



Rapport nr. 2026-F-06-NL

## **Factsheet – Risicofactoren, ongevalsoorzaken en factoren die de ernst van een ongeval beïnvloeden**



**Vlaanderen**  
is mobiliteit &  
openbare werken

Rapportnummer	2026-F-06-NL
Wettelijk depot	D/2026/0779/08
Opdrachtgever	Departement Mobiliteit en Openbare Werken, Vlaamse overheid
Publicatiedatum	15/01/2026
Auteur(s)	Freya Slootmans
Verantwoordelijke uitgever	Karin Genoe

Inzichten of standpunten in dit rapport zijn niet noodzakelijk deze van de opdrachtgever.

Overname van informatie uit dit rapport is toegestaan mits expliciete bronvermelding:  
Slootmans, F. (2026). Factsheet – Risicofactoren, ongevalsoorzaken en factoren die de ernst van een ongeval beïnvloeden, Brussel: Vias institute

# Inhoud

Figurenlijst	4
1 Inleiding	5
2 Menselijke factoren	6
2.1 Rijden onder invloed van alcohol en drugs	6
2.2 Snelheid	9
2.3 Afleiding	12
2.4 Vermoeidheid en slaperigheid	15
2.5 Medicatie	15
2.6 Leeftijd en ervaring	16
2.7 Gebruik van de veiligheidsgordel	17
2.8 Helmdracht	19
3 Infrastructuurfactoren	21
4 Contextuele factoren	22
5 Voertuig- en technologische factoren	23
6 Conclusie en beleidsimplicaties	24
Referenties	25

## Figurenlijst

Figuur 1	Percentage bestuurders met een alcoholconcentratie boven de wettelijke limiet, Vlaanderen, 2003-2021	6
Figuur 2	Zelfgerapporteerde prevalentie van rijden onder invloed voor autobestuurders, Vlaanderen & Europa	7
Figuur 3	Zelfgerapporteerde prevalentie van rijden onder invloed voor andere vervoersmodi, Vlaanderen & Europa	7
Figuur 4	Aantal geteste bestuurders en percentage positieve bestuurders in de BOB eindejaarscampagnes, Vlaanderen, 2008-2025	8
Figuur 5	Verkeersovertredingen in verband met rijden onder invloed van alcohol naargelang geslacht en leeftijd, 2023	8
Figuur 6	Percentage bestuurders dat sneller dan de snelheidslimiet rijdt, 2007-2021, Vlaanderen (2007-2021)	10
Figuur 7	Zelfgerapporteerde prevalentie van snelheidsovertredingen: percentage respondenten dat aangeeft de snelheidslimiet in de afgelopen 30 dagen ten minste één keer te hebben overschreden, Vlaanderen & Europa	11
Figuur 8	Evolutie van het aantal snelheidsovertredingen, en de verdeling van snelheidsovertredingen per graad, Vlaanderen, 2015-2023	11
Figuur 9	Percentage bestuurders met een GSM (2013) / mobiel schermtoestel (2020) in de hand, Vlaanderen, 2013-2020	13
Figuur 10	Percentage bestuurders dat aangeeft in de laatste 30 dagen soms een mobiele telefoon te hebben gebruikt tijdens het rijden, of een sms/email te hebben gelezen of sociale media geraadpleegd te hebben tijdens het rijden, Vlaanderen & Europa	14
Figuur 11	Verkeersovertredingen in verband met gebruik van de GSM, Vlaanderen, 2015-2023	14
Figuur 12	Percentage bestuurders en passagiers die de gordel niet dragen, Vlaanderen, 2003-2022	17
Figuur 13	Zelfgerapporteerd gordelgebruik voor inzittenden van auto's: percentage automobilisten en passagiers die meldden de afgelopen 30 dagen minstens eenmaal geen gordel te hebben gedragen, Vlaanderen & Europa	18
Figuur 14	Zelfgerapporteerd gebruik voor kinderzitjes: percentage autobestuurders die meldden de afgelopen 30 dagen minstens eenmaal een kind te hebben vervoerd zonder kinderzitje of veiligheidsgordel, Vlaanderen & Europa	18
Figuur 15	Verkeersovertredingen in verband met gordeldracht en gebruik van het kinderzitje, Vlaanderen, 2015-2023	19
Figuur 16	Aandeel respondenten die in de afgelopen 30 dagen hebben gereden zonder helm met een bromfiets/motorfiets, fiets of elektrische step, Vlaanderen & Europa	19
Figuur 17	Zelfgerapporteerd gebruik van de fietshelm, FietsDNA, 2018-2020-2022	20
Figuur 18	Verkeersovertredingen in verband met helm en beschermende kledij, Vlaanderen, 2015-2023	20

# 1 Inleiding

Verkeersongevallen in Vlaanderen blijven een groot maatschappelijk probleem. In 2024 telde Vlaanderen 22.185 ongevallen met doden of gewonden, goed voor 253 verkeersdoden en 2.016 zwaargewonden (Statbel, 2025). Vlaanderen bevindt zich daarmee onder het Europees gemiddelde wat betreft aantal verkeersdoden per miljoen inwoners (European commission, 2024), maar blijft zo boven de beleidsdoelstelling gericht blijft op nul verkeersdoden in 2050 ("Vision Zero"). Om die kloof te dichten volstaat het niet om ongevallen enkel kwantitatief te tellen: inzicht in de oorzaken en mechanismen is cruciaal om gepaste maatregelen te nemen die gericht zijn om het bereiken van de doelstelling van Vision Zero. Dit hoofdstuk vormt een globale, kwalitatieve analyse van ongevalsoorzaken. De focus ligt hier op algemene factoren en principes die van toepassing zijn voor elk type weggebruiker.

Omdat verplaatsingen in het wegverkeer vandaag (en in de voorzienbare toekomst) afhankelijk zijn van menselijke operatoren/actoren vormen menselijke factoren een belangrijke cluster van oorzakelijke factoren. Hierbij staan snelheid, middelengebruik, vermoeidheid en afleiding op de voorgrond (Dingus et al., 2016; European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction et al., 2012; van den Berghe & Pelssers, 2020; Vias Institute, 2023). Echter, hoewel menselijke factoren een rol spelen bij elk ongeval - hetzij door het maken van fouten, hetzij te laat of inadequaat reageren op fouten van anderen/omstandigheden - is het niet zo dat menselijke fouten een afdoende verklaring geven voor elk ongeval. Verkeersongevallen zijn vrijwel nooit het gevolg van één enkel element, maar ontstaan uit een samenspel van factoren (Elvik, 2006; Talbot et al., 2018).

De huidige, prominente denkkaders binnen het veld van verkeersveiligheid stellen doorgaans dat menselijke fouten vaak uitgelokt of versterkt worden door kenmerken van de infrastructuur (OECD/ITF, 2008; Talbot et al., 2018; SWOV, 2019). Zo zal een afwijking van de rijbaan, door bv. een stuurfout of afleiding, vaker resulteren in een ernstig ongeval wanneer dit gebeurt op een weg met kruisende, niet-gescheiden verkeersstromen (bv. geen middenberm; grotere kans frontale botsingen). De "vergevingsgezindheid" van de infrastructuur speelt dus een belangrijke rol in de ernst van ongevallen. Zo zou in voorgenoemd voorbeeld een vangrail in de middenberm kunnen beletten dat een voertuig in de rijbaan van aankomend verkeer terechtkomt. Infrastructuur kan dus de ernst van menselijke fouten helpen reduceren (OECD/ITF, 2008; Talbot et al., 2018; SWOV, 2019). Echter, het is van belang dat er ook wordt stilgestaan bij het feit dat infrastructurele aanpassingen ook een negatief effect op verkeersveiligheid kunnen hebben. Bijvoorbeeld: wanneer de infrastructuur niet is afgestemd op de beperkte informatieverwerkingscapaciteit van de weggebruiker (bv. overdaad aan signalisatie), kan dit bijdragen aan een groter kans op verkeersongevallen omdat weggebruikers het overzicht verliezen (Vandenbulcke, 2014; Talbot et al., 2018; Papadimitriou et al., 2019; SWOV, 2019). Infrastructuur is dus niet enkel een oplossing, maar soms ook een (mede) oorzaak van verkeersongevallen.

Naast infrastructuur spelen ook regelmatig variabele, contextuele omstandigheden mee in de oorzakelijke keten voorafgaand aan een verkeersongeval. Hierbij kan worden gedacht aan o.a. weersinvloeden – bv. slecht weer vergroot de kans op enkelvoudige fietsongevallen en e-stepincidenten - en verkeersintensiteit – drukte in spits vergroot kans op kop-staartbotsingen (De Ceunynck et al., 2022; Vervoort et al., 2023). Ook voertuig- en technologische factoren spelen een rol. Bijvoorbeeld: het massaverschil tussen vrachtwagens en kwetsbare weggebruikers verklaart de hoge ernst bij dodehoekongevallen (Temmerman et al., 2016; Bas et al., 2025), terwijl geavanceerde rijkhulpsystemen zoals automatic emergency braking (AEB) het aantal kop-staartbotsingen met tot wel 45% kunnen verminderen (de Winkel, 2024). Ook de technische staat van het voertuig, bv. staat van de banden, of een acuut mechanisch defect kunnen een cruciale oorzakelijke rol spelen bij verkeersongevallen (Slootmans & Daniels, 2017).

Het huidige dominante denkkader houdt in dat verkeersongevallen verklaard moeten worden vanuit meerdere dimensies. Mens, infrastructuur en omstandigheden grijpen altijd in elkaar. Dit sluit aan bij de internationale Safe System-benadering, die ervan uitgaat dat mensen fouten zullen blijven maken en dat het verkeerssysteem zo moet worden ontworpen dat deze fouten niet automatisch tot dodelijke gevolgen leiden (OECD/ITF, 2008; SWOV, 2019; European commission, 2024). In de volgende secties worden de belangrijkste categorieën (i.e. menselijke, infrastructuur, contextuele en voertuig-/technologische factoren) van ongevalsoorzaken één-voor-één besproken vanuit een globaal perspectief over alle weggebruikers heen.

## 2 Menselijke factoren

Waar mogelijk wordt literatuur aangevuld met cijfers afkomstig van gedragsmetingen en attitudemetingen.

De meest recente nationale gedragsmetingen in België werden uitgevoerd tussen 2020 en 2022 in het kader van het Europese Baseline-project. Deze resultaten vormden op federaal niveau de basis voor het vastleggen van referentiewaarden en streefdoelen voor verschillende gedragsindicatoren tegen 2030 en 2050. Om de evolutie van risicogedragingen in het verkeer in kaart te brengen, worden ook eerdere gedragsmetingen uitgevoerd door Vias institute in kaart gebracht.

Intussen is het Europese vervolgproject Trendline opgestart, waarin opnieuw gedragsmetingen plaatsvinden in België, onder meer rond snelheid, alcoholgebruik, afleiding, helmdracht bij fietsers en het correct gebruik van kinderzitjes. De resultaten van dit onderzoek worden in 2025 verwacht.

Zelfgerapporteerd verkeersgedrag wordt verzameld via het ESRA-initiatief (E-Survey of Road users' Attitudes), dat tot doel heeft internationaal vergelijkbare data over verkeersveiligheidsprestaties en -cultuur te verzamelen en analyseren. Tot nu toe vonden drie edities plaats. Hieronder worden de resultaten van ESRA3 toegelicht per risicogedraging.

Het is belangrijk te benadrukken dat surveyresultaten en gedragsmetingen op de weg niet rechtstreeks met elkaar vergeleken kunnen worden. Beide methoden bieden complementaire inzichten. Gedragsmetingen geven een objectieve momentopname van risicogedrag (puntprevalentie) door observatie op een specifiek tijdstip en locatie. Surveys peilen naar de zelfgerapporteerde frequentie van bepaald gedrag over een langere periode (periodeprevalentie), zoals het afgelopen jaar.

Tot slot worden ook andere indicatoren in kaart gebracht, zoals bijvoorbeeld de evolutie van het aantal verkeersovertredingen.

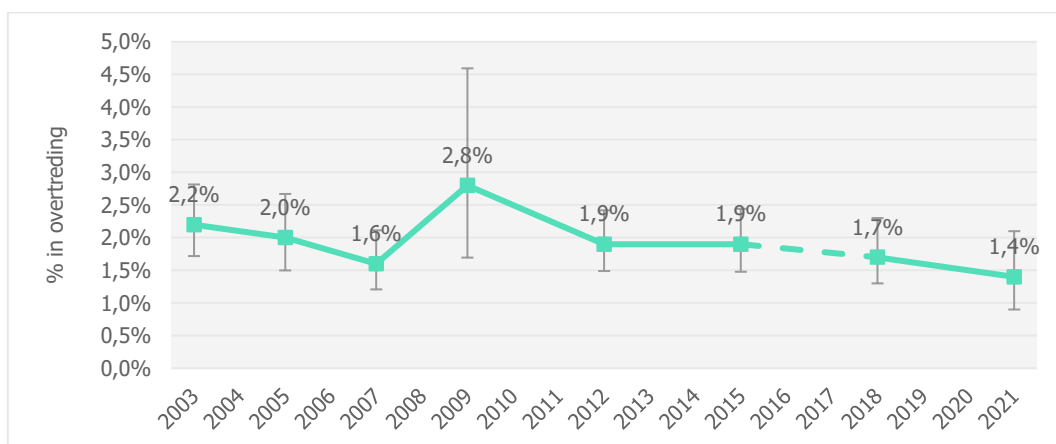
### 2.1 Rijden onder invloed van alcohol en drugs

Rijden onder invloed blijft in België een belangrijke uitdaging vormen voor de verkeersveiligheid.

Volgens de meest recente nationale gedragsmeting op basis van willekeurige ademtests in 2021 (de 8ste editie sinds 2003), daalde het aandeel bestuurders met een bloedalcoholconcentratie (BAC) boven de wettelijke limiet in Vlaanderen licht ten opzichte van de vorige meting in 2018, tot 1,4%.

Het aantal bestuurders onder invloed van alcohol verder doen dalen zal aanzienlijke inspanningen vereisen, temeer omdat de referentiemeting plaatsvond tijdens de COVID-19-pandemie, een periode die mogelijk een verstrend effect had op risicogedrag zoals rijden onder invloed van alcohol (Boets et al., 2023).

