

# Scootmobielongevallen

Hoe ontstaan ze en hoe  
zijn ze te voorkomen?

R-2018-15



### Scootmobielongevallen: Hoe ontstaan ze en hoe zijn ze te voorkomen?

Het SWOV-team voor diepteonderzoek heeft 35 scootmobielongevallen bestudeerd die op de openbare weg plaatsvonden. Deze ongevallen zijn samen te vatten in 4 subtypen met een bijbehorend 'prototypisch' scenario. Van de volgende scenario's is de naamgeving een combinatie van het type conflict en enkele bepalende ongevalsfactoren:

1. Scootmobielrijder knijpt gashendel in om te remmen terwijl hij deze daarvoor juist moet loslaten en raakt te water.
2. Scootmobiel raakt uit balans na contact met een obstakel of oneffenheid, waarna de scootmobielrijder ten val komt.
3. Uitwijkmanoeuvre van de scootmobielrijder voorkomt een botsing maar leidt tot een val uit zijn scootmobiel.
4. Overstekende (4A) of rechtdoor gaande scootmobielrijder (4B) komt in botsing met kruisend gemotoriseerd snelverkeer. In het eerste geval (4A) heeft de scootmobielrijder geen voorrang, in het tweede geval (4B) wel.

De scenario's laten zien hoe dergelijke scootmobielongevallen ontstaan en welke aspecten van infrastructuur, gedrag en voertuig daarbij een rol spelen. Gezien de diversiteit hierin, zal

niet één enkele maatregel maar een palet van maatregelen nodig zijn om het aantal ernstige en dodelijke scootmobielongevallen te verminderen. Kansrijke maatregelen zijn onder meer:

- scootmobielen voorzien van een rem waarmee de gebruiker actief kan remmen (*Type 1 en 3*);
- smalle fietspaden verbreden en krappe bogen herinrichten zodat ze (minstens) voldoen aan de geldende CROW-richtlijnen (*Type 2*);
- trottoirbanden langs fietspaden verwijderen of markeren en afvlakken (*Type 2*);
- de stabiliteit van de scootmobiel verbeteren door het voertuigontwerp aan te passen en stabielere scootmobielen te verstrekken (*Type 2 en 3*);
- scootmobielen voorzien van stuurhoekbeveiliging (*Type 3*);
- opvallendheid van en zicht op oversteekvoorzieningen vergroten (*Type 4A en 4B*);
- verkeersregelinstantaties (verkeerslichten) conflictvrij regelen en de groentijd van fietserslichten afstemmen op de rijsnelheid van scootmobielrijders (*Type 3 en 4B*).





# 1. Inleiding

Met de toenemende vergrijzing neemt het gebruik van scootmobielen toe. Het is niet precies bekend hoeveel scootmobielen er in Nederland rijden, maar een globale schatting komt uit op 250.000 scootmobielen in 2013 ten opzichte van 115.000 in 2003 (zie kader *Verstrekking en eigendom scootmobielen* in *Hoofdstuk 2*).<sup>1</sup> Het aantal verkeersdoden onder scootmobielrijders neemt ook toe. Volgens cijfers van het CBS is dit aantal tussen 2010 en 2015 verdubbeld: van 19 naar 41. In 2016 en 2017 waren er respectievelijk 38 en 25 verkeersdoden onder gebruikers van gemotoriseerde gehandicaptenvoertuigen zoals de scootmobiel.<sup>2</sup> Vrijwel alle verkeersdoden zijn ouder dan 60 jaar (zie *Afbeelding 2*). Deze toename van het aantal verkeersdoden vroeg om maatregelen waarmee de veiligheid van scootmobielrijders kan worden verbeterd. Bij de start van deze studie, in februari 2015, was echter weinig bekend over hoe scootmobielongevallen ontstaan en welke factoren daarbij een rol spelen.

In 2007 heeft Rijkswaterstaat, in een verkennende studie, de veiligheid van scootmobielen en andere gemotoriseerde gehandicaptenvoertuigen in kaart gebracht.<sup>3</sup> Daarnaast heeft VeiligheidNL een drietal studies uitgevoerd naar de veiligheid van scootmobielen.<sup>4</sup> In deze studies zijn verschillende maatregelen genoemd waarmee de veiligheid van scootmobielen verbeterd zou kunnen worden. Deze maatregelen zijn echter zelden gebaseerd op gedetailleerde informatie over het ontstaan van scootmobielongevallen. Jonkhoff et al. stelden in 2011 dan ook dat eerst duidelijk moest zijn hoe scootmobielongevallen precies ontstaan voordat keuzes gemaakt kunnen worden tussen oplossingen om de veiligheid van de scootmobiel te verbeteren.

Het LIS-vervolgonderzoek van VeiligheidNL uit 2012 (LIS: Letsel Informatie Systeem) gaf al enig inzicht in de kenmerken van scootmobielongevallen waarbij de berijders letsel oplopen. Dat onderzoek was echter beperkt tot een vragenlijststudie onder scootmobielrijders over het ongeval waarbij zij betrokken waren en als gevolg waarvan zij bij de spoedeisende hulp werden opgenomen. Bij een SWOV-dieptestudie verzamelen we niet alleen informatie over de scootmobielrijder en zijn visie op het ontstaan van het ongeval, maar ook over eventuele andere betrokkenen en over de voertuigen die bij het ongeval betrokken waren. Daarnaast beoordelen we de verkeerssituatie op de plek waar het ongeval plaatsvond. Dat geeft meer aanknopingspunten voor maatregelen om de veiligheid van scootmobielrijders te verbeteren. Bij een dieptestudie kan bovendien informatie worden verzameld over *dodelijke* ongevallen met scootmobielen; mogelijk hebben die andere oorzaken dan minder ernstige ongevallen waarover het slachtoffer kan worden bevraged.

## Scootmobielen en andere gehandicaptenvoertuigen

Een scootmobiel is een gehandicaptenvoertuig. Een dergelijk voertuig is volgens de wet (artikel 1.1 van de *Regeling voertuigen*) een voertuig 'dat is ingericht voor het vervoer van een gehandicapte, niet breder is dan 1,10 meter en niet is uitgerust met een motor, dan wel is uitgerust met een motor waarvan de door de constructie bepaalde maximumsnelheid niet meer dan 45 km/uur bedraagt, en niet zijnde een motorrijtuig met beperkte snelheid of landbouw- of bosbouwtrekker'. Naast de scootmobiel zijn er ook gesloten gehandicaptenvoertuigen zoals de Canta. Het verschil tussen de scootmobiel en de Canta is dat de Canta een zogenoemde gesloten carrosserie heeft en de scootmobiel niet (zie *Afbeelding 1*). De bestuurder van de Canta is daardoor beter beschermd tegen weersinvloeden en 'geweldsinwerking', zoals een aanrijding met een andere verkeersdeelnemer. Er zijn ook enkele scootmobielen op de markt met een overkapping, maar de meeste scootmobielen zijn open voertuigen.



**Afbeelding 1:** Twee typen gehandicaptenvoertuigen: de scootmobiel (links) en de Canta (rechts).

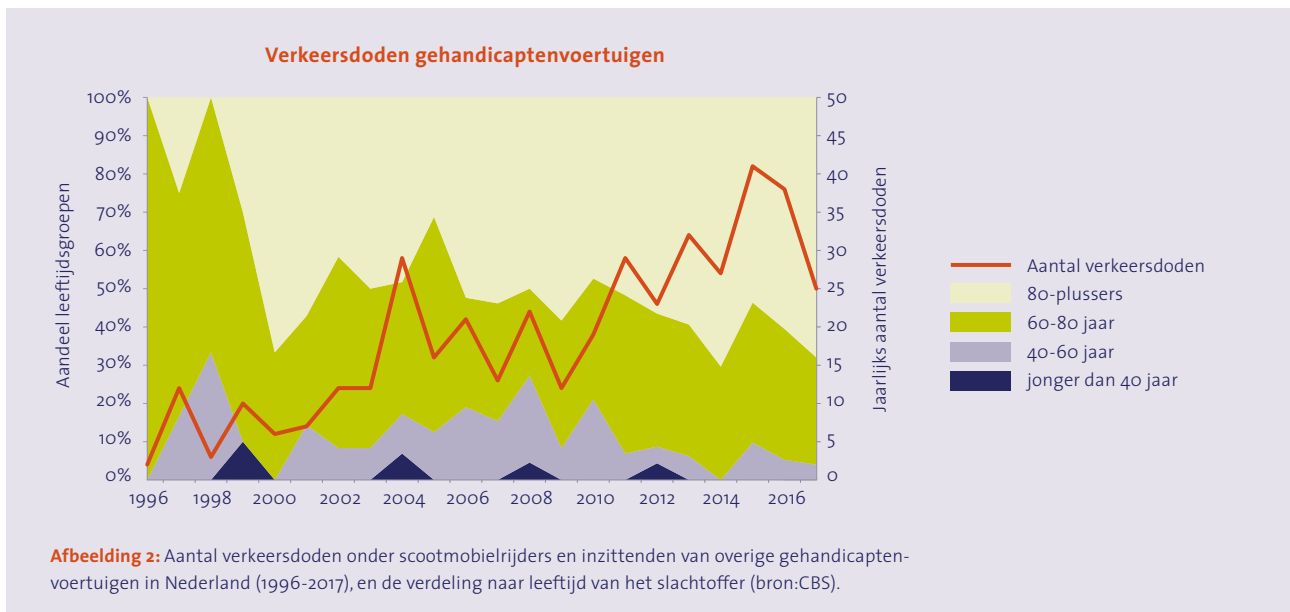
<sup>1</sup> Deze schatting is gebaseerd op het aantal verstrekte scootmobielen via de Wet voorzieningen gehandicapten (Wvg) en de Wet maatschappelijke ondersteuning (Wmo). Het laatste jaar waarover deze cijfers beschikbaar zijn, is 2013.

<sup>2</sup> Het aantal verkeersdoden onder scootmobielrijders maakt deel uit van het totale aantal verkeersdoden onder gebruikers van gemotoriseerde gehandicaptenvoertuigen. Dat aantal wordt door het CBS bepaald op basis van analyse van diverse bestanden, zoals de Doodsoorzakenstatistiek. Naast scootmobielen vallen ook elektrische rolstoelen en gesloten gehandicaptenvoertuigen, zoals de Canta en de Amica, onder de definitie van een gehandicaptenvoertuig. Het is niet bekend wat het aandeel van de scootmobielrijders is in het aantal verkeersdoden onder gebruikers van gemotoriseerde gehandicaptenvoertuigen, al wordt op basis van nadere analyse verwacht dat het merendeel een scootmobiel is.

<sup>3</sup> Schepers, J.P. (2007). *Gemotoriseerde gehandicaptenvoertuigen*. Rijkswaterstaat, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Delft.

<sup>4</sup> Sman, C. van der & Eckhardt, J. (2004). *Veiligheid van verplaatsingshulpmiddelen; Een risicobeoordeling van het gebruik van rolstoelen en invalidenvoertuigen*. Stichting Consument en Veiligheid, Amsterdam.  
Jonkhoff, L., et al. (2011). *Productveiligheid van scootmobielen; Komen tot verbeterde technische veiligheidseisen*. Stichting Consument en Veiligheid, Amsterdam.

Poort, E., et al. (2012). *Scootmobielongevallen; Een LIS vervolgonderzoek*. VeiligheidNL, Amsterdam.



We hebben ons in dit onderzoek beperkt tot scootmobielongevallen die plaatsvonden op de openbare weg. Daarnaast moest minimaal één van de betrokken verkeersdeelnemers vanwege ernstige verwondingen (minimaal een botbreuk of hersenschudding) met een ambulance naar het ziekenhuis zijn vervoerd. Gedurende de studie viel op dat scootmobielrijders regelmatig te water raken en dat de afloop van zo'n ongeval – de ernst van het letsel – afhankelijk is van de waterstand en de zelfredzaamheid van de scootmobielrijder. Daarom is besloten een vijftal van dergelijke ongevallen te bestuderen, ongeacht de ernst van de afloop.

