



VERKEERSVEILIGHEID VAN VOETGANGERS IN VLAANDEREN

PIJNPUNTEN EN OPLOSSINGEN

Steunpunt Verkeersveiligheid & Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid



Gelieve naar dit document te refereren als:

Carpentier A., Nuyttens N., Schoeters A., Populer M., Declercq K. & Hermans E. (2014) Verkeersveiligheid van voetgangers in Vlaanderen: pijnpunten en oplossingen. Steunpunt Verkeersveiligheid & Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid.

Dit rapport komt tot stand dankzij de samenwerking tussen het Steunpunt Verkeersveiligheid en het Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid (BIVV).

Het Steunpunt Verkeersveiligheid voert in opdracht van de Vlaamse overheid beleidsondersteunend wetenschappelijk onderzoek uit over verkeersveiligheid. Het Steunpunt Verkeersveiligheid is een samenwerkingsverband tussen de Universiteit Hasselt (IMOB), de KU Leuven en VITO, de Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek.

Het Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid staat als kenniscentrum klaar voor de overheid. De organisatie wil actief bijdragen tot de duurzame vermindering van het aantal verkeersslachtoffers in België, en tot de verbetering van de verkeersleefbaarheid. Het BIVV wil hiervoor optimaal samenwerken met de overheidsdiensten en andere partijen in binnen- en buitenland die zich inzetten voor de verkeersveiligheid.

AUTEURS:

Aline Carpentier (Steunpunt Verkeersveiligheid - IMOB)
Nina Nuyttens, Annelies Schoeters, Michèle Populer (BIVV)
Katrien Declercq, Elke Hermans (Steunpunt Verkeersveiligheid - IMOB)

VERANTWOORDELIJKE UITGEVER:

Stijn Daniels
© Steunpunt Verkeersveiligheid
Diepenbeek, mei 2014

INHOUDSTAFEL

1.	INLEIDING	6
2.	TERMINOLOGIE	9
3.	OMVANG VAN DE PROBLEMATIEK	11
	3.1. Evolutie van het aantal en aandeel ongevallen met voetgangers en het aantal slachtoffers	12
	3.2. Risico's voor voetgangers in het verkeer	17
	3.3. Het Vlaams Gewest in een Belgisch en Europees perspectief	17
4.	KENMERKEN VAN VOETGANGERSSLACHTOFFERS	21
	4.1. Volgens leeftijd	21
	4.2. Volgens leeftijd en geslacht	22
	4.3. Kwetsbaarheid	24
	4.3.1. In vergelijking tot andere zwakke weggebruikers	24
	4.3.2. In vergelijking tot auto-inzittenden	25
5.	TIJDSTIP VAN VOETGANGERSONGEVALLen	26
	5.1. Volgens de maanden van het jaar	26
	5.2. Volgens de maanden van het jaar en uren van de dag	28
	5.3. Volgens dag van de week	29
	5.4. Volgens de weersgesteldheid	29
6.	LOCATIE VAN VOETGANGERSONGEVALLen	30
	6.1. Volgens de 5 Vlaamse provincies	30
	6.2. Volgens de 10 grootste Vlaamse steden	31
	6.3. Binnen versus buiten bebouwde kom	32
	6.4. Volgens maximale toegelaten snelheid	35
	6.5. Op en buiten kruispunten	36
	6.6. Plaats van de voetgangers	36
7.	ORZAKEN	38
8.	MAATREGELEN	40
	8.1. Wetgeving en reglementering	40
	8.2. Maatregelen i.v.m. de weginfrastructuur	41
	8.3. Maatregelen i.v.m. voertuigtechnologie	43
	8.4. Maatregelen t.a.v. de weggebruiker	44
9.	SAMENVATTING	45
	REFERENTIELIJST	47
	LIJST VAN FIGUREN	49
	LIJST VAN TABELLEN	50

1. INLEIDING

Van alle verplaatsingswijzen is “te voet gaan” of “lopen” de meest universele manier van verplaatsen. Iedereen, van jong tot oud, begeeft zich wel eens als voetganger op de openbare weg. Tegelijkertijd blijkt in dit rapport dat geen enkel weggebruikerstype zo kwetsbaar is als de voetganger. Voetgangers verplaatsen zich, in vergelijking met andere weggebruikerstypes, aan een lage snelheid en met een geringe massa. Bovendien zijn voetgangers, net als andere kwetsbare weggebruikers, niet beschermd door een koetswerk (zoals auto-inzittenden) dat de botsingsimpact van een ongeval gedeeltelijk kan absorberen. Dit maakt dat voetgangers bijzonder kwetsbaar zijn wanneer zij worden aangereden door voertuigen, die vaak een veel hogere massa en snelheid hebben dan de voetgangers zelf.

De problematiek van de voetganger is niet nieuw. Wat wel verandert, is de omvang van deze problematiek (Hoofdstuk 3). Het aantal verkeersdoden onder voetgangers nam tussen 2007 en 2012 immers toe van 44 tot 51 dodelijke slachtoffers. De afgelopen tien jaar was het aantal omgekomen voetgangers in Vlaanderen trouwens nooit zo hoog als in 2011, toen 59 voetgangers het leven lieten. Deze toename van het aantal voetgangersdoden in combinatie met de afname van het totaal aantal verkeersdoden in Vlaanderen (-27,8% tussen 2007 en 2012) heeft geleid tot een groei van het aandeel voetgangersdoden van 8,3% in 2007 tot 13,4% in 2012.

Om deze onrustwekkende evolutie van de situatie van voetgangers te kunnen keren, moet er op de eerste plaats voldoende kennis beschikbaar zijn over de verkeersveiligheidssituatie van voetgangers in Vlaanderen. Door middel van dit rapport willen het Steunpunt Verkeersveiligheid en het Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid bijdragen tot deze kennis. Volgende vragen worden in dit rapport onder andere beantwoord:

- Hoe evolueren ongevallen met voetgangers in de tijd? (Hoofdstuk 3)
- Welke leeftijden worden het meest getroffen door deze ongevallen? (Hoofdstuk 4)
- Op welke tijdstippen en plaatsen zijn voetgangersongevallen het meest frequent? (Hoofdstukken 5 en 6)
- Hoe verhoudt de kwetsbaarheid van voetgangers en het risico per afgelegde kilometer zich tot de kwetsbaarheid en risico's van andere weggebruikerstypes? (Hoofdstukken 3 en 4)
- Wat zijn de oorzaken van voetgangersongevallen en welke maatregelen kunnen hier tegenover gesteld worden? (Hoofdstukken 7 en 8)

De belangrijkste gegevensbron van dit rapport zijn de officiële ongevallenstatistieken van de FOD Economie ADSEI (Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie). Een belangrijke beperking van deze ongevallenstatistieken, die gebaseerd zijn op de door de politie geregistreerde verkeersongevallen met letselschade, is dat zij niet alle letselongevallen bevatten. De voornaamste reden hiervoor is dat verkeersslachtoffers niet altijd de politie op de hoogte stellen van het verkeersongeval waarbij zij betrokken zijn. Deze “onderregistratie” in de officiële ongevallenstatistieken (Hoofdstuk 3) heeft als gevolg dat het aantal voetgangersongevallen en het aantal slachtoffers in dit rapport nog onderschat worden. Het verandert echter weinig tot niets aan alle andere vaststellingen die in dit rapport worden gedaan.

Tot slot wordt in deze inleiding de structuur van het rapport bondig weergegeven. Na de inleiding (Hoofdstuk 1) worden de definities van veelgebruikte termen in dit rapport overlopen in Hoofdstuk 2 “Terminologie”. De daaropvolgende hoofdstukken beschrijven de omvang van de verkeersonveiligheidsproblematiek voor voetgangers (Hoofdstuk 3), de kenmerken van de slachtoffers in voetgangersongevallen (Hoofdstuk 4), en het tijdstip (Hoofdstuk 5) en de plaats (Hoofdstuk 6) van voetgangersongevallen. Daarna worden in Hoofdstuk 7 de oorzaken van voetgangersongevallen besproken, gevolgd door een opsomming van mogelijke maatregelen om de veiligheid van voetgangers te verhogen (Hoofdstuk 8). Het rapport wordt afgesloten met een samenvatting, die alle belangrijke vaststellingen nog eens bondig op een rijtje zet (Hoofdstuk 9).





2. TERMINOLOGIE

Voor een goed begrip van de statistieken en analyses in dit rapport bevinden zich hieronder de definities van veelgebruikte termen in het rapport.

#

Aantal

%

Percentage

ADSEI

De ongevalgegevens in dit rapport zijn gebaseerd op de letselongevallendatabank van de Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie (ADSEI) van de Federale Overheidsdienst Economie. In principe zijn deze ongevalgegevens definitief, maar zij kunnen na publicatie van dit rapport toch nog licht gewijzigd worden door de ADSEI.

BINNEN BEBOUWDE KOM / BUITEN BEBOUWDE KOM

De bebouwde kom is een gebied met bebouwing met veel lokaal verkeer, en waarvan de invalswegen aangegeven zijn met verkeersborden F1, en de uitvalswegen met verkeersborden F3. Wegen buiten bebouwde kom zijn alle andere wegen en omvatten ook autosnelwegen.

BIVV

Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid

BOTSING OF AANRIJDING

Een letselongeval kan uit meerdere botsingen bestaan. Een letselongeval bestaat uit meerdere botsingen wanneer een bestuurder achtereenvolgens meerdere weggebruikers of hindernissen aanrijdt (e.g. een personenwagen rijdt eerst een andere wagen en dan een boom aan).

DODE 30 DAGEN

Een dode ter plaatse of dodelijk gewonde. In plaats van doden 30 dagen worden in dit rapport ook de termen doden of verkeersdoden gebruikt.

DODE TER PLAATSE

Elke persoon die betrokken raakt in een verkeersongeval en die ter plekke of op de weg naar het ziekenhuis overlijdt.

DODELIJK GEWONDE

Elke persoon die binnen de 30 dagen na het ongeval overlijdt aan de gevolgen ervan, maar die niet ter plaatse of op de weg naar het ziekenhuis om het leven komt.

DODELIJK LETSELONGEVAL

Letselongeval met minstens één dode 30 dagen.

EENZIJDIG VERKEERSONGEVAL

Er is slechts één voertuig (een fiets is ook een voertuig) in het ongeval betrokken en het betreft geen eenzijdig voetgangersongeval (want dit wordt immers niet opgevat als een verkeersongeval).

EENZIJDIG VOETGANGERSONGEVAL

Eenzijdige voetgangersongevallen worden volgens de internationale en Belgische definitie niet beschouwd als verkeersongevallen. Zij zijn dan ook niet opgenomen in de ongevallencijfers in dit rapport. Voor meer informatie over eenzijdige voetgangersongevallen: zie hoofdstuk 3.

ERNST VAN DE ONGEVALLLEN

De ernst van de ongevallen is gelijk aan het aantal doden 30 dagen per 1000 geregistreerde letselongevallen. In dit voetgangersrapport betreft de ernst steeds het aantal omgekomen voetgangers per 1000 voetgangersongevallen.

EVOLUTIE

Dit is de toename of afname van een verkeersveiligheidsindicator (voor het laatste jaar waarvoor cijfers beschikbaar zijn), uitgedrukt in een percentage, ten opzichte van een referentiejaar.

IMOB

Instituut voor Mobiliteit

LETSELONGEVAL

Een letselongeval is een verkeersongeval met ten minste één voertuig, dat lichamelijke schade veroorzaakt (ongevallen met louter materiële schade worden sinds 1973 niet meer in de statistieken opgenomen), en dat zich voordoet op de openbare weg (dus geen ongevallen op een privéterrein dat toegankelijk is voor het publiek (e.g. parkeerterreinen van supermarkten)). Behalve wanneer uitdrukkelijk het tegendeel wordt vermeld, wordt in dit rapport met "ongeval" steeds "letselongeval" bedoeld.

NIET DODELIJK GEWONDEN

Dit zijn alle verkeersslachtoffers, verkeersdoden (zowel doden ter plaatse als dodelijk gewonden) niet inbegrepen. Het is de optelsom van alle lichtgewonden en zwaargewonden.

RISICO

Het risico wordt in dit rapport op verschillende manieren berekend, maar komt altijd neer op het plaatsen van een verkeersveiligheidsindicator (e.g. aantal verkeersdoden, aantal letselongevallen...) tegenover een blootstellingsgegeven (e.g. voertuigkilometers, bevolkingsaantal...). Een voorbeeld van een risicoberekening is het aantal zwaargewonden/miljard reizigerskilometers.

SLACHTOFFER

Dit zijn alle betrokkenen die gewond raken of omkomen in het verkeer. Het is de optelsom van alle doden 30 dagen en niet dodelijk gewonden (zwaargewonden en lichtgewonden).

TIJDSTIP

- **Dag**
De dag (overdag) duurt van 6.00u tot 21.59u.
- **Nacht**
De nacht duurt van 22.00u tot 5.59u van de volgende dag.
- **Week**
De week duurt van maandag 6.00u tot vrijdag 21.59u.
- **Weekend**
Het weekend duurt van vrijdag 22.00u tot maandag 5.59u.



3. OMVANG VAN DE PROBLEMATIEK

Bij het bespreken van de omvang van de problematiek van ongevallen met voetgangers, is het belangrijk om te wijzen op het probleem van **onderregistratie**. Omdat **de politie** niet van elk letselongeval door de betrokkenen **op de hoogte** wordt gebracht, is het aantal letselongevallen en verkeersslachtoffers in de ongevallenstatistieken onderschat. Het gaat hier dan voornamelijk over letselongevallen zonder verkeersdoden. Uit een vergelijking tussen de politiegegevens en de ziekenhuisgegevens blijkt dat het aantal zwaargewonde voetgangers dat door de politie wordt geregistreerd, moet vermenigvuldigd worden met een factor 2,0 om tot het werkelijke aantal zwaargewonde voetgangers te komen. Voor fietsers en gemotoriseerde tweewielers is deze factor trouwens nog hoger, maar voor autobestuurders en autopassagiers is deze dan weer gevoelig lager (Nuyttens, 2013).

Daarnaast is het zo dat **eenzijdige voetgangersongevallen** (e.g. een val op het voetpad ten gevolge van losliggende tegels) volgens de internationale en Belgische definitie niet als verkeersongevallen worden beschouwd. De internationale definitie van een verkeersongeval stelt immers dat er minstens één 'bewegend' voertuig moet betrokken zijn (Feypell de la Beaumelle e.a., 2010). Dit maakt dat eenzijdige ongevallen met fietsers, bromfietsers, auto's en andere voertuigen zich wel in de ongevallenstatistieken horen te bevinden, maar eenzijdige voetgangersongevallen niet. Desondanks maakt het aantal eenzijdige ongevallen een groot deel uit van het totaal aantal ongevallen met voetgangers op de openbare weg. Een Nederlandse studie vergeleek de officiële statistieken (dit zijn de politiegegevens) met de ziekenhuisgegevens en kwam tot de conclusie dat het aantal voetgangers dat omkomt bij eenzijdige ongevallen de helft bedraagt van het aantal voetgangers dat omkomt bij een botsing met een voertuig (Methorst e.a., 2010). Omdat de weginfrastructuur ongetwijfeld een rol speelt bij een deel van al deze eenzijdige voetgangersongevallen, brengt de internationale definitie van verkeersongevallen met zich mee dat de rol van gebrekkige voetgangersfaciliteiten bij incidenten met voetgangers op de openbare weg onderschat wordt (PROMISING, 2001).

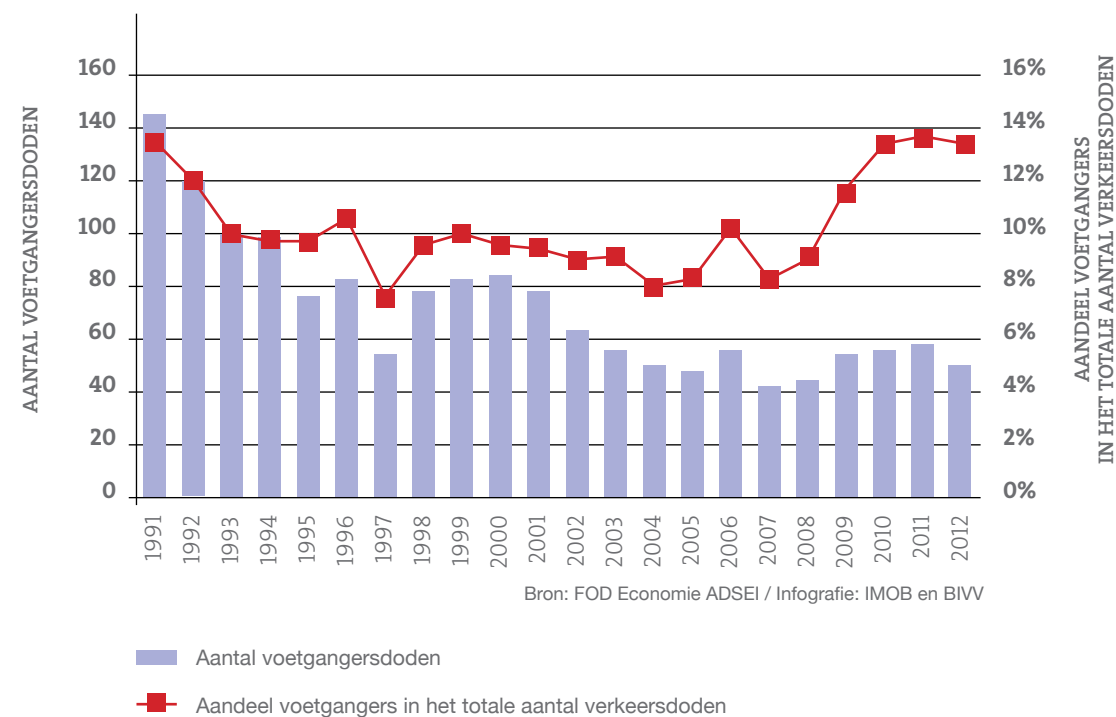
3.1. EVOLUTIE VAN HET AANTAL EN AANDEEL ONGEVALLEN MET VOETGANGERS EN HET AANTAL SLACHTOFFERS

Het aantal **verkeersdoden** onder voetgangers heeft in de afgelopen 20 jaar een **sterke vermindering** gekend. In 1991 kwamen nog 143 voetgangers om het leven; in 2012 waren er dat nog 51. Dit komt neer op een daling van 92 doden of een procentuele afname van 64%. Ten opzichte van 2011 daalde het aantal omgekomen voetgangers nog met 14% (-8 doden).

