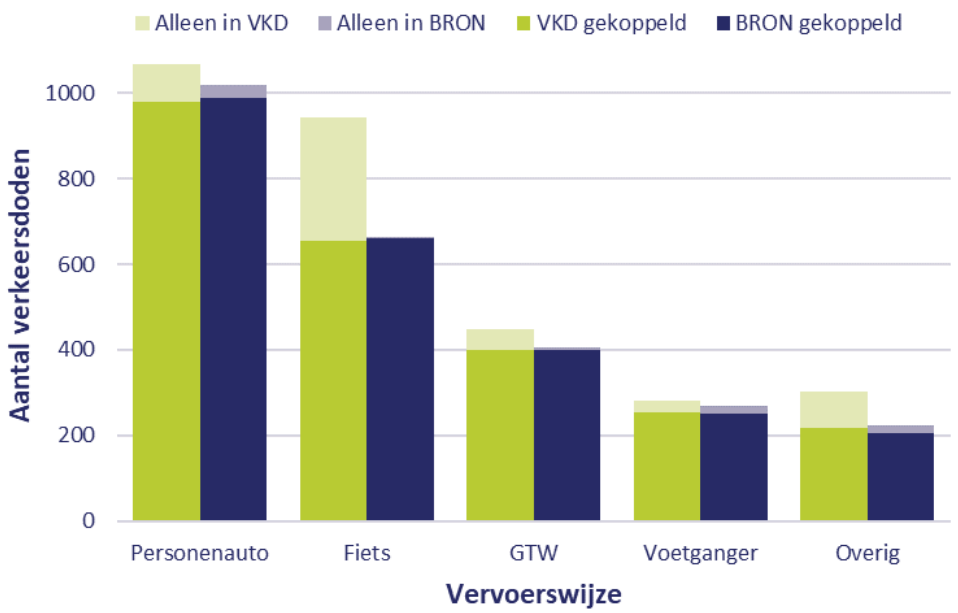
In de paragrafen waarin we combinaties van kenmerken bespreken, beschouwen we deze kenmerken voor twee leeftijdsgroepen: de groep doden tot 60 jaar en de groep vanaf 60 jaar. De Statistiek Verkeersdoden is ongeveer gelijk verdeeld over deze twee groepen (respectievelijk 54% en 46%) terwijl in BRON de jongere groep relatief groot is (60%) ten opzichte van de oudere groep (40%).

3.4.3 Vervoerswijze slachtoffer

De vervoerswijzen van het slachtoffer die in dit onderzoek konden worden onderscheiden, zijn:

- personenauto;
- fiets (inclusief elektrische fiets);
- gemotoriseerde tweewieler (GTW = motor en bromfiets (inclusief snorfiets));
- voetganger;
- overige (bijvoorbeeld scootmobiel, bestelauto, vrachtauto, bus, brommobiel, tram, landbouwtrekker, onbekend).

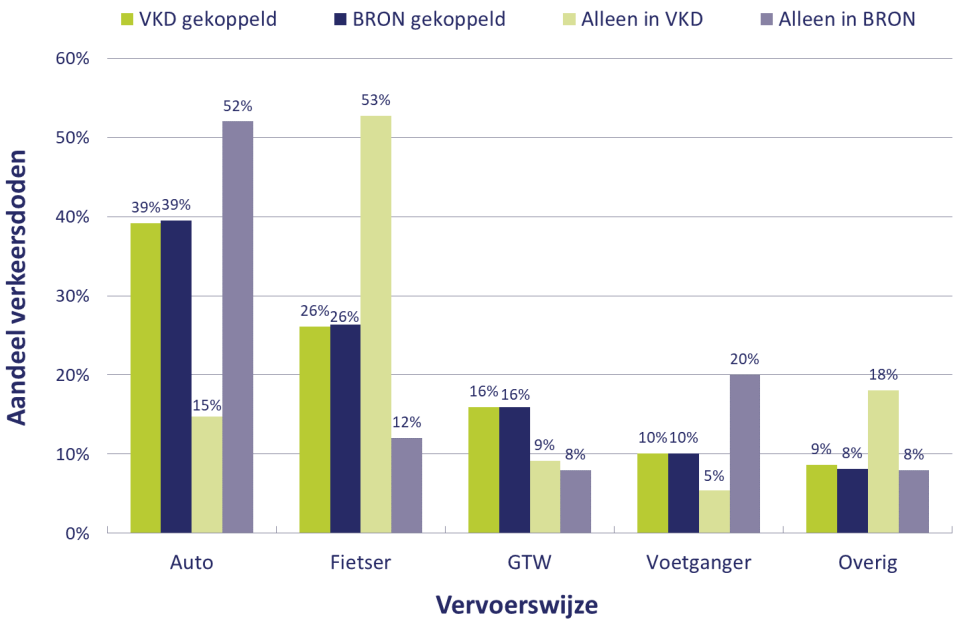
Afbeelding 3.8. Verdeling van vervoerswijzen van verkeersdoden volgens de Statistiek Verkeersdoden (VKD) en de verkeersongevallen-registratie (BRON).



In *Afbeelding 3.8* is te zien dat de meeste verkeersdoden inzittende van een personenauto of een fietser waren. In BRON ontbreken vooral veel fietsers, hetgeen resulteert in een lager aandeel fietsers dan in de Statistiek Verkeersdoden en juist hogere aandelen van de meeste andere vervoerswijzen. In BRON is het aandeel fietsers 26% terwijl het in de Statistiek Verkeersdoden 31% is. Het aandeel automobilisten is in BRON 40%, terwijl het met 35% in de Statistiek Verkeersdoden veel dichter bij het aandeel fietsers ligt.

Afbeelding 3.9 laat vervolgens de verdeling zien voor gekoppelde en niet-gekoppelde registraties in de Statistiek Verkeersdoden en in BRON. Bij de gekoppelde registraties (de doorsnede van BRON en VKD) komen de geregistreerde vervoerswijze van het slachtoffer in beide bronnen soms niet overeen. Omdat de Statistiek Verkeersdoden op dit punt naar verwachting niet per se beter is dan BRON, kunnen we zowel de vervoerswijze van de Statistiek Verkeersdoden als die van BRON als uitgangspunt nemen. De verschillen zijn echter zeer klein: het gaat om circa 2,5% (gemiddeld 12 per jaar) van de verkeersdoden in de doorsnede waarbij er een verschillende vervoerswijze is geregistreerd in beide bronnen.

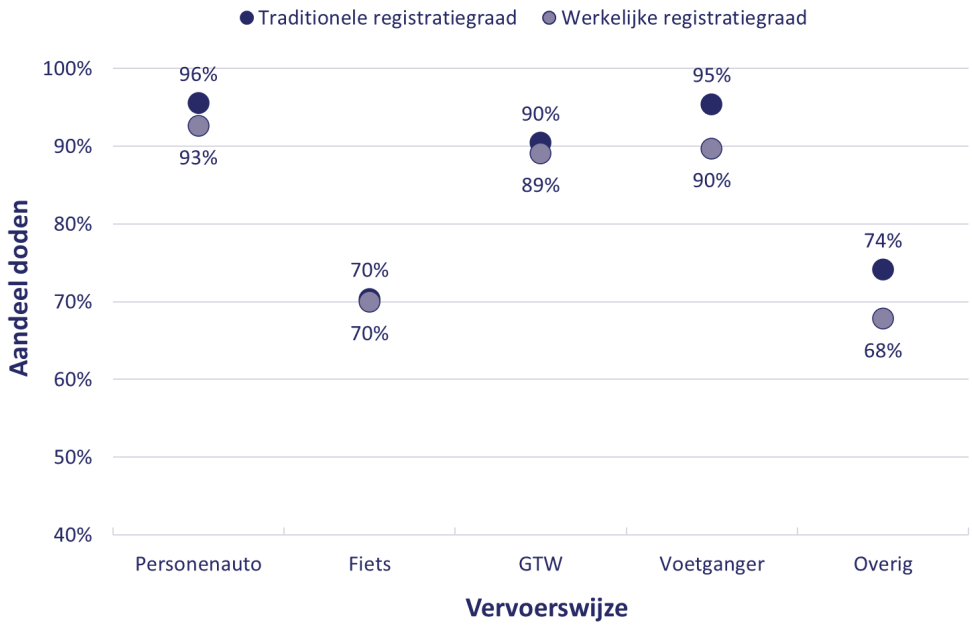
Afbeelding 3.9 Verdeling van vervoerswijzen van verkeersdoden van gekoppelde en van niet-gekoppelde registraties in de Statistiek Verkeersdoden (VKD) en BRON. De vervoerswijze zoals vermeld in het genoemde bestand is als uitgangspunt genomen.



Van de niet-gekoppelde registraties in de Statistiek Verkeersdoden is ruim de helft een fietser, andere vervoerswijzen betreffen veel lagere aandelen, terwijl bij niet-gekoppelde registraties in BRON juist een grote groep (ruim de helft) een inzittende van een auto betreft, met daarnaast nog 20% voetgangers en lagere aandelen voor andere vervoerswijzen. Zoals we in *Paragraaf 3.3.1*. reeds zagen, betreft een aanzienlijk deel van de niet-gekoppelde BRON-registraties een zelfdoding. Hiervan blijkt het merendeel (circa driekwart) inzittende van een personenauto.

Dit alles resulteert erin dat de registratiegraad redelijk is voor verkeersdoden onder auto-inzittenden, gemotoriseerde tweewielers en voetgangers (zie *Afbeelding 3.10*). De werkelijke registratiegraad van BRON is voor met name auto-inzittenden en voetgangers wat lager dan de traditionele registratiegraad. De werkelijke registratiegraad van fietsdoden en overige vervoerswijzen in BRON is met circa 70% relatief laag.

Afbeelding 3.10. Traditionele en werkelijke registratiegraad van BRON naar vervoerswijze van de verkeersdode volgens de Statistiek Verkeersdoden (VKD).



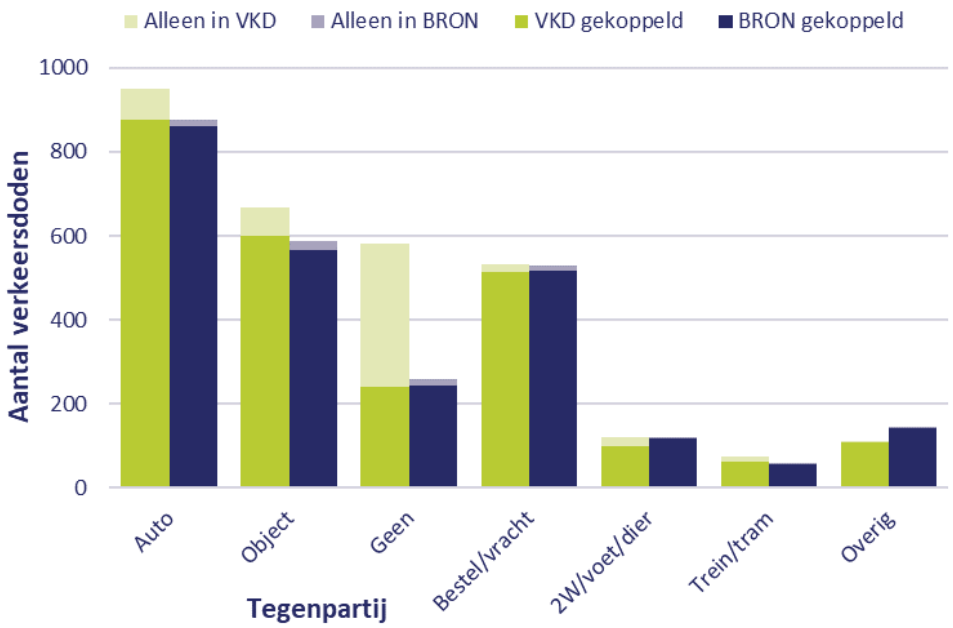
3.4.4 Tegenpartij

De soorten tegenpartijen die in dit onderzoek worden onderscheiden zijn:

- personenauto;
- bestelauto/vrachtauto;
- object (bijvoorbeeld boom, lichtmast, geleiderails);
- geen tegenpartij (eenzijdig);
- tweewielers/voetganger/dier (dus alle fietsen, brom/snorfiets, motor);
- trein/tram;
- rest (bijvoorbeeld bus, overige motorvoertuigen, anders).

De meeste verkeersdoden vallen in een botsing tegen een personenauto, 31% volgens de Statistiek Verkeersdoden en 34% volgens BRON (zie *Afbeelding 3.11)*. Ook vallen relatief veel doden in enkelvoudige ongevallen. Dit zijn botsingen tegen een object, of eenzijdige ongevallen waarbij geen tegenpartij betrokken was. In *Afbeelding 3.11* is te zien dat met name de eenzijdige ongevallen veel lager zijn in BRON (10%) dan in de Statistiek Verkeersdoden (19%). Ook is te zien dat het aantal ongevallen tegen een object in de gekoppelde gegevens volgens BRON lager is dan volgens de Statistiek Verkeersdoden. Daar waar het CBS een object heeft, heeft BRON geen tegenpartij of een voertuig dat onder de restcategorie valt.

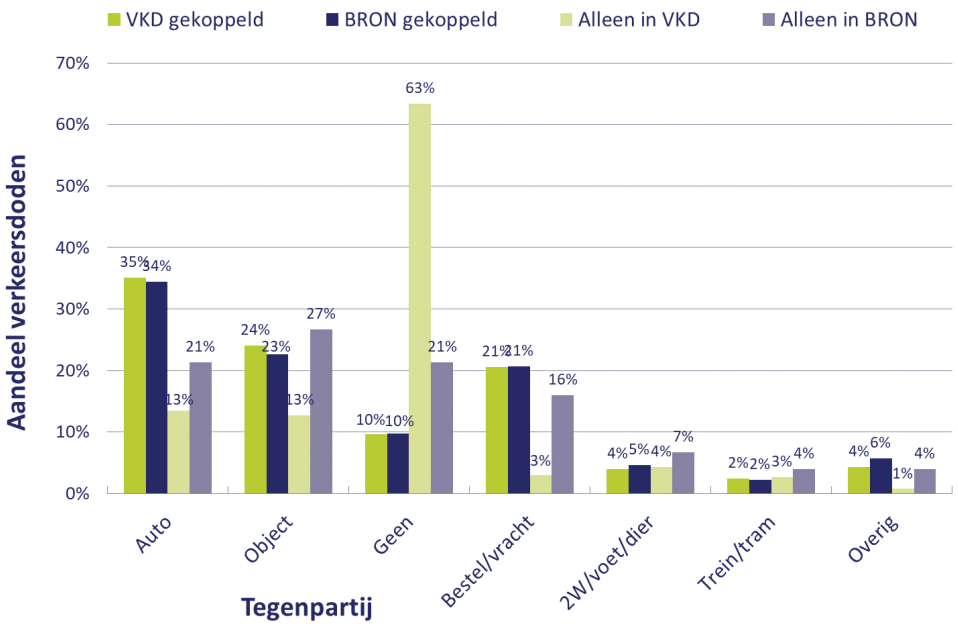
Afbeelding 3.11. Verdeling van kenmerken van de tegenpartij volgens de Statistiek Verkeersdoden (VKD) en de verkeersongevallenregistratie (BRON).



In *Afbeelding 3.12* kijken we naar de verdeling in de deelbestanden. Bij de gekoppelde registraties (de doorsnede) hebben we daarbij – net als bij de vervoerswijze van het slachtoffer – gekeken naar zowel de verdeling volgens de Statistiek Verkeersdoden als naar de verdeling volgens BRON. We zien hier per soort tegenpartij kleine verschillen. In totaal blijkt dat in 88% van de gevallen in BRON en in de Statistiek Verkeersdoden eenzelfde tegenpartij is geregistreerd, in 12% (circa 60 doden per jaar) gaat het om een verschillende tegenpartij. De meest voorkomende verschillen zijn bij de combinaties:

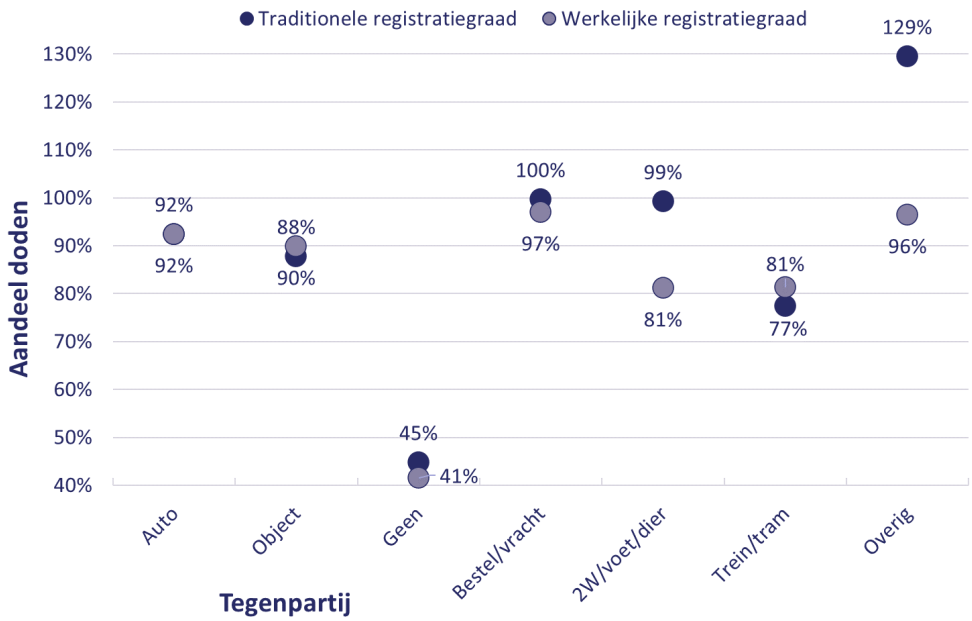
- Object of geen tegenpartij (in ruim 10% van de enkelvoudige ongevallen is daar kennelijk onduidelijkheid over), omdat deze twee groepen met elkaar uitruilen, is er netto nauwelijks verschil.
- Een bestel-/vrachtauto in BRON is volgens de Statistiek Verkeersdoden nogal eens een personenauto; in circa de helft van dergelijke verschillen komt dat ook andersom voor.
- Een bestel-/vrachtauto in de Statistiek Verkeersdoden staat in BRON nogal eens geregistreerd in de restcategorie. In die restcategorie komen volgens de Statistiek Verkeersdoden ook nogal eens eenzijdige ongevallen voor of ongevallen met een object.