#### Onderzoeksvragen

Het doel van dit onderzoek was om op kwalitatieve wijze inzicht te krijgen in de factoren en omstandigheden die van invloed zijn op het ontstaan en de afloop van scootmobielongevallen die plaatsvinden op de openbare weg. In dit rapport beantwoorden we de volgende vier onderzoeksvragen:

1. Wat is het profiel van ongevalsbetroffen scootmobielrijders (leeftijd, verkeerservaring, gezondheid, verkeersgedrag), wat zijn de rijeigenschappen van hun voertuigen en hoe bewegen zij zich in het verkeer?
2. Welke ongevalspatronen of subtypen van scootmobielongevallen kunnen worden onderscheiden?
3. Welke ongevals- en letselfactoren spelen een rol bij het ontstaan en de afloop van scootmobielongevallen?
4. Wat zijn kansrijke maatregelen om scootmobielongevallen te voorkomen?

#### Leeswijzer

In *Hoofdstuk 2* geven we aan welke gegevens verzameld zijn om de onderzoeksvragen te beantwoorden en hoe we deze gegevens hebben geanalyseerd. De gegevens betreffen een selectie van de ongevallen uit een specifieke regio. Daarom gaan we ook in op de representativiteit van de gegevens: kunnen we de resultaten van dit onderzoek generaliseren naar vergelijkbare ongevallen in de rest van Nederland of niet? We beschrijven bovendien enkele kenmerken van de bestudeerde ongevallen en de scootmobielrijders die daarbij betrokken waren. Daarmee beantwoorden we gelijk de eerste onderzoeksvraag. In *Hoofdstuk 3* beantwoorden we de tweede onderzoeksvraag. We brengen in beeld welke typen scootmobielongevallen op de openbare weg plaatsvinden, hoe deze ongevallen ontstaan en welke factoren daarbij een rol spelen. In *Hoofdstuk 4* kijken we naar de totale groep van bestudeerde scootmobielongevallen en geven we antwoord op de derde onderzoeksvraag. We bespreken welke factoren vaak een rol spelen bij het ontstaan van deze ongevallen, tot welke zogeheten functionele fouten van de verkeersdeelnemers deze leiden, welk letsel de verkeersdeelnemers daarbij oplopen en hoe dat letsel is ontstaan. In *Hoofdstuk 5* presenteren we maatregelen die, gezien de bevindingen uit deze studie, kansrijk zijn om het aantal scootmobielongevallen op de openbare weg te verminderen. We sluiten in *Hoofdstuk 6* af met de belangrijkste bevindingen over scootmobielongevallen en hoe deze te voorkomen zijn.

## 2. Methode

### Dataverzameling en representativiteit

Voor deze dieptestudie heeft een multidisciplinair onderzoeksteam – het SWOV-team voor diepteonderzoek – informatie verzameld en bestudeerd over ongevallen met scootmobielen op de openbare weg. Dit is gedaan via inspectie van ongevalslocaties, interviews met de betrokken verkeersdeelnemers (scootmobielrijders en andere betrokkenen bij het ongeval) en inspectie van hun voertuigen. Daarnaast gebruikte het onderzoeksteam politie-informatie, zoals verhoren van de betrokkenen en eventuele getuigen, beeldmateriaal van politie en media (websites van en over hulpverlenende instanties), en medische gegevens over het letsel dat betrokkenen hebben opgelopen. De studie is uitgevoerd conform de methode die ontwikkeld is in eerdere dieptestudies van SWOV. Waar nodig is deze onderzoeksmethode aangepast aan het karakter van scootmobielongevallen; zie voor details over de gehanteerde onderzoeksmethode het achtergrondrapport bij deze studie.<sup>5</sup>

De bestudeerde scootmobielongevallen vonden plaats tussen 15 februari 2015 en 31 oktober 2017 in de regio van politie-eenheid Den Haag (de provincie Zuid-Holland ten noorden van Rotterdam). In die periode werd het SWOV-team automatisch door de politie op de hoogte gesteld van mogelijk relevante ongevallen die zij in dit onderzoeksgebied registreerde. Het streven was om in totaal 30 tot 40 ongevallen te bestuderen. Dit aantal wordt voldoende groot geacht om een goed beeld te krijgen van de belangrijkste ongevals- en letselfactoren.<sup>6</sup> Van de 234 ongevallen waarover het team een melding ontving, bleken er 103 te voldoen aan de criteria voor dit onderzoek. Uiteindelijk zijn 35 ongevallen geanalyseerd en getypeerd. Over deze ongevallen kon de scootmobielrijder en/of een andere verkeersdeelnemer worden geïnterviewd, of er waren andere bronnen beschikbaar met voldoende informatie om het ongevalsverloop in kaart te brengen.

Om te bepalen of de bestudeerde ongevallen representatief zijn voor de totale set, is de deelverzameling van 35 geanalyseerde ongevallen op een aantal kenmerken vergeleken met de 68 niet-bestudeerde relevante ongevallen: de man-vrouwverdeling onder de betrokken scootmobielrijders, de leeftijdsverdeling van de scootmobielrijders en de verdeling naar type ongeval (valongeval, botsing met een obstakel, aanrijding met een langzame verkeersdeelnemer of aanrijding met gemotoriseerd snelverkeer). Deze vergelijking leert dat de bestudeerde ongevallen behoorlijk representatief zijn voor de totale set van relevante ongevallen, met uitzondering van ongevallen van jongere scootmobielrijders (jonger dan 65 jaar) en van mannelijke scootmobielrijders die bij een ongeval te water raken.



<sup>5</sup> Davidse, R.J., et al. (2018). *Scootmobielongevallen: karakteristieken, ongevalstypen en kansrijke maatregelen om de veiligheid te verbeteren*. R-2018-15A. SWOV, Den Haag.

<sup>6</sup> Davidse, R.J. (2007). *Diepteonderzoek naar de invloedsfactoren van verkeersongevallen: een voorstudie*. D 2007-1. SWOV, Leidschendam.

### Kenmerken van de bestudeerde ongevallen

#### *Scootmobielrijder en zijn scootmobiel*

De scootmobielrijders die betrokken waren bij de 35 bestudeerde ongevallen, waren iets vaker vrouwen (60%) dan mannen (40%). Hun leeftijd varieerde van 45 tot 90 jaar en bijna 90% was ouder dan 65 jaar. In werkelijkheid – volgens de totale set van ongevallen – is het aandeel vrouwelijke en mannelijke scootmobielrijders die bij een ongeval betrokken zijn ongeveer gelijk, en is circa driekwart van de ongevalsbetrokken scootmobielrijders ouder dan 65 jaar.

De scootmobielen die betrokken waren bij de bestudeerde ongevallen, hadden meestal drie wielen (n=31). Deze driewielers worden ook het meest verstrekt in het kader van de Wet maatschappelijke ondersteuning (Wmo; zie kader *Verstreking en eigendom scootmobielen*). Slechts 1 van de 28 vanuit de Wmo verstrekte scootmobielen was een vierwieler. De zelf aangeschafte scootmobielen waren vaker vierwielers: drie van de vier was een vierwieler.<sup>7</sup>

Met uitzondering van één scootmobiel konden alle scootmobielen sneller rijden dan 12 km/uur, variërend van 12 km/uur tot en met 17 km/uur (zie kader *Wetgeving scootmobiel*).

Voor zover de ervaring van de ongevalsbetrokken scootmobielrijder bekend was (n=28), had bijna driekwart (n=20) meer dan drie jaar rijervaring met een scootmobiel. Voor zover de frequentie van het scootmobiel-

### Wetgeving scootmobielen

Scootmobielen kunnen, afhankelijk van het type, een snelheid bereiken van 6 tot maximaal 35 km/uur. Wettelijk gezien mogen ze maximaal 45 km/uur kunnen rijden. De meeste scootmobielen kunnen echter niet sneller rijden dan 15 tot 20 km/uur. De leverancier kan de maximale rijsnelheid overigens op elektronische wijze afstemmen op de gebruiker, waardoor de snelheid voor een specifieke gebruiker lager kan liggen dan de maximale snelheid die de scootmobiel zou kunnen rijden.

Scootmobielrijders mogen gebruikmaken van het trottoir, het fietspad en de rijbaan, op voorwaarde dat ze zich aan de regels houden die daar gelden. Dit betekent dat ze op het trottoir niet sneller mogen rijden dan 6 km/uur. Een scootmobiel kan drie, vier of vijf wielen hebben. Verreweg de meeste scootmobielen die in Nederland rijden, hebben drie wielen.

gebruik bekend was (n=26), gebruikte twee derde de scootmobiel dagelijks. De meeste ongevalsbetrokken scootmobielrijders waren dus behoorlijk ervaren in het rijden met een scootmobiel. Daarnaast had twee derde van de scootmobielrijders een autorijbewijs (n=17) of via de fiets, snorfiets of bromfiets ervaring met het besturen van een voertuig (n=8). Slechts één van de scootmobielrijders had geen eerdere ervaring opgedaan met het rijden met een voertuig.

<sup>7</sup>Voor drie scootmobielen was niet bekend of deze vanuit de Wmo was verstrekt of zelf was aangeschaft.

### Verstrekking en eigendom van scootmobielen

In het verleden werden de meeste scootmobielen verstrekt in het kader van de Wet voorzieningen gehandicapten (Wvg), die in 2007 werd vervangen door de Wet maatschappelijke ondersteuning (Wmo). De scootmobielen worden door de gemeente verstrekt, die deze verstrekking vaak uitbesteedt aan een marktpartij. Afhankelijk van de lichamelijke beperkingen van de inwoner, het gebruiksdoel en zijn gewicht komt hij in aanmerking voor een bepaald type scootmobiel. De criteria en de beschikbare scootmobielen verschillen per gemeente. De verstrekte scootmobiel kan nieuw zijn of tweedehands, afhankelijk van welke scootmobiel in de voorraad beschikbaar is. Circa 80% van de scootmobielen wordt hergebruikt en heeft twee of meer opeenvolgende gebruikers. Gemeenten kunnen een eigen bijdrage vragen voor de scootmobiel. Het aantal gemeenten dat een dergelijke, vaak inkomensafhankelijke bijdrage vraagt, is toegenomen sinds de invoering van de Wmo.<sup>8</sup> Er zijn aanwijzingen dat de invoering van de eigen bijdrage ook consequenties heeft voor het

aantal door particulieren zelf aangeschafte scootmobielen. Daar waar tien jaar geleden een kwart van de scootmobielen door particulieren werd aangeschaft, zou dit aandeel inmiddels de helft zijn (op basis van interviews met leveranciers van scootmobielen, juni 2018).

Het totale aantal scootmobielen dat in Nederland rondrijdt, is niet bekend. In 2007 schatte Schepers<sup>9</sup> dat er in Nederland medio 2006 circa 150.000 scootmobielen waren en dat dit aantal in 2030 zou zijn toegenomen tot 600.000. De wijzigingen in het verstrekkingenbeleid hebben deze toename waarschijnlijk getemperd. In *Afbeelding 3* is de ontwikkeling weergegeven van het aantal scootmobielen in de periode van 1999 tot en met 2013. Bij de ene schatting van het totale aantal is uitgegaan van 25% door particulieren aangeschafte scootmobielen, bij de andere – sinds 2007 – van een bovengrens van 50% scootmobielen in particulier eigendom.



**Afbeelding 3:** Aantal via gemeenten verstrekte scootmobielen tussen 1999 en 2013,<sup>10</sup> en schattingen voor het totale aantal scootmobielen in Nederland (1999-2013).

<sup>8</sup> Houten, G. van, et al. (2008). *De invoering van de Wmo: gemeentelijk beleid in 2007*. Sociaal en Cultureel Planbureau, Den Haag.

<sup>9</sup> Schepers, J.P. (2007). *Gemotoriseerde gehandicaptenvoertuigen*. Rijkswaterstaat, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Delft.