In FIGUUR 1 zien we dat het *aantal* verkeersdoden in de eerste helft van de jaren '90 sterk is afgenomen om rond 1997 over te gaan in een stagnatie die duurde tot 2001. Daarna nam het aantal doden onder voetgangers terug lichtjes af tot het jaar 2005. Sindsdien blijft het jaarlijks aantal dodelijke slachtoffers schommelen tussen de 40 en 60 doden. Wat betreft het **aandeel van voetgangers in het totale aantal verkeersdoden**, nemen we in onderstaande figuur een **U-vorm** waar. Tussen 1991 en 1997 nam het aandeel voetgangers duidelijk af. Daarna bleef dit aandeel min of meer stabiel tot ongeveer 2007, waarna zich een forse stijging inzette. Door deze opmerkelijke evolutie ligt het aandeel voetgangers in het totale aantal verkeersdoden in 2012 (13,4%) terug op het niveau van 1991 (13,0%).

FIGUUR 1

Evolutie van het aantal voetgangersdoden en het aandeel in het totale aantal verkeersdoden (Vlaams Gewest, 1991-2012)

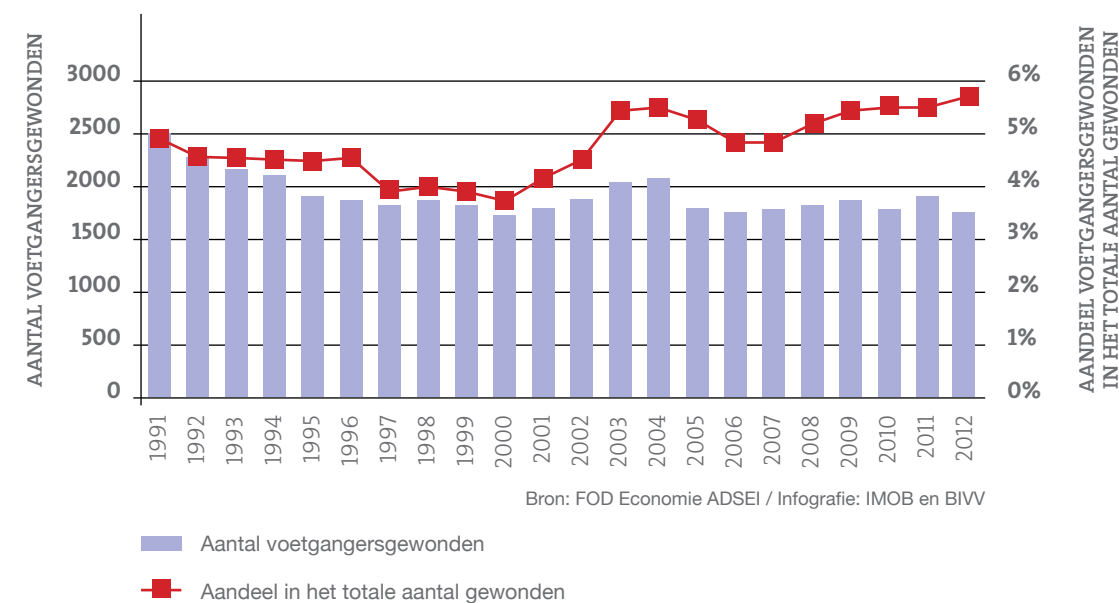


Ten opzichte van het jaar 1991 is het **aantal gewonden** minder sterk afgenomen dan het aantal verkeersdoden: de procentuele **afname tussen 1991 en 2012** van het aantal gewonden bedraagt **28%** tegenover een afname van 64% van het aantal verkeersdoden. In onderstaande figuur kunnen we een zeer geleidelijke en bijna ononderbroken afname waarnemen tussen 1991 en 2000 gevolgd door een korte stijging tot 2004. In het jaar 2005 zakte dit aantal even; daarna bleef het min of meer constant tot 2012. In 2012 bedroeg het aantal gewonden onder voetgangers nog 1.773.

Het **aandeel** van het aantal voetgangersgewonden **nam tussen 1991 en 2000 af** maar is daarna begonnen **toenemen** van 3,7% in 2000 tot 5,8% in 2012.

FIGUUR 2

Evolutie van het aantal voetgangersgewonden en hun aandeel in het totale aantal gewonden (Vlaams Gewest, 1991-2012)



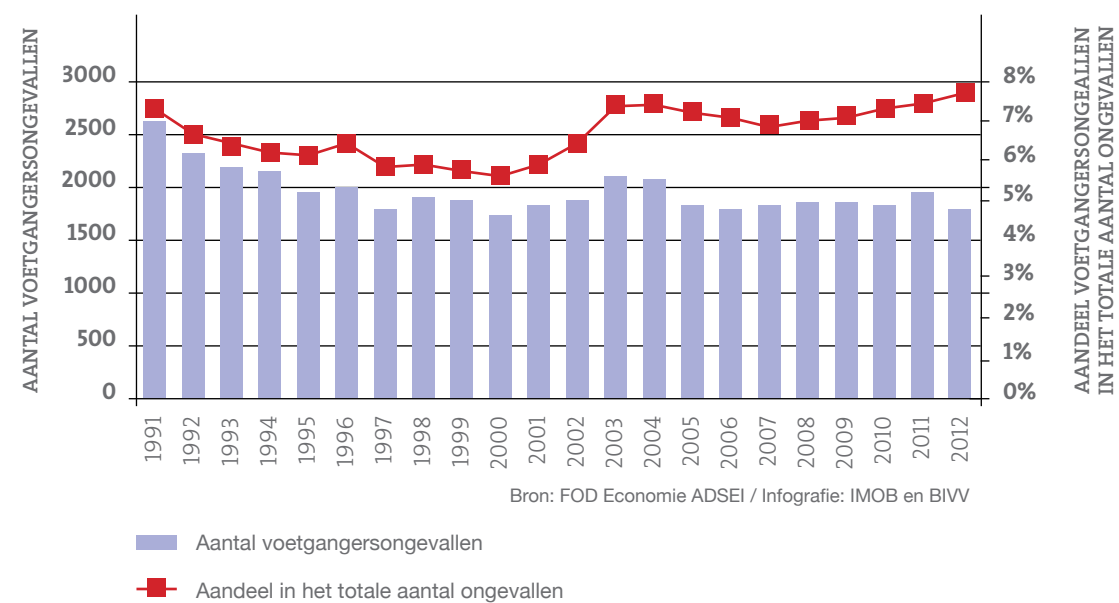
Wat betreft het **aantal letselongevallen** waar voetgangers bij betrokken zijn, wordt een zeer gelijkaardige evolutie waargenomen als van het aantal voetgangersgewonden: nl. een bijna ononderbroken daling tussen 1991 en 2000; een stijging tussen 2000 en 2004; een kortstondige vermindering in 2005 die wordt gevolgd door een stagnatie tot en met 2012. Het aantal ongevallen met voetgangers is ten opzichte van 1991 in totaal met **30% afgenomen**, wat iets meer is dan de totale afname van de voetgangersgewonden sinds 1991 (28%).

Ook het **aandeel ongevallen met voetgangers** evolueerde op dezelfde wijze als het aandeel voetgangersgewonden, we zien namelijk een afname van het aandeel voetgangersongevallen tussen 1991 en 2000 en daarna een stijging tussen 2000 en 2012 (van 5,4% naar 7,7%).



FIGUUR 3

Evolutie van het aantal letselongevallen met voetgangers en hun aandeel in het totale aantal letselongevallen (Vlaams Gewest, 1991-2012)



TABEL 1 vat alle verkeersveiligheidsindicatoren met betrekking tot voetgangers samen. We kunnen hier ook de ernst van de letselongevallen met voetgangers aflezen. We zien dat terwijl er in 1991 nog 55 voetgangersdoden per 1000 letselongevallen waren, dit aantal in 2012 met ongeveer de helft is afgenomen tot 28.

TABEL 1

Evolutie van verschillende verkeersveiligheidsindicatoren betreffende voetgangers (Vlaams Gewest, 1991-2012)

	VERKEERS-DODEN	NIET DODELIJK GEWONDEN	TOTAAL SLACHT-OFFERS	DODELIJKE ONGEVALLen	LETSEL-ONGEVALLen	ONGEVALLen-ERNST
1991	143	2479	2622	143	2603	55
1992	119	2217	2336	119	2323	51
1993	97	2098	2195	97	2190	44
1994	93	2024	2117	93	2110	44
1995	74	1902	1976	75	1981	37
1996	82	1870	1952	82	1992	41
1997	56	1800	1856	56	1887	30
1998	79	1875	1954	79	1952	40
1999	81	1825	1906	82	1920	42
2000	82	1673	1755	82	1785	46
2001	79	1800	1879	79	1895	42
2002	63	1878	1941	61	1937	33
2003	56	2036	2092	56	2123	26
2004	48	2066	2114	48	2111	23
2005	47	1810	1857	49	1866	25
2006	56	1760	1816	58	1839	30
2007	44	1798	1842	45	1845	24
2008	45	1807	1852	45	1869	24
2009	55	1825	1880	55	1875	29
2010	57	1796	1853	57	1840	31
2011	59	1890	1949	58	1956	30
2012	51	1773	1824	50	1817	28
EVOLUTIE 1991-2012	-64%	-28%	-30%	-65%	-30%	-49%
EVOLUTIE 2011-2012	-14%	-6%	-6%	-14%	-7%	-7%

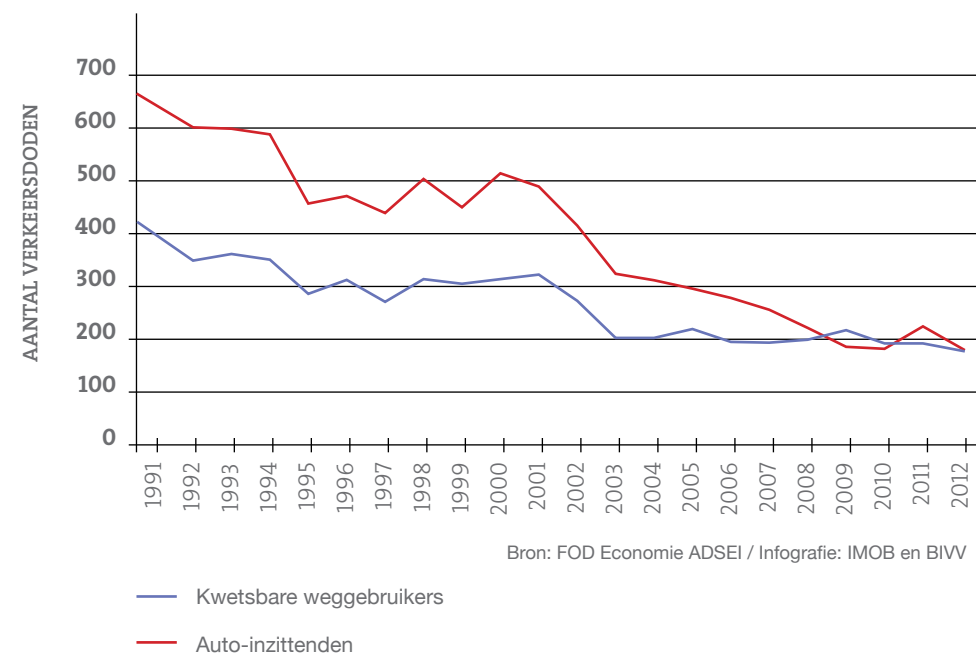
Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

In FIGUUR 4 wordt de evolutie van het aantal verkeersdoden onder auto-inzittenden in de periode 1991-2012 geplaatst tegenover de evolutie van het aantal verkeersdoden onder kwetsbare weggebruikers (voetgangers, fietsers, bromfietzers en motorrijders). Er wordt een duidelijk verschil waargenomen tussen beide evoluties: terwijl het aantal **verkeersdoden onder auto-inzittenden** met ruim drie kwart afnam (-76%), **daalde** het aantal verkeersdoden onder **kwetsbare weggebruikers aanzienlijk minder** met 62%. De evolutie van het aantal verkeersdoden onder voetgangers (-64% sinds 1991) lijkt sterk op de evolutie van het aantal verkeersdoden onder alle kwetsbare weggebruikers. Beide evoluties stagneren bijvoorbeeld sinds de tweede helft van het vorige decennium. Deze gelijkaardige evoluties tonen aan dat de evolutie van voetgangers geen geïsoleerd fenomeen is, maar in bepaalde mate aansluit bij de matige evolutie van kwetsbare weggebruikers in hun geheel.

Aan de hand van FIGUUR 4 kan men zien hoe het initieel veel hogere aantal verkeersdoden onder auto-inzittenden (640 in het jaar 1991; tegenover 420 onder kwetsbare weggebruikers) jaar na jaar dichterbij kwam tot de curve van het aantal verkeersdoden onder kwetsbare weggebruikers, om in 2009 voor de eerste maal zelfs onder die curve te duiken.

FIGUUR 4

Evolutie van het aantal verkeersdoden onder zwakke weggebruikers (voetgangers, fietsers, bromfietzers, motorrijders) en onder de auto-inzittenden (Vlaams Gewest, 1991-2012)



3.2. RISICO'S VOOR VOETGANGERS IN HET VERKEER

Bij het bepalen van een risico plaatsen we **ongevalgegevens** (dit zijn bijvoorbeeld het aantal doden, gewonden of letselongevallen) tegenover **blootstellingsgegevens** (bijvoorbeeld het aantal inwoners, het aantal afgelegde reizigerskilometers of het aantal afgelegde voertuigkilometers). Wanneer het gaat over het aantal letselongevallen, spreken we over een '**ongevalrisico**'; wanneer het gaat over het aantal doden, spreken we over een '**overlijdensrisico**'.

In TABEL 2 vinden we een vergelijking van het risico voor voetgangers met het risico voor autobestuurders en dit voor verschillende leeftijdscategorieën. Het gaat hier met name om de **relatieve risico's om zwaar of dodelijk gewond te raken per afgelegde kilometer in België** (BIVV, 2013). Het aantal zwaargewonden voor de berekening van dit risico werd afgeleid uit de **ziekenhuisgegevens**. Op die manier wordt het aantal zwaargewonde voetgangers ten gevolge van een aanrijding met een voertuig veel minder onderschat dan in de politiegegevens. Een voetganger die geregistreerd is in de ziekenhuisgegevens wordt beschouwd als zwaar gewond van zodra hij minimaal één nacht in het ziekenhuis heeft verbleven (Nuyttens, 2013). Een gelijkaardige risicoberekening op basis van het aantal zwaargewonden bestaat tot dusver niet voor Vlaanderen.

In onderstaande tabel is het risico voor voetgangers van verschillende leeftijden in verhouding geplaatst tot het risico voor een gemiddelde autobestuurder. Het risico voor een gemiddelde autobestuurder is gelijkgesteld aan 1. Een getal groter dan 1 geeft aan dat het risico voor de desbetreffende groep groter is dan dat van de gemiddelde autobestuurder; een getal kleiner dan 1 wijst op een kleiner risico.

Uit onderstaande tabel blijkt dat het **risico bij voetgangers op zware of dodelijke verwondingen 8,7 maal hoger ligt dan bij autobestuurders**. Wat de leeftijd betreft is het relatieve risico bij voetgangers het **grootst** bij de **jongste** leeftijdsgroep van 6 t.e.m. 14 jaar en bij de **oudsten**, de 75 plussers. Hun risico is respectievelijk 2 en 3 maal groter dan het gemiddelde risico voor voetgangers (BIVV, 2013).

TABEL 2

Relatief risico om te overlijden of zwaar gewond te raken per afgelegde kilometer in België, volgens leeftijd en verplaatsingsmodus (BIVV, 2013)

	VOETGANGERS	AUTOBESTUURDERS
6 – 14 JAAR	16,1	
15 – 17 JAAR	11,0	
18 – 24 JAAR	5,0	4,1
25 – 44 JAAR	4,9	0,8
45 – 64 JAAR	6,4	0,7
65 – 74 JAAR	10,1	1,2
> 75 JAAR	23,5	3,6
GEMIDDELD	8,7	1,0

Bron: FOD Economie ADSEI, FOD Volksgezondheid, BELDAM / Infografie: IMOB en BIVV

3.3. HET VLAAMS GEWEST IN EEN BELGISCH EN EUROPEES PERSPECTIEF

In TABEL 3 worden enkele verkeersveiligheidsindicatoren in het Vlaams Gewest vergeleken met de andere gewesten. **Vlaanderen** telt het **hoogste aantal voetgangersongevallen en -slachtoffers**. Wanneer we echter het **aandeel** van voetgangers in het totale aantal verkeersslachtoffers en letselongevallen bekijken, dan scoort het Vlaams Gewest iets **beter dan het Belgische gemiddelde**. 13% van alle verkeersdoden in het Vlaams Gewest zijn voetgangers. Dit is iets hoger dan het aandeel in het Waals Gewest (10%) maar wel veel lager dan het aandeel in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest waar maar liefst de helft (51%) van alle verkeersdoden voetgangers zijn.

Wat het **aandeel niet dodelijke gewonden** en het **aandeel letselongevallen** betreft, scoort het **Vlaams Gewest** het **beste** van alle gewesten met respectievelijk 6% en 8% van het totale aantal gewonden en letselongevallen in Vlaanderen. Als het gaat om de ernst van de letselongevallen met voetgangers, dan bevindt het Vlaams Gewest zich met 28 doden per 1000 letselongevallen net boven het Belgisch gemiddelde (27 doden per 1000 letselongevallen). De lagere ernst van de voetgangersongevallen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (21 doden per 1000 letselongevallen) is waarschijnlijk het gevolg van de lagere gemiddelde snelheden, gereden door het gemotoriseerd verkeer.