Afbeelding 3.12 Verdeling van kenmerken van de tegenpartij van gekoppelde en van niet-gekoppelde registraties in de Statistiek Verkeersdoden (VKD) en BRON.
De tegenpartij zoals vermeld in het genoemde bestand is als uitgangspunt genomen.



Bekijken we de niet-gekoppelde deelbestanden, dan valt op dat de ongevallen die alleen in de Statistiek Verkeersdoden voorkomen (lichtgroen) voor het grootste deel eenzijdige ongevallen zijn (63%). Botsingen tegen personenauto's en objecten komen juist weer iets vaker voor in het 'Alleen in BRON'-bestand (lichtblauw). Splitsen we binnen de doden die alleen in BRON voorkomen de zelfdodingen van de niet-zelfdodingen (niet getoond in de afbeelding), dan blijken de zelfdodingen vooral een botsing te betreffen met een object of tegen een personenauto, bestelauto of vrachtwagen. De niet-zelfdodingen in het BRON-restbestand betreffen meestal enkelvoudige ongevallen (geen tegenpartij of tegen een object) of een botsing tegen een auto.

Afbeelding 3.13. Traditionele en werkelijke registratiegraad van BRON naar het kenmerk tegenpartij.
De werkelijke registratiegraad is getoond ten opzichte van de VKD-tegenpartij



In *Afbeelding 3.13* is de registratiegraad van BRON ten opzichte van de Statistiek Verkeersdoden afgebeeld. Hier valt logischerwijs het relatief zeer lage aandeel geregistreerde verkeersdoden in BRON op dat om het leven komt naar aanleiding van een eenzijdig ongeval (geen tegenpartij): dat ligt net iets boven de 40%. Daarnaast valt ook op dat de registratiegraad zeer hoog is van doden in BRON die om het leven komen als gevolg van een ongeval tegen een bestel- of vrachtauto of tegen een (al dan niet gemotoriseerde) tweewieler, voetganger of dier. BRON bevat veel overig/onbekende tegenpartijen. Dat leidt ertoe dat voor deze restgroep BRON zeer overcompleet lijkt te zijn; het is echter meer een signaal dat de tegenpartij, die soms als *'Anders te weten …'* is gecodeerd te weinig specifiek is. Het is soms zo dat de politie bij het coderen van de betrokken partijen niet een van de aankruisopties verkiest, maar bijvoorbeeld Taxi, Graafmachine of Aanhanger noteert. Het CBS heeft kennelijk wel een specifiek soort tegenpartij kunnen bepalen.

3.4.5 Combinatie leeftijd en vervoerswijze van het slachtoffer

In *Afbeelding 3.14 en 3.15* zijn de vervoerswijzeverdelingen weergegeven voor respectievelijk de groep tot 60 jaar (boven) en 60-plussers (onder) in de Statistiek Verkeersdoden en in BRON. Een verfijndere verdeling was vanwege kleine aantallen in sommige deelbestanden in combinatie met de CBS-regels om onthulling te voorkomen niet mogelijk. Daarom gebruiken we in de volgende paragrafen deze indeling om enig onderscheid in leeftijd te kunnen maken.

In *Afbeelding 3.14 boven* is te zien dat de verkeersdoden tot 60 jaar in de periode 2012-2016 vooral overlijden als inzittende van een personenauto (bijna de helft), gevolgd door berijders van een gemotoriseerde tweewieler (circa een vijfde) en fietsers. Auto-inzittenden en fietsers ontbreken soms in BRON, terwijl we ook zien dat BRON wat extra automobilisten bevat (alleen in BRON).

In *Afbeelding 3.14 onder* zien we dat de vervoerswijze van verkeersdoden van 60 jaar en ouder vooral de fiets is (bijna de helft). Hier vinden we op de tweede plaats inzittenden van personenauto's en in mindere mate voetgangers en gemotoriseerde tweewielers. Voor deze oudere leeftijdsgroep zijn de verschillen tussen BRON en de Statistiek Verkeersdoden wat groter, maar de patronen zijn min of meer vergelijkbaar als bij de jongere verkeersdoden: in de Statistiek Verkeersdoden vinden we een groter aantal fietsers en overige vervoerswijzen dan in BRON. De extra doden (alleen in BRON) treffen we vooral aan onder inzittenden van een personenauto en voetgangers.

Afbeelding 3.14. Verdeling van vervoerswijzen binnen de Statistiek Verkeersdoden en BRON.

Boven: verkeersdoden tot 60 jaar.
Onder: verkeersdoden van 60 jaar en ouder.

In *Afbeelding 3.15* is een verdere onderverdeling gemaakt naar deelbestanden. De afbeelding boven laat de verdeling van verkeersdoden tot 60 jaar zien. We zien daar dat de doorsnede nauwelijks verschilt als BRON of de Statistiek Verkeersdoden als uitgangspunt voor de vervoerswijze wordt genomen. In de restbestanden zijn de verschillen groter: bij de registraties die we alleen in BRON vinden, is het grootste aandeel inzittenden van een personenauto; de overige vervoerswijzen konden vanwege te kleine aantallen niet verder worden uitgesplitst maar we konden wel een range aangeven. Dit is in de afbeeldingen in de labels en met en lichtere kleur aangegeven en hierbij is het midden van de range aangehouden. Bij de registraties die alleen in de Statistiek Verkeersdoden voorkomen, bestaat de grootste groep uit fietsers, gevolgd door inzittenden van een personenauto.

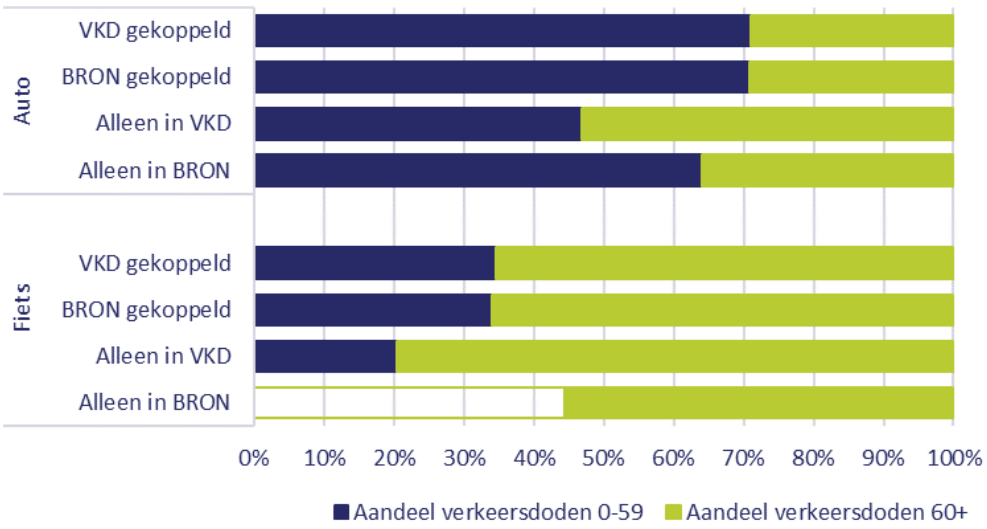
Bij de 60-plussers (*Afbeelding 3.15 onder*) zien we ook nauwelijks verschillen als we in de doorsnede de vervoerswijze volgens BRON of de Statistiek Verkeersdoden als uitgangspunt nemen. Het VKD-restbestand (alleen in VKD) bevat vooral fietsers. In het BRON-restbestand (alleen in BRON) is de grootste groep inzittende van een personenauto; van de overige vervoerswijzen konden we vanwege te kleine aantallen alleen een range aangeven.

Afbeelding 3.15. Verdeling van vervoerswijzen van gekoppelde en van niet-gekoppelde registraties in de Statistiek Verkeersdoden (VKD) en BRON. De vervoerswijze zoals vermeld in het genoemde bestand is als uitgangspunt genomen.

Boven: verkeersdoden tot 60 jaar.
Onder: verkeersdoden van 60 jaar en ouder.

We gaan vervolgens de grootste groepen vervoerswijzen bekijken. In *Afbeelding 3.16* zijn de verkeersdoden onder auto-inzittenden en fietsers weergegeven in de groep tot 60 jaar en de groep van 60 jaar en ouder. Voor automobilisten is het aandeel 60-minners 71% (en 60-plussers dan 29%); in de groep verkeersdoden die alleen in de Statistiek Verkeersdoden voorkomen, vinden we iets meer oudere (53%) dan jongere verkeersdoden, terwijl bij de doden die alleen in BRON voorkomen circa twee keer zoveel doden onder de 60 jaar worden gevonden (64%) als 60-plussers.

Afbeelding 3.16. Verdeling van jongere en oudere verkeersdoden onder auto-inzittenden en fietsers in de verschillende deelbestanden.



Het onderste deel van *Afbeelding 3.16* laat vervolgens de verdeling zien voor doden onder fietsers. Vanwege het kleine aantal fietsdoden dat alleen in BRON voorkomt, hebben we hiervan alleen een range kunnen bepalen en kunnen we aangeven dat de meerderheid uit ouderen bestaat. Wel kunnen we naar de andere deelbestanden kijken. Daaruit blijkt dat de doorsnede van de Statistiek Verkeersdoden en BRON vrijwel dezelfde verdeling vinden tussen jongere en oudere fietsers, twee derde is 60-plusser. Bij de doden die alleen voorkomen in de Statistiek Verkeersdoden, domineert de oudere groep nog meer.

3.4.6 Combinatie van leeftijd slachtoffer en tegenpartij

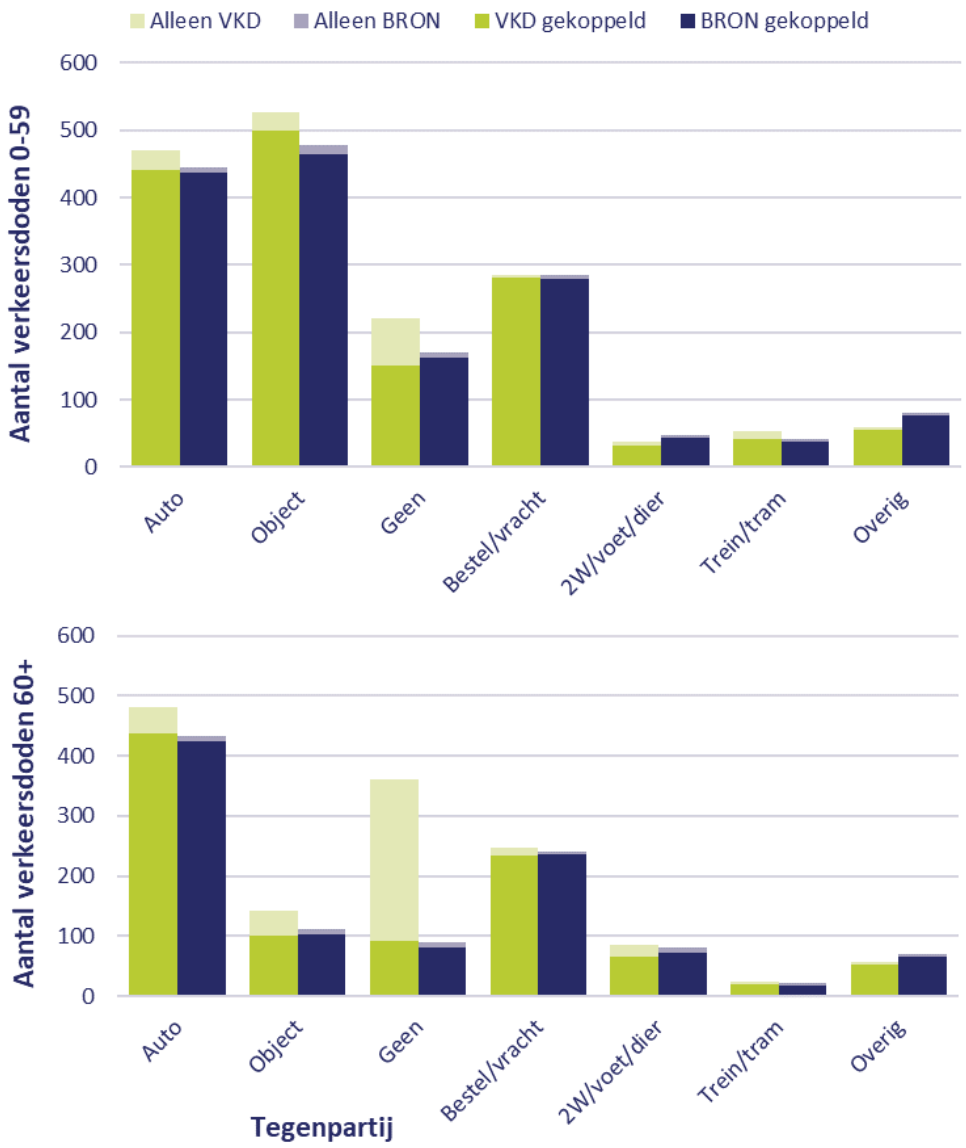
In *Afbeelding 3.17* zijn de verdelingen weergegeven van de tegenpartij van verkeersdoden tussen 0 en 59 jaar en verkeersdoden van 60 jaar en ouder. In *Afbeelding 3.17 boven* zien we dat er kleine verschillen zijn tussen de Statistiek Verkeersdoden en BRON voor wat betreft de verdeling naar tegenpartij van de verkeersdoden tot 60 jaar. Het aantal ongevallen zonder tegenpartij is in de Statistiek Verkeersdoden groter doordat deze in BRON vaak ontbreken. Ook is te zien (net als in *Afbeelding 3.11*) dat het aantal ongevallen tegen een object in de gekoppelde gegevens volgens BRON lager is dan volgens de Statistiek Verkeersdoden. Daar waar het CBS een object heeft, heeft BRON geen tegenpartij of een voertuig dat onder de restcategorie valt. Dat doet zich met name voor bij de slachtoffers tot 59 jaar.

Bij de verkeersdoden van 60 jaar en ouder (*Afbeelding 3.17 onder*) valt op dat in de Statistiek Verkeersdoden veel meer enkelvoudige ongevallen voorkomen (tegen een object of zonder tegenpartij). In BRON is daardoor het aandeel verkeersdoden dat na een botsing met een auto/bestel/vrachtauto om het leven komt, hoger.

Als verschil tussen jong en oud valt nog op dat het aandeel botsingen met objecten onder jongeren fors hoger is.

Afbeelding 3.17. Verdeling van tegenpartij binnen de Statistiek Verkeersdoden en BRON.

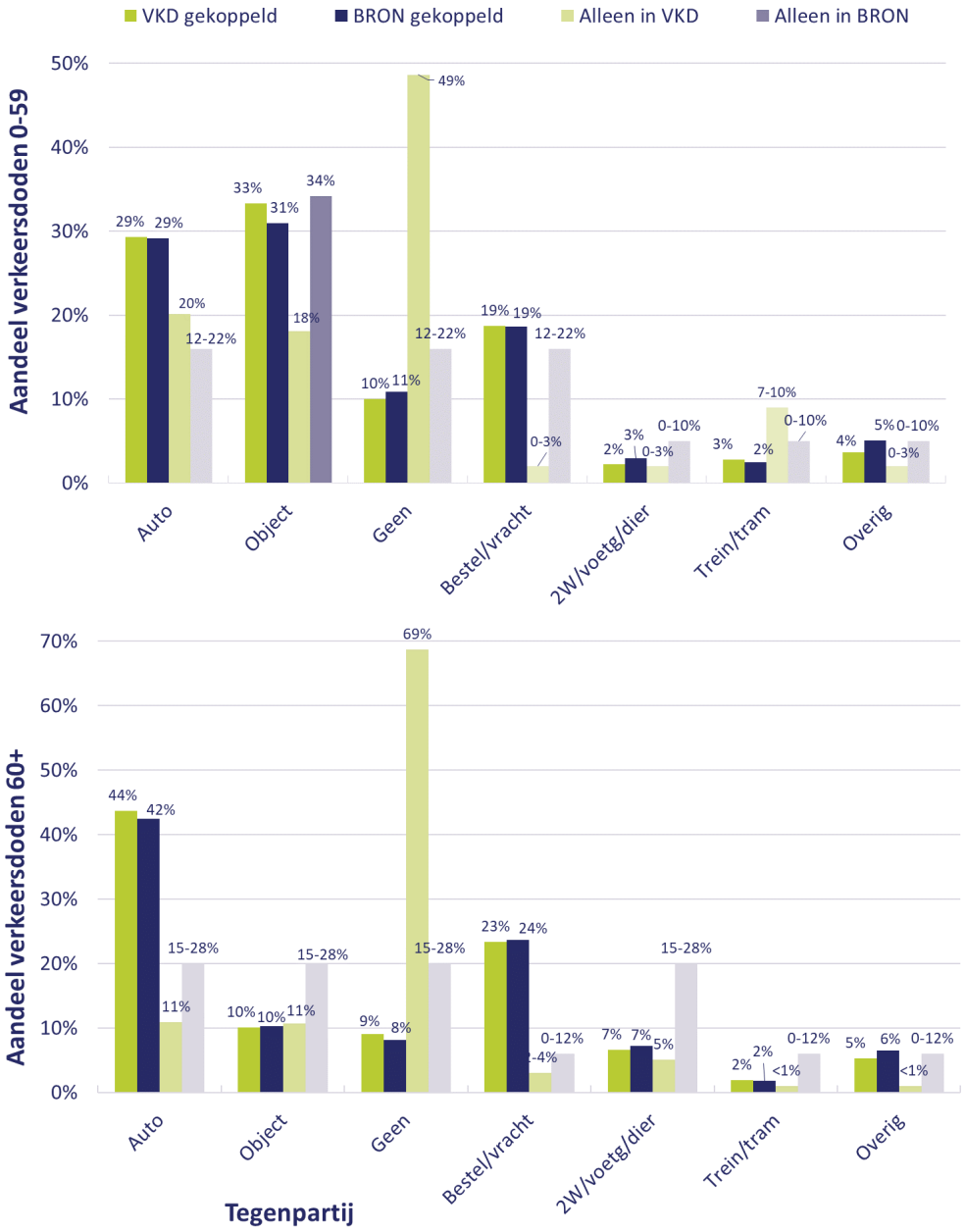
Boven: verkeersdoden tot 60 jaar.
Onder: verkeersdoden van 60 jaar en ouder.