<sup>10</sup> Het laatste jaar waarvan cijfers over verstrekte scootmobielen beschikbaar zijn, is 2013. De cijfers zijn overgenomen uit: BMC Onderzoek (2014). *Benchmark Wmo 2014; Resultaten over het jaar 2013*. BMC Onderzoek, Den Haag. SGBO (2012). *Benchmark Wmo 2012; Resultaten over het jaar 2011*. SGBO, Den Haag. Wapstra-van Damme, B.A., et al. (2006). *Kerncijfers Wvg 2006; Aantallen en kosten van verstrekte Wvg-voorzieningen (landelijke cijfers)*. SGBO, Den Haag.



### Locaties en omstandigheden

Alle bestudeerde ongevallen vonden, conform de selectiecriteria voor deze studie, plaats op de openbare weg. Het merendeel vond plaats binnen de bebouwde kom (n=30). Ruim de helft van alle ongevallen vond plaats op of naast een 50km/uur-weg (n=19), een zevende op een 30km/uur-weg (n=5), één ongeval vond plaats op een 60km/uur-weg en de rest vond plaats op een solitaire fietsvoorziening (n=6) of in een voetgangers- of winkelgebied (n=4).

De scootmobielrijder reed op het moment van het ongeval in ongeveer de helft van de gevallen op een fietsvoorziening (n=16). In een kwart van de gevallen reed de scootmobielrijder op een voetgangersvoorziening of in een winkelgebied (n=9) en in zes gevallen op de rijbaan. Bij vier ongevallen was er sprake van een gecombineerde voorziening voor voetgangers en fietsers of was het onbekend of de scootmobielrijder op het voetgangers- of fietsersgedeelte van een oversteekvoorziening reed. In totaal vonden 10 ongevallen plaats op een gemarkeerde oversteekvoorziening (zebrapad, blokmarkering of kanalisatiestrepen). Zeven van deze oversteekvoorzieningen waren voorzien van verkeerslichten.

Nagenoeg alle ongevallen vonden plaats bij daglicht. De enige uitzondering is een ongeval dat in het donker plaatsvond met brandende straatverlichting. De weersomstandigheden waren ook vrijwel altijd gunstig. Bij twee ongevallen regende het, bij de overige 33 ongevallen was het droog weer.

### Type ongeval

De scootmobielrijders kwamen veertien keer in botsing met een andere verkeersdeelnemer. Dit was in de meeste gevallen (n=11) de bestuurder van een personen-, bestel- of vrachtauto. Zesmaal was er sprake van een botsing met een obstakel – veelal een trottoirband – en bij vijftien ongevallen kwam de scootmobielrijder ten val zonder contact met een andere verkeersdeelnemer of obstakel. Bij zeven van deze eenzijdige ongevallen was er wel een andere verkeersdeelnemer betrokken bij de aanloop tot het ongeval, maar door tijdig ingrijpen van één of beide verkeersdeelnemers werd een botsing voorkomen (zie Tabel 1).

### Ernst van het ongeval

Van de 35 bestudeerde ongevallen hadden er 9 een dodelijke afloop en bij 10 ongevallen was er sprake van ziekenhuisopname voor minimaal één nacht (overledenen die waren opgenomen niet meegeteld). Bij 14 ongevallen werd er wel een verkeersdeelnemer naar het ziekenhuis vervoerd, maar kon deze na behandeling dezelfde dag weer naar huis. Tweemaal werd geen van de betrokkenen naar het ziekenhuis vervoerd. In alle gevallen was het de scootmobielrijder die het ernstigst gewond was. Geen van de andere betrokkenen moest vanwege verwondingen naar het ziekenhuis worden vervoerd (zie *Letsel en letsel-factoren* in Hoofdstuk 4).

### Van ongevallenanalyse naar scenario's en maatregelen

Elk van de 35 ongevallen is door het team geanalyseerd. Daartoe heeft het team het ongevalsverloop gereconstrueerd en op systematische wijze voor elk van de actief bij het ongeval betrokken verkeersdeelnemers (bestuurders van voertuigen of voetgangers) bepaald welke factoren hadden bijgedragen aan het ontstaan van het ongeval en het daarbij opgelopen letsel. Daarvoor is gebruikgemaakt van een standaardlijst van mogelijke ongevalsfactoren die betrekking hebben op de scootmobielrijder zelf, zijn

Tabel 1: Verdeling naar type ongeval en betrokken verkeersdeelnemers.

Type ongeval	Meervoudig ongeval	Obstakel-ongeval	Eenzijdig ongeval	Totaal
Personenauto	5		4	9
Bestelauto	3			3
Vrachtauto	3			3
Fiets/scootmobiel	3		2	5
Voetganger			1	1
Obstakel (trottoirband/lantaarnpaal)		6		6
Geen (te water of (om)gevallen)			8	8
<b>Totaal</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>35</b>



voertuig, de weg en op de algemene omstandigheden ten tijde van het ongeval. Alle factoren die voor die actieve verkeersdeelnemer een rol speelden bij het ontstaan van het ongeval, werden geselecteerd. Vervolgens gaf het team voor elke factor aan hoe zeker het ervan was dat die factor een rol speelde (twijfel, waarschijnlijk, zeer waarschijnlijk). De ongevalsanalyse resulteerde voor elk ongeval en de daarbij betrokken actieve verkeersdeelnemers in een beschrijving van het ongevalsscenario:

1. de verkeerssituatie voorafgaand aan het ongeval;
2. de factoren die een rol speelden bij het ontstaan van het ongeval;
3. de 'functionele fouten' van de betrokken verkeersdeelnemers die daar het gevolg van waren;
4. de kritische situatie waarin deze fouten resulteerden;
5. de val of botsing;
6. het letsel dat de verkeersdeelnemers daarbij hebben opgelopen;
7. de factoren die een rol speelden bij het ontstaan van het letsel of de ernst daarvan verhoogden.

#### *Prototypische scenario's*

Nadat alle ongevallen op deze wijze waren beschreven, zijn ongevallen met een vergelijkbaar ongevalsverloop en een vergelijkbare combinatie van factoren gegroepeerd tot subtypen van scootmobielongevallen op de openbare weg. Deze typen zijn beschreven aan de hand van het algemene ongevalsverloop, de kenmerken van de scootmobielrijders die erbij betrokken waren en andere kenmerken die de ongevallen van dat type gemeenschappelijk hadden. Voor elk type is bovendien een prototypisch ongevalsscenario opgesteld. Dit prototypische scenario kan worden beschouwd als de grootste gemene deler van de scenario's die het vertegenwoordigt. Het is dus niet een bestaand ongeval, maar een karakteristieke beschrijving van een type ongeval. De ongevalsfactoren die zijn opgenomen in een prototypisch scenario, geven aanknopingspunten voor maatregelen die genomen kunnen worden om het aantal ongevallen van dat type terug te dringen.

#### *Resultaten in perspectief*

De resultaten van de ongevalsanalyses zijn vervolgens op hoofdlijnen vergeleken met de resultaten van eerdere ongevallenstudies naar scootmobielongevallen. Deze vergelijking geeft inzicht in de representativiteit van de bestudeerde ongevallen ten opzichte van het landelijke beeld. Daarnaast geven de gecombineerde resultaten – van deze dieptestudie en eerdere binnen- en buitenlandse studies – een betere onderbouwing voor maatregelen die relevant zijn om scootmobielongevallen te voorkomen. In dat kader heeft het team ook alle dodelijke scootmobielongevallen bestudeerd die in 2016 in Nederland plaatsvonden. Om inzicht te krijgen in de populatie van scootmobielrijders en hun rijervaringen met een scootmobiel, heeft het team een vragenlijst afgenomen onder deelnemers van een toertocht voor scootmobielrijders. Daarnaast heeft het onderzoeksteam zelf praktijkervaring opgedaan met verschillende typen scootmobielen tijdens een tocht door Den Haag.

Het onderzoeksteam heeft zich voor deze studie goed laten voorlichten over het voertuigontwerp en over het beleid en de praktijk van het verstrekken van scootmobielen. Hiervoor zijn interviews afgenomen met leveranciers van scootmobielen voor de Wmo en de particuliere markt en met een Nederlandse fabrikant van scootmobielen. Ten slotte zijn de eerste bevindingen van het onderzoek, inclusief kansrijke maatregelen om toekomstige ongevallen te voorkomen, tijdens een discussiebijeenkomst voorgelegd aan diverse partijen die op enige wijze betrokken zijn bij de veiligheid van scootmobielen. De reacties zijn meegenomen bij de selectie en beschrijving van kansrijke maatregelen.

### 3. Ongevalstypen en -scenario's

Er zijn vier typen scootmobielongevallen geïdentificeerd. Deze zijn gebaseerd op 32 van de 35 ongevallen. De overige 3 ongevallen waren lastig bij één van de andere categorieën in te delen en ook te verschillend om als één type te behandelen.

In dit hoofdstuk zijn de kenmerken van de vier typen scootmobielongevallen samengevat, met voor één type een beschrijving van twee varianten (4A en 4B). Voor elk type is het prototypische scenario beschreven en staan de ongevalsfactoren genoemd die bij de ongevallen

van dat type een rol hebben gespeeld. Om de wegfactoren te kunnen evalueren, zijn de kenmerken van het dwarsprofiel en de fietsvoorzieningen vergeleken met de richtlijnen van CROW. Kwalificaties als 'fietsvoorziening te smal' en 'boogstraal te krap' zijn het resultaat van dergelijke vergelijkingen. Een afwijking van de richtlijn is overigens nooit per definitie een ongevalsfactor: dat is afhankelijk van het totale verloop van het ongeval. Zo is ook het feit dat iemand nog weinig rijervaring heeft met een scootmobiel niet voldoende om rijervaring als factor aan te wijzen. Het specifieke rijgedrag of de voertuigbeheersing moet daar dan ook aanleiding toe geven.

Een paar ongevallen konden bijna even goed in het ene als het andere ongevalstype worden ingedeeld, afhankelijk van het onderdeel van het ongevalsverloop waar de nadruk op wordt gelegd (wel/geen voorrang, vallen of botsen). Voor de prototypische scenario's maakt dat geen verschil, maar het leidt wel tot kleine verschillen in het aantal ongevallen per ongevalstype. De nadruk in de analyse van ongevalstypen ligt echter op de gemeenschappelijke kenmerken en de relatieve frequenties; hoe ontstaan deze ongevallen, wat zijn de meest voorkomende ongevalsfactoren, welke verkeersdeelnemers en voertuigen zijn er relatief vaak bij betrokken en welk letsel hebben ze tot gevolg?

Hieronder geven we bij elk ongevalstype een beschrijving van het prototypische scenario en de meest voorkomende ongevalsfactoren bij dat type ongeval. De ernst van het letsel dat de scootmobielrijders bij die ongevallen oplopen, wordt uitgedrukt in de internationaal gebruikte maat MAIS: de Maximum Abbreviated Injury Scale (Maximum AIS). Er zijn zes categorieën die aangeven hoe levensbedreigend het letsel is: 1. Licht; 2. Matig; 3. Ernstig; 4. Zwaar; 5. Levensgevaarlijk; 6. Maximaal. In Nederland hanteren we de term ernstig verkeersgewonden voor verkeersgewonden die in het ziekenhuis zijn opgenomen en een MAIS hebben van 2 of hoger (MAIS 2+). In de medische wereld is ernstig gewond gelijk aan MAIS 3+, ongeacht ziekenhuisopname.



### Type 1:

### Scootmobielrijder knijpt gashendel in om te remmen en raakt te water (n=5)

#### Beschrijving van het prototypische scenario

Een scootmobielrijder wil vanwege een gevaarlijke situatie snel tot stilstand komen of schrikt doordat zijn voertuig anders reageert dan hij verwacht. Hij knijpt daarom uit reflex de hendel van het stuur in. Bij een scootmobiel leidt het inknippen van de hendel echter tot gas geven in plaats van remmen, zo weet ook de scootmobielrijder, die behoorlijk wat rijervaring heeft. De scootmobiel schiet daardoor naar voren en rijdt met de bestuurder een naastgelegen sloot in. Met hulp van omstanders kan de scootmobielrijder uit het water komen. Door de snelle redding en lage waterstand loopt de scootmobielrijder nauwelijks verwondingen op (MAIS 1) en hoeft hij niet in het ziekenhuis opgenomen te worden.