TABEL 3

Verkeersveiligheidsindicatoren betreffende voetgangers (België, per gewest, 2012)

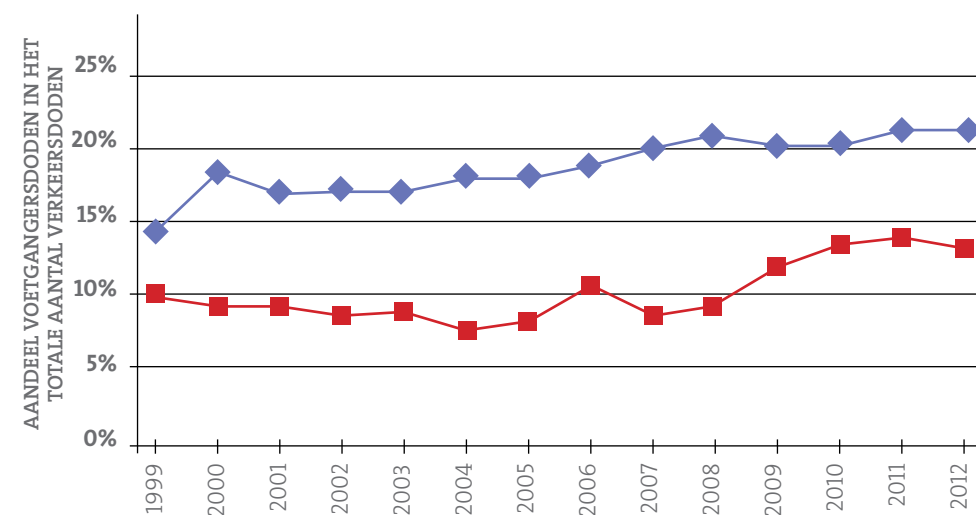
	VERKEERSDODEN		NIET DODELIJK GEWONDEN		TOTAAL SLACHTOFFERS		LETSELONGEVALLEN		ERNST
	#	%	#	%	#	%	#	%	
Vlaams Gewest	51	13%	1773	6%	1824	6%	1817	8%	28
Waals Gewest	34	10%	1138	8%	1172	8%	1115	10%	30
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	19	51%	919	23%	938	23%	897	28%	21
België	104	14%	3830	8%	3934	8%	3829	10%	27

Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

Als we de voetgangersproblematiek van Vlaanderen bekijken vanuit een Europees perspectief en we vergelijken het aandeel voetgangersdoden onder het totale aantal verkeersdoden, dan zien we in **Europa** een **stijgende trend**, die we ook terugvinden in Vlaanderen. Toch ligt het **aandeel** voetgangers in het totale aantal verkeersdoden in Vlaanderen in 2012 (13%) **ver onder het Europese gemiddelde** van 21%.

FIGUUR 5

Evolutie van het aandeel voetgangersdoden in het totale aantal verkeersdoden, EU-27 en Vlaanderen (1991-2012)



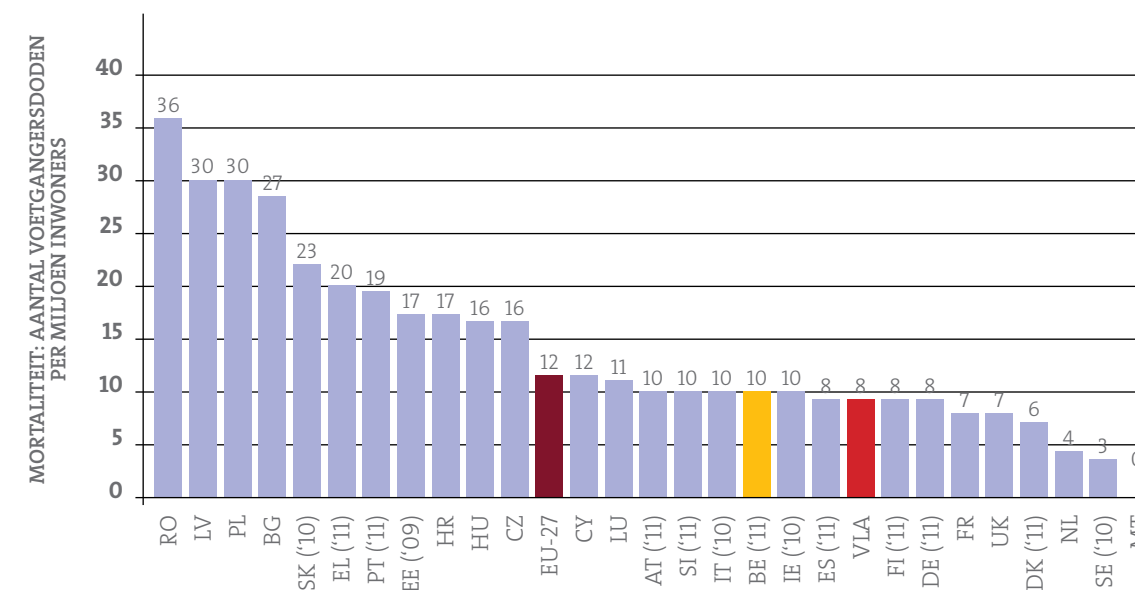
Bron: CARE / FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

◆ EU-27
■ Vlaanderen

Gezien niet in alle EU-landen het aantal afgelegde kilometers door voetgangers gekend is, kan het overlijdensrisico, uitgedrukt als het aantal verkeersdoden per afgelegde kilometer, niet dienen als vergelijkende verkeersveiligheidsindicator tussen de verschillende EU-lidstaten. Daarom wordt in FIGUUR 6 de mortaliteit van voetgangers in het verkeer (aantal voetgangersdoden per miljoen inwoners) als vergelijkende indicator gebruikt. We zien dat Vlaanderen met 8 voetgangersdoden per miljoen inwoners onder het Europese gemiddelde van 12 voetgangersdoden per miljoen inwoners ligt. Wanneer we in FIGUUR 7 de kaart van Europa bekijken, valt het op dat Vlaanderen met 8 voetgangersdoden per miljoen inwoners (niet weergegeven in FIGUUR 7 maar wel in FIGUUR 6) het echter slechter doet dan de buurlanden. Vooral het verschil met Nederland, dat slechts 4 voetgangersdoden per miljoen inwoners kent, is opmerkelijk.

FIGUUR 6

Mortaliteit (aantal voetgangersdoden per miljoen inwoners) in de EU-27¹ en Vlaanderen, 2012²



Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

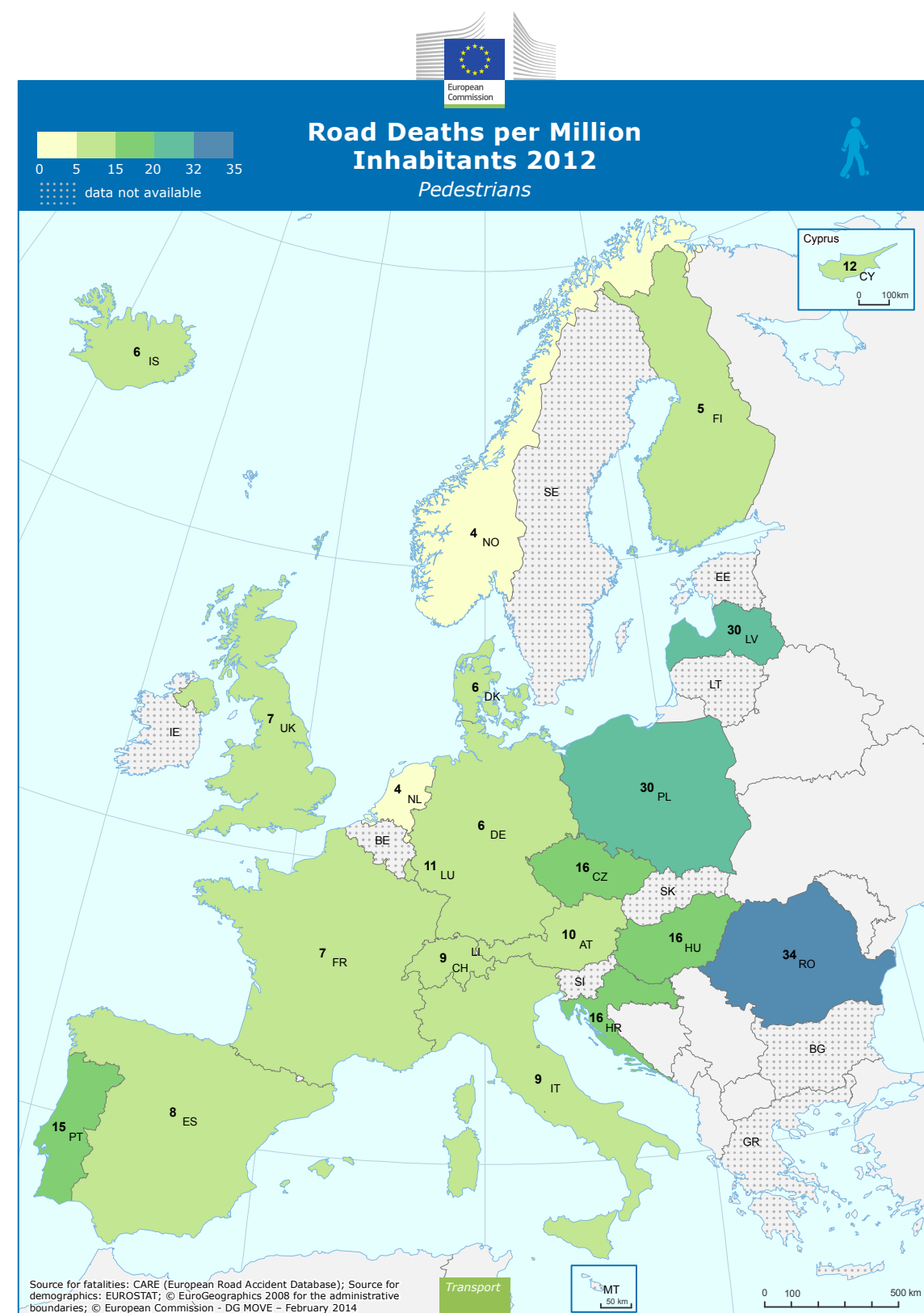


¹ RO: Roemenië; LV: Letland; PL: Polen; BG: Bulgarije; SK: Republiek Slowakije; EL: Griekenland; PT: Portugal; EE: Estland; HR: Kroatië; HU: Hongarije; CZ: Tsjechoosche Republiek; EU27: gemiddelde van de 27 EU-lidstaten (Kroatië inbegrepen maar Litouwen niet); CY: Cyprus; LU: Luxemburg; AT: Oostenrijk; SI: Slovenië; IT: Italië; BE: België; IE: Ierland; ES: Spanje; VLA: Vlaanderen; FI: Finland; DE: Duitsland; FR: Frankrijk; UK: Groot-Brittannië; DK: Denemarken; NL: Nederland; SE: Zweden; MT: Malta

² Voor enkele landen zijn nog geen cijfers voor het jaar 2012 beschikbaar. Voor deze landen is het meest recente jaar met beschikbare cijfers gebruikt (in de figuur wordt dit jaar "tussen haakjes" vermeld).

FIGUUR 7

Mortaliteit (aantal voetgangersdoden per miljoen inwoners) in Europa, 2012



Bron: CARE (European Road Accident Database) en Eurostat

4. KENMERKEN VAN VOETGANGERSSLACHTOFFERS

4.1. VOLGENS LEEFTIJD

Onderstaande tabel geeft de verdeling weer van het aantal dodelijk en niet dodelijk gewonde voetgangers in 2012 naar leeftijdsklasse (TABEL 4). Gekeken naar deze absolute aantallen van gewonde voetgangers onderscheidt er zich een **piek bij de 15- tot 19-jarigen**. Daarna volgt er een geleidelijke afname met opnieuw een minder uitgesproken piek bij de 45- tot 60-jarigen. Gekeken naar de omgekomen voetgangers, valt het op dat 29 van de 51 doden binnen de leeftijdscategorie van 65 jaar en ouder valt.

TABEL 4

Voetgangersslachtoffers onderverdeeld naar leeftijdscategorie (Vlaams Gewest, 2012)

LEEFTIJD	DODEN ³	NIET DODELIJK GEWONDEN	TOTAAL
0-4 JAAR	3	89	92
5-9 JAAR	0	119	119
10-14 JAAR	2	122	124
15-19 JAAR	1	167	168
20-24 JAAR	2	108	110
25-29 JAAR	0	101	101
30-34 JAAR	1	78	79
35-39 JAAR	2	85	87
40-44 JAAR	3	96	99
45-49 JAAR	1	120	121
50-54 JAAR	3	101	104
55-59 JAAR	3	108	111
60-64 JAAR	1	96	97
65-69 JAAR	7	83	90
70-74 JAAR	4	79	83
75-79 JAAR	6	93	99
80-84 JAAR	5	71	76
85 JAAR EN OUDER	7	54	61
ONBEKEND	0	3	3
TOTAAL	51	1773	1824

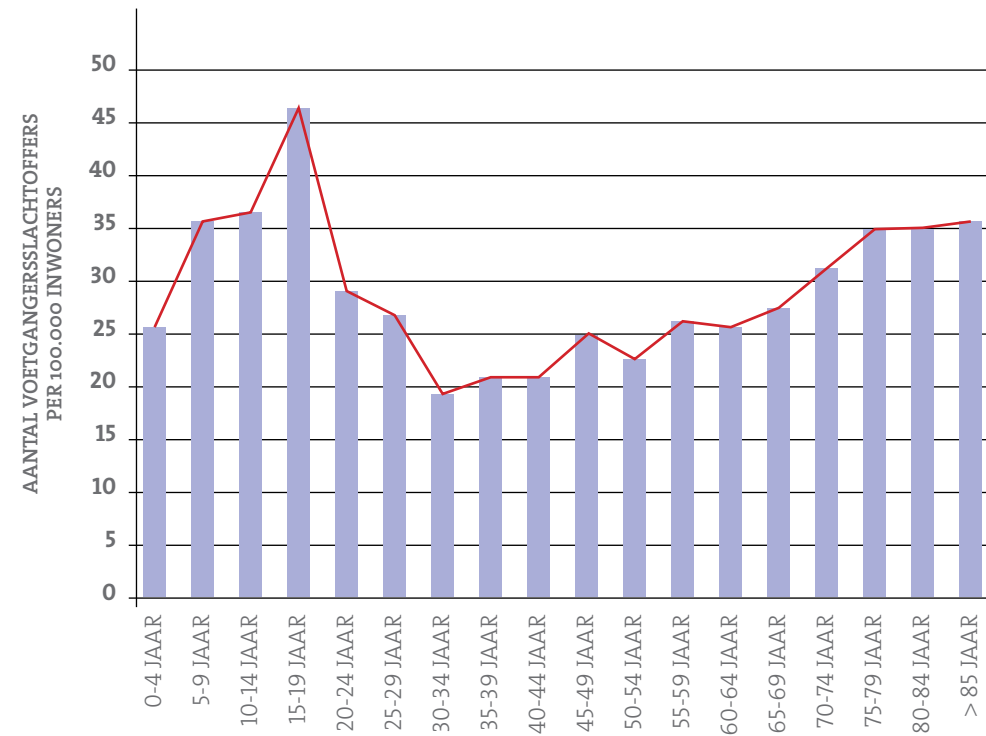
Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

Vervolgens kijken we naar het relatieve aantal voetgangersslachtoffers waarbij we het aantal voetgangersslachtoffers uit de laatste kolom van TABEL 4 uitdrukken per 100.000 inwoners in die leeftijdsklasse (FIGUUR 8). Enerzijds valt er nog steeds een uitgesproken piek te onderscheiden bij de 15-tot 19-jarige slachtoffers, die slechts 5,9% van de bevolking uitmaken (maar 9% van het aantal voetgangersslachtoffers). Anderzijds valt op dat er zich **vanaf** de leeftijd van **65 jaar** terug een **stijging** voordoet in het relatieve aantal voetgangersslachtoffers, die uitmondt in een piek in de leeftijdscategorieën **75 tot 79, 80 tot 84 en 85 jaar en ouder**. Deze leeftijdsgroepen zijn de **3 kleinste bevolkingsgroepen** in Vlaanderen; ze maken respectievelijk slechts 3,8%, 2,9% en 2,3% van de bevolking uit, maar wel 5%, 4% en 3% van het totaal aantal voetgangersslachtoffers.

³ De cijfers met betrekking tot de dodelijk gewonde voetgangers worden hier ter illustratie weergegeven, zodat een beeld gevormd kan worden van de omvang van de voetgangers die omkwamen bij een verkeersongeval. Het is echter niet mogelijk om op basis van dergelijke lage aantallen conclusies te trekken.

FIGUUR 8

Voetgangersslachtoffers per 100.000 inwoners, onderverdeeld naar leeftijdscategorie (Vlaams Gewest, 2012)



Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

4.2. VOLGENS LEEFTIJD EN GESLACHT

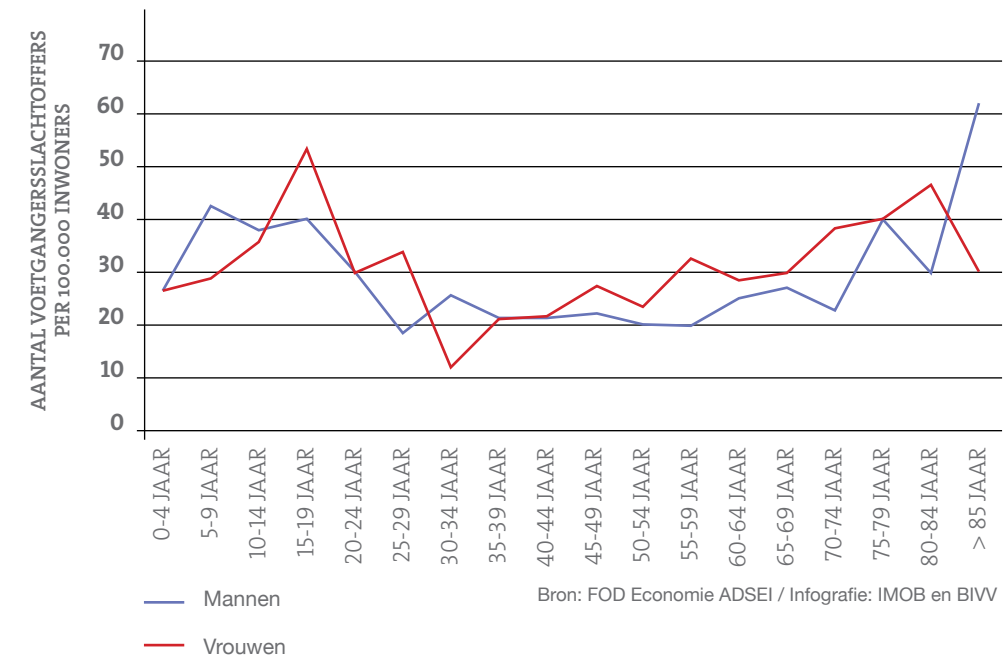
Zoals in FIGUUR 8 geeft FIGUUR 9 het aantal voetgangersslachtoffers per 100.000 inwoners en per leeftijdscategorie weer, maar er wordt nog een verdere onderverdeling gegeven naar geslacht. Bij de voetgangersslachtoffers is het verschil tussen mannen en vrouwen minder uitgesproken dan bij het totaal aantal verkeersslachtoffers voor alle vervoersmodi⁴. Opvallend is dat uit de cijfers van de voetgangersslachtoffers afgeleid kan worden dat er **meer vrouwelijke (53%) dan mannelijke (47%) slachtoffers** zijn. Het is echter wel zo dat de Vlaamse bevolking in 2012 opnieuw meer vrouwen (51%) dan mannen telde, waardoor het relatieve verschil op basis van de bevolkingsaantallen, minder groot is (TABEL 5).