Kijken we naar de verdere details van wel en niet gekoppelde registraties, dan blijkt dat bij de gekoppelde bestanden de verdeling naar tegenpartij per leeftijdsgroep erg vergelijkbaar is als ofwel de indeling volgens de Statistiek Verkeersdoden wordt gebruikt, ofwel die van BRON (zie *Afbeelding 3.18*). De registraties die alleen in BRON voorkomen, konden we vanwege te kleine aantallen in deze uitsplitsing niet in detail analyseren. Vaak was een range wel aan te geven (in een lichtere kleur grijs) en dan valt daarbij op dat botsingen tegen een object bij de jongere doden relatief veel voorkomen, bij de ouderen zijn dat vooral de ongevallen zonder een tegenpartij (eenzijdig ongeval). Deze groep bevat echter een groot aandeel zelfdodingen, zoals we in *Paragraaf 3.1.1* zagen. Wanneer deze werden uitgesloten, bleek een groter aandeel geen tegenpartij te hebben. Bij registraties die alleen in de Statistiek Verkeersdoden voorkomen, valt vooral het grote aandeel ongevallen zonder tegenpartij op en dit geldt voor beide leeftijdsgroepen.

Afbeelding 3.18. Verdeling van tegenpartij in de verschillende deelbestanden, behalve 'Alleen in BRON' (niet 0 maar te kleine aantallen).
De tegenpartij zoals vermeld in het genoemde bestand is als uitgangspunt genomen.

Boven: verkeersdoden tot 60 jaar.
Onder: verkeersdoden van 60 jaar en ouder.



3.4.7 Combinatie van vervoerswijze slachtoffer en tegenpartij

We hebben ook gekeken naar het conflicttype (vervoerswijze x tegenpartij) in de verschillende databestanden. We beschrijven hier de bronnen afzonderlijk in respectievelijk *Tabel 3.3* (Statistiek Verkeersdoden) en *Tabel 3.4* (BRON). Omdat sommige conflicttypen zo weinig voorkwamen dat het aantal verkeersdoden in die groepen te laag was om uit de CBS-omgeving te mogen exporteren, zijn deze verkeersdoden uit de tabellen gelaten. Het gaat in de Statistiek Verkeersdoden om 35 verwijderde registraties, en in BRON om 56 verwijderde registraties (in beide gevallen circa 2% van het betreffende totale bestand). Aangezien de randtotalen wel beschikbaar zijn, tellen die wel op tot 100%.

Tabel 3.3. Vervoerswijze van de verkeersdode (kolommen) afgezet tegen de tegenpartij (rijen) volgens de Statistiek Verkeersdoden.

Statistiek Verkeersdoden		Vervoerswijze slachtoffer					
		Auto	**Fiets**	**GTW**	**Voetganger**	**Overig**	**Totaal**
Tegenpartij	Auto	7,3%	11,9%	4,9%	5,1%	2,0%	**31,3%**
	Object	15,5%	0,7%	4,1%	-	1,8%	**22,0%**
	Geen	4,7%	8,6%	2,1%	-	3,7%	**19,1%**
	Bestel/vracht	6,0%	5,1%	2,1%	2,0%	1,9%	**17,5%**
	Fiets/voet/dier	-	1,8%	0,4%	0,2%	-	**2,6%**
	Trein/tram	0,4%	0,4%	0,4%	0,9%	0,2%	**2,5%**
	GTW	-	0,8%	0,2%	0,3%	-	**1,4%**
	Rest	1,1%	1,4%	0,4%	0,5%	0,1%	**3,7%**
	Totaal	**35,1%**	**31,0%**	**14,7%**	**9,2%**	**9,9%**	**100%**

Volgens de Statistiek Verkeersdoden (*Tabel 3.3*) valt ruim twee op de drie verkeersdoden in een van de volgende negen conflicttypen:

- als auto-inzittende tegen een object (16%);
- als fietser tegen een auto (12%);
- als fietser in een ongeval zonder tegenpartij (9%);
- als auto-inzittende tegen een andere auto (7%);
- als auto-inzittende tegen een bestel- of vrachtauto (6%);
- als voetganger tegen een auto (5%);
- als fietser tegen een bestel- of vrachtauto (5%);
- als gemotoriseerde tweewieler tegen een auto (5%);
- als auto-inzittende in een ongeval zonder tegenpartij (5%).

Bekijken we op deze wijze het BRON-bestand (zie *Tabel 3.4*), dan vinden we dezelfde conflicten binnen twee derde van de daar geregistreerde doden, zij het in een aantal gevallen met iets andere aandelen.

Tabel 3.4. Vervoerswijze van de verkeersdode (kolommen) afgezet tegen de tegenpartij (rijen) volgens BRON.

BRON		Vervoerswijze slachtoffer					
		Auto	**Fiets**	**GTW**	**Voetganger**	**Overig**	**Totaal**
Tegenpartij	Auto	8,7%	12,0%	5,1%	5,9%	2,4%	**34,1%**
	Object	15,9%	0,7%	4,4%	-	1,7%	**22,8%**
	Bestel/vracht	7,2%	5,9%	2,6%	2,5%	2,3%	**20,5%**
	Geen	5,0%	1,8%	1,6%	0,2%	1,4%	**10,1%**
	Fiets/voet/dier	0,2%	1,9%	0,6%	0,2%	0,1%	**3,0%**
	Trein/tram	0,6%	0,5%	0,3%	0,6%	0,2%	**2,2%**
	GTW	0,1%	0,9%	0,3%	0,3%	0,0%	**1,7%**
	Rest	1,9%	1,9%	0,7%	0,7%	0,5%	**5,6%**
	Totaal	**39,5%**	**25,7%**	**15,7%**	**10,4%**	**8,7%**	**100%**

De verschillen zijn echter klein (maximaal 2 procentpunten), behalve voor fietsers die zijn overleden in een ongeval zonder tegenpartij. Dit conflicttype komt in de Statistiek Verkeersdoden 7 procentpunten vaker voor (9%) dan in BRON (2%).

Vervolgens vergelijken we weer de verschillende deelbestanden:

Tabel 3.5. Vervoerswijze van de verkeersdode (kolommen) afgezet tegen de tegenpartij (rijen) volgens de gekoppelde Statistiek Verkeersdoden aan BRON. Vervoerswijzen volgens de Statistiek Verkeersdoden.

Statistiek Verkeersdoden gekoppeld aan BRON		Vervoerswijze slachtoffer					
		Auto	**Fiets**	**GTW**	**Voetganger**	**Overig**	**Totaal**
Tegenpartij	Auto	8,4%	13,3%	5,6%	5,7%	2,1%	**35,1%**
	Object	17,3%	0,4%	4,6%	-	1,8%	**24,0%**
	Bestel/vracht	7,3%	6,0%	2,6%	2,4%	2,4%	**20,6%**
	Geen	4,7%	1,9%	1,6%	-	1,4%	**9,6%**
	Fiets/voet/dier	-	1,7%	0,4%	-	-	**2,5%**
	Trein/tram	0,5%	0,5%	0,5%	0,7%	-	**2,4%**
	GTW	-	0,9%	-	0,3%	-	**1,5%**
	Rest	1,3%	1,8%	0,5%	0,6%	-	**4,3%**
	Totaal	**39,5%**	**26,4%**	**15,9%**	**10,1%**	**8,2%**	**100%**

Tabel 3.5 vat de resultaten samen van de gekoppelde Statistiek Verkeersdoden en BRON, waarbij we uitgaan van de vervoerswijze en tegenpartij zoals vermeld in de Statistiek Verkeersdoden. Circa twee derde van de conflicten in dit gekoppelde bestand komen overeen met dat wat we vinden in de afzonderlijke Statistiek Verkeersdoden en BRON: verschillen zijn klein, uitgezonderd fietsers die om het leven komen na een eenzijdig ongeval: deze komen (net als in BRON) in het gekoppelde bestand beduidend minder voor dan in de Statistiek Verkeersoden.

Aangezien de tegenpartij in 12% van de gevallen verschilt tussen BRON en de Statistiek Verkeersdoden, en ook de vervoerswijze in 2,5% van de gevallen, krijgen we iets andere resultaten als we de vervoerswijze en tegenpartij uit BRON zouden hanteren (niet afgebeeld). De grootste verschillen zitten dan bij de tegenpartij van de automobilist en fietser. Volgens BRON is een deel van verkeersdoden die als inzittende van een auto tegen een object botst, een auto-inzittende die tegen een andere auto of ander vervoermiddel botst. Daarnaast is een deel van de fietsdoden die na een botsing met een auto om het leven komen, volgens BRON het gevolg van een fietsongeval tegen een object.

Bekijken we de verkeersdoden die alleen in de Statistiek Verkeersdoden voorkomen (zie *Tabel 3.6*), dan blijkt dat we hier (logischerwijs) vooral de fietsdoden terugvinden uit een eenzijdig ongeval (40%). Een tweede grote groep bevat de verkeersdoden die in een ander vervoermiddel reden dan personenauto, fiets, of gemotoriseerde tweewieler of voetganger waren en overleden na een eenzijdig ongeval (14%).

Omdat het bestand met alleen BRON-registratie slechts 75 verkeersdoden bevat, werden deelverzamelingen van conflicten te klein om te onderscheiden. Daarom zijn de resultaten hiervan niet afgebeeld. In kwalitatieve zin kan er wel over gezegd worden dat we hier vooral doden aantreffen die volgens BRON inzittenden waren van een auto en tegen een object of een een bestel- of vrachtauto botsten, of betrokken waren bij een eenzijdig ongeval, of het waren voetgangers die overleden als gevolg van een aanrijding met een auto.

Tabel 3.6. Vervoerswijze van de verkeersdode (kolommen) afgezet tegen de tegenpartij (rijen) volgens de gekoppelde Statistiek Verkeersdoden aan BRON. Vervoerswijzen volgens de Statistiek Verkeersdoden. Alleen de conflicttypen met voldoende grote aantallen zijn afgebeeld.

Alleen in Statistiek Verkeersdoden		Vervoerswijze slachtoffer					
		Fietser	Auto	GTW	Voetganger	Overig	Totaal
Tegenpartij	Geen	40%	5%	4%	-	14%	**63%**
	Auto	6%	2%	2%	2%	1%	**13%**
	Object	2%	7%	2%	-	1%	**13%**
	Fiets/voet/dier	2%	-	-	-	-	**3%**
	Bestel/vracht	-	-	-	-	-	**3%**
	Trein/tram	-	-	-	2%	-	**3%**
	GTW	-	-	-	-	-	**1%**
	Rest	-	-	-	-	-	**1%**
	Totaal	**53%**	**15%**	**10%**	**5%**	**18%**	**100%**

We kunnen voor sommige combinaties de werkelijke registratiegraad berekenen door het aantal verkeersdoden in de doorsnede te delen door het aantal doden in de Statistiek Verkeersdoden. In *Tabel 3.7*, valt op dat de compleetheid van BRON vooral erg laag is voor doden onder fietsers in eenzijdige ongevallen (zonder tegenpartij), slechts een kleine 20%. Auto-inzittenden in eenzijdige ongevallen zijn met 82% nog redelijk compleet te noemen in vergelijk met de 41% voor alle eenzijdige ongevallen. Omdat we het totaal moeten reconstrueren uit de doorsnede + 'alleen in VKD', waarbij in het laatste bestand soms kleine aantallen niet vrijgegeven konden worden, is dat niet altijd mogelijk. In dat geval is de waarde met "-" aangegeven.

Tabel 3.7. Werkelijke registratiegraad per conflicttype (indien berekening mogelijk was).

		Vervoerswijze slachtoffer					
		Auto	Fietser	GTW	Voetganger	Overig	Totaal
Tegenpartij	Auto	95%	92%	92%	92%	87%	92%
	Bestel/vracht	≥98%	96%	≥94%	≥94%	≥94%	97%
	GTW	-	-	-	-	-	86%
	Fiets/voet/dier	-	78%	-	-	-	78%
	Geen	82%	18%	63%	---	32%	41%
	Object	92%	45%	92%	---	85%	90%
	Trein/tram	-	-	-	64%	-	81%
	Rest	-	-	-	-	-	96%
	Totaal	93%	70%	90%	90%	68%	82%

Hoewel ongevallen tegen objecten gemiddeld genomen voor 90% compleet zijn, ontbreekt meer dan de helft van de fietsers die tegen een object verongelukken (werkelijke registratiegraad 45%). Eenzijdige ongevallen met gemotoriseerde tweewielers (63%) of overige vervoermiddelen (32%) zijn ook duidelijk minder compleet. Ook van veel voetgangers die onder een trein of tram komen, ontbreken veel BRON-registraties.

Het meest compleet is BRON voor de conflicten met bestel- en vrachtauto's (>94%) en auto-auto (95%).

4 Conclusie, discussie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk vatten we de bevindingen van het onderzoek eerst kort samen. In de discussie bespreken we de bevindingen kritisch en plaatsen deze in een breder perspectief. We sluiten af met aanbevelingen.

4.1 Bevindingen uit dit onderzoek

In Nederland beschouwen we de registraties in de Statistiek Verkeersdoden van het CBS als 'het werkelijke aantal'. Tegelijkertijd worden veel verkeersveiligheidsanalyses uitgevoerd op het verkeersongevallenregistratiebestand BRON, met name vanwege de beschikbaarheid van meer detailinformatie. BRON bevat echter niet alle verkeersdoden en in dit onderzoek hebben we daarom de verschillen tussen beide bronnen verder in kaart willen brengen. Daarbij stonden de volgende onderzoeksvragen centraal:

1. Zijn in BRON verkeersdoden geregistreerd die niet voorkomen in de Statistiek Verkeersdoden? Zo ja, hoeveel zijn dat er jaarlijks? Kunnen deze onder een andere doodsoorzaak gevonden worden in de Statistiek Doodsoorzaken en de Statistiek Niet-Natuurlijke Doden? Wat is in dat geval de externe oorzaak? En wat zijn de karakteristieken van deze 'verkeersdoden' in BRON?
2. Welke karakteristieken hebben verkeersdoden die wel voorkomen in de Statistiek Verkeersdoden maar in BRON ontbreken?
3. In welke mate komen de verkeersdoden die in meerdere bestanden gevonden kunnen worden qua kenmerken (met name vervoerswijze, tegenpartij, wijze van deelname) overeen in die verschillende bronnen?
4. Welke ontwikkelingen kunnen we in de onderzoeksperiode waarnemen in de wijze waarop verschillende bronnen met informatie over verkeersdoden zich tot elkaar verhouden?

We behandelen hieronder een voor een de antwoorden die we hebben gevonden op de gestelde onderzoeksvragen.

4.1.1 Doden in BRON die niet in de verkeersdodenstatistiek voorkomen

Hoeveel doden jaarlijks?
In BRON komen vanaf 2012 ook slachtoffers voor die bij CBS niet voorkomen in de Statistiek Verkeersdoden. Het betreft vanaf dan jaarlijks gemiddeld 15 doden, 2,5% van het totale aantal in BRON geregistreerde verkeersdoden.

Tot en met 2011 bestond er een terugkoppeling van het CBS aan Rijkswaterstaat zodat onterecht in het voorlopige BRON-bestand geregistreerde doden uit BRON konden worden verwijderd. Met ingang van 2012 levert CBS deze informatie niet meer terug aan Rijkswaterstaat waardoor BRON minder goed wordt opgeschoond dan voorheen het geval was en dus ook een aantal doden bevat die in de Statistiek Verkeersdoden niet voorkomt.

Welke kenmerken hebben deze extra niet-verkeersdoden in BRON*?*
De niet-verkeersdoden die in BRON voorkomen maar niet in de Statistiek Verkeersdoden konden worden teruggevonden, zijn veelal inzittenden van een personenauto of voetganger. De leeftijd ligt veelal tussen de 20 tot 70 jaar en het betreft merendeels mannen. Van deze doden overlijdt 79% ter plaatse of op de dag van het ongeval.

Welke doodsoorzaak en kenmerken zijn bekend?
De genoemde verkeersdoden hebben we in dit onderzoek veelal terug kunnen vinden in de doodsoorzakenstatistiek van het CBS onder 'niet-natuurlijke dood', inderdaad met een andere doodsoorzaak dan 'verkeersongeval'. Het merendeel van deze doden (bijna de helft, circa 7 doden/per jaar) bleken om het leven te zijn gekomen door zelfdoding waarbij een vervoermiddel was gebruikt. Veelal was het gebruikte vervoermiddel daarbij een personenauto (in een enkelvoudig ongeval, dat wil zeggen: zonder tegenpartij of een botsing tegen een object) of de overledene was geregistreerd als voetganger. Daarnaast werden ook andere externe oorzaken gevonden. Een klein deel van deze doden kon niet worden teruggevonden in de Statistiek Niet-Natuurlijke Doden. Het is mogelijk dat deze mensen aan een natuurlijke dood zijn overleden of verwisseld zijn met een andere in het ongeval betrokken persoon. Dit kon in het onderzoek niet worden geverifieerd, omdat koppeling van deze slachtoffers met het bestand voor natuurlijke dood in de regel een groot aantal koppelingen oplevert. We kunnen hieruit concluderen dat deze extra 'verkeerdoden' in BRON doorgaans inderdaad geen verkeersdoden zijn.

4.1.2 Verkeersdoden in de verkeersdodenstatistiek die in BRON ontbreken

Registratiegraad van verkeersdoden in BRON
Ieder jaar stelt SWOV vast dat het aantal verkeersdoden in BRON lager is dan in de Statistiek Verkeersdoden (zie bijvoorbeeld Aarts et al., 2022). Dit noemen we de '*registratiegraad* van verkeersdoden in BRON'. In de periode 2012-2016 lag de registratiegraad van verkeersdoden in BRON gemiddeld op 85%. Aangezien we bij het beantwoorden van de vorige vraag ook hebben gezien dat er meer 'verkeersdoden' in BRON zitten dan volgens de CBS-statistieken het geval is, is de registratiegraad een overschatting van het correct geregistreerde aantal verkeersdoden in BRON: er zitten ook niet-verkeersdoden in BRON. We hebben daarom in dit onderzoek ook gekeken naar de werkelijke registratiegraad van verkeersdoden in BRON. De werkelijke registratiegraad ligt in de periode 2012-2016 75 doden (15 doden/jaar) lager dan de traditionele registratiegraad van verkeersdoden in BRON en komt in genoemde periode uit op circa 82% (2,5% procentpunt lager dan de registratiegraad).

Vooral bij groepen waar deze kenmerken samenkomen is de registratiegraad laag, zoals bij fietsers in eenzijdige ongevallen (zonder tegenpartij); daarvan komt slechts één op de vijf ongevallen in de politieregistratie terecht (18%). Ook van fietsers tegen een object (45%), eenzijdige ongevallen met gemotoriseerde tweewielers (63%) of overige vervoermiddelen (32%) en voetgangers die onder een trein/tram komen (64%), is de werkelijke registratiegraad erg laag. Het meest compleet is BRON voor de conflicten met bestel- en vrachtauto's (>94%) en auto-auto (95%).

