

Rapport nr. 2024-R-27-NL

Ongevallen met vrachtwagens

Een studie over de mobiliteit en ongevallen van vrachtwagens in België
aan de hand van Viapass-gegevens

Rapportnummer	R-2024-27-NL
Wettelijk depot	D/2024/0779/64
Opdrachtgever	Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer
Publicatiedatum	28/01/2025
Auteur(s)	Sinem Bas, Freya Sloomans, Maya Vervoort
Review	Ksander De Winkel (Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid)
Verantwoordelijke uitgever	Karin Genoe

Inzichten of standpunten in dit rapport zijn niet noodzakelijk deze van de opdrachtgever. De auteurs bedanken Viapass voor de samenwerking in het kader van dit onderzoeksproject.

Overname van informatie uit dit rapport is toegestaan mits expliciete bronvermelding:
Bas, S.; Sloomans, 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

Ce rapport est également disponible en français.

This report includes a summary in English.

Inhoud

Tabellen- en figurenlijst	5
Samenvatting	7
Summary	9
1 Inleiding	9
2 Achtergrond	12
2.1 Vrachtwagenongevallen in België	12
2.1.1 Evolutie van het aantal vrachtwagenongevallen en het aantal doden in deze ongevallen	12
2.1.2 Locatie	13
2.1.3 Weggebruikers	14
2.1.4 Tijdstip	15
2.1.5 Ongevalskenmerken	15
2.1.6 Rijden onder invloed van alcohol	16
2.2 Ongevallen met vrachtwagens op Europees niveau	17
2.3 Type vrachtwagenongevallen	19
2.3.1 Typische ongevallenscenario's	19
2.3.2 Ongevallen met vrachtwagens in voetgangers- of schoolzones	20
2.4 Regelgeving voor vrachtwagens	21
2.4.1 Rijbewijs en getuigschrift van vakbekwaamheid	21
2.4.2 Minimale leeftijd	21
2.4.3 Werk- en rusttijden van vrachtwagenchauffeurs	22
2.4.4 Snelheidsbeperkingen	23
2.4.5 Volgafstand	24
2.4.6 Rijden onder invloed	24
2.4.7 Kilometerheffing	25
2.5 Blootstellingsdata en risico op ongevallen/dodelijke slachtoffers	26
3 Methodologie	28
4 Resultaten	29
4.1 Aantal vrachtwagens	29
4.2 Het aantal afgelegde kilometers	30
4.3 Snelheidsanalyse	33
4.4 Werk- en rusttijden	35
4.5 Schoolzones	36
5 Accidentologie van vrachtwagens	39
5.1 Algemeen ongevalsrisico voor vrachtwagens	39
5.2 Ongevalsrisico per dag van de week	40
5.3 Ongevalsrisico per gewest	41
5.4 Ongevalsrisico per type weg	41
6 Conclusie/discussie	43
7 Aanbevelingen	45
7.1 Veilige bestuurders	45

7.2	Veilige wegen	45
7.3	Veilige voertuigen	45
7.4	Aanbevelingen naar verder onderzoek en methodologische aanbevelingen	46
	Referenties	47
	Bijlage 1 – dataverwerking	51

