



## **Halvering aantal verkeersslachtoffers lijkt onhaalbare ambitie**

Een voorspelling van het aantal ongevallen op de Nederlandse rijkswegen

# Een voorspelling van het aantal ongevallen op de Nederlandse rijkswegen

**Tegen alle ambities in neemt het aantal verkeersongevallen op de Nederlandse rijkswegen de komende jaren flink toe. Geplande rijkswegenprojecten bevorderen de verkeersveiligheid niet, hoewel dat vaak wel beoogd wordt. Tot die conclusies komen onderzoekers van Deloitte. Zij gebruikten openbare databronnen en machine-learning technieken om hun voorspellingen te kunnen doen.**

In de periode september tot november was de drukte op de snelwegen weer als vanouds. Langzaam rijden en stilstaan is voor de forens tijdens de spits eerder regel dan uitzondering. En dat allemaal terwijl we onszelf met het thuiswerken tijdens de coronapandemie massaal beloofden nooit meer in een file aan te zullen sluiten.

De komende jaren zal de drukte op de snelwegen alleen maar toenemen, zo luidt de voorspelling van [het Centraal Planbureau](#). Tegelijkertijd hebben de Nederlandse overheid, maar ook de Europese Unie en de Verenigde Naties grootse ambities als het om het voorkomen van verkeersslachtoffers gaat. Nederland heeft als ambitie dat er in 2050 nul dodelijke slachtoffers zijn. [De EU](#) en [de VN](#) roepen hun lidstaten op te werken aan een halvering van het aantal dodelijke verkeersslachtoffers in 2030, ten opzichte van het aantal slachtoffers in 2020. Maar kan dat wel?

## Stagnatie aantal dodelijke verkeersslachtoffers

Gezien de huidige ontwikkeling van de cijfers lijken die plannen te ambitieus. Na jaren van daling, schommelt het aantal dodelijke verkeersslachtoffers sinds 2010 rond de 600. In 2020 vielen er 58 dodelijke slachtoffers op de rijkswegen, dat zijn alle wegen die onder verantwoordelijkheid van de rijksoverheid vallen. Het merendeel van de dodelijke slachtoffers valt dus op provinciale en gemeentelijke wegen.

Om een op feiten gebaseerde aanname te kunnen doen over de verdere ontwikkeling van de cijfers doken onderzoekers van Deloitte's State of the State-programma in de cijfers. Zij gebruikten openbare databronnen en machine-learning technieken om ruim 10.000 rijkswegsecties te onderzoeken en op basis van hun wegkenmerken voorspellingen te kunnen doen over het aantal verkeersongevallen.

## Ambities en realiteit

Uit deze analyse blijkt dat er nog een groot gat ligt tussen de ambities van de overheid en de realiteit. De cijfers laten zien dat er in 2030 op de rijkswegen tussen de 75 en 185 dodelijke verkeersslachtoffers zullen vallen. Dit is een toename van 29 tot 219 procent tegenover de 58 ongevallen op de rijkswegen in 2020.

In de cijfers zijn ook geplande rijkswegenprojecten meegenomen. Deze lijken een marginaal effect te hebben op de verkeersveiligheid, terwijl betere verkeersveiligheid vaak wel een (sub)doel van die projecten is.

Dit rapport gaat dieper in op deze cijfers en de betekenis ervan. Het schetst eerst hoe de verkeersveiligheid en de verkeersintensiteit zich de afgelopen jaren ontwikkelde. Het tweede hoofdstuk beschrijft de databronnen en analysetechnieken die gebruikt werden voor de onderbouwing van de voorspellingen over verkeersveiligheid. Ook worden hier de beperkingen van het onderzoek genoemd.