Welke karakteristieken hebben de in BRON ontbrekende verkeersdoden?
Verkeersdoden die uitsluitend in de Statistiek Verkeersdoden voorkomen, zijn in de meeste gevallen fietser (ruim de helft van de verkeersdoden die we alleen in de verkeersdodenstatistiek vinden), scootmobielberijders. Verkeersdeelnemers die zijn overleden in een ongeval zonder tegenpartij (eenzijdig ongeval, bijna twee derde), zijn vaker van hogere leeftijd (bijna driekwart is 60 jaar of ouder) en overlijden iets vaker (bijna 6 op de 10) later dan de dag van het ongeval zelf.

4.1.3 Verschillen in kenmerken van een verkeersdode in verschillende bestanden

In hoeverre komen kenmerken van verkeersdoden overeen tussen BRON en de Statistiek Verkeersdoden?
Na koppeling van de doden in de Statistiek Verkeersdoden met die in BRON, blijken de bij elkaar horende registraties voor een deel wel, maar voor een deel ook niet altijd dezelfde kenmerken te hebben. De volgende kenmerken komen per definitie overeen, omdat hierop in alle stappen gekoppeld wordt:

- leeftijd slachtoffer – kan soms 1 verschillen als gevolg van 'leeftijd bij overlijden' versus 'leeftijd op de ongevalsdatum';
- geslacht slachtoffer;
- overlijdensdatum slachtoffer.

Er bleken soms wel verschillen in de volgende kenmerken:

- vervoerswijze van het slachtoffers (in circa 2,5% van de gevallen);
- tegenpartij (in circa 12% verschil).

Van de in BRON relatief slecht geregistreerde verkeersdoden (zoals scootmobielberijders en fietsers) blijkt in de microdatabestanden van de statistieken bij het CBS niet heel veel extra informatie beschikbaar. Wel is voor recentere jaren het type fiets van verkeersdoden bij het CBS beschikbaar. Voor het ontwikkelen van goede preventieve maatregelen zijn ook kenmerken van de ongevalslocatie en de toedracht van belang. Op dit punt heeft het CBS echter weinig specifieke informatie beschikbaar. De gemeente van het ongeval is meestal wel bekend, maar meer specifieke informatie is alleen beschikbaar in BRON. Uit het voorlopige BRON-bestand dat bij de totstandkoming van de Statistiek Verkeersdoden wordt gebruikt, worden het tijdstip van het ongeval, alcoholgebruik door betrokkenen en kenmerken van de ongevalslocatie (binnen of buiten de bebouwde kom) betrokken. Maar juist van de in BRON ontbrekende verkeersdoden zijn die gegevens vaak niet bekend. Alleen voor verkeersdoden naar aanleiding van een voertuig te water is er bij het CBS meer informatie beschikbaar dan in BRON. Er is namelijk ook informatie over de vraag of het slachtoffer is verdronken. Indien niet verdronken, dan is het slachtoffer dus overleden aan de impact van de botsing. Het CBS heeft daarnaast relevante informatie over de letsels die verkeersdoden oplopen, zoals hoofdletsel, fracturen, verdrinking of brandwonden. Dit is informatie die niet in BRON beschikbaar is.

4.1.4 Ontwikkelingen over de tijd

Welke ontwikkelingen zijn er waar te nemen in hoe bronnen zich tot elkaar zijn gaan verhouden?
Zoals al genoemd zijn er tot in 2011 geen extra verkeersdoden in BRON te vinden ten opzichte van de Statistiek Verkeersdoden. Vanaf 2012 komt dit wel voor. De registratiegraad van BRON is in de periode 2012-2016 licht afgenomen, zowel de werkelijke als de traditionele registratiegraad. Verder zijn er geen duidelijke ontwikkelingen waargenomen in de relatie tussen de Statistiek Verkeersdoden en BRON.

4.1.5 Overige bevindingen

We hebben wel over een langere periode (1996-2020) kunnen kijken naar verschillen tussen de kenmerken in de Statistiek Verkeersdoden en de kenmerken van doden in de Statistiek Niet-Natuurlijke Doden (NND; zie *Bijlage D*). Uit deze analyse bleek dat de vervoerswijze en tegenpartij doorgaans goed overeenkomen tussen beide statistieken, met uitzondering van 1996, 1997 en 2006. Wel bleken er verschillen binnen de Statistiek NND tussen de gecodeerde vervoerswijze en tegenpartij en de uit de V-code afleidbare vervoerswijze van het slachtoffer en de tegenpartij. Daarin werden meer verschillen gevonden tot en met 2006. Vanaf 2007 komen de vervoerswijze en tegenpartij die uit de V-code zijn af te leiden, veel beter overeen met de gecodeerde vervoerswijze en tegenpartij. Dit komt ook tot uiting in de open data van Doodsoorzaken op CBS

StatLine. De daar aangegeven V-code is minder geschikt voor het bepalen van de vervoerswijze en tegenpartij bij verkeersongevallen dan de gegevens in de microdata en de statistiek verkeersongevallen.

4.2 Discussie

Hieronder staan we kritisch stil bij het proces en de bevindingen uit het onderzoek, mogelijke oorzaken daarvan en wat dit mogelijk betekent voor de conclusies.

4.2.1 Over het proces van koppelen

Uit dit onderzoek is gebleken dat het mogelijk is om het extern beschikbare BRON-bestand te koppelen aan de bij het CBS beschikbare statistieken. Om de koppeling mogelijk te maken, hebben we in het onderzoek wel toleranties toegestaan met betrekking tot de datum/tijd van overlijden, gemeente van het ongeval, leeftijd van de overledene et cetera. Het is niet met zekerheid te zeggen in hoeverre dit ook het totstandkomingsproces van de Statistiek Verkeersdoden nabootst, omdat in dat proces een BRON-bestand wordt gebruikt dat nog niet de definitieve versie betreft en daarnaast niet precies is vastgelegd of beschikbaar is voor onderzoekers met welke toleranties het CBS heeft gewerkt. Het gaat hierbij echter om kleine verschillen.

Een ander punt bij het koppelen van bestanden was dat het in geval van een niet-ingezetene van Nederland moeilijker bleek om een goede koppeling tussen de registratie daarvan in BRON en de Statistiek Verkeersdoden te leggen. Dit was gelegen in het feit dat de CBS-statistieken onderling niet altijd direct goed te koppelen waren vanwege het ontbreken van de RINpersoon van de niet-ingezetenen in het NND-bestand. Van een aantal verkeersdoden onder niet-ingezetenen bleek het mogelijk een koppeling te leggen met een ingezetene in NND. Dit betreft circa tien personen per jaar. In verreweg de meeste gevallen was de overeenkomst van kenmerken zo groot dat dat in meerdere koppelrondes kon worden opgelost. In enkele gevallen lukte het niet om personen te koppelen, maar dit was een klein aantal, circa 4% van de niet-ingezetenen.

4.2.2 Over de relatie tussen de onderzochte bronnen

Registratiegraad van verkeersdoden in BRON

In dit onderzoek hebben we gekeken naar overeenkomsten en verschillen tussen de verkeersdoden zoals geregistreerd in BRON en die zoals geregistreerd in de Statistiek Verkeersdoden. De Statistiek Verkeersdoden beschouwen we – vanwege de koppeling van diverse bronnen waaronder BRON – als het meest complete bestand en als ‘de werkelijke aantallen’. Deze statistiek is echter wel beperkt in gegevens over de ongevalslocatie en de andere bij het ongeval betrokken partijen. In BRON ontbreekt één op de zes verkeersdoden (registratiegraad) maar er is wel uitgebreidere informatie beschikbaar over de locatie van het ongeval, omstandigheden, betrokken voertuigen en bestuurders. Doordat CBS vanaf 2012 geen terugkoppeling meer geeft aan Rijkswaterstaat welke doden onterecht in het voorlopige BRON-bestand voorkomen, blijkt het nodig om naar de werkelijke registratiegraad te kijken. De werkelijke registratiegraad van verkeersdoden in BRON ten aanzien van verkeersdoden in de Statistiek Verkeerdoden blijkt lager dan de traditionele registratiegraad waarbij alleen naar het verschil in aantallen tussen de doden in de Statistiek Verkeersdoden en BRON is gekeken.
Het is ook denkbaar dat er slachtoffers in BRON zijn geregistreerd als gewonden terwijl ze in werkelijkheid binnen dertig dagen zijn overleden als gevolg van een verkeersongeval. Dat is in dit onderzoek niet onderzocht. Gezien de terugkoppeling van overlijdensberichten uit de Basisregistratie Personen (BRP) naar de politie, is de verwachting dat dit in ieder geval de laatste jaren weinig voor zal komen.

In dit onderzoek hebben we ook laten zien voor welke kenmerken deze werkelijke registratiegraad meer of minder goed is. De informatie hierover wordt uiteraard ook beïnvloed door de kwaliteit

waarmee we de koppeling tussen de bestanden hebben kunnen maken (zie de vorige paragraaf). Bij meer of minder grote toleranties in het koppelproces heeft dat met name consequenties voor de bevindingen ten aanzien van de werkelijke registratiegraad van verkeersdoden in BRON, waarbij het toelaten van minder grote toleranties tot een lagere werkelijke registratiegraad zal leiden.

Een andere beïnvloedende factor is de mate van detailniveau waarin naar overeenkomsten en verschillen wordt gekeken. Naarmate kenmerken meer worden gegroepeerd (bijvoorbeeld bij vervoerswijzen of tegenpartij), zullen eerder overeenkomsten worden vastgesteld dan wanneer kenmerken minder gegroepeerd worden.

Kenmerken beschikbaar in BRON en de Statistiek Verkeersdoden
De overeenkomsten en verschillen tussen BRON en de Statistiek Verkeersdoden zijn in dit onderzoek bekeken aan de hand van enkele belangrijke kenmerken, zoals vervoerswijze van het slachtoffer, de tegenpartij, de leeftijd van het slachtoffer en de termijn van overlijden. Met betrekking tot de registraties die alleen in de Statistiek Verkeersdoden voorkomen, is de gevonden termijn van overlijden niet altijd duidelijk. Overlijden wordt nu soms op dezelfde dag aangegeven, maar dit kan ook komen doordat er geen ongevalsdatum beschikbaar is – bij registraties die ook in BRON voorkomen, is er altijd wél een ongevalsdatum. Mogelijk bestaat dus een nog groter deel van de in BRON ontbrekende registraties uit latere overlijdens. Andere kenmerken, zoals overeenkomsten of verschillen in dag van de week, maand, tijdstip, gemeente van ongeval en provincie van overlijden, zijn niet nader onderzocht. De verwachting is namelijk dat deze kenmerken tussen de genoemde bestanden nauwelijks zullen verschillen omdat ze in de koppeling zijn gebruikt. De mate van overeenkomst en verschil die tussen bestanden gevonden kan worden, hangt mede af van welke kenmerken als koppelvariabelen worden gebruikt en de toleranties die daarbij toegestaan worden. Dit speelt vooral in een koppeling met BRON, omdat hierin geen RIN-persoon beschikbaar is vanwege het ontbreken van een BSN van ingezetenen. In ruwe politiegegevens is dergelijke informatie wel beschikbaar maar is niet met zekerheid te zeggen welke registratie in BRON is beland. SWOV doet momenteel ook koppelonderzoek bij het CBS met dergelijke ‘ruwe’ politiegegevens (zie Decae, Bos & Aarts, te verschijnen).

Verschillen in kenmerken bij gekoppelde registraties
In dit onderzoek is gebleken dat voor de registraties van doden in BRON die konden worden gekoppeld aan een registratie in de Statistiek Verkeersdoden, er soms toch verschillen waren in de geregistreerde vervoerswijze van het slachtoffer of de betrokken tegenpartij. Omdat het proces van totstandkoming van de Statistiek Verkeersdoden niet tot in detail bekend is, is het niet helemaal duidelijk wat de oorzaak kan zijn van deze verschillen. Een van de mogelijkheden is dat er verschillen zijn opgetreden tussen het door CBS gebruikte voorlopige BRON-bestand en het voor dit onderzoek gebruikte definitieve BRON-bestand. Een andere mogelijkheid is dat er tijdens het totstandkomingsproces van de Statistiek Verkeersdoden voor het CBS redenen waren om af te wijken van de in BRON aangegeven vervoerswijze of tegenpartij. Uit onderzoek van SWOV is gebleken dat er soms nog registratiefouten voorkomen in BRON voor bepaalde vervoerswijzen (Aarts et al., 2022). Dit blijkt door gegevens te koppelen met RDW-gegevens van voertuigen. Het verrijken van BRON met RDW-voertuigdetails op basis van de kentekens vindt in de regel pas in een later stadium plaats, nadat het pre-BRON-bestand al aan CBS is geleverd. Ook worden onbekende vervoermiddelen in BRON door Rijkswaterstaat doorgaans nog nagezocht en dat kan andere informatie opleveren dan het CBS ter beschikking heeft uit andere bronnen (arrondissementsparketdossiers en doodsoorzaakverklaringen). Het gaat dan meestal wel om voertuigen die veel op elkaar lijken, terwijl we in het koppelonderzoek tussen BRON en de Statistiek Verkeersdoden verschillen hebben gevonden die minder grote gelijkenis vertonen.

Met betrekking tot verschillen in de tegenpartij: in dit onderzoek hebben we met betrekking tot de BRON-gegevens de belangrijkste tegenpartij gehanteerd (primaire botsers). Omdat het in de politiegegevens vaak onduidelijk is wie er met wie botste, kan dat tot een verschil leiden met de

CBS-gegevens. Ook hebben we niet de specificatie *tegenpartij anders_te_weten* te gebruikt. De politie kruist normaal gesproken een soort voertuig aan uit een lijst, maar heeft ook de mogelijkheid om een bijzonder soort voertuig te specificeren. Daar kan bijvoorbeeld staan dat het een taxi betrof, die dan logischerwijs bij het CBS als personenauto is aangegeven, of een graafmachine die bij CBS onder 'zware vrachtauto' is gecodeerd. In circa 2% van de bij dodelijke ongevallen betrokken tegenpartijen heeft de politie *anders_te_weten* ingevuld. Dit verklaart dus slechts een klein deel van de geconstateerde verschillen.

4.2.3 Verschillen tussen de doodsoorzaken, de Statistiek Verkeersdoden en de Statistiek Doodsoorzaken

In het onderzoek is gebleken dat er ook verschillen kunnen worden gevonden tussen de kenmerken zoals vastgelegd in de Statistiek Verkeersdoden en de daarvoor gebruikte Statistiek Doodsoorzaken. Zo bleek de Statistiek Doodsoorzaken, die via open data beschikbaar is op StatLine, in de onderzoeksperiode 4% minder fietsdoden te hebben dan de Statistiek Verkeersdoden. Wel leiden beide statistieken tot vrijwel identieke aandelen fietsers naar betrokkenheid van motorvoertuigen of niet. Oorzaken van verschillen tussen beide statistieken zijn in ieder geval dat in Nederland overleden niet-ingezetenen wel worden meegeteld in de Statistiek Verkeersdoden, maar niet in de openbare Statistiek Doodsoorzaken. De Statistiek Doodsoorzaken omvat daarentegen weer een breder scala aan vervoersongevallen en ingezetenen die in het buitenland verongelukken. Deze verschillen betekenen dat als de Statistiek Doodsoorzaken afzonderlijk wordt geanalyseerd voor verkeersveiligheidsdoeleinden zoals bijvoorbeeld is gedaan door Schepers, (Schepers et. al. 2016), dat dit dan tot andere conclusies kan leiden dan analyses op basis van de Statistiek Verkeersdoden.

4.3 Aanbevelingen

In deze paragraaf beschouwen we een aantal aanbevelingen die zich richten op verschillende onderwerpen, te weten:

- mogelijkheden tot de verbetering van BRON;
- mogelijkheden en aanbevelingen voor vervolgonderzoek en voor onderzoekers.

4.3.1 Aanbevelingen voor de verbetering van BRON

Werkelijke registratiegraad van verkeersdoden BRON bij analyses in ogenschouw nemen
In BRON ontbreekt in vergelijking met de Statistiek Verkeersdoden in de periode 2011-2016 circa 16% van het aantal verkeersdoden. Tevens blijkt BRON vanaf 2012 2,5% extra doden te bevatten die niet als verkeersdoden in de andere statistieken van het CBS teruggevonden konden worden. Hierdoor blijkt de incompleetheid van BRON ten aanzien van verkeersdoden vanaf 2012 nog hoger (namelijk circa 18% in plaats van 16%) is dan op grond van de registratiegraad bepaald kan worden. Om de relatie tussen BRON en de Statistiek Verkeersdoden zo goed mogelijk weer te geven, is daarom naar de 'werkelijke registratiegraad van verkeersdoden in BRON' gekeken. Zonder verdere aanpassingen aan het afstemmingsproces tussen BRON en de Statistiek Verkeersdoden zou de werkelijke registratiegraad van verkeersdoden in BRON ten aanzien van het aantal verkeersdoden, vermeld dienen te worden naast die van de Statistiek Verkeersdoden. Aanvullende analyses op basis van BRON zouden idealiter alleen op die registraties moeten worden gebaseerd die ook gedekt worden door de Statistiek Verkeersdoden. Dit vereist dus eerst koppeling en selectie van BRON met de Statistiek Verkeersdoden bij het CBS.

Niet-verkeersdoden uit BRON verwijderen
Aangezien BRON een waardevolle aanvulling biedt op de beschikbare statistieken vanwege de beschikbaarheid van diverse details over met name het ongeval, en omdat BRON door veel partijen in Nederland en internationaal primair gebruikt wordt voor verkeersveiligheidsanalyses,

is het belangrijk om de informatie in BRON zo goed mogelijk overeen te laten stemmen met de informatie uit gekoppelde bestanden zoals de Statistiek Verkeersdoden, die als 'de werkelijke aantallen' worden beschouwd. Door rekening te houden met de werkelijke registratiegraad van verkeersdoden in BRON, verbetert BRON zelf echter nog niet. Rijkswaterstaat en het CBS zouden samen nog eens kunnen bekijken of er een andere wijze van terugkoppeling mogelijk is die niet-onthullend is maar er wel toe leidt dat 'onterechte verkeersdoden' in pre-BRON uit dat bestand verwijderd worden. Wellicht kan bijvoorbeeld bij de indiening van het voorlopige BRON-bestand bij het CBS een tweede voorlopig BRON-bestand aan Rijkswaterstaat worden teruggeleverd waarbij de niet-verkeersdoden eruit zijn gelaten. De reden van weglating is alleen bekend bij het CBS. Er wordt dan slechts minimale informatie onthuld, namelijk alleen dat het slachtoffer van een bepaald ongeval op een bepaalde datum niet aan een verkeersongeval is overleden maar aan een andere oorzaak, en dat dan alleen aan enkele medewerkers van Rijkswaterstaat. Een andere mogelijkheid is wellicht om (onderzoekers namens) het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en Rijkswaterstaat vóór de (definitieve) publicatie van BRON te laten uitzoeken welke aanwezige doden geen verkeersdoden blijken te zijn. Zij zouden dan toestemming kunnen vragen om – net als het CBS – in de arrondissementsparketdossiers over niet-natuurlijke doden te mogen zoeken naar informatie over verkeersongevallen. Het is de vraag of de juridische basis daarvoor voldoende aanwezig is. Bij dergelijke processen zou logischerwijs wel ook gekeken moeten worden of het voorkomen kan worden dat er twee keer min of meer hetzelfde werk wordt verricht.