Tabellen- en figurenlijst

Tabel 1	Snelheidsbeperkingen in het Brussels gewest _____	23
Tabel 2	Snelheidsbeperkingen in het Vlaams gewest _____	24
Tabel 3	Snelheidsbeperkingen in het Waals gewest _____	24
Tabel 4	Ongevalsrisico's voor vrachtwagens en personenwagens in 2022 _____	40
Tabel 5	Ongevalsrisico's voor vrachtwagens tijdens de referentieperiode _____	40
Figuur 1	Evolutie van het aantal vrachtwagenongevallen en hun aandeel in alle letselongevallen (2014-2023) _____	12
Figuur 2	Evolutie van het aantal doden 30 dagen in vrachtwagenongevallen en hun aandeel in alle doden 30 dagen (2014-2023) _____	13
Figuur 3	Verdeling van vrachtwagenongevallen naargelang het gewest en de provincie _____	13
Figuur 4	Verdeling van vrachtwagenongevallen en alle letselongevallen naargelang het type weg (2022) _____	14
Figuur 5	Verdeling van het aantal doden 30 dagen in vrachtwagenongevallen, naargelang het type weggebruiker (2023) _____	14
Figuur 6	Verdeling van vrachtwagenongevallen en alle letselongevallen over de uren van de week (2019-2023) _____	15
Figuur 7	Verdeling van de letselongevallen per type eerste aanrijding en per type weggebruiker (2023) _____	16
Figuur 8	Botsingsmatrix vrachtwagenongevallen (2023) _____	16
Figuur 9	Botsingsmatrix vrachtwagenongevallen (2019-2023) _____	16
Figuur 10	Percentage geteste en positieve bestuurders in letselongevallen per type weggebruiker (2023) _____	17
Figuur 11	Aantal verkeersdoden bij ongevallen met minstens één vrachtwagen en hun aandeel in het totale aantal verkeersdoden in de EU27 (2013-2022) _____	17
Figuur 12	Aandeel verkeersdoden bij ongevallen met vrachtwagens in het totale aantal verkeersdoden per land in de EU27 en de EFTA landen (2022) _____	18
Figuur 13	Procentuele verandering in het aantal doden in vrachtwagenongevallen per land in de EU27 en EFTA (2019-2022) _____	18
Figuur 14	Verdeling van het aantal doden 30 dagen in vrachtwagenongevallen, ongevallen met personenwagens en alle letselongevallen in de Europese Unie, naargelang het type weggebruiker (2022) _____	19
Figuur 15	6 veelvoorkomende ongevallenscenario's met vrachtwagens en andere weggebruikers volgens het Volvo Trucks Research Team _____	20
Figuur 16	Aandeel vrachtwagenbestuurders die nooit tot altijd een plaats vinden voor hun nachtrust _____	23
Figuur 17	Aandeel tolheffing per land, 2022 _____	26
Figuur 18	Dodelijke slachtoffers per miljoen inwoners bij ongevallen met vrachtwagens per land in de EU27 en EFTA landen (2022) _____	27
Figuur 19	Aantal vrachtwagens per dag en per type dag tijdens de referentieperiode _____	29
Figuur 20	Percentage Pings per land van registratie tijdens de referentieperiode _____	30
Figuur 21	Locaties waar vrachtwagens tijdens de referentieperiode voor het eerst op de Belgische wegen verschenen _____	30
Figuur 22	Door vrachtwagens afgelegde kilometers per dag en per type dag gedurende de referentieperiode _____	31
Figuur 23	Percentage door vrachtwagens afgelegde kilometers en aandeel vrachtwagens per land van registratie tijdens de referentieperiode _____	31
Figuur 24	Gemiddeld aantal afgelegde kilometer per dag en per land van registratie _____	32
Figuur 25	Percentage kilometers afgelegd door vrachtwagens per regio tijdens de referentieperiode _____	32
Figuur 26	Percentage van door vrachtwagens afgelegde kilometers op stedelijke/landelijke wegen tijdens de referentieperiode _____	33
Figuur 27	Gemiddelde snelheid per dag van de week en per uur tijdens de referentieperiode. _____	33
Figuur 28	Gemiddelde snelheid per regio tijdens de referentieperiode _____	34
Figuur 29	Gemiddelde snelheid per provincie en per gemeente tijdens de referentieperiode _____	34
Figuur 30	Gemiddelde snelheid per land van registratie (voor de landen die de meeste kilometers afgelegd hebben) voor de referentieperiode _____	35
Figuur 31	Gemiddelde rijtijd en tijd die vrachtwagenchauffeurs op stopplaatsen per dag doorbrengen tijdens de referentieperiode _____	36

Figuur 32	Gemiddeld aantal uren dat vrachtwagens op een stopplaats in België doorbrachten per land van registratie tijdens de referentieperiode _____	36
Figuur 33	Map van schoolzones en kinderen die een ongeval hebben gehad in deze schoolzones tijdens de referentieperiode _____	37
Figuur 34	Gemiddelde snelheid van vrachtwagens tijdens schooldagen in schoolzones _____	37
Figuur 35	Gemiddelde snelheden in schoolzones tijdens schooldagen, per land van registratie van de vrachtwagen _____	38
Figuur 36	Risico op ongevallen met vrachtwagens per dag van de week tijdens de referentieperiode ____	41
Figuur 37	Risico op vrachtwagenongevallen, op dodelijke vrachtwagenongevallen en op vrachtwagenongevallen met gewonden per regio tijdens de referentieperiode _____	41
Figuur 38	Risico op ongevallen en dodelijke ongevallen met vrachtwagens op stedelijke wegen en landelijke wegen tijdens de referentieperiode _____	42

