



Voetgangers en verkeersveiligheid

Inhoudsopgave

1.	Voetgangers en risicogestuurd verkeersveiligheidsbeleid	03
2.	Verkeersongevallen met voetgangers	04
	Snelheid belangrijke factor	05
	Conclusie	07
3.	Enkelvoudige ongevallen	08
	Meer enkelvoudige ongevallen dan verkeersongevallen	08
	Leeftijden	09
4.	Subjectieve verkeersonveiligheid	10
5.	De risicoaanpak bij voetgangers	10
	Risico-indicatoren	10
	Risico-indicatoren en voetgangerveiligheid	10
	Een risicoanalyse maken	11
6.	Wat kun je als gemeente doen?	12
	Risicogestuurde maatregelen	12
	Veilige infrastructuur	12
	Literatuur	17

Lopen is een relatief veilige vervoerswijze. Tegelijkertijd zijn voetgangers kwetsbare verkeersdeelnemers, met name ten opzichte van gemotoriseerd verkeer. Welke risico's lopen voetgangers en hoe kun je die risico's verminderen? En hoe past voetgangersveiligheid in de risicogestuurde aanpak? In deze factsheet gaan we hier nader op in.

1. Voetgangers en risicogestuurd verkeersveiligheidsbeleid

Even boodschappen doen, de hond uitlaten, uitgaan of gewoon een stukje wandelen: veel mensen in Nederland lopen regelmatig. Lopen heeft veel voordelen. Het is gezond voor lichaam en geest, zorgt voor meer maatschappelijke en sociale participatie en je komt relatief eenvoudig op je plek van bestemming.¹ En als mensen daardoor ook minder vaak de auto nemen, zorgt dit voor een leefomgeving met minder uitstoot en geluidshinder.

Steeds meer gemeenten willen daarom lopen stimuleren en de openbare ruimte loopvriendelijker inrichten. Dat betekent ook dat er meer aandacht nodig is voor de veiligheid van voetgangers op straat. Want voetgangers zijn kwetsbare verkeersdeelnemers, met name ten opzichte van snel rijdend gemotoriseerd verkeer.

De meeste ernstige ongevallen met voetgangers vinden plaats binnen de bebouwde kom en met een auto als tegenpartij.² Er gebeuren ook eenzijdige ongevallen met voetgangers waarbij geen voertuig is betrokken. Hoewel deze eenzijdige ongevallen niet onder de gangbare definitie van verkeersongevallen vallen – en dus ook niet zijn terug te vinden in de verkeersveiligheidsstatistiek – gaan we er in deze factsheet wel op in.

Een van de centrale vragen voor gemeenten is: wat zijn de belangrijkste verkeersveiligheidsrisico's voor voetgangers en hoe kun je die risico's verminderen? Die vraag sluit aan bij de landelijke, regionale en lokale [risicogestuurde aanpak van verkeersveiligheid](#): een proactieve aanpak om ongevallen te voorkomen door de belangrijkste risico's in het verkeerssysteem aan te pakken.³



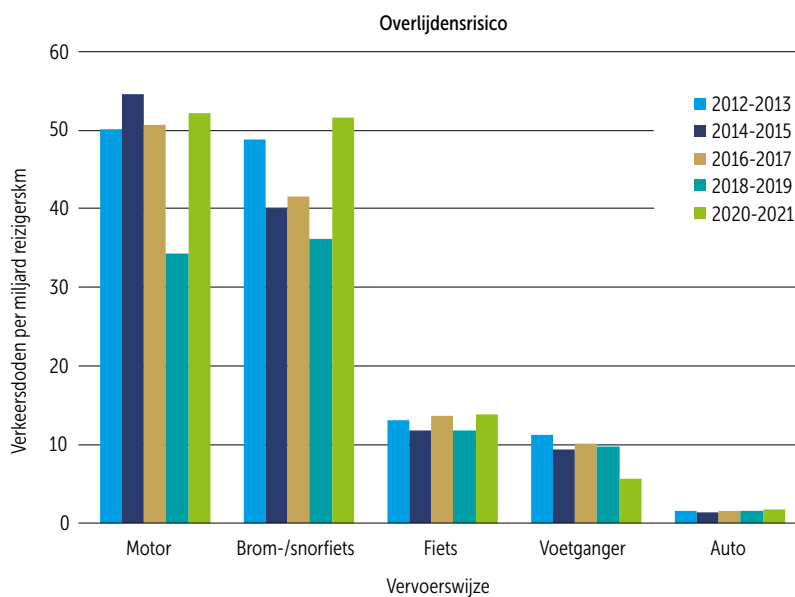
2. Verkeersongevallen met voetgangers

Voetgangers vormen een bijzondere categorie weggebruikers. Een van die bijzonderheden is dat ze zelf nauwelijks verkeersongevallen veroorzaken, zoals de cijfers ook bevestigen. Dat komt met name door hun lage snelheid en geringe gewicht (massa), twee belangrijke risicofactoren voor (de afloop van) verkeersongevallen. Hierdoor hebben voetgangers een relatief korte remweg en hebben eventuele botsingen met anderen relatief weinig impact.

Tegelijkertijd zijn voetgangers kwetsbare verkeersdeelnemers. Net als fietsers zijn ze onbeschermd en dus kwetsbaar voor een aanrijding met een voertuig, zeker als dit snel rijdt en zwaar is. Ook zijn er onder

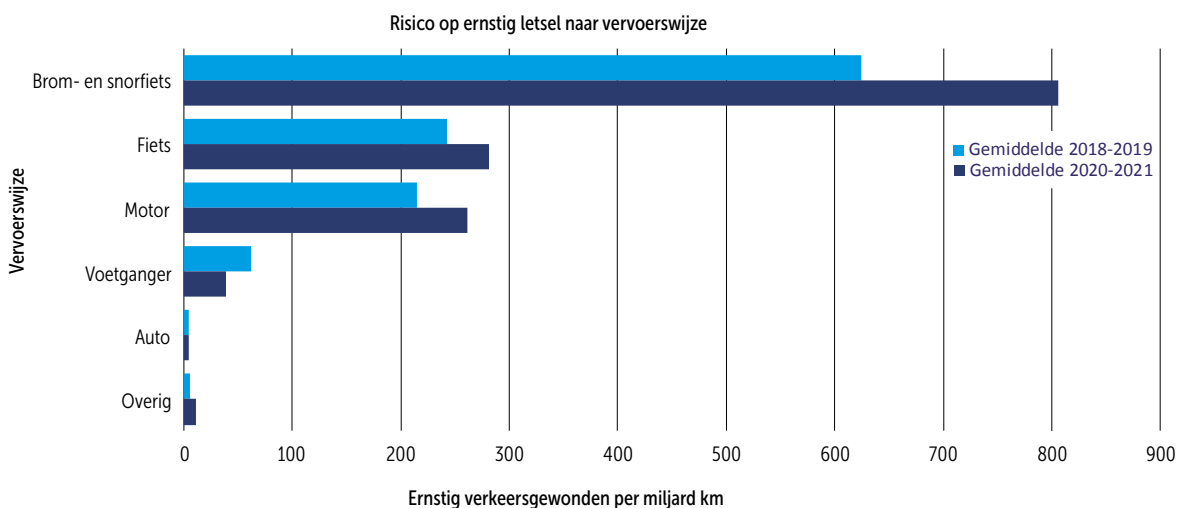
voetgangers mensen met bijvoorbeeld een fysieke beperking of een laag gezichtsveld (kinderen), wat hen extra kwetsbaar maakt. Ook mentale beperkingen (zoals van jonge kinderen of ouderen met dementie) kunnen ervoor zorgen dat een voetganger minder snel en minder adequaat reageert op verkeerssituaties.⁴