Figuur 1 Percentage bestuurders met een alcoholconcentratie boven de wettelijke limiet, Vlaanderen, 2003-2021

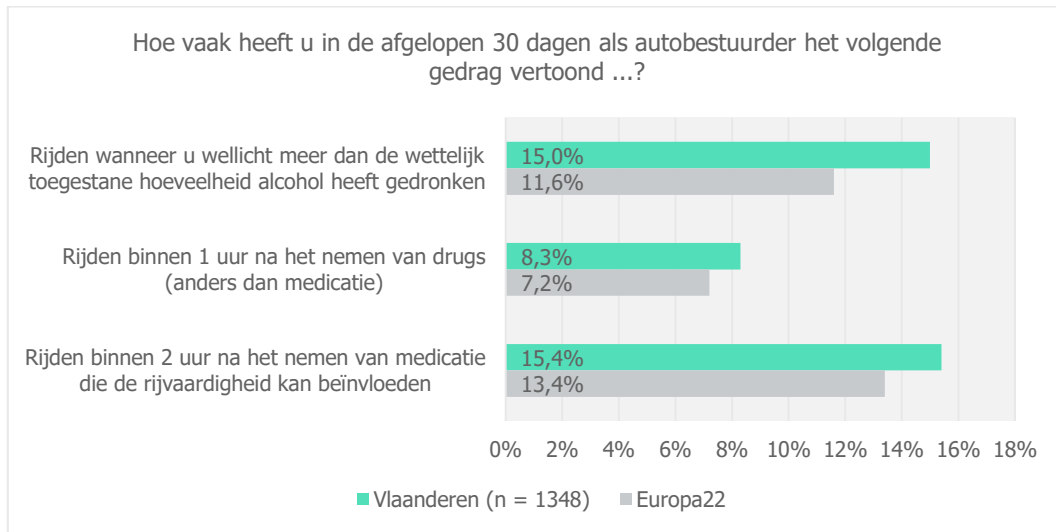


Bron: Boets et al., 2023a

Volgens de resultaten van de ESRA3-enquête geven **autobestuurders** vaker aan onder invloed van alcohol te rijden dan het Europese gemiddelde. Zo gaf 15% van de Vlaamse respondenten aan in de afgelopen 30

dagen minstens één keer te hebben gereden nadat zij meer dan de wettelijk toegestane hoeveelheid alcohol hadden geconsumeerd, tegenover 11,8% in de EU22.

Figuur 2 Zelfgerapporteerde prevalentie van rijden onder invloed voor autobestuurders, Vlaanderen & Europa



Bron: Wardenier, N., Laurant, S. & Meesmann, U. (2025)

Het aandeel Vlaamse respondenten dat aangeeft te fietsen of een elektrische step te besturen terwijl ze vermoeden te veel alcohol te hebben gedronken, ligt beduidend hoger dan het Europese gemiddelde. Meer dan een derde van de Vlaamse respondenten geeft aan dit in de afgelopen maand met een elektrische step te hebben gedaan, tegenover slechts 20,8% in Europa. Voor fietsers ligt dit percentage op 26,7%, waar het EU-gemiddelde 16,4% bedraagt. Wat betreft voetgangers geeft 34,3% aan minstens één keer in de laatste 30 dagen op straat te hebben gewandeld terwijl ze mogelijk te veel gedronken hadden, wat vergelijkbaar is met het EU22-gemiddelde van 31,8%.

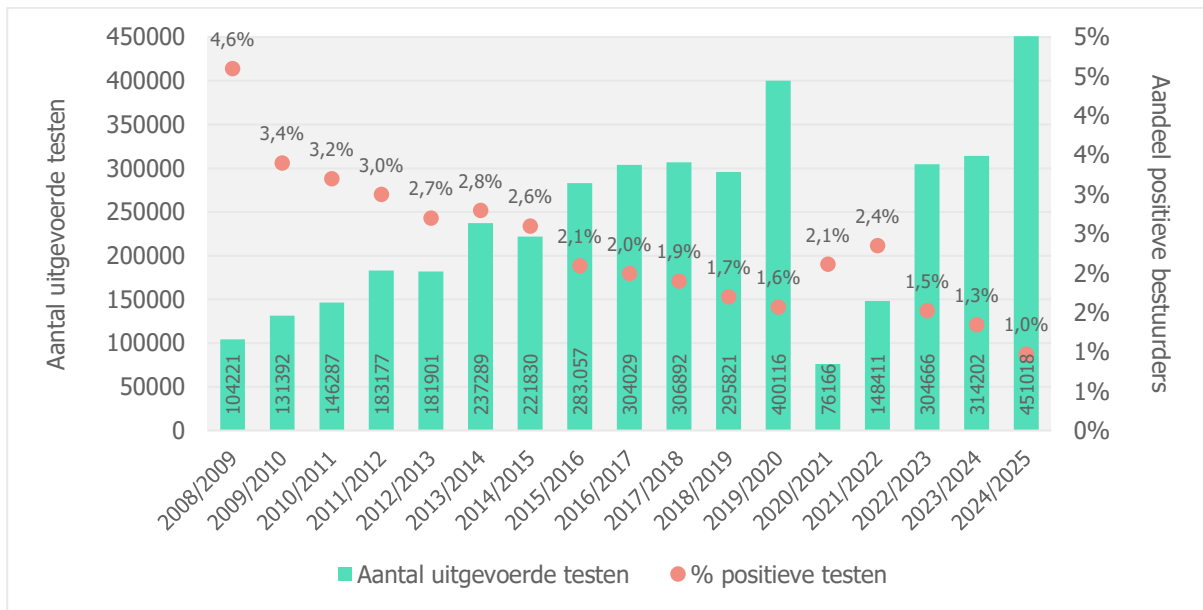
Figuur 3 Zelfgerapporteerde prevalentie van rijden onder invloed voor andere vervoersmodi, Vlaanderen & Europa



Bron: Wardenier, N., Laurant, S. & Meesmann, U. (2025)

In de onderstaande figuur wordt het aantal alcoholtests weergegeven die tijdens de BOB-eindejaarscampagnes van 2008 tot 2024 door de politie zijn uitgevoerd, samen met het aandeel positieve tests. Het percentage positieve bestuurders daalde geleidelijk tot ongeveer 1% in de periode 2024-2025. Het is echter belangrijk om te benadrukken dat er onvoldoende informatie beschikbaar is over het aandeel bestuurders dat getest werd op basis van een vermoeden van alcoholgebruik. Hierdoor kunnen deze cijfers niet zonder meer geïnterpreteerd worden als een betrouwbare indicator van gedragsverandering (Vias institute, 2024).

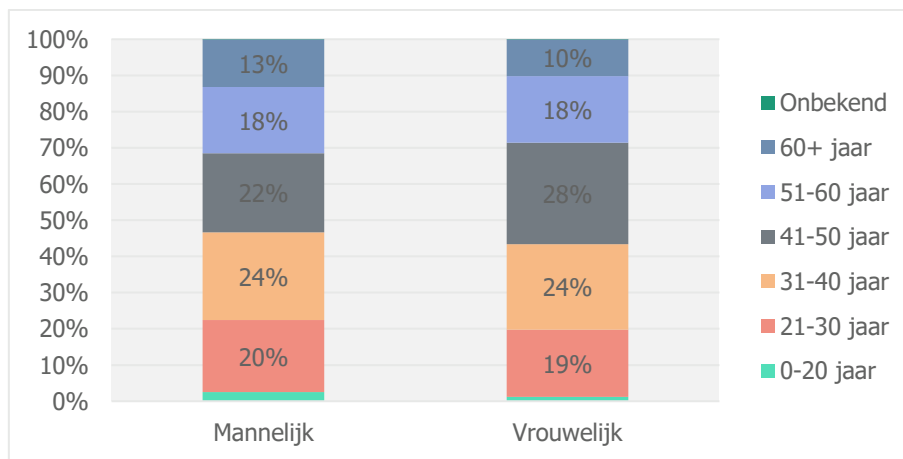
Figuur 4 Aantal geteste bestuurders en percentage positieve bestuurders in de BOB eindejaarscampagnes, Vlaanderen, 2008-2025



Bron: Federale politie & Nieuwkamp & Sloomans (2020)

De Federale Politie rapporteert eveneens gegevens over alcoholovertredingen. Uit deze cijfers blijkt dat 78% van de vastgestelde overtredingen door mannen wordt gepleegd. Binnen deze groep is het aandeel het grootst bij 31- tot 40-jarigen. Bij vrouwen daarentegen wordt het hoogste aandeel overtredingen vastgesteld in de leeftijdscategorie 41 tot 50 jaar, gevolgd door de groep 31 tot 40 jaar.

Figuur 5 Verkeersovertredingen in verband met rijden onder invloed van alcohol naargelang geslacht en leeftijd, 2023



Bron: Federale politie

Wat betreft rijden onder invloed van drugs, liggen de Vlaamse cijfers meer in lijn met het Europese gemiddelde (zie Figuur 2). 8,3% van de respondenten gaf aan in de afgelopen maand ten minste één keer binnen het uur na druggebruik te hebben gereden, tegenover 7,2% in de EU22. Daarnaast verklaarde 15,4% minstens één keer te hebben gereden binnen twee uur na het innemen van medicatie die de rijvaardigheid kan beïnvloeden, wat vergelijkbaar is met het EU22-gemiddelde van 13,4%.

Wanneer het gaat over de effecten van druggebruik op de rijvaardigheid is nuance cruciaal. Het risico van alcohol of drugs is geen alles-of-niets kwestie, maar vaak afhankelijk van dosis, tolerantie en gebruiksprofiel (Theunissen et al., 2012; Hartman & Huestis, 2013; Ramaekers et al., 2023). Bij alcohol is het verband goed gedocumenteerd en monotoon: zowel de kans op een ongeval als de ernst van de gevolgen nemen (exponentieel) toe met de bloedalcoholconcentratie, zelfs bij relatief lage waarden (Blomberg et al., 2009). Zo neemt het ongevalsrisico bij een bloed-alcoholconcentratie (BAC) van 0.5‰ naar schatting toe met 40%. Bij een BAC van 1.7‰, het gemiddelde promillage bij letselongevallen in België (Vias Institute, 2024a), ligt deze kans 40 keer hoger dan voor een nuchtere bestuurder.

Bij illegale drugs is dit beeld minder éénduidig. Epidemiologische bevinding aangaande de relatieve ongevalskans voor bestuurders die cannabis gebruiken – de populairste illegale drug bij Belgische bestuurders (Vias Institute, 2022) – variëren van een duidelijke stijging van ongevalsrisico tot nauwelijks van invloed (Asbridge et al., 2012; Preuss et al., 2021). Allicht is dit diffuse beeld te wijten aan het feit dat de relatie tussen delta-9-tetrahydrocannabinol (THC), de psychoactieve stof in cannabis, en rijvaardigheidsparameters zoals laterale voertuigbeheersing en reactietijd, sterk samenhangen met dosis, toedieningswijze en gebruiksfrequentie (Theunissen et al., 2012; Hartman & Huestis, 2013; Arkell et al., 2021; Ramaekers et al., 2023).

Vooraf dat laatste speelt allicht een groter rol, waarbij het op te merken valt dat frequente cannabisgebruikers een aanzienlijke tolerantie opbouwen tegen de psychomotorische effecten van THC, terwijl hun bloedconcentraties na eenzelfde dosering THC vaak hoger liggen dan bij minder tolerante, occasionele gebruikers (Theunissen et al., 2012). Ook blijft THC, in verhouding met de duur van psychoactieve effecten, relatief lang aanwezig in het lichaam, zeker bij frequente gebruikers (Theunissen et al., 2012; Hartman & Huestis, 2013; Arkell et al., 2021).

De bevindingen van epidemiologische studies wat betreft ongevalsrisico na het gebruik van cannabis zijn gevoelig aan de gebruikte onderzoeksmethodes, en meer bepaald hoe cannabisgebruik wordt geoperationaliseerd en de verhouding tussen frequente en occasionele gebruikers in de steekproef (Asbridge et al., 2012; Preuss et al., 2021). Gelijkaardige bedenkingen gelden voor andere verboden middelen: cocaïne, amfetaminen en opioïden kunnen ernstige risico's opleveren, maar ook hier spelen dosis en individuele verschillen een doorslaggevende rol (Below, 2008; Fishbain et al., 2021). In tegenstelling tot alcohol houden de vooropgestelde analytische grenswaarden in de relevante wetsartikels van de Wet van 16 maart 1968 betreffende de politie over het wegverkeer (i.e. artikels 37 bis, 61 bis & 62 ter) geen rekening met de (niet éénduidige) concentratie-effect relatie waardoor het ook moeilijker is om een specifiek beeld te vormen van de werkelijke bijdrage van druggebruik aan de ongevalscijfers in België en Vlaanderen, ondanks het feit dat voor elk van deze middelen voldoende wetenschappelijke onderbouwing is dat ze het potentieel hebben om de rijvaardigheid significant negatief te beïnvloeden.

Een vergelijking als "drugs is gevaarlijker dan alcohol" is daarom weinig zinvol, tenzij rekening gehouden wordt met concrete doseringen en context. Bovendien leidt een dergelijke valse dichotomie mogelijk de aandacht af van het feit dat alle psychoactieve middelen, alcohol inclusief, een bedreiging vormen voor de Vlaamse verkeersveiligheid. Een zinnigere benadering is de stelling dat polymiddelengebruik de reële verkeersveiligheidsrisico's die gepaard gaan met alcohol- en druggebruik sterk kunnen uitvergroten. Zo tonen experimentele studies aan dat het combineren van alcohol en cannabis leidt tot slechtere rijprestaties dan bij afzonderlijke inname, met verhoogd slingergedrag en tragere reacties (Ramaekers et al., 2000; Theunissen et al., 2012). Ook het combineren van alcohol en sedativa of opioïden versterkt de dempende effecten op het centrale zenuwstelsel, zelfs bij therapeutische doseringen en lichte alcoholintoxicatie, met duidelijke verslechtering van rijvaardigheid tot gevolg (Scherer et al., 2018; Beaulieu et al., 2022). Stimulantia zoals amfetaminen of MDMA kunnen de subjectieve effecten van alcohol maskeren, maar zijn geen remedie tegen de gehele range aan psychomotorische beperkingen (Kuypers et al., 2006). Meer nog, gecombineerd gebruik leidt tot een sterk verhoogd ongevalsrisico (Kuypers et al., 2012). Ook verlengt de combinatie van alcohol met cocaïne de intoxicatie via de vorming van cocaëthyleen (McCance-Katz et al., 1998).

Kortom: alcohol is de meest voorkomende risicofactor in verkeer door zijn prevalentie, maar alle psychoactieve middelen hebben het potentieel om het relatieve ongevalsrisico gevoelig te doen stijgen. Polygebruik brengt een multiplicatief gevaar met zich mee, waardoor het essentieel is dat beleid, handhaving en preventie zich niet enkel op drugs of alcohol afzonderlijk richten, maar ook op hun combinaties.

