

Verkeersveiligheids- prognose voor de update van de IMA-2021

Toekomstverkenning van de nieuwste ontwikkelingen

R-2023-16

SWOV



Auteurs



Ing. G. Schermers



Dr. J. Oude Mulders



Drs. N.M. Bos

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

Documentbeschrijving

Rapportnummer:	R-2023-16
Titel:	Verkeersveiligheidsprognose voor de update van de IMA-2021
Ondertitel:	Toekomstverkenning van de nieuwste ontwikkelingen
Auteur(s):	Ing. G. Schermers, dr. J. Oude Mulders & drs. N.M. Bos
Projectleider:	Ing. G. Schermers
Projectnummer SWOV:	E23.26
Projectcode opdrachtgever:	31193457
Opdrachtgever:	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Directie Wegen en Verkeersveiligheid

Projectinhoud: Voor de *Integrale Mobiliteitsanalyse 2021* (IMA-2021) heeft SWOV in 2021 een verkeersveiligheidsprognose uitgevoerd, zowel voor aantallen slachtoffers als voor de maatschappelijke kosten die daaraan verbonden zijn. Voor een tussentijdse update van de IMA-2021 in 2023 is SWOV gevraagd om deze verkeersveiligheidsprognose tot 2040 te actualiseren. Dit rapport bevat nieuwe prognoses voor de maatschappelijke kosten van verkeersslachtoffers, en mogelijke (kwalitatieve) verkeersveiligheidseffecten van een aantal nieuwe ontwikkelingen voor het prognosejaar 2040 ten opzichte van 2021.

Aantal pagina's:	45
Fotografen:	Paul Voorham (omslag) – Peter de Graaff (portretten)
Uitgave:	SWOV, Den Haag, 2023

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

SWOV – Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid

Henri Faasdreef 312, 2492 JP Den Haag
070 – 317 33 33 – info@swov.nl – www.swov.nl

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

Samenvatting

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat laat om de vier jaar berekeningen uitvoeren die de toekomstige verkeersvraag inzichtelijk maken op het hoofdwegennet, hoofdspoornet en hoofdvaarwegennet. Voor deze zogeheten *Integrale Mobiliteitsanalyse (IMA)* van het ministerie heeft SWOV in 2021 een verkeersveiligheidsprognose uitgevoerd, zowel voor aantallen doden en ernstig verkeersgewonden als voor de maatschappelijke kosten die daaraan verbonden zijn.¹ Het ministerie heeft SWOV in 2023 gevraagd om deze verkeersveiligheidsprognose tot 2040 te actualiseren voor een tussentijdse update van de IMA-2021.

Sinds de prognose uit 2021 zijn er nieuwe schattingen van de maatschappelijke kosten van verkeersslachtoffers beschikbaar gekomen en zijn de definitie en bepalingsmethode van het aantal ernstig verkeersgewonden aangepast.² Ook is er sinds 2021 een aantal (beleids)ontwikkelingen gaande die mogelijk invloed hebben op de verkeersveiligheid en die niet zijn meegenomen in de eerdere prognose. Deze nieuwe prognose voor de update van de IMA-2021 bestaat daarom uit twee onderdelen:

1. nieuwe prognoses voor de maatschappelijke kosten van ernstige verkeersslachtoffers in 2040 (dodelijk en ernstig gewond) met de nieuwe kosteninschattingen van verkeersslachtoffers en de nieuwe aantallen ernstig verkeersgewonden;
2. mogelijke (kwalitatieve) verkeersveiligheidseffecten van een aantal nieuwe ontwikkelingen voor het prognosejaar 2040 ten opzichte van 2021.

Herberekening maatschappelijke kosten in 2040

Voor de herberekening van de prognose van maatschappelijke kosten zijn geen nieuwe slachtofferprognoses gedaan, maar is uitgegaan van de eerdere slachtofferprognoses voor de IMA-2021.¹ Deze IMA-2021-prognoses waren onder andere gebaseerd op mobiliteitsprognoses uit de *Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving (WLO)*, waarbij met een 'hoog' en 'laag' scenario is gewerkt. In de IMA-2021 werden de maatschappelijke kosten van ernstige verkeersslachtoffers in 2040 geschat op € 12,7 miljard (WLO Laag) / € 13,2 miljard (WLO Hoog).

Voor deze nieuwe kostenprognose hebben we wel gerekend met aangepaste aantallen ernstig verkeersgewonden, als gevolg van de wijzigingen in definitie (naar MAIS3+) en in de methode om letsel te classificeren. Verder is gerekend met de geactualiseerde maatschappelijke kosten per verkeersslachtoffer, die voor het merendeel bestaat uit immateriële kosten. Vooral door een stijging in deze kostenpost, zijn de kosten per verkeersslachtoffer veel hoger dan in de vorige bepaling.



1. Wijlhuizen, G.J., Schermers, G., Bijleveld, F.D. & Bos, N.M. (2021). *Verkeersveiligheidsprognose voor de Integrale Mobiliteitsanalyse 2021; Toekomstverkenning van de belangrijkste ontwikkelingen*. R-2021-8. SWOV, Den Haag.
2. De nieuwe definitie van een ernstig verkeersgewonde is: slachtoffer van een verkeersongeval dat wordt opgenomen in het ziekenhuis met letselernst MAIS3+ (voorheen MAIS2+) en niet binnen 30 dagen overlijdt. MAIS staat voor Maximum AIS: het ernstigste letsel van een slachtoffer volgens de Abbreviated Injury Scale (AIS). Deze schaal loopt van 1 (licht letsel) tot 6 (maximaal).

Voor de update van de IMA-2021 komt SWOV daarmee tot een prognose van de maatschappelijke kosten van ernstige verkeersslachtoffers in 2040 van € 18,1 miljard (WLO Laag) / € 18,9 miljard (WLO Hoog).

Verkeersveiligheidseffecten van nieuwe ontwikkelingen

Het ministerie heeft SWOV een aantal nieuwe maatregelen en ontwikkelingen aangereikt voor beoordeling op mogelijke verkeersveiligheidseffecten. Het betreft onder andere aanpassingen aan regels (helmplicht voor snorfietsers), verplichte invoering van voertuigveiligheidssystemen (ISA en AEB) in nieuwe auto's, en het programma 'Fit for 55' in het kader van de EU-klimaatdoelstellingen. Sommige van deze effecten kunnen kwantitatief ingeschat worden, met behulp van literatuur of kennis van eerdere beleidsaanpassingen, maar veel effecten worden vooral kwalitatief beschouwd. Alle effectschattingen zijn gedaan op basis van aannames en kennen daarom een bepaalde onzekerheid.

De verwachte effecten in 2030 en 2040 zijn als slachtofferbesparingen op jaarbasis weergegeven in onderstaande tabel. Deze effecten zijn individueel per ontwikkeling beschouwd en kunnen niet worden opgeteld.

Samenvatting verkeersveiligheidseffecten van nieuwe ontwikkelingen. Jaarlijkse besparing van aantallen doden en ernstig verkeersgewonden (EVG = MAIS3+) in 2030 en 2040 ten opzichte van 2021.

Ontwikkeling/maatregel	2030		2040	
	Doden	EVG	Doden	EVG
Helmplicht snorfietsers	10-20	600-1.100 letselslachtoffers (ca. 150 MAIS3+)	10-20	1.200-1.700 letselslachtoffers (ca. 300 MAIS3+)
Waarschuwendende ISA en AEB:				
- Waarschuwendende ISA	20-30	<100	20-30	<200
- AEB	<5	<50	<5	<50
Landelijk Actieplan:				
- Veiligheid N-wegen	+	+	+	+
- Investeringsimpuls	<5	<50	<5	<50
Herprioritering MIRT-projecten	<5	<50	<5	<50
Betalen naar Gebruik	30	<100	30	<100
Fit for 55	Onzeker	Onzeker	Onzeker	Onzeker
Groeivertraging OV	-	-	-	-



+ = Licht positief effect op verkeersveiligheid; reductie in aantallen doden en EVG is *kwalitatief* ingeschat als klein (<5%).

- = (Nagenoeg) geen effect op het landelijk verkeersveiligheidsbeeld

Summary

Road safety forecast for the update of the IMA-2021 Exploring the future in light of the latest developments

Every four years, the Ministry of Infrastructure and Water Management commissions calculations that provide insight into future traffic demand on the main road, rail and waterway networks. In 2021, SWOV carried out a road safety forecast for this so-called *Integral Mobility Analysis* (IMA) of the ministry, both in terms of numbers of road deaths and serious road injuries and including an estimate of the social costs involved.³ In 2023, SWOV was asked to update this road safety forecast to 2040 to allow the ministry to make an interim update of the IMA-2021.

Since the 2021 forecast, new estimates on the social costs of road casualties have become available and the definition and determination method of the number of serious road injuries have been modified.⁴ Since 2021, a number of (policy) developments have also been ongoing; they may affect road safety and were not included in the previous forecast. Therefore, a new forecast to update the IMA-2021 was called for. The new forecast consists of two parts:

1. new projections of the social costs of serious road casualties in 2040 (road deaths and serious injuries) with the new cost estimates of road casualties and the new numbers of serious road injuries;
2. possible (qualitative) road safety effects of some new developments for the forecast year 2040 compared to 2021.

Recalculating social costs for 2040

To recalculate the prognosed social costs, no new casualty projections were made, but the earlier casualty projections for the IMA-2021 were used.³ These IMA-2021 projections were based, among other things, on mobility projections in the WLO (*Welvaart en Leefomgeving*) study, working with a 'high' and 'low' scenario. In the IMA-2021, the social costs of serious road casualties in 2040 were estimated at between €12.7 billion (WLO Low) and €13.2 billion (WLO High).



3. Wijlhuizen, G.J., Schermers, G., Bijleveld, F.D. & Bos, N.M. (2021). *Verkeersveiligheidsprognose voor de Integrale Mobiliteitsanalyse 2021; Toekomstverkenning van de belangrijkste ontwikkelingen [Road safety forecast for the Integral Mobility Analysis 2021; Outlook on main developments]*. R-2021-8. SWOV, Den Haag. [Summary in English]

4. The new definition of 'serious road injury' is a road crash casualty admitted to hospital with injuries of injury severity MAIS3+ (formerly MAIS2+), not having died within 30 days after the crash. MAIS stands for Maximum AIS: the most serious injury of a casualty according to the Abbreviated Injury Scale (AIS), which ranges from 1 (slight injury) to 6 (maximum).

Due to changes in definition (to MAIS3+) and in the method of injury classification, we have used adjusted numbers of severe road injuries for the new cost projection. We have also used the updated (and much higher) social costs per road casualty, most of which consist of human costs.

For the IMA-2021 update, SWOV estimates the social costs of serious road casualties in 2040 at between €18.1 billion (WLO Low) and €18.9 billion (WLO High).

Road safety effects of new developments

The Ministry has provided SWOV with a number of new measures and developments for assessing possible road safety effects. These include adjustments mandatory helmet use for moped riders, mandatory introduction of vehicle safety systems (ISA and AEB) in new cars, and the 'Fit for 55' program in the context of EU climate objectives. Some of these effects can be estimated quantitatively, using literature or knowledge of previous policy adjustments, whilst others are mainly qualitative estimates. All effect estimates are made on the basis of assumptions and are therefore somewhat uncertain.

The effects projected for 2030 and 2040 are shown as annual casualty savings in the table below. These effects are considered individually by development and cannot be added.

Summary of road safety effects of new developments. Annual savings in road deaths and serious road injuries (severity = MAIS3+) in 2030 and 2040 compared to 2021.

Development/measure	2030		2040	
	Road deaths	Serious road injuries	Road deaths	Serious road injuries
Mandatory helmet use light mopeds	10-20	600-1,100 injured casualties (ca. 150 MAIS3+)	10-20	1,200-1,700 injured casualties (ca. 300 MAIS3+)
Warning ISA and AEB:				
- Warning ISA	20-30	<100	20-30	<200
- AEB	<5	<50	<5	<50
National Action Plan:				
- Safety N roads	+	+	+	+
- Investment incentive	<5	<50	<5	<50
Reprioritising MIRT projects	<5	<50	<5	<50
Betalen naar Gebruik	30	<100	30	<100
Fit for 55	Uncertain	Uncertain	Uncertain	Uncertain
Slowdown in growth public transport	-	-	-	-



+ = Slightly positive effect on road safety; reduction in road deaths and serious road injuries is *qualitatively* estimated to be small (<5%).

- = (Virtually) no effect on national road safety.

Inhoud

1	Inleiding	9
2	Onderzoeksmethode	11
2.1	Maatschappelijke kosten	11
2.2	Verkeersveiligheidseffecten van nieuwe ontwikkelingen	12
3	Resultaten	13
3.1	Maatschappelijke kosten ernstige verkeersslachtoffers	13
3.2	Verkeersveiligheidseffecten van nieuwe ontwikkelingen	14
3.2.1	Helmplicht voor snorfietzers	14
3.2.2	Waarschuwend ISA en AEB in nieuwe auto's	16
3.2.3	Verdere uitwerking van het Landelijk Actieplan Verkeersveiligheid en de Investeringsimpuls Verkeersveiligheid	18
3.2.4	Herprioritering MIRT (Strategische Heroriëntatie SHO)	20
3.2.5	Betalen naar Gebruik (BnG) in plaats van motorrijtuigenbelasting	21
3.2.6	'Fit for 55': aanpassing van EU-wetgeving aan de klimaatdoelen	21
3.2.7	Groeivertraging OV: de effecten van de coronacrisis op het OV-gebruik en op de ontwikkeling daarvan	23
3.2.8	Verandering in letseldefinities en bepaling letselernst	24
4	Conclusies	26
4.1	Maatschappelijke kosten	26
4.2	Nieuwe ontwikkelingen	27
	Literatuur	30
Bijlage A	Maatschappelijke kosten naar letselernst en wegennet	33
Bijlage B	Inschatting verkeersveiligheidseffecten	35

1 Inleiding

**Dit rapport geeft een nieuwe inschatting van de maatschappelijke kosten van verkeers-
onveiligheid in 2040 en brengt in kaart welke recente ontwikkelingen de verkeersveiligheid
(hebben) kunnen beïnvloeden sinds de eerdere verkeersveiligheidsprognoses die SWOV voor
de IMA-2021 heeft opgesteld.**

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) laat om de vier jaar berekeningen uitvoeren die de toekomstige verkeersvraag inzichtelijk maken op het hoofdwegennet, hoofdspoorlijnnet en hoofdvaarwegennet. Deze berekeningen werden tot 2021 vastgelegd in de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA), waarmee de capaciteitsknelpunten in het netwerk werden gesignaleerd. Deze vormt ook de basis voor het opstellen van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT), waarin nagenoeg alle belangrijke rijksprojecten en -programma's zijn opgenomen ter bevordering van de bereikbaarheid, veiligheid en ruimtelijke inrichting van Nederland.

In 2021 is de NMCA vervangen door de *Integrale Mobiliteitsanalyse 2021* (IMA-2021) waarin voor het eerst ook expliciet een prognose van de verkeersveiligheid en de daarmee gepaard gaande maatschappelijke kosten zijn meegenomen, voor zowel het hoofdwegennet als het onderliggend wegennet. Hiermee kan de aanpak van de mobiliteitsopgaven meer integraal worden afgewogen en geprioriteerd. SWOV heeft in 2021 een methodische aanpak voor deze verkeersveiligheidsprognose uitgewerkt en toegepast, met een prognoseperiode tot 2040 (zie Wijlhuizen et al., 2021).

Sinds de prognose uit 2021 heeft het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) nieuwe schattingen van de maatschappelijke kosten van verkeersslachtoffers laten uitvoeren en zijn de definitie en bepalingsmethode van het aantal ernstig verkeersgewonden aangepast. Ook is er sinds 2021 een aantal (beleids)ontwikkelingen gaande die mogelijk invloed hebben op de verkeersveiligheid en die niet zijn meegenomen in de eerdere prognose. IenW heeft SWOV daarom gevraagd om een nieuwe prognose te geven van de maatschappelijke kosten van ernstige verkeersslachtoffers (dodelijk en ernstig gewond) in 2040, waarbij gerekend is met de nieuwe kosteninschattingen van verkeersslachtoffers en de nieuwe aantallen ernstig verkeersgewonden. Daarnaast heeft IenW een aantal maatregelen en ontwikkelingen aangewezen en SWOV gevraagd om hiervan de verkeersveiligheidseffecten te beschouwen.