#### Meest voorkomende ongevalsfactoren<sup>11</sup>

- Tegenintuïtieve bediening van de scootmobiel: hendel inknippen is niet remmen maar gas geven (3-4)
- Afleiding of een te nauwe focus van de aandacht op een ander aspect van de verkeerstaak (1-4)
- Weinig ervaring met scootmobiel (1-2)
- Aflopend terrein richting naastgelegen water (2)



<sup>11</sup> Het eerste (en laagste) aantal tussen haakjes geeft aan bij hoeveel ongevallen de ongevalsfactor (vrijwel) zeker een rol heeft gespeeld. Als er een tweede aantal is genoemd, omvat dit ook de ongevallen waarbij enige twijfel was over de invloed van de betreffende factor.



### Type 2:

**Scootmobiel raakt uit balans na contact met een obstakel of oneffenheid, waarna de scootmobielrijder valt (n=8)**

#### Beschrijving van het prototypische scenario

Een scootmobielrijder rijdt op een vrijliggend fietspad van een 50km/uur-weg. Om zijn route te vervolgen, moet hij een bocht nemen. De bocht heeft een te kleine boogstraal en/of het fietspad is smaller dan de CROW-richtlijnen voorschrijven. De scootmobielrijder rijdt (mede) daardoor te dicht langs de rand van het fietspad. Op enig moment komt hij in botsing met de naast het fietspad gelegen trottoirband. De scootmobiel raakt uit balans, waarna de scootmobielrijder met zijn scootmobiel omvalt en op het wegdek belandt. Daarbij loopt de scootmobielrijder hoofd- of beenletsel op (MAIS 1 tot 2; 25% MAIS 2).

#### Meest voorkomende ongevalsfactoren

- Voertuigpositie te dicht bij de rand van het fietspad of de rijbaan (5)
- Obstakel langs fietsvoorziening (5)
- Boogstraal te krap (3)
- Fietsvoorziening te smal (2)
- Instabiliteit van de scootmobiel (2)
- Medische conditie (2-5) heeft (waarschijnlijk) bijgedragen aan het niet of te laat opmerken van obstakels, het niet tijdig of met voldoende kracht sturen en de val uit de scootmobiel



### Type 3:

**Uitwijkmanoeuvre van de scootmobielrijder voorkomt een botsing maar leidt tot val uit zijn scootmobiel (n=8)**

#### Beschrijving van het prototypische scenario

Een scootmobielrijder rijdt op een solitair of vrijliggend fietspad van een 50km/uur-weg en nadert een kruispunt. Daar nadert een andere verkeersdeelnemer die zijn pad zal kruisen. De scootmobielrijder heeft voorrang, maar krijgt het gevoel dat de andere verkeersdeelnemer die niet zal verlenen en grijpt daarom zelf in. Vanwege de beperkte tijd en ruimte om een aanrijding te voorkomen, stuurt hij abrupt en met een grote stuurbeweging weg van de andere verkeersdeelnemer. De scootmobiel raakt daarbij uit balans en de scootmobielrijder valt met zijn scootmobiel in de richting van de andere verkeersdeelnemer. De scootmobielrijder komt op het wegdek terecht, zonder fysiek contact met de andere verkeersdeelnemer of zijn voertuig. De scootmobielrijder loopt hierbij hoofd-, arm- en/of beenletsel op (MAIS 1 tot 2; 75% MAIS 2). De andere verkeersdeelnemer blijft ongedeerd.

#### Meest voorkomende ongevalsfactoren

- Gedrag andere verkeersdeelnemer dwingt tot actie (4-5)
- Instabiliteit van de scootmobiel (3)
- Te nauwe focus (1-3)
- Verkeersregelinstantie (VRI) niet conflictvrij geregeld (2)
- Te smal fiets- of voetpad (2)
- Berminrichting niet conform CROW-richtlijnen (1-2)





#### Type 4A:

#### Overstekende scootmobielrijder komt in botsing met kruisend gemotoriseerd snelverkeer (n=4)

##### Beschrijving van het prototypische scenario

Een scootmobielrijder nadert via de rijbaan, het trottoir of een fietspad een kruispunt waar hij een voorrangsweg wil oversteken. Hij steekt de voorrangsweg over zonder dat hij voorrang verleent aan het kruisende verkeer. Hij negeert daarbij het rode licht van de verkeersregelinstantie (VRI) of rijdt zonder te kijken de straat over terwijl er kruisend verkeer nadert of bij groen gaat rijden. Mogelijk heeft de scootmobielrijder dit verkeer niet gezien door andere (stilstaande) voertuigen die het zicht belemmerden. De automobilist die de oversteekplaats nadert, heeft de scootmobielrijder niet gezien of verwacht niet dat hij bij rood zal oversteken. Als dat toch het geval blijkt te zijn, proberen ze elkaar nog te ontwijken maar komen toch in botsing. De scootmobielrijder valt daarbij uit zijn voertuig. Door het contact met de personenauto en/of het wegdek loopt hij ernstig letsel op aan zijn hoofd of romp en benen (100% MAIS 2+, 50% MAIS 3+), waaraan hij komt te overlijden. De automobilist blijft ongedeerd.

##### Meest voorkomende ongevalsfactoren

###### Scootmobielrijder:

- Verkeersregels negeren: oversteken bij rood verkeerslicht of zonder voorrang te verlenen (2-3)
- Zichtbeperking door ander voertuig (1-2)

###### Gemotoriseerd snelverkeer:

- Gedrag scootmobielrijder dwingt tot actie (4)
- Zichtbeperking door ander voertuig (1-2)



#### Type 4B:

#### Recht door gaande scootmobielrijder komt in botsing met kruisend gemotoriseerd snelverkeer (n=7)

##### Beschrijving van het prototypische scenario

Een scootmobielrijder nadert via de rijbaan, het trottoir of een fietspad een zijstraat van de voorrangsweg waarop hij rijdt en wil zijn weg vervolgen door de zijstraat over te steken. Daarbij heeft hij voorrang op het kruisende en afslaande verkeer. Een personen- of vrachtauto die uit dezelfde rijrichting komt, slaat af en kruist daarbij het pad van de scootmobielrijder. De scootmobielrijder gaat ervan uit dat hij gezien is en dat hij voorrang krijgt. Voor de automobilist/chauffeur is het zicht op de scootmobielrijder echter geblokkeerd of hij let op een andere verkeersdeelnemer die zijn aandacht vraagt. Hij ziet de scootmobielrijder niet en slaat af zonder voorrang te verlenen. Daarbij komt hij in botsing met de scootmobielrijder, die door het contact met de (vracht)auto en/of het wegdek ernstig letsel oploopt aan zijn hoofd en bovenste ledematen (100% MAIS 2+, 43% MAIS 3+). De automobilist blijft ongedeerd.

##### Meest voorkomende ongevalsfactoren

###### Scootmobielrijder:

- Kruispuntinrichting: onder andere verkeerslichtenregeling die niet conflictvrij geregeld of buiten werking is (3-4)
- Gedrag andere verkeersdeelnemer dwingt tot actie (3)

###### Gemotoriseerd snelverkeer:

- Kruispuntinrichting: verkeerslichtenregeling is niet conflictvrij of buiten werking, of de fysieke inrichting van het kruispunt zorgt ervoor dat verkeer zich niet kan opstellen zonder ander verkeer te hinderen (3-4)
- Verkeersgerelateerde afleiding of te nauwe focus: hij let op ander verkeer waaraan hij voorrang moet verlenen of is bezig met zoeken van alternatieve route (3)
- Trottoirspiegel van de vrachtauto is niet goed afgesteld of deels afgedekt (2)

Bij een vergelijking van de vier typen scootmobielongevallen en de achterliggende informatie over de scootmobielrijders en hun voertuigen, zijn de volgende patronen te ontdekken.

#### Welke scootmobielrijders zijn erbij betrokken?

De scootmobielrijders die betrokken zijn bij de ongevallen van *Type 1* en *Type 3*, lijken jonger dan de scootmobielrijders van *Type 2* en *4A*. Alle scootmobielrijders die betrokken waren bij *Type 1*, en zeven van de acht scootmobielrijders van *Type 3* waren jonger dan 75 jaar, terwijl zes van de acht scootmobielrijders van *Type 2* en alle scootmobielrijders van *Type 4A* ouder waren dan 75 jaar. De lagere leeftijd van de scootmobielrijders bij *Type 1* en *3* kan samenhangen met het verloop van die ongevallen. Deze typen hebben met elkaar gemeen dat de scootmobielrijder actief ingrijpt om een ongeval te voorkomen: bij *Type 1* door te (willen) remmen en bij *Type 3* door een uitwijkmanoeuvre. Mogelijk hadden de jongere scootmobielrijders van *Type 3* een sneller reactievermogen en nog voldoende kracht om het stuur om te gooien en zo uit te wijken. Het ontwerp van de scootmobiel is daar echter niet tegen bestand, waardoor de scootmobiel kantelde en omviel. Anders was de uitwijkmanoeuvre effectief

geweest. Een botsing is immers voorkomen, weliswaar soms mede door het ingrijpen van de andere verkeersdeelnemer. Bij de ongevallen van *Type 1* heeft de remactie een tegengesteld effect gehad doordat de knijpbeweging bij de gashendel van een scootmobiel de snelheid laat toenemen in plaats van afnemen. Bij één van de ongevallen van *Type 3* kneep de scootmobielrijder de gashendel ook in terwijl hij juist wilde remmen. Daarmee heeft de verkeersde reflex in totaal bij zes ongevallen een rol gespeeld.

In het geval van *Type 3* kan ook de scootmobiel die bij het ongeval betrokken was een rol hebben gespeeld. Bij zes van de acht ongevallen was een scootmobiel betrokken waarbij de gasbediening aan de zijkant van het stuur zit.<sup>12</sup> Bij de meeste scootmobielen zit de gashendel aan de onderzijde van het stuur. Het is aannemelijk dat bij een handpositie aan de zijkant van het stuur een grotere stuuruitslag gemaakt kan worden dan bij een handpositie aan de onderkant van het stuur. Als een dergelijke stuurmanoeuvre met een relatief hoge rijsnelheid wordt uitgevoerd (> 10 km/uur), dan kan de scootmobiel uit balans raken en kantelen.

Bij de ongevallen van *Type 2* en *4A* zou de hogere leeftijd een rol gespeeld kunnen hebben bij het nauwkeurig manoeuvreren (*Type 2*) of detecteren van andere verkeersdeelnemers (*Type 4A*). Bij de scootmobielrijders van *Type 2* speelde (waarschijnlijk) de medische conditie een rol bij het ontstaan van het ongeval, ongeacht de leeftijd van de scootmobielrijder. Daardoor merkten ze obstakels (mogelijk) te laat op, konden ze niet tijdig of met voldoende kracht sturen of was de kans groter dat ze uit de scootmobiel vielen. Voor de scootmobielrijders van *Type 4A* ontbreekt informatie over de medische conditie in de meeste gevallen, doordat ze bij het ongeval kwamen te overlijden (en dus niet geïnterviewd konden worden).



<sup>12</sup> Ter vergelijking: bij 13 van de 35 scootmobielen zat de gasbediening aan de zijkant van het stuur en 6 van deze 13 scootmobielen waren betrokken bij ongevallen van *Type 3*. De overige scootmobielen waren verdeeld over de andere subtypen.

Opvallend is verder dat drie van de acht scootmobielrijders die betrokken waren bij een ongeval van *Type 2*, gedurende de looptijd van het onderzoek tweemaal betrokken waren bij een scootmobielongeval. Tweemaal was het bovendien een ongeval van datzelfde type. Dit kan een extra aanwijzing zijn dat mensgerelateerde factoren, zoals een hogere leeftijd en/of medische conditie van de scootmobielrijders, bij deze ongevallen een rol spelen. Het is echter niet uit te sluiten dat de scootmobielrijders die betrokken waren bij de andere ongevalstypen, ook vaker bij een scootmobielongeval betrokken waren geweest. Dat was niet zo tijdens de onderzoeksperiode, maar mogelijk wel daarvoor.