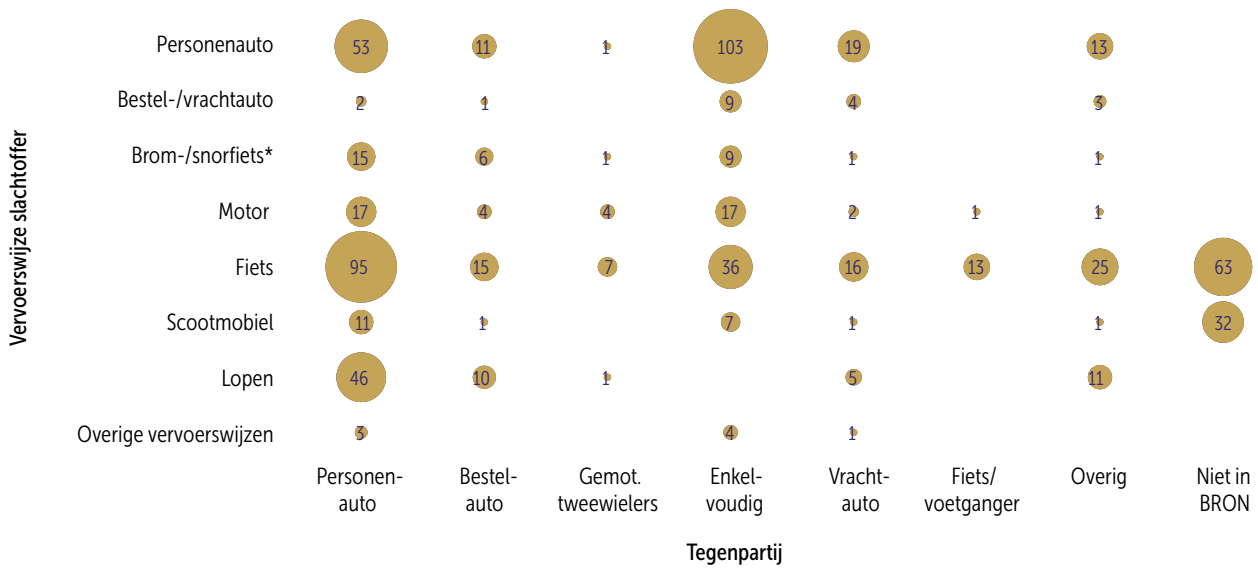
Door de kwetsbaarheid van voetgangers kunnen de gevolgen van een ongeval ernstig zijn. De kans op overlijden en op ernstig letsel per afgelegde afstand is ongeveer tien keer zo groot als voor auto-inzittenden (tegelijkertijd zijn deze risico's voor (gemotoriseerde) tweewielers hoger dan voor voetgangers), zoals in figuur 1 is te zien.⁵



Figuur 1. Boven: het overlijdensrisico (verkeersdoden per afgelegde km) in Nederland voor verschillende vervoerswijzen, gemiddeld over periodes van twee jaar.⁶

Onder: het risico om ernstig gewond te raken (aantal ernstig verkeersgewonden per afgelegde afstand) in Nederland voor verschillende vervoerswijzen, gemiddeld over de periode 2018-2019 en 2020-2021 op basis van de Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiszorg (LBZ).⁷





Figuur 2. Aantal verkeersdoden in 2023 naar vervoerswijze (bron: CBS), uitgesplitst naar vervoerswijze van de tegenpartij op basis van de registraties in BRON (Bron: IenW, CBS). * De categorie brom-/snorfiets bevat ook speed-pedelecs en brommobielen.⁸ Cijfers zijn gebaseerd op één jaar en kunnen daarom aan (toevals-)fluctuaties onderhevig zijn.

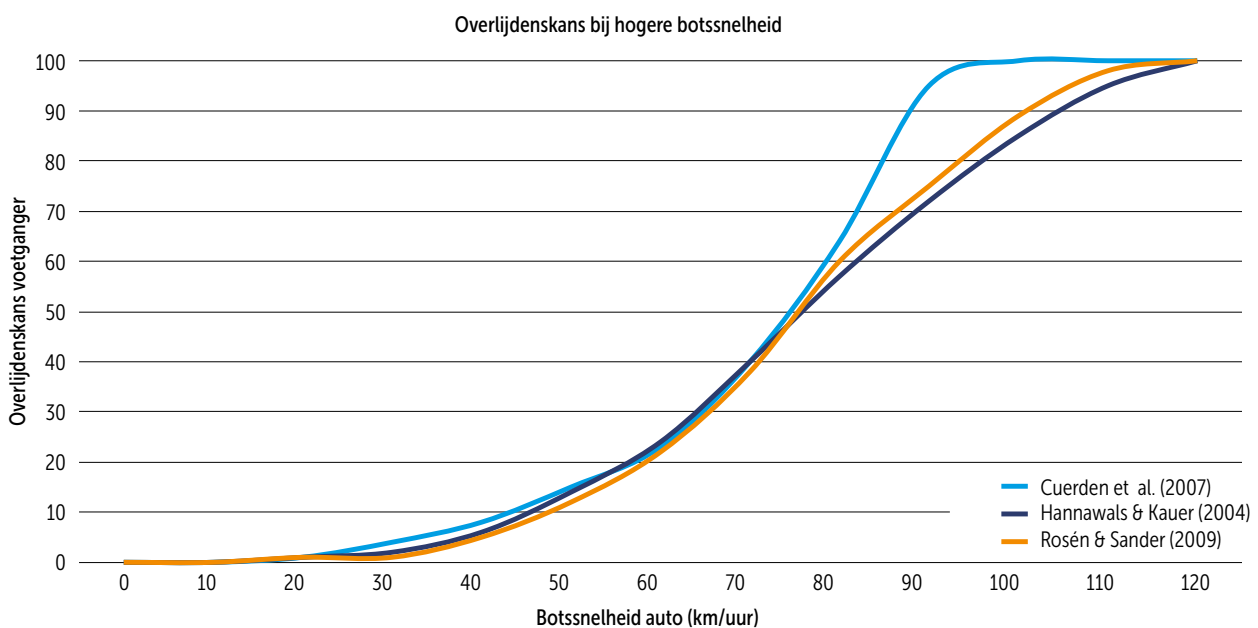
In figuur 2 is het aantal verkeersdoden in 2023 naar vervoerswijze terug te vinden. Personenauto's blijken relatief vaak betrokken te zijn bij dodelijke ongevallen tussen een auto en een voetganger (46 slachtoffers). Ook zijn er veel ongevallen met bestelwagens (10 slachtoffers) en vrachtauto's (5 slachtoffers).

Snelheid belangrijke factor

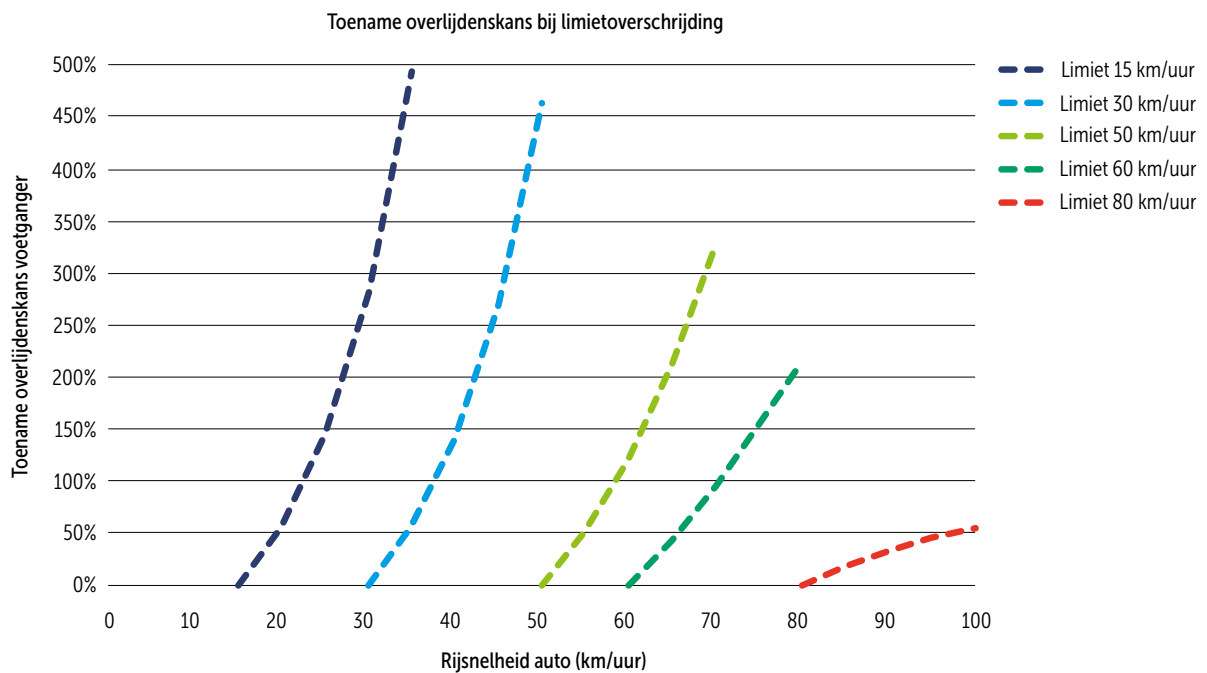
Snelheid is een van de belangrijkste risicofactoren in het verkeer.⁹ Hoewel een voetganger zelf juist een lage

snelheid heeft, kan de impact van een aanrijding met een voertuig aanzienlijk zijn. Hierbij geldt: hoe hoger de snelheid van een voertuig en hoe groter de massa, hoe groter de kans op ernstig letsel of overlijden van de (onbeschermde dus kwetsbare) voetganger.