Bij de vrouwen zien we dat de hoogste piek in voetgangersslachtoffers per 100.000 inwoners opnieuw bij de 15- tot 19-jarigen kan teruggevonden worden, maar er kan ook terug een stijging onderscheiden worden vanaf de leeftijdscategorie van 75 jaar. Bij de mannen kunnen we globaal gezien dezelfde trend terugvinden.

⁴ In het Vlaams rapport Verkeersveiligheid 2012 zien we dat er een duidelijk onderscheid tussen vrouwen en mannen bestaat wat betreft het totaal aantal verkeersslachtoffers, waarbij mannen 57% van alle verkeersslachtoffers uitmaken.

FIGUUR 9

Voetgangersslachtoffers per 100.000 inwoners, onderverdeeld naar geslacht en leeftijdscategorie (Vlaams Gewest, 2012)



Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

TABEL 5

Voetgangersslachtoffers onderverdeeld naar geslacht en leeftijdscategorie (Vlaams Gewest, 2012)

	SLACHTOFFERS			SLACHTOFFERS PER 100.000 INWONERS PER LEEFTIJDSCLASSE		
	Vrouw	MAN	TOTAAL	Vrouw	MAN	TOTAAL
0-4 JAAR	44	47	91	25	26	26
5-9 JAAR	47	72	119	29	42	35
10-14 JAAR	58	66	124	35	38	37
15-19 JAAR	95	73	168	54	40	47
20-24 JAAR	55	54	109	29	28	29
25-29 JAAR	65	36	101	34	19	26
30-34 JAAR	24	53	77	12	26	19
35-39 JAAR	43	43	86	22	21	21
40-44 JAAR	49	50	99	22	22	22
45-49 JAAR	66	55	121	27	22	25
50-54 JAAR	55	49	104	24	21	22
55-59 JAAR	68	43	111	32	20	26
60-64 JAAR	51	45	96	27	24	25
65-69 JAAR	49	41	90	30	26	28
70-74 JAAR	54	29	83	38	23	31
75-79 JAAR	55	44	99	40	40	40
80-84 JAAR	53	23	76	47	31	40
85 JAAR EN OUDER	31	30	61	30	62	40
TOTAAL⁵	962	853	1815			

Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

⁵ Slachtoffers met onbekende leeftijd en onbekend geslacht (in het totaal 9 slachtoffers), werden niet in de tabel opgenomen.

4.3. KWETSBAARHEID

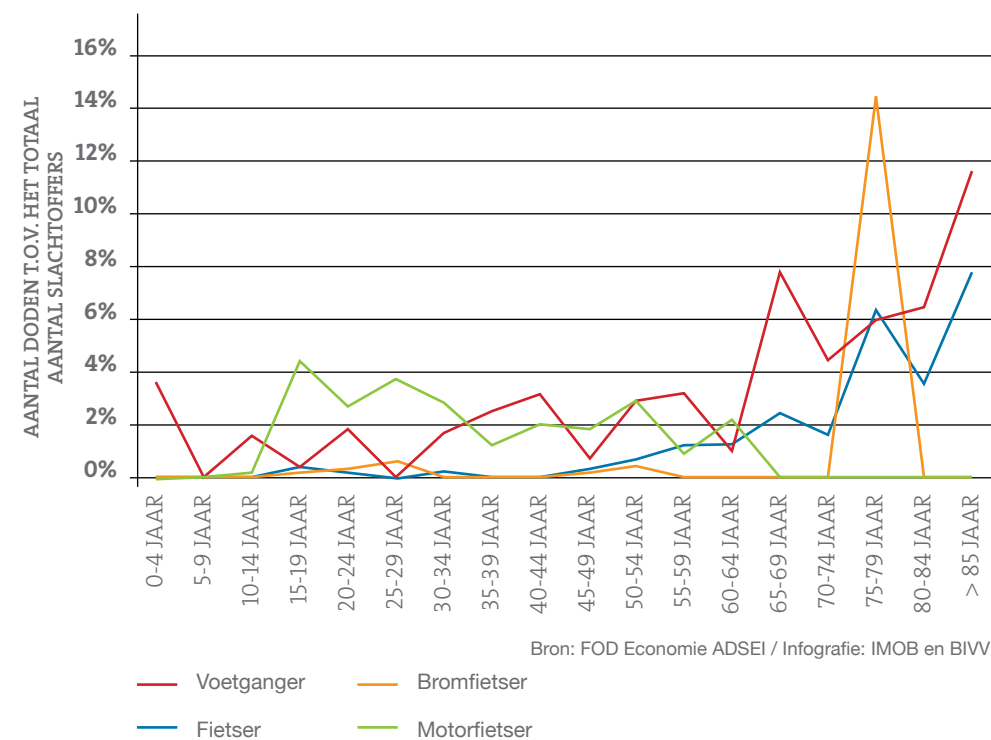
4.3.1. IN VERGELIJKING TOT ANDERE ZWAKKE WEGGEBRUIKERS

Een voetganger verplaatst zich in het verkeer zonder enige vorm van bescherming. Daarenboven is er een groot verschil in snelheid en massa tussen voetgangers en alle overige weggebruikers⁶. De groep van voetgangers is om die redenen enorm kwetsbaar in het verkeer. Binnen deze weggebruikersgroep zijn het vooral de **ouderen** waarbij het aandeel gewonden met een dodelijke afloop zeer hoog oploopt. Dit patroon wordt geïllustreerd in FIGUUR 10, waar de kwetsbaarheid van de voetgangers (i.e. het aantal dodelijk gewonde voetgangers t.o.v. het totaal aantal voetgangersslachtoffers) wordt weergegeven en vergeleken met de kwetsbaarheid van de andere zwakke weggebruikers. Van alle voetgangers die gewond geraken in een ongeval, geraakt gemiddeld 2,8% dodelijk gewond; dit percentage loopt op tot 5 à 11% dodelijk gewonden bij personen van 65 jaar en ouder.

Bij fietsers, bromfietzers en motorrijders ligt de gemiddelde kwetsbaarheid lager, respectievelijk op 2%, 1% en 1%. Voor de fietsers is er een gelijkaardige (minder sterke) stijging (dan bij de voetgangers) bij de 70-plus-sers. De opmerkelijke piek bij de 75 tot 79 jarige bromfietzers volgt uit het zeer lage aantal slachtoffers (14) waarbij 2 slachtoffers het leven lieten. In de overige leeftijdscategorieën vielen er (bijna) geen doden of lag het totaal aantal slachtoffers veel hoger.

FIGUUR 10

De kwetsbaarheid van voetgangers volgens leeftijdscategorie, in vergelijking tot andere zwakke weggebruikers (Vlaams Gewest, 2012)



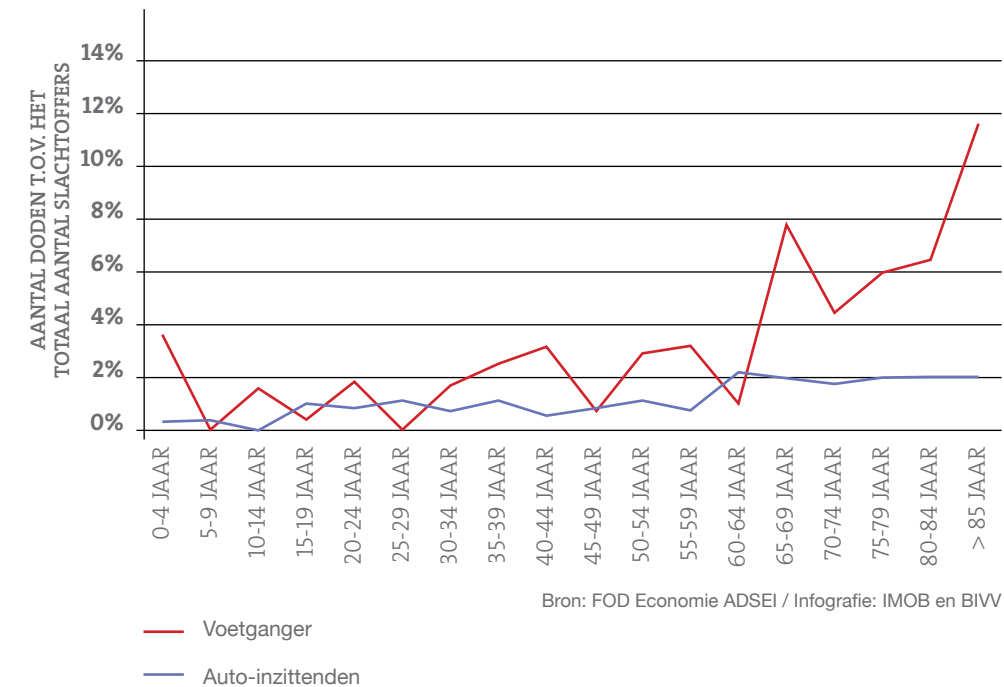
⁶ Onderzoek toont aan dat het overlijdensrisico voor voetgangers aanhoudelijk toeneemt naarmate de gereden snelheid bij impact toeneemt (Rosén e.a., 2011).

4.3.2. IN VERGELIJKING TOT AUTO-INZITTENDEN

Wanneer de kwetsbaarheid van voetgangers vergeleken wordt met die van de auto-inzittenden wordt er, zoals verwacht, een duidelijk verschil opgemerkt (FIGUUR 11). Ook bij auto-inzittenden kennen de 65-plussers de hoogste kwetsbaarheid, maar **het aandeel doden in het totaal aantal gewonden ligt over het algemeen bij auto-inzittenden met een factor 3 lager**.

FIGUUR 11

De kwetsbaarheid van voetgangers volgens leeftijdscategorie, in vergelijking tot auto-inzittenden (Vlaams Gewest, 2012)



5. TIJDSTIP VAN VOETGANGERSONGEVALLEN

5.1. VOLGENS DE MAANDEN VAN HET JAAR

Letselongevallen bij voetgangers zijn duidelijk onderhevig aan seizoenschommelingen. Hierdoor kennen deze ongevallen een jaarlijks terugkerende trend waarin de ongevallenaantallen een piek bereiken tijdens de wintermaanden, en een daling kennen tijdens de zomermaanden (TABEL 6). Deze stijging in voetgangersongevallen kan mogelijk verklaard worden door de daling in het aantal ichturen tijdens de 'donkere' maanden.

TABEL 6

Verdeling van de voetgangersongevallen over de maanden van het jaar (Vlaams Gewest, 2012)

	JAN	FEB	MRT	APR	MEI	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC	TOTAAL
VOET- GANGERS- ONGEVALLEN	186	146	160	133	154	139	101	131	167	174	153	173	1817
%	10,2 %	8,0 %	8,8 %	7,3 %	8,5 %	7,6 %	5,6 %	7,2 %	9,2 %	9,6 %	8,4 %	9,5 %	100,0 %

Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

FIGUUR 12 geeft duidelijk weer dat het **verhoogd aantal voetgangersongevallen in de wintermaanden samenhangt met de lichtgesteldheid gedurende deze periode**. We zien dat een stijging in het aantal ichturen ook een daling in het aantal voetgangersongevallen met zich meebrengt, en omgekeerd, bij een daling van het aantal ichturen stijgen ook de ongevallenaantallen. Dit duidt erop dat een gebrek aan zichtbaarheid mogelijk leidt tot een stijging in het aantal voetgangersongevallen en dat er extra aandacht moet geschonken worden aan de zichtbaarheid van de voetgangers. Onderzoek toont aan dat er verschillende technische, infrastructurele en gedragsmaatregelen getroffen kunnen worden om de zichtbaarheid van voetgangers voor het gemotoriseerd verkeer te verbeteren. Enkele voorbeelden zijn bewustwordings- en educatiecampagnes voor zowel voetgangers (e.g. dragen van kledij met lichte kleuren of van fluorescerend materiaal) als voor gemotoriseerd verkeer (e.g. kwetsbaarheid van voetgangers), opsporen van objecten die de zichtbaarheid belemmeren, verbeteren van de verlichting ter hoogte van voetgangersoversteken, optimaliseren van signalisatie en verbeteren van voertuigtechnologie (World Health Organization, 2013; Kwan & Mapstone, 2004).



FIGUUR 12

Verdeling van het aantal voetgangersongevallen over de maanden van het jaar, volgens ichturen (Vlaams Gewest, 2012)



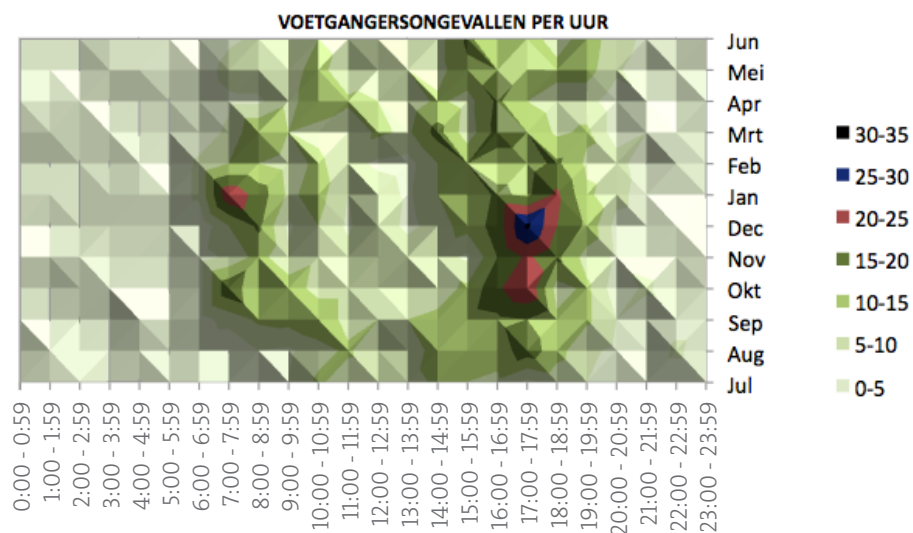


5.2. VOLGENS DE MAANDEN VAN HET JAAR EN UREN VAN DE DAG

Ook als de voetgangersongevallen verder uitgesplitst worden naar periode van de dag, worden de conclusies m.b.t. de lichtgesteldheid bevestigd. FIGUUR 13 onthult een sterke piek in het aantal ongevallen met voetgangers tijdens de avondspits (i.e. 17-18u) tijdens de wintermaanden en een tweede minder uitgesproken piek tijdens de ochtendspits (i.e. 7-8u), eveneens tijdens de wintermaanden.

FIGUUR 13

Verdeling van het aantal voetgangersongevallen over de maanden van het jaar en de uren van de dag (Vlaams Gewest, 2012)



Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

5.3. VOLGENS DAG VAN DE WEEK

TABEL 7 geeft de verdeling van het aantal voetgangersongevallen weer, verder onderverdeeld naar de dag van de week. Daarenboven wordt ook het gemiddeld aantal afgelegde kilometers per persoon per dag (gaakpppd) voor voetgangers weergegeven. Het grootste percentage letselgevallen vindt plaats tijdens weekdagen en het kleinste percentage ongevallen vindt plaats tijdens de weekenddagen. Dit terwijl er volgens het Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen (Declercq e.a., 2013) tijdens de weekenddagen meer voetgangerskilometers afgelegd worden dan tijdens weekdagen. Een mogelijke verklaring kan zijn dat het gemotoriseerd verkeer op weekdagen meer kilometers aflegt waardoor de kans op een conflict met een voetganger dan ook groter is.

TABEL 7

Verdeling van het aantal voetgangersongevallen volgens de dagen van de week (Vlaams Gewest, 2012)

	MAANDAG	DINSDAG	WOENS-DAG	DONDER-DAG	VRIJDAG	ZATERDAG	ZONDAG	TOTAAL
#	265	272	295	292	283	237	173	1817
%	14.6 %	15.0 %	16.2 %	16.1 %	15.6 %	13.0 %	9.5 %	100%
GAAKPPPD (%)	11%	9%	14%	16%	14%	16%	20%	100%

Bron: FOD Economie ADSEI en Instituut voor Mobiliteit Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen
4.3 Tabellenrapport / Infografie: IMOB en BIVV

5.4. VOLGENS DE WEERSGESTELDHEID

De **meerderheid** van de **voetgangersongevallen** in Vlaanderen doet zich voor bij **normale weersomstandigheden**. Voetgangersongevallen tijdens regenweer kennen het tweede hoogste aantal. Uit de waarnemingen van het Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI) blijkt dat het ongeveer 6% van de tijd regent in Vlaanderen⁷, terwijl 10.5% van de ongevallen gebeurt bij regenval. **Regenweer** levert voor voetgangers bijgevolg een **verhoogd risico** op ten opzichte van normale weersomstandigheden, mogelijk door de verminderde zichtbaarheid en langere remafstand van voertuigen.

TABEL 8

Verdeling van de voetgangersongevallen volgens weersgesteldheid (Vlaams Gewest, 2012)

	#	%
NORMAAL	1461	80.4 %
REGENVAL	191	10.5 %
MIST (ZICHTBAARHEID MINDER DAN 100m)	2	0.1 %
STERKE WIND, RUKWIND	2	0.1 %
SNEEUWVAL	12	0.7 %
HAGELBUI	1	0.1 %
ANDERE (DIKKE ROOK ...)	9	0.5 %
ONBEKENDE	139	7.6 %
TOTAAL	1817	100.0 %

Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

⁷ De Standaard (30.05.2007) Het regent minder dan we denken. De Standaard [http://www.standaard.be/artikel/detail.aspx?artikelid=DMF30052007_053]

6. LOCATIE VAN VOETGANGERSONGEVALLEN

6.1. VOLGENS DE 5 VLAAMSE PROVINCIES

TABEL 9 geeft de kerncijfers weer met betrekking tot de letselongevallen met voetgangers in de vijf Vlaamse provincies. Gekeken naar de absolute ongevalle aantallen met voetgangers kan een daling vastgesteld worden naarmate het inwonersaantal ook afneemt. Wanneer de ongevallen bekeken worden ten opzichte van het aantal inwoners, zien we dat **Antwerpen** ook hier het **slechtst presteert**, gevolgd door West-Vlaanderen, Oost-Vlaanderen, Limburg en Vlaams-Brabant (FIGUUR 14).