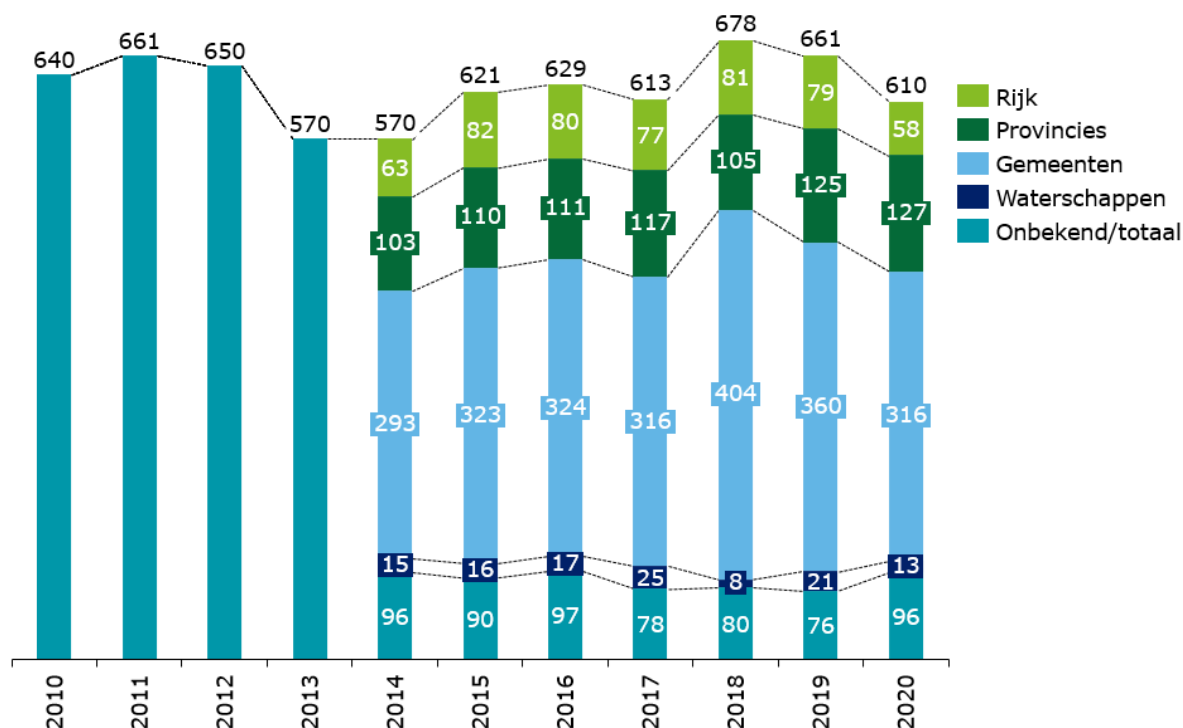
In het laatste hoofdstuk staan de uitkomsten van de analyses. Getoond wordt welke variabelen van invloed zijn op de veiligheid van een rijksweg. Die geven een feitelijke basis aan het gesprek over verkeersveiligheid: nu en in de toekomst. Overheden en verkeersveiligheidsorganisaties kunnen ze gebruiken om concrete invulling te geven aan hun ambities.

# Verkeersveiligheid in Nederland

**Het aantal dodelijke verkeersslachtoffers in Nederland schommelt al jaren rond de 600. De Nederlandse overheid, maar ook de EU en de VN, willen het aantal verkeersslachtoffers drastisch verlagen. Tot zelfs nul in 2050.**

Van 1972 tot 2013 daalde het aantal verkeersdoden in Nederland langzaam maar zeker: van 3.264 naar 570. Sindsdien stagneert de daling: in 2018 waren er 678 verkeersdoden, in 2020 waren dat er 610. Deze stagnatie is onder meer het gevolg van ouderen die langer mobiel blijven, de opkomst van e-bikes en investeringen in verkeersveiligheid die minder effectief lijken dan voorheen.

**Het aantal dodelijke verkeersongevallen in Nederland is vanaf 2010 gestagneerd**



Terecht is het hoge aantal verkeersdoden een punt van zorg voor de overheid. De minister van Infrastructuur en Milieu sprak al in [2017](#) uit te streven naar nul dodelijke verkeersslachtoffers in 2050. Een eerdere doelstelling: minder dan 500 dodelijke verkeersslachtoffers in 2020 werd niet gehaald.

De EU heeft hetzelfde doel voor 2050. In 2030 moet het aantal dodelijke verkeersslachtoffers zelfs al gehalveerd zijn. De Verenigde Naties scharen diezelfde ambitie onder hun [Decade of Safety](#).

De neuzen staan dezelfde kant op, zoveel is duidelijk. Dit onderzoek laat echter zien dat er nog een flink gat ligt tussen deze mooie ambities en de weerbarstige werkelijkheid.

# Een data-onderzoek naar veiligheid op de rijkswegen

**Data-analyses en machine-learning technieken kunnen een belangrijke rol spelen bij de evaluatie van beleid en het voorspellen van het effect van beleid. Dit hoofdstuk laat zien hoe deze kunnen worden ingezet.**

## Waarom rijkswegen?

Dit onderzoek richt zich alleen op de rijkswegen. Over rijkswegen is veel eenduidige data beschikbaar, waardoor ze zeer geschikt zijn voor voorspellingen.