Aanvullingen van verkeersdoden in BRON uit de politieregistratie en andere bronnen
Ook in de oorspronkelijke registraties van de politie zelf zou naar verder bewijs van verkeers-ongevallen kunnen worden gezocht, ook naar verkeersdoden die uiteindelijk niet in BRON zijn opgenomen maar wel door de politie zijn geregistreerd (zie bijvoorbeeld onderzoek hiernaar van Decae, Bos & Aarts, te verschijnen). Uit eerder diepte-onderzoek bleek dat met name oudere fietsers in enkelvoudige ongevallen vaker door de politie worden geregistreerd dan op basis van BRON geconcludeerd kan worden, maar niet als verkeersongeval (zie Davidse et al, 2014). Deze slachtoffers werden bijvoorbeeld geregistreerd als een overig ongeval/onwelwording of bij andere registratie-indelingen teruggevonden, zoals bijvoorbeeld een mutatie of proces-verbaal van lijkvinding.

Er lopen momenteel diverse initiatieven om BRON vollediger te maken, zoals:

- informatie uit incidentmanagement, van weginspecteurs, en van wildaanrijdingen;
- zelfrapportage en verzekeringsdata (STAR);
- ziekenhuisopnames (Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiszorg; LBZ);
- informatie van ambulances;
- Spoedeisende Hulp-gegevens zoals op basis van het Letsel Informatie Systeem (LIS).

De invloed van de aanvullingen uit deze bronnen op de werkelijke registratiegraad van verkeersdoden in BRON zal naar verwachting niet heel erg groot zijn. Een betere registratie van (ernstig) gewonden zal naar verwachting een groter effect hebben op de werkelijke registratiegraad van verkeersdoden in BRON, omdat we hebben gezien dat op het moment dat eind 2009 de 'registratieset' werd afgeschaft en de kenmerkenmelding werd ingevoerd voor letselongevallen, dat toen ook de registratiegraad van verkeersdoden in BRON drastisch verslechterde. Ook hebben we gezien dat BRON minder compleet is voor personen die niet op de dag van het ongeval zijn overleden. Een hogere prioriteit van een goede ongevallenregistratie bij politie en de verwerking daarvan door Rijkswaterstaat, kan bijdragen aan een kwantitatief en kwalitatief hoogstaande gegevensverzameling.

4.3.2 Mogelijkheden voor aanvullende analyses

Dit onderzoek heeft een bestand opgeleverd waarin de Statistiek Verkeersdoden is gekoppeld aan de Statistiek Niet-Natuurlijke Doden, de Statistiek Doodsoorzaken en de gemeentelijke basisadministratie voor de jaren vanaf 1996 tot en met 2020. Aanvullende jaren kunnen nu

relatief gemakkelijk worden toegevoegd. Met dit gekoppelde bestand zijn interessante aanvullende inhoudelijke analyses uit te voeren, zoals (zie ook *Bijlage D*):

- Gedetailleerder onderzoek naar kenmerken van verkeersdoden (bijvoorbeeld naar verschillende fietstypen of scootmobielrijders) of voertuigen te water.
- Onderzoek naar letseltypen van verkeersdoden en de samenhang met de situatie ten tijde van het ongeval of verschillen tussen letsel van ter plaatse en later overleden verkeersdoden (zie voor dit laatste bijvoorbeeld Weijermars et al., 2019).
- Onderzoek naar de betrokkenheid van specifieke vervoermiddelen (bijvoorbeeld bestelauto's, brom- of snorfietsen) bij ongevallen die tot verkeersdoden hebben geleid.
- Onderzoek naar werkelijke aantallen verkeersdoden en werkelijke registratiegraad van verkeersdoden in BRON per provincie en gemeente (dit laatste is afhankelijk van de jaarlijkse aantallen en alleen mogelijk bij groepering over jaren).
- Aanvullend onderzoek naar de tegenpartij en andere betrokkenen. Gezien de nog aanzienlijke verschillen tussen BRON en de Statistiek Verkeersdoden kan een BRON-bestand worden ingebracht in de microdata-omgeving dat niet alleen de belangrijkste tegenpartij, maar alle betrokkenen bevat. Aangezien de politiegegevens in BRON niet eenduidig zijn met betrekking tot wie met wie botste, kan het zijn dat het CBS een andere partij heeft gecodeerd als tegenpartij. Ook kan het zijn dat de politie een persoon heeft verwisseld en dat de overledene in BRON als gewond is geregistreerd. Omdat de politie tegenwoordig overlijdensberichten doorkrijgt in haar systemen, is dit vermoedelijk alleen van toepassing op niet-ingezetenen en oudere bestandsjaren. Er is overigens kritiek op het automatisch doorgeven van dit soort berichten aan de politie (NOS, 2022), dus dat kan ook in de toekomst van belang blijken.

Een of meer van bovenstaande onderzoeksvragen kunnen bijvoorbeeld worden opgepakt als zich daartoe een concrete vraag aandient vanuit de politiek of bijvoorbeeld de behoefte bestaat naar een specifieke analyses vanuit de nationale of regionale overheden. SWOV is daar in dat geval graag toe bereid.

4.3.3 Aanbevelingen voor onderzoekers

Bij het gebruik van gegevens over verkeersdoden kunnen we de volgende werkwijze aanbevelen:

- Gebruik primair de Statistiek Verkeersdoden voor de analyses van verkeersdoden voor de variabelen die daarin beschikbaar zijn (open data of microdata).
- Gebruik BRON voor de variabelen die niet in Statistiek Verkeersdoden beschikbaar zijn, bijvoorbeeld naar locatie of kenmerken van de tegenpartij, maar let daarbij op het volgende:
  - Wees je bewust van de incompleetheid van verkeersdoden in BRON, de gemiddelde werkelijke registratiegraad is 82% (2012-2016), circa 2,5% lager dan de traditioneel berekende registratiegraad uit een oppervlakkige verschilanalyse van BRON en de Statistiek Verkeersdoden.
  - Vermeld indien mogelijk het aantal ontbrekende doden (verschil aantal VKD-BRON) en vermeld dat BRON voor sommige groepen overcompleet is (vervuild).
  - Raadpleeg de tabellen in *Hoofdstuk 3* om in te schatten hoe groot de werkelijke registratiegraad naar verwachting is. Let er daarbij wel op dat dit nu alleen is onderzocht voor de jaren 2012-2016 en dat het precieze aandeel in andere jaren anders kan zijn.

Literatuur

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

Bos, N.M., Bijleveld, F.D., Aarts, L.T. & Decae, R.J. (2022). *Ernstig verkeersgewonden 2021; Schatting van het aantal ernstig verkeersgewonden in 2021*. R-2022-11. SWOV, Den Haag.

Bierens, J., Hoogenboezem, J. (2022). *Fatal drowning statistics from the Netherlands – an example of an aggregated demographic profile*. BMC Public Health 22, 339. doi.org/10.1186/s12889-022-12620-3

CBS (2022a). *Overledenen; doden door verkeersongeval in Nederland, wijze van deelname*. opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/71936ned/table?dl=496D3

CBS (2022b). *Overledenen; doodsoorzaak (uitgebreide lijst), leeftijd, geslacht*. opendata.cbs.nl/#/CBS/nl/dataset/7233/table?dl=7BA85

CBS (2022c*). Overledenen; doden als gevolg van verkeersongeval in Nederland, provincie.* opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/71426ned/table?dl=781EE

Davidse, R.J. Duijvenvoorde, K. van Boele, M.J. Doumen, M.J.A. Duivenvoorden, C.W.A.E. & Louwerse, W.J.R. (2014). *Fietsongevallen van 50-plussers : karakteristieken en ongevalsscenario's van enkelvoudige ongevallen en botsingen met overig langzaam verkeer : een dieptestudie naar fietsongevallen met 50-plussers in de regio's Hollands Midden en Haaglanden*. R-2014-3A. SWOV, Den Haag.

Decae, R.J. & Bos, N.M., Aarts, L.T. (te verschijnen). *Verkeersongevallen buiten zicht*. SWOV, Den Haag.

Derriks, H.M. & Driessen, L. (1994). *Huidige verkeersongevallen gegevens; Het topje van de ijsberg? Een plan van aanpak*. Rotterdam, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer AVV. swov.nl/nl/publicatie/huidige-verkeersongevallen-gegevens-het-topje-van-de-ijsberg-een-plan-van-aanpak

Ministerie van Justitie en Veiligheid (2012*). Brief van de staatssecretaris van Veiligheid en Justitie, nr 113. Vaststelling van de begrotingsstaten van het Ministerie van Veiligheid en Justitie (VI) voor het jaar 2012*, Dossiernr. 33000 VI. Tweede Kamer der Staten-Generaal, Den Haag. Zie zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-33000-VI-113.html

NOS (2022) *Politie blijft persoonsgegevens opslaan, ook als dat niet meer nodig is*. nos.nl/artikel/2438209-politie-blijft-persoonsgegevens-opslaan-ook-als-dat-niet-meer-nodig-is

OM (2009). *Aanwijzing verkeersongevallen* (2009A026). zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2009-19483.html

OM (2013). *Aanwijzing verkeersongevallen* (2013A006). zoek.officielebekendmakingen.nl/stcrt-2013-4861.html

Rijkswaterstaat (2005). *Procedure beschrijving ophoging Verkeersdoden AVV-CBS*, Heerlen.

RIVM ICD10-1996 (2007*). Internationale statistische classificaties van ziekten en met gezondheid verband houdende problemen.* RIVM, Bilthoven.

Schepers, P., Stipdonk, H., Methorst, R., & Olivier, J. (2016). *Bicycle fatalities: Trends in crashes with and without motor vehicles in the Netherlands*. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour. 46. DOI:10.1016/j.trf.2016.05.007

STAR (2015) *Smart Traffic Accident Reporting*. www.star-verkeersongevallen.nl/files/nl-NL/6769270.pdf

SWOV (2021). *Voertuigen te water*. SWOV-Factsheet, februari 2021. SWOV, Den Haag. swov.nl/nl/factsheet/voertuigen-te-water

SWOV (2022b) *Registratiegraad*. swov.nl/nl/cijfers/verkeersongevallen

Tweede Kamer (2017). *Gewijzigde motie van het lid Belhaj ter vervanging van die gedrukt onder nr. 553*, 14 februari 2017. Maatregelen verkeersveiligheid 29 398, Nr 554. Tweede Kamer, Den Haag.

Vis, M.A.; Reurings, M.C.B.; Bos, N.M.; Stipdonk, H.L.; Wegman, F.C.M. (2011). *De registratie van verkeersdoden in Nederland. Beschrijving en beoordeling van het registratieproces.* R-2011-10, SWOV, Den Haag.

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

Bijlage A Variabelen per bron

A.1 Variabelen in de verschillende bronnen

Variabele	BRON	VKD	NND	DO	GBA	GBAoverl	nietGBA
RINpersooonS	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RINpersooon	–	✓	✓/–	✓	✓	✓	✓
Statk_R			✓				
Ongevalsnummer	✓	–	–	–	–	–	–
Slachtoffernummer	✓	–	–	–	–	–	–
Datum ongeval	✓	✓	✓		–	–	–
Tijdstip ongeval	✓	✓	✓		–	–	–
Datum overlijden	✓	–	✓		–	✓	✓
Statistiekjaar	–	–	✓	✓	–	–	–
Gemeente ongeval	✓	✓	✓		–	–	–
OngevalsProvincie/corop/ gemeente grootte			✓				
Bebouwde kom (waar)	✓	✓	✓	–	–	–	–
Coördinaat ongeval	✓	–	–	–	–	–	–
Manoeuvre	tot 2014	–	–	–	–	–	–
Gemeente overlijden	–		✓	–	–	–	–
Plaats overlijden (soort locatie)	–	–	✓	✓	–	–	–
Geboortedatum	✓	–	–	–	–	–	–
Geboortejaar + maand		–	✓	–	✓	–	✓
Geslacht	✓	–	✓	–	✓	–	✓
Leeftijd			✓				
Geboorteland	–	–	✓	–	✓	✓	✓
Generatie	–	–	–	–	✓	✓	✓
Vervoerswijze (voertuig)	✓	✓	✓	–	–	–	–
Tegenpartij (waarmee)	✓	✓	✓	–	–	–	–
Deelname	✓	✓	✓	–	–	–	–
Botsing	–	✓	✓	–	–	–	–
Vragen Zelfdoding	–	–	✓	–	–	–	–
Vragen Moord/Doodslag	–	–	✓	–	–	–	–
Vragen Privéongevallen	–	–	✓	–	–	–	–
Vragen Overige ongevallen	–	–	✓	–	–	–	–

Variabele	BRON	VKD	NND	DO	GBA	GBAoverl	nietGBA
Externe oorzaak (primdo/Uccode	–	–	✓	✓	–	–	–
NNDLocationCode			✓	✓			
NND-type	–	–	✓	–	–	–	–
Diagnose (complic, irismaininjury) (Letsel 1,2,3)	–	–	✓	✓	–	–	–
Te water	tot 2014	✓	✓	–	–	–	–
Verdronken	–	✓	✓	–	–	–	–
Alcohol slachtoffer	✓	–	✓	–	–	–	–
Alcohol ander	✓	–	✓	–	–	–	–
Art8_slachtoffer	✓	–	✓	–	–	–	–
Art8_ander	✓	–	✓	–	–	–	–
Burgerlijke staat	–	–	✓	–	–	–	–
Woongemeente	–	–	✓	–	–	–	–
Woonprovincie/corop/grootte	–	–	✓	–	–	–	–
Geboorteland moeder	–	–	–	–	✓	–	✓
Geboorteland vader	–	–	–	–	✓	–	✓
Aantal ouders buitenland	–	–	–	–	✓	–	–
Geboortedatum moeder	–	–	–	–	✓	–	–
Geboortedatum vader	–	–	–	–	✓	–	–
Herkomst Groep	–	–	–	–	–	–	✓
Herkomst Generatie	–	–	–	–	–	–	✓
Onderwijsnummer	–	–	–	–	–	–	✓

A.2 Variabele namen en hun mogelijke waarden

Per variabele wordt per bron aangegeven wat de mogelijke waarden, range of het formaat zijn.

Variabele naam	Mogelijke waarden
RINpersoonS	Soort persoon. R=ingezetene, G=niet ingezetene, Z=satelliet Zorg (niet ingezetene)
RINpersoon	RINpersoon
Ongevalsnummer	VOR-registratie nummer beginnend met het jaartal
Slachtoffernummer	Volgnummer binnen het ongeval en het voertuig
Datum ongeval	dag, maand, jaar
Tijdstip ongeval	uur en minuut
Datum overlijden	dag, maand, jaar
Statistiekjaar	jaar
Gemeente ongeval	CBS-nummer van de gemeente
Bebouwing (waar)	binnen de bebouwde kom, buiten de bebouwde kom, onbekend
Coördinaat ongeval	x,y (Rijksdriehoek) van het ongeval

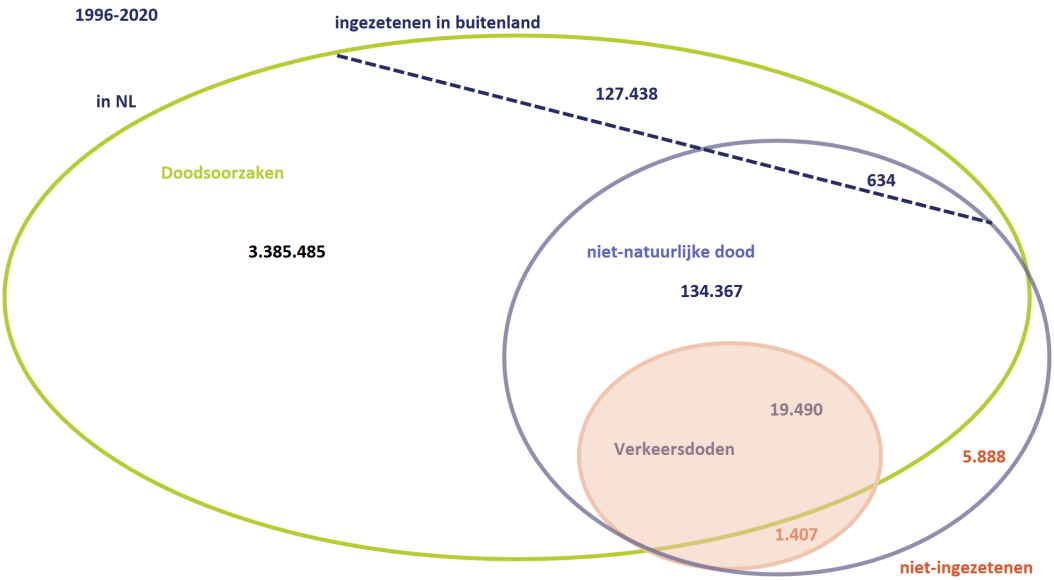
Variabele naam	Mogelijke waarden
Manoeuvre	Manoeuvre van het ongeval, waaronder te water
Gemeente overlijden	CBS-nummer van de gemeente
Soort locatie	Soort plaats van overlijden
Geboortedatum	dag, maand, jaar of maand, jaar
Geslacht	man of vrouw
Geboorteland	CBS-landcode
Generatie	-,1,2,3
Vervoerswijze (voertuig)	
Tegenpartij (waarmee)	
Deelname (functie)	bestuurder, passagier
Botsing	ja, object, geen, onbekend
Externe oorzaak (primdo)	ICD10-lijst (4-cijfercode)
NNDLocationCode	Locatiesoort van ongeval (5e cijfer externe oorzaakcode)
NND-type	Soort niet-natuurlijk overlijden 1=zelfdoding, 2=moord/doodslag, 3=verkeer, 4=arbeid, 5=privé, 6=overige, 9=onbekend
Diagnose (complic, irismaininjury), Letsel (1,2,3)	ICD10-lijst
Te water	ja, nee, onbekend
Verdronken	ja, nee, onbekend
Alcohol slachtoffer	ja, nee, onbekend
Alcohol ander	ja, nee, onbekend
Art8_slachtoffer	ja, nee, onbekend
Art8_ander	ja, nee, onbekend
Burgerlijke staat	ongehuwd, gehuwd, verweduwd, gescheiden
Woongemeente	CBS-nummer van de gemeente
Woonprovincie	Provincie van de woongemeente

Bijlage B Koppelen van CBS-bestanden onderling

De koppeling van de CBS-bestanden GBA, DO, NND en VKD hebben we uitgevoerd voor alle beschikbare jaren 1995-2020. De GBA werd eerst aangevuld met de informatie uit GBA-overlijden (datum overlijden) en Niet-GBA-overlijden (de Z-cases van niet ingezetenen met hun overlijdens-datum) en gefilterd op overledenen. Ook de leeftijd werd hierin aangevuld uit het bestand Leeftijd Bij Overlijden. Drie personen die wel voorkwamen in DO en NND, zijn aangevuld in het GBA-bestand, waar deze in eerste instantie ontbraken. In het DO-bestand kwamen 121 RINpersonen 2 keer voor. In 18 gevallen was de datum overlijden exact 1 jaar verschillend en kon op basis van de informatie in NND en VKD bepaald worden welke de juiste was; deze dubbele matches zijn verwijderd. In de 103 overige gevallen was een duidelijk verschil in de datum van overlijden volgens de GBA en volgens DO, waardoor wel duidelijk was welke afweken; de afwijkende zijn met een markering 'dubbel' in het bestand meegenomen. Uiteindelijk bleken deze niet te koppelen.