Dit rapport doet verslag van deze nieuwe berekeningen aan de hand van de volgende twee onderzoeksvragen:

1. Wat zijn de nieuwe prognoses voor de maatschappelijke kosten van verkeersslachtoffers in 2040 (dodelijk en ernstig gewond), op basis van de eerdere IMA-2021-resultaten, de aangepaste aantallen ernstig verkeersgewonden, en de nieuwe kostenschattingen voor verkeersslachtoffers van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)?
2. Welke mogelijke (kwalitatieve) verkeersveiligheidseffecten kunnen voor 2040 worden verwacht van de hieronder beschreven ontwikkelingen die sinds de eerdere verkeersveiligheidsprognose voor de IMA-2021 in gang zijn gezet?

1. de invoering van helmplicht voor snorfietzers;
2. de verplichting van waarschuwende Intelligente Snelheidsassistentie (ISA) en Advanced Emergency Braking (AEB) in nieuwe auto's;
3. de verdere uitwerking van het Landelijk Actieplan (LAP) en de Investeringsimpuls Verkeersveiligheid;
4. de herprioritering binnen het MIRT – bekend als de Strategische Heroriëntatie (SHO) – waarbij 17 MIRT-projecten tijdelijk worden stilgelegd;
5. de invoering van Betalen naar Gebruik (BnG) ter vervanging van de huidige motorrijtuigenbelasting;
6. de invoering van het 'Fit for 55'-programma met voorstellen om EU-wetgeving aan te passen aan de klimaatdoelen;
7. de effecten van de coronacrisis op het OV-gebruik en op de ontwikkeling daarvan;
8. de wijzigingen in de definitie van een ernstig verkeersgewonde en in de methodiek om die letselerst te scoren.

Het invoeren van een maatregelenpakket van € 200 miljoen, een bedrag dat extra is vrijgemaakt voor het verder verbeteren van de verkeersveiligheid op Rijks-N-wegen, maakt deel uit van het Landelijk Actieplan (LAP) en wordt daarom behandeld onder punt 3.

Het volgende hoofdstuk bespreekt de werkwijze die gevolgd is om de hierboven beschreven onderzoeksvragen te beantwoorden. *Hoofdstuk 3* bespreekt vervolgens de resultaten en in *Hoofdstuk 4* worden de onderzoeksvragen beantwoord.

2 Onderzoeksmethode

Dit hoofdstuk beschrijft in het kort de aanpak die is gevolgd om prognose voor de maatschappelijke kosten te actualiseren (*Paragraaf 2.1*) en de verkeersveiligheidseffecten van nieuwe ontwikkelingen in te schatten (*Paragraaf 2.2*).

2.1 Maatschappelijke kosten

De actualisatie van de maatschappelijke kosten van verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden is in dit onderzoek gebaseerd op de verkeersveiligheidsprognoses uit de IMA-2021 (Wijlhuizen et al., 2021). Deze prognoses waren – en blijven dus – gebaseerd op de *Verkeersveiligheidsverkenning 2030* (Weijermars, Van Schagen & Aarts, 2018) en op de mobiliteitsprognoses tot 2040 volgens de scenario's 'Hoog' en 'Laag' uit de *Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving 2015*, de zogeheten WLO-scenario's (CPB & PBL, 2015).

Voor de nieuwe prognose van maatschappelijke kosten zijn er dus geen nieuwe prognoses van aantallen slachtoffers uitgevoerd, maar wel hebben we gerekend met aangepaste aantallen ernstig verkeersgewonden. Tegenwoordig is een ernstig verkeersgewonde namelijk gedefinieerd als “een slachtoffer dat als gevolg van een verkeersongeval opgenomen wordt in een ziekenhuis met een letselernst van MAIS3+ en daaraan niet binnen 30 dagen overlijdt”.⁵ Daarnaast is er in de afgelopen jaren een aantal wijzigingen doorgevoerd in de methode om letsel te classificeren en het aantal ernstig verkeersgewonden vast te stellen. In de kostenprognose voor de IMA-2021 waren de ernstig verkeersgewonden nog gedefinieerd als MAIS2+-gewonden en bepaald volgens de AIS-versie van 1990. In dit onderzoek voor de update van de IMA-2021 zullen we rekenen met het aantal MAIS3+-gewonden volgens de AIS-versie van 2005 (*Tabel 2.1*; zie ook *Paragraaf 3.2.8*).

Tabel 2.1. Aantallen verkeersdoden en MAIS3+-verkeersgewonden gebruikt in de kostenprognoses voor de update van de IMA-2021 (CBS Statline; Bos et al., 2022; Wijlhuizen et al., 2021).

Mobiliteitsscenario	Slachtoffers	2021	2030	2040
WLO Laag	Verkeersdoden	582	514	480
	MAIS3+	6.800	11.110	14.080
WLO Hoog	Verkeersdoden	582	543	532
	MAIS3+	6.800	11.280	14.550

Bij deze actualisatie worden de verwachte aantallen doden en (nieuwe) aantallen ernstig gewonden voor 2030 en 2040 vermenigvuldigd met de geactualiseerde kosten per slachtoffer, prijspeil 2020 (Van der Horst, 2022). Omdat deze nieuwe kostenschattingen van doden en ernstig



5. MAIS staat voor Maximum AIS: het ernstigste letsel bij een slachtoffer volgens de Abbreviated Injury Scale (AIS). Deze schaal loopt van 1 (licht letsel) tot 6 (maximaal).

gewonden een grote bandbreedte hebben, zullen we naast het ‘gemiddelde’ kostenscenario ook het laagste en hoogste kostenscenario inzichtelijk maken.

De totale maatschappelijke kosten per slachtoffer worden door het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) alleen gerapporteerd voor verkeersdoden en voor MAIS2+-gewonden, maar niet voor MAIS3+-gewonden (Van der Horst, 2022). Van MAIS3+-slachtoffers zijn wel de immateriële kosten – inclusief een betrouwbaarheidsinterval – beschikbaar uit het onderliggende onderzoek (Wijnen, 2022). Immateriële kosten vormen weliswaar het merendeel van de totale maatschappelijke kosten – en zijn ook het sterkst gestegen ten opzichte van eerdere waarderingen (Schoeters et al., 2021) – maar daarnaast dragen ook andere kostenposten, zoals materiële kosten (schade aan voertuigen), verzekeringskosten en filekosten, bij aan de maatschappelijke kosten. Een exacte schatting van deze bijkomende (‘niet-immateriële’) kosten voor MAIS3+-slachtoffers is niet beschikbaar, en zou uitgebreider onderzoek vergen. Om in dit onderzoek een schatting te kunnen maken voor de totale maatschappelijke kosten per MAIS3+-slachtoffer, hebben we gekeken naar de verhouding tussen de immateriële en ‘niet-immateriële’ kosten bij de MAIS2+-slachtoffers (Wijnen, 2022). Aangenomen is dat deze verhouding hetzelfde is voor MAIS3+-slachtoffers, en dat de totale maatschappelijke kosten van een MAIS3+-slachtoffer voor gemiddeld 8,4% bestaat uit ‘niet-immateriële’ kosten. In het lage resp. hoge kostenscenario zijn deze aandelen 15,9% resp. 6,2%. Op deze wijze zijn we gekomen tot de volgende gemiddelde bedragen per MAIS3+-gewonde: € 556.190 in het lage kostenscenario; € 1.062.430 in het middelste kostenscenario; € 1.455.434 in het hoge kostenscenario (prijspeil 2020; zie ook *Bijlage A.1*).

Vanwege de (zeer) grote bandbreedte van de nieuwe kostenschattingen van doden en ernstig verkeersgewonden, zullen we in dit rapport deze verschillende kostenscenario’s – laag, midden en hoog – blijven hanteren bij de kostenprognoses. We rekenen daarbij met gefixeerde bedragen (prijspeil 2020) per slachtoffer, dus zonder prijs- of inflatiecorrectie.

2.2 Verkeersveiligheidseffecten van nieuwe ontwikkelingen

Sinds de IMA-2021 is er een aantal ontwikkelingen gaande die een extra effect op de verkeersveiligheid kunnen hebben. IenW heeft bij de uitvraag acht nieuwe ontwikkelingen aangewezen om te beschouwen op verkeersveiligheidseffecten tot 2040. Een aantal van deze effecten is in eerdere SWOV-studies reeds geschat (De Craen et al., 2022; Gebhard, Wijnhuizen & Dijkstra, 2022). Deze schattingen worden waar mogelijk overgenomen, tenzij er aanleiding is om de schattingen te herzien of opnieuw te berekenen.

Aan de hand van een literatuuronderzoek, waar nodig aangevuld met gesprekken met beleidsmedewerkers van IenW, worden de ontwikkelingen afzonderlijk toegelicht en worden de relaties met verkeersveiligheid beschouwd. Waar een kwantitatieve inschatting van de effecten op verkeersveiligheid voorhanden is, wordt deze beschouwd ten opzichte van de doden en verkeersgewonden in 2021. De overige individuele effecten van de maatregelen worden inzichtelijk gemaakt aan de hand van een kwalitatieve beoordeling.

Bij twee van de acht aangewezen ontwikkelingen (Landelijk Actieplan Verkeersveiligheid en ‘Fit for 55’) betreft het een pakket aan maatregelen die apart zullen worden beschouwd. Ook de invoering van ISA en AEB in nieuwe auto’s zullen als aparte ontwikkelingen worden besproken. Daarnaast heeft IenW twee ontwikkelingen aangewezen die eigenlijk deel uitmaken van het Landelijk Actieplan Verkeersveiligheid (LAP) en daarom ook bij dat onderdeel zullen worden behandeld. Het gaat om een maatregelpakket van € 200 miljoen voor het verder verbeteren van de verkeersveiligheid op Rijks-N-wegen (maatregel 4, Thema 1 van het LAP) en de Investeringsimpuls Verkeersveiligheid (maatregel 9, Thema 1 van het LAP).

3 Resultaten

In dit hoofdstuk presenteren we de geactualiseerde prognose voor maatschappelijke kosten van verkeersslachtoffers en bespreken wij de mogelijke verkeersveiligheidseffecten van nieuwe ontwikkelingen sinds de verkeersveiligheidsprognose voor de oorspronkelijke IMA-2021. Deze mogelijke effecten van nieuwe ontwikkelingen worden kwalitatief beschouwd, tenzij er evidentie voorhanden is voor een kwantitatieve inschatting van het verkeersveiligheidseffect.

3.1 Maatschappelijke kosten ernstige verkeersslachtoffers

De nieuwe maatschappelijke kosten van verkeersslachtoffers in 2040 zijn gebaseerd op de slachtofferprognoses uit de IMA-2021 en de nieuwe kostenschattingen per slachtoffer van het KiM. Daarnaast zijn sinds de IMA-2021 zoals gezegd ook de definitie en bepalingsmethode van het aantal ernstig verkeersgewonden aangepast (*Paragraaf 2.1*). De nieuwe kostenprognose is daarom stapsgewijs gepresenteerd:

1. Om te beginnen zijn de vorige prognoses uit Wijlhuizen et al. (2021) gepresenteerd in *Tabel 3.1*.
2. Vervolgens zijn voor diezelfde aantallen slachtoffers nieuwe kostenprognoses berekend met de geactualiseerde kosten per slachtoffer uit Van der Horst (2022). *Tabel 3.2* toont deze nieuwe kosteninschatting, nog gerekend met de oude definitie van ernstig verkeersgewonden.
3. Tot slot toont *Tabel 3.3* de kostenprognoses met aangepaste aantallen ernstig verkeersgewonden (MAIS3+; zie *Tabel 2.1*).

In alle gevallen zijn de kosten berekend voor de twee WLO-scenario's, en voor de doeljaren 2030 en 2040. Bij de nieuwe kostenschattingen hebben we ook de bandbreedte van de kosten berekend in een laag, midden, en hoog kostenscenario.

Tabel 3.1: Oude prognose van de totale maatschappelijke kosten van verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden (MAIS2+) in miljard euro, prijspeil 2018 (Wijlhuizen et al., 2021). Lichtere gewonden en ongevallen met uitsluitend materiële schade zijn niet meegerekend.

Mobiliteitsscenario	Kostenscenario	2018	2030	2040
WLO Laag	Laag			
	Midden	8,8	11,1	12,7
	Hoog			
WLO Hoog	Laag			
	Midden	8,8	11,3	13,2
	Hoog			

Tabel 3.2: Nieuwe prognose van de totale maatschappelijke kosten van verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden (MAIS2+) in miljard euro, **prijspeil 2020**. Alleen de kosten zijn geactualiseerd. Lichtere gewonden en ongevallen met uitsluitend materiële schade zijn niet meegerekend.

Mobiliteitsscenario	Kostenscenario	2021	2030	2040
WLO Laag	Laag	10,4	13,2	15,1
	Midden	19,6	24,9	28,6
	Hoog	27,0	34,3	39,3
WLO Hoog	Laag	10,4	13,4	15,6
	Midden	19,6	25,4	29,6
	Hoog	27,0	34,9	40,7

Tabel 3.3: Nieuwste prognose van de totale maatschappelijke kosten van verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden (MAIS3+) in miljard euro, **prijspeil 2020**. Zowel de aantallen ernstig verkeersgewonden als de kosten zijn geactualiseerd. Lichtere gewonden en ongevallen met uitsluitend materiële schade zijn niet meegerekend.

Mobiliteitsscenario	Kostenscenario	2021	2030	2040
WLO Laag	Laag	5,9	8,0	9,5
	Midden	11,0	15,1	18,1
	Hoog	15,2	20,9	24,9
WLO Hoog	Laag	5,9	8,2	10,0
	Midden	11,0	15,5	18,9
	Hoog	15,2	21,4	26,1

Tabel 3.3 geeft op basis van de huidige inzichten de meest accurate schatting van de maatschappelijke kosten van ernstige verkeersslachtoffers in het jaar 2040 (prijspeil 2020). Deze vormen het resultaat van de kosten van verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden (MAIS3+), die in *Bijlage A.2* staan uitgesplitst. *Bijlage A.3* splitst de totale maatschappelijke kosten ook uit naar hoofdwegennet (HWN) en onderliggend wegennet (OWN).

Samenvattend, en uitgaande van het middelste kostenscenario, verwachten we volgens de meest actuele schattingen een stijging van de maatschappelijke kosten van ongeveer 11 miljard euro in 2021 naar 18,1 of 18,9 miljard euro in 2040, afhankelijk van het WLO-scenario.

3.2 Verkeersveiligheidseffecten van nieuwe ontwikkelingen

Deze paragraaf bespreekt de verwachte verkeersveiligheidseffecten van de maatregelen die na IMA-2021 zijn aangekondigd. Voor zover mogelijk zijn deze schattingen kwantitatief ten opzichte van het referentiejaar 2021; waar dat niet kan wordt een kwalitatieve beschouwing gegeven. De verkeersveiligheidseffecten van de maatregelen op de korte (2030) en middellange (2040) termijn ingeschat en besproken.

3.2.1 Helmplicht voor snorfietzers

Het dragen van een helm op (motor)voertuigen met twee wielen vermindert de kans op ernstig hoofdletsel bij botsingen of valpartijen. Sinds 1 januari 2023 is het dragen van een helm verplicht voor alle snorfietsbestuurders en eventuele passagiers. De maatregel moet bijdragen aan een

vermindering van het aantal ernstige verkeersslachtoffers onder snorfietzers. De grootte van het uiteindelijke effect zal afhankelijk zijn van onder andere:

- › de **effectiviteit** van het dragen van de helm;
- › de groep snorfietzers die de helmplicht **naleeft**: daadwerkelijk draagt en goed bevestigt;
- › de groepen **snorfietsrijders die iets anders gaan doen**, zoals overstappen naar een andere vervoerswijze.

Effectiviteit

Internationaal onderzoek heeft laten zien dat het dragen van een *motorhelm* de kans op een dodelijk motorongeval met ongeveer 42% doet afnemen, maar ook de kans op ernstig hoofdletsel met ongeveer 69% vermindert (Liu et al., 2008). Zelfs onder fietsers, die doorgaans langzamer rijden dan gemotoriseerde tweewielers, neemt door het dragen van de *fietshelm* het risico op ernstig hoofd-/hersenletsel na een botsing of val af met gemiddeld 60% en het risico op dodelijk hoofd-/hersenletsel met gemiddeld 70% (SWOV, 2019a).