In figuur 3 is de overlijdenskans weergegeven naar botssnelheid, gemeten in drie onderzoeken. Te zien is dat pas bij een snelheid lager dan circa 15 km/uur de kans op overlijden vrijwel 0%.



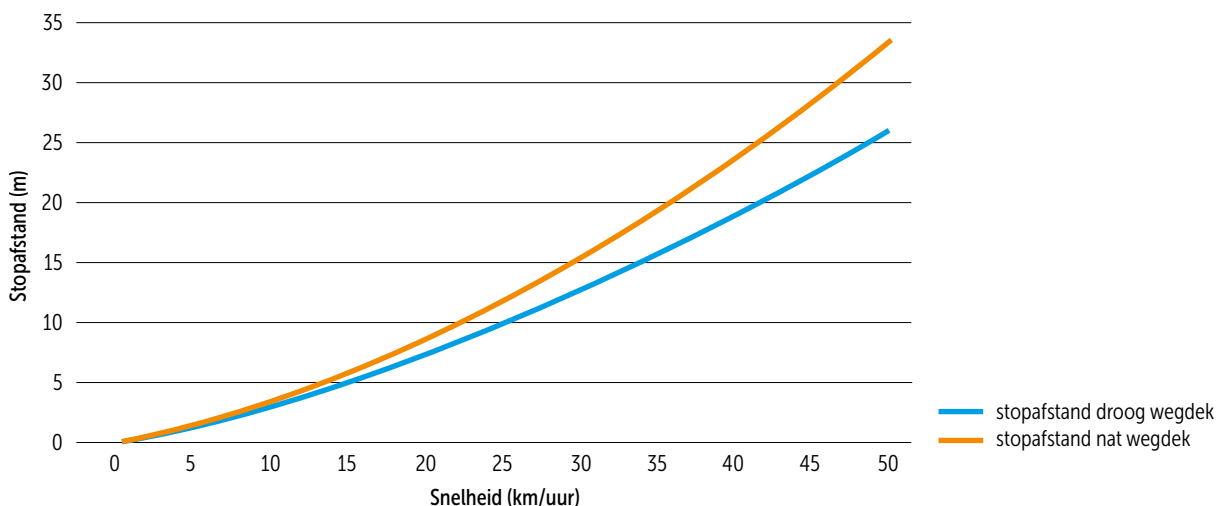
Figuur 3. De relatie tussen botssnelheid en overlijdenskans van voetgangers bij een botsing met een personenauto.¹⁰



Figuur 4. Toename van de overlijdenskans van een voetganger door een botsing met een personenauto wanneer de rijsnelheid van de auto hoger is dan een bepaalde snelheid. Elke stippellijn geeft de toename van de overlijdenskans aan voor een verhoging van de rijsnelheid met 0 tot 20 km/uur (donkerblauw: van 15 tot 35 km/uur; oranje: van 80 tot 100 km/uur).¹²

Bij een toename van de rijsnelheid neemt de overlijdenskans toe. Dit is inzichtelijk gemaakt in figuur 4. Als een auto 30 km/uur rijdt, dan is de overlijdenskans voor een voetganger 280% hoger dan wanneer de auto 15 km/uur zou rijden (de donkerblauwe stippellijn in figuur 4). Als een auto 100 km/uur rijdt dan is de overlijdenskans van een voetganger 55% hoger dan wanneer de auto 80 km/uur zou rijden (de rode stippellijn in figuur 4).¹¹

Een andere belangrijke factor is de zogenoemde stopafstand (reactietijd plus remweg): hoe hoger de snelheid van een voertuig, hoe groter de stopafstand. In figuur 5 zijn voor snelheden tot 50 km/uur de afstanden weergegeven die een auto nodig heeft om tot stilstand te komen in het geval van een noodstop. Bij een snelheid van 15 km/uur is de stopafstand met 5,3 meter meer dan de helft korter dan de 12,7 meter bij 30 km/uur. Bij een nat wegdek zijn de stopafstanden zelfs nog wat langer.¹³



Figuur 5. Stopafstanden in meters (verticaal) bij verschillende snelheden in km/uur (horizontaal).¹⁴

Conclusie

De kans dat een voetganger overlijdt door een botsing met een auto, is bij een snelheid van 15 km/uur aanzienlijk kleiner dan bij 30 km/uur. Vooruitlopend op het vervolg van deze factsheet, pleit dit ervoor om in situaties waarin voetgangers gemengd worden met gemotoriseerd verkeer, een snelheidslimiet van 15km/uur toe te passen. Indien een weg een hogere snelheid dan 15 km/uur heeft, dan dienen voldoende brede obstakelvrije voetpaden aanwezig te zijn.¹⁵ Zie verder stap 6 van deze factsheet.



3. Enkelvoudige ongevallen

Net als bestuurders hebben voetgangers te maken met enkelvoudige ongevallen, een ongeval waarbij slechts één verkeersdeelnemer betrokken is. Bijvoorbeeld een auto die over de kop slaat zonder tegen een obstakel te botsen of een fietser die tegen een paaltje botst.

Bij voetgangers gaat het bijvoorbeeld om ongevallen waarbij ze over een boomwortel struikelen of uitglijden op een glad trottoir.

Enkelvoudige voetgangersongevallen vallen niet onder de internationaal gangbare definitie van een verkeersongeval, omdat er geen rijdend voertuig bij betrokken is. Enkelvoudige voetgangersongevallen komen daardoor ook niet terecht in de verkeersongevallen-statistieken, wat ook tot gevolg kan hebben dat locaties waar ze vaker voorkomen niet worden verbeterd.

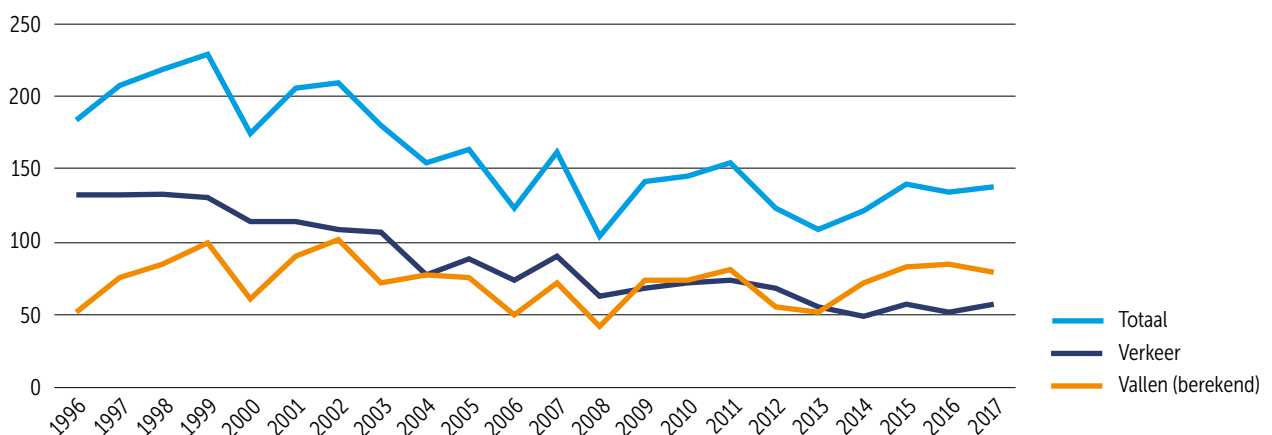
Meer enkelvoudige ongevallen dan verkeersongevallen

Figuur 6 geeft de ontwikkeling van het aantal voetgangersdoden weer als gevolg van zowel verkeersongevallen als enkelvoudige voetgangerongevallen in de periode 1996-2017. Het aantal verkeersdoden onder voetgangers is sterk afgenomen, hoewel toch nog jaarlijks zo'n 50 voetgangersdoden te betreuren zijn. Daarentegen wisselde het aantal doden bij enkelvoudige voetgangerongevallen en steeg het zelfs licht vanaf 2013. Het aantal dodelijke slachtoffers als