#### **Op welke locaties vinden de verschillende ongevallen plaats?**

De ongevallen van *Type 4A* en *4B* vinden vooral plaats op oversteekvoorzieningen. Gezien de interactie met gemotoriseerd snelverkeer is dat ook logisch. Op het fietspad zelf komen ze elkaar niet tegen. De ongevallen van *Type 2* vinden daarentegen juist vooral plaats op fietsvoorzieningen. De ongevallen van *Type 1* en *3* zijn minder locatiespecifiek. Zo vonden de ongevallen van *Type 3* zowel plaats op voetpaden, fietspaden als op oversteekvoorzieningen.

#### **Wat is de rolverdeling bij het ontstaan van het ongeval?**

Het ontstaan van een ongeval is vrijwel altijd een combinatie van mens-, voertuig- en wegfactoren. Toch zijn er bij de subtypen enkele verschillen in de mate waarin mens, voertuig en weg een rol spelen, en de mate waarin de scootmobielrijder of een andere verkeersdeelnemer een rol speelt bij het ontstaan van het ongeval. Bij de ongevallen van *Type 1* speelt het ontwerp van het voertuig een belangrijke rol bij het ontstaan van het ongeval: bij een andere bediening had het ongeval waarschijnlijk niet plaatsgevonden. Bij de ongevallen van *Type 2* speelt de infrastructuur een belangrijkere rol: krappe fietspaden en scherpe bochten maken het manoeuvreren lastiger en contact met de naastgelegen trottoirband leidt ertoe dat de scootmobiel uit balans raakt.

Bij *Type 3* en *4A/B* is de rol van de mens groter. Bij de ongevallen van *Type 3* heeft de scootmobielrijder de indruk dat hij geen voorrang krijgt en zelf actie moet ondernemen om een aanrijding te voorkomen. Met een abrupte stuurmanoeuvre lukt dat, maar de scootmobiel raakt daardoor uit balans. Bij *Type 4A* is er sprake van – al dan niet bewust – risicogedrag van de scootmobielrijder: hij steekt over zonder dat hij voorrang heeft op naderend verkeer. Bij *Type 4B* speelt het gedrag van de andere verkeersdeelnemer een grotere rol: hij verleent geen voorrang aan de scootmobielrijder, die hij niet gezien had doordat hij met andere verkeersgerelateerde zaken bezig was of hem om andere redenen niet had gezien.

#### **Zijn er verschillen in de ernst van de afloop van het ongeval?**

De ernst van de afloop van de ongevallen is ernstiger naarmate er andere verkeersdeelnemers bij betrokken zijn. De ongevallen waarbij de scootmobielrijder te water raakt (*Type 1*), leiden – door de snelle redding door omstanders – nauwelijks tot letsel. De obstakelongevallen van *Type 2* leiden over het algemeen tot lichte verwondingen. Bij de ongevallen van *Type 3* is het letsel ernstiger: matige verwondingen. Mogelijk komen scootmobielrijders (iets) harder ten val als de scootmobiel kantelt door een uitwijkmanoeuvre dan wanneer deze kantelt door contact met een trottoirband. De ongevallen van *Type 4A/4B* zijn botsingen met gemotoriseerd snelverkeer en leiden in de meeste gevallen tot ernstig letsel en relatief vaak ook tot het overlijden van de scootmobielrijder. Hoewel de ernst van het letsel verschilt, is de locatie van de verwondingen bij de verschillende ongevalstypen hetzelfde: veelal hoofd-, arm- en/of beenletsel.

## 4. Aanknopingspunten voor maatregelen

De hele set van 35 bestudeerde ongevallen geeft aanknopingspunten om het *totale* aantal scootmobielongevallen op de openbare weg te verminderen. In dit hoofdstuk bespreken we achtereenvolgens de meest voorkomende ongevalsfactoren, de menselijke ‘functionele fouten’ waartoe deze factoren leiden en de verwondingen die de betrokkenen bij de ongevallen oplopen.

### Ongevalsfactoren voor de scootmobielrijder

In *Tabel 2* is voor elke categorie van ongevalsfactoren (algemeen, mens, voertuig en weg) aangegeven welke factoren voor de scootmobielrijder het vaakst een rol speelden in de totale set van 35 geanalyseerde scootmobielongevallen, dus ongeacht het type.

#### Mensfactoren

De *medische conditie* van de scootmobielrijder en zijn *voertuigpositie* zijn de meest voorkomende mensfactoren voor de scootmobielrijder. Zo droeg de medische conditie van de scootmobielrijder eraan bij dat hij een obstakel niet of te laat opmerkte, dat hij niet tijdig of met voldoende kracht stuurde of dat hij uit zijn scootmobiel viel. De voertuigpositie dicht bij de rand van het fietspad heeft de kans vergroot dat de scootmobielrijder tegen de trottoirband botste.

Niet voor alle scootmobielrijders kon worden bepaald in hoeverre hun gedrag of medische conditie een rol had gespeeld bij het ontstaan van het ongeval. Negen van de bestudeerde scootmobielongevallen hadden een dodelijke afloop. Daardoor konden de betrokken scootmobielrijders niet worden geïnterviewd. Zonder interview, met uitsluitend politie-informatie en informatie over het voertuig en de verkeerssituatie, kon niet worden ingeschat of factoren als medische conditie, afleiding en ervaring met het voertuig een rol hadden gespeeld bij het ontstaan van het ongeval.

Het *gedrag van de andere verkeersdeelnemer* speelde voor de scootmobielrijder ook een belangrijke rol bij het ontstaan van het ongeval waarbij hij betrokken was (bij 9-10 van de 35 ongevallen). In de meeste gevallen ging het om het geen voorrang verlenen aan de scootmobielrijder, maar ook de aanwezigheid van een andere gebruiker op het fietspad kan hebben bijgedragen aan het ontstaan van het ongeval. Dit dwong de scootmobielrijder tot actie: zelf afremmen of ruimte maken voor een medeweggebruiker die op de andere weghelft reed.

#### Voertuigfactoren

De meest voorkomende voertuigfactoren hebben te maken met de *bediening* en *stabiliteit* van de scootmobiel. De wijze waarop de scootmobiel bediend moet worden, was regelmatig aanleiding tot gas geven in plaats van remmen (3-6 ongevallen). De scootmobielrijder wist wel dat hij om te remmen de gashendel moet loslaten, maar in een noodsituatie was de reflex van inknippen toch sterker. Daarnaast werd de gashendel soms per ongeluk ingeknepen vanuit de behoefte aan houvast bij uitstappen of een kantelende scootmobiel.

De stabiliteit van de scootmobiel speelde ook vaak een rol bij het ontstaan van ongevallen. De scootmobiel raakt door zijn ontwerp uit balans wanneer de wielen op ongelijke hoogte staan of wanneer met hoge snelheid een bocht wordt ingezet, en kantelt dan gemakkelijk. Bij twee ongevallen speelde afgezien van het voertuigontwerp nog een ander aspect een rol bij de instabiliteit van het voertuig: door een constructiefout zat de stoel niet goed vast. Daardoor was het lastiger om met de scootmobiel te manoeuvreren.

#### Wegfactoren

De meest voorkomende wegfactoren hebben te maken met de *inrichting van kruispunten* en de *breedte van fietspaden*. De inrichting van kruispunten heeft veelal te maken met de regeling van verkeerslichten. Een aantal kruispunten was voorzien van een verkeersregelininstallatie (VRI) die niet conflictvrij was, waardoor twee verkeersdeelnemers die allebei groen hebben toch in botsing kunnen komen. Andere kruispunten hadden een VRI waarvan de groentijd van fietserslichten niet was afgestemd op de rijnsnelheid van de scootmobiel. In het laatste geval heeft de scootmobielrijder niet voldoende tijd om de (hele) rijbaan over te steken.

De inrichting van fietspaden speelde ook een rol bij het ontstaan van scootmobielongevallen: het fietspad was te smal, werd afgebakend door een obstakel (trottoirband) en/of de boogstraal van een bocht in het fietspad was te krap. Een smal fietspad vergroot de kans dat een scootmobielrijder dicht tegen de rand van het fietspad rijdt en daarbij in botsing komt met de trottoirband.



**Tabel 2:** Samenvatting van de meest voorkomende ongevalsfactoren voor de scootmobielrijder in de 35 bestudeerde scootmobielongevallen (meer dan één factor per ongeval mogelijk).

Meest voorkomende ongevalsfactoren voor de scootmobielrijder	Aantal*
<b>Algemene factoren (weer, verkeersdrukte, gedrag andere verkeersdeelnemers)</b>	
Gedrag andere verkeersdeelnemer, zoals geen voorrang verlenen, maar ook het ruimte innemen op het fietspad, dwingt de scootmobielrijder actie te ondernemen	9-10
Bijzondere verkeerssituatie: overstekend dier, weg- of bouwwerkzaamheden	4
<b>Mensfactoren</b>	
Medische conditie: één of meer aandoeningen, zoals oogaandoeningen, artrose, Parkinson en MS	5-12
Voertuigpositie: veelal te dicht bij de kant van het fietspad	8-9
Interne conditionering: te nauwe focus van de aandacht, 'voorrang hebben' en daardoor geen aandacht hebben voor ander verkeer	2-8
Verkeersregels overtreden: roodlichtnegatie, geen voorrang verlenen, tegen richting in rijden	2-5
Snelheid: te hoog voor omstandigheden	2-5
Weinig ervaring met de scootmobiel: nieuw of ander voertuig	3-4
<b>Voertuigfactoren</b>	
Bedieningselementen van het voertuig: tegenintuïtieve bediening of bediening niet afgestemd op de medische conditie van de gebruiker	5-10
Stabiliteit van het voertuig: algemene voertuiginstabiliteit of instabiele stoel door fabricagefout	6-7
<b>Wegfactoren</b>	
Kruispuntinrichting: verkeerslichtenregeling is niet conflictvrij of niet afgestemd op rijnsnelheid scootmobiel	6-8
Fietsvoorziening te smal: smaller dan voorgeschreven in CROW-richtlijnen	5
Obstakel langs fietspad of rijbaan	5
Zicht op ander verkeer wordt beperkt door een ander voertuig dat zich tussen hen bevindt	3-4
Obstakelvrije zone te smal: smaller dan voorgeschreven in richtlijnen	3-4
Boogstraat te krap: niet conform richtlijnen	3
<b>Onbekend</b>	
Van een aantal mensfactoren was het bij veel scootmobielrijders niet mogelijk vast te stellen of deze een rol hadden gespeeld bij het ontstaan van het ongeval. Dit geldt voor afleiding (onbekend bij 15 scootmobielrijders), interne conditionering (onbekend bij 11 scootmobielrijders), psychofysiologische conditie zoals vermoeidheid (onbekend bij 9 scootmobielrijders), automatismen (onbekend bij 8 scootmobielrijders), en ervaring met het voertuig en rijervaring (beide factoren onbekend bij 7 scootmobielrijders). De belangrijkste reden hiervoor is dat het niet mogelijk was om de scootmobielrijder te interviewen, zoals het geval was voor de 9 overleden scootmobielrijders.	
* Het eerste (en laagste) aantal geeft aan bij hoeveel ongevallen de ongevalsfactor (vrijwel) zeker een rol heeft gespeeld. Als er een tweede aantal is genoemd, omvat dit ook de ongevallen waarbij enige twijfel was over de invloed van de betreffende factor.	