Gebaseerd op dit soort effectstudies en een aantal aannamen, is het effect van de invoering van de *helmplicht voor snorfietzers* in eerder SWOV-onderzoek geschat door De Craen et al. (2022). Het effect van het dragen van de snorfietshelm is in dat onderzoek vastgesteld op 45% minder doden en 31% minder ernstig gewonden (MAIS3+). Daarmee kwamen zij op een besparing van 5 tot 10 doden en rond de 150 MAIS3+-gewonden in het jaar 2030.

Doelgroep snorfietzers en verschuiving van snorfietskilometers

Het effect van de helmplicht is berekend op de groep snorfietsslachtoffers in 2021: de doelgroep. Deze is door Aarts et al. (2022) geschat op basis van de BRON-registratie en voertuiggegevens van de RDW op 26 doden en 2.450 letselgewonden (alle letselernst samen).

Voor de snorfietzers die snorfiets blijven rijden is een naleving van de helmplicht van 95% aangenomen, zoals in de studie van De Craen et al. (2022).

Voor degenen die na invoering van de snorfietshelmplicht kiezen voor een andere vervoerswijze, speelt het risico van de andere vervoerswijze een belangrijke rol. Om het effect van een verschuiving in vervoerswijze te berekenen is daarom de volgende informatie nodig:

- De vervoerswijzekeuze van de huidige snorfietsberijders na invoering van de helmplicht. Een schatting daarvan is gedaan in een enquête-onderzoek van Arcadis (Kalders, 2020; Kalders et al., 2019).
- Het verschil in slachtofferrisico tussen snorfietzers en de gekozen ‘andere’ vervoerswijze. Per afgelegde kilometer kan het risico van snorfietzers 3 tot (meer dan) 30 keer zo hoog zijn als dat van fietsers resp. auto-inzittenden/voetgangers. Van de verschillende gemotoriseerde tweewielers (brom-/snorfietzers en motoren) is het risico de laatste jaren vergelijkbaar.

In *Bijlage B.1* zijn de geschatte gevolgen van de snorfietshelmplicht – de naleving daarvan en ook de keuze voor de snorfiets of voor andere vervoerswijzen met hun verschillende risico’s – uitgewerkt, en de resulterende effecten op de verkeersveiligheid.

Ingeschatte effecten in 2030 en 2040

Het resulterende effect van deze nieuwe analyse is dat de introductie van de helmplicht leidt tot een besparing van ca. 13 doden en 1.100 letselgewonden (waarvan ca. 150 EVG, volgens de prognose van De Craen et al., 2022) in **2030**. De geschatte besparing in het aantal doden is uiteindelijk van eenzelfde orde van grootte als eerdere schattingen van SWOV (De Craen et al., 2022, die geen verschuiving naar andere vervoerswijzen hebben becijferd) en Arcadis (Kalders et al., 2019, die juist alléén verschuiving in vervoerswijzen meenamen).

Als de overstap van snorfiets naar andere vervoerswijzen na 2030 doorzet dan heeft dit ook een positief effect in **2040**: nog eens 4 minder doden en 600 minder letselgewonden, (waarvan ca. 150 EVG) dan in 2030.

Resumerend, op basis van de inzichten uit het Arcadis-onderzoek, eerder SWOV-onderzoek en de berekeningen en overwegingen in dit rapport, is de conclusie dat de invoering van de helmplicht

onder snorfietzers in **2040** maximaal 17 doden en ca. 1.700 letselgewonden (waarvan ca. 300 EVG) op jaarbasis op zal besparen, dit op basis van het aantal geregistreerde snorfietsongevallen in BRON in 2021.

3.2.2 Waarschuwendende ISA en AEB in nieuwe auto's

De Europese Commissie (EC, 2021) schrijft voor dat alle nieuwe auto's vanaf 1 januari 2024 een waarschuwendende vorm van Intelligente Snelheidsassistentie (ISA) moeten hebben. Een andere maatregel van de Europese Commissie die vanaf 2024 voor nieuwe auto's geldt is Advanced Emergency Braking (AEB) (EC, 2018). Van beide maatregelen schatten we in deze paragraaf de effecten op verkeersveiligheid.

3.2.2.1 Intelligente Snelheidsassistentie (ISA)

Intelligente Snelheidsassistentie of Intelligent Speed Adaptation (ISA) is een rijhulpsysteem dat de snelheid van het voertuig vergelijkt met de geldende snelheidslimiet, en bij overschrijding de snelheid automatisch aanpast of de bestuurder waarschuwt dat de limiet wordt overtreden. Het systeem komt in verschillende varianten voor, van puur informatief tot volledig dwingend, met daartussen varianten die signalen afgeven, tegendruk op het gaspedaal uitoefenen, en dergelijke.

Omdat snelheid een van de belangrijkste ongevalsfactoren is (SWOV, 2021), is ISA vooral bedoeld om te hoge snelheden gegeven de wegsituatie (en daarbij passende snelheidslimiet) te voorkomen. Waar de limieten geloofwaardig zijn, ondersteunt ISA dan ook veilige snelheden (Aarts et al., 2014; Van der Kint et al., 2022). Het concept van geloofwaardige limieten houdt in dat de weginrichting de limiet ondersteunt (Aarts et al., 2009; Aarts & Van Nes, 2007; Van der Kint et al., 2022).

Hoewel ISA een bewezen en effectieve verkeersveiligheidsmaatregel is die door diverse organisaties en landen wordt ondersteund, valt de implementatie van het systeem nog tegen. Dit kan te maken hebben met een tot nu toe redelijk lage mate van acceptatie en steun onder de beoogde gebruikers. Onderzoek liet zien dat ISA door 59% van de bevraagde mensen in 23 EU landen werd gesteund (in Nederland wordt het systeem door 51% gesteund) (Cauzard (ed.), 2004). Inmiddels heeft de Europese Commissie in 2021 voorgeschreven dat alle nieuwe auto's vanaf 2024 een waarschuwendende vorm van ISA moeten hebben (EC, 2021).

Het ministerie heeft SWOV voor dit onderzoek gevraagd naar het verwachte effect van de invoering van de waarschuwendende variant van ISA op de verkeersveiligheid. Omdat uit eerder SWOV-onderzoek al is gebleken dat dit effect beperkt is (De Craen et al., 2022), wordt in deze paragraaf ook ingegaan op het effect van een dwingende variant van ISA. De conclusie van dit onderzoek zal uiteraard alleen de onderzoeksvraag over de waarschuwendende variant betreffen.

Het uiteindelijke effect van ISA op het aantal ongevallen en slachtoffers is afhankelijk van de volgende factoren (SWOV, 2019b):

- De effectiviteit van het soort ISA, van adviserend tot dwingend;
- De penetratiegraad van ISA: hoe meer voertuigen – al dan niet verplicht – zijn voorzien van een ISA, hoe groter de doelgroep waar ISA effect op heeft, en hoe groter het overall effect.
- Het huidige snelheidsgedrag: het effect is groter naarmate de snelheidsovertredingen frequenter en groter zijn, aangenomen dat de limieten passen bij de weginrichting. Bij ongeloofwaardig lage limieten zal ISA naar verwachting minder effect sorteren.

Bij de effectschatting in dit rapport nemen we vooral de effectiviteit en penetratiegraad mee, omdat snelheidsgedrag te veel onzekerheden met zich meebrengt.

Effectiviteit

Er zitten grote verschillen tussen de diverse onderzoeken met effectschattingen van ISA op verkeersongevallen. Op basis van een onderzoek in Engeland is geschat dat een volledige invoering van een dwingende variant van ISA uiteindelijk zal leiden tot 30% reductie van het aantal dodelijke ongevallen en 25% reductie van het aantal ongevallen met ernstig gewonden (Lai, Carsten & Tate, 2012). Een metastudie van (Ryan, 2018) toont ook een aantal verschillen tussen onderzoeken (Tabel 3.4), en laat zien dat deze samenhangen met onder andere de methode die voor de schatting is gebruikt, en ook de typen ongevallen die zijn beschouwd. Tabel 3.4 laat deze verschillen zien.

Tabel 3.4: Schattingen van de effectiviteit van verschillende ISA-varianten op ongevallen bij volledige invoering, dus 100% penetratie (Ryan, 2018).

ISA-type	Ongevalstype	Studie				
		ESVC (UK)	LAVIA (F)	ISA-UK (UK)	TAC SafeCar (AUS)	Doecke & Wooley (AUS)
Informerend	Dodelijk	18-24%	4-7%			11%
	Ernstig	14-18%	0-3%			8,3%
Waarschuwend	Dodelijk	19-32%	3-17%	21%	9%	18,4%
	Ernstig	15-25%	1-11%		7%	15,6%
Dwingend	Dodelijk	37-59%	8-16%	46%		28,3%
	Ernstig	29-48%	0-9%			26,5%

Voor de berekening van het effect van ISA op het aantal verkeersdoden en ernstig gewonden voor deze update van de IMA-2021 nemen we de SWOV-schatting uit 2022 over (De Craen et al., 2022).

Voor een **waarschuwend** ISA nemen de onderzoekers de gemiddelde effectiviteit uit bovenstaande tabel, en halveren ze deze vervolgens, met als argument dat het effect veel kleiner zal zijn doordat veel automobilisten nu al beschikken over verschillende informatiebronnen en -systemen die waarschuwen voor snelheidsovertredingen en -limieten. Daarmee komen De Craen et al. uit op een effectiviteit van 9% minder verkeersdoden en 7% minder ernstig verkeersgewonden (MAIS3+).

Ter vergelijking: voor een **dwingende** variant van ISA komen De Craen et al. (2022) tot een effectiviteit van 34% minder doden en 24% minder ernstig verkeersgewonden (MAIS3+).

Penetratiegraad

Wij nemen, net als De Craen et al. (2022), aan dat in 2030 een **waarschuwend** ISA aanwezig is en wordt gebruikt in 50% van de personen- en bestelauto's. Ter vergelijking, beschrijven we ook het gunstigste geval uit deze studie van De Craen et al., waarin 95% van de auto's in 2030 is uitgerust met een **dwingende** ISA.

Voor een inschatting voor 2040 hebben we te maken met verschillende ontwikkelingen:

- de verdere mobiliteits- en daarmee verkeersveiligheidsontwikkeling tot 2040; In de prognose voor de IMA-2021 is vastgesteld dat in het mobiliteitsscenario WLO Hoog het aantal doden tussen 2018 en 2040 met ca. 9% afneemt, maar het aantal MAIS3+-slachtoffers met meer dan een factor 2 toeneemt (Wijlhuizen et al., 2021).
- de verdere penetratie van een waarschuwend ISA.

Voor 2040 gaan we ervan uit dat de penetratie van ISA gelijk blijft aan die in 2030 (50%), en dat de ontwikkeling van de ISA-doelgroepen (slachtoffers in personen- en bestelauto's) tot 2040 vergelijkbaar is met die voor alle slachtoffers, zoals genoemd in Wijlhuizen et al. (2021).

Ingeschatte effecten voor 2030 en 2040

Met bovengenoemde aannamen bespaart een **waarschuwend** ISA in het gunstigste geval 23 doden en 88 ernstig verkeersgewonden (MAIS3+) per jaar in 2030 (De Craen et al., 2022). Ter vergelijking: een **dwingend** variant van ISA bespaart in het gunstigste geval 120 doden en 500 MAIS3+-gewonden in 2030.

In 2040 bespaart een waarschuwend ISA met bovengenoemde aannamen 21 doden en 180 EVG (MAIS3+) op jaarbasis. Bij een dwingend ISA zal het effect groter zijn, maar dat is voor deze beschouwing verder niet meer doorgerekend.

3.2.2.2 Autonomous Emergency Braking (AEB)

Een Autonomous Emergency Braking- of AEB-systeem is een noodremsysteem dat zelfstandig ingrijpt als de bestuurder (na diverse waarschuwingen) niet remt (SWOV, 2019b). Dergelijke systemen zijn erop gericht om ongevallen te voorkomen, of in ieder geval de ernst van een ongeval te beperken door sneller af te remmen dan een mens zou kunnen doen. Er zijn verschillende AEB-systemen op de markt, variërend van systemen die alleen reageren op voorliggende voertuigen tot systemen die ook reageren op voetgangers, fietsers en zelfs obstakels op de weg.

AEB-systemen zijn effectief in ongevallenpreventie (Martensen et al., 2019). Ze kunnen kop-staartongevallen met tot 38% doen afnemen (Fildes et al., 2015) maar zijn nog niet feilloos (SWOV, 2019b). De huidige systemen herkennen nog niet alle situaties en de sensoren kunnen niet altijd alles goed scherp in beeld krijgen zodat de software de situatie herkent en correct reageert. Hierdoor kan het systeem fout waarschuwen en/of ingrijpen op potentieel gevaarlijke situaties over het hoofd zien. AEB blijft voorlopig een ondersteuningssysteem dat, hoewel het niet feilloos is, toch zorgt voor een verbetering van de verkeersveiligheid.

Wij gaan voor deze update uit van eerdere SWOV-prognoses (De Craen et al., 2022; Weijermars, Van Schagen & Aarts, 2018) waarin net iets andere effectschattingen en aannames zijn gehanteerd dan hierboven. Beide SWOV-onderzoeken gaan uit van een **effectiviteit** van 43% minder kop-staartbotsingen met letsel, als elke auto voorzien zou zijn van AEB. Verder stellen ze vast dat 7% van de dodelijke slachtoffers onder personen- en bestelauto-inzittenden en 15% van de ernstig verkeersgewonden (MAIS3+) in kop-staartongevallen vallen (de **doelgroep**) en dat de **penetratiegraad** van AEB bij een verplichting 84% zal zijn in 2030 (en zonder verplichting toch nog 33%). Daarmee schatten De Craen et al. (2022) een overall effect van 3 minder doden en 28 minder MAIS3+-gewonden in 2030 door de verplichting van AEB in nieuwe auto's.

Ingeschatte effecten voor 2030 en 2040

Voor deze update van de IMA-2021 gaan we op basis van bovenstaand onderzoek uit van jaarlijks 3 minder doden en 30 minder ernstig verkeersgewonden (MAIS3+) in 2030.

Voor 2040 gaan we uit van een penetratie van 100%, waarmee we uitkomen op een jaarlijkse besparing van 5 doden en 36 ernstig verkeersgewonden (MAIS3+) door verplichte AEB in nieuwe auto's.

3.2.3 Verdere uitwerking van het Landelijk Actieplan Verkeersveiligheid en de Investeringsimpuls Verkeersveiligheid

Het *Landelijk Actieplan Verkeersveiligheid 2022-2025* (LAP 2022-2025) (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2022) bevat 43 maatregelen gericht op een verbetering van de verkeersveiligheid (zie *Bijlage B.2*). De maatregelen dekken de periode 2022 tot 2025 en zijn

samengesteld door de ministeries van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en Justitie en Veiligheid (JenV). De maatregelen in het LAP geven invulling aan het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030* (SPV2030) (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat et al., 2018).

De meeste maatregelen uit het LAP dragen alleen *indirect* bij aan een verlaging van het aantal ernstige slachtoffers op Nederlandse wegen. Dit wil zeggen dat deze maatregelen beter verkeersveiligheidsmanagement ondersteunen en leiden tot betere samenwerking en informatie-uitwisseling tussen stakeholders. Er is expliciet aandacht voor verbeterde datakwaliteit. Dit allemaal versterkt het besluitvormingsproces en zal (hopelijk) leiden tot meer effectief beleid en sturing. Een aantal maatregelen binnen Thema's 1, 3 en 4 (zie *Bijlage B.2*) hebben wel een *directe* relatie met ongevallen en zullen een matig positief effect op de ontwikkeling van verkeersveiligheid hebben. Voor deze beschouwing voert het echter te ver om deze effecten in detail te schatten, ook omdat niet bekend is hoe groot de penetratiegraad en impact (zullen) zijn. Bij twee maatregelen, de investering van € 200 miljoen voor Rijks-N-wegen en de investeringsimpuls is iets meer over het verkeersveiligheidseffect te zeggen; deze worden hieronder verder besproken.