## 2.2 Snelheid

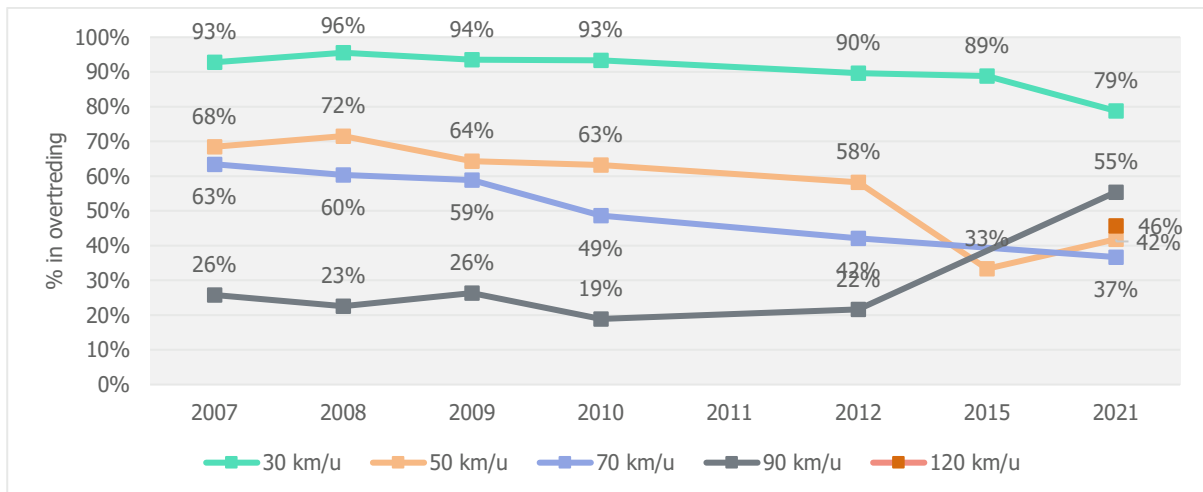
Snelheid is één van de meest bepalende factoren in verkeersongevallen en hun uitkomst. Internationaal wordt er geschat dat ongeveer 1 op 3 dodelijke ongevallen te wijten is aan overdreven of onaangepaste snelheid (van den Berghe & Pelssers., 2020; Wardenier et al., 2023).

Figuur 17 toont de historische evolutie van de nationale snelheidsmetingen, tot en met de laatste meting in 2021, uitgevoerd in het kader van het Baseline-project.

Bij deze gedragsmetingen wordt enkel gekeken naar bestuurders die vrij hun snelheid kunnen kiezen. Dat betekent dat bijvoorbeeld bestuurders in fileverkeer buiten beschouwing worden gelaten. Op die manier weerspiegelt de indicator het werkelijke keuze- en rijgedrag van bestuurders, los van externe omstandigheden.

De resultaten maken duidelijk dat er nog grote vooruitgang nodig is op het vlak van snelheidsgedrag. Afhankelijk van het type weg rijdt tussen 37% en 79% van de bestuurders in Vlaanderen sneller dan de toegelaten maximumsnelheid. Op wegen met een snelheidslimiet van 30 km/u wordt het hoogste aandeel bestuurders in overtreding vastgesteld.

Figuur 6 Percentage bestuurders dat sneller dan de snelheidslimiet rijdt, 2007-2021, Vlaanderen (2007-2021)



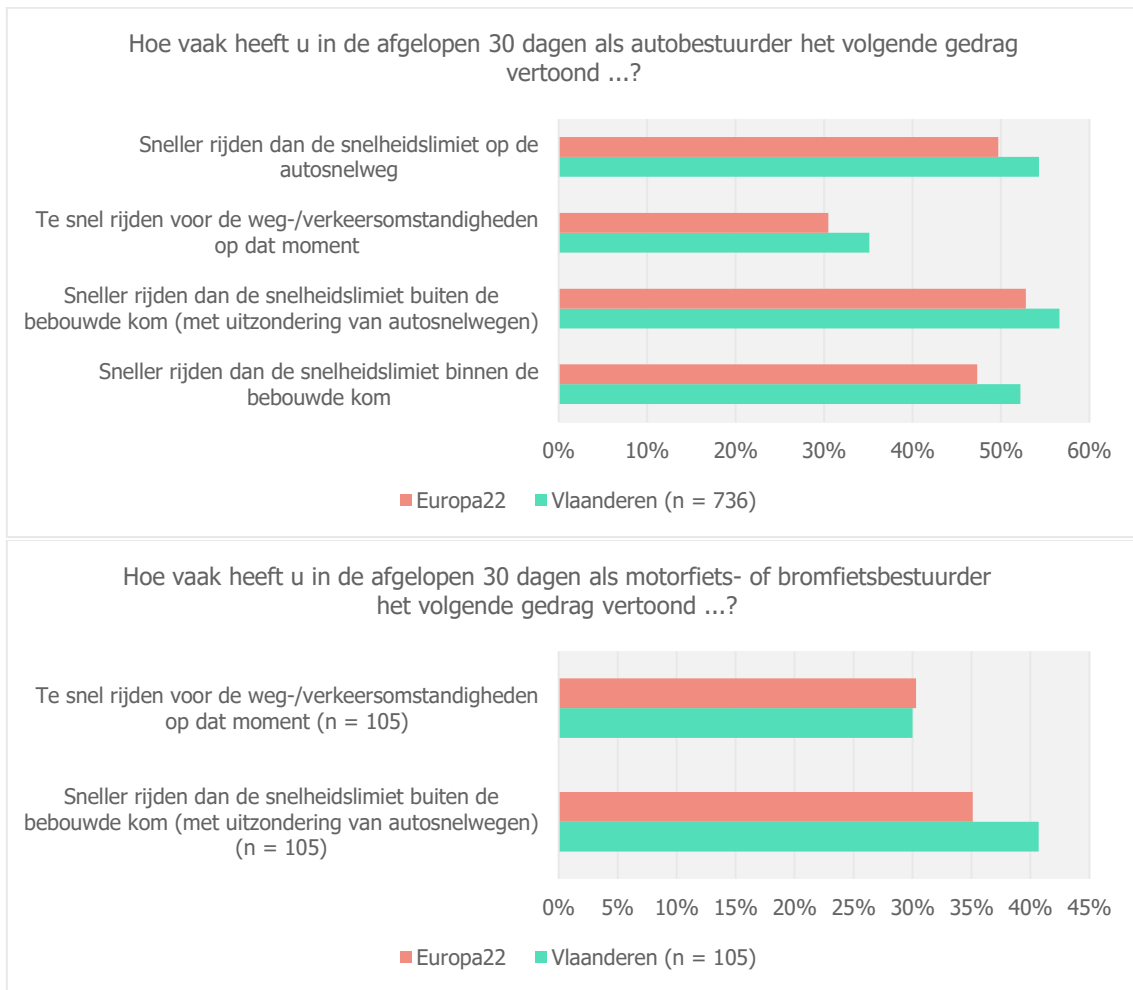
Bron: Wardenier et al. (2023)

In de ESRA3-enquête werd het zelfgerapporteerde snelheidsgedrag onderzocht voor drie snelheidsregimes: binnen de bebouwde kom, buiten de bebouwde kom (exclusief autosnelwegen), en op autosnelwegen (Harkin et al., 2024). Daarnaast werd ook gepeild naar te snel rijden voor de omstandigheden.

De resultaten tonen aan dat Vlaamse **autobestuurders** vaker aangeven zich niet te houden aan de snelheidslimieten in vergelijking met het Europees gemiddelde. Binnen de bebouwde kom meldt 52,2% van de Vlaamse respondenten dat ze zich niet altijd aan de snelheidslimiet houden, tegenover 47,3% in de EU22. Buiten de bebouwde kom (exclusief autosnelwegen) ligt dit aandeel nog hoger: 56,6% tegenover 52,8%. Op autosnelwegen geeft 54,3% van de Belgische bestuurders aan te snel te rijden, terwijl het EU22-gemiddelde 49,7% bedraagt. Tot slot rapporteert 35,1% van de Vlaamse respondenten dat ze minstens één keer te snel hebben gereden in verhouding tot de omstandigheden, wat ook boven het Europese gemiddelde van 30,5% ligt.

Ook onder **bromfietzers en motorfietzers** ligt het zelfgerapporteerde snelheidsgedrag in België boven het Europese gemiddelde. 40,7% van de Vlaamse respondenten uit deze groep geeft aan minstens één keer in de afgelopen 30 dagen sneller dan de toegelaten snelheid te hebben gereden buiten de bebouwde kom, tegenover een Europees gemiddelde van 35,1%. Wat betreft te snel rijden in functie van de omstandigheden, is het aandeel Vlaamse respondenten gelijk aan het EU22-gemiddelde.

Figuur 7 Zelfgerapporteerde prevalentie van snelheidsovertredingen: percentage respondenten dat aangeeft de snelheidslimiet in de afgelopen 30 dagen ten minste één keer te hebben overschreden , Vlaanderen & Europa

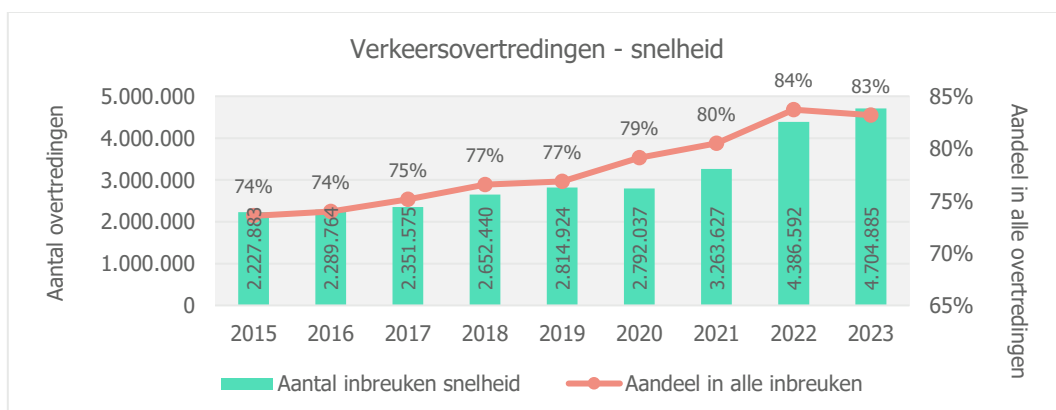


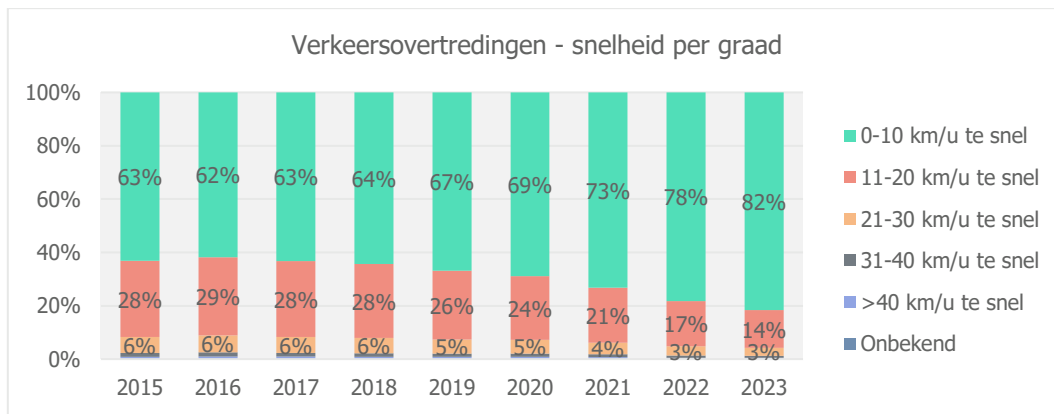
Bron: Wardenier, N., Laurant, S. & Meesmann, U. (2025)

Tot slot bekijken we de evolutie van het aantal vastgestelde snelheidsovertredingen. Sinds 2015 is het totaal aantal snelheidsovertredingen gestegen, al stagneerde deze trend in 2023. In dat jaar maakten snelheidsovertredingen 83% van alle verkeersinbreuken uit.

Kijken we naar de verdeling van het aantal vastgestelde snelheidsovertredingen volgens graad van overschrijding, dan valt een duidelijke verschuiving op: het aandeel vastgestelde overtredingen van '0 tot 10 km/u te snel' is de afgelopen tien jaar sterk toegenomen, terwijl het aandeel van '11 tot 20 km/u te snel' afgenomen is.

Figuur 8 Evolutie van het aantal snelheidsovertredingen, en de verdeling van snelheidsovertredingen per graad, Vlaanderen, 2015-2023





Hier liggen dus opportuniteiten om de verkeersveiligheid in Vlaanderen te verbeteren. Hierbij blikken we kort vooruit naar het infrastructuur luik. De naleving van snelheidslimieten hangt namelijk samen met de mate waarin bestuurders die limieten als geloofwaardig en passend bij het wegbeeld ervaren (SWOV, 2021). Ter illustratie: Een bestuurder zal niet erg geneigd zijn de limiet van 30km/u te respecteren op een weg die eruit ziet als een gewestweg zonder verkeer remmende maatregelen (i.e. een steenweg met twee rijstroken met normaliter een limiet van 70km/u). Dit impliceert dat infrastructuurontwerp en snelheidsregime niet los van elkaar kunnen worden bekeken. Naast handhaving kan er dus ook naar infrastructuur gekeken worden om de rol van snelheid in de Vlaams verkeersongeval cijfers terug te dringen.

De reden waarom snelheid zo een belangrijke factor is bij verkeersongevallen uit te leggen a.d.h.v. éénvoudige fysica. De bewegingsenergie van een voertuig wordt bepaald door de massa (gewicht) en de snelheid. Omdat energie kwadratisch toeneemt met snelheid, leidt een verdubbeling van de snelheid tot een viervoudige impactenergie. Dit vertaalt zich rechtstreeks in slachtoffercijfers: een voetganger die wordt aangereden aan 30 km/u heeft ongeveer 90% overlevingskans, maar boven 50 km/u is die kans gehalveerd. Bij 100 km/u leidt een aanrijding in de meeste gevallen tot dodelijk letsel (Rosen & Sander, 2009). De toename van ongevalsrisico met snelheid is ongelijk verdeeld over vervoersmodi. Voor inzittenden van personenwagens leidt snelheid vooral tot een hoger letselrisico bij botsingen met andere motorvoertuigen, terwijl voor kwetsbare weggebruikers zoals fietsers en voetgangers zelfs relatief lage snelheden al levensbedreigend kunnen zijn (Elvik et al., 2004). Hierdoor is snelheid een belangrijke determinant in de asymmetrische risicoverdeling tussen gemotoriseerde en niet-gemotoriseerde weggebruikers. Studies in verschillende landen hebben aangetoond dat kleine reducties van de snelheidslimiet ( $\pm 10$ km/u) kunnen leiden tot een merkbare reductie van ongevallen (OECD/ITF, 2018).