Op de variabele 'datum ongeval' hebben we soms een correctie toegepast omdat de combinatie dag + maand tot een onmogelijke combinatie zou leiden, bijvoorbeeld 31 november. Mogelijk is dit ontstaan doordat in de overlijdensverklaring stond dat een persoon die bijvoorbeeld op 13 december was overleden, een bepaald aantal dagen eerder (bijvoorbeeld twee weken) een ongeval had. Doordat de datum als aparte variabele 'dag + maand + jaar' was opgeslagen, is bij het terugrekenen van de ongevalsdag geen rekening gehouden met het aantal dagen in de voorgaande maand.

In de onderstaande afbeelding is aangegeven hoe de overlap is tussen de verschillende bestanden. In totaal gaat het om 3,7 miljoen overledenen.



Afbeelding B.1. Overlap tussen DO, NND en VKD. Ingezetenen die in het buitenland overlijden en niet-ingezetenen na een NND in Nederland zijn apart aangegeven. Van de 634 ingezetenen met een niet-natuurlijk overlijden in het buitenland zijn er 120 overleden door een verkeersongeval. Daarnaast bleek er een klein aantal niet-ingezetenen voor te komen met een ongeval in het buitenland (284, waarvan 101 door een verkeersongeval). Mogelijk betreft dit personen die voor medische behandeling zijn opgenomen in een Nederlands ziekenhuis en dus in Nederland zijn overleden.

NND heeft 162.070 registraties, waarvan 21.118 van het type verkeersongeval. De ingezetenen daaronder koppelen op basis van RINpersoon aan de bestanden DO (154.491) en VKD (19.490). De 7.522 niet-ingezetenen hebben in NND geen RINpersoon en zijn dus niet eenvoudig koppelbaar aan 1.457 verkeersdoden onder niet-ingezetenen. Het CBS heeft geholpen om de Z-cases in de periode 2011-2020 te koppelen en slaagde daarin bij 352 paren. Van nog eens 50 cases kon alsnog een R-nummer achterhaald worden doordat de gegevens van een niet-ingezetene vrijwel exact overeen-kwamen met die van een ingezetene. In 5 rondes konden we er van de resterende (1.457-50-352=) 1.055 nog 998 succesvol koppelen, vooral in de andere jaren dus. VKD kon voor alle registraties verrijkt worden met de GBA- en Niet-GBA-overlijden-informatie, waardoor het geboortejaar, geboortemaand en het geslacht bekend waren en konden worden gebruikt in de koppeling.

1. 810 op het gelijk zijn van geboortejaar/maand, geslacht, overlijdensdatum en deelname;
2. 177 op het gelijk zijn van geboortejaar/maand, geslacht, ongevalsdatum en deelname;
3. 5 op het gelijk zijn van ongevalsdatum en ongevalsgemeente;
4. een klein aantal op het gelijk zijn van geboortejaar/maand en ongevalsgemeente;
5. een klein aantal op het gelijk zijn van geboortejaar/maand en ongevalsdatum

Van de overige 57 registraties is het onduidelijk welke regel in NND bij welke regel in het VKD-bestand hoort.

Tabel B.1. koppeling NND aan GBA/DO/VKD.

	Filter	NND		GBA	VKD
	R	RINpersoon	=	RINpersoon	RINpersoon
			19490		
	Z	RINpersoon	=		RINpersoon
			352		
1	Type=3	geboortejaar/maand	=	geboortejaar/maand	
		geslacht	=	geslacht	
		overlijdensdatum	=		ongevalsdatum
		deelname	=		deelname
			810		
2	Type=3	geboortejaar/maand	=	geboortejaar/maand	
		geslacht	=	geslacht	
		ongevalsdatum	=		ongevalsdatum
		deelname	=		deelname
			177		
3	Type=3	ongevalsdatum	=		ongevalsdatum
		ongevalsgemeente	=		ongevalsgemeente
			5		
4	Type=3	geboortejaar/maand	=	geboortejaar/maand	
		woongemeente	=		ongevalsgemeente
			<5		
5	Type!=3	geboortejaar/maand	=	geboortejaar/maand	
		ongevalsdatum	=		ongevalsdatum
			<5		
		TOTAAL	20840		
		Niet gekoppeld	57		

Bij ronde 2 en 3 is gekeken of de andere relevante kenmerken overeenkwamen of slechts licht afweken. In een aantal gevallen kwamen de kenmerken van twee regels in beide bestanden zo overeen dat er meerdere mogelijke combinaties ontstonden, waaruit vervolgens een keuze is gemaakt. Dit kwam vooral voor bij onduidelijkheid wie bestuurder was en wie passagier en bij 'geslacht onbekend'.

Bijlage C Koppelen BRON aan CBS-bestanden

Bij de koppeling van 3.124 BRON-registraties in de jaren 2011-2016 is het CBS-bestand eerst beperkt tot de 41.977 cases uit dezelfde jaren en waarbij een niet-natuurlijke dood is vastgesteld. In 3.790 gevallen was het type niet-natuurlijke dood een type=3. Met type=3 worden verkeersongevallen aangeduid.

We bespreken achtereenvolgens de koppelrondes en vermelden het aantal matches:
Omdat de CBS-bestanden onderling gekoppeld zijn, kunnen we tegelijk met GBA-kenmerken koppelen op kenmerken uit VKD en/of NND.

Tabel C.1. Koppeling BRON aan GBA/DO/NND/VKD.

	Filter	BRON		GBA	NND	VKD
1	Type=3	geboortejaar/maand	=	geboortejaar/maand		
		overlijdensdatum	=	overlijdensdatum		
		geslacht	=	geslacht		
		ongevalsgemeente	=			ongevalsgemeente
		ongevalsdatum	=			ongevalsdatum
			2820			
2	Type=3	geboortejaar/maand	=	geboortejaar/maand		
		geslacht	=	geslacht		
		ongevalsgemeente	=		ongevalsgemeente	
		ongevalsjaar	=			ongevalsjaar
			212			
3		geboortejaar/maand	=		geboortejaar/maand	
		geslacht	=		geslacht	
		overlijdensdatum	=		overlijdensdatum	
		ongevalsgemeente	=		ongevalsgemeente	
		ongevalsdatum	=		ongevalsdatum	
			44			
4		overlijdensdatum	=		overlijdensdatum	
		tijdstip	=			tijdstip
		geslacht	=		geslacht	
		ongevalsgemeente	=		ongevalsgemeente	
			7			
5	Type=3	geboortejaar/maand	=	geboortejaar/maand		
		ongevalsdatum	=			ongevalsdatum
			8			
10		handmatig	10			
		TOTAAL	3101			
		Niet gekoppeld	23			

Na elke koppelpoging werden de gevonden paren op nog een aantal kenmerken vergeleken, zoals de overeenkomstige DO of NND kenmerken voor zover die nog niet bij de koppeling betrokken waren (geboortejaar/maand, overlijdensdatum, geslacht, overlijdensgemeente, vervoerswijze, deelname, waarmee) en werd van enkele dubbele matches bepaald welke de voorkeur hadden. In stap 3 is uitsluitend gekoppeld op NND-kenmerken, waardoor we het expliciet toestaan dat BRON-registraties niet in VKD hoeven voor te komen. In stap 4 bleken alle paren type=3 te hebben.

De volgende koppeling werd telkens ondernomen onder uitsluiting van reeds gevonden paren. Na de eerste 5 stappen waren 3.091 paren gevonden en zochten we nog voor 33 BRON-doden een CBS-registratie. Het restbestand van het CBS is daarvoor eerst gefilterd op dat er een vervoermiddel aanwezig was (dat kan een voertuig zijn dat betrokken was bij een zelfdoding of overig ongeval). Deze 2.000 personen zijn in een bestand samengebracht met de 33 BRON doden en gesorteerd op leeftijd. Vervolgens kon in dat bestand gekeken worden of er rond het BRON record binnen een venster van circa 20 regels erboven en 20 regels eronder een mogelijke match zichtbaar was.

Op deze wijze zijn nog 10 paren gevonden. Soms week daarbij de BRON-ongevalsgemeente af van de NND-ongevalsgemeente. Het ging daarbij vaak om een later overlijden waarbij – volgens het bestand – de persoon in de eigen woongemeente was overleden, of waarbij in de gemeente een ziekenhuis gevestigd is. Omdat slechts in circa 80 van de 400 gemeentes een ziekenhuis staat en er veel kenmerken overeenkomen, hebben we deze afwijkingen als acceptabel beoordeeld.

Van 23 BRON-doden hebben we geen CBS-informatie kunnen terugvinden.

De BRON-registraties zijn als volgt op te delen:

Tabel C.2. BRON 'verkeersdoden' gekoppeld aan NND naar type. Vanwege kleine aantallen kon de typering niet per jaar gegeven worden.

Type	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Totaal
3 verkeer	546	548	468	462	504	521	3049
Alleen BRON	0	14	8	14	27	12	75
1 zelfdoding							36
4 bedrijfsongeval							<5
5 privé-ongeval							<5
7 ander vervoersongeval							11
Niet gekoppeld							23

Bijlage D Aanvullende analyses

Omdat we voor dit onderzoek de CBS-bestanden van alle jaren (1996-2020) onderling gekoppeld hebben, zijn ook enkele analyses op de CBS-bestanden uitgevoerd:

1. Verschillen tussen de statistieken VKD en NND (1996-2020):
   - vergelijking VKD Vervoerswijze, wijze van deelname en tegenpartij met NND;
   - vergelijking Vervoerswijze en tegenpartij met V-code NND.
2. Bijkomende (secundaire) doodsoorzaken (2012-2016).
3. Overleden berijders van een scootmobiel naar leeftijd, letsel en tegenpartij (2011-2020).
4. Fietsers met hersenletsel:
   - naar betrokkenheid van een motorvoertuig (1996-2020), vergelijking fietsdoden in VKD met open data;
   - naar leeftijd (gesommeerd 2006-2020);
   - hoofd- en hersenletsel naar type fiets (2017-2020).
5. Verkeersdoden naar betrokkenheid van een vervoermiddel als vervoerswijze van het slachtoffer of als tegenpartij (1996-2020):
   - (bestel)auto;
   - slachtoffer is (bestel)autobestuurder van 18-24;
   - brom- of snorfiets.
6. Verkeersdoden per provincie en naar vervoerswijze (5-jaar groepen, 1996-2020).

Hieronder staan de resultaten uit deze zes analyses benoemd.

Dit leidt voor vervolgonderzoek tot de volgende aanbeveling voor onderzoekers:

- Bij gebruik van de Statistiek Doodsoorzaken of de Statistiek Niet-Natuurlijke Doden (open data of microdata), let op de volgende aandachtspunten:
  - Wees je bewust van de verschillen tussen statistieken over ingezetenen versus op de Nederlandse wegen en van *vervoers*ongevallen die niet altijd *verkeers*ongevallen zijn.
  - In analyses met de Statistiek Doodsoorzaken en de Statistiek Niet-Natuurlijke Doden raden we af om de vervoerswijze en tegenpartij te bepalen aan de hand van de V-code; beter is het om de (microdata)variabelen' vervoerswijze' en 'tegenpartij' te gebruiken.

D.1 Verschillen tussen de statistieken VKD en NND

Vergelijkingen van VKD met NND en open data

In het proces om de Statistiek Verkeersdoden vast te stellen, wordt informatie uit de Statistiek Doodsoorzaken, het voorlopige BRON-bestand en de arrondissementsparketdossiers gecombineerd (zie *Hoofdstuk 1*). De informatie die uit deze bronnen naar voren komt, leidt onder andere tot een vervoerswijze van het slachtoffer, de wijze van deelname (bestuurder of passagier) en de tegenpartij. Omdat de bronnen soms met elkaar in tegenspraak zijn of de waarde 'onbekend' aangeven, kan er een verschil ontstaan tussen de Statistiek Verkeersdoden en de Statistiek Doodsoorzaken of de Statistiek Niet-Natuurlijke Doden. Afhankelijk van het doel van de registratie is het wenselijk de originele waarde zoals afgeleid uit de A- en B-formulieren te behouden, of juist de geconsolideerde waarde zoals besloten wordt na raadpleging van alle bronnen te bewaren. Het is a priori niet duidelijk welke strategie het CBS hier hanteert; voor

onderzoek naar verkeersveiligheid is het van belang te weten welke variabelen leidend moeten zijn en welke niet. In het doodsoorzaken bestand is – in geval van een niet-natuurlijk overlijden, in het bijzonder bij een verkeersongeval – de externe oorzaak vastgelegd in een V-code (ICD10). In die V-code is eveneens de vervoerswijze, tegenpartij en wijze van deelname vastgelegd, maar dan op een iets globaler niveau. Zo is bijvoorbeeld geen onderscheid mogelijk tussen fietsen en elektrische fietsen of tussen bromfietsen en motoren. Informatie uit BRON wordt niet teruggevoerd op de bestanden Doodsoorzaken en Niet-Natuurlijke Doden. Het is niet bekend of de informatie de arrondissementsparketdossiers wordt teruggevoerd op het doodsoorzaken-bestand en dan leidt tot een aanpassing van die V-code. Voor onderzoek op het doodsoorzaken-bestand is het dus relevant om te weten of de vervoerswijze en tegenpartij daarin overeenkomen met de waarden in de Statistiek Verkeersdoden en of ook de V-code daarmee in overeenstemming is.

Het CBS publiceert op StatLine open data over verkeersdoden (CBS, 2022a) en over doodsoorzaken waaronder niet-natuurlijke overlijdens (CBS, 2022b), deze laatste alleen met betrekking tot ingezetenen van Nederland. In de microdata-omgeving van het CBS hebben we in dit onderzoek ook gebruikgemaakt van de gedetailleerdere doodsoorzakenbestanden (DO). Met betrekking tot niet-natuurlijke overlijdens is er een apart bestand, dat ook niet-ingezetenen bevat (NND). Op StatLine wordt in de Statistiek Doodsoorzaken de externe oorzaak aangegeven met de V-code, maar zijn de gedetailleerdere vervoerswijze en tegenpartij variabelen niet beschikbaar.

Voor een vergelijking van deze kenmerken doen we een verdere analyse door de Statistiek Verkeersdoden (VKD) te vergelijken met de Statistiek Niet-Natuurlijke Doden (NND). Voor dit deel van het onderzoek hebben we de gehele tijdsreeks vanaf 1996 geanalyseerd. We hebben daarbij twee analyses uitgevoerd:

- de vervoerswijze van het slachtoffer, wijze van deelname (bestuurder of passagier) en tegenpartij volgens de Statistiek VKD is vergeleken met dezelfde variabelen in de Statistiek NND;
- de vervoerswijze, wijze van deelname en tegenpartij volgens Statistiek NND is vergeleken met de V-code en de daaruit af te leiden vervoerswijze tegenpartij en deelname.

Vervoerswijze en wijze van deelname slachtoffer, en tegenpartij

Omdat we in dit onderzoek een koppeling gelegd hebben tussen de Statistiek VKD en de Statistiek NND, kunnen we kenmerken vergelijken die in beide bestanden voorkomen. In veel gevallen zijn de vervoerswijze, tegenpartij en wijze van deelname die als aparte variabelen in het doodsoorzakenbestand (NND, microdata) staan, identiek aan de betreffende waarden in de Statistiek VKD. Van alle 20.897 verkeersdoden in de periode 1996-2020 blijken er ruim 20.200 identiek te zijn tussen de statistieken NND en VKD met betrekking tot deze variabelen. Met uitzondering van de beginjaren en 2006 komen de waarden van vervoerswijze, tegenpartij en deelname goed overeen tussen de 20.897 verkeersdoden in VKD en in NND, 1996-2020.

Tabel D.1. Het aantal verschillen per jaar tussen de vervoerswijze van het slachtoffer, de tegenpartij en wijze van deelname (passagier of bestuurder) in de statistieken VKD en NND. Getallen kleiner dan 5 zijn verwijderd. Het aantal verwijderde verschillen staat in de laatste regel. Jaren zonder verschillen vanaf 5 zijn weggelaten. Het totaal aantal verkeersdoden per jaar is terug te vinden in Tabel D.2.