3.2.3.1 Verbetering verkeersveiligheid Rijks-N-wegen

Vanaf 2023 wordt € 200 miljoen geïnvesteerd in het verbeteren van de verkeersveiligheid op 16 Rijks-N-wegen, bovenop de € 25 miljoen die reeds is toegezegd door het vorige kabinet voor bermmaatregelen en de investeringen die vanuit het MIRT worden genomen op Rijks-N-wegen. De € 200 miljoen is bestemd voor het weghalen of afschermen van obstakels in bermen langs Rijks-N-wegen (zie ook *Bijlage B.2.1*). In 2023 en 2024 start de uitvoering en wordt € 24,2 miljoen besteed. Vanaf 2025 wordt € 170,5 miljoen besteed aan de tweede fase, die is gericht op een grootschalige aanpak van een aantal trajecten. Een van deze trajecten is de N36 (Almelo/Wierden/Ommen) waar € 115 miljoen wordt uitgegeven aan o.a. het aanbrengen van een fysieke rijrichtingscheiding.⁶

Het veiliger maken van bermen langs Rijks-N-wegen zal een gunstig effect hebben op ongevallen op die wegen waar de maatregelen genomen gaan worden. Een precieze schatting van het effect van de maatregelen achten wij hier onmogelijk, vooral omdat we onvoldoende zicht hebben op welke bermmaatregelen precies waar genomen gaan worden. De bermmaatregelen waar het om gaat, zijn:

- verruimen van de obstakelvrije ruimte;
- het aanleggen van geleideconstructies;
- het aanleggen van een vluchtstrook/bergingsruimte;
- het afschermen of weghalen van obstakels in de obstakelvrijruimte.

Bijlage B.2.1 beschrijft de effecten die van deze maatregelen uit de literatuur bekend zijn.⁷

De grootschalige aanpak vanaf 2025 op de andere trajecten zal veel ingrijpender zijn dan de bermmaatregelen, maar ook hier hebben wij onvoldoende zicht op welke maatregelen precies waar getroffen gaan worden. Wel is duidelijk dat er op de N50 en N36 een fysieke rijrichtingscheiding wordt geïntroduceerd. Van deze maatregel is bekend dat het frontale ongevallen helpt voorkomen (zie verder *Bijlage B.2.1*).

Al met al zal de aanpak van Rijks-N-wegen een positief effect hebben op verkeersveiligheid. Op lokaal (project)niveau kan dit effect behoorlijk groot zijn, maar zal het afhankelijk zijn van de uiteindelijke ontwerpen en uitvoering. Op landelijk niveau is het effect licht positief. De orde van de effectgrootte kunnen we globaal inschatten aan de hand van een eerdere SWOV-prognose door De Craen et al. (2022). In dat onderzoek is onder andere geschat wat het effect zou zijn als *alle* N-wegen met een 80km/uur-limiet veilig zouden worden ingericht: een besparing van 70 doden en 400 ernstig verkeersgewonden (MAIS3+) in 2030.



6. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/06/28/aanpak-verkeersveiligheid-rijks-n-wegen>

7. Zie onder andere ook <https://www.roadsafety-dss.eu/#/>

Aangezien het hier alleen om de aanpak van 16 N-wegen in beheer van het Rijk gaat, zal slechts een deel van bovenstaande besparing kunnen worden behaald. Het Rijk heeft ca. 8% (600 km) van de totale lengte aan N-weg in Nederland in beheer en daarvan wordt slechts een deel aangepakt met de eerder genoemde €200 miljoen. De beoogde 16 Rijks-N-wegen vormen ongeveer 65% van het *aantal* N-wegen in Nederland, maar de exacte lengte is niet bekend. Volgens een grove indicatie zou dit dus betekenen dat het aanpakken van de 16 Rijks-N-wegen zal leiden tot een besparing van minder dan 5 doden en minder dan 25 EVG op jaarbasis. Dit effect is pas zichtbaar op moment dat alle wegen zijn aangepakt.

3.2.3.2 Investeringsimpuls Verkeersveiligheid

In de periode 2020 tot 2030 stelt het Rijk € 500 miljoen beschikbaar om een impuls te geven aan het verbeteren van de verkeersveiligheid op het onderliggend wegennet. Dit bedrag wordt in verschillende aanvraagrondes of tranches besteed. In de 1^e tranche is € 165 miljoen besteed. Dit leidt naar schatting tot de volgende besparing in het aantal verkeersslachtoffers **over 30 jaar** (Gebhard, Wijlhuizen & Dijkstra, 2022):

- MAIS2: 713 vermeden matig gewonde slachtoffers (op jaarbasis 25)
- MAIS3+: 333 vermeden ernstig gewonde slachtoffers (op jaarbasis 10)
- Verkeersdoden: 26 vermeden dodelijke slachtoffers (op jaarbasis 1)

Voor de 2^e (en verdere) tranche zijn de effecten nog niet bekend. Het is niet te verwachten dat deze van een heel andere orde van grootte zullen zijn als de 1^e tranche.

3.2.4 Herprioritering MIRT (Strategische Heroriëntatie SHO)

Binnen de Strategische Heroriëntatie SHO worden 17 projecten uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT-projecten) tijdelijk stilgelegd. Veertien van deze projecten hebben betrekking op wegen op het hoofdwegennet (HWN). Het effect van het stilleggen van deze projecten op de mobiliteitsontwikkeling over de korte tot middellange termijn is in opdracht van IenW doorgerekend.⁸ Voor zowel het scenario WLO Hoog als WLO Laag laat deze prognose een zeer gering effect zien. In het zichtjaar 2040 is er een kleine afname in de mobiliteit op HWN (-1%) en geen effect op het onderliggend wegennet (OWN). Bij een *gelijkblijvend risico* (aantal ernstige of dodelijke ongevallen per miljard gereden voertuigkilometers) betekent een daling in mobiliteit een vrijwel gelijke procentuele daling in het aantal doden en letselongevallen (Wijnen & Houwing, 2008).

Van het HWN is bekend dat het risico in de tijd gestaag afneemt, vooral omdat de mobiliteit stijgt terwijl het aantal ongevallen constant blijft of licht daalt (Wijnen & Houwing, 2008), maar daarmee hebben we hier geen rekening gehouden. Voor het stilleggen van de 14 MIRT-projecten op het wegennet gaan we uit van het risico anno 2021 en houden we dit constant tot 2040. Gegeven de (licht) dalende trend in het risico geeft dit in feite een kleine overschatting, maar omdat dit onderzoek vooral is gericht op de orde van grootte is dit voldoende voor deze beschouwing. Omdat de afname in mobiliteit plaatsvindt op het relatief veilige HWN, is de besparing in slachtoffers ook relatief klein. In 2021 zijn 80 doden en 340 ernstig verkeersgewonden gevallen op het HWN. Volgens de slachtofferprognose voor de IMA-2021 (Wijlhuizen et al., 2021) daalt het aantal doden op het HWN in 2030 naar ca. 60 doden en in 2040 naar ca. 55 doden. Het aantal ernstig verkeersgewonden (MAIS3+) stijgt in 2030 naar ca. 670 slachtoffers en in 2040 naar ca. 860. Op deze prognoses heeft het pauzeren van de uitvoering van de MIRT-projecten op korte tot middellange termijn (2040) weinig effect. Een afname in mobiliteit van 1 à 2% bespaart in 2030 hooguit 1 dode en ca. 13 MAIS3+-gewonden. In 2040 is de besparing hooguit 1 dode en 17 MAIS3+-gewonden.



8. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/12/18/bijlage-3-herprioritering-mirt-mobiliteitsfonds>

3.2.5 Betalen naar Gebruik (BnG) in plaats van motorrijtuigenbelasting

In 2023 heeft SWOV onderzoek uitgevoerd naar het verkeersveiligheidseffect van de invoering van Betalen naar Gebruik (BnG) per 2030 (Weijermars, Bijleveld & Bos, 2023). De mobiliteits-schattingen voor de onderzochte variant van BnG lieten zien dat de auto- en bestelautomobiliteit afneemt op zowel HWN als OWN. De fietsmobiliteit neemt iets toe. Het netto effect van deze ontwikkelingen is gunstig voor verkeersveiligheid en bespaart ca. 30 verkeerdoden en minder dan 100 ernstig verkeersgewonden (MAIS3+) in 2030. In deze berekening is geen rekening gehouden met de ontwikkeling van het risico als gevolg van BnG (bijv. veranderingen van de samenstelling van het wagenpark), met mobiliteitsverschuivingen tussen bijvoorbeeld leeftijdsgroepen binnen de doelgroepen auto/bestelauto en fiets of met een eventuele verschuiving naar motoren. BnG kan leiden tot een toename in het gebruik van motoren en deze mobiliteitsverschuiving, wat kan leiden tot naar schatting 3 meer dodelijke slachtoffers en 17 meer ernstig verkeersgewonden (MAIS3+) onder motorrijders op jaarbasis.

Het effect van BnG na 2030 is niet berekend of bekend. Zonder inzicht te hebben in de mobiliteitsontwikkeling na 2030 is het ook niet mogelijk te schatten welke consequenties er zijn voor verkeersveiligheid. Waarschijnlijk wordt het maximum effect bereikt in 2030 en blijft het daarna constant.

3.2.6 'Fit for 55': aanpassing van EU-wetgeving aan de klimaatdoelen

Met de Europese klimaatwet hebben lidstaten nu een wettelijke verplichting om voor 2030 de netto-uitstoot van broeikasgassen met ten minste 55% te verminderen ten opzichte van 2023.⁹ Door de lidstaten wordt ook gewerkt aan nieuwe wetgeving om niet alleen dit doel te bereiken maar ook om de EU klimaatneutraal te maken voor 2050.

Het 'Fit for 55'-pakket bevat voorstellen vanuit de Europese Commissie voor nieuwe wetgeving en aanscherping van acht bestaande richtlijnen en verordeningen. Niet alle voorstellen zijn relevant voor verkeersveiligheid; deze worden dan ook niet besproken. Die voorstellen die invloed kunnen hebben op verkeersveiligheid worden hieronder benoemd en kort toegelicht.

> Europees emissiehandelssysteem (ETS)

De Europese Commissie wil het emissieplafond binnen de ETS-richtlijnen verscherpen. In 2018 is afgesproken dat het emissieplafond vanaf 2021 jaarlijks met een lineaire reductiefactor (LRF) van 2,2 procent zou afnemen. Concreet betekent dit dat het emissieplafond tot 2030 met 43% zou dalen t.o.v. 2005. Het voorstel binnen het 'Fit for 55'-pakket is om de LRF te verhogen naar 4,2% (dus 61% lager in 2030 en 100% in 2050). Voor wegtransport is de belangrijkste wijziging dat deze sector tegen 2030 haar emissies met 40% (i.p.v. de eerdere 29%) moet laten afnemen t.o.v. 2005. Om dit te realiseren zal men moeten gaan betalen voor emissierechten en zal deze prijs doorwerken in de prijs van gas, benzine en diesel. ETS-2, een aanvulling op ETS, is een nieuw, afzonderlijk 'cap and trade'-systeem dat betrekking heeft op emissies van wegvervoer, de gebouwde omgeving en industriële sectoren die nu niet onder EU-ETS vallen. Het systeem wordt geleidelijk ingevoerd vanaf 2025.

> Effort sharing regulation (ESR)

De ESR betreft de uitstoot die niet binnen de ETS valt, dus van de gebouwde omgeving, mobiliteit, landbouw en de niet-energie-intensieve industrie. Het voorstel is om de emissiedoelstelling voor 2030 in deze sectoren te verhogen van -29% naar -40% ten opzichte van de emissie in 2005. De doelstelling van het ESR hangt samen met andere voorstellen in het 'Fit for 55'-programma, bijvoorbeeld de aanscherping van de emissies van personenauto's en bestelbussen.



9. Zie o.a. <https://www.consilium.europa.eu/nl/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition>

➤ **Richtlijn hernieuwbare energie (RED)**

De RED wil het gebruik van hernieuwbare energie binnen Europa verhogen. Het voorstel is om de huidige doelstelling voor 2030 te verhogen van 32% naar 40% van het (bruto) eindverbruik van energie. Dit heeft ook effect op transportbrandstof die minder emissies moeten leveren en meer gebruik moeten maken van biobrandstof en groene waterstof.

➤ **Energie-efficiëntierichtlijn (EED)**

De EED-richtlijn stelt bindende doelen op lidstaatniveau voor het verminderen van het energiegebruik door eindgebruikers en uiteindelijk voor het maximale gebruik van energie. Het EED-voorstel verhoogt de verplichting energie te besparen bij eindgebruikers van 0,8% naar 1,5% per jaar van het totale eindgebruik van energie. De doelstelling kan worden gerealiseerd via (technische) energie-efficiëntie-, gedrags- of volumemaatregelen en vanuit alle eindgebruikssectoren (d.w.z. gebouwde omgeving, mobiliteit, industrie en landbouw).

➤ **Energiebelastingrichtlijn (ETD)**

Het belangrijkste onderdeel van de ETD-richtlijn is het vaststellen van minimumbelastingtarieven voor energie voor alle lidstaten. Met uitzondering van kolenbelasting en de brandstofaccijns op lpg, liggen de belastingtarieven voor energie in Nederland nu al hoger dan het nieuwe voorstel.

Hekkenberg et al. (2021) laten in *Tabel 3.5* zien welke van deze voorstellen een relatie hebben met mobiliteit, en daardoor met verkeersveiligheid.

Tabel 3.5: 'Fit for 55'-richtlijnen en effect van voorgestelde wijzigingen op de belangrijkste sectoren Hekkenberg et al. (2021)

Richtlijn	Voorgestelde wijziging	Elektriciteit	Industrie	Gebouwde omgeving	Mobiliteit	Landbouw en landgebruik
ETS	Bestaande ETS	X	X			
	Uitbreiding naar gebouwde omgeving en wegtransport			X	X	
ESR			X (niet-ETS)	X	X	X
RED	Algemeen	X	X	X	X	X
	Groene waterstof		X		X	
	Warmte/koeling	~	X	X		X
	Gebouwde omgeving	~		X		
	Transportbrandstoffen				X	
EED	Artikel 3	X	X	X	X	X
	Artikel 7	~	X	X	X	X
	Publieke sector	~		X		
ETD	Minimumtarieven		~		LPG, lucht- en scheepvaart	
	Geen differentiatie tarieven	X	X	X	X	X
	Rangorde tarieven	X	X	X	X	
LULUCF						X

X = direct effect, ~ = indirect effect, lege cel = geen effect.

De ETS, ESR en RED zijn onder andere gericht op wegverkeer, met name personenauto's en bestelbussen en zijn vooral gericht op zero-emissie-voertuigen in 2035 en hogere tarieven voor fossiele brandstoffen. Hoe precies de mobiliteit zich daarbij ontwikkelt is onbekend. Dat geldt ook voor de ontwikkeling van voertuigveiligheid: elektrische voertuigen zijn zwaarder, trekken sneller op, zijn stiller enz. Een snellere toename in het aandeel elektrische voertuigen zou mogelijk kunnen leiden tot een hoger risico. Er zijn namelijk factoren die ervoor zorgen dat elektrische auto's mogelijk onveiliger zijn dan auto's met een verbrandingsmotor (SWOV, 2022). Het is echter (nog) niet bekend hoe groot de invloed van deze factoren op het ongevalsrisico is (Weijermars, Bijleveld & Bos, 2023).

Binnen deze kaders spelen een aantal aspecten die in de toekomst mogelijk wel een rol kunnen gaan spelen in de verdere ontwikkeling van verkeersveiligheid. Een hiervan zijn de strengere regels wat betreft CO₂-uitstoot van auto's en bestelbussen; deze moet in 2030 met 55% omlaag t.o.v. 2023 voor alle nieuw verkochte auto's en met 50% voor alle nieuw verkochte bestelbussen. In 2035 moet dat 100% zijn. Een andere is het aanleggen van oplaadpunten en tankstations voor alternatieve brandstoffen en het gebruik van biomassa in brandstoffen.