Samenvatting

Vrachtwagenongevallen in België en Europa

Sinds 2014 daalt het aantal letselongevallen waarbij minstens één vrachtwagen betrokken is, ook wel vrachtwagenongevallen genoemd, gestaag. Over een periode van tien jaar is het aantal van deze ongevallen met maar liefst 22% afgenomen. Toch zien we de laatste jaren een vertraging in deze daling: in 2023 was er slechts een afname van 2% ten opzichte van 2022. Bovendien daalt het aandeel van vrachtwagenongevallen in het totaal aantal verkeersongevallen slechts beperkt. Zo bedroeg dit aandeel in 2023 nog steeds 4,7% van alle ongevallen in België (tegenover 5,3% in 2014). Het vrachtwagenpark nam echter ook toe met 29% sinds 2014. Op Europees niveau zien we een vergelijkbare trend, met een aandeel van 4% in 2022.

Het aandeel dodelijke slachtoffers in vrachtwagenongevallen in België daalde sterker dan gemiddeld in de Europese Unie. In België daalde het aantal dodelijke slachtoffers in deze ongevallen met 15%, terwijl de daling op EU-niveau slechts 7% bedroeg.

Bijna 40% van alle vrachtwagenongevallen in België vond op autosnelwegen plaats. Hiermee heeft België één van de hoogste aandelen vrachtwagenongevallen op autosnelwegen in Europa. Dit zou mogelijk verklaard kunnen worden door het hoge volume aan transitverkeer in België.

Slechts 13% van de dodelijke slachtoffers in vrachtwagenongevallen waren vrachtwageninzittenden. Ter vergelijking: bij ongevallen met personenwagens waren meer dan zes op de tien dodelijke slachtoffers de inzittenden van de personenwagen. Deze verdeling geldt overigens ook op Europees niveau. De grootste groepen dodelijke slachtoffers in vrachtwagenongevallen zijn auto-inzittenden, gevolgd door fietsers, en voetgangers.

De vrachtwageninzittenden die omkomen bij ongevallen zijn bijna altijd mannen tussen de 25 en 64 jaar, wat overeenkomt met de algemene kenmerken van de beroepsgroep.

Wat betreft het tijdstip van de ongevallen, zijn er duidelijke pieken zichtbaar tijdens de ochtend- en avondspits, met op woensdag een extra piek rond het middaguur. Deze pieken zijn vergelijkbaar met die van alle letselongevallen. Opvallend is dat de dalen tussen de pieken minder diep zijn voor vrachtwagenongevallen. Vrachtwagenongevallen komen veel minder vaak voor tijdens het weekend in vergelijking met alle letselongevallen.

De meest voorkomende typen botsingen bij vrachtwagenongevallen zijn kop-staartbotsingen, vooral op autosnelwegen. Daarnaast komen botsingen langs de zijkant van voertuigen veel voor, voornamelijk buiten de autosnelwegen.

Methodologie

Sinds 1 april 2016 heeft België een kilometerheffingssysteem voor vrachtwagens met een maximaal toegestane massa (MTM) van meer dan 3,5 ton. Om de kilometerheffing voor vrachtwagens in België te innen, moeten routes nauwkeurig worden geregistreerd met behulp van een On-Board Unit (OBU) die elke 10 à 30 seconden geanonimiseerde GNSS-coördinaten ("pings") verzendt. Deze gegevens worden verzameld door Viapass, het agentschap dat de kilometerheffing beheert. Voor het onderzoek zijn twee weken aan gegevens van Viapass gebruikt, van 28 februari tot 13 maart 2022.

Om de analyse te vereenvoudigen, zijn de gegevens gefilterd op één observatie per 15 minuten voor elke vrachtwagen. De gefilterde dataset bevat meer dan 1.600.000 unieke ID's van vrachtwagens uit 61 landen en meer dan 23.000.000 Pings op Belgische wegen.