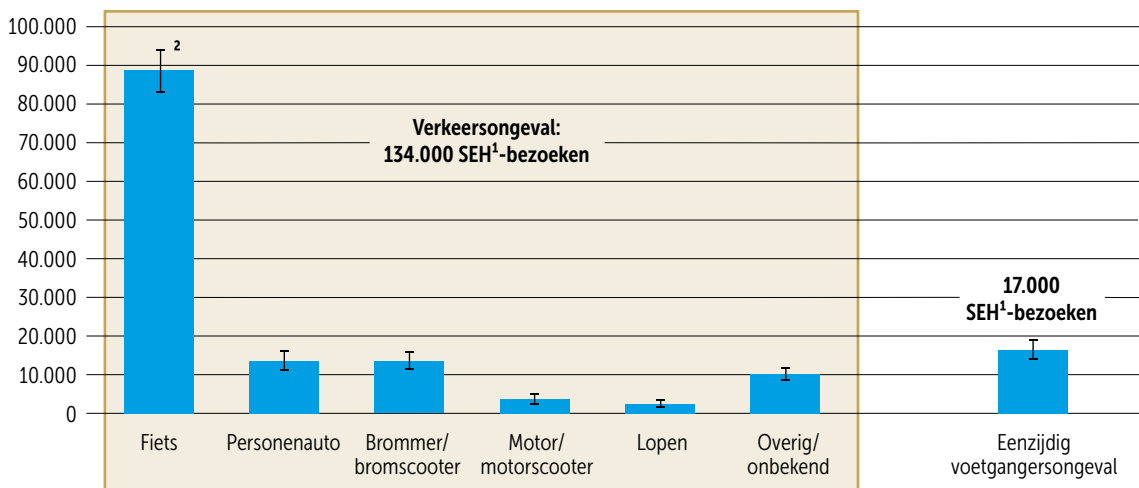
Definitie van een verkeersongeval

De internationaal gebruikte definitie van verkeersongevallen voert terug tot een VN-rapport dat is opgesteld voor een conferentie over wegverkeer in Wenen in 1949 en luidt: "Een ongeval op de openbare weg, waarbij ten minste één rijdend voertuig is betrokken".¹⁶ Die definitie wordt nog steeds door (bijna) alle landen onderschreven en zijn ook basis voor de algemeen gebruikte indeling voor registratie van letselslachtoffers die in een ziekenhuis worden behandeld. De indeling is een aantal keren aangepast en de nu geldende indeling is ICD10 uit 2021 (International Classification of Diseases and Related Health Problems) van de Wereldgezondheidsorganisatie WHO. Daaruit volgt dat voetgangers die botsen met een andere voetganger of een object, zijn uitgesloten van de definitie van verkeersongevallen.¹⁷

gevolg van vallen op straat, ligt inmiddels hoger dan het aantal dodelijke slachtoffers onder voetgangers als gevolg van een verkeersongeval.¹⁸



Figuur 6. Voetgangersdoden per jaar.¹⁹

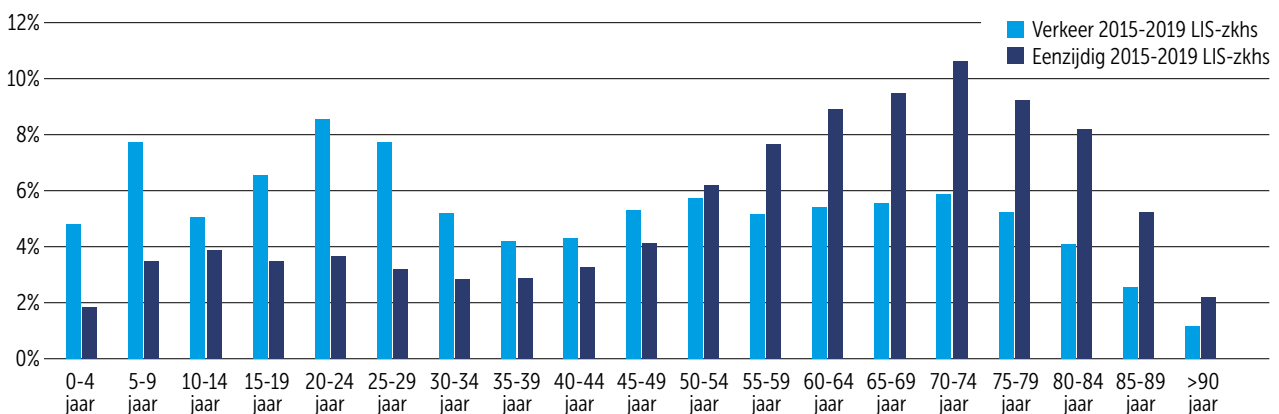


Figuur 7. Verkeersongevallen en eenzijdige voetgangersongevallen gebaseerd op het aantal SEH-bezoeken in 2022.²⁰

Ook het aantal ernstig gewonden door enkelvoudige voetgangerongevallen blijkt substantieel hoger dan het aantal ernstig gewonden door verkeersongevallen met voetgangers. In figuur 7 is te zien dat alleen het aantal SEH-bezoeken als gevolg van verkeersongevallen met fietsers hoger is dan het geschatte aantal SEH-bezoeken vanwege enkelvoudige voetgangerongevallen. Deze cijfers zijn gebaseerd op de gegevens uit het Letsel Informatie Systeem (LIS) van VeiligheidNL. LIS is een digitale registratie van bezoeken van gewonden aan een selectie van 14 Nederlandse Spoedeisende Hulp-afdelingen (SEH) van 12 ziekenhuizen. Het werkelijke aantal eenzijdige voetgangerongevallen is aanzienlijk hoger, maar complete cijfers daarover ontbreken, bijvoorbeeld omdat sinds de invoering van het nieuwe zorgstelsel in 2006 veel meer slachtoffers door de huisarts behandeld in plaats van op de SEH, waardoor ze niet in het LIS worden opgenomen.

Leeftijden

Voetgangers die na een verkeersongeval een SEH bezoeken, zijn gemiddeld jonger dan slachtoffers van een enkelvoudig voetgangerongeval die een SEH bezoeken. Ongeveer twee derde van de slachtoffers van een enkelvoudig voetgangerongeval die in de periode 2015-2019 een SEH bezochten was 50 jaar of ouder (68%). Bij de SEH-bezoeken van voetgangers die door een verkeersongeval letsel opliepen lag dit percentage iets lager (59%). Het blijkt dat de meeste 50-plus voetgangers die een ongeval krijgen, struikelen, uitglijden of vallen zonder botsing met een voertuig. Opvallend is ook het hoge aandeel kinderen (5-9 jaar) en jongvolwassenen (20-29 jaar) bij de verkeersongevallen.²¹



Figuur 8. Verkeersongevallen voetgangers en eenzijdige voetgangersongevallen; SEH-bezoeken naar leeftijd in de periode 2015-2019.²²

4. Subjectieve verkeersonveiligheid

Subjectieve verkeersonveiligheid heeft te maken met het gevoel van onveiligheid. De mate waarin (potentiële) voetgangers zich veilig voelen op straat is essentieel voor de keuze of mensen zich te voet gaan verplaatsen en dit ook blijven doen. Een gevoel van onveiligheid kan ertoe leiden dat mensen zich op andere wijze gaan verplaatsen of helemaal niet meer het huis uit komen ('verdrongen mobiliteit'). Daarnaast zou het kunnen dat mensen die bang zijn om te vallen, slecht op het verkeer letten omdat ze hun blik op het wegdek richten.

Objectieve onveiligheid is met eenduidige en objectieve maatstaven te meten en hard te maken (bijvoorbeeld met ongevals cijfers), terwijl subjectieve verkeersonveiligheid minder goed eenduidig en objectief is vast te stellen (bijvoorbeeld het gevoel dat er te hard wordt gereden in een smalle woonstraat). Voetgangers kunnen zich bijvoorbeeld door de inrichting of het gedrag van andere weggebruikers onveilig voelen op straat, ook als die situaties objectief gezien niet per se onveilig zijn.

Meer informatie is te vinden in de [Factsheet subjectieve onveiligheid](#) van het Kennisnetwerk SPV.