Door 'Fit voor 55' zal de prijs van fossiele brandstoffen stijgen. ETS-2 leidt vermoedelijk tot een prijsstijging aan de pomp van 11-12 c/liter (persoonlijk gesprek H. van Mourik, zie ook PBL, 2023). Dit zal een effect hebben op de mobiliteit, volgens het principe van 'betalen naar gebruik', maar vergeleken met BnG zal dit effect klein zijn. De vermoedelijke prijsstijging aan de pomp is namelijk slechts 7-10% van de variabele kosten binnen BnG. In BnG gelden de variabele kosten bovendien ook voor elektrische auto's, waardoor BnG ook daardoor een groter effect op de mobiliteit – en daarmee verkeersveiligheid – heeft.

Het effect van de 'Fit for 55'-voorstellen op de ontwikkelingen rondom mobiliteit, samenstelling en leeftijd van het personen- en bestelautowagenpark, gebruik van voertuigen, gebruik van het wegennetwerk, verschuivingen tussen modaliteiten en nog andere zaken is voorlopig onvoldoende inzichtelijk om uitspraken te kunnen doen over het effect op verkeersveiligheid. Wij weten immers niet hoe deze voorstellen de mobiliteit in de toekomst gaan beïnvloeden en of verandering in het wagenpark ook een verandering van het risico van voertuigen of van wegen met zich mee zal brengen (zie ook *Paragraaf 3.2.4: Herprioritering van de MIRT-projecten*). Vanwege de kleinere stijging in de kosten dan als gevolg van de maatregel BnG, verwachten wij echter dat het effect van 'Fit for 55' op de verkeersveiligheid kleiner zal zijn dan het effect van BnG.

3.2.7 Groeivertraging OV: de effecten van de coronacrisis op het OV-gebruik en op de ontwikkeling daarvan

Hoewel SWOV geen uitspraken doet rondom mobiliteitsontwikkelingen en -vraagstukken, heeft deze ontwikkeling in OV-mobiliteit wel een indirecte relatie met verkeersveiligheid, vooral als het gaat om voor- en natransport maar ook om ander verplaatsingsgedrag.

Het KiM concludeert in recent onderzoek dat de coronacrisis een effect heeft gehad op het gebruik van openbaar vervoer (OV) en dat dit effect blijvend en structureel van aard lijkt te zijn (De Haas, 2023). Volgens het KiM is het (mobiliteits)gedrag van Nederlanders in de periode 2019-2022 veranderd en hebben OV-reizigers meer gedragsveranderingen doorgemaakt dan niet-OV-gebruikers. Het aantal check-ins in het OV is met ca. 20% gedaald tussen 2019 en 2022. Achterliggende factoren zijn dat minder mensen vrijetijdsactiviteiten ondernemen, vooral met OV; meer mensen werken thuis, vooral onder OV-forensen; er worden minder zakelijke reizen ondernomen, vooral onder OV-forensen; en het aandeel werkenden dat met het OV reist nam sterk af.

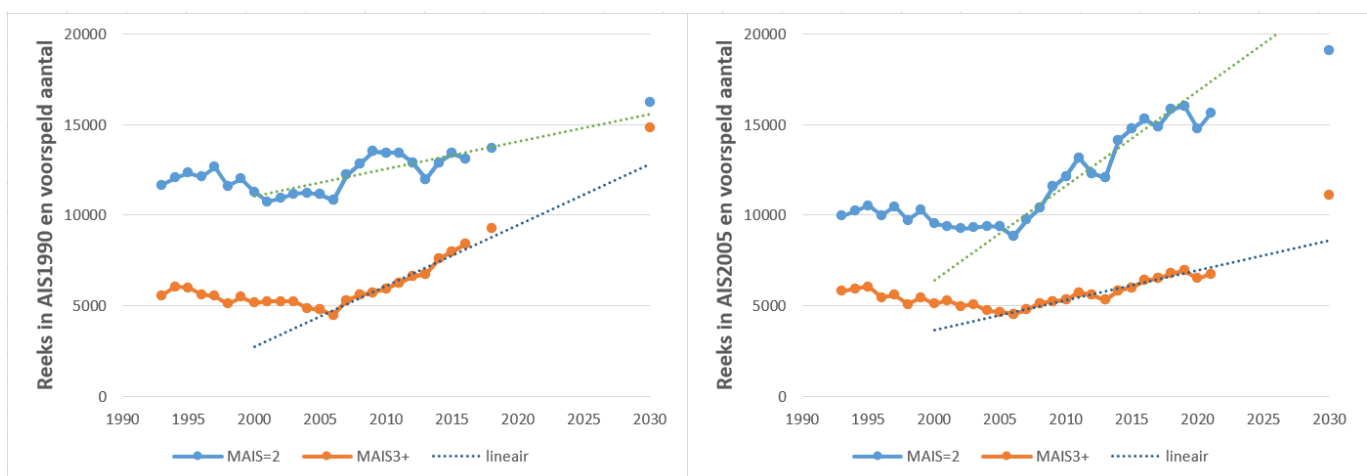
De daling in OV-gebruik lijkt niet te leiden tot een toename in de mobiliteit over de weg; er is sprake van een structurele gedragsverandering met daarbij een verlaging in OV-mobiliteit zonder verplaatsing naar andere modaliteiten. Voor de verkeersveiligheid is dit effect licht positief doordat er minder korte-afstandsverplaatsingen zullen zijn in het voor- en natransport. Hoe groot dit effect is, is moeilijk in te schatten zonder inzicht te hebben in de totale mobiliteitsontwikkeling. Verwacht wordt dat het effect erg klein zal zijn.

3.2.8 Verandering in letseldefinities en bepaling letselernst

In de *Verkeersveiligheidsverkenning 2030* (Weijermars, Van Schagen & Aarts, 2018) en de eerste prognose voor de IMA-2021 (Wijlhuizen et al., 2021) is het aantal ernstig verkeersgewonden MAIS2 en MAIS3+ voor de jaren 1996-2016 gebruikt om het aantal slachtoffers te schatten voor de jaren 2018 (basisjaar) en 2030 en 2040 (in de scenario's WLO Hoog en WLO Laag). Inmiddels is de definitie van een ernstig verkeersgewonde veranderd van een MAIS2+-verkeersgewonde naar een MAIS3+-verkeersgewonde, om beter aan te sluiten bij internationale definities en de terminologie in de medische wereld (Aarts et al., 2022). Ook is het aantal MAIS2- en MAIS3+-slachtoffers bijgesteld als gevolg van een aantal wijzigingen in de vaststellingsmethode:

- In 2019 is een aanpassing gemaakt in de AIS-codering en in het tijdsvenster voor de BRON-LBZ koppeling (Bos et al., 2019)
- In 2022 is een aanpassing gemaakt voor de incompleetheit van dag-opnamen in de LBZ (Bos et al., 2022).

De eerste aanpassing heeft geleid tot een afname van het aantal MAIS3+-slachtoffers met 25% en een toename van het aantal MAIS2-slachtoffers met 9%. Dit is een gecombineerd effect van een toename van het aantal MAIS2+-slachtoffers door aanpassingen in het tijdvenster, en een verschuiving van slachtoffers die in de AIS1990-classificatie nog als ernstig (MAIS3+) werden beoordeeld, maar in de nieuwe AIS2005-classificatie als matig gewond (MAIS=2). De tweede aanpassing leidde alleen voor het aantal MAIS2-slachtoffers tot een aanpassing en wel met +7%. In onderstaande afbeelding worden de reeksen vergeleken. Links de reeks die bij de IMA-2021 is gebruikt, met de prognose voor 2030. Rechts de aangepaste reeks en gecorrigeerde prognose (-25% voor MAIS3+ en +17% voor MAIS2). In beide afbeeldingen is een rechte lijn getrokken tot 2030 door de reeksen 2005-2016 respectievelijk 2005-2019 te verlengen. De laatste twee punten uit de 'coronajaren' zijn hierbij buiten beschouwing gelaten.



Afbeelding 3.1. Ontwikkeling aantallen ernstig verkeersgewonden zoals gebruikt in de IMA-2021 (oude reeksen, links) en de huidige reeksen (rechts).¹⁰

De nieuwe reeksen liggen dus op een ander niveau dan de reeksen die voor de IMA-2021 zijn gebruikt, echter ook de richting van vooral MAIS2-slachtoffers is anders. Voor MAIS3+ kunnen we de met -25% aangepaste cijfers voor 2030 nog wel gebruiken, voor MAIS2 is de ontwikkeling dermate anders en nog onbegrepen dat we voor deze letselernst geen update van de prognose voor 2030 en later meer kunnen opnemen. Wel is duidelijk dat de eerdere prognoses voor MAIS2 onderschattingen zijn ten opzichte van de huidige reeksen en inzichten.



¹⁰ Rechts is de prognose voor 2030 met respectievelijk -25% (MAIS3+) en +17% (MAIS2) aangepast.

Bij deze actualisatie van de IMA-2021 is uitgegaan van de aantallen EVG in *Tabel 3.6* (zie ook *Paragraaf 2.1*).

Tabel 3.6: Ontwikkeling aantal MAIS3+ verkeersgewonden gebruikt voor de update van de IMA-2021.

MAIS3+	2021	2030	2040
WLO Laag	6.800	11.110	14.080
WLO Hoog	6.800	11.280	14.550

4 Conclusies

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft SWOV gevraagd de landelijke verkeersveiligheidsprognoses te actualiseren voor een update van de IMA-2021. Specifiek betreft het een herziening van de maatschappelijk kosten en een beschouwing van de effecten van acht nieuwe ontwikkelingen die van belang kunnen zijn voor verkeersveiligheid. In dit hoofdstuk vatten wij de belangrijkste resultaten samen en formuleren we enkele conclusies.

4.1 Maatschappelijke kosten

Sinds de IMA-2021 zijn er twee belangrijke ontwikkelingen die van invloed zijn op de maatschappelijke kosten van ernstige verkeersslachtoffers: 1) een verandering in de bepalingsmethode en definitie van ernstig verkeersgewonden (EVG; van MAIS2+ naar MAIS3+), en 2) de actualisatie van de maatschappelijke kosten per verkeersslachtoffer door het KiM. Het merendeel van deze kosten bestaat uit immateriële kosten. In deze kostenpost heeft de grootste stijging plaatsgevonden, doordat de waarderingen van een statistisch mensenleven en van een statistisch ernstig gewonde sterk zijn gestegen ten opzichte van eerdere waarderingen (Schoeters et al., 2021). De nieuwe immateriële kosten – en daarmee ook de totale maatschappelijke kosten – zijn ingeschat met een betrouwbaarheidsinterval, zodat we ook een ‘laagste’ en ‘hoogste’ kostenscenario hebben gehanteerd.

Tabel 4.1 geeft het eindresultaat van de nieuwe kostenprognose. Volgens de middelste kosteninschatting, worden in 2040 maatschappelijke kosten van ernstige verkeersslachtoffers verwacht van ongeveer € 18,1 miljard (WLO Laag) of € 18,9 miljard (WLO Hoog), terwijl deze – volgens dezelfde bepalingsmethode – in 2021 nog € 11 miljard bedroegen.

Met de nieuwe definitie van EVG (MAIS3+) is het aantal gewonden in de berekening een stuk lager dan in die voor de IMA-2021, maar daar staan flink hogere kosten per slachtoffer tegenover. De maatschappelijke kosten voor 2040 vallen daardoor ruim 40% hoger uit. In de prognose voor de IMA-2021 werden de kosten nog rond de € 13 miljard ingeschat, afhankelijk van het WLO-scenario.

Tabel 4.1: Nieuwste prognose van de totale maatschappelijke kosten van verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden (MAIS3+)* in miljard euro, prijspeil 2020.

Mobiliteitsscenario	Kostenscenario	2021	2030	2040
WLO Laag	Laag	5,9	8,0	9,5
	Midden	11,0	15,1	18,1
	Hoog	15,2	20,9	24,9
WLO Hoog	Laag	5,9	8,2	10,0
	Midden	11,0	15,5	18,9
	Hoog	15,2	21,4	26,1



* Lichtere gewonden en ongevallen met uitsluitend materiële schade zijn niet meegerekend.

4.2 Nieuwe ontwikkelingen

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft acht ontwikkelingen aangewezen om te beschouwen op extra verkeersveiligheidseffecten ten opzichte van de verkeersveiligheidsprognose uit IMA-2021 (Wijlhuizen et al., 2021). Dit zijn:

1. de invoering van helmplicht voor snorfietsers;
2. de verplichting van waarschuwende Intelligente Snelheidsassistentie (ISA) en Advanced Emergency Braking (AEB) in nieuwe auto's;
3. de verdere uitwerking van het Landelijk Actieplan (LAP) en de Investeringsimpuls Verkeersveiligheid;
4. de Strategische Heroriëntatie waarin 17 MIRT-projecten tijdelijk worden stilgelegd;
5. de invoering van Betalen naar Gebruik (BnG) ter vervanging van de huidige motorrijtuigenbelasting;
6. de invoering van het 'Fit for 55'-programma met voorstellen om EU-wetgeving aan te passen aan de klimaatdoelen;
7. de effecten van de coronacrisis op het OV-gebruik en op de ontwikkeling daarvan;
8. de wijzigingen in de definitie van een ernstig verkeersgewonde en in de methodiek om die letselernst te scoren.

Een aantal van deze ontwikkelingen zijn met veel onzekerheden omgeven, waardoor we ons beperken tot een kwalitatieve beschouwing. Bij andere ontwikkelingen zijn de relaties met verkeersveiligheid redelijk goed beschreven in de literatuur en zijn kwantitatieve schattingen van het verkeersveiligheidseffect gedaan. Behalve op onderzoeksliteratuur, zijn deze schattingen ook gebaseerd op diverse aannames (zie *Paragraaf 3.2*). Hierdoor kennen ook deze uitkomsten een bepaalde onzekerheid, maar vormen ze toch de beste schattingen die er op dit moment zijn. Daarnaast zijn de effecten van bovengenoemde ontwikkeling individueel beschouwd, en niet in combinatie. Per ontwikkeling zijn de volgende conclusies geformuleerd over het effect op de verkeersveiligheid (samengevat in *Tabel 4.2*):

1. Onder voorbehoud van een aantal aannames wat betreft de overstap naar andere vervoerswijzen, de naleving van de helmplicht en de effectiviteit van helmen, bespaart de introductie van de helmplicht voor snorfietsers op jaarbasis ongeveer 13 doden en 1.100 letselgewonden (waarvan ca. 150 MAIS3+) in 2030. Dit op basis van het aantal geregistreerde snorfietsongevallen in BRON in 2021. Als de overstap van snorfiets naar andere vervoerswijzen na 2030 blijft doorzetten, dan bespaart dit in 2040 nog een extra van ongeveer 4 doden en 600 letselgewonden (waarvan ca. 150 MAIS3+). Het maximale effect in 2040 is dus ongeveer 17 doden en 1.700 letselgewonden (waarvan ca. 300 MAIS3+) op jaarbasis.
2. De invoering van waarschuwende ISA en AEB heeft naar schatting de volgende effecten:
 - a. Onder voorbehoud van aannames rondom penetratiegraad van ISA, ISA-gebruik, ISA-effectiviteit en ontwikkeling van slachtoffers in personen- en bestelauto's, schatten wij dat een waarschuwende ISA kan zorgen voor een reductie van 23 doden en 88 ernstig gewonden (MAIS3+) in het prognosejaar 2030, en voor 21 doden en 180 ernstig gewonden (MAIS 3+) in 2040.
 - b. Het invoeren van Autonomous Emergency Brake (AEB-)systemen heeft een licht positief effect op het aantal doden en ernstig verkeersgewonden. Voor de update van de IMA-2021 gaan we uit van een reductie van 3 doden in 2030 en 5 doden in 2040. De daling van het aantal ernstig gewonden (MAIS3+) wordt geschat op 30 in 2030 en 36 in 2040.
3. Het Landelijk Actieplan Verkeersveiligheid 2022-2025 bevat 43 maatregelen gericht op een verbetering van de verkeersveiligheid. Het LAP draagt voor het grootste deel indirect bij aan een verlaging van het aantal doden en ernstige verkeersgewonden op Nederlandse wegen. Een aantal maatregelen binnen Thema's 1, 3 en 4 (zie *Bijlage B.2*) hebben een directe relatie met ongevallen en zullen een licht positief effect op de ontwikkeling van verkeersongevallen hebben. Voor deze beschouwing voert het echter te ver om deze effecten in detail te schatten, ook omdat niet bekend is hoe groot de penetratiegraad en impact precies (zullen) zijn. Voor

twee maatregelen, de investering van € 200 miljoen voor Rijks-N-wegen en de Investeringsimpuls Verkeersveiligheid, is echter iets meer te zeggen over de verkeersveiligheid:

- a. Het veiliger inrichten van 16 Rijks-N-wegen zal een dempend effect hebben op het aantal slachtoffers op de locaties waar de maatregelen genomen gaan worden. Deze effecten zijn hier niet in te schatten: ze zullen afhankelijk zijn van welke maatregelen waar precies genomen gaan worden en van ontwerp en uitvoering daarvan. Op landelijk niveau zal het effect licht positief zijn, maar slechts een fractie van wat eerder door SWOV is berekend voor het veiliger maken van alle N-wegen.
 - b. Met de Investeringsimpuls Verkeersveiligheid stelt het Rijk over de periode 2020 tot 2030 € 500 miljoen beschikbaar om een impuls te geven aan het verbeteren van de verkeersveiligheid op het onderliggend wegennet. Dit bedrag wordt in verschillende aanvraagrondes of tranches besteed. In de 1^e tranche is € 165 miljoen besteed. Naar schatting zal dit **over de komende 30 jaar** in totaal 333 ernstig gewonden (MAIS3+) en 26 doden besparen (Gebhard, Wijnhuizen & Dijkstra, 2022). Van de 2^e tranche (en daarna) zijn de effecten nog niet bekend. Te verwachten is dat deze van eenzelfde omvang zullen zijn als van de 1^e tranche.
4. Bij de herprioritering van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT) worden 14 wegenprojecten tijdelijk stilgelegd. Volgens berekeningen uitgevoerd voor IenW¹¹ leidt het stilleggen van deze projecten tot een afname van 1% mobiliteit op het HWN en heeft het geen effect op het OWN. Het pauzeren van de uitvoering van deze MIRT-projecten heeft op korte tot middellange termijn (2040) weinig effect op de geprognosticeerde ontwikkeling van de verkeersveiligheid. Een afname in mobiliteit van 1 à 2% bespaart in 2030 hooguit 1 dode en 13 MAIS3+-gewonden. Voor 2040 is de besparing hooguit 1 dode en 17 MAIS3+-gewonden.
 5. In 2022 heeft SWOV onderzoek uitgevoerd naar het verkeersveiligheidseffect van de invoering van Betalen naar Gebruik (BnG) (Weijermars, Bijleveld & Bos, 2023). De mobiliteitsschattingen voor de onderzochte variant van BnG lieten zien dat de auto- en bestelautomobiliteit afneemt op zowel HWN als OWN. De fietsmobiliteit neemt iets toe. Het netto effect van deze ontwikkelingen is gunstig voor verkeersveiligheid en zorgt voor een reductie van ca. 30 verkeerdoden en minder dan 100 ernstig verkeersgewonden in 2030. BnG kan daarnaast leiden tot een toename in het gebruik van motoren, wat naar schatting kan leiden tot 3 meer dodelijke slachtoffers en 17 meer ernstig verkeersgewonden onder motorrijders op jaarbasis. Het effect van BnG na 2030 is niet berekend of bekend. Zonder inzicht te hebben in de mobiliteitsontwikkeling na 2030 is het ook niet mogelijk te schatten welke consequenties er zijn voor verkeersveiligheid.
 6. Het is voorlopig niet mogelijk om uitspraken te doen over het effect van 'Fit for 55' op de verkeersveiligheid, omdat het onvoldoende inzichtelijk is wat de effecten van die voorstellen zijn op de ontwikkelingen rondom mobiliteit, samenstelling en leeftijd van het wagenpark, gebruik van voertuigen, gebruik van het wegennetwerk, verschuivingen tussen modaliteiten, en nog andere zaken. We verwachten echter dat het effect in ieder geval kleiner zal zijn dan dat van de invoering van BnG.
 7. De daling in OV-gebruik lijkt niet te leiden tot een toename in de mobiliteit over de weg. Er is sprake van een structurele gedragsverandering met daarbij een verlaging in mobiliteit in het OV zonder verplaatsing naar andere modaliteiten. Voor de verkeersveiligheid is dit effect licht positief doordat er minder korte-afstandsverplaatsingen in het voor- en natransport zullen zijn. De grootte van het effect is moeilijk in te schatten zonder inzicht in de totale mobiliteitsontwikkeling. Verwacht wordt dat dit effect erg klein zal zijn.
 8. Het aantal MAIS2-en MAIS3+-slachtoffers is onlangs bijgesteld als gevolg van een aantal wijzigingen in de vaststellingsmethode. In deze rapportage is gebruikgemaakt van de recentste gegevens uit 2022 (Bos et al., 2022).



11. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/12/18/bijlage-3-herprioritering-mirt-mobiliteitsfonds>

De – overwegend kleine – effecten van de nieuwe ontwikkelingen zijn in onderstaande tabel samengevat. Ze zijn individueel beschouwd en kunnen niet worden opgeteld.

Tabel 4.2: Samenvatting verkeersveiligheidseffecten van nieuwe ontwikkelingen. Jaarlijkse besparing van aantallen doden en ernstig verkeersgewonden (EVG = MAIS3+) ten opzichte van 2021.

Ontwikkeling/maatregel	2030		2040	
	Doden	EVG	Doden	EVG
Helmplicht snorfietzers	10-20	600-1.100 letselslachtoffers (ca. 150 MAIS3+)	10-20	1.200-1.700 letselslachtoffers (ca. 300 MAIS3+)
Waarschuwend ISA en AEB:				
- Waarschuwend ISA	20-30	<100	20-30	<200
- AEB	<5	<50	<5	<50
Landelijk Actieplan:				
- Veiligheid N-wegen	+	+	+	+
- Investeringsimpuls	<5	<50	<5	<50
Herprioritering MIRT-projecten	<5	<50	<5	<50
Betalen naar Gebruik	30	<100	30	<100
Fit for 55	Onzeker	Onzeker	Onzeker	Onzeker
Groeivertraging OV	–	–	–	–



+ = Licht positief effect op verkeersveiligheid; reductie in aantallen doden en EVG is kwalitatief ingeschat als klein (<5%).

– = (Nagenoeg) geen effect op het landelijk verkeersveiligheidsbeeld

Literatuur

Aarts, L., Nes, N. van, Wegman, F.C.M., Schagen, I.N.L.G. van, et al. (2009). *Safe Speeds and Credible Speed Limits (SaCredSpeed): New Vision for Decision Making on Speed Management*. In: 88th Annual Meeting of the Transportation Research Board TRB, Washington DC, USA.

Aarts, L.A., Kars, V., Dijkstra, A., Duivenvoorden, C.W.A.E., et al. (2014). *Proactief Meten van Verkeersveiligheid – ProMeV: Handleiding nr. 3: DV-meter en VSGS - Voor het prioriteren van problemen op wegvak- en kruispuntniveau*. H-2014-5. SWOV, Den Haag.

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

Aarts, L.T. & Nes, C.N. van (2007). *Een helpende hand bij snelhedenbeleid gericht op veiligheid en geloofwaardigheid : eerste aanzet voor een beslissingsondersteunend instrument voor veilige snelheden en geloofwaardige snelheidslimieten*. D-2007-2. SWOV, Leidschendam.

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

Bos, N.M., Decae, R.J., Bijleveld, F.D., Hermens, F., et al. (2019). *Ernstig verkeersgewonden 2018. Schatting van het aantal ernstig verkeersgewonden in 2018*. R-2019-23 SWOV, Den Haag.

Cauzard (ed.), J.-P. (2004). *European drivers and road risk : Project on Social Attitudes to Road Traffic Risk in Europe SARTRE 3. Part 1: report on principal results*. INRETS, Paris.

CPB & PBL (2015). *Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving; Cahier Mobiliteit*. PBL-publicatienummer 1686. Centraal Planbureau en Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag.

Craen, S. de, Bijleveld, F.D., Bos, N.M., Broek, L.J. van den, et al. (2022). *Halvering verkeersslachtoffers in 2030? Doorrekening van aanvullende maatregelen*. R-2022-8A. SWOV, Den Haag.

EC (2018). *Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on type-approval requirements for motor vehicles and their trailers, and systems, components and separate technical units intended for such vehicles, as regards their general safety and the protection of vehicle occupants and vulnerable road users, amending Regulation (EU) 2018/... and repealing Regulations (EC) No 78/2009, (EC) No 79/2009 and (EC) No 661/2009*. COM/2018/286 final - 2018/0145 (COD). European Commission, Brussel.

EC (2021). *edelegerde Verordening (EU) 2021/1958 van de Commissie van 23 juni 2021 tot aanvulling van Verordening (EU) 2019/2144 van het Europees Parlement en de Raad met uitvoeringsbepalingen voor de specifieke testprocedures en technische voorschriften voor de typegoedkeuring van motorvoertuigen wat de systemen voor intelligente snelheidsondersteuning*

betreft en voor de typegoedkeuring van die systemen als technische eenheden en tot wijziging van bijlage II bij die verordening. Document 32021R1958. Europese Commissie, Brussel.

Fildes, B., Keall, B., Bos, N., Lie, A., et al. (2015). *Effectiveness of low speed autonomous emergency braking in real-world rear-end crashes*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 81, p. 24-29.

Filtner, A. & Papadimitriou, E. (2016). *Identification of Infrastructure Related Risk Factors*. Deliverable 5.1 of the H2020 project SafetyCube. SafetyCube consortium/Loughborough University, Brussels.

Gebhard, S.E., Wijlhuizen, G.J. & Dijkstra, A. (2022). *Verkeersveiligheidseffecten van '1e-tranchemaatregelen': Schatting slachtoffer- en kostenbesparing als gevolg van eerste deel investeringsimpuls infrastructuur*. R-2022-12. SWOV, SWOV, Den Haag.

Haas, M. de (2023). *Waar is de ov-reiziger gebleven? Achtergrondrapport*. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid KiM, Den Haag.

Hekkenberg, M., Brink, C., Hilbers, H., Hoogervorst, N., et al. (2021). *Nederland Fit for 55? Mogelijke gevolgen van het voorgestelde EU-klimaatbeleid*. Planbureau voor de Leefomgeving PBL, Den Haag.

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

Kalders, P. (2020). *Verdiepingsonderzoek effecten helmplicht snorfietsers*. D05031.000081. Arcadis NL, Amersfoort.

Kalders, P., Reijnhoudt, J., Hofstee, J. & Vissers, L. (2019). *Onderzoek helmplicht snorfietsers: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat*. D05031.000035. Arcadis NL, Amersfoort.

Kint, S.T. van der, Schermers, G., Gebhard, S.E. & Hermens, F. (2022). *Veilige Snelheden, Geloofwaardige Snelheidslimieten (VSGS); Hoe valide is de GS-bepaling met de VSGS-methode?* R-2022-5. SWOV, Den Haag.

Lai, F., Carsten, O.M.J. & Tate, F.N. (2012). *How much benefit does Intelligent Speed Adaptation deliver: An analysis of its potential contribution to safety and environment*. In: *Accident Analysis and Prevention*, vol. 48, p. 63-72.

Liu, B.C., Ivers, R., Norton, R., Boufous, S., et al. (2008). *Helmets for preventing injury in motorcycle riders*. In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*, nr. 1.

Martensen, H., Diependaele, K., Daniels, S., Van den Berghe, W., et al. (2019). *The European road safety decision support system on risks and measures*. In: *Accident Analysis & Prevention*, vol. 125, p. 344-351.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2022). *Landelijk Actieplan Verkeersveiligheid 2022-2025; LAP 2022-2025*. Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Justitie en Veiligheid, Interprovinciaal Overleg, Vereniging van Nederlandse Gemeenten, et al. (2018). *Veilig van deur tot deur. Het Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030: Een gezamenlijke visie op aanpak verkeersveiligheidsbeleid*. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Den Haag.

PBL (2023). *Klimaat- en Energieverkenning 2023: Deel 1: ramingen van broeikasgasemissies op hoofdlijnen*. PBL-publicatienummer: 5108. Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), Den Haag.

Ryan, M. (2018). *Intelligent Speed Assistance : A review of the literature*. Road Safety Authority of Ireland, Dublin.

Schermers, G. & Van Petegem, J.W.H. (2013). *Veiligheidseisen aan het dwarsprofiel van gebiedsontsluitingswegen met limiet 80 km/uur - Aanbevelingen voor de actualisatie van het Handboek Wegontwerp D-2013-2*. SWOV, Leidschendam.

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

SWOV (2019a). *Fietshelmen*. SWOV-factsheet, juni 2019. SWOV, Den Haag.

SWOV (2019b). *Intelligent transport- en rijhulpsystemen (ITS en ADAS)*. SWOV-factsheet, april 2019. SWOV, Den Haag.

SWOV (2021). *Snelheid en snelheidsmanagement*. SWOV-factsheet, juli 2021. SWOV, Den Haag.

SWOV (2022). *Veilige personenauto's*. SWOV-factsheet, februari 2022. SWOV, Den Haag.

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

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

Weijermars, W.A.M., Bijleveld, F.D. & Bos, N.M. (2023). *Verkeersveiligheidseffecten van 'Betalen naar Gebruik' : Effecten van een BnG-variant op de verwachte aantallen slachtoffers in 2030*. R-2023-10. SWOV, Den Haag.

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

Wijnen, W. (2022). *Maatschappelijke kosten van verkeersongevallen in Nederland: actualisatie 2020*. W2Economics, Utrecht.

Wijnen, W. & Houwing, S. (2008). *De invloed van mobiliteit op verkeersveiligheid : Een omgevingsverkenning*. R-2006-31. SWOV, Leidschendam.

Bijlage A Maatschappelijke kosten naar letselernst en wegennet

A.1 Gebruikte gemiddelde kosten per slachtoffer

De tabel toont de kosteninschattingen waar in de oorspronkelijke IMA-2021-studie mee is gewerkt, en de kosteninschattingen die voor de huidige berekeningen zijn gebruikt. De waarde van MAIS3+-gewonden in de huidige update is geschat op basis van enkele aannames, zie *Paragraaf 2.1*.

Tabel A.1. Kosten per slachtoffer die zijn gebruikt voor de IMA-2021 en voor de update daarvan.

Kengetallen	laag	midden	hoog
Waarde verkeersdode IMA-2021-berekening		€ 2.850.000	
Waarde MAIS2+-gewonde IMA-2021-berekening		€ 310.000	
Waarde verkeersdoden Update IMA-2021	€ 3.583.000	€ 6.496.000	€ 9.159.000
Waarde MAIS3+-gewonde Update IMA-2021	€ 556.190	€ 1.062.430	€ 1.455.434

A.2 Uitsplitsing kosten naar doden en EVG (MAIS3+)

Tabel A.2: Prognose van de totale maatschappelijke kosten uit Tabel 3.3, uitgesplitst naar verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden (MAIS3+) in miljard euro, prijspeil 2020. Zowel de aantallen ernstig verkeersgewonden als de kosten zijn geactualiseerd. Lichtere gewonden en ongevallen met uitsluitend materiële schade zijn niet meegerekend.

Mobiliteitsscenario	Kostenscenario	Verkeersdoden			EVG		
		2021	2030	2040	2021	2030	2040
WLO Laag	Laag	2,1	1,8	1,7	3,8	6,2	7,8
	Midden	3,8	3,3	3,1	7,2	11,8	15,0
	Hoog	5,3	4,7	4,4	9,9	16,2	20,5
WLO Hoog	Laag	2,1	1,9	1,9	3,8	6,3	8,1
	Midden	3,8	3,5	3,5	7,2	12,0	15,5
	Hoog	5,3	5,0	4,9	9,9	16,4	21,2

A.3 Uitsplitsing kosten naar HWN en OWN

De resultaten uit *Tabel 3.3* zijn hieronder uitgesplitst naar hoofdwegennet (HWN) en onderliggend wegennet (OWN). Let op: de aantallen waarmee gerekend zijn in deze uitsplitsing hangen van meerdere aannames aan elkaar. Omdat de AIS-classificatie is aangepast en we nu uitgaan van MAIS3+ (zie *Tabel 2.1*) hebben we gerekend met een vast percentage (5%) van het aantal ernstig verkeersgewonden dat valt op het HWN, waarbij de rest valt op het OWN. Het percentage verkeersdoden op het HWN is hoger en wel precies geprognosticeerd voor de IMA-2021 in Wijlhuizen et al. (2021).