Resultaten

De analyse van Viapass-gegevens biedt inzicht in het vrachtverkeer in België. Tijdens de referentieperiode werd meer dan 226 miljoen kilometer afgelegd door vrachtwagens. Bijna 60% van de geregistreerde Pings kwam van vrachtwagens die in België zijn geregistreerd, met Nederlandse en Poolse vrachtwagens op de tweede en derde plaats. Hoewel het ongevalsrisico voor vrachtwagens (324 ongevallen per miljard voertuigkilometers) lager was dan dat van personenwagens (354), was het dodelijke ongevalsrisico voor vrachtwagens bijna drie keer zo hoog. Dit wil dus zeggen dat, hoewel de kans op een ongeval kleiner is, de kans op een dodelijke afloop in vrachtwagenongevallen aanzienlijk groter is in vergelijking met ongevallen met personenwagens.

De gegevens tonen verder aan dat minder dan 5% van de kilometers in het weekend werd gereden, maar dat het ongevalsrisico in het weekend wel vergelijkbaar was met dat op weekdagen. De gemiddelde snelheid van vrachtwagens lag hoger tijdens het weekend dan op weekdagen.

Regionaal gezien werd 65% van de gereden kilometers in Vlaanderen afgelegd, terwijl Wallonië goed was voor 34% en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest slechts 1%. In Wallonië reden vrachtwagens gemiddeld sneller dan in Vlaanderen, wat verklaard kan worden door de hogere snelheidslimiet buiten de bebouwde kom in Wallonië. De kans op een ongeval was tijdens de referentieperiode 1,4 keer groter in Vlaanderen, met eveneens een hoger risico op dodelijke ongevallen.

Wat betreft de wegtypes, werd 65% van de kilometers op stedelijke wegen afgelegd en 35% op landelijke wegen. Het ongevalsrisico op stedelijke wegen was vijf keer groter dan op landelijke wegen, met een drie keer hoger risico op dodelijke verwondingen op stedelijke wegen.

Er waren ook beperkingen verbonden aan de data en aan onze manier van filteren. De analyse van de naleving van rij- en rusttijden kon niet volledig worden uitgevoerd. Vrachtwagens krijgen elke dag een nieuwe unieke ID toegekend, waardoor het onmogelijk is één vrachtwagen gedurende meerdere dagen te volgen. Gemiddeld reden vrachtwagenchauffeurs ongeveer 3 uur in België, met een gemiddelde stoptijd van 4,7 uur. Belgische vrachtwagens brachten gemiddeld 4,4 uur door op stopplaatsen. Vrachtwagens reden langer op weekdagen dan in het weekend.

Ten slotte bleek het moeilijk om het ongevalsrisico in schoolzones te berekenen, omdat de data niet toereikend was om nauwkeurig te volgen hoeveel vrachtwagens door schoolzones reden. De snelheid van vrachtwagens in schoolzones werd wel geanalyseerd. Hieruit bleek dat 49% van de vrachtwagenchauffeurs sneller reed dan 30 km/u, met een gemiddelde snelheid van 34 km/u. Vrachtwagens geregistreerd in België reden gemiddeld net boven de 30 km/u, buitenlandse vrachtwagens reden vaak sneller. Het is echter onduidelijk of deze vrachtwagens de snelheidslimiet overschreden, aangezien sommige schoolzones variabele snelheidsborden hebben en de snelheidslimiet mogelijks niet altijd 30 km/u was.

Aanbevelingen

Veilige bestuurders:

- Veiligheidscultuur in transportbedrijven bevordert veilig rijgedrag met duidelijke regels (snelheid, gordelgebruik).
- Realistische planningen voor naleving van rij- en rusttijden.
- Educatie en handhaving: educatieprogramma's voor weggebruikers over vrachtwagenrisico's.
- Strengere handhaving in risicovolle gebieden zoals schoolzones.

Veilige wegen:

- Scheiden van voertuigen met grote massaverschillen.
- Stimuleren van goederenvervoer via trein en binnenvaart.
- Minimaliseren van vrachtwagenroutes door dichtbevolkte gebieden.
- Essentieel om veilige parkeer- en rustplaatsen te hebben.