5. De risicoaanpak bij voetgangers

Steeds meer provincies en gemeenten kiezen voor een 'risicogestuurd' verkeersveiligheidsbeleid: een proactieve aanpak om ongevallen te voorkomen door de belangrijkste risico's in het verkeerssysteem aan te pakken.

Risico-indicatoren

De traditionele manier om risico's in het verkeer te meten, is door het aantal verkeersslachtoffers te tellen en te delen door bijvoorbeeld de afgelegde afstand. Bij risicogestuurd werken is er nog een tweede manier om risico's te bepalen: aan de hand van zogeheten risico-indicatoren. Risico-indicatoren – ook wel Safety Performance Indicators (SPI's) genoemd – zijn meetbare variabelen die een verband leggen tussen het ontstaan van ongevallen en risicofactoren in het verkeer, zoals alcohol, snelheid, afleiding of de inrichting van de weg of het fietspad.²³

Risico-indicatoren zijn belangrijke hulpmiddelen om het veiligheidsniveau van specifieke onderdelen van het verkeerssysteem te inventariseren en monitoren. Voor Nederland zijn op dit moment vijf risico-indicatoren van kracht:

- 1 **Veilige infrastructuur:** hoe veilig is de infrastructuur ingericht?
- 2 **Veilige snelheid:** hoe snel wordt er op welke wegen gereden?
- 3 **Veilige verkeersdeelnemers:** hoe veilig gedragen verkeersdeelnemers zich in het verkeer?
- 4 **Veilige voertuigen:** hoe veilig is het wagenpark?

5 **Hoogwaardige traumazorg:** hoe snel is traumazorg ter plaatse?

Het Kennisnetwerk SPV heeft voor deze risico-indicatoren de landelijke definities en kenmerken uitgewerkt.²⁴ Deze risico-indicatoren zijn de uitgangspunten voor risicogestuurd verkeersveiligheidsbeleid. Via de '[SPI-monitor](#)' van het Kennisnetwerk SPV komen steeds meer data beschikbaar om risico-indicatoren te kunnen meten, bijvoorbeeld over het veiligheidsniveau van de infrastructuur in een gemeente.

Risico-indicatoren en voetgangerveiligheid

Hieronder bespreken we per risico-indicator wat deze betekent voor de voetgangerveiligheid.

- 1 **Veilige infrastructuur:** infrastructuur waar voetgangers lopen of oversteken, moet zo zijn vormgegeven dat de kans op vallen en de kans op aanrijdingen door voertuigen zo klein mogelijk is. De risico-indicator Veilige infrastructuur bevat (nog) geen beschrijving van veilige voetgangersinfrastructuur. In stap 6 van deze factsheet doen we wel enkele aanbevelingen.
- 2 **Veilige snelheid:** voetgangers zelf gaan zelden te snel, als de snelheid een rol speelt in het ontstaan van een verkeersongeval met een voetganger dan gaat het meestal om een te hoge snelheid van een andere verkeersdeelnemer. Maatregelen om de snelheid te beperken, maken onderdeel uit van de

5. De risicoaanpak bij voetgangers

risico-indicator Veilige infrastructuur (zie stap 6 van deze factsheet).

- 3 [Veilige voertuigen](#): de veiligheid van voertuigen is op twee manieren van invloed op de voetgangerveiligheid, namelijk op de kans op een aanrijding met een voetganger en op de ernst van de verwondingen die daarvan het gevolg zijn. Met name de voorzijde van een auto bepaalt de mate waarin de voetganger bij een botsing letsel kan oplopen. Auto's worden hierop getest in het kader van de Euro NCAP-veiligheidsscores (Vulnerable Road User Protection).²⁵ Ook autonome remsystemen kunnen bijdragen aan de veiligheid van voetgangers.²⁶
- 4 [Veilige verkeersdeelnemers](#): bestuurders van voertuigen zijn in grote mate verantwoordelijk voor de onveiligheid van voetgangers. Maar voetgangers kunnen zelf ook invloed uitoefenen op hun veiligheid door hun gedrag aan de situatie aan te passen. De risico-indicator Veilige verkeersdeelnemers meet onder andere het gebruik van alcohol en drugs in het verkeer en de mate van aandacht bij het verkeer houden (geen afleiding van mobiele apparaten of vermoeidheid). Deze kenmerken zijn ook relevant voor voetgangers. Andere kenmerken in deze risico-indicator, zoals het gebruik van beveiligingsmiddelen en lichtvoering, zijn niet of minder relevant. Zo bestaan er geen beveiligingsmiddelen die specifiek voor voetgangers zijn ontworpen en hoeven voetgangers wettelijk gezien geen licht te voeren. Een goede zichtbaarheid in het algemeen door het dragen van kleding met reflecterende vlakken, vooral bij donker en slecht weer, is niet opgenomen in de definitie van Veilige verkeersdeelnemers, maar kan bijdragen aan de veiligheid van voetgangers. In stap 6 van deze factsheet staan enkele aanbevelingen.
- 5 [Hoogwaardige traumazorg](#): voetgangers zijn net als andere verkeersdeelnemers gebaat bij goed georganiseerde traumazorg: snelle en adequate medische zorg na een verkeersongeval.

Een verdere uitwerking van deze risico-indicatoren, toegespitst op voetgangers, met name voor de indicatoren Veilige infrastructuur, Veilige snelheid en deels Veilige verkeersdeelnemers, is een taak voor de komende jaren.

Een risicoanalyse maken

Risicogestuurd beleid is gericht op een proactieve aanpak van risico's in het verkeerssysteem. We kijken



duis niet alleen naar ongevallen en slachtoffers, maar we maken een risicoanalyse van specifieke delen van het wegennet: van welke factoren weten we zeker dat ze leiden tot potentieel gevaarlijke situaties in het verkeerssysteem? Daarvoor heeft het Kennisnetwerk SPV [een stappenplan ontwikkeld](#).²⁷

Bij het maken van een risicoanalyse is het belangrijk om te bepalen waar je je op richt: op welk gebied en bijvoorbeeld ook op welke modaliteiten? In de huidige versie van het stappenplan gaat veel aandacht naar het auto- en fietsverkeer. In de toekomst kan hieraan ook de voetganger worden toegevoegd. Dat zou bijvoorbeeld kunnen door antwoord te geven op de vraag: Hoe veilig is de voetgangersinfrastructuur ingericht? Vooruitlopend op de volgende paragraaf zijn enkele aandachtspunten specifiek voor voetgangers bijvoorbeeld:²⁸

- 1 Zijn er van de rijbaan afgescheiden voetpaden daar waar de (gereden) snelheid op de rijbaan hoger is dan 15 km/uur?
- 2 Zijn de voetpaden voldoende breed?
- 3 Zijn het voetpad en oversteekvoorzieningen vrij van oneffenheden, en van obstakels die de doorgang verhinderen of anderszins onveiligheid kunnen opleveren?
- 4 Zijn er oversteekplaatsen en bieden deze voldoende veiligheid voor overstekende voetgangers?

Op routeniveau is het belangrijk om ook te kijken naar de bevolkingssamenstelling. Bij de voetganger gaat het dan (naast de grootte van de groep) ook om bijzondere kwetsbaarheden die extra aandacht behoeven. Zo moet op schoolroutes extra rekening worden gehouden met kinderen of jongeren²⁹ en is extra aandacht voor beheer en onderhoud van voetpaden nodig op veel door ouderen gebruikte routes (zie volgende paragraaf).

In aanvulling op het stappenplan heeft het Kennisnetwerk SPV ook een praktische [blauwdruk van een risicoanalyse](#) uitgebracht, zodat overheden die makkelijk voor zichzelf kunnen invullen.

6. Wat kun je als gemeente doen?

Gemeenten kunnen het nodige doen om ongevallen met voetgangers te voorkomen en om te zorgen dat de gevolgen van die ongevallen beperkt blijven. Een goede [risicoanalyse](#) kan helpen om de juiste maatregelen te treffen. Daarnaast kan het ook waardevol zijn om een overzicht te maken van gevaarlijke gedragingen. Bij vrijwel alle verkeersongevallen speelt menselijk gedrag immers een belangrijke rol. De factsheet [Handreiking gedragsverandering in het verkeer](#) gaat hier dieper op in en laat ook zien waarom gedragsverandering moeilijk is, en dat het belangrijk is om in te zetten op een mix van maatregelen, en op een gedegen evaluatie daarvan.