Tabel A.3: Prognose van de totale maatschappelijke kosten uit Tabel 3.3, uitgesplitst naar HWN en OWN. Kosten zijn van verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden (MAIS3+) samen, in miljard euro, prijspeil 2020. Zowel de aantallen ernstig verkeersgewonden als de kosten zijn geactualiseerd. Lichtere gewonden en ongevallen met uitsluitend materiële schade zijn niet meegerekend.

Mobiliteitsscenario	Kostenscenario	HWN			OWN		
		2021	2030	2040	2021	2030	2040
WLO Laag	Laag	0,5	0,5	0,6	5,4	7,5	9,0
	Midden	0,9	0,9	1,0	10,1	14,2	17,0
	Hoog	1,2	1,3	1,5	14,0	19,6	23,4
WLO Hoog	Laag	0,5	0,6	0,6	5,4	7,7	9,4
	Midden	0,9	1,0	1,2	10,1	14,5	17,7
	Hoog	1,2	1,4	1,7	14,0	19,9	24,4

Bijlage B Inschatting verkeersveiligheidseffecten

B.1 Helmplicht snorfietsen

Onderzoek uitgevoerd in opdracht van het Ministerie (Kalders, 2020; Kalders et al., 2019) noemt twee hoofdeffecten bij het verplicht stellen van een helmplicht voor snorfietsers:

1. Een groot aandeel snorfietsers stapt over naar een andere vervoerswijze. De onderzoekers schatten een overstap van tussen de 30% en 60%, waardoor het aantal doden onder snorfietsers (o.b.v. de registratie in 2018) met 5 tot 10 doden per jaar zou dalen. Het aantal letselgewonden zou bij een 60%-verschuiving afnemen met 1.103 slachtoffers en bij een 30%-verschuiving met 551 slachtoffers.
2. Berijders van snorfietsen worden beter beschermd tegen hoofdletsel. Vanwege te veel onzekerheden doet het Arcadis-onderzoek geen uitspraken over het aantal bespaarde doden en gewonden als gevolg van de helmplicht zelf.

Arcadis baseert bovengenoemde overstap met een bandbreedte van 30 tot 60% op onder andere resultaten uit twee aparte enquêtes onder snorfietsrijders en deze liggen erg dicht bij elkaar. Deze enquêteresultaten geven aan dat bij invoering van een helmplicht zo'n 30-32% van de snorfietsgebruikers de snorfiets blijft gebruiken, maar dan met helm, dat 33-37% overstapt naar een ander vervoerswijze, dat 16% de snorfiets ombouwt naar een bromfiets, dat 12-13% snorfiets blijft rijden, maar dan zonder helm en dat 4-7% iets anders doet.

Het verkeersveiligheidseffect dat Arcadis hierboven noemt op basis van de overstap naar andere modaliteiten lijkt een overschatting, omdat de onderzoekers de toename in mobiliteit bij de andere vervoerswijzen niet lijken te hebben meegenomen. Arcadis gaat uit van een overstap met een bandbreedte van 30 tot 60%, waarna ze een gelijk effect op het aantal doden berekenen: op basis van de 16 doden en 1.838 letselgewonden onder snorfietsers in 2018 die het Arcadis-onderzoek noemt, komt men zo op het genoemde effect van 5 tot 10 doden ($16 \cdot 0,3$ tot $16 \cdot 0,6$) en 550-1.100 letselgewonden ($1.838 \cdot 0,3$ tot $1.838 \cdot 0,6$). Echter, hoewel een groot deel van de snorfietsgebruikers overstapt naar een veiliger vervoerswijze, zal ook deze een zeker risico kennen. Hiermee moet rekening worden gehouden.

Tabel B.1 toont de risicocijfers van verschillende vervoerswijzen uit de laatste jaren (SWOV, 2023). Vanwege een methodewijziging tussen 2017 en 2018 en de mobiliteitsbeperkende coronamaatregelen in de jaren 2020-2021 kunnen de risico's vanaf 2018 minder precies berekend worden en worden ze per twee jaar samengenomen. Met name het (lage) risico van auto-inzittenden wordt hierdoor erg grof afgerond. Om die reden zijn ook de gemiddelde risicocijfers uit de periode 2010-2017 in de tabel opgenomen. Van elke vervoerswijze is in de rechterhelft van de tabel ook het risicocijfer ten opzichte van de brom-/snorfiets weergegeven: deze 'index' laat zien hoe het risico van deze vervoerswijzen zich verhoudt tot dat van de brom-/snorfiets. De indexen van de periode 2010-2017 zijn gebruikt voor de verdere berekening.

Tabel B.1: Risicocijfers van verschillende vervoerswijzen. Bronnen: CBS (Statistiek Verkeersdoden; Onderzoek Verplaatsing in Nederland (OVIN); Onderweg in Nederland (ODiN)), RWS (Mobiliteitsonderzoek Nederland (MON), bewerking SWOV.

Vervoerswijze	Risico (doden per miljard reizigerskm)				Index (Bromfiets = 1)			
	2017	2018/19	2020/21	2010-2017	2017	2018/19	2020/21	2010-2017
Bromfiets (en Snorfiets)	44,28	36	51	42,63	1	1	1	1
Fiets	14,25	12	14	12,79	0,32	0,33	0,27	0,30
Motor	60,51	35	52	53,35	1,37	0,97	1,02	1,25
Auto	1,50	2	2	1,57	0,03	0,06	0,04	0,037
Bus/vracht	1,08	/	/	1,16	0,02	/	/	0,027
Lopen	10,7	10	6	10,97	0,24	0,2	0,12	0,26

Noot: Vanwege een methodewijziging tussen 2017 en 2018 en de mobiliteitsbeperkende coronamaatregelen in de jaren 2020-2021 houden we vanaf 2018 tweejaarsgemiddelden aan en ronden we de risico's af op hele getallen. Bij de vervoerswijzen met '/' zijn de risico's te klein om weer te geven.

Tabel B.2 geeft een overzicht van de keuzen van snorfietsrijders als gevolg van de introductie van de helmplicht (op basis van het Arcadis-onderzoek), en van de verwachte effecten voor verkeersveiligheid (op basis van bovenstaande risicocijfers en onze berekeningen). In de tabel wordt eerst aangegeven welk aandeel van de snorfietssslachtoffers naar verwachting door de betreffende verandering beïnvloed gaat worden. Het gaat dan om de slachtoffers op basis van de BRON-registratie in 2021. Aangezien in BRON het onderscheid tussen brom- en snorfietsongevallen niet betrouwbaar is, heeft SWOV in 2022 met behulp van voertuiggegevens van RDW een schatting uitgevoerd van het aantal slachtoffers dat een snorfiets bereed (Aarts et al., 2022). Hieruit bleek dat er in 2021 26 snorfietsers omkwamen bij verkeersongevallen en er ca. 2.453 letselgewonden vielen (alle letselernst samen).

De effecten zijn vervolgens berekend op basis van deze nieuwe aantallen, en zijn illustratief. Het is immers niet bekend of snorfietsen in de toekomst meer of minder gebruikt zullen worden, of de overstap naar andere modaliteiten zal veranderen, en of helmdracht zal verbeteren. We gaan wel uit van een 'hoge' naleving van de draagplicht van 95%. De effecten van helmdracht zijn vastgesteld op 45% minder doden en 31% minder MAIS3+ gewonden (De Craen et al., 2022). Een toelichting op de berekeningen volgt onder de tabel.

Overall laat Tabel B.2 zien dat de introductie van de helmplicht – op basis van de resultaten van de Arcadis-enquête en de risicocijfers voor de verschillende vervoerswijzen – kan leiden tot een besparing van ca. 13 doden en ca. 1.100 letselgewonden op jaarbasis. Dit komt redelijk overeen met de globale effectschatting van Arcadis bij een 60% overstap van snorfiets naar een andere modaliteit.

Hieronder volgt per tabelrij een nadere toelichting op de berekening van de verschillende effecten van de helmplicht:

1. 32% blijft een snorfiets gebruiken en gaat volgens eigen zeggen een helm dragen. Dit zal een matig positief effect hebben. Het effect van helmdracht is door SWOV vastgesteld op 45% minder doden en 31% minder MAIS3+-gewonden (De Craen et al., 2022) en de naleving van helmdracht op 95%. Op basis van de geregistreerde ongevallencijfers in 2021, is dit op jaarbasis een besparing van 4 doden en ca. 230 letselgewonden.

Tabel B.2. Schatting van het effect van de helmplicht o.b.v. het Arcadis-onderzoek (Kalders, 2020; Kalders et al., 2019) en de risico-indexen in Tabel B.1.

Beschrijving scenario	Aandeel van scenario in snorfietsongevallen 2021		Aantal bespaard per jaar, na invoering helmplicht en overstap		
	Doden	Gewonden	Doden	Gewonden	
Blijft snorfiets rijden (32%), nu met helm ^a	8	785	4	231	
Ombouw snorfiets naar bromfiets (16%)	4	393	2	116	
Overstap naar ander vervoer (33%) ^b	Overstap auto (12,87%)	3	316	3	304
	Overstap motor (0,66%)	<1	16	<1	- 4
	Overstap bromfiets (2,64%)	1	65	<1	19
	Overstap fiets/el. fiets (14,19%)	4	347	3	244
	Overstap OV (0,66%)	<1	16	<1	16
	Overstap overig (1,98%)	1	49	<1	36
Totaal overstap (33%)	9	809	6	615	
Snorfiets rijden zonder helm (12%)	3	295	0	0	
Iets anders (7%)	2	171	1	127	
Totaal (100%)	26	2.453	13	1.089	



a. Besparing door helmdracht: Doelgroep x [effect helm] x [naleving], waarbij

Doelgroep = [slachtoffers 2021] x [aandeel scenario].

Voorbeeld doden: $26 \times 0,32 \times 0,45 \times 0,95 = 3,6$, dus afgerond 4

b. Besparing door overstap: Doelgroep – [risico-index vervangend vervoer x Doelgroep], dus

Besparing = [slachtoffers 2021] x [aandeel scenario] x [1 – risico-index]

Voorbeeld gewonden, door overstap naar de fiets: $2.453 \times 0,1419 \times (1 - 0,30) = 244$

- Door de helmplicht bouwt 16% van snorfietsgebruikers de snorfiets om naar een bromfiets. Dit leidt – uitgaande van een gelijk risico van snor- en bromfietsen – tot een verplaatsing van die groep slachtoffers van snorfietsongevallen naar bromfietsongevallen. Wel is er (ook) bij bromfietsen een effect van het dragen van een helm. Met eenzelfde effectiviteit als de snorfietshelm (45% resp. 31%) komen we na invoering van de helmplicht onder snorfietsen op 2 minder doden en 120 minder gewonden op jaarbasis doordat 16% de snorfiets ombouwt naar bromfiets.
- 33% stapt over naar een andere vervoerswijze, waarvan 39% naar de auto, 2% naar de motor, 8% naar de bromfiets, 23% naar de elektrische fiets, 20% naar de fiets en 2% naar het OV. Het risico in een auto is niet nul maar bijna 30 keer kleiner dan dat van brom(snor)fiets waardoor er binnen deze deelpopulatie nagenoeg geen doden meer vallen (1 in de 10 jaar) en relatief weinig gewonden (12 per jaar: van de doelgroep van 316 worden er 304 bespaard). De overstap van snorfiets naar de fiets en elektrische fiets bespaart op jaarbasis 3 doden en 240 letselgewonden. De overstap naar motor is vanwege het hoger risico ongunstig, maar vanwege het kleine aandeel is het nadelige effect marginaal: er vallen per jaar 4 extra letselgewonden door deze ongunstige overstap. Het risico in het OV is niet direct bekend maar in ieder geval lager dan van auto. Als we ervan uitgaan dat het risico vergelijkbaar is met dat van de bus/vrachtauto dan is ook hier het effect praktisch gesproken 100%: de gehele doelgroep van 16 gewonden wordt hier bespaard. Verder wordt aangenomen dat de overstappers naar een vervoerswijze in de categorie ‘overig’ gaan lopen, wat ongeveer driekwart van de slachtoffers onder deze overstappers bespaart. Tot slot levert de overstap naar de bromfiets zelf geen besparing op (zelfde risico), maar wel het verplicht dragen van de helm, zoals ook bij de ombouw naar bromfiets (punt 2).

Overall worden door de overstap van snorfiets naar andere vervoerswijzen ongeveer 6 doden en 600 letselgewonden bespaard.

4. 12% van de huidige snorfietsgebruikers blijft snorfiets rijden, maar zonder helm. Hun risico blijft gelijk aan de huidige situatie en draagt bij tot 3 doden en bijna 300 letselgewonden onder snorfietsgebruikers op jaarbasis. De besparing is 0.
5. Bij de 7% die iets anders gaat doen, bijvoorbeeld lopen, is de aanname dat iedereen in deze groep een risico gelijk aan dat van lopen heeft. Hierdoor worden ongeveer 1 dode en 130 letselgewonden per jaar bespaard.

Er wordt niet verwacht dat de introductie van de helmplicht op korte tot lange termijn verder zal ontwikkelen. Realistisch is dat het geschatte effect constant blijft in de tijd. Het gunstigst voor de verkeersveiligheid zou het zijn, als het aandeel snorfietsers in het verkeer verder afneemt door een natuurlijke doorgroei van snorfiets naar andere (veiligere) vervoerswijzen met tegelijkertijd een daling van nieuwe snorfietsrijders. Stel dat de snorfiets als vervoerswijze verdwijnt en wordt vervangen door een andere vervoerswijze zoals hierboven beschreven, dan heeft dat effect op de laatste 44% (32 + 12) snorfietsers uit de tabel die in 2030 nog doorreed, met of zonder helm. Als we ervan uitgaan dat dit eenzelfde gemiddelde besparing met zich meebrengt als hierboven, dan levert dat ten opzichte van de snorfietspopulatie in 2030 een extra besparing op van maximaal 4 doden en maximaal ca. 600 letselgewonden in 2040.

Op basis van het aantal snorfietsongevallen in 2021 komen we daarmee op een besparing van in totaal maximaal 17 doden en ca. 1.700 letselgewonden in 2040.

B.2 Het Landelijk Actieplan Verkeersveiligheid 2022-2025 (LAP 2022-2025)

Het *Landelijk Actieplan Verkeersveiligheid 2022-2025* (LAP 2022-2025) bevat 43 maatregelen gericht op een verbetering van de verkeersveiligheid. De maatregelen dekken de periode 2022 tot 2025 en zijn samengesteld door de ministeries van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) en Justitie en Veiligheid (JenV). De maatregelen in het LAP geven invulling aan het *Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030* (SPV2030).

Bij deze beschouwing van de mogelijke verkeersveiligheidseffecten wordt de voortgangsrapportage van het LAP uit 2023¹² als uitgangspunt gebruikt. Iedere maatregel wordt apart beoordeeld op basis van:

- De relatie met verkeersveiligheid. Deze kan direct of indirect zijn. Een directe relatie betekent dat de maatregel het verkeer direct beïnvloedt en daarmee de verkeersveiligheid verbetert (bijv. aanleg rotondes, fietspaden, lagere snelheden enz.). Maatregelen met een indirecte relatie zijn maatregelen die zelf niet direct leiden tot een vermindering in het aantal ongevallen en slachtoffers maar zijn ondersteunende maatregelen die essentieel zijn voor verkeersveiligheidsmanagement. Deze worden niet beoordeeld.
- Bij een directe relatie wordt een kwalitatieve (waar mogelijk kwantitatieve) inschatting gemaakt met de hoogte van het effect. Het effect wordt geschat op een 5-punt schaal waar 1 een erg klein effect is en 5 een erg groot effect is. Het effect is het effect van de maatregel op het LANDELIJK verkeersveiligheidsbeeld.



12. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/05/22/bijlage-1-stand-van-zaken-lap-2022-2025>

Tabel B.3: Beoordeling effect van maatregelen uit het LAP 2022-2025.