Het Nederlandse rijkswegennet wordt beschouwd als het meest veilige deel van ons wegennetwerk. In 2020 vond slechts 10 procent van de dodelijke verkeersongevallen plaats op het rijkswegennetwerk. Tegelijkertijd voorspelde het Centraal Planbureau in 2020 dat de verkeersintensiteit op de rijkswegen significant meer zal toenemen dan op andere delen van het wegennetwerk.

De meeste ongelukken gebeuren op provinciale wegen. Of en hoeveel data hierover beschikbaar is verschilt per provincie. Daardoor zijn deze datasets (nog) niet geschikt voor vergelijkende en voorspellende analyses. Wanneer provincies deze data wel beter en meer gestructureerd gaan verzamelen, kunnen zij deze gebruiken voor vergelijkbare voorspellingen als in dit onderzoek.

## De gebruikte data

Voor dit onderzoek voegden de onderzoekers verschillende open-source datasets samen tot een unieke dataset. Het model voorspelt het aantal dodelijke verkeersongevallen in 2030 op basis van historische data over verkeersongevallen en CPB-data over de verwachte toegenomen mobiliteit. Ook werden negen geplande infrastructurele projecten op het huidige snelwegennetwerk meegenomen in de berekeningen.

De onderzoekers gebruikten de volgende datasets:

- Het Nationaal Wegenbestand (NWB)
- Het Bestand Geregistreerde Ongevallen (BRON)
- Intensiteiten op Wegvakken (INWEVA)
- Weggegevens Rijkswegen (WEGGEG)

Het combineren van de verschillende datasets leidde tot beschrijvende informatie over 10.218 wegsecties in 2018 en 13.723 wegsecties in 2019. Voor elke wegsectie zijn er 21 wegkenmerken, waaronder:

- de lengte van de sectie
- het gemiddelde dagelijkse verkeer
- ochtend- en avondspitsintensiteiten
- het gemiddelde percentage vrachtverkeer (per dag)
- de toegestane maximumsnelheid
- het aantal rijstroken
- het type rijbaan
- het type asfalt
- het type verlichting
- de aanwezigheid van een kruispunt
- de aanwezigheid van een spoorwegovergang
- de aanwezigheid van een inhaalverbod

## Algoritmeselectie

Met deze dataset werd vervolgens gezocht naar het algoritme dat de beste voorspellingen zou kunnen maken. Daaruit kwam een niet-lineair machine-learning model.

Het model is getraind met data uit 2018 en gevalideerd met data uit 2019. Op basis daarvan kan het ook gebruikt worden voor voorspellingen, dus voor jaartallen waar nog geen data van bekend zijn. Ten tijde van het onderzoek waren de data voor 2020 en 2021 nog niet beschikbaar.

## Verkeersdoelstellingen overheid te ambitieus

**In 2030 zullen er op de Nederlandse rijkswegen tussen de 75 en 185 dodelijke verkeersslachtoffers vallen. Lopende en geplande verkeersprojecten lijken niet significant bij te dragen aan de verkeersveiligheid terwijl dat vaak een belangrijk doel is van de projecten.**

Bij drie van de negen onderzochte projecten is het vergroten van de verkeersveiligheid een van de primaire doelen. De primaire doelen van de andere zes projecten hebben vaak indirect ook verkeersveiligheid als doel. Denk daarbij aan doorstroming van verkeer, het ontlasten van sluiproutes en het verbeteren van de weginrichting met het oog op toekomstige verkeersstromen.

In 2020 waren er 58 dodelijke slachtoffers bij ongevallen op rijkswegen. Op basis van deze en andere data wordt er in 2030 een toename voorspeld van 29 tot 219 procent. Deze voorspelling heeft een behoorlijke bandbreedte doordat de gebruikte cijfers voor deze voorspelling ook uiteenlopen, zoals tabel 2 ook laat zien. Zo is de verwachte toename van het verkeer in de onderzochte periode 6 tot 28 procent en varieert het percentage dodelijke verkeersslachtoffers tussen de 0,2 en 0,4 procent. Het meer blijven thuiswerken kan dus een positief effect hebben op het aantal verkeersdoden maar het moet nog blijken of dit stand houdt als het coronavirus het land minder in zijn greep heeft.

De lengte van een wegsectie en de verkeersintensiteit blijken de belangrijkste variabelen voor de voorspelling van een dodelijk verkeersslachtoffer. Daarnaast spelen rijstrookwissels, gescheiden rijbanen en wegbermen met een geleideconstructie een belangrijke rol.