### Ongevalsefactoren voor de andere verkeersdeelnemers

Voor de 21 andere verkeersdeelnemers die bij de scootmobielongevallen betrokken waren is, voor zover mogelijk, ook nagegaan welke factoren vanuit hun oogpunt een rol speelden bij het ontstaan van het ongeval. Bij 18 van de 21 ongevallen was daarvoor voldoende informatie beschikbaar. Voor hen speelde het gedrag van de scootmobielrijder het vaakst een rol (zie Tabel 3). De scootmobielrijder stak bijvoorbeeld over zonder dat hij voorrang had. Zonder actie van de andere verkeersdeelnemer zou er een aanrijding ontstaan. Andere factoren hebben ertoe geleid dat die andere verkeersdeelnemer geen actie heeft ondernomen, meestal omdat hij de scootmobielrijder niet had opgemerkt. Dat de scootmobielrijder niet werd opgemerkt, leidde er bij een aantal ongevallen ook toe dat de andere verkeersdeelnemer ten onrechte geen voorrang aan de scootmobielrijder verleende.

Factoren die een rol speelden bij het niet opmerken van de scootmobielrijder zijn: een ander voertuig dat het zicht op de scootmobielrijder ontnam (driemaal), een trottoirspiegel van een vrachtauto die niet goed stond afgesteld of deels werd afgedekt (tweemaal) en mogelijk ook het geringe contrast tussen de scootmobiel(rijder) en de achtergrond van het asfalt (tweemaal). Voor zover bekend speelde bij vier bestuurders (ook) een vorm van afleiding een rol. Driemaal was de aandacht van een automobilist of chauffeur bij een andere verkeersdeelnemer waarvan hij zeker wilde zijn dat deze zich niet op zijn pad zou begeven. Een vierde chauffeur was bezig een alternatieve route te zoeken omdat de weg verderop geblokkeerd was. Bij drie ongevallen hadden de aanwezige verkeerslichten een ongeval kunnen voorkomen door elk van de verkeersstromen op afzonderlijke momenten een vrije doorgang te geven. Twee van de verkeersregelinstanties waren echter niet conflictvrij geregeld en een derde was op het moment van het ongeval uitgeschakeld.

**Tabel 3:** Samenvatting van de meest voorkomende ongevalsefactoren voor de andere verkeersdeelnemer in de 35 bestudeerde scootmobielongevallen (meer dan één factor per ongeval mogelijk).

Meest voorkomende ongevalsefactoren voor de andere verkeersdeelnemer	Aantal*
<b>Algemene factoren (weer, verkeersdrukte, gedrag andere verkeersdeelnemers)</b>	
Gedrag andere verkeersdeelnemer, meestal de scootmobielrijder maar soms ook een derde partij, dwingt de verkeersdeelnemer actie te ondernemen. De scootmobielrijder steekt bijvoorbeeld over zonder dat hij voorrang heeft.	8
<b>Mensfactoren</b>	
Verkeersgerelateerde afleiding of te nauwe focus: hij let op ander verkeer waar hij voorrang aan moet verlenen of is bezig met zoeken van alternatieve route.	4
Snelheid niet aangepast aan omstandigheden: niet gestopt om aanwezigheid van verkeer op fietspad te controleren, (onbewust) afgeremd terwijl hij vlak voor scootmobiel reed.	2
<b>Voertuigfactoren</b>	
Trottoirspiegel van de vrachtauto is niet goed afgesteld of deels afgedekt.	2
<b>Wegfactoren</b>	
Kruispuntinrichting: verkeerslichtenregeling is niet conflictvrij of buiten werking, of de fysieke inrichting van het kruispunt zorgt ervoor dat verkeer zich niet kan opstellen zonder ander verkeer te hinderen.	4-5
Zicht op de scootmobielrijder wordt beperkt door een ander voertuig dat zich tussen hen bevindt.	3
<b>Onbekend</b>	
Van een aantal mensfactoren was het niet altijd mogelijk vast te stellen of deze vanuit het oogpunt van andere betrokken verkeersdeelnemers een rol hadden gespeeld bij het ontstaan van het ongeval. Dit geldt voor afleiding (onbekend bij 8 verkeersdeelnemers), interne conditionering, psychofysiologische conditie zoals vermoeidheid, en automatisatie (alle drie deze factoren waren onbekend bij 6 verkeersdeelnemers). De belangrijkste reden hiervoor is dat het niet mogelijk was om deze verkeersdeelnemers te interviewen (niet bereikbaar of geen medewerking). In een aantal gevallen was er wel politie-informatie maar die bevatte geen informatie over de genoemde mensfactoren.	

\* Het eerste (en laagste) aantal geeft aan bij hoeveel ongevallen de ongevalsefactor (vrijwel) zeker een rol heeft gespeeld. Als er een tweede aantal is genoemd, omvat dit ook de ongevallen waarbij enige twijfel was over de invloed van de betreffende factor.

### Functionele fouten

Het gedrag van de ongevalsbetrokken verkeersdeelnemers kan worden samengevat aan de hand van hun 'functionele fouten'. Deze functionele fouten zijn gekoppeld aan de vijf opeenvolgende stadia van het informatieverwerkingsproces: detectie, interpretatie, voorspelling, beslissing en actie. Het gebruik van de term 'fout' impliceert niet dat de verkeersdeelnemer schuldig was aan het ontstaan van het ongeval. De functionele fout hangt namelijk samen met – of wordt uitgelokt door – kenmerken van de verkeersdeelnemer, zijn voertuig, een andere verkeersdeelnemer en/of kenmerken van de omgeving. Dat zijn de ongevalsfactoren die hiervoor werden besproken.

In *Tabel 4* is aangegeven welke functionele fouten van de *scootmobielrijders* een rol speelden in het ongevalsproces (middelste kolom).<sup>13</sup> De functionele fout leidt tot een kritische situatie. Op dat moment kan de scootmobielrijder of een andere verkeersdeelnemer nog ingrijpen om een ongeval te voorkomen. Aangezien er in deze dieptestudie alleen ongevallen zijn bestudeerd en geen bijna-ongevallen, is geen van de betrokken verkeersdeelnemers erin geslaagd om een ongeval of val te voorkomen. De meest voorkomende functionele fout van de *scootmobielrijders* was ongeveer even vaak een detectiefout, interpretatiefout of actiefout. Detectiefouten en het verkeerd begrijpen van de manoeuvre van een ander (interpretatiefout), komen vooral voor bij de ongevallen waarbij een andere verkeersdeelnemer betrokken was: *Type 3* en *Type 4*. Actiefouten komen vooral voor bij de ongevallen van *Type 1* en *2*. Bij het laatstgenoemde ongevalstype (*Type 2*) komt ook het verkeerd inschatten van de complexiteit van de weg (interpretatiefout) vaak voor.

Voor zover mogelijk is de functionele fout ook bepaald voor de 21 andere verkeersdeelnemers die bij de scootmobielongevallen betrokken waren. Deze *medeweggebruiker* speelde een rol in het ontstaan van het ongeval, maar kwam niet altijd in botsing met de scootmobielrijder. De rechterkolom van *Tabel 4* laat zien dat voor de tegenpartij van de scootmobielrijder een detectiefout de meest voorkomende functionele fout was. Meer dan de helft van de medeweggebruikers had de scootmobielrijder niet opgemerkt. In de meeste gevallen was er sprake van *looked but failed to see*. Een andere veelvoorkomende specifieke functionele fout was het verkeerd begrijpen van de manoeuvre van de scootmobielrijder (interpretatiefout), zoals bij een scootmobielrijder die eerst niet lijkt te zullen oversteken maar dan toch ineens gaat.

**Tabel 4:** Functionele fout van de scootmobielrijder en medeweggebruiker.

Functionele fout	Scootmobielrijder Aantal (%)	Medeweggebruiker Aantal (%)
Informatiedetectie	7 (20%)	11 (52%)
Interpretatie van de verzamelde informatie	8 (23%)	4 (19%)
Voorspelling van wat er komen gaat	2 (6%)	2 (10%)
Beslissing over wat te doen	2 (6%)	0
Uitvoering van de voorgenomen actie	5 (14%)	0
Rijgeschiktheid/rijvaardigheid	1 (3%)	0
Onbekend	7 (20%)	4 (19%)
<b>Totaal</b>	<b>35</b>	<b>21</b>

<sup>13</sup> De volledige lijst van mogelijke functionele fouten is opgenomen in Bijlage 10 van het achtergrondrapport over dit onderzoek. Daarin staan ook voorbeelden van fouten en situaties waarin ze optreden. Zie Davidse, R.J., et al. (2018). *Scootmobielongevallen: karakteristieken, ongevalstypen en kansrijke maatregelen om de veiligheid te verbeteren*. R-2018-15A. SWOV, Den Haag.

### Letsel en letselfactoren

Als gevolg van de 35 scootmobielongevallen zijn 31 scootmobielrijders naar het ziekenhuis vervoerd, waarvan er 14 voor minimaal één nacht in het ziekenhuis zijn opgenomen. Twee andere scootmobielrijders zijn niet naar het ziekenhuis vervoerd omdat ze ter plaatse aan hun verwondingen zijn overleden. Daarnaast zijn 7 scootmobielrijders tijdens of na hun verblijf in het ziekenhuis overleden. In totaal komt het aantal overleden scootmobielrijders daarmee op 9 van de 35 scootmobielrijders.

De verkeersdeelnemers die in botsing kwamen met een scootmobielrijder, liepen meestal geen verwondingen op. Uitzonderingen waren twee fietsers die lichte verwondingen opliepen (schaafwonden; MAIS 1) maar daarvoor niet naar het ziekenhuis hoefden.

#### *Aard van het letsel van de scootmobielrijders*

Minimaal de helft van alle scootmobielrijders (n=20) had een MAIS van 2 of hoger, en minimaal zes scootmobielrijders hadden een MAIS van 3 of hoger. Van drie scootmobielrijders was het letsel onbekend en kon de ernst van het letsel niet in termen van MAIS worden bepaald. Twee van hen zijn als gevolg van hun verwondingen komen te overlijden. Voor de 20 scootmobielrijders met een MAIS van 2 of hoger, inclusief de overleden scootmobielrijders, is bepaald welk lichaamsdeel het ernstigst gewond was. Tien scootmobielrijders hadden de ernstigste verwondingen aan de armen (inclusief sleutelbeen en schouder; één keer MAIS 3). Vier scootmobielrijders waren het ernstigst (of even ernstig) verwond aan het hoofd (driemaal MAIS 3+), eveneens vier aan de romp (thorax en wervelkolom; tweemaal MAIS 3+), en vier aan de benen (eenmaal MAIS 3). Hoewel de frequentie van ernstige verwondingen aan de armen hoger was, was de ernst van de verwondingen aan hoofd en romp groter.

#### *Factoren die een rol spelen bij het ontstaan van het letsel*

De meest voorkomende factor die een rol speelde bij het ontstaan van het letsel van de scootmobielrijders, is contact met het wegdek nadat ze uit of met hun scootmobiel gevallen waren (n=20). Negen scootmobielrijders liepen (daarnaast) letsel op door contact met hun eigen voertuig (7-9 scootmobielrijders), en tien scootmobielrijders liepen letsel op doordat ze in contact kwamen met een ander voertuig (3-6 scootmobielrijders), daaronder bekneld raakten (tweemaal) of bekneld raakten tussen de eigen scootmobiel en een ander voertuig (tweemaal).

Het contact met een ander voertuig leidde tot het ernstigste letsel. Van de zeven ongevallen waarvan met zekerheid kon worden gesteld dat contact met een ander voertuig een rol speelde bij het ontstaan van het letsel, hadden er vijf een dodelijke afloop. Eén keer heeft de aanwezige zijafscherming voorkomen dat de scootmobielrijder onder een vrachtauto kwam. Bij twee andere ongevallen is de scootmobielrijder ondanks de aanwezige (gesloten) zijafscherming toch onder een vrachtauto terechtgekomen en ter plaatse overleden.

Zes scootmobielrijders hebben (een deel) van hun letsel opgelopen doordat ze met de scootmobiel waren omgevallen waarna de scootmobiel op of tegen hun heen viel. Drie andere scootmobielrijders liepen licht letsel op door contact met andere onderdelen van de scootmobiel, waaronder het stuur.