Veilige voertuigen

- Verregaande maatregelen bovenop de nu al verplichte veiligheidsuitrusting, zoals een alcoholslot voor beroepschauffeurs

Verder onderzoek:

- Gebruik van meer geavanceerde tools voor geo-ruimtelijke analyses
- Analyse van parkeerzones in België met Viapass-data om overbevolking te monitoren.

Summary

Truck Accidents in Belgium and Europe

Since 2014, the number of injury accidents involving at least one truck, also known as truck accidents, has been steadily declining. Over a ten-year period, the number of such accidents decreased by as much as 22%. However, in recent years, this decline has slowed: in 2023, there was only a 2% decrease compared to 2022. Moreover, the proportion of truck accidents in the total number of traffic accidents has only decreased slightly. In 2023, this proportion still represented 4.7% of all accidents in Belgium (compared to 5.3% in 2014). Meanwhile, the number of trucks on the road has increased with 29% since 2014. On a European level, we see a similar trend, with a 4% share in 2022.

The proportion of fatalities in truck accidents in Belgium decreased more sharply than the average in the European Union. In Belgium, the number of fatalities in these accidents dropped by 15%, while the decrease at the EU level was only 7%.

Nearly 40% of all truck accidents in Belgium occurred on highways, giving Belgium one of the highest shares of truck accidents on highways in Europe. This may be partly explained by the high volume of transit traffic through Belgium.

Only 13% of the fatalities in truck accidents were truck occupants. By comparison, in accidents involving passenger cars, more than six out of ten fatalities were the car's occupants. This distribution also applies at the European level. The largest groups of fatalities in truck accidents are car occupants, followed by cyclists and pedestrians.

Truck occupants who die in accidents are almost always men between the ages of 25 and 64, which corresponds to the general characteristics of the profession.

Regarding the timing of accidents, clear peaks are visible during the morning and evening rush hours, with an additional peak around noon on Wednesdays. These peaks are similar to those of all injury accidents. Notably, the troughs between the peaks are less pronounced for truck accidents. Truck accidents occur far less frequently during the weekend compared to all injury accidents.

The most common types of collisions in truck accidents are rear-end collisions, particularly on highways. Side collisions between vehicles are also common, especially outside highways.

Methodology

Since April 1, 2016, Belgium has implemented a toll system for trucks with a maximum authorized mass (MTM) of more than 3.5 tons. To collect the toll for trucks in Belgium, routes must be accurately recorded using an On-Board Unit (OBU) that sends anonymized GNSS coordinates ("pings") every 10 to 30 seconds. This data is collected by Viapass, the agency responsible for managing the toll system. For the research, two weeks of Viapass data from February 28 to March 13, 2022, were used.

To simplify the analysis, the data was filtered to one observation every 15 minutes for each truck. The filtered dataset contains more than 1.6 million unique IDs from trucks from 61 countries and over 23 million pings on Belgian roads.

Results

The analysis of Viapass data provides insight into truck traffic in Belgium. During the reference period, more than 226 million kilometers were driven by trucks. Nearly 60% of the recorded pings came from trucks registered in Belgium, with Dutch and Polish trucks taking second and third place. Although in 2022 the accident risk for trucks (324 accidents per billion vehicle kilometers) was lower than for passenger cars (354), the fatal accident risk for trucks was almost three times higher. This means that while the likelihood of an accident is smaller, the likelihood of a fatal outcome in truck accidents is significantly higher compared to accidents involving passenger cars.

The data also shows that less than 5% of the kilometers were driven on weekends, but the accident risk during the weekend was comparable to that on weekdays. The average speed of trucks was higher on weekends than on weekdays.

Regionally, 65% of the kilometers were driven in Flanders, while Wallonia accounted for 34%, and the Brussels-Capital Region only 1%. Trucks in Wallonia drove faster on average than in Flanders, which can be explained by the higher speed limits outside built-up areas in Wallonia. During the reference period, the likelihood of an accident was 1.4 times higher in Flanders, with a similarly higher risk of fatal accidents.

Regarding road types, 65% of the kilometers were driven on urban roads and 35% on rural roads. The accident risk on rural roads was five times greater than on urban roads, with the risk of fatal injuries on rural roads being three times higher.