Snelheid speelt niet alleen een bepalende rol in de ernst van ongevallen, maar verhoogt ook en ongevalsrisico. Dit is te wijten aan het feit dat snelheid een sleutelrol speelt in de stopafstand van een voertuig. De totale stopafstand bestaat uit de reactieweg (i.e. de afstand die wordt overbrugd voordat de bestuurder kan reageren) en de remweg (i.e. de afstand die nodig is voor het voertuig om tot stilstand te komen na het indrukken van de rem), die eveneens kwadratisch toeneemt met snelheid. Bij hogere snelheid wordt er meer afstand afgelegd voordat de bestuurder kan reageren en duurt het vervolgens langer om tot stilstand te komen vanwege de grotere kinetische energie van het voertuig. Zo heeft een bestuurder die 100 km/u rijdt een tweemaal langere reactieweg dan bij 50 km/u, maar ook een viervoudige remweg (OECD/ITF, 2018; van den Berghe & Pelssers, 2020).

Samengevat maakt snelheid een dubbele impact: het verhoogt de kans op een ongeval doordat reactietijd en stopafstand tekortschieten, én het verergert de gevolgen door de kwadratische relatie tussen snelheid en impactenergie. Dit verklaart waarom structurele snelheidsbeheersing (via infrastructuur, geloofwaardige limieten en handhaving) wereldwijd én in Vlaanderen wordt gezien als één van de meest effectieve strategieën voor verkeersveiligheid. Ook de gevaren van rijden onder invloed van alcohol en/of drugs is allicht voor een aanzienlijk stuk te herleiden naar onaangepaste snelheid.

## 2.3 Afleiding

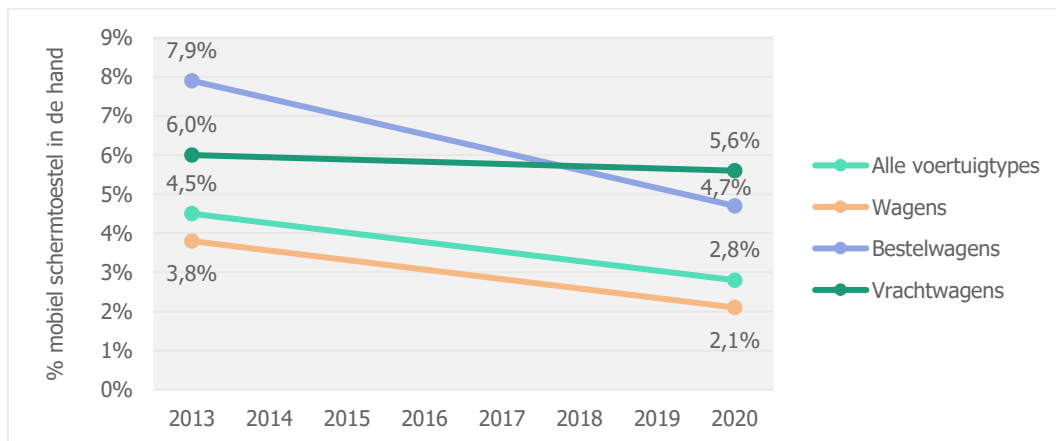
Afleiding is een groeiende maar moeilijk grijpbare risicofactor in het verkeer. Belgische en internationale data wijzen op een substantiële rol. Naar schatting speelt afleiding een rol bij 1-op-3 verkeersdoden op Belgische

wegen (Vias Institute, 2023; Statbel 2025). Hiervan zou opnieuw een derde specifiek toe te schrijven zijn aan smartphone/GSM gebruik.

Uit de meest recente nationale gedragsmeting rond afleiding bij bestuurders blijkt dat het gebruik van mobiele elektronische schermtoestellen (zoals gsm's) tijdens het rijden in 2020 iets lager lag dan in 2013 (Boets et al., 2023b).

In totaal hield 2,8% van de bestuurders in Vlaanderen een mobiel schermtoestel in de hand tijdens het rijden. Dit gedrag werd vaker vastgesteld bij bestuurders van bestelwagens (4,7%) en vrachtwagens (5,6%), in vergelijking met autobestuurders (2,1%).

Figuur 9 Percentage bestuurders met een GSM (2013) / mobiel schermtoestel (2020) in de hand, Vlaanderen, 2013-2020



Bron: Boets et al. (2023b)

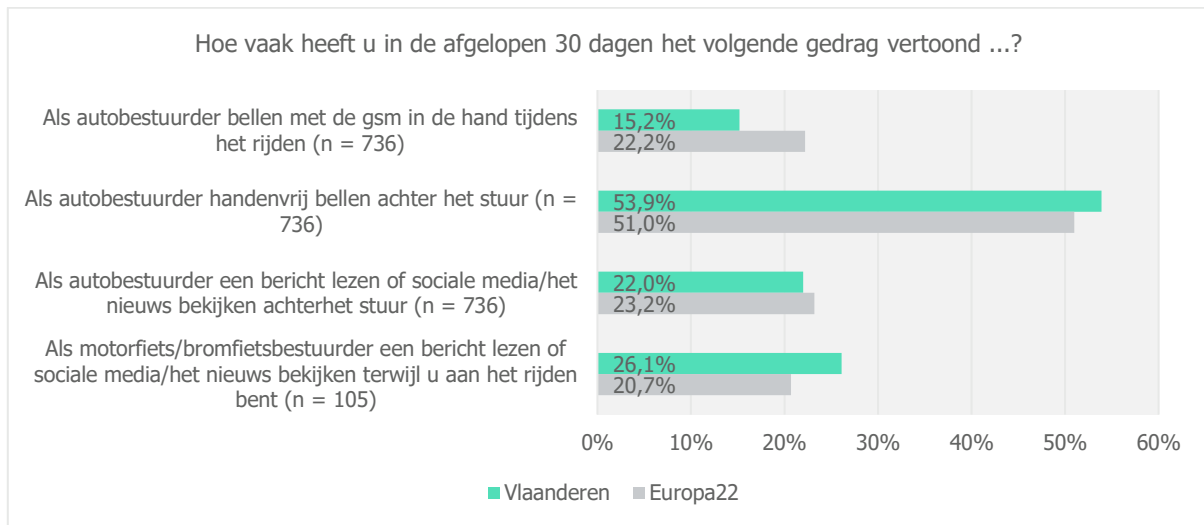
Uit de resultaten van de ESRA3-enquête blijkt dat Vlaamse weggebruikers relatief goed scoren op het vlak van gsm-gebruik tijdens het rijden in vergelijking met het Europese gemiddelde. Toch blijft het gebruik van mobiele telefoons een belangrijke risicofactor in het verkeer.

Wat het lezen van berichten of het raadplegen van sociale media of het nieuws tijdens het rijden betreft, geeft 22% van de Vlaamse automobilisten en 26,1% van de bromfiets/motorfietsbestuurders aan dit gedrag minstens één keer in de afgelopen 30 dagen te hebben gesteld. Dit aandeel ligt iets onder het EU22-gemiddelde voor autobestuurders (23,2%), maar boven het Europese gemiddelde voor bromfietzers en motorfietzers (20,7%).

Voor telefoneren met een gsm in de hand tijdens het rijden scoort Vlaanderen wel beter dan het Europese gemiddelde: 15,2% van de Vlaamse respondenten gaf aan dit gedrag minstens eenmaal te hebben vertoond, tegenover een Europees gemiddelde van 22,2%. Daarmee behoort afleiding tot de meest frequente risicogedragingen, vergelijkbaar in prevalentie met rijden na het drinken van alcohol (22%) (ESRA, 2023).

Wat betreft handenvrij bellen tijdens het rijden ligt het aandeel Vlaamse respondenten boven het Europese gemiddelde (53,9% tegenover 51,0%). Hoewel handenvrij bellen wettelijk toegelaten is, vormt het nog steeds een bron van cognitieve afleiding en kan het de rijvaardigheid negatief beïnvloeden. Het relatief hoge aandeel handenvrij bellen benadrukt bovendien de nood aan verdere sensibilisering rond de risico's van cognitieve afleiding.

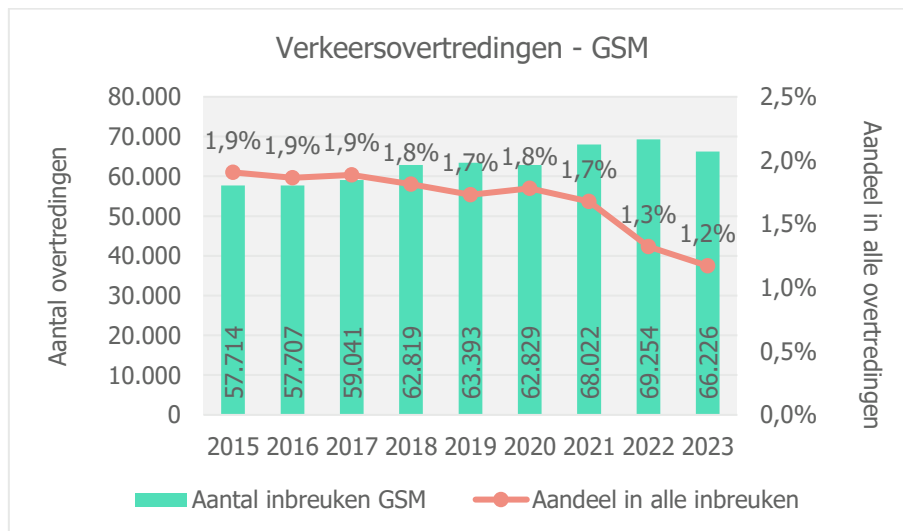
Figuur 10 Percentage bestuurders dat aangeeft in de laatste 30 dagen soms een mobiele telefoon te hebben gebruikt tijdens het rijden, of een sms/email te hebben gelezen of sociale media geraadpleegd te hebben tijdens het rijden, Vlaanderen & Europa



Bron: Wardenier, N., Laurant, S. & Meesmann, U. (2025)

Het aantal verkeersovertredingen in verband met gebruik van de GSM vastgesteld door de politiediensten steeg in 2023 met 15% ten opzichte van 2015. Het aandeel van dit type overtredingen in alle overtredingen daalde echter licht.

Figuur 11 Verkeersovertredingen in verband met gebruik van de GSM, Vlaanderen, 2015-2023



Bron: Federale politie

Afleiding vermindert de beschikbare cognitieve capaciteit voor het rijproces en vertraagt de reactiesnelheid. Bij telefoneren verdubbelt het ongevalsrisico, zelfs wanneer handsfree gebeld wordt. Van de bevraagde Vlaamse automobilisten in de ESRA studie beweert 54% minstens één keer handenvrij te hebben gebeld in de laatste 30 dagen. Tekstberichten sturen is nog gevaarlijker: het risico op een crash ligt naar schatting zo'n zes keer hoger (Dingus et al., 2016; Vias Institute, 2023). Dit wordt verklaard doordat sms'en of appen zowel visuele, cognitieve als motorische aandacht van de rijtaak wegnemen. Andere vormen van afleiding, zoals het instellen van een GPS of het bedienen van infotainmentsystemen, hebben een vergelijkbare impact, al varieert de ernst met de complexiteit en duur van de taak (Dingus et al., 2016; Vias Institute, 2023).

Afleiding speelt een bijzondere rol bij enkelvoudige ongevallen, zoals het verlaten van de rijstrook of het raken van obstakels, omdat hier geen tegenpartij is die de fout kan compenseren. Onderzoek door Vias Institute toont aan dat bij een aanzienlijk deel van de eenzijdige ongevallen er vermoedelijk sprake is van afleiding of verminderde aandacht (Vias institute, 2024b).

De beleidsuitdaging is dat afleiding moeilijk objectief vast te stellen is. Anders dan alcohol- of drugsgebruik laat het zich niet meten met een snelle test langs de weg. Beleidsopties liggen daarom vooral in preventie en technologie. Enerzijds via sensibiliseringscampagnes en verhoogde pakkans (bijvoorbeeld door gerichte politieacties met camera's die gsm-gebruik detecteren), anderzijds via voertuigtechnologie zoals rijstrookassistentie en noodremsystemen die ongevallen kunnen voorkomen wanneer de bestuurder afgeleid is.

## 2.4 Vermoeidheid en slaperigheid

Vermoeidheid en slaperigheid zijn een belangrijke maar moeilijk vast te stellen oorzaak van verkeersongevallen. Schattingen van het aandeel ongevallen dat te wijten is aan vermoeidheid of slaperigheid variëren van 5% – 50% (European Commission, 2021). Voor Vlaanderen is het dan ook moeilijk direct vast te stellen wat het aandeel vermoeidheid gerelateerd verkeersongevallen is, omdat vermoeidheid zelden met zekerheid als officiële ongevals oorzaak kan worden geregistreerd.

In een onderzoek bij Belgische bestuurders door Vias Institute in 2017 werd vastgesteld dat naar schatting 5.1% van de autobestuurders slaperig achter het stuur zit (lees: in 5.1% van de "reizen" gaf de bestuurder aan (eerder) slaperig te zijn) (Pelssers & Diependaele, 2018). Gecombineerd met bevindingen uit experimenteel onderzoek die bevestigen dat slaperigheid beperkingen van de rijvaardigheid kan induceren die vergelijkbaar of erger kunnen zijn dan de beperkingen waargenomen bij een BAC van 0.5‰ (Jongen et al. 2015), is het duidelijk dat slaperigheid achter het stuur een significante bedreiging is voor de Belgische, en dus Vlaamse, verkeersveiligheid.

De kwetsbaarheid is niet gelijk verdeeld over alle groepen bestuurders. Bij vrachtwagenchauffeurs is het risico op slaperigheidsongevallen uitgesproken hoog door lange werkuren, onregelmatige shifts en nachtelijk rijden (Van der Hulst et al., 2001). Ook jonge bestuurders blijken kwetsbaar, deels omdat ze vaker 's nachts rijden en minder rijervaring hebben met vermoeidheid als risicofactor. Voor pendelaars en beroepschauffeurs die regelmatig nachttrajecten afleggen, blijft het een terugkerende uitdaging.

De mechanismen zijn duidelijk: slaperigheid vertraagt de reactietijd, vermindert de aandacht en verhoogt de kans op microslaapjes, wat direct leidt tot verlies van voertuigcontrole. In combinatie met hogere rij snelheden op snelwegen kan dit fataal zijn.

Concrete maatregelen zoals handhaving op rij- en rusttijden in de transportsector, promotie van vermoeidheidsdetectiesystemen in voertuigen, en gerichtere infrastructuraanpassingen (bijvoorbeeld rammelstroken) strekken tot de aanbevelingen. Toch blijft voorzichtigheid geboden: er bestaan vandaag geen geïmplementeerde meetinstrumenten voor slaperigheid vergelijkbaar met alcohol- of drugtests. Dit betekent dat beleid vooral indirect moet ingrijpen via preventie, monitoring en infrastructuur. Een bijkomende uitdaging is het ontwikkelen van betere registratiesystemen zodat de bijdrage van slaperigheid aan ongevallen in Vlaanderen accurater kan worden gekwantificeerd.