Bij ten minste vier scootmobielrijders heeft hun lichamelijke conditie (ziekten en aandoeningen) voorafgaand aan het ongeval een rol gespeeld bij de ernst van het letsel, de duur van het herstel of de dodelijke afloop van het ongeval. Deze conditie leidde tot een verhoogde kans op botbreuken, complicaties na het ongeval of leidde ertoe dat het opgelopen letsel niet kon worden geopereerd.

Zeven van de 35 scootmobielrijders raakten bij of na het ongeval te water. Zes van hen konden niet zelfstandig uit het water komen, enkelen van hen mede doordat ze met hun been vast zaten. Bij alle zes waren omstanders aanwezig die de scootmobielrijder uit het water konden halen. Vijf van de zeven scootmobielrijders hoefden uiteindelijk niet naar het ziekenhuis of konden na controle het ziekenhuis dezelfde dag nog verlaten. Als er geen anderen in de buurt waren geweest, dan was de afloop van het ongeval voor hen waarschijnlijk ernstiger geweest, hetzij door onderkoeling hetzij door verdrinking.



## 5. Kansrijke maatregelen

Deze studie had als doel te achterhalen hoe scootmobielongevallen ontstaan en aflopen, en welke factoren daarbij een rol spelen. Met die kennis kunnen maatregelen worden geïdentificeerd die de kans op toekomstige ongevallen en ernstig letsel kunnen verkleinen. Sinds de eerste Nederlandse studies naar ongevallen met scootmobielen<sup>14</sup> worden al diverse maatregelen geopperd om de veiligheid van scootmobielen te verbeteren. Veelgenoemde maatregelen zijn: het verbeteren van de stabiliteit van het voertuig, een veiliger bediening die voorkomt dat in een noodsituatie de gashendel wordt ingeknepen en het voertuig sneller gaat rijden in plaats van afremt, en het trainen van de scootmobielrijders in het veilig gebruik van de scootmobiel. Op basis van de uitkomsten van deze dieptestudie hebben we deze maatregelen in *Hoofdstuk 6* van het achtergrondrapport nader gespecificeerd en aanvullende maatregelen geformuleerd.<sup>15</sup> De volgende maatregelen zijn naar verwachting het meest geschikt om toekomstige ongevallen van de geïdentificeerde ongevalstypen te voorkomen en de ernst van de afloop te verminderen (zie ook *Tabel 5*):

- scootmobielen voorzien van een rem waarmee de gebruiker actief kan remmen in plaats van los laten en vertrouwen op de scootmobiel (*Type 1* en *3*);
- smalle fietspaden verbreden en krappe bogen herinrichten zodat ze (minstens) voldoen aan de geldende CROW-richtlijnen (*Type 2*);
- trottoirbanden langs fietspaden verwijderen of markeren en afvlakken (*Type 2*);
- de stabiliteit van de scootmobiel verbeteren door het voertuigontwerp aan te passen en stabielere scootmobielen te verstrekken (*Type 2* en *3*);
- scootmobielen voorzien van stuurhoekbeveiliging (*Type 3*);
- opvallendheid van en zicht op oversteekvoorzieningen vergroten (*Type 4A* en *B*);
- verkeersregelininstallaties (verkeerslichten) conflictvrij regelen en de groentijd van fietserslichten afstemmen op de rijnsnelheid van scootmobielrijders (*Type 3* en *4B*).

De bovengenoemde maatregelen zijn niet allemaal in de nabije toekomst te realiseren. Dat geldt wel voor het conform richtlijnen inrichten van fietspaden, obstakelvrij maken van fietspaden en het conflictvrij regelen van verkeerslichten. Deze maatregelen hebben bovendien als voordeel dat ze ook een gunstig effect hebben op de veiligheid van fietsers en snorfietsers.

Verstrekking van scootmobielen op maat<sup>16</sup> en praktische training zijn eveneens van belang. Een toenemend aandeel van de scootmobielen wordt echter particulier aangeschaft. Dat kan ertoe leiden dat de scootmobiel niet geschikt is voor de gebruiker. Een praktische training kan hier niet voor compenseren. Gezien de gebruikersgroep en de afwezigheid van rijgeschiktheidseisen moeten scootmobielen zo gebruiksvriendelijk zijn dat ze na een korte instructie door iedereen veilig te bedienen zijn.

In het achtergrondrapport<sup>15</sup> bij deze dieptestudie worden alle maatregelen nader toegelicht en wordt aangegeven waarom ze kansrijk worden geacht als middel om het aantal ernstige scootmobielongevallen te verminderen. In dat rapport gaan we ook in op andere maatregelen die zijn voorgesteld maar die, gezien de resultaten van deze dieptestudie, minder effectief worden geacht.

<sup>14</sup> Schoon, C.C. & Hendriksen, H. (2000). *Verkeersveiligheidsconsequenties van nieuwe, bijzondere voertuigsoorten*. R-2000-9. SWOV, Leidschendam. Sman, C. van der & Eckhardt, J. (2004). *Veiligheid van verplaatsingshulpmiddelen; Een risicobeoordeling van het gebruik van rolstoelen en invalidevoertuigen*. Stichting Consument en Veiligheid, Amsterdam.

<sup>15</sup> Davidse, R.J., et al. (2018). *Scootmobielongevallen: karakteristieken, ongevalstypen en kansrijke maatregelen om de veiligheid te verbeteren*. R-2018-15A. SWOV, Den Haag.

<sup>16</sup> Afgestemd op de lichamelijke en cognitieve beperkingen van de gebruiker, zoals voetgas in plaats van handgas voor een gebruiker met artrose, en een beperkte maximumsnelheid voor een gebruiker die weinig verkeerservaring of een traag reactievermogen heeft.

**Tabel 5:** Maatregelen ter preventie van typen scootmobielongevallen en de bijbehorende doelgroepen.

Naam subtype	Doelgroepen	Maatregel
1. Scootmobielrijder knijpt gashendel in als hij wil remmen en raakt te water  MAIS 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jonger dan 75 jaar</li> <li>• Diverse locaties</li> <li>• Eenzijdig ongeval</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scootmobiel voorzien van rem waarmee rijder actief kan remmen</li> <li>• Scootmobielen die veel in het buitengebied gebruikt worden voorzien van eCall</li> </ul>
2. Scootmobiel raakt uit balans na contact met een obstakel of oneffenheid waarna scootmobielrijder valt  MAIS 1-2 (25% MAIS 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouder dan 75 jaar</li> <li>• Fietsvoorzieningen</li> <li>• Obstakelongeval</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Richtlijnen voor breedte van fietsvoorzieningen opvolgen</li> <li>• Trottoirbanden langs fietspaden verwijderen of afvlakken</li> <li>• Krappe bogen in fietspaden herinrichten</li> <li>• Stabiliteit van de scootmobiel verbeteren</li> </ul>
3. Uitwijkmanoeuvre van de scootmobielrijder voorkomt een botsing maar leidt tot val uit zijn scootmobiel  MAIS 1-2 (75% MAIS 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jonger dan 75 jaar</li> <li>• Diverse locaties</li> <li>• Eenzijdig ongeval na interactie met andere weggebruiker</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stuurhoekbeveiliging aanbrengen</li> <li>• Scootmobiel voorzien van rem waarmee rijder actief kan remmen</li> <li>• Stabiliteit van de scootmobiel verbeteren</li> <li>• Richtlijnen voor breedte van fiets- en voetpaden opvolgen</li> <li>• Conflicten met gemotoriseerd verkeer vermijden door conflictvrije VRI en groenfase die is afgestemd op de rijsnelheid van scootmobielen</li> <li>• Scootmobielen uitrusten met zij-airbags</li> </ul>
4A Overstekende scootmobielrijder komt in botsing met kruisend gemotoriseerd snelverkeer  MAIS 2-3+ (100% MAIS2+)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouder dan 75 jaar</li> <li>• Oversteekvoorzieningen</li> <li>• Meervoudig ongeval</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opvallendheid van en zicht op oversteekvoorzieningen vergroten</li> <li>• Scootmobielen uitrusten met zij-airbags</li> </ul>
4B Rechtdoor gaande scootmobielrijder komt in botsing met kruisend gemotoriseerd snelverkeer  MAIS 2-6 (100% MAIS2+)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle leeftijden</li> <li>• Oversteekvoorzieningen</li> <li>• Meervoudig ongeval</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflicten met gemotoriseerd verkeer vermijden door conflictvrije VRI en groenfase die is afgestemd op de rijsnelheid van scootmobielen</li> <li>• Opvallendheid van en zicht op oversteekvoorzieningen vergroten</li> <li>• Scootmobielen uitrusten met zij-airbags</li> </ul>

## 6. Tot slot

Scootmobielongevallen op de openbare weg zijn ongeveer even vaak valongevallen als botsingen met een andere verkeersdeelnemer. Aanrijdingen van obstakels hebben een kleiner maar toch ook aanzienlijk aandeel. Botsingen met een andere verkeersdeelnemer kennen de ernstigste afloop, vooral als het gemotoriseerd snelverkeer betreft. Van de 35 bestudeerde ongevallen hadden er in totaal 9 een fatale afloop. Deze fatale afloop is niet alleen het gevolg van de impact van een motorvoertuig en het gebrek aan bescherming dat de scootmobiel biedt. Ook de gemiddeld hoge leeftijd van scootmobielrijders en hun lichamelijke gesteldheid speelt daarbij een rol. Die zijn inherent aan het gebruik van de scootmobiel; als de scootmobielrijders fit waren geweest, dan hadden ze geen gebruik hoeven te maken van een scootmobiel.

### Vergevingsgezind voertuig voor mensen met een lichamelijke beperking

De medische conditie van de scootmobielrijder speelt niet alleen een rol bij de afloop van het ongeval, maar ook bij het ontstaan van sommige ongevallen. De medische conditie droeg eraan bij dat de scootmobielrijder een obstakel niet of te laat opmerkte, dat hij niet tijdig of met voldoende kracht stuurde of dat hij uit zijn scootmobiel viel.

Hoewel de rijgeschiktheid van de scootmobielrijder dus een belangrijke rol speelt voor zijn veiligheid, worden hieraan in Nederland geen eisen gesteld. Dit geldt ook voor ander langzaam gemotoriseerd verkeer en voor fietsers. Doordat er geen rijbewijs voor de scootmobiel nodig is, zou het ook lastig zijn om dergelijke eisen te handhaven, zeker nu een (steeds) groter deel van de scootmobielen particulier wordt aangeschaft. Het ontbreken van rijgeschiktheidseisen is een bewuste keuze geweest, zodat ook mensen met lichamelijke beperkingen zelfstandig mobiel kunnen blijven. Ook in andere landen is er om deze reden voor gekozen geen rijgeschiktheidseisen te stellen aan scootmobielrijders. In combinatie met de lichamelijke beperkingen van de scootmobielrijders stelt dat hoge eisen aan de gebruiksvriendelijkheid en veiligheid van het voertuig, zeker als dat, zoals in Nederland het geval is, op het fietspad en de rijbaan mag rijden. Het voertuig moet na een korte instructie door iedereen veilig te bedienen zijn.

### Stabiliteit en bediening

De scootmobiel speelde op twee manieren een rol bij het ontstaan van de bestudeerde ongevallen: via de voertuigdynamica en de bediening. Door de vormgeving kantelen scootmobielen gemakkelijk: bij contact met een trottoirband en bij een grote stuuruitslag vanwege een uitwijkmanoeuvre. Scootmobielen met vier wielen zijn stabielier dan scootmobielen met drie wielen, maar deze worden nauwelijks verstrekt vanuit de Wet maatschappelijke ondersteuning (Wmo) en zijn in Nederland dan ook veruit in de minderheid. Met vier wielen is een scootmobiel weliswaar minder wendbaar, maar de kans op een te grote stuuruitslag is ook kleiner. Die grote stuuruitslag kan er bij hoge snelheden toe leiden dat de scootmobiel kantelt. Een stuurhoekbeveiliging kan dat voorkomen; het stuur kan dan bij hogere snelheden slechts beperkt worden gedraaid. Naast vier in plaats van drie wielen kunnen ook grotere en geveerde wielen de stabiliteit van scootmobielen verbeteren en de kans op kantelen verkleinen.