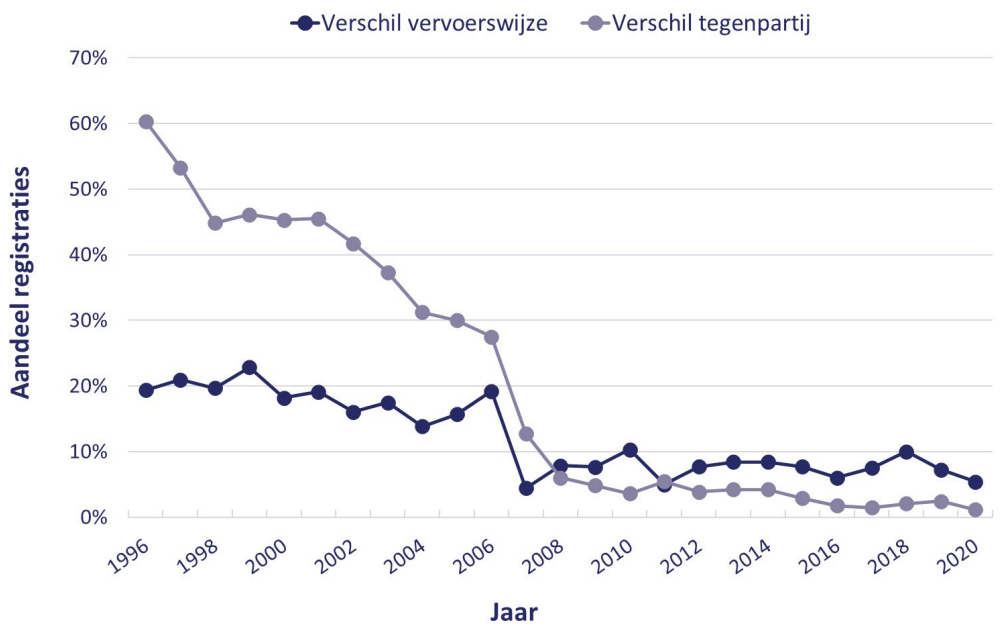
Jaar	Vervoerswijze	Tegenpartij	Deelname
1996	26	10	20
1997	23	255	32
1998	.	5	8
2000	.	.	6
2002	8	9	9
2005	5	9	5
2006	6	165	7
2009	.	15	.
2019	6	6	6
Totaal	**110**	**502**	**118**
verwijderd	36	28	25

Wanneer de Statistiek NND afzonderlijk wordt geanalyseerd voor verkeersveiligheidsdoeleinden, kan dit dus tot andere conclusies leiden dan analyses op basis van de Statistiek VKD ten aanzien van de genoemde variabelen en jaren.

V-code in de Statistiek NND

We hebben vervolgens gekeken naar verschillen in de Statistiek NND tussen de daar gecodeerde vervoerswijze, wijze van deelname van het slachtoffer en de tegenpartij en de vervoerswijze en tegenpartij die je uit de daar aanwezige V-code kunt afleiden. Daarbij hebben we rekening gehouden met het feit dat de gecodeerde vervoerswijze en tegenpartij uitgebreider zijn dan in de V-code kan worden vastgelegd. Zo zijn de vervoerswijzen brom-/snorfiets en motor met dezelfde V-code aangegeven. Ook is er in de V-code geen onderscheid tussen personen- en bestelauto's wanneer het de tegenpartij betreft. Wanneer we de vervoerswijze en tegenpartij zodanig groeperen dat dezelfde uitsplitsingsmogelijkheden ontstaan als op basis van de V-code, dan blijken er een aantal verschillen (zie *Afbeelding D.1*). Het blijkt dat vanaf 2008 de uit de V-code af te leiden vervoerswijze en tegenpartij veel meer in overeenstemming zijn met de in NND gecodeerde vervoerswijze en tegenpartij. Voor de jaren tot 2008 moet voor wat betreft de vervoerswijze en tegenpartij dus zeker niet worden uitgegaan van de V-code, aangezien deze niet overeenkomt met de aparte variabelen en dus ook niet met de waarde in de Statistiek VKD.

Afbeelding D.1. Aandeel verschil tussen de in de Statistiek NND geregistreerde vervoerswijze en tegenpartij en deze gegevens zoals kan worden afgeleid uit de V-code.



Tabel D.2. Het aantal verkeersdoden waarin de vervoerswijze respectievelijk de tegenpartij in de Statistiek NND niet overeenkomt met de uit de V-code afgeleide vervoerswijze en tegenpartij. Zie ook Afbeelding D.1.

Jaar	Vervoerswijze	Tegenpartij	Verkeers-doden	Verschil vervoerswijze	Verschil tegenpartij
1996	242	755	1251	19%	60%
1997	259	658	1235	21%	53%
1998	226	515	1149	20%	45%
1999	271	547	1186	23%	46%
2000	212	528	1166	18%	45%
2001	207	493	1083	19%	46%
2002	171	445	1066	16%	42%
2003	190	406	1088	17%	37%
2004	122	275	881	14%	31%
2005	128	245	817	16%	30%
2006	156	223	811	19%	27%
2007	35	101	791	4%	13%
2008	59	45	750	8%	6%
2009	55	35	720	8%	5%
2010	66	23	640	10%	4%
2011	33	36	661	5%	5%
2012	50	25	650	8%	4%
2013	48	24	570	8%	4%
2014	48	24	570	8%	4%
2015	48	18	621	8%	3%

Jaar	Vervoerswijze	Tegenpartij	Verkeers-doden	Verschil vervoerswijze	Verschil tegenpartij
2016	38	11	629	6%	2%
2017	46	9	613	8%	1%
2018	68	14	678	10%	2%
2019	48	16	661	7%	2%
2020	33	7	610	5%	1%
Totaal	2.859	5.478	20.897	14%	26%

Ook vanaf 2008 zijn er nog aanzienlijke verschillen tussen de V-code enerzijds en de vervoerswijze en tegenpartij anderzijds. Aangezien de aparte variabelen vervoerswijze en tegenpartij in de Statistiek NND wel grotendeels overeenkomen met de betreffende variabelen in de Statistiek VKD, is het riskant om gebruik te maken van de V-code als aanduiding van de vervoerswijze en tegenpartij.

In de open data van doodsoorzaken (CBS, 2022b) is alleen de V-code beschikbaar en niet de aparte variabelen vervoerswijzen en tegenpartij. In Analyse 4 is een verdere vergelijking te vinden van de betrokkenheid van een motorvoertuig in een botsing waarbij een fietser is overleden. Fietsers volgens de Statistiek Verkeersdoden (VKD, microdata) op basis van de tegenpartij, worden vergeleken met de fietsers in de Statistiek Doodsoorzaken (open data, CBS 2022b) op basis van de V-code.

D.2 Bijkomende doodsoorzaak

Naast de onderliggende (primaire) doodsoorzaak (het verkeersongeval) is in veel gevallen ook de bijkomende (secundaire) doodsoorzaak (het dodelijk letsel als gevolg van het verkeersongeval) in de gegevens bij het CBS beschikbaar. Daarvoor moeten de we de gekoppelde gegevens uit de NND-statistiek erbij betrekken. Niet bij alle overledenen is een letsel geregistreerd, in elk geval niet bij niet-ingezetenen. Op basis van de ICD10 letselcode (S00.0 t/m T98.3) die door het CBS op basis van de doodsoorzakenverklaring van de arts is gecodeerd, kan een indeling op lichaamsdeel worden gemaakt (zie *Tabel D.3)*. Dit betreft meestal geen autopsie waarin een heel specifiek letsel als doodsoorzaak wordt vastgesteld, maar een beperkte schouw om een misdrijf of natuurlijk overlijden uit te sluiten. Vandaar dat er vrij grote aantallen als meervoudig letsel zijn beschreven of waarbij het lichaamsdeel onduidelijk was aangegeven.

Tabel D.3. Verdeling van het type letsel per vervoerswijze in NND-verkeersongevallen, 2012-2016.

Type letsel	Personenauto Bestuurder	Personenauto Passagier	Fiets	Voet-ganger	Motor	Brom/ snor	Bestel/ vracht/ bus	Overig/ onbekend	Totaal	N
S0 Hoofd	37%	38%	64%	46%	42%	56%	40%	33%	**48%**	1455
S2 Thorax	12%	14%	6%	7%	19%	10%	5-8%	14%	**10%**	317
S1 Hals	4%	2-4%	5%	≤1%	5%	2-4%	5-8%	3-5%	**4%**	115
S7 Heup Bovenbeen	1%	<2%	4%	2-3%	≤2%	≤2%	<4%	10%	**3%**	77
S3 Buik bekken lumbale wervelkolom	2%	2-4%	2%	2-3%	≤2%	2-4%	<4%	5%	**2%**	69
T00-T07 Multiple	19%	14%	8%	23%	16%	11%	18%	10%	**14%**	427
T08-T14 ongespecificeerd lichaamsdeel	8%	6%	5%	6%	9%	7%	5-8%	8%	**7%**	203
T66-T78 overige ongespecificeerde letsels	8%	10%	3%	≤1%	≤2%	2-4%	<4%	11%	**5%**	152
T20-T32 brandwonden	2%	2-4%	0%	≤1%	≤2%	≤2%	<4%	≤2%	**1%**	29
S45689+overige T-letsels	0%	<2%	<1%	≤1%	≤2%	≤2%	<4%	3-5%	**1%**	25
Niet ingevuld of geen NND-koppeling	6%	9%	3%	11%	6%	5%	14%	1%	**6%**	171
Totaal	**28%**	**7%**	**31%**	**9%**	**8%**	**7%**	**3%**	**6%**	**100%**	
N	845	222	943	281	230	218	106	195		3040

Bijna de helft van alle verkeersdoden heeft hoofdletsel (48%). Onder kwetsbare verkeers-deelnemers (en vooral fietsers, zie extra Analyse 4 in deze *Bijlage D*) is dat aandeel aanzienlijk hoger dan bij auto-inzittenden. Veel voetgangers hebben meervoudig letsel of zoveel letsel dat het ondoenlijk was de lichaamsregio te specificeren (T00-T14). Thoraxletsel komt relatief vaak voor bij motorrijders. Verder valt nog op dat autopassagiers vrijwel dezelfde letselverdeling hebben als bestuurders.

Een bijzonder letsel is T75.1 – verdrinking en niet-fatale onderdompeling. Overledenen waarbij dit letsel is gespecificeerd hebben water in hun longen gekregen. Zij hebben bij het te water raken de eerste klap overleefd maar zijn uiteindelijk wel overleden en dus zeer waarschijnlijk verdronken (gelet op dit bijkomende letsel). Ook het CBS hanteert dit criterium (Bierens & Hoogenboezem, 2022) voor verdrinkingsongevallen. Het CBS gebruikt in de Statistiek Verkeersdoden vooralsnog alleen de toedrachtbeschrijvingen uit BRON, de doodsoorzakenverklaring en de arrondissements-parketdossiers om de variabelen 'te water' en 'verdronken' in te vullen, maar bekijkt daarbij niet het letsel dat is aangegeven in de Statistiek NND. De SWOV-factsheet *Voertuigen te water* is al wel op deze gegevens gebaseerd (SWOV, 2021).

D.3 Scootmobiel

Scootmobieldoden naar Leeftijd, Letsel en Tegenpartij, 2011-2020.

Tabel D.4. Verkeerdoden onder berijders van scootmobiel naar leeftijd.

0-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-99	Som 2011-2020
10	9	10	19	28	53	70	83	53	335

Tabel D.5. Verkeerdoden onder berijders van scootmobiel naar leeftijd en letsel. nfs = not further specified.

Letsel	0-69	70-79	80-99	Som 2011-2020
S0 hoofd	21	23	84	128
S20-S39 thorax buik bekken wervelkolom	7	12	46	65
S40-S99 extremiteiten	7	16	35	58
T00-T14 multiple en nfs	7	18	29	54
T66-T78 overige nfs	6	11	8	25
overige en missing	0	1	4	5
Som	48	81	206	335

Tabel D.6. Verkeerdoden onder berijders van scootmobiel naar leeftijd en tegenpartij.

Tegenpartij	0-79	80-99	Som 2011-2020
Geen botsing	70	110	180
Personenauto	29	52	81
Vracht/Bestelauto	8	17	25
Object	13	19	32
Voetganger, fiets, dier + gemotoriseerde tweewieler	6	4	10
Overige, onbekend	3	4	7
Som	129	206	335

D.4 Fietsers

Fietsers naar betrokkenheid van een motorvoertuig en hersenletsel (1996-2020).

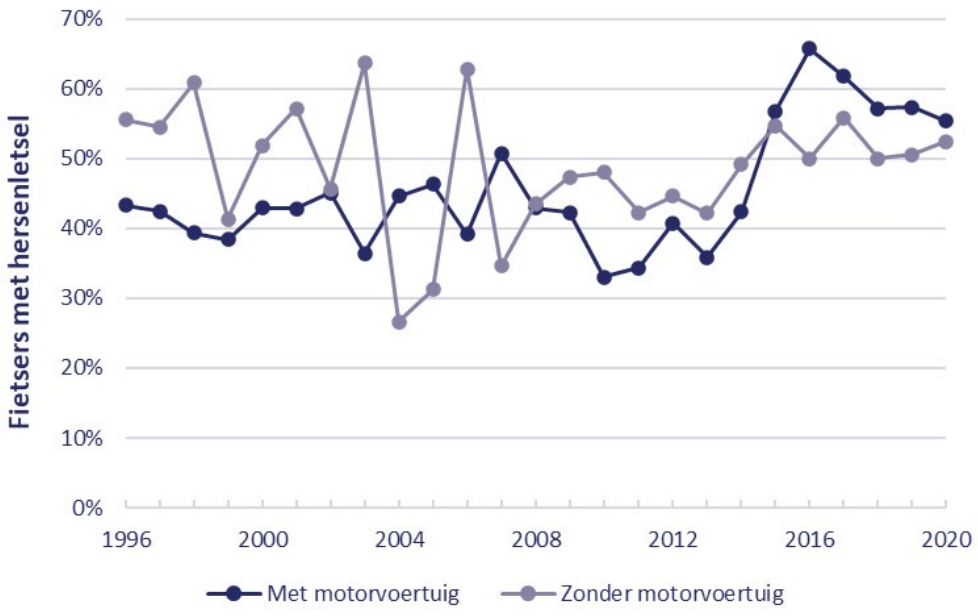
Tabel D.7. Fietsers per jaar naar betrokkenheid van een motorvoertuig en wel/geen hersenletsel (letselcodes S04, S06, T06.0 en T09.7). Bij het percentage N-ongevallen is nog rekening gehouden met een klein aantal fietsers waarbij hersenletsel onbekend was.

Hersenletsel	Met mvtg (M)		Zonder mvtg (N)		Onbekend	%Hersen		%N
	ja	nee	ja	nee		M	N	
1996	88	115	10	8	18	43%	56%	8%
1997	93	126	12	10	23	42%	55%	10%
1998	65	100	14	9	24	39%	61%	13%
1999	66	106	12	17	26	38%	41%	15%
2000	82	109	14	13	15	43%	52%	12%
2001	78	104	16	12	15	43%	57%	13%
2002	65	79	16	19	16	45%	46%	20%
2003	58	101	28	16	16	36%	64%	21%
2004	63	78	8	22	9	45%	27%	18%
2005	64	74	10	22	11	46%	31%	19%
2006	65	101	27	16	7	39%	63%	20%

Hersenletsel	Met mvtg (M)		Zonder mvtg (N)		Onbekend	%Hersen		%N
	ja	nee	ja	nee		M	N	
2007	68	66	18	34	3	51%	35%	29%
2008	55	73	20	26	7	43%	43%	25%
2009	52	71	27	30	5	42%	47%	31%
2010	33	67	25	27	10	33%	48%	34%
2011	43	82	30	41	4	34%	42%	37%
2012	53	77	29	36	5	41%	45%	33%
2013	42	75	27	37	3	36%	42%	36%
2014	50	68	29	30	8	42%	49%	34%
2015	63	48	35	29	10	57%	55%	36%
2016	73	38	38	38	2	66%	50%	41%
2017	68	42	48	38	10	62%	56%	44%
2018	68	51	49	49	11	57%	50%	44%
2019	62	46	43	42	10	57%	51%	43%
2020	67	54	54	49	5	55%	52%	45%

Voor zowel ongevallen met als zonder betrokkenheid van een motorvoertuig is het ongeveer even waarschijnlijk dat hersenletsel wordt gecodeerd.

Afbeelding D.2. Hersenletsel bij fietsers waar wel/geen motorvoertuig betrokken was in het ongeval.



Het aandeel fietsers dat overlijdt na een ongeval zonder dat daar een motorvoertuig bij betrokken was, is in de afgelopen 25 jaar geleidelijk gestegen van 8% naar 50%, zie *Afbeelding D.3*.

We kunnen deze gegevens op basis van de Statistiek Verkeersdoden vergelijken met de gegevens die het CBS als open data over doodsoorzaken op StatLine beschikbaar stelt (CBS, 2022b). Daarin is de V-code beschikbaar waaruit ook de vervoerswijze van het slachtoffer en de tegenpartij, en daarmee de betrokkenheid van een motorvoertuig in het ongeval, kan worden afgeleid. We hebben in Analyse 1 al gezien dat de uit de V-code af te leiden gegevens niet altijd overeenkomen met de vervoerswijze en tegenpartij in de Statistiek Verkeersdoden.

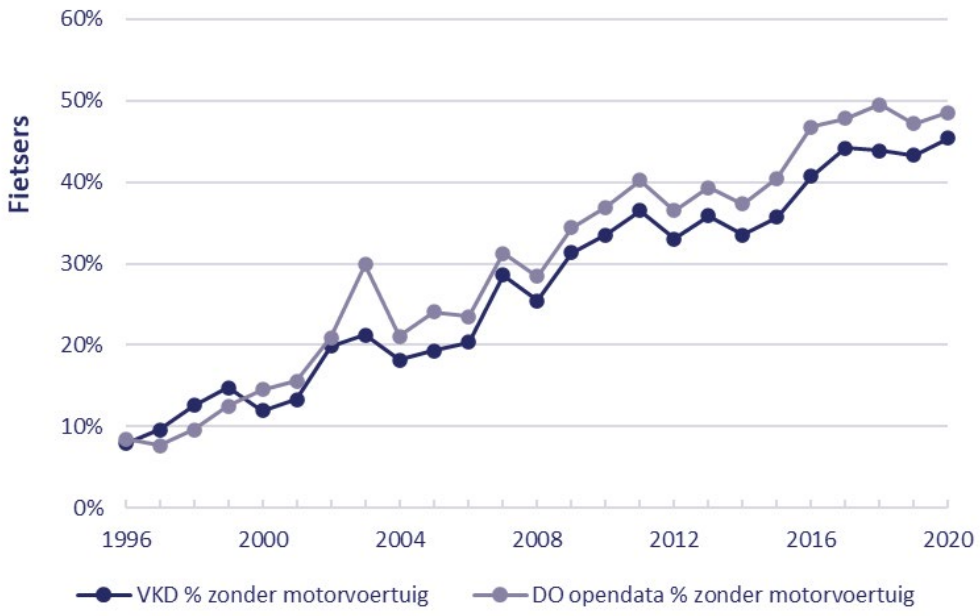
De V-codes V10, V11, V16, V17 en V18 geven aan dat er geen motorvoertuig bij het ongeval betrokken was. Bij V12, V13, V14, V15 was er wel een motorvoertuig betrokken en bij V19 is dat onbekend.