## 2.5 Medicatie

Net als alcohol en illegale drugs kunnen medicijnen een negatieve invloed hebben op rijvaardigheid. In Vlaanderen ontbreken betrouwbare cijfers over het aandeel van medicatie in verkeersongevallen, maar internationale epidemiologische studies laten weinig twijfel: diverse geneesmiddelen – bv. benzodiazepinen, opioïden, antipsychotica, tricyclische antidepressiva en sederende antihistaminica geassocieerd is met een verhoogd ongevalsrisico (Moskowitz, 2004; Bramness et al., 2008; Wickens, 2017; Olesen, 2022).

Een vroeg en invloedrijk initiatief om geneesmiddelen te categoriseren naar verkeersrelevante risico's was het ICADTS-consensusdocument (ICADTS Working Group on Prescribing and Dispensing Guidelines for Medicinal Drugs affecting Driving Performance, 2007). Daarin werden stoffen in drie categorieën geplaatst: klasse I (verondersteld veilig), klasse II (matige invloed, vergelijkbaar met een BAC tussen .5‰ en .8‰) en klasse III (grote waarschijnlijkheid van negatieve impact op rijprestatie, vergelijkbaar met BAC >.8‰). Op basis daarvan hebben verschillende landen eigen systemen ingevoerd. In Nederland bijvoorbeeld worden geneesmiddelen met een pictogram en waarschuwing op de verpakking aangeduid als "rijgevaarlijk". België kent voorlopig geen dergelijk systeem.

Daarbij moet niet enkel naar de medicatie zélf gekeken worden, maar ook naar de onderliggende aandoeningen waarvoor die middelen worden voorgeschreven. Bijvoorbeeld: depressie kan gepaard gaan met

aandachtsproblemen en tragere reactietijden, wat de rijvaardigheid negatief beïnvloedt. Een studie door Van der Sluiszen et al. (2017) liet zien dat patiënten die een SSRI (een klasse van antidepressiva) gebruikten, beter presteerden op rijtests dan niet-behandelde patiënten, vermoedelijk omdat de medicatie de onderliggende symptomen stabiliseerde. Dat onderstreept dat de vraag niet alleen is "hoe gevaarlijk is het middel?", maar ook "hoe gevaarlijk is de aandoening zonder behandeling?".

Samengevat is medicatie een tweesnijdend zwaard in verkeersveiligheid. Aan de ene kant vergroten bepaalde geneesmiddelen het risico op ongevallen door hun directe effecten op het centrale zenuwstelsel. Aan de andere kant kan behandeling met medicatie juist de negatieve impact van onderliggende aandoeningen verminderen. Zonder Belgische epidemiologische data blijft de precieze impact onbekend, maar internationale bevindingen en bestaande classificatiesystemen wijzen erop dat meer transparantie, etikettering en richtlijnen noodzakelijk zijn.

Daarnaast is het wenselijk dat er concreter uitgewerkte procedures komen voor de beoordeling van de rijgeschiktheid van patiënten die psychotrope medicatie gebruiken. Het Koninklijk besluit van 23 maart 1998 betreffende het rijbewijs (bijlage 6) blijft op dit vlak erg algemeen: het stelt dat de arts de rijgeschiktheid mag bepalen, maar laat volledig open welke onderzoeken of tests daarvoor moeten worden uitgevoerd. In de praktijk leidt dit mogelijk tot grote variatie en het risico dat de beoordeling niet altijd even doortastend of systematisch gebeurt. Meer uniforme richtlijnen zouden artsen kunnen ondersteunen en tegelijk de verkeersveiligheid ten goede komen.

## 2.6 Leeftijd en ervaring

Het verband tussen leeftijd en ongevalsrisico is niet rechtlijnig. Het statistische rapport van Vias institute van de Belgische verkeersongevallen in 2023 laat duidelijk zien dat het aantal slachtoffers bij elke vervoersmodus sterk toeneemt vanaf het eerste levensjaar tot de leeftijdsgroep van 20-24 jaar. Hierna daalt het aantal slachtoffers per 100.000 inwoners tot de leeftijd van ongeveer 65 jaar, waarna – afhankelijk van de vervoersmodus – de daling afvlakt, of er zelfs weer een kleine toename zichtbaar is (Slootmans, 2024).

Bij ouderen valt niet zozeer de frequentie maar wel de relatieve ernst van verkeersongevallen op. 60-plussers hadden in 2024 een aandeel van 3% in alle verkeersslachtoffers, maar hun aandeel in alle verkeersdoden bedroeg 40% (Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium)).

De achterliggende oorzaken voor deze relatieve oververtegenwoordiging van jongeren en – in mindere mate – ouderen (bij ernstige letselgevallen) zijn verschillend en meervoudig. Een gelijkenis is dat zowel jongeren als ouderen vaker gebruikmaken van kwetsbare vervoersmodi zoals (elektrische) fietsen, bromfietsen en in toenemende mate elektrische steps (Schepers, 2020; Departement Mobiliteit en Openbare Werken, 2024; FOD Mobiliteit en Vervoer, 2024; Vias Institute, 2024c, ). Deze modi bieden weinig tot geen fysieke bescherming, waardoor de kans op ernstige letsels bij een ongeval aanzienlijk hoger ligt dan bij inzittenden van auto's (Schepers, 2020; Uijtdewilligen, 2024).

In tegenstelling tot oudere weggebruikers speelt bij jongeren echter het relatieve gebrek aan ervaring een belangrijke rol, vooral bij het besturen van een auto of motor. Jonge bestuurders zijn door hun beperkte ervaring minder vertrouwd met het inschatten van risico's, zeker in complexe verkeerssituaties. Dit maakt hen gevoeliger voor fouten en vergroot de impact van externe factoren zoals afleiding of onverwachte gebeurtenissen (Young & Stanton, 2007; Jongen et al., 2018; MOTAC, 2020) . Bovendien zijn de vaardigheden die noodzakelijk zijn voor de veilige bediening van het voertuig vaak nog niet in dezelfde mate geautomatiseerd als bij meer ervaren bestuurders. Daardoor moeten jongeren een groter deel van hun cognitieve capaciteit besteden aan de voertuigbediening zelf, waardoor er minder ruimte overblijft voor het verwerken van verkeersinformatie. Het gevolg is dat zij disproportioneel gevoelig zijn voor de negatieve impact van complexiteit, afleiding, snelheid en intoxicatie op hun rijvaardigheid. (Young & Stanton, 2007; Jongen et al., 2018; MOTAC, 2020)

Dit probleem wordt versterkt doordat jongeren gemiddeld vaker risicogedrag vertonen dan oudere leeftijdsgroepen (Ross et al., 2015, SWOV, 2021b). Belgische cijfers laten zien dat jongeren ongeveer even vaak onder invloed van alcohol rijden als oudere bestuurders (Boets et al. 2023), maar dat de impact op het de rijvaardigheid bij jongeren groter is door de combinatie met onervarenheid (Freydier et al., 2014; Jongen et al., 2018). Daarom zijn jongeren disproportioneel vaak betrokken bij ongevallen ten gevolge van rijden onder invloed, en bevinden ze zich vaker 's nachts of in weekendcontexten in het verkeer (Slootman, 2024).

Bij oudere bestuurders ligt de situatie anders. Zij beschikken doorgaans over veel rijervaring en vertonen minder uitgesproken risicogedrag dan jongeren. Echter, de gestage afname van cognitieve prestaties waar ouderen doorgaans mee te maken krijgen heeft een negatieve impact op rijvaardigheid, vooral in complexe situaties (Nicholls et al., 2024). Zo is naar links afslaan een typisch soort ongeval waarbij ouderen oververtegenwoordigd zijn (Braitman et al., 2007). Dit is te verklaren omdat dit manoeuvre relatief complex is: men dient twee rijrichtingen te monitoren op de aanwezigheid van conflicterend verkeer en hun snelheden moeten worden ingeschat en geïntegreerd tegenover een dynamisch model van de verkeerssituatie zodat een juist moment gekozen kan worden om af te slaan.

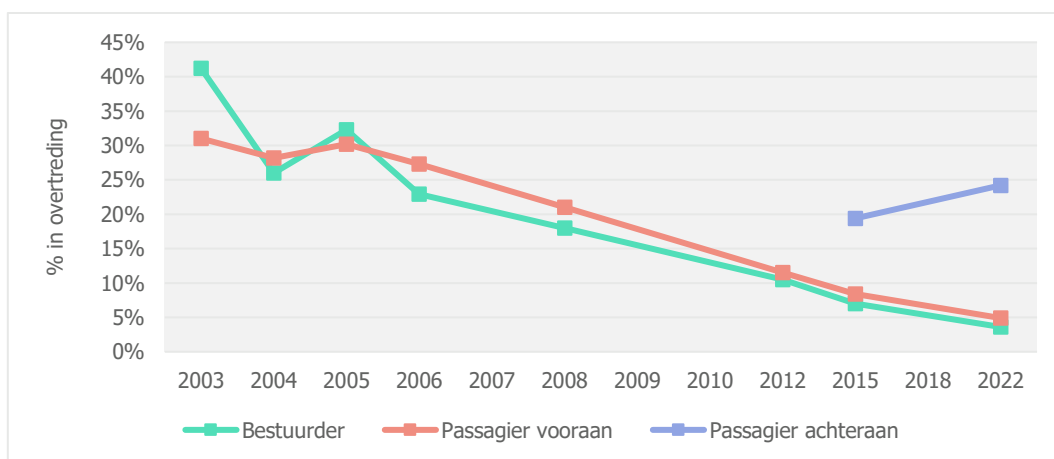
Maar bovenal lijkt de relatieve fysieke kwetsbaarheid van oudere weggebruikers een belangrijke rol te spelen (Etehad et al., 2015). Dit is ook duidelijk in de Vlaamse ongevals cijfers: het aandeel doden in de leeftijdsgroep 60-79 jaar stijgt met 9 procentpunten over een periode van tien jaar. Tegelijk zien we een daling van het aandeel dodelijke slachtoffers in de jongere leeftijdsgroepen (Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium)). Dit suggereert dat hoewel het aantal ongevallen mogelijk daalt – ook bij ouderen – dit niet onmiddellijk merkbaar is in het aantal letselongevallen omdat ouderen sneller een (ernstig) letsel oplopen bij verkeersongevallen. Ouderen verkiezen niet alleen vaak kwetsbare vervoersmodi, oudere lichamen zijn doorgaans ook minder bestand tegen impact en complicaties na letsel.

De non-lineaire samenhang tussen leeftijd en ongevalsrisico weerspiegelt dus twee verschillende dynamieken. Bij jongeren zijn het gebrek aan ervaring, een hogere frequentie van risicogedrag en een beperkte capaciteit om fouten te compenseren de kernfactoren. Bij ouderen is de blootstelling minder problematisch, maar maken fysieke en cognitieve kwetsbaarheden dat een ongeval vaker een ernstige afloop kent. Dit betekent dat een gedifferentieerde aanpak is aan te raden: enerzijds maatregelen gericht op de veilige instap in het verkeer bij jongeren, anderzijds op een adequate begeleiding van ouderen bij het kiezen van vervoersmodi en de complexiteit van de verkeersomgeving verlagen d.m.v. infrastructurele aanpassingen – hetgeen overigens alle weggebruikers helpt overzicht te bewaren.

## 2.7 Gebruik van de veiligheidsgordel

In 2022 was het dragen van een veiligheidsgordel in Vlaanderen algemeen ingeburgerd, vooral voorin de wagen: 3,6% van de bestuurders en 4,9% van de voorste passagiers droegen geen gordel. Achterin is er echter nog veel ruimte voor verbetering: 24,2% droeg daar geen gordel, wat een stijging is in vergelijking met de meting in 2018 (19,4%).

Figuur 12 Percentage bestuurders en passagiers die de gordel niet dragen, Vlaanderen, 2003-2022

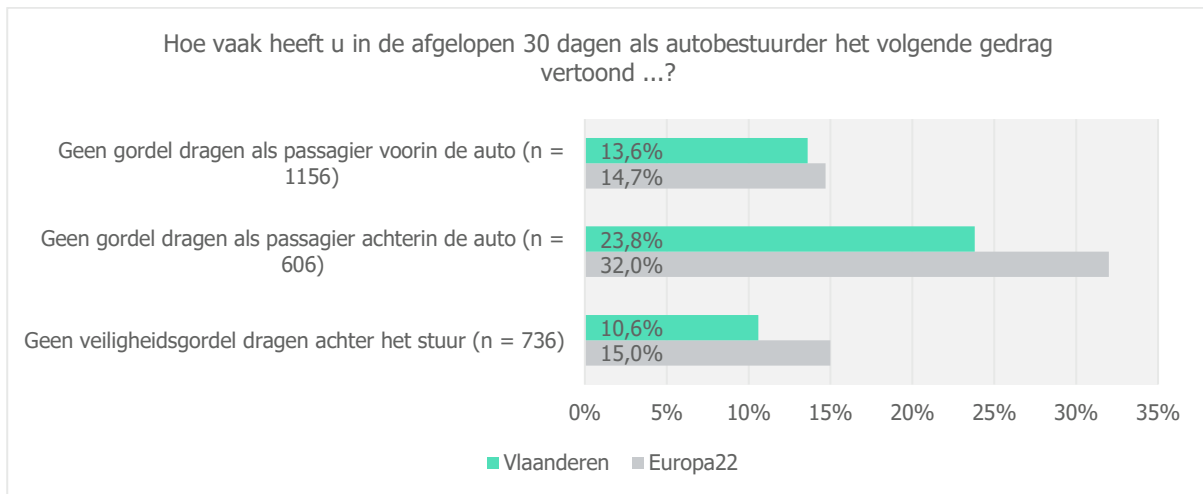


Bron: Moreau et al. (2023)

In de ESRA3 bevraging werd aan de respondenten gevraagd of ze in de voorbije 30 dagen een veiligheidsgordel droegen als bestuurder, passagier vooraan en passagier achteraan. Van de Vlaamse respondenten gaf 10,6% aan in de laatste 30 dagen minstens één keer als bestuurder zonder gordel te hebben gereden. Dat is iets beter dan het EU22-gemiddelde van 15%. Voor passagiers voorin ligt België met 13,6% op ongeveer hetzelfde niveau als het Europese gemiddelde (14,7%).

Het aandeel Vlamingen dat toegaf minstens één keer als passagier achterin geen gordel te hebben gedragen bedroeg 23,8%, wat lager ligt dan het EU22-gemiddelde van 32%.