De rol die de bediening speelt bij het ontstaan van scootmobielongevallen, heeft te maken met de wijze waarop je bij veel scootmobielen gas moet geven: door een hendel in te knijpen. In noodsituaties blijken gebruikers deze hendel in te knijpen terwijl ze eigenlijk willen remmen. Om te remmen moeten ze de hendel juist loslaten. De scootmobiel komt dan vanzelf tot stilstand. De vergissing komt hoogstwaarschijnlijk voort uit de ervaring met handremmen op een fiets. Het is een reflex die lastig te onderdrukken of af te leren is; zelfs al weten scootmobielrijders dat ze de hendel voor het remmen moeten loslaten, ze knijpen hem in een noodsituatie toch in. De kans op fouten kan worden beperkt door de scootmobiel te voorzien van een goed bereikbare rem waarmee de berijder zelf actief kan remmen en ook gevoelsmatig de controle in handen heeft. Een noodknop is één van de mogelijke varianten en ook al beschikbaar op sommige scootmobielen. Er is momenteel echter geen wettelijke verplichting om een scootmobiel daarmee uit te rusten.

### Veilige voertuigen op de openbare weg

Vanuit het oogpunt van de verkeersveiligheid is het wenselijk om meer eisen te stellen aan de scootmobiel. De *Regeling voertuigen* beschrijft de eisen waaraan voertuigen in Nederland moeten voldoen en hoe deze voertuigen bij een keuring beoordeeld worden. De eisen die aan scootmobielen worden gesteld<sup>17</sup> zijn zeer summier en gaan vooral in op de aanwezigheid en goede staat van stuur- en reminrichting en verlichting, zonder in details te treden over hoe deze moeten werken. De normen voor de scootmobiel als medisch hulpmiddel zijn strenger (NEN-EN 12184:2014). Daarin is onder meer opgenomen wat de maximale stopafstand moet zijn gegeven de rijnsnelheid van de scootmobiel, welke helling het voertuig aan moet kunnen zonder te kantelen en sinds 2014 eist deze norm ook de aanwezigheid van een noodstopknop. Door in de *Regeling voertuigen* eisen op te nemen voor de minimale uitrusting van een scootmobiel, wordt het mogelijk om toezicht te houden op de veiligheid van scootmobielen die in Nederland op de openbare weg rijden, ongeacht of ze via de Wmo worden verstrekt of particulier aangeschaft. Aangezien de assemblage van scootmobielen voor de Nederlandse markt veelal in Nederland plaatsvindt, kan op dat moment rekening worden gehouden met de eisen in de Nederlandse regeling. Welke specifieke eisen aan de bediening en veiligheid gesteld moeten worden, hangt af van het effect van specifieke uitvoeringen, zoals alternatieve remsystemen, op het voorkomen van ongevallen. Daarvoor is nader technisch onderzoek nodig (zie het achtergrondrapport<sup>18</sup> bij deze studie).

Naast het ontwerp van het voertuig is ook de maximumsnelheid een punt van aandacht bij een aanscherping van de *Regeling voertuigen*. De NEN-norm voor 'elektrisch aangedreven rolstoelen en scooters' gaat uit van een maximumsnelheid van 15 km/uur. Die limiet is realistischer dan de huidige limiet voor gehandicaptenvoertuigen van 45 km/uur die in de *Regeling voertuigen* staat vermeld. Door deze limiet te verlagen, wordt voorkomen

dat de scootmobiel sneller kan dan wenselijk is gezien de stabiliteit van het voertuig en de reactiesnelheid en kwetsbaarheid van de gebruiker. Bij de verstrekking van scootmobielen via de Wmo wordt daar al rekening mee gehouden. Steeds meer scootmobielen worden echter particulier aangeschaft, ook omdat men daarbij meer vrijheid heeft in de keuze van de scootmobiel. Een hogere snelheid van de scootmobiel is dan één van de wensen, bijvoorbeeld om samen met een elektrische fietser te kunnen rijden. Een maximumsnelheid tussen 15 en 17 km/uur kan voorkomen dat de scootmobiel in de toekomst voor andere doeleinden wordt gebruikt dan waarvoor hij bedoeld is: zelfstandige mobiliteit voor mensen met lichamelijke beperkingen.

Sommige scootmobiefabrikanten hebben de laatste jaren al diverse verbeteringen aangebracht aan de bediening van de scootmobiel, zoals het toevoegen van een noodknop, een automatische beperking van de stuuruitslag bij hogere rijnsnelheden en de optie van een achteruitrijcamera. Nieuwe modellen zijn daardoor naar verwachting al veiliger dan oudere modellen. Het zal echter nog vele jaren duren voordat deze nieuwe modellen een substantieel deel uitmaken van het totale park van scootmobielen. Scootmobielen die in het kader van de Wmo worden verstrekt, gaan gemiddeld namelijk tien jaar mee. Daarnaast zijn nog niet alle scootmobielmodellen (standaard) voorzien van bovengenoemde veiligheidsvoorzieningen.

Ook gemeenten kunnen een bijdrage leveren aan de veiligheid van scootmobielrijders, onder meer door in de aanbesteding eisen te stellen aan de scootmobielen die namens hen worden verstrekt. Hogere kosten worden naar verwachting gecompenseerd door lagere kosten voor de thuiszorg die het gevolg is van ongevallen of verdrongen mobiliteit (gedwongen thuisblijven door gebrek aan veilige mobiliteitsopties).

<sup>17</sup> Scootmobielen vallen in de *Regeling voertuigen* onder de 'Gehandicaptenvoertuigen uitgerust met een elektromotor en niet voorzien van een gesloten carrosserie'. Zie [wetten.overheid.nl/BWBR0025798/2018-05-20#Hoofdstuk5\\_Afdeling11](https://wetten.overheid.nl/BWBR0025798/2018-05-20#Hoofdstuk5_Afdeling11)

<sup>18</sup> Davidse, R.J., et al. (2018). *Scootmobielongevallen: karakteristieken, ongevalstypen en kansrijke maatregelen om de veiligheid te verbeteren*. R-2018-15A. SWOV, Den Haag.



### Creëren van een veilige verkeersomgeving

Het kantelen van de scootmobiel kan ook worden voorkomen door de verkeersruimte voor scootmobielrijders zo in te richten dat er geen niveauverschillen zijn. Daarmee is het fietspad een betere plaats op de weg dan het trottoir. In het laatste geval moet de scootmobielrijder bij zijstraten immers steeds het trottoir op en af rijden. Trottoirafritten kunnen weliswaar zorgen voor een reductie van het niveauverschil, maar er blijven oneffenheden en bovendien zijn niet alle trottoirs voorzien van dergelijke afritten. Om de kans op kantelongevallen op fietspaden te verkleinen, is het van belang dat fietspaden minstens conform de CROW-richtlijnen zijn ingericht: voldoende breed, met bochten die ruim genoeg zijn en geen trottoirbanden of andere obstakels die langs het fietspad liggen, tenzij ze zijn afgevlakt en gemarkeerd. Het realiseren van een scootmobielvriendelijke infrastructuur is een maatregel die op de korte termijn te realiseren is. Deze maatregel heeft bovendien positieve effecten op de verkeersveiligheid van andere gebruikers van het fietspad; ook zij zijn gebaat bij een breed en obstakelvrij fietspad.<sup>19</sup>

De scootmobielongevallen met de ernstigste afloop ontstaan als de scootmobielrijder in botsing komt met gemotoriseerd snelverkeer. Vaak gaat het hier om voorrangsfouten bij het oversteken of kruisen van een weg. Ofwel de scootmobielrijder geeft geen voorrang, ofwel de scootmobielrijder krijgt geen voorrang. Veel van de laatstgenoemde ongevallen vinden plaats op geregelde oversteekplaatsen met verkeerslichten waarbij de afhandeling niet conflictvrij geregeld is of waarbij de groentijd voor fietserslichten niet lang genoeg is om scootmobielrijders veilig te laten oversteken. Aanpassing van de verkeerslichtenregeling verkleint de kans op deze conflicten. Daarnaast heeft het toestaan van deze kwetsbare categorie weggebruikers gevolgen voor het verkeerssysteem in zijn totaliteit: het maakt het streven om kwetsbaar en gemotoriseerd verkeer te scheiden bij een snelheid die hoger ligt dan 30 km/uur belangrijk en urgent.

### Beperken van ernstig letsel

In dit onderzoek is ook gekeken naar ongevallen waarbij een scootmobielrijder te water raakt. De meeste van deze ongevallen lopen goed af; de scootmobielrijder kan na controle in het ziekenhuis weer naar huis. Dat is vooral te danken aan de aanwezigheid van omstanders die de scootmobielrijder uit het water hebben gehaald. Zelf waren zij daar vaak niet toe in staat, onder meer doordat ze bekneld zaten. In het buitengebied is de kans op omstanders minder groot. Voor de veiligheid van de scootmobielrijders die vaak in het buitengebied rijden, kan een toepassing als eCall nuttig zijn; bij een ongeval wordt de gps-locatie dan automatisch naar hulpdiensten gestuurd, zodat er alsnog snel hulp ter plaatse is. Om de letselernst als gevolg van valongevallen en flankaanrijdingen te beperken, is de toepassing van zij-airbags in de stoel in potentie een veelbelovende maatregel. Dergelijke airbags voor scootmobielen zijn echter nog niet op de markt en zullen eerst ontwikkeld moeten worden.

### Betere registratie nodig voor monitoring van de veiligheid

Om de veiligheid van scootmobielen te monitoren, is een betere registratie noodzakelijk. Op dit moment is onbekend hoeveel scootmobielen er in Nederland zijn, nauwelijks bekend hoeveel kilometer ermee wordt afgelegd en mist de politieregistratie 60% van de verkeersdoden onder scootmobielrijders.<sup>20</sup> Daarmee is er geen vergelijking mogelijk tussen het risico van scootmobielrijders en andere vormen van vervoer. Ook kan niet worden geëvalueerd wat het effect is van de te treffen maatregelen op de veiligheid van scootmobielrijders.

<sup>19</sup> Davidse, R.J., et al. (2014). *Fietsongevallen van 50-plussers: karakteristieken en ongevalsscenario's van enkelvoudige ongevallen en botsingen met overig langzaam verkeer*. R-2014-3A. SWOV, Den Haag.

<sup>20</sup> Weijermars, W., et al. (2018). *Monitor verkeersveiligheid 2018*. R-2018-16. SWOV, Den Haag.

## 8. Meer informatie

### Achterliggend onderzoeksrapport

Davidse, R.J., Duijvenvoorde, K. van, Louwerse, W.J.R., Boele-Vos, M.J., Stelling-Kończak, A. & Algera, A.J. (2018) *Scootmobielongevallen: karakteristieken, ongevalstypen en kansrijke maatregelen om de veiligheid te verbeteren; Een dieptestudie naar scootmobielongevallen op de openbare weg.* R-2018-15A. SWOV, Den Haag.



SWOV-publicaties  
zijn te downloaden via  
[swov.nl/publicaties](https://www.swov.nl/publicaties)



# Colofon

## Auteurs

SWOV-team voor diepteonderzoek:



dr. Ragnhild Davidse

Kirsten van Duijvenvoorde, BSc

ir. Robert Louwerse

Marjolein Boele-Vos, MSc

dr. Agnieszka Stelling-Kończak

Albert Jan Algera, BSc

## Fotografen

Paul Voorham, Voorburg

Peter de Graaff, Katwijk

De foto's in dit rapport zijn bedoeld als illustratie. Afgebeelde personen hebben geen directe relatie met beschreven situaties.

© 2018

**Stichting Wetenschappelijk**

**Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV**

Postbus 93113, 2509 AC Den Haag

Bezuidenhoutseweg 62, 2594 AW Den Haag

**T** +31 70 3173 333

**E** info@swov.nl

**I** www.swov.nl

**E** @swov\_nl / @swov

**in** linkedin.com/company/swov

Dit onderzoek is gefinancierd door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

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

Ongevallen **voorkomen**

Letsel **beperken**

Levens **redden**