Risicogestuurde maatregelen

Risico-indicatoren zijn belangrijke hulpmiddelen om het veiligheidsniveau van specifieke onderdelen van het verkeerssysteem te inventariseren en monitoren. Hieronder gaan we in op de risico-indicatoren waar gemeenten invloed op kunnen uitoefenen. Dit betreft vooral de risico-indicator Veilige infrastructuur in samenhang met Veilige snelheden. Daarnaast kunnen gemeenten een rol vervullen met betrekking tot Veilige verkeersdeelnemers. Gemeenten hebben geen invloed op de veiligheid van voertuigen, dit is een landelijke en Europese verantwoordelijkheid. Een gemeente heeft ook vrijwel geen invloed op de effectiviteit van de traumazorg, behalve als het gaat om het instellen en vormgeven van voorkeursroutes voor hulpdiensten.

Veilige infrastructuur

Gemeenten zijn verantwoordelijk voor de veilige inrichting van de openbare ruimte. Het is hun taak om de infrastructuur zo te ontwerpen, uit te voeren en in stand te houden dat voetgangers niet geconfronteerd worden met te hoge snelheden, voldoende ruimte hebben, geen obstakels tegenkomen en niet vallen over oneffenheden. Uitgangspunt bij de inrichting van de openbare ruimte is het design for all-principe: het moet intrinsiek veilig zijn voor alle voetgangers, ook de ruim 2 miljoen mensen met fysieke of mentale beperkingen (waaronder ook kinderen).

In de [Ontwerpwijzer voetgangers](#) van CROW worden de vijf eisen uitgewerkt waaraan infrastructuur voor voetgangers moet voldoen.³⁰ Het gaat naast veilig-

heid om directheid, begaanbaarheid (onder andere toegankelijkheid), leesbaarheid (ook voor mensen met visuele beperkingen) en aantrekkelijkheid. Extra aandacht is nodig in gebieden met veel kwetsbare voetgangers, zoals in de omgeving van scholen en verzorgingsinstellingen.

Vanuit het perspectief van de voetganger bestaat de infrastructuur uit drie verschillende zogeheten routesegmenten: trottoirs en voetpaden, oversteekpunten en gebieden waar voetgangers zich mengen met rijdend verkeer, zoals erven. De drie typen kennen elk hun eigen veiligheidsrisico's. Onderstaande maatregelen kunnen eraan bijdragen die risico's zo klein mogelijk te maken.

Voetpaden

De term 'voetpaden' gebruiken we hier als verzamelnaam voor alle exclusief voor voetgangers bedoelde ruimten, zoals direct aan de rijbaan grenzende trottoirs, vrijliggende voet- en wandelpaden en verkeersvrije pleinen. Aanbevelingen voor een veilige inrichting:

- *Geen rijdend verkeer:* Het moet niet mogelijk zijn dat voetgangers worden aangereden door al dan niet illegaal van het voetpad gebruikmakende rijdende voertuigen. Dit kunnen vracht-, bestel- of personenauto's zijn maar ook (elektrische) fietsen, snor- of bromfietsen, elektrische steps of scootmobielen (behalve als deze stapvoets rijden). Als incidenteel voertuigen worden toegelaten, dan moet dit gereguleerd gebeuren en moet de snelheid stapvoets zijn.
- *Vrije doorloopruimte en geen obstakels:* Voetgangers moeten elkaar in principe in beide richtingen veilig kunnen passeren, zonder dat iemand moet uitwijken naar de berm, het fietspad of de rijbaan. Dit vergt een vrije doorloopruimte van ten minste 2,00 meter. Bij puntvernauwingen van maximaal 0,50 meter (door bijvoorbeeld lichtmasten of palen) geldt een minimale vrije doorloopruimte van 0,90 meter. Voetgangers moeten niet kunnen aanlopen tegen op het voetpad staande obstakels zoals palen, kasten, gestalde fietsen, geparkeerde auto's, laadvoorzieningen, winkeluitstallingen, terrassen, afvalbakken, et cetera. Als de vrije doorloopruimte te smal is, kan dit tot gevolg hebben dat voet-

gangers van het voetpad af moeten stappen en via de rijbaan, fietspad of onverharde strook hun weg moeten vervolgen, met als ongewenst gevolg dat ze in botsing kunnen komen met snel rijdend verkeer.

- *Vrije hoogte:* Een looproute dient over een zodanige vrije hoogte (vrije doorgangshoogte) te beschikken, dat niemand zijn hoofd kan stoten aan of hoeft te bukken voor bijvoorbeeld laaghangende takken of uithangborden. Dit betekent dat de vrije hoogte ten minste 2,30 meter moet zijn.
- *Geen oneffen of gladde verharding:* Het loopoppervlak moet zo zijn dat mensen niet kunnen struikelen of uitglijden. Dit betekent dat de volledige verharding moet bestaan uit klinkers, tegels, asfalt of beton met oneffenheden van maximaal 5 millimeter hoog of diep. De verharding moet stroef zijn, ook bij slecht weer (stroefheidswaarde ten minste 65 conform NEN2873).³¹ Gleuven moeten dwars op de looprichting worden aangebracht, mazen van roosters en putdeksels zijn smaller dan 2 centimeter en het afschot of de dwarshelling is maximaal 1 : 50. Ook moet voorkomen worden dat men ten val komt door over het voetpad liggende laadkabels. Dit kan bijvoorbeeld door veilige kabelmatten of kabelgoten via een APV verplicht te stellen.
- *Veiligheid bij hoogteverschillen:* Bij hoogteverschillen zijn veiligheidsmaatregelen nodig om te voorkomen dat mensen vallen. Bij een hoogteverschil kleiner dan 0,25 meter is de hoogte van de valbeveiliging (bijvoorbeeld in de vorm van een hek) ten minste 0,5 meter, bij een hoogteverschil groter dan 0,25 meter wordt een valbeveiliging van 0,85-0,95 meter hoog aangebracht. Kleine hoogteverschillen (stoeprand, enkele traptreden) hoeven niet met fysieke afscherming te worden beveiligd. Wel moeten zij duidelijk herkenbaar zijn door voldoende kleurcontrast. Bij toepassing van een trap hangt de veiligheid samen met de verhouding tussen de hoogte (optrede tussen de 0,15 en 0,18 meter) en diepte (aantrede groter dan 0,30 meter) van de treden. Afwijkende verhoudingen, zoals extra grote aantreden of wisselende op- en aantreden, kunnen zorgen voor een onprettige loop of zelfs struikelgevaar. Verder dient een trap voldoende ruimte te bieden om elkaar te kunnen passeren.

Zie voor meer informatie hoofdstuk 7 van de [Ontwerpwijzer voetgangers](#).

Oversteekplaatsen

Voetgangers moeten geregeld een rijbaan of fietsvoorziening oversteken om hun weg te kunnen vervolgen. Dat oversteken kan plaatsvinden op kruispunten of op wegvakken en de oversteek kan verschillend geregeld zijn (ongelijkvloers, verkeerslichten, zebrapad of zonder voorziening).

Bij gelijkvloerse oversteekplaatsen worden de volgende inrichtingseisen aanbevolen:

- *Lage snelheid:* Uit oogpunt van veiligheid zou de gereden snelheid ter hoogte van het oversteekpunt maximaal 30 km/uur moeten zijn. Als deze snelheid vaak overschreden wordt, zijn maatregelen nodig. Mogelijkheden zijn een plateau, drempel, wegversmalling of asverspringing. Aanvullend kunnen attentieverhogende maatregelen worden genomen zoals borden, belijning of waarschuwingslichten.
- *Korte oversteekafstand:* Hoe korter de oversteeklengte des te kleiner is de kans op een conflict, ook omdat dit een smallere rijbaan betekent. Aanbevoelen wordt een maximum-oversteeklengte van 3,25 meter te hanteren, te realiseren door toepassing van een wegversmalling of een middeneiland.
- *Goed zicht op elkaar:* Het aankomend rijdend verkeer én de voetgangers die willen oversteken moeten goed zicht hebben op elkaar, ook op



kleinere voetgangers zoals kinderen. Dit betekent onder meer dat er geen geparkeerde auto's of andere obstakels in de zichtlijn mogen staan.