Figuur 13 Zelfgerapporteerd gordelgebruik voor inzittenden van auto's: percentage automobilisten en passagiers die meldden de afgelopen 30 dagen minstens eenmaal geen gordel te hebben gedragen, Vlaanderen & Europa



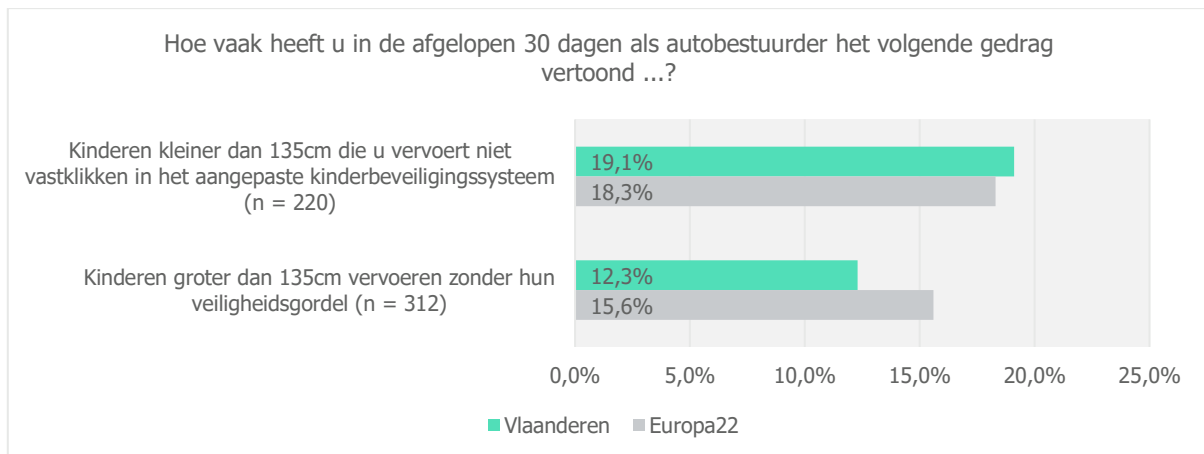
Bron: Wardenier, N., Laurant, S. & Meesmann, U. (2025)

Binnen het Baseline-project werd het gebruik van kinderzitjes onderzocht, maar deze meting kende enkele belangrijke beperkingen. Zo gebeurden de observaties vanaf de kant van de weg, waardoor enkel het gebruik van een kinderzitje kon worden vastgesteld, maar niet of dit correct werd gebruikt. Binnen het Trendline-project wordt een meting voorzien die ook het correct gebruik van kinderzitjes in kaart brengt. De resultaten van deze meting worden in de loop van 2025 verwacht.

Voorlopig beschikken we enkel over resultaten met betrekking tot het gebruik van kinderzitjes via de ESRA3-bevraging. Daaruit blijkt dat 19,1% van de Vlaamse respondenten aangaf in de voorbije 30 dagen minstens één keer een kind kleiner dan 1,35 meter te hebben vervoerd zonder gebruik van een aangepast kinderzitje. Dit resultaat ligt in lijn met het Europese gemiddelde van 18,3%.

Daarnaast geeft 12,3% van de bevroegde Vlamingen aan minstens één keer een kind groter dan 1,35 meter te hebben vervoerd zonder het gebruik van een veiligheidsgordel. Op dit vlak doet Vlaanderen het beter dan het EU-gemiddelde van 15,6%.

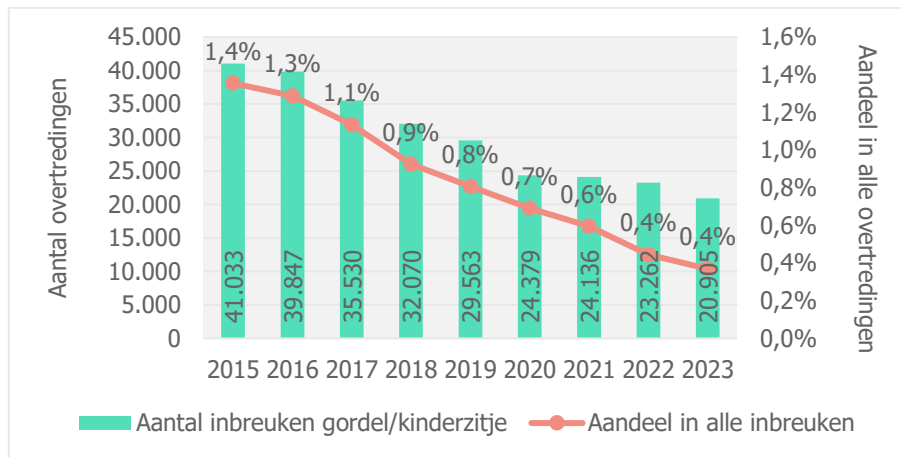
Figuur 14 Zelfgerapporteerd gebruik voor kinderzitjes: percentage autobestuurders die meldden de afgelopen 30 dagen minstens eenmaal een kind te hebben vervoerd zonder kinderzitje of veiligheidsgordel, Vlaanderen & Europa



Bron: Wardenier, N., Laurant, S. & Meesmann, U. (2025)

Het aantal overtredingen in verband met gordeldracht en gebruik van het kinderzitje die vastgesteld worden door de politie tot slot, vertoont sinds 2015 een dalende trend.

Figuur 15 Verkeersovertredingen in verband met gordeldracht en gebruik van het kindersitje, Vlaanderen, 2015-2023



Bron: Federale politie

## 2.8 Helmdracht

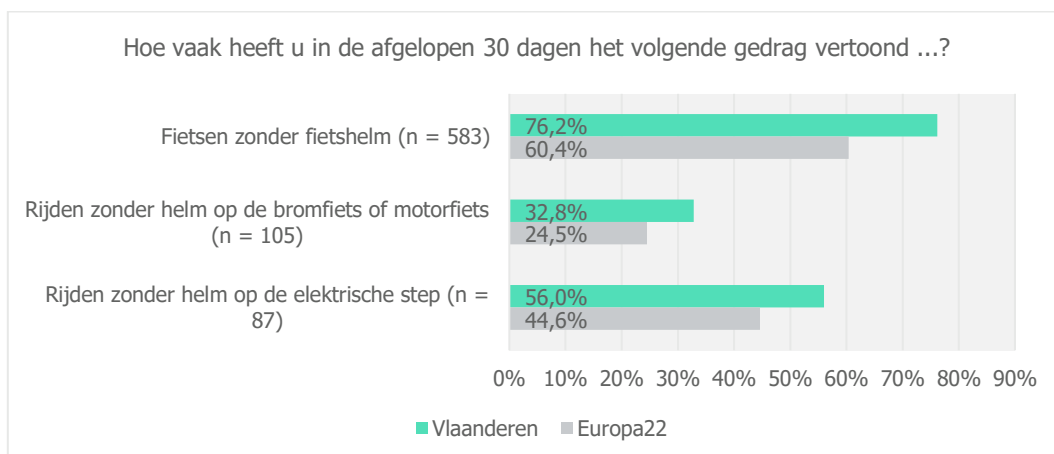
In het kader van helmdracht is het belangrijk een onderscheid te maken tussen weggebruikers voor wie er een helmplicht is – bestuurders van een speedpedelec, bromfiets of motorfiets – en weggebruikers die niet verplicht zijn een helm te dragen – fietsers en gebruikers van een elektrische step.

Uit de meest recente gedragsmeting rond helmdracht blijkt dat het percentage van diegenen die een helm dragen in de steekproef zeer hoog is. In totaal droeg 99,65% van de geobserveerde bestuurders van gemotoriseerde tweewielers een helm. De prevalentie is iets lager bij bromfietsen (99,1%) dan bij motorfietsen (100%) (Vermeulen et al., 2023).

De resultaten van de ESRA3-enquête bieden eveneens een beeld van het zelfgerapporteerde helmgebruik bij verschillende weggebruikers in Vlaanderen. Zo blijkt dat 32% van de Vlaamse respondenten in de afgelopen 30 dagen minstens één keer een bromfiets of motorfiets heeft bestuurd zonder helm. Dit aandeel ligt aanzienlijk hoger dan het EU22-gemiddelde van 24,5%.

De cijfers voor gebruikers van elektrische steps en fietsers zijn nog zorgwekkender. Hoewel zij niet verplicht zijn een helm te dragen, rapporteert meer dan de helft (56%) van de Vlaamse bestuurders van een elektrische step de afgelopen maand geen helm te hebben gedragen (EU22-gemiddelde: 44,6%). Bij fietsers ligt dit aandeel zelfs op 76,2%, waarmee Vlaanderen opnieuw boven het Europese gemiddelde (60,4%) uitkomt.

Figuur 16 Aandeel respondenten die in de afgelopen 30 dagen hebben gereden zonder helm met een bromfiets/motorfiets, fiets of elektrische step, Vlaanderen & Europa

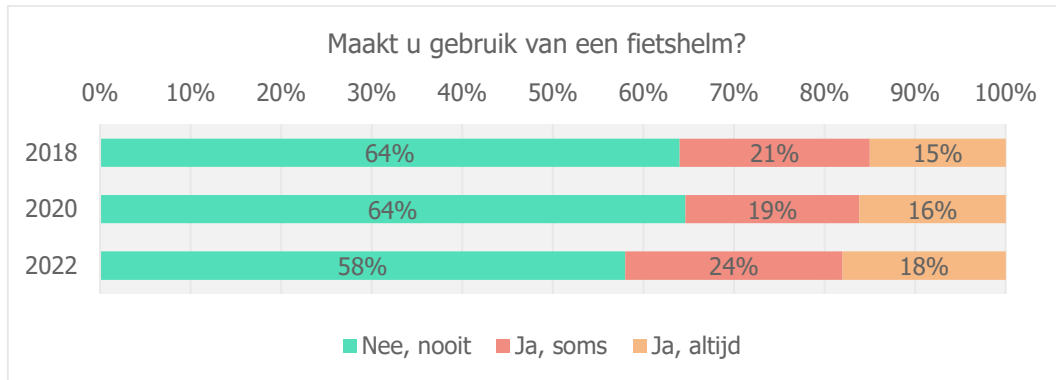


Bron: Wardenier, N., Laurant, S. & Meesmann, U. (2025)

Ook in FietsDNA, een grootschalig onderzoek uitgevoerd door Fietsberaad Vlaanderen, waarin de mening en ervaringen van Vlamingen over fietsen in kaart wordt gebracht, wordt helmdracht bevraagd. Inmiddels zijn er al edities geweest in 2018, 2020 en 2022, telkens bij een representatieve steekproef van ongeveer 3.000 personen.

In 2022 beweert slechts 18% altijd een fietshelm te gebruiken. Dit aandeel steeg licht tegenover de eerste bevraging in 2018. Het aandeel Vlamingen die soms de fietshelm opzetten steeg eveneens, van 21% in 2018 naar 24% in 2022. Dit weerspiegelt zich in een kleiner aantal respondenten die nooit een fietshelm gebruiken.

Figuur 17 Zelfgerapporteerd gebruik van de fietshelm, FietsDNA, 2018-2020-2022

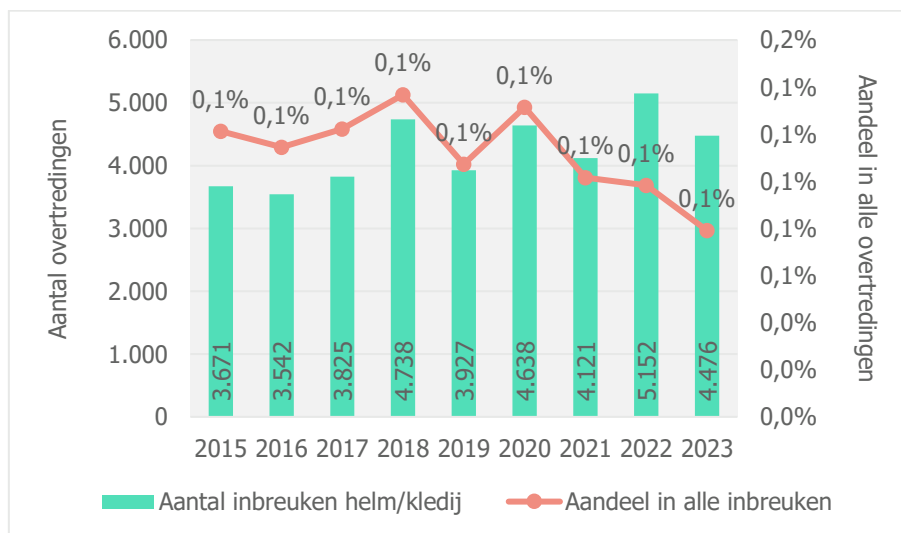


Bron: Fietsberaad Vlaanderen. (2022)

Tussen 2015 en 2023 steeg het aantal vastgestelde verkeersovertredingen met betrekking tot helmdracht en het dragen van beschermende kledij met 22%. Ondanks deze toename blijft het aandeel van deze overtredingen in verhouding tot het totale aantal vastgestelde verkeersovertredingen bijzonder klein.

We moeten hierbij benadrukken dat deze cijfers enkel betrekking hebben op weggebruikers voor wie het dragen van een helm en/of beschermende kledij wettelijk verplicht is, zoals bestuurders en passagiers van motorfietsen en bromfietsen.

Figuur 18 Verkeersovertredingen in verband met helm en beschermende kledij, Vlaanderen, 2015-2023



Bron: Federale politie

### 3 Infrastructuurfactoren

De inrichting van de infrastructuur speelt een cruciale rol in zowel het ontstaan als de ernst van verkeersongevallen. Vlaanderen kent een hoge dichtheid aan wegen, met intensief gebruik door een mix van vervoerswijzen. Dat leidt tot veel interactiepunten waar risico's ontstaan, zeker in omgevingen waar de infrastructuur niet volledig is afgestemd op de noden van kwetsbare weggebruikers (fietsers, voetgangers, e-stepgebruikers).

Een eerste structurele factor betreft de scheiding van verkeersstromen. Onderzoek toont aan dat het fysiek scheiden van gemotoriseerd verkeer en fietsers of voetgangers een van de meest effectieve maatregelen is om de kans op zware letselongevallen te verminderen (Schepers, 2020; Uijtdewilligen, 2024). Uit diepteanalyses blijkt dat ongevallen met fietsers vaak plaatsvinden op locaties zonder afgescheiden fietsinfrastructuur, of waar de fietsinfrastructuur vlak langs geparkeerde voertuigen ligt (VandenBulcke, 2014; Uijtdewilligen, 2024). Maar ook de scheiding van gemotoriseerd verkeer lijkt aan te bevelen waar mogelijk. Zeker de risico's op relatieve ernstige frontale botsingen neemt af wanneer kruisend verkeer gescheiden wordt d.m.v. een middenberm of vangrail (Doecke & Wooley, 2013; Khattak, 2024). Dit soort botsingen betreft ongeveer 8% van de letselongevallen in België in 2023 (Slootmans, 2024).