TABEL 9

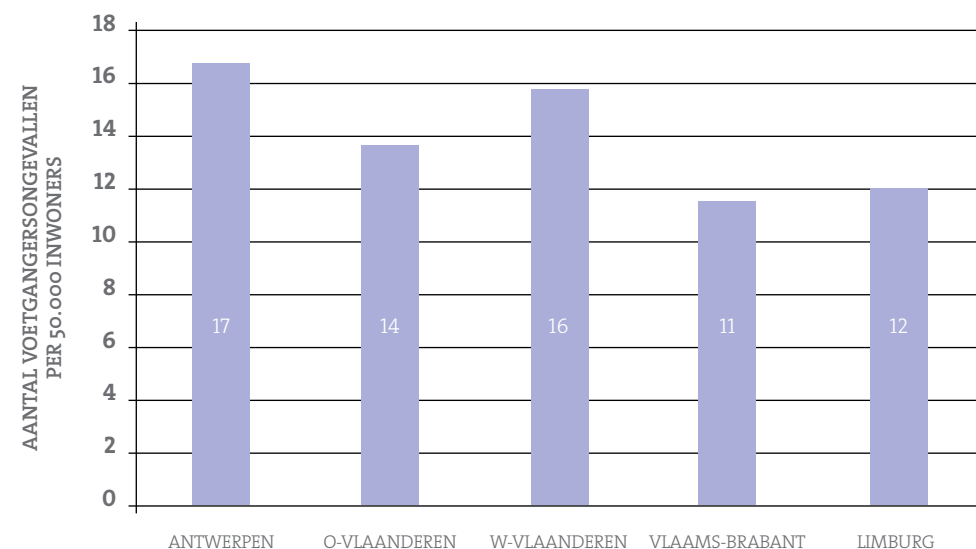
Voetgangersongevallen in de vijf provincies van het Vlaams Gewest (2012)

PROVINCIE	INWONERSAANTAL	ABSOLUUT AANTAL LETSELONGEVALLEN MET VOETGANGERS	LETSELONGEVALLEN MET VOETGANGERS PER 50.000 INWONERS ⁸
ANTWERPEN	1.781.904	596	17
OOST-VLAANDEREN	1.454.716	401	14
WEST-VLAANDEREN	1.169.990	368	16
VLAAMS-BRABANT	1.094.751	247	11
LIMBURG	849.404	205	12
TOTAAL	6.350.765	1817	14

Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

FIGUUR 14

Voetgangersongevallen in de vijf provincies van het Vlaams Gewest (2012)



Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

⁸ Omdat de provincies verschillen in omvang worden de ongevallen relatief uitgedrukt ten opzichte van het aantal inwoners. Het inwonersaantal is slechts één blootstellingsmaat die gebruikt kan worden om een relatief aantal uit te drukken, idealiter wordt het risico uitgedrukt door de werkelijke blootstelling (i.e. het aantal afgelegde kilometers) in deze provincies in rekening te brengen.

6.2. VOLGENS DE 10 GROOTSTE VLAAMSE STEDEN

In onderstaande tabel worden de kerncijfers weergegeven met betrekking tot de voetgangersongevallen in de tien grootste Vlaamse steden (TABEL 10). Terwijl Antwerpen het grootste aantal letselongevallen met voetgangers (329 letselongevallen) kent, staat Aalst op de tiende plaats (23 letselongevallen). Maar liefst **18,1% van alle letselongevallen met voetgangers** in Vlaanderen vonden plaats **in Antwerpen**. We zien over het algemeen een daling in het aantal letselongevallen naarmate het inwonersaantal ook daalt, waarbij wel enkele uitschieters onderscheiden kunnen worden. Dit kan het best geïllustreerd worden aan de hand van de letselongevallen per 50.000 inwoners (FIGUUR 15). Hieruit blijkt dat Oostende, ondanks het lagere inwonersaantal, een relatief hoog aantal voetgangersongevallen telt. Ook rekening houdende met het aantal inwoners, presteert Antwerpen het slechtste van alle Vlaamse steden. Ook **Aalst blijft op dezelfde plaats en heeft van de tien steden in de tabel het laagste relatieve aantal letselongevallen met voetgangers** (14 letselongevallen per 50.000 inwoners). Deze stad wordt gevolgd door Leuven (17 letselongevallen per 50.000 inwoners) en Sint-Niklaas (17 letselongevallen per 50.000 inwoners).

TABEL 10

Voetgangersongevallen in de tien grootste steden van het Vlaams Gewest (2012)

	INWONERSAANTALLEN 2012	ABSOLUUT AANTAL LETSELONGEVALLEN MET VOETGANGERS	LETSELONGEVALLEN MET VOETGANGERS PER 50.000 INWONERS ⁹
ANTWERPEN	502.604	329	33
GENT	248.242	147	30
BRUGGE	117.170	61	26
LEUVEN	97.656	33	17
MECHELEN	82.325	32	19
AALST	81.853	23	14
KORTRIJK	75.219	35	23
HASSELT	74.588	30	20
SINT-NIKLAAS	72.883	25	17
OOSTENDE	70.284	39	28
TOTAAL	1.422.824	754	26

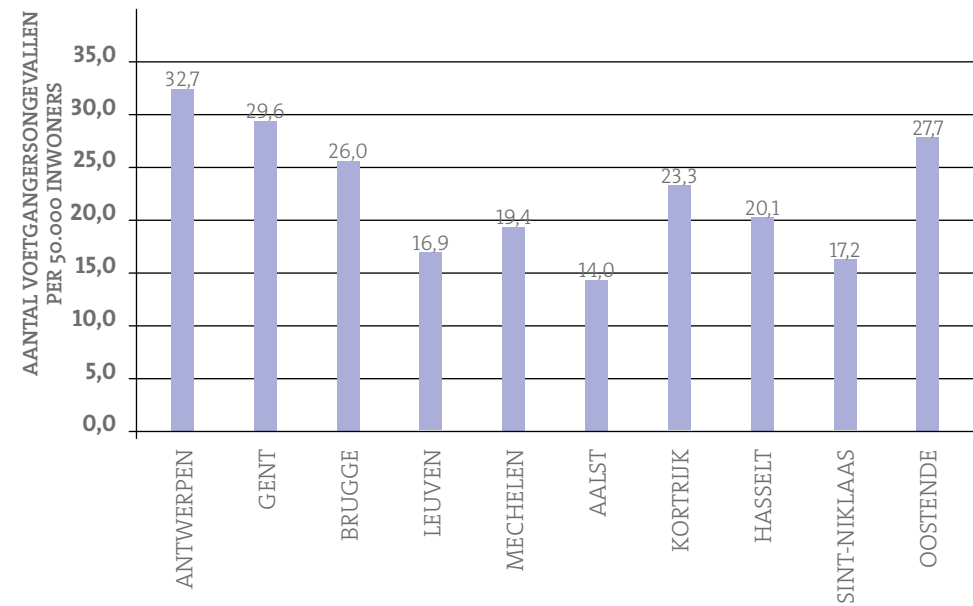
Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV



⁹ Omdat de steden verschillen in omvang worden de ongevallen relatief uitgedrukt ten opzichte van het aantal inwoners. Het inwonersaantal is slechts één blootstellingsmaat die gebruikt kan worden om een relatief aantal uit te drukken, idealiter wordt het risico uitgedrukt door de werkelijke blootstelling (i.e. het aantal afgelegde kilometers) in deze steden in rekening te brengen.

FIGUUR 15

Voetgangersongevallen in de tien grootste steden van het Vlaams Gewest (2012)



Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

6.3. BINNEN VERSUS BUITEN BEBOUWDE KOM

Wanneer we een opsplitsing maken naar voetgangersongevallen binnen of buiten de bebouwde kom, dan merken we dat voetgangers, en andere zwakke weggebruikers, eerder binnen de bebouwde kom het slachtoffer worden van een verkeersongeval dan buiten de bebouwde kom¹⁰. 79,1% van de voetgangersongevallen vond plaats binnen de bebouwde kom (TABEL 11). Algemeen kan uit FIGUUR 16 afgeleid worden dat het type weggebruiker dat binnen de bebouwde kom slachtoffer wordt van een verkeersongeval in sterke mate verschilt van de slachtoffers buiten de bebouwde kom. Verder kan ook geconcludeerd worden dat het aandeel voetgangers groter is onder de doden dan onder de niet dodelijk gewonden, en dit zowel binnen als buiten de bebouwde kom. Dit wijst er enerzijds op dat voetgangers, maar ook de andere kwetsbare weggebruikers, sneller overlijden wanneer zij betrokken raken bij een letselongeval. Anderzijds dient er ook rekening gehouden te worden met de grotere onderregistratie van niet dodelijk gewonden bij de kwetsbare weggebruikers.

Zoals weergegeven in FIGUUR 16 maken voetgangers 31% uit van alle verkeersdoden binnen de bebouwde kom en 8% van alle verkeersdoden buiten de bebouwde kom. Verder zien we dat voetgangers 10% uitmaken van de niet dodelijk gewonden binnen de bebouwde kom, en 2% van de niet dodelijk gewonden buiten de bebouwde kom.

TABEL 11

Voetgangersongevallen binnen en buiten bebouwde kom (Vlaams Gewest, 2012)

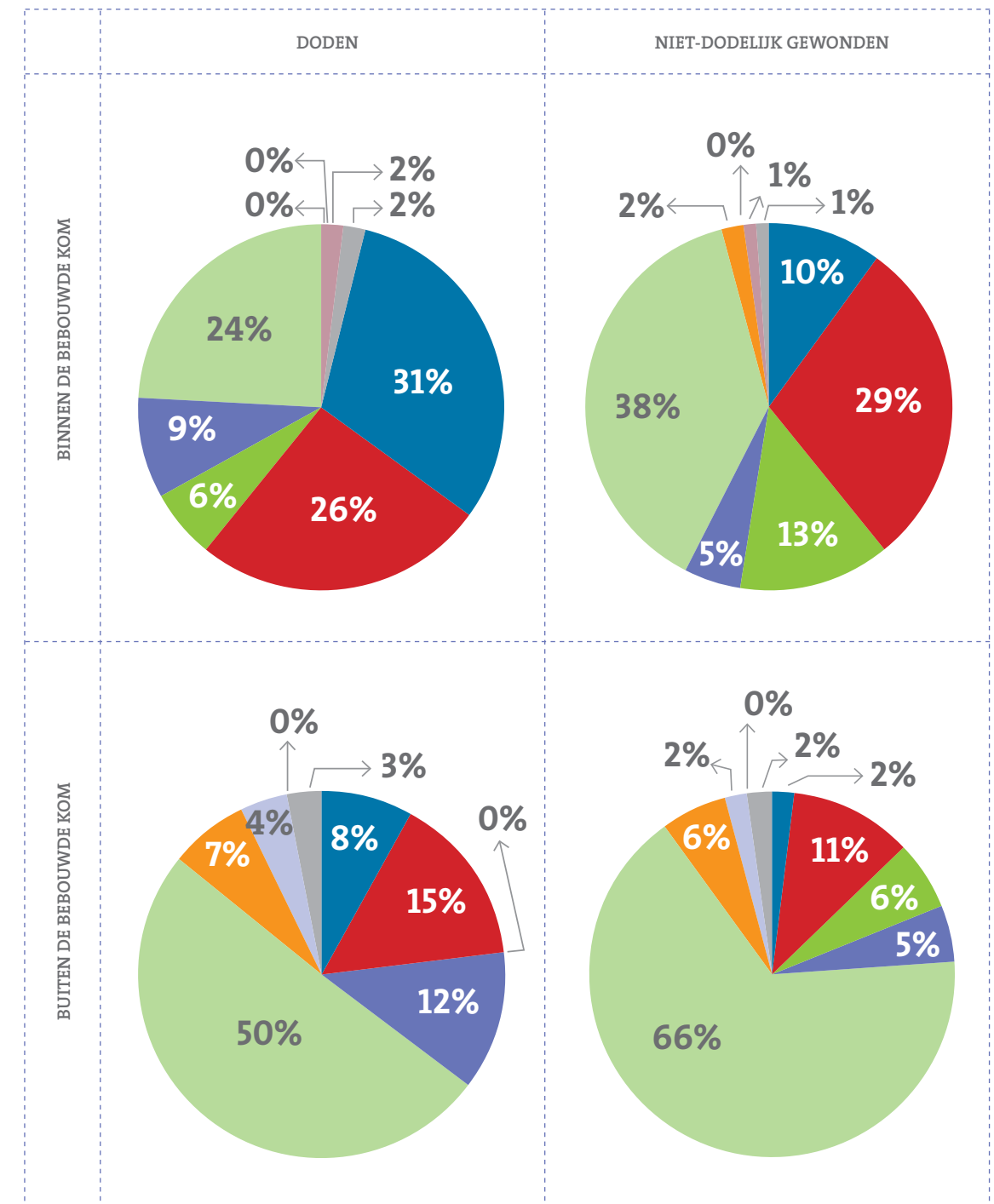
	BINNEN BEBOUWDE KOM	BUITEN BEBOUWDE KOM	ONBEKEND	TOTAAL
#	1438	285	94	1817
%	79,1 %	15,7 %	5,2 %	100,0 %

Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

¹⁰ Deze verdeling is waarschijnlijk te wijten aan het verplaatsingspatroon van voetgangers en zwakke weggebruikers; deze verplaatsen zich namelijk vaak binnen de bebouwde kom.

FIGUUR 16

Aandeel doden versus aandeel niet dodelijk gewonden volgens verplaatsingswijze, onderverdeeld naar binnen en buiten bebouwde kom (Vlaams Gewest, 2012)



- Voetganger
- Fietser
- Bromfietser
- Motorfietser
- Personenwagen
- Lichte vrachtwagen
- Vrachtwagen
- Autobus/autocar
- Andere/onbekende

Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

In TABEL 12 zien we dat **personenwagens de meest frequente opponent zijn van voetgangersslachtoffers**, zowel binnen (67%) als buiten de bebouwde kom (59%). De op één na meest frequente aanvaring gebeurt met fietsers (11% van de slachtoffers binnen de bebouwde kom; 13% van de slachtoffers buiten de bebouwde kom). Op de derde plaats staan de aanrijdingen met lichte vrachtwagens (6% binnen de bebouwde kom; 6% buiten de bebouwde kom), gevolgd door de aanrijdingen met een bromfietser (5% binnen de bebouwde kom; 9% buiten de bebouwde kom).

TABEL 12

Aantal voetgangersongevallen, onderverdeeld naar vervoersmodus tegenpartij en binnen of buiten de bebouwde kom (Vlaams Gewest, 2012)

	BINNEN DE BEBOUWDE KOM		BUITEN DE BEBOUWDE KOM	
	#	%	#	%
Fietser	156	11%	36	13%
Bromfietser	72	5%	23	9%
Motorrijders	19	1%	5	2%
Personenwagen	923	67%	158	59%
Lichte vrachtwagen	82	6%	17	6%
Vrachtwagen	23	2%	17	6%
Trolleybus/tram	18	1%	0	0%
Autobus/autocar	50	4%	4	1%
Andere/onbekend	35	3%	7	3%
Totaal¹¹	1378	100%	267	100%

Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV



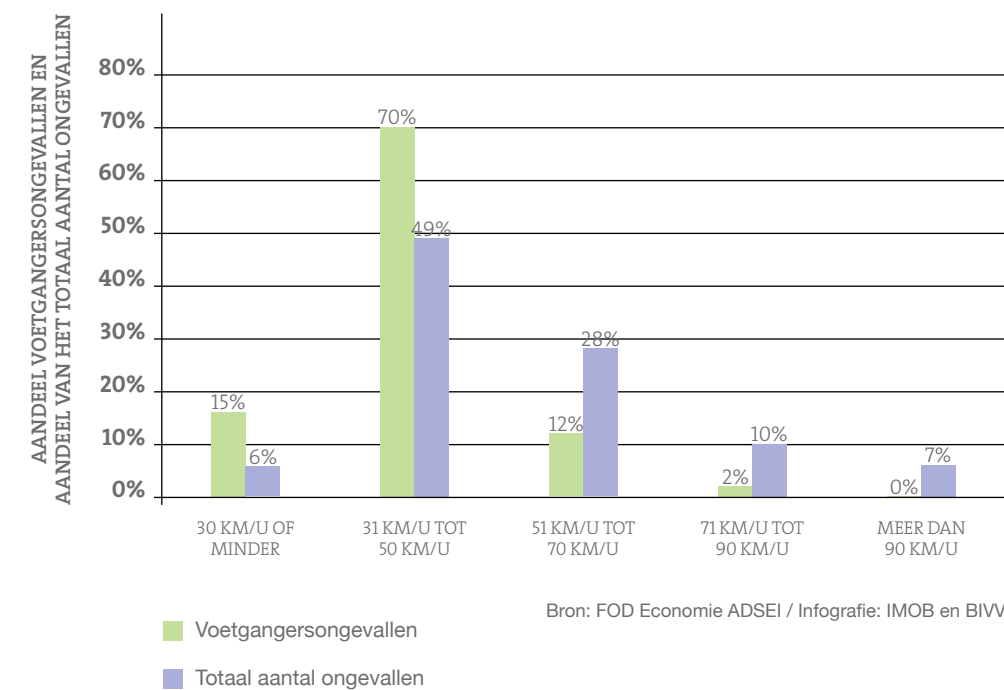
¹¹ Deze tabel bevat partijen uit de eerste aanrijding.

6.4. VOLGENS MAXIMALE TOEGELATEN SNELHEID

In 2012 werd het grootste aantal voetgangersongevallen geregistreerd in het **snelheidsregime 31-50 km/u** (1278 letselgevallen), wat overeenstemt met **70% van alle voetgangersongevallen**. Dit percentage ligt een stuk hoger dan het percentage ongevallen van alle vervoersmodi in deze snelheidszone (49%). Het tweede hoogste aantal werd waargenomen in het snelheidsregime 30 km/u of minder (281 letselgevallen; 15%). Hier kan waargenomen worden dat het percentage meer dan dubbel zo hoog ligt dan voor het totaal aantal ongevallen (6%). Voetgangers bevinden zich dan ook vaker in deze snelheidszones. In de zone 51-70 km/u werden er 213 (12%) voetgangersongevallen geregistreerd. De minderheid van de letselgevallen vond plaats in de zones waarin een snelheid geldt van meer dan 70km/u (45 voetgangersongevallen; 1,9%). We zien hier dat naarmate de snelheidslimiet stijgt, het percentage van voetgangersongevallen sterk daalt, zeker in vergelijking met het totaal aantal ongevallen over alle vervoersmodi in deze snelheidszones (FIGUUR 17).