- *Vlakke op-/afritten*: De overgang van voetpad naar rijbaan moet voldoende vlak zijn om voor iedereen toegankelijk te zijn en om valongevallen te voorkomen. Dit is het geval als de oversteekplaats op een drempel of plateau ligt of door het gebruik van niet te steile op-/afritten of verlaagde trottoirbanden. De helling mag maximaal 1:10 zijn en er moet sprake zijn van voor blinden en slechtzienden waarneembaar materiaalverschil.
- *Geen lange wachttijden*: Lange wachttijden voor voetgangers door een rood voetgangerslicht of door het ontbreken van hiaten in de verkeersstromen zorgen ervoor dat voetgangers ongeduldig worden en geleidelijk aan meer risico gaan nemen om toch over te steken. Als de verkeersstromen groot zijn en een ongelijkvloerse oversteekvoorziening niet haalbaar is, kan het vanuit de positie van de voetganger een optie zijn om te kiezen voor verkeerslichten. Een voordeel voor voetgangers is dat er in principe veilig overgestoken kan worden, hoewel verkeer dat door rood licht rijdt een gevaar kan blijven vormen. Voorwaarde is wel dat de groentijd lang genoeg is, ook voor langzamere voetgangers.

Ook deelconflicten tussen overstekende voetgangers en rechts afslaand of links afslaand verkeer leiden soms tot voor voetgangers onveilige situaties en kunnen voorkomen worden met een conflictvrije regeling van verkeerslichten.

Zie voor meer informatie hoofdstuk 8 van de [Ontwerpwijzer voetgangers](#).

Gemengd gebruik voetgangers en rijdend verkeer
Er zijn ook straten, paden en pleinen waar voetgangers van dezelfde ruimte gebruik moeten maken als rijdend verkeer. Soms alleen met fietsers, zoals op sommige fietspaden of in winkelstraten, en soms ook met gemotoriseerd verkeer (straten zonder voetpaden, erven en shared-space-achtige inrichtingen). De vraag of mengen wel of niet veilig kan, hangt af van de gereden snelheden, de intensiteiten van zowel voetgangers als rijdend verkeer en de aard van het verkeer.

Om te bepalen of het al dan niet veilig is om fietsers en voetgangers te mengen, is een stappenplan beschikbaar dat wordt beschreven in de CROW-publicatie [Mengen fietsers en voetgangers?](#) Het stappenplan is samengevat in tabel 1.

Functie fietsers	Voetgangersdichtheid	Kleine verblijfsfunctie én weinig kwetsbare voetgangers	Grote verblijfsfunctie en/of veel kwetsbare voetgangers
Onderdeel (hoofd)fietsroute		1 Gescheiden domeinen voor fietsers en voetgangers	1 Gescheiden domeinen voor fietsers en voetgangers
Alleen lokaal fietsverkeer	< 180 vtg/u/m	2 Fietsers maatgevend, voetgangers te gast	3 Voetgangers maatgevend, fietsers te gast
	180 - 360 vtg/u/m	3 Voetgangers maatgevend, fietsers te gast	4 Voetgangers maatgevend, fietsers verboden + venstertijden: tijdens rustige uren (< 180 vtg/u/m) fietsers te gast
	> 360 vtg/u/m	4 Voetgangers maatgevend, fietsers verboden + venstertijden: tijdens rustige uren (< 360 vtg/u/m) fietsers te gast	4 Voetgangers maatgevend, fietsers verboden + venstertijden: tijdens rustige uren (< 180 vtg/u/m) fietsers te gast
Bijna geen fietsers		5 Domein voetgangers, fietsers verboden	

Tabel 1 Meest geschikte mengsituatie op basis van positie fietsers en voetgangers.³²

Voor het mengen van voetgangers met gemotoriseerd verkeer is de aanbeveling van CROW dit alleen te doen bij een maximumsnelheid van 15 km/uur. Dit omdat mengen bij 30 km/uur al te veel risico op letsel voor de voetgangers oplevert. Bij een snelheid van 30 km/uur of hoger zijn van de rijbaan gescheiden voetpaden gewenst. In tabel 2 is dit uitgangspunt voor woonstraten uitgewerkt in een keuzeschema.³³

Uitvoering, beheer en onderhoud en handhaving
Het is van belang om bij de realisatie van de plannen goed de vinger aan de pols te houden of de infrastructuur ook zo wordt uitgevoerd zoals het in het ontwerp bedoeld was. Na realisatie moeten goed beheer en onderhoud ervoor zorgen dat de toegankelijkheid en veiligheid van de voetgangersinfrastructuur in stand worden gehouden. Ook bij tijdelijke situaties

Functies gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer	Voetpad(en) mogelijk en gewenst?	Aanbevolen type woonstraat
Veel (doorgaand) gemotoriseerd verkeer en/of fietsverkeer	Voetpad(en) niet mogelijk	Erf <ul style="list-style-type: none"> – Erf gewenst want 30 km/uur-straat met voetpad onmogelijk – Verleggen route doorgaand fiets- en/of gemotoriseerd verkeer noodzakelijk – Verblijfsfuncties mogelijk na verleggen route doorgaand fiets- en/of gemotoriseerd verkeer – Bij veel doorgaand voetgangersverkeer inrichting hierop afstemmen
	Voetpad(en) wel mogelijk	30 km/uur-straat met voetpad(en) <ul style="list-style-type: none"> – Erf niet gewenst want veel (doorgaand) gemotoriseerd verkeer of fietsverkeer – Verblijfsfuncties op de rijbaan niet gewenst – Bij veel doorgaand voetgangersverkeer breedte voetpaden hierop afstemmen
Alleen bestemmingsverkeer (gemotoriseerd en fiets)	Voetpad(en) niet mogelijk	Erf <ul style="list-style-type: none"> – Erf gewenst want km/uur-straat met voetpad onmogelijk – Verblijfsfuncties mogelijk – Bij veel doorgaand voetgangersverkeer inrichting hierop afstemmen
	Voetpaden wel mogelijk maar niet gewenst	Erf <ul style="list-style-type: none"> – Erf gewenst indien verblijfsfuncties voorop gezet moeten worden – Bij veel doorgaand voetgangersverkeer inrichting hierop afstemmen
	Voetpaden mogelijk en gewenst	30 km/uur-straat met voetpad(en) <ul style="list-style-type: none"> – Optie indien verblijfsfuncties niet voorop hoeven staan – Bij veel doorgaand voetgangersverkeer breedte voetpaden hierop afstemmen
Geen of incidenteel bestemmingsverkeer	Voetpaden niet nodig	Voetgangerszone <ul style="list-style-type: none"> – Optie indien verblijfsfuncties voorop moeten staan – Bij veel doorgaand voetgangersverkeer inrichting hierop afstemmen – Geen of alleen beperkt (gereguleerd) toegang voor gemotoriseerd bestemmingsverkeer

Tabel 2 Keuzeschema gewenst of mogelijk type woonstraat.³⁴

zoals wegwerkzaamheden, bouwactiviteiten, evenementen, gladheid door winters weer of plasvorming door hevige regen. Bij sommige gemeenten is een ambtenaar belast met het toezien op een goede uitvoering en een adequate instandhouding. Handhaving kan nodig zijn.

Veilige verkeersdeelnemers

Hierboven is al aangegeven hoe aanpassing van de infrastructuur gewenst gedrag van verkeersdeelnemers kan stimuleren. Hieronder gaan we in op educatie, voorlichting en handhaving.

Als we het hebben over 'veilige verkeersdeelnemers' dan hebben we het over de volgende vier factoren die een rol kunnen spelen bij het ontstaan van ongevallen:

- het deelnemen aan verkeer onder invloed van alcohol, drugs of medicijnen;
- gebruik van beveiligingsmiddelen, waaronder autogordel, kinderzitje en helm (niet relevant voor voetgangers);
- het voeren van verlichting (minder relevant voor voetgangers, zichtbaarheid is wel van belang);
- afleiding in het verkeer (onder andere telefoongebruik, maar ook vermoeidheid).

Educatie en voorlichting

Als gemeente kun je het gewenste gedrag in het verkeer stimuleren via verkeerseducatie en verkeersveiligheids campagnes. Omdat het binnen verkeersongevallen met voetgangers vooral andere verkeersdeelnemers (automobilisten en in mindere mate fietsers) zijn die de veiligheid van voetgangers in gevaar brengen, is het zaak om de educatie en voorlichting zeker ook op hen te richten. Maar het is ook belangrijk dat de voetganger geen onnodige risico's neemt, zich bewust is van zijn kwetsbaarheid en zijn gedrag aanpast aan de situatie. Bijvoorbeeld door alert en goed zichtbaar te zijn en niet onder invloed te zijn van alcohol of drugs.