Daarnaast is de complexiteit van de weginrichting een belangrijk element. Naarmate het verkeersbeeld minder overzichtelijk is — bijvoorbeeld door veel in- en uitritten, onduidelijke voorrangssituaties, beperkte zichtbaarheid of een hoge dichtheid aan verkeersborden en markeringen — neemt de kans toe dat weggebruikers cruciale informatie missen of verkeerd interpreteren (Vandenbulcke, 2014; Talbot et al., 2016).

Ook kruispunten zijn hotspots voor ongevallen. Conflicten tussen afslaande auto's en rechtdoorgaande fietsers of motorrijders blijven een disproportioneel aandeel van de zware letselongevallen veroorzaken (MOTAC, 2021; Vandenbulcke et al., 2014, Slootmans et al., 2024). In stedelijke context is dit effect nog uitgesprokener: kruispunten met gemengd verkeer en beperkte zichtlijnen blijken systematisch risicovoller dan kruispunten met gescheiden verkeersstromen en conflictarme oplossingen (Vandenbulcke, 2014, Uijtdewilligen, 2024). Dit is ook terug te leiden naar de grotere complexiteit van kruispunten met potentiële conflicten en gemengd verkeer: het is moeilijker voor de weggebruikers om een compleet overzicht van de situatie te krijgen.

Verder speelt ook de wegcategorisering en geloofwaardigheid van snelheidslimieten een rol. Wanneer de infrastructuur niet aansluit bij de toegestane snelheid — bijvoorbeeld een brede rechte weg in een zone 50 of een smalle, complexe straat in zone 70 — ontstaat een mismatch die leidt tot systematische overschrijding van de limiet of gevaarlijke situaties (SWOV, 2021)

Een ander element betreft de fysieke omgeving. Obstakels zoals bomen, palen of geparkeerde voertuigen dicht bij de rijbaan vergroten de kans dat een enkelvoudig ongeval zware gevolgen heeft. Onderzoek toont aan dat obstakels (in de middenberm) een nadelige impact kunnen hebben op ongevalsernst, en dat bredere pechstroken en middenbermen een positieve invloed kunnen hebben (Khattak, 2024). Omdat de voorgenoemde menselijke factoren relevant blijven zolang ons verkeer niet volledig geautomatiseerd is, is het belangrijk om te blijven inzetten op vergevingsgezinde infrastructuur die de ernst van eventuele ongevallen helpt beperken.

Samengevat kan infrastructuur zowel risico's reduceren als versterken. Effectieve maatregelen zijn onder meer het scheiden van verkeersstromen, het reduceren van complexiteit en conflictpunten, en het aanpassen van de weginrichting aan de geldende snelheidslimieten. In Vlaanderen ligt hier nog een belangrijke uitdaging: hoewel er vooruitgang is geboekt in de uitrol van fietsinfrastructuur en de herinrichting van kruispunten, blijven veel locaties gekenmerkt door menging van verkeersstromen en een hoge mate van ontwerpcomplexiteit, met meetbaar negatieve gevolgen voor de verkeersveiligheid.

## 4 Contextuele factoren

Ongevallen gebeuren steeds tegen de achtergrond van bepaalde omstandigheden. Belangrijke contextuele factoren die samenhangen met het ongevalsrisico en de ernst ervan zijn het tijdstip van de dag en de weersomstandigheden.

Nachtelijke ongevallen zijn vaak ernstiger van aard (Slootmans, 2024). Ze betreffen vaker éézijdige incidenten, die doorgaans ernstiger verlopen dan meezijdige ongevallen (Vias Institute, 2024b). Tussen 1 uur en 4 uur 's ochtends is ongeveer de helft van de geregistreeerde ongevallen eenzijdig (Vias Institute, 2024b). Dit kan deels verklaard worden door de lagere verkeersdichtheid tijdens nachtelijke uren, waardoor ongevallen met meerdere voertuigen minder vaak voorkomen. Andere verklaringen zijn dat bestuurders 's nachts vaker slaperig zijn of rijden onder invloed van alcohol (Boets et al., 2023). Daarnaast zijn er aanwijzingen dat er 's nachts ook vaker te snel wordt gereden (De Ceunynck et al., 2022). Ook de beperkte zichtbaarheid speelt een rol: de kans op overlijden voor kwetsbare weggebruikers ligt 's nachts 2,5 keer hoger, en zelfs 6 keer hoger indien er geen of onvoldoende openbare verlichting is (Nuytens et al., 2022; De Vos & Slootmans, 2023).

Het tijdstip van de dag hangt ook samen met verkeersdrukke. Vooral tijdens de avondspits neemt het risico op (ernstige) ongevallen toe (Slootmans, 2024). Dit kan gedeeltelijk verklaard worden door visuele belemmeringen die andere voertuigen veroorzaken, waardoor kwetsbare weggebruikers niet of te laat worden opgemerkt (Slootmans et al., 2024). Bovendien neemt de complexiteit van de verkeersomgeving toe bij druk verkeer, wat het risico op fouten verhoogt. Verschillende studies beschrijven dat een hogere visuele of structurele complexiteit in de verkeersomgeving de kans op ongevallen verhoogt (Vandenbulcke, 2014; Talbot et al., 2016; Vias Institute, 2023). Verhoogde verkeersintensiteit leidt ook vaker tot files en een kortere volgafstand, wat het risico op kop-staartbotsingen vergroot (De Ceunynck et al., 2022; Vervoort et al., 2023).

Naast het tijdstip spelen ook de weersomstandigheden een belangrijke rol. Weer beïnvloedt de zichtbaarheid — denk aan verblinding door de laagstaande zon of verminderde zicht bij mist of neerslag (Malin et al., 2019; Slootmans et al., 2024) — maar ook de staat van het wegdek. Gladde of natte wegen vormen een belangrijke oorzaak van ongevallen, in het bijzonder bij kwetsbare weggebruikers (Malin et al., 2019; De Vos et al., 2023; Westerhuis & De Waard, 2023).

De beleidsimplicaties van deze contextuele factoren zijn duidelijk. Verkeersveiligheidsbeleid mag zich niet uitsluitend richten op gedrag of infrastructuur, maar moet ook rekening houden met de omstandigheden waarin die plaatsvinden. Structurele investeringen in straat- en oversteekplaatsverlichting zijn noodzakelijk om kwetsbare weggebruikers beter zichtbaar te maken. Daarnaast is infrastructuur nodig die beter bestand is tegen slechte weersomstandigheden, bijvoorbeeld via efficiënte waterafvoer of tijdig strooien bij gladheid. Dynamische snelheidsregimes die zich aanpassen aan regen, duisternis of verkeersdrukke kunnen het risico op ernstige ongevallen verder beperken. Tot slot kunnen verkeersinformatiesystemen en navigatieapps bestuurders ondersteunen om hun rijgedrag beter af te stemmen op de actuele omstandigheden.

Samengevat blijkt dat contextuele omstandigheden zoals tijdstip, weer en zichtbaarheid een aanzienlijke invloed uitoefenen op zowel de kans op een ongeval als de ernst ervan. Door structureel aandacht te besteden aan verlichting, weersbestendige infrastructuur en dynamisch verkeersmanagement, kan het risico in moeilijke omstandigheden mogelijk worden verkleind.

## 5 Voertuig- en technologische factoren

Kenmerken van voertuigen en de aanwezige technologie beïnvloeden eveneens zowel het risico op een ongeval als de ernst van de afloop. De massa en grootte van voertuigen spelen hierin een centrale rol. Bij een botsing tussen een zware vrachtwagen en een kwetsbare weggebruiker zijn de uitkomsten vaak fataal, grotendeels door het massaverschil en de beperkte bescherming van de zwakkere partij (Temmerman et al., 2016).

Ook is de "dode hoek" een belangrijke factor bij ongevallen met zware voertuigen. Vooral in stedelijke context blijft dit een van de meest dodelijke risico's voor fietsers en voetgangers. Ondanks technologische hulpmiddelen zoals camera's en sensoren blijft de zichtbaarheid rond vrachtwagens beperkt, en leiden kleine inschattingfouten vaak tot fatale gevolgen (Temmerman et al., 2016; Bas et al., 2025).

Daarnaast zorgen nieuwe mobiliteitsvormen voor veranderende risicoprofielen. E-steps en snelle e-bikes combineren relatief hoge snelheden met een lage beschermingsgraad en weinig helmgebruik, waardoor de letselernst bij ongevallen vaak aanzienlijk is (de Vos & Slotmans, 2023; Vias Institute, 2024c; Uijtdewilligen, 2024).

Tot slot spelen ook voertuigtechnologische innovaties een steeds grotere rol. Rijhulpsystemen (Advanced Driver Assistance Systems, ADAS) zoals automatische noodrem (AEB), rijstrookassistentie of dodehoekdetectie verminderen aantoonbaar het aantal ongevallen. Zo reduceert AEB het aantal kop-staartbotsingen tot wel 42% (de Winkel, 2024). Tegelijkertijd bestaat dat bestuurders die zich te veel verlaten op technologie kunnen minder alert reageren in onverwachte situaties, wat de veiligheidswinst deels kan ondermijnen (Tant et al., 2025). In België blijken rijhulpsystemen nog niet alomtegenwoordig te worden gebruikt, zelfs wanneer voertuigen ermee zijn uitgerust (Tant et al., 2025).

Samengevat maken voertuig- en technologische factoren duidelijk dat verkeersveiligheid niet uitsluitend een gedragskwestie is: massa, ontwerp, nieuwe voertuigen en rijhulpsystemen dragen elk hun eigen risico's én kansen bij. In Vlaanderen vraagt dit blijvende aandacht voor vrachtwagenveiligheid, integratie van nieuwe vervoersmodi en een doordachte implementatie van technologische innovaties.

## 6 Conclusie en beleidsimplicaties

De analyse van verkeersongevallen in Vlaanderen bevestigt dat ongevallen zelden aan één enkele oorzaak zijn toe te schrijven. Integendeel, ze ontstaan vrijwel altijd uit een samenspel van menselijke factoren, infrastructuurkenmerken, contextuele omstandigheden en voertuigtechnologische aspecten.

Menselijke factoren blijven de meest dominante determinant van verkeersongevallen (Dingus, 2016; Slootmans et al., 2024). Ze verklaren een groot deel van de ongevallen, maar hun impact wordt mee bepaald door de omgeving. Een afgeleide bestuurder komt bijvoorbeeld pas echt in gevaar op een kruispunt met complexe verkeersstromen, of wanneer glad wegdek de fout verergert. Dat toont aan dat gedrag en infrastructuur onlosmakelijk verbonden zijn.

Infrastructuur vormt een cruciale hefboom: onveilige kruispunten, onvoldoende scheiding van verkeersstromen en niet-geloofwaardige snelheidslimieten vergroten de kans dat menselijke fouten uitmonden in ongevallen. De context — tijdstip, weer of zichtbaarheid — beïnvloedt bovendien of dezelfde fout al dan niet fataal afloopt. Nachtelijke ongevallen, slecht verlichte oversteekplaatsen en regenachtige omstandigheden verhogen het risico aanzienlijk.

Voertuigkenmerken versterken dit beeld. Het massaverschil tussen vrachtwagens en kwetsbare weggebruikers verklaart waarom dodehoekongevallen vaak fataal aflopen. Nieuwe mobiliteitsvormen zoals e-steps voegen nieuwe kwetsbaarheden toe. Tegelijk tonen rijhulpsystemen aan dat technologie bijkomende bescherming kan bieden, al is de implementatie ongelijk en bestaat er een risico op overmatig vertrouwen op deze systemen die mogelijk niet altijd perfect werken zoals bedoeld (of oneigenlijk worden gebruikt).

Het kerninzicht is dat verkeersongevallen het resultaat zijn van een complex netwerk aan factoren, waarbij mens, weg en voertuig elkaar voortdurend beïnvloeden. Voor beleid betekent dit dat geïsoleerde maatregelen zelden volstaan. Een geïntegreerde strategie — in lijn met de Safe System-benadering — is noodzakelijk. Dat houdt in dat structurele maatregelen zoals veilige infrastructuur, conflictvrije kruispunten en geloofwaardige snelheidslimieten prioriteit krijgen, terwijl handhaving en preventie blijvend inzetten op middelengebruik, snelheid, afleiding en vermoeidheid. Daarnaast verdienen kwetsbare groepen zoals jongeren, ouderen en actieve weggebruikers specifieke aandacht, en moeten technologische innovaties worden benut als aanvulling, niet als vervanging van gedrags- of infrastructuurmaatregelen.

Alleen door deze factoren in samenhang aan te pakken kan Vlaanderen zijn ambitie waarmaken om het aantal verkeersdoden en zwaargewonden substantieel terug te dringen en dichterbij de doelstelling van Vision Zero 2050 te komen.