Maatregel uit LAP Verkeersveiligheid	Status en verantwoordelijke	Effect op/relatie met verkeersveiligheid (Direct/indirect)	Effect op ernstige ongevallen (1 zeer klein, 5 zeer groot)
Thema 1: Veilige infrastructuur			
1. Beschikbaar maken van landelijke data voor het eenduidig gebruik van vijf risico-indicatoren in risicoanalyses en voor verkeersveiligheidsbeleid	In uitvoering lenW, Kennisnetwerk SPV, Data Taskforce	Indirect	nvt
2. (Landelijk) beschikbaar maken van aanvullende ongevalsgegevens, waaronder uit ambulancedata	In uitvoering lenW, RWS, VeiligheidNL	Indirect	nvt
3. (Landelijke) beschikbaarheid realtime-informatie over de conditie van de weg	In uitvoering lenW	Direct	1
4. Verbeteren van de verkeersveiligheid van Rijks N-wegen (Investering van 200 mln. euro in verkeersveiligheidsmaatregelen)	In uitvoering lenW, RWS	Direct	2
5. Verkennen van de mogelijkheden om verkeersveiligheid beter te koppelen aan Beheer en Onderhoud	In uitvoering lenW, RWS	Indirect	nvt
6. Het ontwikkelen van een Strategische Agenda Verkeersveiligheid Hoofdwegenet	In uitvoering lenW, RWS	Indirect	nvt
7. Uitwerken van het afwegingskader 30 km/h binnen de bebouwde kom	In uitvoering lenW, CROW, gemeenten	Indirect	nvt
8. Versterken van het veiligheidsmanagement van de weginfrastructuur	In uitvoering lenW, decentrale wegbeheerders	Indirect	nvt
9. Investeringsimpuls verkeersveiligheid (500 mln. euro) 1 ^e tranche (165 mln. euro) 2 ^e tranche (75 mln. euro) Rest (265 miljoen euro)	In uitvoering lenW, VNG, IPO, UvW, MRDH	Direct Direct Direct	3 3 3
Thema 2: Langzaam verkeer			
10. Beter inzicht krijgen in ongevallen langzaam verkeer	In uitvoering lenW, VeiligheidNL	Indirect	nvt
11. Inzicht krijgen in het gebruik van fietspaden	In uitvoering lenW, RWS	Indirect	nvt
12. Stimuleren van gebruik van simulaties en innovatieve onderzoeksmethoden	Nog niet gestart lenW	Indirect	nvt
13. Uitbreiden en duurzaam borgen van het programma 'Doortrappen'	In uitvoering lenW, programma- bureau Doortrappen, provincies, vervoerregio's, gemeenten	Indirect	nvt

Maatregel uit LAP Verkeersveiligheid	Status en verantwoordelijke	Effect op/relatie met verkeersveiligheid (Direct/indirect)	Effect op ernstige ongevallen (1 zeer klein, 5 zeer groot)
14. Vergroten van inzicht in veilige mobiliteit en veiligere vervoeropties toegankelijker maken	In uitvoering lenW	Indirect	nvt
15. Ontwikkelen van handreikingen voor verkeersveiligere infrastructuur	In uitvoering lenW, CROW	Indirect	nvt
16. Langzaam verkeer in verkeersregelgeving	In uitvoering lenW	Indirect	nvt
17. Nadere uitwerking van het LEV-kader	In uitvoering lenW, RDW	Indirect	nvt
18. Nieuw kader voor gehandicaptenvoertuigen	In uitvoering lenW, RDW	Indirect	nvt
Thema 3: Veilige voertuigen en rijhulpsystemen			
19. Verdiepend onderzoek naar ongevalsrisico's bij voertuigen	Nog niet gestart lenW	Indirect	nvt
20. Verstevigen internationale inzet voor veilig gedrag van geautomatiseerde voertuigen in het verkeer	In uitvoering lenW, RDW	Indirect	nvt
21. Europese inzet op automated related errors	In uitvoering lenW	Indirect	nvt
22. Extra stimuleren van Euro NCAP	In uitvoering lenW, RDW	Indirect	nvt
23. In-car waarschuwen voor verkeersonveilige situaties	In uitvoering lenW	Direct	2
24. Lancering Campagne 'Veilig Gebruik Rijhulpsystemen'	In uitvoering lenW, ADAS-alliantie	Indirect	nvt
Thema 4: Veilig gedrag			
25. Jaarlijks terugkerende MONOCampagne	In uitvoering lenW, MONO-alliantie	Indirect	nvt
26. Aandacht voor verkeersveiligheid vergroten onder leerlingen in het voortgezet onderwijs	In uitvoering lenW, TeamAlert, LAKS, scholieren, docenten, OCW	Indirect	nvt
27. Inzet preventieve voorlichting over de gevolgen van zeer risicovol gedrag	In uitvoering lenW, CBR, TeamAlert, politie, JenV	Indirect	nvt
28. Handhaven met Handheld Detectie Systemen	In uitvoering JenV, politie, OM	Direct	1
29. Handhaven met verplaatsbare flitspalen (VFP)	In uitvoering JenV, OM	Direct	2
30. Verdere (door)ontwikkeling van maatregelen om het gedrag van zware overtreeders te beïnvloeden	In uitvoering lenW, CBR, Fonds Slachtofferhulp	Indirect	nvt
Thema 5: Rijden onder invloed			
31. Meerjarige onderzoeksagenda Rijden onder Invloed opstellen	Nog niet gestart	Indirect	nvt

Maatregel uit LAP Verkeersveiligheid	Status en verantwoordelijke	Effect op/relatie met verkeersveiligheid (Direct/indirect)	Effect op ernstige ongevallen (1 zeer klein, 5 zeer groot)
	lenW in overleg met klankbordgroep Rijden onder invloed en andere stakeholders		
32. Pilot (bloed)onderzoek naar rijden onder invloed op een Spoedeisende Hulp	Afgerond lenW, VeiligheidNL	Indirect	nvt
33. Ontwikkelen van een stakeholders-analyse over rijden onder invloed	In uitvoering lenW in overleg met klankbordgroep Rijden onder invloed en andere stakeholders	Indirect	nvt
34. Versterken van integrale samenwerking op het gebied van rijden onder invloed	In uitvoering lenW in overleg met klankbordgroep Rijden onder invloed en andere stakeholders	Indirect (wordt direct bij uitvoering)	nvt
35. Integreren van rijden onder invloed in projecten van het Trimbos-instituut	In uitvoering lenW, Trimbosinstituut	Indirect	nvt
36. Ontwikkeling communicatieaanpak rijden onder invloed	In uitvoering lenW in overleg met klankbordgroep Rijden onder invloed en andere stakeholders	Indirect	nvt
37. Opstellen van een handreiking rijden onder invloed voor gemeenten en andere regionale organisaties	Nog niet gestart lenW in overleg met klankbordgroep Rijden onder invloed en andere stakeholders	Indirect	nvt
38. Dag van het Verantwoord Medicijngebruik in het teken van de Publiekscampagne 'Rij veilig met medicijnen'	Afgerond lenW, Instituut voor Verantwoord Medicijngebruik de Dag van het Verantwoord Medicijngebruik	Indirect	nvt
39. Verkenning van mogelijkheden voor herinvoering van een alcoholslot (programma)	In uitvoering lenW	Indirect	nvt
40. Evaluatie van de Wet Drugs in het Verkeer	In uitvoering JenV	Indirect	nvt
41. Verkennen van mogelijkheden om detectie van middelengebruik in het verkeer te optimaliseren	In uitvoering JenV, lenW, OM, politie	Indirect	nvt
42. Informatie-uitwisseling tussen het CBR en het OM verbeteren	Nog niet gestart lenW, JenV, CBR, OM	Indirect	nvt
43. Het optimaliseren van mededelingen van de politie richting het CBR	In uitvoering lenW, JenV, politie, CBR	Indirect	nvt

Het LAP draagt voor het grootste deel indirect bij aan een verlaging van het aantal verkeersslachtoffers op Nederlandse wegen. Alle acties ondersteunen beter verkeersveiligheidsmanagement en leiden tot betere samenwerking en informatie-uitwisseling tussen stakeholders. Er is expliciet aandacht voor verbeterde datakwaliteit. Dit allemaal versterkt het besluitvormingsproces en zal leiden tot meer effectief beleid en sturing. Een aantal maatregelen binnen Thema's 1, 3 en 4 hebben een directe relatie met ongevallen en zullen een matig positief effect op de ontwikkeling hebben. Voor deze beschouwing gaat het echter te ver om deze effecten in detail te gaan schatten, ook omdat niet bekend is precies hoe groot de penetratie en impact is. Bij twee maatregelen, de investering van 200 miljoen euro voor Rijks N-wegen (Thema 1; maatregel 4) en de investeringsimpuls (Thema 1; maatregel 9) zijn wel effectschattingen bekend. Deze worden hieronder samengevat.

B.2.1 Verbetering verkeersveiligheid N-wegen

Vanaf 2023 wordt €200 miljoen geïnvesteerd in het verbeteren van de verkeersveiligheid op 16 Rijks N-wegen en is bovenop de 25 miljoen euro die reeds is toegezegd door het vorige kabinet voor bermmaatregelen en de investeringen die vanuit het MIRT worden genomen op Rijks-N-wegen. De 200 miljoen is bestemd voor het weghalen of afschermen van obstakels in bermen langs Rijks N-wegen. In 2023 en 2024 start de uitvoering en wordt 24,2 miljoen besteed. Vanaf 2025 wordt 170,5 miljoen besteed aan de tweede fase die is gericht op een grootschalige aanpak van een aantal trajecten. Eén van deze trajecten is de N36 (Almelo/Wierden/Ommen) waar € 115 miljoen wordt uitgegeven aan o.a. het aanbrengen van een fysieke rijrichtingscheiding. Dit is typerend voor de grootschalige aanpak die zich richt op een aanzienlijke verbetering van de verkeersveiligheid.¹³

Tabel B.3 geeft een overzicht van de projecten die in de eerste en tweede fase worden aangepakt. Zoals gezegd richt de eerste fase zich vooral op een verbetering van de bermveiligheid langs 16 Rijks-N-wegen.

Tabel B.3: Verbetering Rijks N-wegen (1^e en 2^e tranche)

Traject	Maatregel	Budget (miljoen €)
Periode 2023 -2024 (1^e tranche verbetering Veiligheid Rijks N-wegen)		
N9	Op dit traject worden diverse verkeersveiligheidsmaatregelen getroffen, waaronder het aanleggen van een fietstunnel i.c.m. een turbotronde bij de kruising N9/Kogendijk	4
N99	Op dit traject worden diverse verkeersveiligheidsmaatregelen getroffen, waaronder het aanbrengen van bermverharding en het aanpassen van in- en uitvoegmogelijkheden.	6,2
N33	Op dit traject worden diverse verkeersveiligheidsmaatregelen getroffen, waaronder het aanleggen van twee rotondes.	6,2
N18	Op dit traject wordt het laatste ongeregelde kruispunt voorzien van verkeerslichten	1,5
N57 en N59	Op deze trajecten wordt over een lengte van ca. 67 km een onderbroken, lage scheidingsmarkering (gebra-balkjes) aangebracht tussen de rijstroken	2



13. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2022/06/28/aanpak-verkeersveiligheid-rijks-n-wegen>

Traject	Maatregel	Budget (miljoen €)
N11, N18, N31, N32, N33, N35, N50, N57, N59 en N61	Op deze trajecten worden diverse bermmaatregelen getroffen, zoals het aanbrengen van geleiderails.	2,1
	Reservering	2,2
	Totaal tranche 2	24,2
Periode vanaf 2025 (2^e tranche verbetering Veiligheid Rijks N-wegen)		
N36 (Almelo/WierdenOmmen)	Grootschalige aanpak met fysieke rijrichtingscheiding als uitgangspunt	115
N50 (Kampen-Ramspol)	Grootschalige aanpak met fysieke rijrichtingscheiding als uitgangspunt	19
N44, N14, N59, N915	Nader uit te werken maatregelen	21
	Reservering	15,5
	Totaal tranche 2	170,5

Het veiliger maken van bermmen langs Rijks N-wegen zal een positief effect hebben op ongevallen langs de wegen waar maatregelen genomen gaan worden. Om te komen tot een schatting van het effect van de maatregelen gaart voor dit rapport te ver, vooral omdat wij onvoldoende zicht hebben op precies welke maatregelen waar genomen gaan worden. De volgende effecten zijn uit literatuur bekend (zie o.a. <https://www.roadsafety-dss.eu/#/>)

- Verruimen van de obstakelvrije ruimte heeft een sterk positief effect op het aantal ongevallen op de wegen waar de maatregelen genomen worden. Bij een verbreding van de obstakelvrije ruimte van 1 m naar 5 m kan het aantal ongevallen met tot 22% doen afnemen. Een verbreding van 5 m naar 9 m kan tot 44% minder ongevallen tot gevolg hebben.¹⁴ Vanwege de beperkte weglengte waarop de maatregelen genomen wordt, is het effect op het totale aantal verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden in Nederland klein.
- Het aanleggen van geleideconstructies kan tot 15% van alle letselongevallen besparen. Ook heeft de aanleg van dit soort van constructie een positief effect op het aantal eenzijdig en enkelvoudige ongevallen. De maatregel geeft ook een relatief hoge baten-kostenverhouding.¹⁵
- Het aanleggen van een vluchtstrook/bergingsruimte langs dit soort van wegen heeft een positief effect op ongevallen. Het aanleggen van een verharde berm/vluchtstrook van 1,8 m in situaties waar er slechts een smalle redresseerstrook ligt, kan het aantal ongevallen met 10% laten afnemen (Schermers & Van Petegem, 2013).
- Het afschermen of weghalen van obstakels in de obstakelvrijruimte heeft een positief effect op ongevallen (Fitness & Papadimitriou, 2016).

De grootschalige aanpak op de andere trajecten is veel ingrijpender en ook hier hebben wij onvoldoende inzicht in precies welke maatregelen er getroffen gaan worden. Wel is duidelijk dat er op de N50 en N36 een fysieke rijrichtingscheiding wordt geïntroduceerd. Het aanleggen van een fysieke rijrichtingscheiding heeft een positief effect op ongevallen, met name door het voorkomen van frontale ongevallen die vaker een ernstig afloop kennen. Een rijrichtingscheiding doet het aantal ongevallen op wegvakken met tot 43% verminderen en over gehele trajecten (dus inclusief de kruispunten) met 24%. Het aantal letselongevallen neemt met ca. 8% af.¹⁶ Ook heeft een rijrichtingscheiding een positief effect op gereden snelheden.



14. https://www.roadsafety-dss.eu/assets/data/pdf/synopses/Increase_width_of_clearzone_14062017.pdf

15. <https://www.roadsafety-dss.eu/assets/data/pdf/cba/CBA%20safety%20barrier.pdf>

16. https://www.roadsafety-dss.eu/assets/data/pdf/synopses/Installation_of_median_14062017.pdf

B.2.2 Investeringsimpuls verkeersveiligheid

In de periode 2020 tot 2030 stelt het Rijk een half miljard euro beschikbaar om een impuls te geven aan het verbeteren van de verkeersveiligheid. Zoals uit *Tabel B.3* blijkt, wordt dit bedrag in verschillende aanvraagrondes of tranches besteed. Voor de 1^e tranche is 165 miljoen Euro besteed en naar schatting zal dit de volgende besparing in het aantal verkeersslachtoffers over 30 jaar met zich mee brengen (Gebhard, Wijlhuizen & Dijkstra, 2022):

- MAIS2: 713 vermeden matig ernstig gewonde slachtoffers
- MAIS3+: 333 vermeden ernstig gewonde slachtoffers
- Verkeersdoden: 26 vermeden dodelijke slachtoffers
- Totaal: 1.072 vermeden slachtoffers

Voor de 2^e (en verdere) tranche zijn de effecten nog niet bekend. Het is echter niet te verwachten dat deze van een heel andere orde van grootte zullen zijn als de 1e tranche.

Ongevallen voorkomen Letsel beperken Levens redden

SWOV

Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid

Henri Faasdreef 312

2492 JP Den Haag

070 – 317 33 33

info@swov.nl

www.swov.nl

 [@swov_nl](#) / @swov

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