Hieronder staan enkele voorbeelden van hoe gemeenten en provincies hun rol bij verkeerseducatie kunnen invullen:

- In de [Toolkit verkeerseducatie](#) van CROW staan verschillende producten van aanbieders van verkeerseducatie. Hier staan ook producten bij die gericht zijn op voetgangers, zoals schoolgaande kinderen.
- In veel provincies kunnen scholen het Verkeers-

veiligheidslabel³⁵ halen waarin een koppeling is gelegd met praktische lessen over je rol als voetganger. De provincies financieren en ondersteunen dit.

- Veilig Verkeer Nederland werkt aan een opfriscursus op locatie, voor voetgangers van 70 jaar of ouder, bedoeld om hen langer veilig te laten lopen. Een pilot in verzorgingshuizen is afgerond en de cursus komt in de tweede helft van 2024 beschikbaar.³⁶
- Je kan als gemeente aandacht vragen voor het jezelf in het donker verlichten als voetganger. Dat kan met lampjes of andere reflecterende middelen. Er is op dit moment vanuit de overheden veel aandacht voor het stimuleren van fietsverlichting, maar nog weinig voor de zichtbaarheid van voetgangers in het donker.
- Wat betreft het voorkomen en tegengaan van middelengebruik kan een gemeente voor de risicoanalyse gebruik maken van de [Risicolens Rijden onder invloed](#). Deze handreiking geeft inzicht in welke mate middelengebruik in de eigen gemeente een probleem is en hoe dit aan te pakken. Tips voor de samenwerking en aanpak zijn ook te vinden in de [Handreiking Integrale aanpak van rijden onder invloed](#) van het Kennisnetwerk SPV.
- Gezien het relatief grote aantal valongevallen (zie stap 3) raden we aan connectie te zoeken met collega's die zich bezighouden met gezondheid of valpreventie. Hier zijn mogelijk ook koppelingen te maken met betrekking tot subsidietrajecten.
- Naast educatie en voorlichting ontwikkelen sommige gemeenten instrumenten om de loopvaardigheid te verbeteren, bijvoorbeeld via het inrichten van bepaalde 'beweegroutes'. Voorbeelden zijn te vinden op <https://kwiekbeweegroute.nl> of bij dit [voorbeeld](#) in Eindhoven.
- Speciale trainingen kunnen ouderen bewuster maken van de risico's om buitenshuis te vallen. Een voorbeeld is 'Stroll Safe', een ergotherapie-groepstraining uit de VS. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat [laat verkennen](#) of die ook in Nederland kan worden gegeven.

Meer achtergrondinformatie is te vinden in de [Handreiking gedragsverandering in het verkeer](#) van het Kennisnetwerk SPV en in de SWOV-factsheets [Verkeerseducatie](#) en [Voorlichting](#).

Handhaving

Als situaties gevaarlijk voor voetgangers blijken te zijn en dit is niet afdoende op te lossen met inrichtingsmaatregelen of educatie en voorlichting, dan kan het nodig zijn om handhavend op te treden. Daarbij gaat het vooral om handhaving van de snelheden van het gemotoriseerde verkeer. Sinds dit jaar mogen boa's voetgangers [beboeten](#) voor het veroorzaken van een gevaarlijke verkeerssituatie zoals bij het lopen door

rood licht. Meer informatie is te vinden op de [website van het BOA-Expertisecentrum](#).

Een [factsheet](#) van het Kennisnetwerk SPV biedt achtergrondinformatie over hoe het goede gesprek over handhaving te organiseren. In de [de Handreiking Met elkaar in gesprek over effectieve verkeers-handhaving](#) is meer informatie over handhaving te vinden.

Literatuur

- 1 [Verkenning effecten van investeren in lopen](#) (CROW)
- 2 [Factsheet voetgangers](#) (SWOV)
- 3 [Risicogestuurde aanpak](#) (Kennisnetwerk SPV)
- 4 [Factsheet Kinderen van 0-14 jaar](#) (SWOV) en [Factsheet Ouderen - Welke aandoeningen van ouderen kunnen van invloed zijn op hun gedrag in het verkeer?](#) (SWOV)
- 5 [Wat is het risico per vervoerswijze om te overlijden in het verkeer?](#) (SWOV).
- 6 [Factsheet Verkeersdoden Wat is het risico per vervoerswijze om te overlijden in het verkeer?](#) (SWOV)
- 7 [Factsheet Ernstig gewonden Hoe zijn de ernstig verkeersgewonden verdeeld naar vervoerswijze?](#) (SWOV)
- 8 [Facstheet Verkeersdoden Wat is de tegenpartij bij een dodelijk ongeval?](#) (SWOV)
- 9 [Factsheet Snelheid en snelheidsmanagement](#) (SWOV)
- 10 [Factsheet Voetgangers](#) (SWOV)
- 11 Temürhan, M. (2016). [Berekening risicotoename bij overschrijding van de snelheidslimiet](#). R-2016-19. SWOV, Den Haag.
- 12 [Factsheet Voetgangers](#) (SWOV)
- 13 [Factsheet De invloed van het weer](#) (SWOV)
- 14 [Verkenning Woonerven 2.0, met afwegingskader woonstraten zonder voetpaden](#) (CROW)
- 15 [Verkenning Woonerven 2.0, met afwegingskader woonstraten zonder voetpaden](#) (CROW)
- 16 [Factsheet Ernstig gewonden - Wat is de officiële definitie van een ernstig verkeersgewonde?](#) (SWOV)
- 17 [WHO Collaborating Centre voor de Familie van Internationale Classificaties \(FIC\) in Nederland](#) en Wierda, R. (2024). Definitie van enkelvoudige voetgangersongevallen Verkenning naar nut en wenselijkheid van aanpassen van de definitie van verkeersongevallen. WAIM, Amsterdam.
- 18 Methorst, R. (2021). Exploring the Pedestrians Realm: An overview of insights needed for developing a generative system approach to walkability. [Dissertation (TU Delft), Delft University of Technology]. TRAIL Research School. <https://doi.org/10.4233/uuid:18d0a6d1-dbf6-4baa-8197-855ea42a85fe>
- 19 Methorst, R. (2021). Exploring the Pedestrians Realm: An overview of insights needed for developing a generative system approach to walkability. [Dissertation (TU Delft), Delft University of Technology]. TRAIL Research School. <https://doi.org/10.4233/uuid:18d0a6d1-dbf6-4baa-8197-855ea42a85fe>
- 20 [Stijging aantal SEH-bezoeken als gevolg van verkeersongevallen in 2022](#) (VeiligheidNL)
- 21 [Ongevallen met voetgangers. Een analyse van SEH-bezoeken 2019](#) (VeiligheidNL)
- 22 [Ongevallen met voetgangers. Een analyse van SEH-bezoeken 2019](#) (VeiligheidNL)
- 23 [Factsheet Risico-indicatoren](#) (Kennisnetwerk SPV)
- 24 [Vijf risico-indicatoren voor risicogestuurd verkeersveiligheidsbeleid](#) (Kennisnetwerk SVP)
- 25 [Factsheet Veilige personenauto's Wat is het veiligheids-effect van een voetgangersvriendelijk autofront?](#) (SWOV)
- 26 [Factsheet ITS - Hoe werken Autonomous Emergency Brake \(AEB-\)systemen en wat zijn de effecten op verkeersveiligheid?](#) (SWOV)
- 27 [Stappenplan: van risicoanalyse tot uitvoeringsprogramma](#) (Kennisnetwerk SPV)
- 28 [Ontwerpwijzer voetgangers](#) (CROW)
- 29 [Factsheet Verkeersveiligheid van de basisschoolomgeving](#) (Kennisnetwerk SPV)
- 30 [Ontwerpwijzer voetgangers](#) (CROW)
- 31 Publicatie [NEN 2873:1982 nl](#) (NEN)
- 32 [Mengen fietsers en voetgangers?](#) (CROW)
- 33 [Verkenning Woonerven 2.0, met afwegingskader woonstraten zonder voetpaden](#) (CROW)
- 34 [Verkenning Woonerven 2.0, met afwegingskader woonstraten zonder voetpaden](#) (CROW)
- 35 [VerkeersveiligheidsLabel](#) (BVL Brabant)
- 36 [VVN Opfriscursus Voetganger](#) (VVN)

Colofon

Uitgave

Kennisnetwerk SPV

Productnummer

KN SPV 2024-2

Opmaak

Inpladi bv, Cuijk

Foto's

Shutterstock.com

September 2024