## Referenties

- Arkell, T. R., Spindle, T. R., Kevin, R. C., Vandrey, R., & McGregor, I. S. (2021). The failings of per se limits to detect cannabis-induced driving impairment: results from a simulated driving study. *Traffic injury prevention, 22*(2), 102-107.
- Asbridge, M., Hayden, J. A., & Cartwright, J. L. (2012). Acute cannabis consumption and motor vehicle collision risk: systematic review of observational studies and meta-analysis. *Bmj, 344*, e536.
- Bas, S.; Slootmans, F. & Vervoort, M. (2025). Ongevallen met vrachtwagens – Een studie over de mobiliteit en ongevallen van vrachtwagens in België aan de hand van Viapass-gegevens. Brussel: Vias institute
- Beaulieu, E., Naumann, R. B., Deveaux, G., Wang, L., Stringfellow, E. J., Lich, K. H., & Jalali, M. S. (2022). Impacts of alcohol and opioid polysubstance use on road safety: Systematic review. *Accident Analysis & Prevention, 173*, 106713.
- Below, L. O. Q. (2008). Elimination half-lives of benzoylecgonine and MDMA in an apprehended driver. *Journal of analytical toxicology, 32*.
- Blomberg, R. D., Peck, R. C., Moskowitz, H., Burns, M., & Fiorentino, D. (2009). The long beach/fort lauderdale relative risk study. *Journal of safety research, 40*(4), 285-292.
- Boets, S., Wardenier, N., De Vos, N. & Bouwen, L. (2023). Nationale gedragsmeting "Rijden onder invloed van alcohol" 2021 - Drinken en rijden in België, Brussel: Vias institute.
- Braitman, K. A., Kirley, B. B., Ferguson, S., & Chaudhary, N. K. (2007). Factors leading to older drivers' intersection crashes. *Traffic injury prevention, 8*(3), 267-274.
- Bramness, J. G., Skurtveit, S., Neutel, C. I., Morland, J., & Engeland, A. (2008). Minor increase in risk of road traffic accidents after prescriptions of antidepressants: a study of population registry data in Norway. *Journal of Clinical Psychiatry, 69*(7), 1099-1103.
- De Ceunynck, T., Temmerman, P., Broeckeaert, M., Batool, T., Martensen, H., Schoeters, A., & Develtere, A. (2022). Studie evaluatie proefprojecten ontwerp dienstorder 'Veiligheid op werven', Brussel: Vias institute
- Departement Mobiliteit en Openbare Werken. (2024). Onderzoek Verplaatsingsgedrag Vlaanderen 7 (2023–2024). Vlaamse Overheid. <https://www.vlaanderen.be/mobiliteit-en-openbare-werken/onderzoek-verplaatsingsgedrag-vlaanderen-ovg/onderzoek-verplaatsingsgedrag-vlaanderen-7-2023-2024>
- Doecke, S. D., & Woolley, J. E. (2013). Adequacy of barrier and median separation on rural roads. *Biomedical sciences instrumentation, 43*, 1-6.
- De Vos, N. & Slootmans, F. (2023). Diepteanalyse van de kenmerken en profielen van ongevallen waarbij een elektrische step betrokken is, Brussel: Vias institute
- De Winkel (2024). Veiligheidseffecten van geavanceerde rijhulpsystemen. Den Haag: SWOV. Retrieved from: <https://swov.nl/sites/default/files/bestanden/downloads/R-2024-16.pdf>
- Dingus, T. A., Guo, F., Lee, S., Antin, J. F., Perez, M., Buchanan-King, M., & Hankey, J. (2016). Driver crash risk factors and prevalence evaluation using naturalistic driving data. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 113*(10), 2636-2641.
- Elvik, R., Christensen, P., & Amundsen, A. H. (2004). Speed and road accidents: an evaluation of the Power Model.
- Elvik, R. (2006). Laws of accident causation. *Accident Analysis & Prevention, 38*(4), 742-747.
- ESRA. (2023). ESRA3: E-survey of road users' attitudes, Country fact sheet Belgium. ESRA Consortium. <https://www.esranet.eu/en/publications/>
- European Commission (2021) Road safety thematic report – Fatigue. European Road Safety Observatory. Brussels, European Commission, Directorate General for Transport. Retrieved from: <https://road->

safety.transport.ec.europa.eu/document/download/09dca415-306c-401a-9c97-8afd174ca36e\_en?filename=road\_safety\_thematic\_report\_fatigue\_tc\_final.pdf

- European Commission (2024). Road safety thematic report – Main factors causing fatal crashes. European Road Safety Observatory. Brussels, European Commission, Directorate General for Transport. Retrieved from: [https://road-safety.transport.ec.europa.eu/document/download/a7428369-8eaf-4032-806e-ea08b46028c0\\_en?filename=ERSO-TR-MainCauses.pdf](https://road-safety.transport.ec.europa.eu/document/download/a7428369-8eaf-4032-806e-ea08b46028c0_en?filename=ERSO-TR-MainCauses.pdf)
- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, Gier, H. d., Pilgerstorfer, M., Schulze, H., Urmeew, R. et al., Driving under the influence of drugs, alcohol and medicines in Europe – Findings from the DRUID project, European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2012, <https://data.europa.eu/doi/10.2810/74023>
- Etehad, H., Yousefzadeh-Chabok, S. H., Davoudi-Kiakalaye, A., Moghadam, D. A., Hemati, H., & Mohtasham-Amiri, Z. (2015). Impact of road traffic accidents on the elderly. *Archives of gerontology and geriatrics*, 61(3), 489-493.
- Fishbain, D. A., Cutler, R. B., Rosomoff, H. L., & Rosomoff, R. S. (2003). Are opioid-dependent/tolerant patients impaired in driving-related skills? A structured evidence-based review. *Journal of pain and symptom management*, 25(6), 559-577.
- FOD Mobiliteit en Vervoer. (2024). Voetgangersbarometer – Resultaten 2023. Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer. Retrieved from: [https://mobilit.belgium.be/sites/default/files/documents/publications/2024/final-report\\_nl.pdf](https://mobilit.belgium.be/sites/default/files/documents/publications/2024/final-report_nl.pdf)
- Freydier, C., Berthelon, C., Bastien-Toniazzo, M., & Gineyt, G. (2014). Divided attention in young drivers under the influence of alcohol. *Journal of safety research*, 49, 13-e1.
- Hartman, R. L., & Huestis, M. A. (2013). Cannabis effects on driving skills. *Clinical chemistry*, 59(3), 478-492.
- ICADTS Working Group on Prescribing and Dispensing Guidelines for Medicinal Drugs affecting Driving Performance. (2007). Categorization system for medicinal drugs affecting driving performance (ICADTS List). Retrieved from: [https://www.hug.ch/sites/interhug/files/structures/pharmacologie\\_et\\_toxicologie\\_cliniques/documents/capaciteconduite\\_medicaments.pdf](https://www.hug.ch/sites/interhug/files/structures/pharmacologie_et_toxicologie_cliniques/documents/capaciteconduite_medicaments.pdf)
- Jongen, S., Perrier, J., Vuurman, E. F., Ramaekers, J. G., & Vermeeren, A. (2015). Sensitivity and validity of psychometric tests for assessing driving impairment: effects of sleep deprivation. *PLoS one*, 10(2), e0117045.
- Jongen, S., van der Sluiszen, N. N., Brown, D., & Vuurman, E. F. (2018). Single-and dual-task performance during on-the-road driving at a low and moderate dose of alcohol: A comparison between young novice and more experienced drivers. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*, 33(3), e2661.
- Khattak, M. W., De Backer, H., De Winne, P., Brijs, T., & Pirdavani, A. (2024). Analysis of road infrastructure and traffic factors influencing crash frequency: Insights from generalised poisson models. *Infrastructures*, 9(3), 47.
- Kuypers, K. P. C., Legrand, S. A., Ramaekers, J. G., & Verstraete, A. G. (2012). A case-control study estimating accident risk for alcohol, medicines and illegal drugs.
- Kuypers, K. P., Samyn, N., & Ramaekers, J. G. (2006). MDMA and alcohol effects, combined and alone, on objective and subjective measures of actual driving performance and psychomotor function. *Psychopharmacology*, 187(4), 467-475.
- Malin, F., Norros, I., & Innamaa, S. (2019). Accident risk of road and weather conditions on different road types. *Accident Analysis & Prevention*, 122, 181-188.
- McCance-Katz, E. F., Kosten, T. R., & Jatlow, P. (1998). Concurrent use of cocaine and alcohol is more potent and potentially more toxic than use of either alone—a multiple-dose study. *Biological psychiatry*, 44(4), 250-259.
- Moskowitz, H. (2004). Antihistamines and driving-related behavior: A review of the evidence for impairment.

- Nicholls, V. I., Wiener, J., Meso, A. I., & Miellet, S. (2024). The impact of perceptual complexity on road crossing decisions in younger and older adults. *Scientific Reports*, 14(1), 479.
- Nuyttens, N., Lequeux Q., & Martensen, H. (2022). Impact van voertuigkenmerken op de letselernst van kwetsbare weggebruikers – Eerste verkennende beschrijvende en multivariate analyse van gekoppelde ACC-DIV gegevens, Brussel: Vias institute
- OECD/ITF. (2008). Towards zero: Ambitious road safety targets and the safe system approach. OECD Publishing.
- OECD/ITF. (2018). Speed and crash risk. OECD Publishing. Retrieved from: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/speed-crash-risk.pdf>
- Olesen, A. V., Madsen, T. K. O., Lahrmann, H., & Nielsen, J. (2022). Use of psychotropic medication and risk of road traffic crashes: a registry-based case-control study in Denmark, 1996–2018. *Psychopharmacology*, 239(8), 2537-2546.
- Preuss, U. W., Huestis, M. A., Schneider, M., Hermann, D., Lutz, B., Hasan, A., ... & Hoch, E. (2021). Cannabis use and car crashes: a review. *Frontiers in psychiatry*, 12, 643315.
- Ramaekers, J. G., Robbe, H. W., & O'Hanlon, J. (2000). Marijuana, alcohol and actual driving performance. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*, 15(7), 551-558.
- Ramaekers, J. G., Vinckenbosch, F., & Gilman, J. M. (2023). High traffic—the quest for a reliable test of cannabis impairment. *JAMA psychiatry*, 80(9), 871-872.
- Rosén, E., & Sander, U. (2009). Pedestrian fatality risk as a function of car impact speed. *Accident Analysis & Prevention*, 41(3), 536-542.
- Ross, V., Jongen, E., Brijs, T., Ruiter, R., Brijs, K., & Wets, G. (2015). The relation between cognitive control and risky driving in young novice drivers. *Applied Neuropsychology: Adult*, 22(1), 61-72.
- Scherer, M., Romano, E., Voas, R., & Taylor, E. (2018). Latent classes of polydrug users as a predictor of crash involvement and alcohol consumption. *Journal of studies on alcohol and drugs*, 79(3), 481-489.
- Slootmans, F. & Daniels, S. (2017) De dodelijke tol op autosnelwegen. Analyse van de dodelijke verkeersongevallen op de Belgische autosnelwegen in de periode 2014-2015. Brussel, België: Vias institute – Kenniscentrum Verkeersveiligheid
- Slootmans, F. (2024). Statistisch rapport 2024 – Verkeersongevallen 2023, Brussel: Vias institute
- Slootmans, F., Vervoort, M., Temmerman, P., Vandael Schreurs, K. & Denivelle, J. (2024). Diepteonderzoek fietsongevallen – Diepteonderzoek naar de oorzaken van ernstige ongevallen met fietsers in Vlaanderen , Brussel: Vias institute
- Statbel. (2025). Cijfers 2024: Verkeersongevallen met doden of gewonden. Federale Overheidsdienst Economie. <https://bestat.statbel.fgov.be>
- SWOV (2019). Factsheet sustainable road safety. Den Haag: SWOV.
- SWOV (2021a). Factsheet speed and speed management. Den Haag: SWOV.
- SWOV (2021b). Factsheet Riskant verkeersgedrag, verkeersagressie en veelplegers. Den Haag: SWOV
- Tant, M., Feys, M., Vandael Schreurs, K., & Delzenne, J. (2025). Geavanceerde rijhulpsystemen – Opinions en kennis bij bestuurders van personenwagens, motorfietsen, bus en vrachtwagens, Brussel: Vias institute
- Talbot, R., Aigner-Breuss, E., Kaiser, S., Alfonsi, R., Braun, E., Eichhorn, A., Etienne, V., Filtner, A., Gabaude, C., Goldenbeld, C., Hay, M., Jansch, M., Leblud, J., Leskovšek, B., PaireFicout, L., Papadimitriou, E., Pilgerstorfer, M., Rußwurm, K., Sandin, J., Soteropoulos, A., Strand, N., Theofilatos, A., Van Schagen, I., Yannis, G., Ziakopoulos, A. (2016), Identification of Road User Related Risk Factors, Deliverable 4.1 of the H2020 project SafetyCube.

- Temmerman P., Sloomans F., Lequeux Q., (2016). Ongevallen met vrachtwagens – Fase 1 – Omvang van het probleem, literatuurstudie, analyse van ongevalgegevens en enquête. Brussel, België: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid – Kenniscentrum Verkeersveiligheid
- Theunissen, E. L., Kauert, G., Toennes, S. W., Moeller, M. R., Sambeth, A., Blom, C., ... & Ramaekers, J. G. (2012). Neurocognitive functioning of occasional and heavy cannabis users during THC intoxication: A controlled study in actual driving performance. *Journal of Psychopharmacology*, 26(2), 231–242.
- Uijtewilligen, T., Ulak, M. B., Wijnhuizen, G. J., Bijleveld, F., Geurs, K. T., & Dijkstra, A. (2024). Examining the crash risk factors associated with cycling by considering spatial and temporal disaggregation of exposure: Findings from four Dutch cities. *Journal of Transportation Safety & Security*, 16(9), 945-971.
- Van den Berghe, W. & Pelssers, B. (2020). Themadossier nr. 9 - Snelheid en te snel rijden. Brussel, België: Vias institute – Kenniscentrum Verkeersveiligheid
- Vandenbulcke, G., Thomas, I., & Panis, L. I. (2014). Predicting cycling accident risk in Brussels: A spatial case-control approach. *Accident Analysis & Prevention*, 62, 341-357.
- van der Hulst, M., Meijman, T., & Rothengatter, T. (2001). Maintaining task set under fatigue: a study of time-on-task effects in simulated driving. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 4(2), 103-118.
- van der Sluiszen, N. N., Wingen, M., Vermeeren, A., Vinckenbosch, F., Jongen, S., & Ramaekers, J. G. (2017). Driving performance of depressed patients who are untreated or receive long-term antidepressant (SSRI/SNRI) treatment. *Pharmacopsychiatry*, 50(05), 182-188.
- Vias institute (2022). Nationale verkeersonveiligheidsenquête 2021. Brussel, België: Vias Institute. Retrieved from: <https://www.enquetevias.be/nl/nationale-verkeersonveiligheidsenquête-2021/>
- Vias institute (2023) Briefing "Afleiding in het verkeer". Brussel, België, Vias institute, [www.vias.be/briefing](http://www.vias.be/briefing)
- Vias institute (2024a) Briefing "Rijden onder invloed van alcohol". Brussel, België, Vias institute, [www.vias.be/briefing](http://www.vias.be/briefing)
- Vias institute (2024b) Briefing "Eenzijdige letselongevallen". Brussel, België, Vias institute, [www.vias.be/briefing](http://www.vias.be/briefing)
- Vias institute (2024c) Briefing "Elektrische steps en verkeersveiligheid". Brussel, België, Vias institute, [briefings.vias.be](http://briefings.vias.be)
- Vervoort, M., Wardenier, N., Silverans, P., & Boets, S. (2023). Gedragmeting volgafstanden op autosnelwegen in België, Brussel: Vias institute
- Wardenier, N., Vervoort, M., Silverans, P., Boets, S., Ben Messaoud, Y. (2023). Nationale gedragmeting snelheid 2021 – Brussel: Vias institute
- Wickens, C. M., Mann, R. E., Ialomiteanu, A. R., Rehm, J., Fischer, B., Stoduto, G., ... & Brands, B. (2017). The impact of medical and non-medical prescription opioid use on motor vehicle collision risk. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 47, 155-162.
- Westerhuis, F., & de Waard, D. (2023). Veiligheid E-fiets in interactie met andere weggebruikers.



**Vias institute**

Haachtsesteenweg 1405  
1130 Brussel

+32 2 244 15 11

[info@vias.be](mailto:info@vias.be)

[www.vias.be](http://www.vias.be)