Uit de cijfers blijkt dat de halverings- en nul ambitie voor 2030 en 2050 nog ver uit zicht zijn. Daarnaast laat de analyse zien dat de huidige geplande wegenprojecten slechts een marginale invloed hebben op het totaal aantal ongevallen. Deze projecten vertalen zich dus niet in een afname van het aantal dodelijke verkeersslachtoffers, hoewel ze dat wel als (sub)doel hebben.

Tabel 2: Resultaten van voorspellend onderzoek

Totaal aantal ongevallen in 2018 (BRON)	Verwachte toename mobiliteit	Verandering in infrastructuur meegenomen	Voorspelling totaal aantal ongevallen 2030	% dodelijke slachtoffers van ongevallen	Voorspelling dodelijke slachtoffers 2030
23.036	+28%	Ja	46.152	0.4%	185
		Nee	46.278	0.2%	92
		Ja	37.795	0.4%	151
		Nee	37.571	0.2%	76
	+6%	Ja	37.795	0.4%	151
		Nee	37.571	0.2%	76
		Ja	37.795	0.4%	151
		Nee	37.571	0.2%	75

# Data en terminologie

## Aannames en beperkingen van het onderzoek

In dit onderzoek is verondersteld dat de veiligheid van auto's in 2030 niet significant is toegenomen. Een andere aanname is dat het gedrag van weggebruikers grofweg hetzelfde is als in ijkjaar 2018. Gesprekken met verkeersexperts bevestigen beide aannames.

Omdat de groep dodelijke verkeersslachtoffers relatief te klein is voor goedwerkende voorspellende modellen werd het model getraind met cijfers van het totaal aantal ongevallen. De cijfers die daaruit kwamen zijn geëxtrapoleerd naar het aantal dodelijke slachtoffers. Daarom is het statistisch relevant om een ruime foutmarge in acht te nemen. Het is dus zeker dat het aantal dodelijke slachtoffers niet zal afnemen, maar een precies aantal is niet geven.

## De betekenis van het onderzoek

Dit onderzoek laat zien dat het mogelijk is om ongevallen te voorspellen aan de hand van wegeigenschappen met een foutmarge van twee ongevallen per wegsectie. De cijfers kunnen beleidsmakers en andere verkeersexperts een houvast geven bij het ontwikkelen van nieuwe plannen en het concreet invulling geven aan de ambities van 2030 en 2050.

## Over State of the State

Deloitte voerde dit onderzoek uit in het kader van State of the State: een actuele data-analyse van ons land op basis van open data. Het doel is beleidsmakers en organisaties van bruikbare inzichten te voorzien op het gebied van maatschappelijke kwesties als onderwijs, zorg, woningmarkt, arbeidsmarkt en (cyber)criminaliteit.

Wilt u meer weten over State of the State of over data en verkeersveiligheid? Wij staan u graag te woord.

# Contact

## Onderzoekstrekker



**Hokkie Blogg**  
**Partner**  
**Deloitte Risk Advisory**  
Mobiel: +3165335232  
E-mail: hblogg@deloitte.nl

## Programmamanager State of the State



**Pouya Zarbanoui**  
**Director**  
**Deloitte Consulting**  
Mobiel: +31612342866  
E-mail: pzarbanoui@deloitte.nl

## Auteurs

- Luuk Hofman
- Kay Waterloo
- Maarten Snijders
- Rob van de Molengraaf
- Christian van Esch
- Danielle Schuitemaker

Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, a UK private company limited by guarantee ("DTTL"), its network of member firms, and their related entities. DTTL and each of its member firms are legally separate and independent entities. DTTL (also referred to as "Deloitte Global") does not provide services to clients. Please see [www.deloitte.nl/about](http://www.deloitte.nl/about) to learn more about our global network of member firms.

Deloitte provides audit, consulting, financial advisory, risk advisory, tax and related services to public and private clients spanning multiple industries. Deloitte serves four out of five Fortune Global 500® companies through a globally connected network of member firms in more than 150 countries and territories bringing world-class capabilities, insights, and high-quality service to address clients' most complex business challenges. To learn more about how Deloitte's approximately 245,000 professionals make an impact that matters, please connect with us on Facebook, LinkedIn, or Twitter.

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, its member firms, or their related entities (collectively, the "Deloitte Network") is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser. No entity in the Deloitte Network shall be responsible for any loss whatsoever sustained by any person who relies on this communication.