Een aantal verschillen tussen de Statistiek Verkeersdoden (VKD) en de Statistiek Doodsoorzaken (waaronder Niet-Natuurlijke Doden, NND) zijn op voorhand duidelijk:

- In de statistieken VKD en NND (microdata) zijn ook niet-ingezetenen meegeteld, de open data van doodsoorzaken gaat uitsluitend over ingezetenen van Nederland.
- In de open data zijn ook overige vervoersongevallen meegeteld (bijvoorbeeld niet op de openbare weg) en ingezetenen die in het buitenland verongelukten.
- Overledenen na 30 dagen worden niet meegeteld in de Statistiek VKD.

Daarmee heeft de Statistiek VKD 5.117 fietsdoden. De Statistiek Doodsoorzaken (DO) heeft er 4.899, een verschil van 4%.

Afbeelding D.3. Het aandeel fietsers in een ongeval zonder motorvoertuig. Ter vergelijk is ook het aandeel zonder motorvoertuig weergegeven op basis van de V-code in het open data-bestand (doodsoorzaken ingezetenen, CBS, 2022b)



Uit de vergelijking blijkt dat het aandeel zonder betrokkenheid van een motorvoertuig in beide reeksen sterkt toeneemt tussen 1996 en 2020 (van 8% naar 50%). Dit komt vooral doordat het aantal fietsdoden met betrokkenheid van een motorvoertuig geleidelijk is afgenomen, terwijl het aantal doden onder fietsers in enkelvoudige ongevallen (geen tegenpartij of tegen object) en in ongevallen met voetgangers of andere fietsers aanzienlijk is toegenomen, zie *Tabel D.8*. De reeks op basis van VKD verloopt iets vlakker dan de reeks uit DO- open data. De aanzienlijke verschillen tussen de vervoerswijze en tegenpartij in VKD in vergelijk met de V-code in de microdata van NND/DO, leiden kennelijk niet tot een groot verschil in de betrokkenheid van motorvoertuigen in de open data van DO.

De analyse van Schepers (Schepers et al., 2016), waarin op basis van de open data onderzocht wordt wat het aandeel fietsdoden is in ongevallen zonder motorvoertuigen (ontwikkelingen per leeftijdsgroep), is dus waarschijnlijk juist.

Fietsers met hersenletsel naar leeftijd (2006-2020).

Tabel D.8. Fietsers per leeftijdscategorie in de jaren 2006-2020, naar betrokkenheid van een motorvoertuig en wel/geen hersenletsel ICD10 (letselcodes S04, S06, T06.0 en T09.7).

Hersenletsel	Met mvtg (M)		Zonder mvtg (N)		Onbekend	%Hersen		%N
	ja	nee	ja	nee		M	N	
0-14	78	72	3	5	6	52%	38%	3%
15-19	64	63				50%		
20-29	46	41	9	8	13	53%	53%	16%
30-39	25	37	11	9	7	40%	55%	24%
40-49	53	61	26	45	17	46%	37%	38%
50-59	69	101	40	60	7	41%	40%	37%
60-69	109	136	98	92	23	44%	52%	44%
70-79	212	236	167	144	17	47%	54%	41%
80-99	206	212	145	159	10	49%	48%	42%
Som	862	959	499	522	100	47%	49%	36%

Het aantal verkeersdoden onder fietsers is vooral hoog onder ouderen. Wanneer jongeren verongelukken, dan is dat vaak na een botsing met een motorvoertuig. In ongevallen met een motorvoertuig lopen jongeren iets vaker hersenletsel op.

Tot slot een analyse op de fietsers waarbij een onderscheid is gemaakt naar het type fiets. Tot en met 2015 werd alleen Fiets gecodeerd. Vanaf 2016 wordt ook de Elektrische fiets en de Gewone (niet-elektrische) fiets gecodeerd bij gevallen waar dat bekend is. Vanaf 2018 kan ook de Wielrenfiets worden onderscheiden. Voor alle jaren geldt dus dat ‘Fiets’ ongespecificeerd is en dat de overige categorieën ondergrenzen zijn.

Tabel D.9. Fietsers naar type fiets en hoofd- of hersenletsel, 2016-2021. Hoofdletsel is gedefinieerd als een letsel met code S0 (ICD10).

	Hersenletsel		Ander hoofdletsel		Geen hoofdletsel		Onbekend	2016-2020
Fiets	265	(54%)	46	(9%)	182	(37%)		493
E-bike	188	(65%)	19	(7%)	84	(29%)		291
Gewone fiets	110	(53%)	24	(12%)	73	(35%)		207
Wielrenfiets	9	(32%)	4	(14%)	15	(54%)		28
Som	572	(54%)	93	(9%)	354	(34%)	36	1055

Wanneer we willen weten of het gebruik van een bepaald type fiets de kans op hersenletsel verhoogt (gegeven een dodelijk ongeval), dan kunnen we op basis van deze gegevens een indruk krijgen van of er een verband is. Omdat onder de groep Fiets alles zit waarvan het type fiets ongespecificeerd is, kan deze groep ‘vervuild’ zijn met elektrische fietsen en wielrenfietsen. Aangezien wielrenfietsen pas in de laatste drie jaar worden gecodeerd, zijn deze in eerdere jaren zeker als fiets (of als gewone fiets) gecodeerd. De meest zuivere vergelijking kunnen we dus alleen maken door de e-bikes met de gewone fietsen te vergelijken. Het aandeel doden met hersenletsel op een e-bike (65%) is hoger dan het aandeel op de gewone fiets (53%).

D.5 Verkeersdoden naar betrokkenheid

Veel verkeersveiligheidsanalyses worden uitgevoerd op de vervoerswijze van het slachtoffer. Bij een ongeval zijn echter vaak meerdere partijen betrokken en kunnen we ook kijken naar het aantal verkeersdoden dat valt bij ongevallen waarbij bijvoorbeeld één of meer personenauto's betrokken zijn. In de politieregistratie BRON worden alle partijen benoemd, en zijn ook kenmerken van die tegenpartij bekend, zoals leeftijd en geslacht. In de CBS-bestanden kunnen we alleen beschikken over de vervoerswijze van de verkeersdode en van de belangrijkste tegenpartij. In *Tabel D.10* is het aantal verkeersdoden aangegeven in ongevallen met een personen- of bestelauto, het aantal verkeersdoden onder (bestel)autobestuurders van 18-24 jaar en het aantal verkeersdoden in ongevallen met een brom- of snorfiets. Ook hun aandeel in het totaal aantal verkeersdoden is weergegeven.

- Betrokkenheid personen- of bestelauto als slachtoffer- of tegenpartij:
  Het aantal doden in ongevallen met betrokkenheid van een of meer personen-/bestelauto's is in 25 jaar meer dan gehalveerd. Het percentage verkeersdoden waarbij in het ongeval een of meerdere personen/bestelauto's betrokken waren schommelde jaren rond de 70% en is de laatste 10 jaar afgenomen naar 62%.
- Slachtoffer is een (bestel)autobestuurder van 18-24 jaar:
  Het aandeel jonge autobestuurders onder al deze verkeersdoden in ongevallen met betrokkenheid van personen/bestelauto's is na een aanvankelijke stijging van 11% naar 15% weer afgenomen tot circa 8%.
- Betrokkenheid van een brom- of snorfiets als slachtoffer- of tegenpartij:
  Het aandeel verkeersdoden in ongevallen met betrokkenheid van een brom- of snorfiets is met 7% à 8% redelijk constant.

Tabel D.10. Betrokkenheid als vervoerswijze van de verkeersdode of als vervoerswijze van de tegenpartij. Het percentage verkeersdoden onder (bestel)autobestuurders van 18-24 jaar is ten opzichte van alle auto-inzittenden. De leeftijd van de bestuurder van de tegenpartij is niet bekend.

	Personen/ bestelauto	Autobestuurder 18-24	Brom-/ snorfiets	%Auto	%18-24	%Brom-/ snorfiets	Totaal verkeersdoden
1996	881	98	109	70%	11,1%	8,7%	1251
1997	856	109	96	69%	12,7%	7,8%	1235
1998	817	99	91	71%	12,1%	7,9%	1149
1999	791	101	105	67%	12,8%	8,9%	1186
2000	792	117	114	68%	14,8%	9,8%	1166
2001	747	90	88	69%	12,0%	8,1%	1083
2002	754	117	101	71%	15,5%	9,5%	1066
2003	771	102	96	71%	13,2%	8,8%	1088
2004	616	89	65	70%	14,4%	7,4%	881
2005	587	68	66	72%	11,6%	8,1%	817
2006	579	64	72	71%	11,1%	8,9%	811
2007	564	61	72	71%	10,8%	9,1%	791
2008	540	59	57	72%	10,9%	7,6%	750
2009	516	58	59	72%	11,2%	8,2%	720
2010	449	44	41	70%	9,8%	6,4%	640
2011	435	40	52	66%	9,2%	7,9%	661
2012	445	40	46	68%	9,0%	7,1%	650
2013	365	46	51	64%	12,6%	8,9%	570
2014	367	38	46	64%	10,4%	8,1%	570
2015	395	38	48	64%	9,6%	7,7%	621
2016	416	38	47	66%	9,1%	7,5%	629
2017	401	29	48	65%	7,2%	7,8%	613
2018	417	33	36	62%	7,9%	5,3%	678
2019	416	31	47	63%	7,5%	7,1%	661
2020	381	36	39	62%	9,4%	6,4%	610
Som	14298	1645	1692				20897

D.6 Verkeersdoden per provincie en naar vervoerswijze

Als open data stelt het CBS het aantal verkeersdoden per provincie beschikbaar naar leeftijdsklasse en geslacht (CBS, 2022c). Aantallen verkeersdoden naar vervoerswijze waren tot nu toe niet beschikbaar.

Vanwege kleine aantallen zijn jaren samengenomen tot 5-jaar-groepen over de periode 1996-2020. Getallen kleiner dan 5 zijn niet weergegeven. Het totale aantal per provincie niet weergegeven doden staat rechtsonder.

Tabel D.11. Verkeersdoden per provincie naar vervoerswijze. In de beginjaren heeft CBS soms geen ongevalsprovincie (microdata). Op basis van de ongevalsgemeente en overlijdensgemeente uit de Statistiek NND hebben we een aantal daarvan toch aan een provincie toebedeeld. Doordat in 2019 de gemeente Vijfherenlanden is ontstaan en is ingedeeld bij de provincie Utrecht, zijn er in de daaraan voorafgaande periode enkele verkeersdoden 'verhuisd' van Zuid-Holland naar Utrecht. Deze cijfers corresponderen dus met de huidige provinciegrenzen.
In de open data van de aantallen verkeersdoden naar provincie (CBS, 2022c) is het aantal met een onbekende provincie gelijk aan 5. De correctie voor Vijfherenlanden is in de open data van het CBS niet doorgevoerd. De cijfers corresponderen dan met de toenmalige provinciegrenzen.

Provincie ongeval	Vervoers-wijze	'96-'00	'01-'05	'06-'10	'11-'15	'16-'20	Som	Onbekend
Groningen	Voetganger	15	21	13	8	6	63	
	Fiets	46	33	42	27	21	169	
	Scoot-mobiel	.	.	.	.	5	5	
	Bromfiets	12	16	10	7	5	50	
	Motor	9	14	9	6	10	48	
	Personen-auto	117	121	61	62	56	417	
	Bestelauto, Vrachtauto	5	7	5	.	5	22	
	Overig, onbekend	.	.	.	.	.	.	19
Totaal Groningen		**206**	**216**	**144**	**119**	**108**	**793**	
Friesland	Voetganger	21	18	9	12	6	66	
	Fiets	55	64	52	46	51	268	
	Scoot-mobiel	5	5	.	7	10	27	
	Bromfiets	24	11	10	.	10	55	
	Motor	23	20	12	13	12	80	
	Personen-auto	179	122	64	55	51	471	
	Bestelauto, Vrachtauto	15	8	8	6	6	43	
	Overig, onbekend	.	.	.	.	.	.	20
Totaal Friesland		**325**	**250**	**162**	**143**	**150**	**1030**	
Drenthe	Voetganger	19	9	9	8	8	53	
	Fiets	47	29	40	39	32	187	
	Scoot-mobiel	.	.	.	.	5	5	
	Bromfiets	6	18	7	9	6	46	
	Motor	28	20	18	9	9	84	
	Personen-auto	129	129	91	88	67	504	
	Bestelauto, Vrachtauto	6	16	13	.	5	40	
	Overig, onbekend	11	.	.	.	.	11	13
Totaal Drenthe		**248**	**226**	**181**	**155**	**133**	**943**	

Provincie ongeval	Vervoers-wijze	'96-'00	'01-'05	'06-'10	'11-'15	'16-'20	Som	Onbekend
Overijssel	Voetganger	32	37	21	16	21	127	
	Fiets	119	75	82	87	94	457	
	Scoot-mobiel	.	.	5	12	15	32	
	Bromfiets	39	33	25	5	11	113	
	Motor	42	29	24	16	18	129	
	Personen-auto	229	178	107	114	103	731	
	Bestelauto, Vrachtauto	13	23	13	8	12	69	
	Overig, onbekend	12	.	.	.	.	12	13
Totaal Overijssel		**486**	**381**	**280**	**259**	**277**	**1683**	
Flevoland	Voetganger	9	7	.	9	.	25	
	Fiets	12	11	11	16	14	64	
	Scoot-mobiel	.	.	.	.	.	.	
	Bromfiets	11	11	.	.	.	22	
	Motor	7	12	.	5	.	24	
	Personen-auto	95	69	40	23	27	254	
	Bestelauto, Vrachtauto	5	.	10	.	6	21	
	Overig, onbekend	.	.	.	.	.	.	42
Totaal Flevoland		**142**	**118**	**75**	**60**	**57**	**452**	
Gelderland	Voetganger	75	60	43	33	31	242	
	Fiets	170	135	130	116	162	713	
	Scoot-mobiel	.	6	12	25	17	60	
	Bromfiets	49	51	45	39	32	216	
	Motor	69	59	54	37	22	241	
	Personen-auto	421	323	235	171	164	1314	
	Bestelauto, Vrachtauto	27	20	25	17	14	103	
	Overig, onbekend	9	.	8	.	.	17	14
Totaal Gelderland		**823**	**657**	**552**	**442**	**446**	**2920**	

Provincie ongeval	Vervoers-wijze	'96-'00	'01-'05	'06-'10	'11-'15	'16-'20	Som	Onbekend
Utrecht	Voetganger	44	31	30	23	15	143	
	Fiets	71	53	54	55	84	317	
	Scoot-mobiel	5	8	7	9	12	41	
	Bromfiets	32	17	17	11	16	93	
	Motor	30	30	23	16	13	112	
	Personen-auto	186	110	97	49	55	497	
	Bestelauto, Vrachtauto	10	15	.	6	6	37	
	Overig, onbekend	.	.	.	.	.	.	16
Totaal Utrecht		**382**	**267**	**236**	**170**	**201**	**1256**	
Noord-Holland	Voetganger	125	91	53	56	48	373	
	Fiets	145	146	137	138	153	719	
	Scoot-mobiel	8	13	14	21	27	83	
	Bromfiets	76	57	51	52	27	263	
	Motor	58	71	36	35	37	237	
	Personen-auto	347	237	178	92	131	985	
	Bestelauto, Vrachtauto	22	24	18	8	6	78	
	Overig, onbekend	12	7	.	6	.	25	4
Totaal Noord-Holland		**793**	**646**	**489**	**408**	**431**	**2767**	
Zuid-Holland	Voetganger	132	96	81	55	56	420	
	Fiets	177	161	139	147	144	768	
	Scoot-mobiel	5	13	13	34	38	103	
	Bromfiets	80	60	51	51	40	282	
	Motor	61	66	47	27	34	235	
	Personen-auto	339	257	178	106	102	982	
	Bestelauto, Vrachtauto	22	33	18	17	15	105	
	Overig, onbekend	24	6	.	.	.	30	5
Totaal Zuid-Holland		**840**	**692**	**531**	**438**	**429**	**2930**	

Provincie ongeval	Vervoers-wijze	'96-'00	'01-'05	'06-'10	'11-'15	'16-'20	Som	Onbekend
Zeeland	Voetganger	9	11	13	9	7	49	
	Fiets	43	27	32	34	35	171	
	Scoot-mobiel	.	.	.	5	.	5	
	Bromfiets	16	15	11	.	5	47	
	Motor	23	14	16	10	9	72	
	Personen-auto	114	63	61	46	34	318	
	Bestelauto, Vrachtauto	9	7	5	.	.	21	
	Overig, onbekend	.	.	.	.	.	.	25
Totaal Zeeland		**215**	**140**	**143**	**111**	**99**	**708**	
Noord-Brabant	Voetganger	102	90	66	47	33	338	
	Fiets	195	182	149	167	183	876	
	Scoot-mobiel	.	10	18	21	35	84	
	Bromfiets	91	59	31	38	35	254	
	Motor	74	72	63	46	45	300	
	Personen-auto	550	484	285	182	225	1726	
	Bestelauto, Vrachtauto	35	44	39	17	36	171	
	Overig, onbekend	13	5	.	.	10	28	9
Totaal Noord-Brabant		**1063**	**946**	**654**	**521**	**602**	**3786**	
Limburg	Voetganger	58	25	24	28	21	156	
	Fiets	95	84	65	82	82	408	
	Scoot-mobiel	.	7	.	10	12	29	
	Bromfiets	32	30	24	20	21	127	
	Motor	31	45	18	17	22	133	
	Personen-auto	225	186	119	79	82	691	
	Bestelauto, Vrachtauto	12	14	9	9	16	60	
	Overig, onbekend	8	5	.	.	.	13	9
Totaal Limburg		**461**	**396**	**265**	**246**	**258**	**1626**	
Provincie onbekend		3	0	0	0	0	3	3
Som		**5987**	**4935**	**3712**	**3072**	**3191**	**20897**	**192**

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

SWOV

Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid

Postbus 93113

2509 AC Den Haag

Bezuidenhoutseweg 62

070 – 317 33 33

info@swov.nl

www.swov.nl

@swov_nl / @swov

linkedin.com/company/swov