FIGUUR 17

Voetgangersongevallen volgens maximale toegelaten snelheid (Vlaams Gewest, 2012)¹²



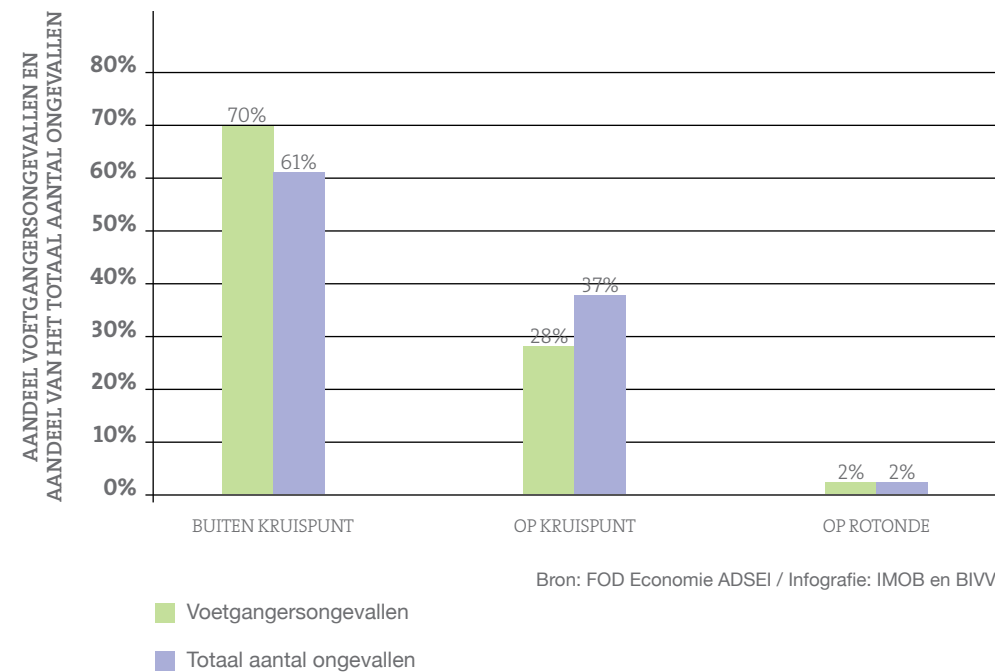
¹² De ongevallen waarvan de snelheidszone onbekend was werden niet opgenomen in het totaal om de percentages te berekenen.

6.5. OP EN BUITEN KRUISPUNTEN

Het **grootste aantal voetgangersongevallen** in Vlaanderen gebeurt **op doorlopende weggedeeltes (70,1%)**. Van de overige ongevallen doet 28,2% zich voor op kruispunten en 1,7% op rotondes. In vergelijking tot het totaal aantal ongevallen doen voetgangersongevallen zich veel vaker voor op doorlopende weggedeeltes (61%). Op kruispunten heeft het totaal aantal ongevallen (37%) een groter aandeel dan de voetgangersongevallen (FIGUUR 18).

FIGUUR 18

Voetgangersongevallen op en buiten kruispunten (Vlaams Gewest, 2012)



6.6. PLAATS VAN DE VOETGANGERS

In TABEL 13 wordt een onderverdeling gegeven van de specifieke plaats en de locatie (i.e. binnen of buiten de bebouwde kom) waar het ongeval plaats vond. Hieruit kan afgeleid worden dat het **grootste aantal voetgangersongevallen binnen de bebouwde kom zich voordoet op oversteekplaatsen die niet geregeld zijn door voetgangerslichten (22,9%)**. Daarnaast gebeurt een groot aantal ongevallen binnen de bebouwde kom met voetgangers die de rijbaan oversteken in de buurt (op minder dan 30m) van een - niet door voetgangerslichten geregelde - oversteekplaats (194 ongevallen), met voetgangers die op een stoep of berm wandelen (184 ongevallen), met voetgangers die de rijbaan oversteken en geen oversteekplaats hebben op minder dan 30 meter (182 ongevallen) en op een oversteekplaats geregeld door voetgangerslichten (114 ongevallen). Ook buiten de bebouwde kom gebeuren de meeste voetgangersongevallen **op oversteekplaatsen die niet geregeld zijn door voetgangerslichten (36 ongevallen)**. Daarnaast gebeurt, net zoals binnen de bebouwde kom, een groot aantal ongevallen buiten de bebouwde kom met voetgangers die geen oversteekplaats hebben op minder dan 30 meter (35 ongevallen), met voetgangers die op een fietspad gescheiden van de rijbaan lopen (34 ongevallen) en met voetgangers die op een stoep of berm wandelen (23 ongevallen).

TABEL 13

Plaats van de voetgangersongevallen onderverdeeld naar binnen en buiten de bebouwde kom (Vlaams Gewest, 2012)

	BINNEN BEBOUWDE KOM		BUITEN BEBOUWDE KOM		ONBEKEND	
	#	%	#	%	#	%
BEVINDT ZICH OF LOOPT OP EEN STOEP OF BERM	184	12.8 %	32	11.2 %	13	13.8 %
BEVINDT ZICH OP EEN FIETSPAD GESCHIEDEN VAN DE RIJBAAN	54	3.8 %	34	11.9 %	7	7.4 %
STAPT UIT EEN VOERTUIG	31	2.2 %	10	3.5 %	1	1.1 %
LOOPT OP DE RIJBAAN AAN DE RECHTERKANT	58	4.0 %	28	9.8 %	5	5.3 %
LOOPT OP DE RIJBAAN AAN DE LINKERKANT	33	2.3 %	12	4.2 %	4	4.3 %
OP OVERSTEKPLAATS GEREGELD DOOR VOETGANGERSLICHTEN	114	7.9 %	16	5.6 %	3	3.2 %
OP OVERSTEKPLAATS GEREGELD DOOR EEN AGENT	7	0.5 %
OP OVERSTEKPLAATS NIET GEREGELD	329	22.9 %	36	12.6 %	24	25.5 %
NAAST OVERSTEKPLAATS GEREGELD DOOR VOETGANGERSLICHTEN	18	1.3 %	9	3.2 %	1	1.1 %
NAAST OVERSTEKPLAATS GEREGELD DOOR EEN AGENT	7	0.5 %	1	0.4 %	.	.
NAAST OVERSTEKPLAATS NIET GEREGELD	194	13.5 %	20	7.0 %	10	10.6 %
GEEN OVERSTEKPLAATS OP MINDER DAN 30M	182	12.7 %	35	12.3 %	11	11.7 %
BEWEEGT NIET OP DE RIJBAAN, WERKT, SPEELT	85	5.9 %	18	6.3 %	2	2.1 %
ONBEKEND	141	9.8 %	34	11.9 %	13	13.8 %
TOTAAL	1437		285		94	

Bron: FOD Economie ADSEI / Infografie: IMOB en BIVV

7. OORZAKEN

De **oorzaken van ongevallen zijn altijd meervoudig en complex**. Dit is ook het geval voor voetgangersongevallen. Factoren die rechtstreeks tot een verkeersongeval hebben bijgedragen, kunnen stevast tot één van de drie aspecten van verkeersveiligheid worden ondergebracht: namelijk de infrastructuur, het voertuig en de weggebruiker. Op basis van de officiële ongevallenstatistiek van de FOD Economie ADSEI, is het niet mogelijk om een overzicht te geven van alle ongevalsfactoren die hebben bijgedragen aan de voetgangersongevallen in Vlaanderen (en al zeker niet van het respectievelijke aandeel van deze factoren in het totaal aantal voetgangersongevallen). Maar op basis van Belgische en internationale literatuur blijken menselijke fouten bijna altijd een rol te spelen in voetgangersongevallen. Fout kijkgedrag en overtredingen van de wegcode maken een belangrijk deel uit van deze menselijke fouten. De weginfrastructuur aan zich veroorzaakt zelden een voetgangersongeval, maar bepaalde inrichtingen van de weg kunnen de kans op menselijke fouten wel vergroten (bv. beplantingen, obstakels of parkeerplaatsen in de nabije buurt van zebra's kunnen het zicht van bestuurders op overstekende voetgangers belemmeren).

Aangezien er bij de meeste *geregistreerde* voetgangersongevallen een voetganger en een wagen betrokken zijn, werd de gedetailleerde analyse (diepte-analyse of analyse op basis van gerechtelijke dossiers) van voetgangersongevallen tot op heden quasi uitsluitend geconcentreerd op dit soort ongevallen. De vaststellingen die in deze tekst volgen, hebben betrekking op deze ongevallen en mogen daarom niet worden veralgemeend naar ongevallen tussen voetgangers en zwaar vervoer en naar botsingen tussen voetgangers en andere kwetsbare weggebruikers.

Uit internationaal onderzoek blijkt dat **de voetganger zelf meestal aan de basis ligt van het ongeval waarin hij betrokken is** (Cuerden & Richards, 2009; Molinero e.a., 2008), en dit vaak omdat hij **niet of nauwelijks heeft gekeken** (Cuerden & Richards, 2009; Knowles e.a., 2012; Molinero e.a., 2008). Op basis van een diepgaande vergelijkende analyse van meer dan 8.000 ongevallen met voetgangers, fietsers en motorrijders heeft Otte e.a. (2012) *fouten in het kijkgedrag* kunnen kwantificeren: het betreft iets meer dan 50 % van alle ongevallen waarin voetgangers een fout hebben begaan. Fout kijkgedrag is een specifieke problematiek inherent aan voetgangersongevallen. Fietsers en motorrijders zouden dergelijke fouten minder maken. Dit verkeerde kijkgedrag (of het ontbreken ervan) kan te wijten zijn aan afleiding/onoplettendheid of aan een slechte waarnemingsstrategie in een mogelijk complexe (stads)omgeving waar heel wat zaken het zicht kunnen belemmeren.

Het gedrag van voetgangers wordt ook gekenmerkt door een hoge frequentie van het bewust **niet-naleven van de voorrangregels aan oversteekplaatsen**. Het gaat dan in de eerste plaats om ongevallen in een stadsomgeving (Molinero e.a., 2008). Uit waarnemingen in Brussel (Populer, 2014), Parijs (Huguenin-Richard, 2010) en Hamburg (Schlabach, 2010) blijkt telkens dat ongeveer 20 % van de voetgangers oversteekt bij een rood voetgangerslicht. Tegelijkertijd blijkt uit de waarnemingen in Parijs dat de autobestuurders het rode licht wel goed respecteren (Huguenin-Richard, 2010).

Ook voor wat betreft de **autobestuurders** die bij voetgangersongevallen betrokken zijn, blijkt **verkeerd kijkgedrag (of het ontbreken ervan)** een van de meest vastgestelde fouten te zijn, weliswaar in mindere mate dan bij voetgangers (naast reeds vermelde referenties: Habibovic & Davidson, 2011). In een stadsomgeving houdt de zogenaamde waarnemingsfout – net als bij voetgangers – vaak verband met de aanwezigheid van elementen die het zicht belemmeren, maar ook met de complexiteit van de omgeving (met name op kruispunten), waardoor men de aandacht moet verdelen. In het geval een voetganger wordt opgemerkt, wordt niet zelden verkeerd geanticipeerd op zijn gedrag, wat onder andere een gevolg kan zijn van het feit dat de voetganger zich niet aan de voorrangregels hield (Van Elslande, 2004; Habibovic et Davidson, 2011; Molinero e.a., 2008).

Enkele veel voorkomende ongevallen met voetgangers worden in de internationale literatuur omschreven door middel van ongevallenscenario's. Een ongevallenscenario is *“een standaard ongevalsverloop, beschreven op basis van een groep ongevallen die een algemene overeenkomst vertonen, van de rijstijting tot de botsituatie”* (Brenac e.a., 2003). Hieronder worden drie frequente ongevallenscenario's met voetgangers beschreven (Brenac e.a., 2003; Molinero e.a., 2008; ITF, 2012):

- De voetganger steekt over op (of naast) een oversteekplaats op een brede straat, vaak met verschillende rijstroken per richting, druk verkeer en buiten de omgeving van een kruispunt. Geparkeerde, stilstaande of vertraagde voertuigen hinderen de wederzijdse zichtbaarheid van de voetganger en de in het ongeval betrokken bestuurder. De voetganger kijkt niet goed om zich heen. De bestuurder, die gewoonlijk een rechtlijnig traject volgt, ziet de voetganger niet of te laat om nog plots te kunnen uitwijken.
- De bestuurder slaat op een kruispunt links of rechts af in een straat waar een voetganger de weg oversteekt. De bestuurder ziet de voetganger helemaal niet of te laat.
- De voetganger – mogelijk onder invloed van alcohol – wandelt 's nachts op straat, vaak met zijn rug naar het verkeer, in een omgeving die hoofdzakelijk bedoeld is voor autoverkeer. Hij wordt niet (of te laat) opgemerkt door de bestuurder, die mogelijk ook onder invloed van alcohol is.

Dankzij de identificatie van ongevallenscenario's kan de reden voor de vastgestelde fouten – zowel door de voetganger als door de bestuurder – worden onderzocht. Men kan hierdoor tevens een verband leggen tussen deze fouten en de kenmerken van de inrichting van de weg, die bijdraagt tot een substantieel deel van de ongevallen (BRENAC e.a., 2003). De rol die infrastructuur speelt bij voetgangersongevallen (door bijvoorbeeld zichtbelemmering) is niet verrassend, aangezien de configuratie van wegennetwerken gedurende lange tijd vooral werd opgesteld in functie van criteria zoals de capaciteit van de weg en de snelheid van de doorstroom van het gemotoriseerde verkeer (PROMISING, 2001). Wegen met meerdere stroken passen binnen deze optiek, maar deze wegen werken tegelijkertijd hoge snelheden en zichtbelemmering in de hand waardoor hier een hoog aantal voetgangersongevallen gebeuren.

De relatie tussen de rijnsnelheid enerzijds en het aantal en de ernst van de ongevallen anderzijds werd reeds vaak aangetoond (e.g. Aarts & Van Schagen, 2006; Elvik, 2009). Een **hogere rijnsnelheid** maakt de taak van de weggebruikers moeilijker en **verhoogt het risico op fouten en dus op botsingen**. Een hogere rijnsnelheid houdt ook een hogere botssnelheid in en dus **zwaardere gevolgen** voor de betrokken weggebruikers (de hoeveelheid energie die tijdens een ongeval wordt geabsorbeerd, hangt af van de massa van de betrokken voertuigen en het kwadraat van hun snelheid, en neemt dus exponentieel toe met de snelheid). Kwetsbare weggebruikers worden niet beschermd door het koetswerk van een wagen en hebben minder weerstand tegen de botsingsimpact. Voetgangers zijn de meest kwetsbare groep. Voor elke impact aan een bepaalde snelheid ligt het aandeel voetgangers met ernstige verwondingen systematisch hoger dan het aandeel fietsers of motorrijders (Otte e.a., 2012). Het risico op overlijden van een aangereden voetganger hangt in hoge mate af van de snelheid van het voertuig op het ogenblik van de aanrijding. Voor voetgangers ouder dan 15 jaar, die door een wagen worden aangereden, wordt het **risico op overlijden** geschat op **2 % in geval van een impact aan 30 km/u, 8 % bij een impact aan 50 km/u en 50 % aan 75 km/u**¹³ (Rosén & Sander, 2009). Bij opsplitsing van het overlijdensrisico in functie van de leeftijd blijkt duidelijk dat senioren het meest kwetsbaar zijn: bij de 60-plussers bedraagt het risico op overlijden immers zelfs 50 % bij een impact aan 50 km/u (Davis, 2001; Richards, 2010).



¹³ We merken op dat het betrouwbaarheidsinterval van 95 % stijgt met de snelheid, want er zijn minder gevallen van bekend: het betrouwbaarheidsinterval van 95 % bedraagt 1-3 % bij 30 km/u, 5-13 % bij 50 km/u en 26-68 % bij 70 km/u.

8. MAATREGELEN

Een efficiënt preventiebeleid voor voetgangersongevallen vereist een geïntegreerde benadering die rekening houdt met de 3 elementen van verkeersveiligheid: **de infrastructuur, het voertuig en de weggebruiker**. De benadering ‘safe system’, die in de jaren 90 werd ontwikkeld en daarna werd toegepast in Nederland en Zweden onder de respectievelijke namen **Duurzaam Veilig en Vision Zero**, is een belangrijk conceptueel referentiekader geworden (OESO/ITF, 2008). Deze benadering vertrekt van het principe dat menselijke fouten onvermijdelijk zijn en dat het wegvervoersysteem bijgevolg zo moet worden ontworpen dat ernstige of dodelijke gevolgen van deze fouten worden voorkomen. De maximale botsingsimpact dat een menselijk lichaam aankan, wordt de basisparameter. Concreet betekent dit dat voetgangers in principe niet zouden mogen worden blootgesteld aan snelheden van meer dan 30 km/u. Vanuit dit standpunt zijn de structuur van het wegennetwerk en het design van de infrastructuur essentieel. Ook het ontwerp van de voertuigen is van belang, en dit zowel op het vlak van primaire veiligheid (met als doel botsingen te vermijden) als secundaire veiligheid (om de gevolgen van een impact tot een minimum te herleiden). Hoe goed de weginfrastructuur en de voertuigen ook zijn gebouwd, ongevallen kunnen pas vermeden worden als ook de weggebruiker de principes van een “safe system” zoveel mogelijk respecteert (PROMISING, 2001; SafetyNet, 2009). Vandaar dat het nodig is om zowel de voetgangers als de bestuurders beter te vormen en op te leiden. Een hogere veiligheid van de kwetsbare weggebruikers in het algemeen – en de voetgangers in het bijzonder – houdt bovendien een aanpassing van het **regelgevingskader** in.

8.1 WETGEVING EN REGLEMENTERING

Op internationaal niveau biedt het **Verdrag van Wenen** van 8 november 1968 inzake het **wegverkeer** het regelgevingskader voor de interacties tussen voetgangers en andere weggebruikers¹⁴. In de oorspronkelijke versie werden voetgangers beschouwd als externe elementen in het verkeer die zoveel mogelijk moeten worden beschermd en de gemotoriseerde verkeersstroom zo weinig mogelijk mogen verstoren. In grote lijnen wou het oorspronkelijke Verdrag de voetgangers uit de verkeersstroom houden (ze dienen verplicht op de voetpaden of bermen te lopen) en de oversteeken kanaliseren (bij gebrek aan een oversteekplaats luidt de boodschap “de circulatie van voertuigen niet hinderen”). De wijzigingen die het Verdrag van Wenen heeft ondergaan in de jaren '90, reflecteren een gewijzigde visie ten aanzien van voetgangers (PROMISING, 2001). Zo voegden de amendementen van 1993 de verplichting voor bestuurders toe om extra voorzichtigheid aan de dag te leggen met het oog op de meest kwetsbare weggebruikers, zoals voetgangers (art. 7.3. van het Verdrag), en om “*zich te onthouden van gedragingen waardoor voetgangers in gevaar kunnen worden gebracht*” (art. 21.1). Concreet betekent dit dat de bestuurder een oversteekplaats voor voetgangers voortaan enkel mag voorbijrijden aan een snelheid aan dewelke de bestuurder, indien nodig, onmiddellijk kan stoppen (art. 11). De nadruk wordt dus meer gelegd op de verantwoordelijkheid van de bestuurder tegenover de kwetsbare weggebruikers.

De tekst van het Verdrag van Wenen vormt een gemeenschappelijke basis die ruimte laat voor interpretatie. De **Belgische wetgeving** is in zijn geheel gunstiger voor voetgangers dan het Verdrag, zowel wat betreft het gedeelde gebruik van de ruimte als de verplichtingen voor bestuurders bij een risico op interactie met voetgangers. De desbetreffende bepalingen werden in 2004 ingevoerd en maken deel uit van de achtereenvolgende wijzigingen in de ‘Wegcode’¹⁵. De noodzaak aan extra voorzichtigheid ten aanzien van kwetsbare weggebruikers, die in 1993 in het Verdrag van Wenen werd opgenomen, wordt daarin hernomen en verder uitgebreid¹⁶. De Wegcode vertaalt dit in concrete verplichtingen, zoals het verbod om een ander voertuig in de buurt van een oversteekplaats voor voetgangers voorbij te steken, de verplichting om minstens 1 m afstand te houden van een voetganger die (wettelijk) op de weg loopt (artikel 40.7) en de verplichting om te stoppen bij het naderen van een halte van het openbaar vervoer waar een vluchtheuvel aan de halteplaats ontbreekt en de bestuurder zich bevindt aan de kant waar de reizigers in- of uitstappen (artikel 40.3.2).

Nog een kenmerk van de Belgische wetgeving, dat reeds teruggaat tot 1996, is dat een voetganger aan een oversteekplaats (zonder verkeerslichten) voorrang heeft als deze voetganger zich reeds op het zebrapad bevindt of als deze op het punt staat er zich op te begeven (artikel 40.4.2 van de Wegcode). De bestuurder mag een oversteekplaats voor voetgangers bovendien slechts met een matige snelheid naderen. De door de ‘Wegcode’ ingevoerde wijzigingen beogen, naast enkele verplichtingen voor de bestuurders, eveneens een nieuw evenwicht van het gebruik van de openbare ruimte in het voordeel van de kwetsbare weggebruikers via o.a. de veralgemening van 30 km/u in de zones rond scholen en de uitbreiding van het toepassingsgebied van de woonzones, die in het bijzonder worden gekenmerkt door het feit dat voetgangers en fietsers de volledige breedte van de weg mogen gebruiken.

8.2 MAATREGELEN I.V.M. DE WEGINFRASTRUCTUUR

De **blootstelling van voetgangers** (en kwetsbare weggebruikers in het algemeen) aan gemotoriseerd verkeer met een snelheid van **meer dan 30 km/u moet worden vermeden** (zie Hoofdstuk 7 over de oorzaken van voetgangersongevallen) en houdt het volgende in (PROMISING, 2001; SafetyNet, 2009):

- **Scheiding van de kwetsbare weggebruikers en de gemotoriseerde verkeersstroom.** Dit veronderstelt tegelijk de oprichting van een voetgangerswegennet, gescheiden van het wegennet voor het gemotoriseerde verkeer, en de organisatie van veilige kruisingen tussen beide verkeersstromen om de veiligheid van de voetgangers te verzekeren. In een stadsomgeving betekent dit dat de snelheid van het verkeer op de grote assen systematisch zou moeten worden teruggebracht naar 30 km/u ter hoogte van de oversteekplaatsen voor voetgangers.
- **Een snelheidsbeperking tot 30 km/u** in de zones binnen de bebouwde kom met een hoge concentratie aan kwetsbare weggebruikers **waar deze segregatie van kwetsbare weggebruikers en andere weggebruikers niet mogelijk is.** De huidige manier om de snelheid te doen dalen, is door het plaatsen van remmende infrastructurele elementen. Op middellange termijn zou het gebruik van een intelligent controlesysteem van de gemiddelde snelheid (zoals trajectcontrole) in de 30 km/u zone een alternatief kunnen zijn.
- Een snelheidsmatiging kan enkel een – relatief – veilige situatie creëren voor zowel de kwetsbare weggebruikers als het gemotoriseerd verkeer indien de verschillen in massa niet te groot zijn. Ongevallen met voetgangers (of fietsers) en zware voertuigen kunnen namelijk ook bij een extreem lage snelheid nog ernstig en zelfs dodelijk zijn. Daarom zouden **zware voertuigen** zoveel mogelijk moeten worden weggehouden **uit de zones en trajecten die voetgangers (en fietsers) gebruiken.**

In een stadsomgeving past deze herinrichting van de openbare ruimte ten gunste van de veiligheid van voetgangers (en andere kwetsbare weggebruikers) binnen een mobiliteitsbeleid ter bevordering van alternatieven voor de auto met het oog op meer efficiëntie (de verplaatsingen in een beperkte ruimte optimaliseren) en een betere levenskwaliteit.

Een snelheidsbeperking tot 30 km/u op lokale wegen werd stelselmatig en op grote schaal ingevoerd in Nederland in het kader van het programma *Duurzaam Veilig*. Uit de evaluatie blijkt dat deze maatregel goed is voor 10 % minder doden (per km weg met een maximale toegelaten snelheid van 30 km/u) en 60 % minder gehospitaliseerde personen per kilometer (alle verschillende weggebruikers bij elkaar) (Wegman, 2005). Een recente betrouwbare en grootschalige analyse van de impact van de 20 mph-zones in Londen heeft een vermindering van 46 % van het aantal doden en zwaargewonden aangetoond (Grundy e.a., 2009). In Zweden zou de toepassing van de ‘Vision Zero’-benadering in stadsomgevingen het aantal doden naar 10 % van het oorspronkelijke aantal hebben teruggebracht op die plaatsen waar het ingevoerd is (Johansson, 2009).

¹⁴ http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/conventn/Conv_road_traffic_FR.pdf.

¹⁵ K.B. van 4 april 2003, dat sinds 1 januari 2004 van kracht is.

¹⁶ Met name via de artikels 7.1, 10 en 40

8.3 MAATREGELLEN I.V.M. VOERTUIGTECHNOLOGIE

Parallel met deze algemene benadering kan de veiligheid van voetgangers (met name aan oversteekplaatsen) worden verbeterd d.m.v. een aantal **specifieke ingrepen**. Deze ingrepen vloeien logischerwijze voort uit de factoren die volgens de diepteanalyse bijdragen tot ongevallen met voetgangers. Dit betreft met name (PROMISING, 2001; SafetyNet, 2009; Van Elslande e.a., 2004; Brenac e.a., 2003; BIVV, 2009):

- de verbetering van de **wederzijdse zichtbaarheid** van de voertuigen en voetgangers, bv. door beplantingen en obstakels in de buurt van oversteekplaatsen te vermijden of door uitstulpingen van het voetpad ter plaatse van zebra-paden te voorzien;
- de beperking van de blootstelling van voetgangers aan gemotoriseerd verkeer door de **lengte van de zebra-paden** te beperken en/of op te splitsen aan de hand van **vluchtheuvels**. Dit beperkt ook het risico op zichtbelemmering door voertuigen en zorgt ervoor dat de voetganger zich maar op één verkeersstroom uit één rijrichting tegelijk moet concentreren, wat de kans op verkeerde inschattingen door de voetganger reduceert;
- de **vereenvoudiging** van de taak van de bestuurder door het aantal aandachtspunten aan kruispunten te verminderen, bv. door de toevoeging van een fase aan de verkeerslichten voor voertuigen die naar links of rechts afslaan;
- de zichtbare **benadrukking van de aanwezigheid van voetgangers** door middel van elementen in de verkeersinfrastructuur (bv. door het gebruik van de gebodsborden A21 en A23 die wijzen op de aanwezigheid van voetgangers en kinderen);
- de **verhindering van inhaalmanoeuvres** door bestuurders in de omgeving van zebra-paden door het gebruik van verkeerseilanden of doorlopende witte strepen.



Het voertuigontwerp en de geavanceerde hulpsystemen voor bestuurders (Advanced Driving Assistance Systems of ADAS) kunnen eveneens het aantal en de ernst van voetgangersongevallen helpen terugdringen. We onderscheiden 3 actiegebieden: de snelheidsregulering, de vermindering van botsingen en de beperking van de gevolgen van botsingen.

Het **ISA-systeem** (Intelligent Speed Adaptation) helpt bestuurders om de snelheidslimieten beter na te leven. Dit systeem combineert geolokalisatie van het voertuig en digitale cartografie van de snelheidslimieten, eventueel aangevuld met een herkenning van de borden. De feedback van het systeem naar de bestuurder toe hangt af van het assistentieniveau van het systeem en gaat van een eenvoudige waarschuwing bij overschrijding van de snelheidslimiet (**open ISA**) tot de onmogelijkheid om deze te overschrijden (**gesloten ISA**). Hier tussenin bevindt zich het **halfopen** systeem waarbij het gaspedaal extra weerstand biedt indien de snelheidslimiet overschreden wordt.

Het open systeem is momenteel beschikbaar in een aantal duurdere modellen. De recente integratie van ISA in de Euro NCAP-evaluatiecriteria zou de autoconstructeurs kunnen aansporen het halfopen ISA systeem in hun automodellen te integreren. De grootste technische uitdaging blijft ongetwijfeld het in kaart brengen van de exacte toegelaten snelheden op de wegen en de update van deze informatie in real time, een essentiële voorwaarde voor de commercialisering van het gesloten ISA-systeem. Het ISA-systeem heeft het voorwerp uitgemaakt van heel wat studies op het terrein. Daaruit is gebleken dat de positieve impact op de verkeersveiligheid toeneemt bij een grotere beperking van de bestuurder door ISA. Een veralgemening van het gesloten systeem naar 100 % van de bestuurders zou het aantal letselongevallen met bijna 30 % terugschroeven (Lai e.a., 2012). In de bebouwde kom zou de veralgemening van ISA de naleving van de lage snelheidslimieten garanderen. Maar het beperkte draagvlak, de kostprijs en de techniciteit van het systeem maakt een veralgemening ervan eventueel pas op lange termijn mogelijk (SWOV, 2012b).

Momenteel wordt er ook gewerkt aan systemen die voetgangers detecteren. De benadering varieert naargelang de omgeving (in de stad of buiten de stad). In een stadsomgeving volgt een botsing gewoonlijk heel kort op het begin van de interferentie tussen het voetgangers- en autotraject. Bijgevolg is een **detectiesysteem** (radar + camera) in combinatie met een automatisch remsysteem mogelijk efficiënter dan een systeem dat de bestuurder enkel waarschuwt. Buiten de bebouwde kom is er doorgaans meer tijd en afstand, waardoor een – als minder ingrijpend en dus meer aanvaardbaar beschouwd – detectiesysteem met waarschuwing de voorkeur zou genieten (Molinero e.a., 2008). De reële impact van deze hulpmiddelen, die door bepaalde autofabrikanten zoals Volvo en Mercedes Benz worden ontwikkeld (SWOV, 2012b) op de veiligheid van voetgangers moet nog worden geëvalueerd.

In tegenstelling tot de toepassing van Advanced Driving Assistance Systems (of ADAS) maakt de progressieve veralgemening van bepaalde maatregelen voor de **passieve veiligheid van auto's** het voorwerp uit van een strikt tijdsschema, opgelegd door de EU. De **Europese richtlijn 2003/102/EG**, van kracht sinds 2005, stelt dat de autoconstructeurs een aantal vereisten inzake de impact 'been tegen bumper' en 'hoofd tegen motorkap' moeten naleven. De tweede fase van de richtlijn, welke de zwaardere eisen bevat, heeft betrekking op alle nieuwe modellen vanaf 2010 en op alle nieuwe voertuigen van de oudere modellen vanaf 2015. De maatregelen die de schade bij een impact 'hoofd tegen motorkap' moeten beperken, bestaan met name in het verhogen van de vervormingsgraad van de motorkap of het activeren van een externe airbag (Fredriksson e.a., 2010; SWOV, 2012b).

We benadrukken dat deze *passieve* maatregelen, die de ernst van de gevolgen van ongevallen moeten beperken, slechts efficiënt kunnen zijn indien de gereden snelheid niet hoger is dan 40 km/u. Buiten de bebouwde kom hangen de te verwachten voordelen van de technologische vooruitgang van de voertuigen vooral af van actieve veiligheidsmaatregelen; dit zijn maatregelen die de kans op een ongeval moeten verkleinen (Molinero e.a., 2008).

Specifiek met betrekking tot de **veiligheidsuitrusting van vrachtwagens** heeft de **EU** enkele **richtlijnen** opgelegd. De zijafscherming van nieuwe vrachtauto's, opleggers en aanhangwagens is sinds 1995 verplicht en moet voorkomen dat kwetsbare weggebruikers onder de wielen van een vrachtwagen terecht komen (SWOV, 2010). Om dodehoekongevallen te vermijden tussen vrachtwagens en kwetsbare weggebruikers moeten alle nieuwe vrachtauto's in Europa sinds 2007 met een bollere breedtespiegel, een bollere trottoirspiegel en een vooruitkijkspiegel uitgerust zijn. De vooruitkijkspiegel geeft de chauffeur een bovenaanzicht van het gebied net voor en vooraan rechts van de cabine. Deze spiegel zorgt ervoor dat de bestuurder zicht heeft op overstekende voetgangers voor zijn vrachtwagen. (SWOV, 2012a)

8.4 MAATREGELEN T.A.V. DE WEGGEBRUIKER

In hoofdstuk 5 in dit rapport werd een duidelijk verband vastgesteld tussen het aantal lichturen op een dag en het aantal voetgangersongevallen: hoe meer lichturen (kenmerkend voor lente- en zomerdagen), hoe minder voetgangersongevallen. Deze vaststelling wijst er op dat een gebrek aan **zichtbaarheid**, een belangrijke rol kan spelen in voetgangersongevallen. De kennis en het besef over de rol van zichtbaarheid zou daarom zowel bij voetgangers als bij andere weggebruikers verhoogd moeten worden door middel van **sensibiliseringsacties**. Voetgangers zouden daarbij aangemoedigd moeten worden om 's nachts en bij schemering **lichtkleurige kledij** en **fluorescerende elementen** te dragen. Ook via infrastructurele maatregelen kan ingegrepen worden op de zichtbaarheid van de voetganger, onder meer door het voorzien van voldoende verlichting en reflectoren aan oversteekplaatsen.

Maar ook bij voldoende licht worden voetgangers vaak niet (tijdig) door bestuurders opgemerkt, of worden – omgekeerd – bestuurders niet (tijdig) opgemerkt door voetgangers. Dit komt omdat verkeerd **kijkgedrag**, door zowel voetgangers als door andere weggebruikers, een belangrijke rol speelt in voetgangersongevallen. Via **sensibiliseringsacties**, maar ook in de **rijopleiding** zou men daarom bewust moeten worden gemaakt van het gedrag en de mogelijke nabije aanwezigheid van andere weggebruikers. Tijdens de rijopleiding van (auto) bestuurders zou nog meer aandacht moeten uitgaan naar het herkennen van risicovolle situaties.

Veilig verkeersgedrag tot slot begint bij een goede **educatie en opvoeding**. De ouders en de school moeten kinderen gevaarlijke verkeerssituaties leren herkennen en hen het juiste gedrag in het verkeer aanleren. De meta-analyse van onderwijsprogramma's aan (jonge) voetgangers wijst tot dusver op een zeer variabele impact op het gedrag. De impact op de verkeersveiligheid zelf werd nog niet geëvalueerd. Daarom is ook nog verder onderzoek vereist naar de meest effectieve educatiemethodes met het oog op gedragswijzigingen en het verhogen van de verkeersveiligheid (PROMISING, 2001; Witting, 2001; SafetyNet, 2009).



9. SAMENVATTING

Uit dit rapport blijkt dat er geen enkel weggebruikerstype zo kwetsbaar is als de voetganger. Voetgangers verplaatsen zich in het verkeer zonder enige vorm van bescherming. Tegelijkertijd is er een groot verschil in zowel snelheid als massa tussen de voetgangers en de andere weggebruikers. De problematiek van de voetganger is daarom ook niet nieuw. Het aantal omgekomen voetgangers in Vlaanderen is de afgelopen 20 jaar sterk gedaald, een procentuele afname van 64%. Maar sinds het jaar 2007 zien we terug een stijging in het aantal voetgangers dat omkomt in het verkeer, met een piek in het jaar 2011 (van 44 naar 51 slachtoffers). Dit fenomeen steekt af tegen de vooruitgang die reeds geboekt werd in de afname van het aantal doden onder alle weggebruikers, aangezien hierdoor het aandeel omgekomen voetgangers blijft stijgen. Gekeken naar deze evolutie stellen we vast dat het percentage voetgangers in het totaal aantal verkeersdoden terug op hetzelfde niveau ligt als dat van 1991 (een aandeel van 13%). Gekeken naar de evolutie in het aantal letselgevallen met voetgangers, zien we dat dit aantal sinds 1991 met ongeveer een derde is afgenomen. Hetzelfde wordt waargenomen voor wat betreft het aantal gewonde voetgangers.

Wanneer het relatieve risico om zwaar of dodelijk gewond te geraken voor voetgangers vergeleken wordt met dat voor autobestuurders, dan blijkt dat het risico per afgelegde kilometer voor voetgangers 8,7 maal hoger ligt. Verder is dit risico voor voetgangers het hoogst bij de jongste (6 t.e.m. 14 jaar) en de oudste (75 plussers) leeftijdscategorieën.

Bij de vergelijking van enkele verkeersveiligheidsindicatoren tussen de verschillende gewesten merken we op dat Vlaanderen het grootste aantal voetgangersslachtoffers en –ongevallen telt. Wanneer echter naar het aandeel slachtoffers en letselgevallen wordt gekeken dan kent het Vlaams Gewest het laagste aandeel voetgangersslachtoffers en –ongevallen in het totaal aantal gewonden en ongevallen. Vanuit een Europees perspectief zien we een stijgende trend in het aandeel voetgangersdoden in het totaal aantal verkeersdoden voor zowel Vlaanderen als voor Europa. Toch ligt het aandeel in Vlaanderen voor 2012 een stuk lager (13% i.p.v. 21%) dan het Europese gemiddelde. Als dit bekeken wordt vanuit een ander perspectief, merken we op dat Vlaanderen met 8 voetgangersdoden per miljoen inwoners zich onder het Europese gemiddelde bevindt (12 voetgangersdoden).

Gekeken naar de kenmerken van de in het totaal 1824 voetgangersslachtoffers in 2012 (het meest recente jaar waarvoor ongevallencijfers beschikbaar zijn) valt op dat het hoogste aantal gewonde voetgangers terug te vinden is in de leeftijdsgroep 15 tot 19 jarigen. Hoewel het aantal omgekomen voetgangers per leeftijdscategorie relatief laag ligt, kunnen we toch uit deze cijfers concluderen dat het grootste deel (29 van de 51 doden) binnen de leeftijdscategorie van 65 jaar en ouder valt. Wanneer we de leeftijdscategorieën bestuderen t.o.v. het aantal inwoners, dan vertoont het aantal voetgangersslachtoffers per 100.000 inwoners een piek in de leeftijdscategorieën 75 tot 79, 80 tot 84 en 85 jaar en ouder. Deze leeftijdsgroepen maken respectievelijk slechts 3,8%, 2,9% en 2,3% van de bevolking uit, maar wel 5%, 4% en 3% van het totaal aantal voetgangersslachtoffers. Wanneer er verder ingezoomd wordt naar het geslacht van de slachtoffers zien we dat er meer vrouwelijke (53%) dan mannelijke slachtoffers zijn. Er moet echter in rekening genomen worden dat de Vlaamse bevolking meer vrouwen (51%) dan mannen telt.

Van alle voetgangers die gewond geraken in een ongeval is de afloop in gemiddeld 2,8% van de gevallen dodelijk, een percentage dat oploopt tot 5 à 11% bij de 65 plussers. In vergelijking tot de overige zwakke weggebruikerstypes zien we dat de gemiddelde kwetsbaarheid bij fietsers, bromfietzers en motorrijders lager ligt dan bij de voetgangers. Ten opzichte van de auto-inzittenden is de kwetsbaarheid van voetgangers beduidend hoger. Het aandeel doden is over het algemeen een factor 3 lager bij auto-inzittenden.

Letselgevallen bij voetgangers kennen een jaarlijks terugkerende trend waarin de ongevallenaantallen een piek bereiken tijdens de wintermaanden, en in aantal afnemen tijdens de zomermaanden. Deze stijging in voetgangersongevallen kan mogelijk verklaard worden door de daling in het aantal lichturen tijdens de 'donkere' maanden. Daarenboven kunnen we een sterke piek onderscheiden in het aantal ongevallen met voetgangers tijdens de avondspits (i.e. 17-18u) en tijdens de ochtendspits (i.e. 7-8u), tijdens de wintermaanden. Samenhangend met deze gegevens kan ook vermeld worden dat het grootste percentage letselgevallen plaatsvindt tijdens weekdagen en het kleinste percentage tijdens de weekenddagen.

Bij het onderzoek naar de locatie van de voetgangersongevallen in Vlaanderen kunnen de volgende vaststellingen gedaan worden. Gekeken naar de provincies (en relatief t.o.v. het inwonersaantal) zien we dat Antwerpen en West-Vlaanderen het grootste aantal letselgevallen met voetgangers kent (respectievelijk 17 en 16 letsel-

ongevallen per 50.000 inwoners). Bij een vergelijking tussen de tien grootste steden valt op dat Antwerpen en Gent de meeste letselongevallen met voetgangers registreren per 50.000 inwoners (respectievelijk 33 en 30).

Wanneer we een opsplitsing maken naar voetgangersongevallen binnen of buiten de bebouwde kom, dan valt op dat voetgangers voornamelijk binnen de bebouwde kom slachtoffer worden van een verkeersongeval (79,1%). Deze gegevens liggen in lijn met de ongevalgegevens per snelheidszone. Het grootste aantal voetgangersongevallen werd in 2012 geregistreerd in het snelheidsregime 31-50 km/u (70% van alle voetgangersongevallen). Verder zien we ook dat personenwagens de meest frequente opponent zijn van voetgangerslachtoffers, zowel binnen (67%) als buiten de bebouwde kom (59%). Ten slotte zien we ook dat het grootste aantal voetgangersongevallen (22,9%) binnen de bebouwde kom zich voordoet op oversteekplaatsen die niet geregeld zijn door voetgangerslichten.

Als er gekeken wordt naar de oorzaken van voetgangersongevallen kan geconcludeerd worden dat deze ongevallen meestal complex zijn en meerdere oorzaken kennen. Uit de literatuur blijkt dat voetgangers vaak zelf aan de basis liggen van een ongeval, omdat er bijvoorbeeld niet goed gekeken werd of omdat de voorrangregels niet nageleefd werden. Vanzelfsprekend speelt ook de tegenpartij een grote rol, en wordt er vaak verkeerd kijkgedrag van bestuurders van gemotoriseerd verkeer waargenomen. Om de ernst van de voetgangersletsels te doen dalen, moet er ook gekeken worden naar de oorzaak van een verhoogde ernst. Zo werd reeds meermaals aangetoond dat de rijsnelheid in verband staat met de ernst van een ongeval.

Welke maatregelen kunnen nu getroffen worden om de veiligheid van de voetganger te verbeteren en het aantal en de ernst van ongevallen terug te dringen? Vooreerst vereist een efficiënt preventiebeleid voor voetgangers een geïntegreerde benadering die uitgaat van en rekening houdt met de drie elementen van verkeersveiligheid: de infrastructuur, het voertuig en de weggebruiker.

Ten aanzien van de infrastructuur kan er gewerkt worden aan de blootstelling van voetgangers aan het gemotoriseerd verkeer. Daar waar zich veel voetgangers bevinden, kunnen snelheden waar mogelijk en wenselijk teruggedrongen worden tot 30 km/u of minder. Verder zijn er enkele specifieke infrastructuurmaatregelen die getroffen kunnen worden bijvoorbeeld met het oog op het verbeteren van de zichtbaarheid, het beperken van de lengte van zebrapaden en het verminderen van het aantal aandachtspunten voor de bestuurder (i.e. een eenvoudiger wegontwerp).

Ten aanzien van het voertuig kan er extra aandacht geschonken worden aan voertuigtechnologie die voor een deel de menselijke fouten kunnen opvangen. Hierin kunnen drie actiegebieden onderscheiden worden: snelheidsregulering, vermijden van botsingen en beperken van gevolgen van een botsing.

Een veilig verkeersgedrag tot slot begint bij een goede educatie en opvoeding. Niet enkel de voetganger, maar ook de bestuurders zouden extra gewezen moeten worden op de kwetsbare weggebruikers. Dit zou geïntegreerd kunnen worden in de rijopleiding. Alle maatregelen die de veiligheid van voetgangers moeten verbeteren, dienen ondersteund te worden door wetgeving en reglementering.



REFERENTIELIJST

Aarts, L., van Schagen, I. (2006). Driving speed and the risk of road crashes: a review. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 215-224.

BIVV (2013) *Risico in het verkeer* [intern rapport]

BIVV (2009) *Ongevallen met voetgangers op een niet-lichtengeregelde voetgangersoversteekplaats. Gedetailleerde analyse van ongevallen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest (2000-2005)*. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid.

Brenac, T., Nachtergaële, C., Reigner, H. (2003). *Scénarios types d'accidents impliquant des piétons et éléments pour leur prévention*. Rapport INRETS n° 256.

Cuerden, R. & Richards, D. (2009). On the Spot accident study – the characteristics of pedestrian accidents. *Behavioural research in Road Safety 2007: Seventeenth Seminar. Department for Transport*. London.

Davis, G.A. (2001), Relating severity of pedestrian injury to impact speed in vehicle pedestrian crashes. *Transportation Research Record*, 1773, 108-113.

Declercq, K., Janssens, D., Wets, G. (2013) Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen 4.4 (2011-2012) Tabellenrapport. Diepenbeek, Instituut voor Mobiliteit [<http://www.mobielvlaanderen.be/ovg/ovg44-0.php?a=19&nav=11>]

Elvik, R. (2009). *The Power Model of the relationship between speed and road safety: update and new analyses*. TØI Report 1034/2009. Institute of Transport Economics TØI, Oslo.

Feypell-De la Beaumelle V., Papadimitriou E., Granié M.-A. (2010). *Pedestrian safety data*. COST 358 – PQN (Pedestrians' Quality needs) Final Report - Part B1 : Documentation. November 2010. p. 69-106.

Fredriksson R., Rosén E., Kullgren A. (2010). Priorities of pedestrian protection – A real-life study of severe injuries and car sources. *Accident Analysis and Prevention*. 42, p. 1672-1681.

Grundy, Chr., Steinbach R., Edwards, Ph., Green, J., Armstrong, B., Wilkinson, P. (2009). Effect of 20 mph traffic speed zones on road injuries in London, 1986-2006: controlled interrupted time series analysis. *BMJ*, 339, p. 1-6. doi :10.1136/bmj.b4469.

Habibovic A., Davidsson J., Requirements of a system to reduce car-to-vulnerable road user crashes in urban intersections. *Accident Analysis & Prevention*. 43, 2011-7, pp 1570-1580.

Huguenin-Richard, F. (2010). Comportements, tactiques et conduites déviantes des piétons en situation de traversée complexe. Le cas du franchissement de voies en site propre à Paris. *Actes du colloque « Le piéton : nouvelles connaissances, nouvelles pratiques et besoins de recherche »*, sous la coordination de M.-A. Granié et J.-M. Auberlet, INRETS, pp. 91-107.

ITF (2012), *Pedestrian Safety, Urban Space and Health*, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789282103654-en>

Johansson, R. (2009). Vision Zero – Implementing a policy for traffic safety. *Safety Science*, 47, 826-831.

Knowles, J., Smith, L., Cuerden, R., Delmonte, E. (2012). Analysis of police collision files for pedestrian fatalities in London, 2006-10. Transport research Laboratory (TRL). Published Project Report PPR620

Kwan, I., & Mapstone, J. (2004). Visibility aids for pedestrians and cyclists: a systematic review of randomised controlled trials. *Accident analysis and prevention*, 36(3), 305-312.

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

Methorst R., van Essen M., Ormel W., Schepers P. (2010). *Pedestrian and bicyclist injury accidents in the Netherlands : a surprising image*. Rijkswaterstaat Centre for Transport and Navigation, Delft.

Molinero A., Perandones J.M., Hermitte T., Grimaldi A., Gwehengerber J., Daschner D., Barrios J.M., Aparicio A., Schick S., Van Elslande P., Fouquet K. (2008), *Road users and accident causation. Part 2: In depth accident causation analysis*. TRACE (Traffic Accident Causation in Europe). Deliverable 1.2.

Nuytens N., Carpentier A., Declercq K. & Hermans E. (2014) *Jaarrapport Verkeersveiligheid 2012: Analyse van*

verkeersveiligheidsindicatoren in Vlaanderen tot en met 2012. Steunpunt Verkeersveiligheid & Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid.

Nuyttens, N. (2013) *Onderregistratie van verkeersslachtoffers. Vergelijking van de gegevens over zwaargewonde verkeersslachtoffers in de ziekenhuizen met deze in de nationale ongevallenstatistieken*. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid.

OESO/ITF (2008). *Towards Zero. Ambitious Road Safety Targets and the Safe System Approach*.

Otte D., Jansch M., Haasper C. (2012). Injury protection and accident causation parameters for vulnerable road users based on German In-Depth Accident Study GIDAS. *Accident Analysis and Prevention*. 44. P. 149-153.

Populer, M. (2014). *Accidents de piétons sur/à proximité de passages gérés par feux. Analyse détaillée d'accidents (2008-2011) en Région de Bruxelles-Capitale*. Bruxelles, Belgique : Institut Belge pour la Sécurité Routière.

PROMISING (Promotion of measures for Vulnerable Road Users) (2001). Deliverable D1. *Measures for pedestrian safety and mobility problems*. July 2001 (project co-ordinator: SWOV – Coordinator Workpackage 1: NTUA)

Richards, D.C. (2010). *Relationship between speed and risk of fatal injury : pedestrians and car occupants* (Road Safety Web Publication No. 16). London: Department for Transport.

Rosén, E., Stigson, H., & Sander, U. (2011). Literature review of pedestrian fatality risk as a function of car impact speed. *Accident analysis and prevention*. 43 (1), 25-33.

Rosén, E. & Sander, U. (2009). Pedestrian fatality risk as a function of car impact speed. *Accident Analysis and Prevention*, 41, 536-542.

SafetyNet (2009). *Pedestrians & Cyclists*, retrieved 13/12/2013

Schlabach, K. (2010). Countdown signals for pedestrians in Germany. *European Transport Conference, 2010. Proceedings*. Association for European Transport, London.

SWOV-Factsheet (2012b). *Voetgangersveiligheid*. Leidschendam.

SWOV (2012a) *Dodehoekongevallen*. Leidschendam.

SWOV-Factsheet (2010). *Vracht- en bestelauto's*. Leidschendam

Van Elslande P., Fouquet K., Michel J.-E., Fleury D. (2004). *Analyse approfondie de l'accidentologie en aménagements urbains : erreurs, facteurs, contextes de production*. INRETS.

Wegman, F.C.M., Dijkstra, A., Schermers, G. & Van Vliet, P. (2005) *Sustainable safety in the Netherlands; Evaluation of a national Road Safety Programme*. 85th Annual Meeting of the Transport Research Board. TRB, Washington DC.

World Health Organization. (2013). *Pedestrian safety: a road safety manual for decision-makers and practitioners*. Switzerland.

Wittink (2001) *Promotion of mobility and safety of vulnerable road users : final report of the European research project PROMISING (Promotion of Measures for Vulnerable Road Users)*. D-2001-3. SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam.

LIJST VAN FIGUREN

FIGUUR 1	Evolutie van het aantal voetgangersdoden en het aandeel in het totale aantal verkeersdoden (Vlaams Gewest, 1991-2012).....	12
FIGUUR 2	Evolutie van het aantal voetgangersgewonden en hun aandeel in het totale aantal gewonden (Vlaams Gewest, 1991-2012).....	13
FIGUUR 3	Evolutie van het aantal letselongevallen met voetgangers en hun aandeel in het totale aantal letselongevallen (Vlaams Gewest, 1991-2012).....	14
FIGUUR 4	Evolutie van het aantal verkeersdoden onder zwakke weggebruikers (voetgangers, fietsers, bromfietzers, motorrijders) en onder de auto-inzittenden (Vlaams Gewest, 1991-2012).....	16
FIGUUR 5	Evolutie van het aandeel voetgangersdoden in het totale aantal verkeersdoden, EU-27 en Vlaanderen (1991-2012).....	18
FIGUUR 6	Mortaliteit (aantal voetgangersdoden per miljoen inwoners) in de EU-27 en Vlaanderen, 2012.....	19
FIGUUR 7	Mortaliteit (aantal voetgangersdoden per miljoen inwoners) in Europa, 2012.....	20
FIGUUR 8	Voetgangersslachtoffers per 100.000 inwoners, onderverdeeld naar leeftijdscategorie (Vlaams Gewest, 2012).....	22
FIGUUR 9	Voetgangersslachtoffers per 100.000 inwoners, onderverdeeld naar geslacht en leeftijdscategorie (Vlaams Gewest, 2012).....	23
FIGUUR 10	De kwetsbaarheid van voetgangers volgens leeftijdscategorie, in vergelijking tot andere zwakke weggebruikers (Vlaams Gewest, 2012).....	24
FIGUUR 11	De kwetsbaarheid van voetgangers volgens leeftijdscategorie, in vergelijking tot auto-inzittenden (Vlaams Gewest, 2012).....	25
FIGUUR 12	Verdeling van het aantal voetgangersongevallen over de maanden van het jaar, volgens ichturen (Vlaams Gewest, 2012).....	27
FIGUUR 13	Verdeling van het aantal voetgangersongevallen over de maanden van het jaar en de uren van de dag (Vlaams Gewest, 2012).....	28
FIGUUR 14	Voetgangersongevallen in de vijf provincies van het Vlaams Gewest (2012).....	30
FIGUUR 15	Voetgangersongevallen in de tien grootste steden van het Vlaams Gewest (2012).....	32
FIGUUR 16	Aandeel doden versus aandeel niet dodelijk gewonden volgens verplaatsingswijze, onderverdeeld naar binnen en buiten bebouwde kom (Vlaams Gewest, 2012).....	33
FIGUUR 17	Voetgangersongevallen volgens maximale toegelaten snelheid (Vlaams Gewest, 2012).....	35
FIGUUR 18	Voetgangersongevallen op en buiten kruispunten (Vlaams Gewest, 2012).....	36

LIJST VAN TABELLEN

TABEL 1	Evolutie van verschillende verkeersveiligheidsindicatoren betreffende voetgangers (Vlaams Gewest, 1991-2012).....	15
TABEL 2	Relatief risico om te overlijden of zwaar gewond te raken per afgelegde kilometer in België, volgens leeftijd en verplaatsingsmodus (BIVV, 2013).....	17
TABEL 3	Verkeersveiligheidsindicatoren betreffende voetgangers (België, per gewest, 2012).....	18
TABEL 4	Voetgangersslachtoffers onderverdeeld naar leeftijdscategorie (Vlaams Gewest, 2012).....	21
TABEL 5	Voetgangersslachtoffers onderverdeeld naar geslacht en leeftijdscategorie (Vlaams Gewest, 2012).....	23
TABEL 6	Verdeling van de voetgangersongevallen over de maanden van het jaar (Vlaams Gewest, 2012).....	26
TABEL 7	Verdeling van het aantal voetgangersongevallen volgens de dagen van de week (Vlaams Gewest, 2012).....	29
TABEL 8	Verdeling van de voetgangersongevallen volgens weersgesteldheid (Vlaams Gewest, 2012).....	29
TABEL 9	Voetgangersongevallen in de vijf provincies van het Vlaams Gewest (2012).....	30
TABEL 10	Voetgangersongevallen in de tien grootste steden van het Vlaams Gewest (2012).....	31
TABEL 11	Voetgangersongevallen binnen en buiten bebouwde kom (Vlaams Gewest, 2012).....	32
TABEL 12	Aantal voetgangersongevallen, onderverdeeld naar vervoersmodus tegenpartij en binnen of buiten de bebouwde kom (Vlaams Gewest, 2012).....	34
TABEL 13	Plaats van de voetgangersongevallen onderverdeeld naar binnen en buiten de bebouwde kom (Vlaams Gewest, 2012).....	37



**STEUNPUNT
VERKEERSVEILIGHEID**

Wetenschapspark 5 bus 6
3590 Diepenbeek
Tel.: 011 26 91 12
Fax: 011 26 91 99
info@steunpuntverkeersveiligheid.be
www.steunpuntverkeersveiligheid.be

**BELGISCH INSTITUUT
VOOR DE VERKEERSVEILIGHEID**

Haachtsesteenweg 1405
1130 Brussel
Tel.: 02 244 15 11
Fax: 02 216 43 42
info@bivv.be
www.bivv.be