There were also limitations associated with the data and our filtering method. The analysis of compliance with driving and rest times could not be fully performed. Trucks receive a new unique ID each day, making it impossible to track a single truck across multiple days. On average, truck drivers spent about 3 hours driving in Belgium, with an average stop time of 4.7 hours. Belgian trucks spent an average of 4.4 hours at rest stops. Trucks drove longer on weekdays than on weekends.

Finally, it was difficult to calculate the accident risk in school zones, as the data was insufficient to accurately track how many trucks passed through school zones. However, the speed of trucks in school zones was analyzed. It was found that 49% of truck drivers exceeded 30 km/h, with an average speed of 34 km/h. Trucks registered in Belgium drove just over 30 km/h on average, while foreign trucks often drove faster. It remains unclear whether these trucks exceeded the speed limit, as some school zones have variable speed signs, and the speed limit may not always have been 30 km/h.

Recommendations

Safe drivers:

- Promote a safety culture in transport companies, encouraging safe driving behavior with clear rules (speed, seatbelt use).
- Realistic schedules to ensure compliance with driving and rest times.
- Education and enforcement: educational programs for road users about truck risks.
- Stricter enforcement in high-risk areas such as school zones.

Safe roads:

- Separate vehicles with significant mass differences.
- Promote freight transport by rail and inland waterways.
- Minimize truck routes through densely populated areas.
- Essential to provide safe parking and rest areas.

Safe vehicles:

- Implement additional measures on top of the already mandatory safety equipment, such as alcohol interlocks for professional drivers.

Further research:

- Use of more advanced tools for geospatial analysis.
- Analyze parking areas in Belgium using Viapass data to monitor overcrowding.

1 Inleiding

Vrachtwagens vormen de ruggengraat van onder andere de logistieke sector. Deze grote voertuigen met een maximale toegelaten massa (MTM) van meer dan 3,5 ton zijn essentieel voor de levering van goederen, grondstoffen en brandstof en leveren een aanzienlijke bijdrage aan de economie. Ondanks hun essentiële functie brengen vrachtwagens unieke uitdagingen met zich mee, vooral op onze wegen. Door hun omvang, gewicht en de aard van hun activiteiten zijn vrachtwagens vaker betrokken bij ernstige verkeersongevallen dan andere soorten voertuigen. De gevolgen van dergelijke ongevallen zijn vaak ernstig en leiden tot aanzienlijke doden, gewonden en materiële schade (Temmerman et al., 2016). Bovendien gaat de impact van ongevallen met vrachtwagens verder dan het directe verlies van mensenlevens en eigendommen; het beïnvloedt ook de doorstroming van het verkeer, heeft een impact op de mobiliteit, verhoogt de verzekeringskosten en legt een aanzienlijke economische last op gemeenschappen. Dit onderstreept de dringende noodzaak om de factoren die bijdragen aan vrachtwagenongevallen te begrijpen en strategieën te ontwikkelen om de bijbehorende risico's te beperken.

In deze studie focussen we op ongevallen waarbij minstens één vrachtwagen betrokken was, in de rest van het document 'vrachtwagenongevallen' genoemd.

Het doel van deze studie is tweeledig. Enerzijds dient het als een pilootproject om de bruikbaarheid van Viapass-data te evalueren. Anderzijds willen we deze data gebruiken om een gedetailleerd beeld te schetsen van het ongevalsrisico van vrachtwagens. Volgende onderzoeksvragen werden geformuleerd:

- Wat is de gemiddelde snelheid van vrachtwagens op verschillende typen wegen?
- Houden vrachtwagenchauffeurs zich aan de voorgeschreven rij- en rusttijden?
- Hoe risicovol is sluiptverkeer, en hoe vaak rijden vrachtwagens bijvoorbeeld door schoolzones?
- Wat zijn de kenmerken van vrachtwagenongevallen, en hoe verhoudt de situatie zich tot die in Europa?
- Wat is het specifieke ongevalsrisico voor vrachtwagens?

In het eerste deel van dit rapport richten we ons op ongevallen met vrachtwagens in zowel België als Europa, waarbij ook verschillende typen vrachtwagenongevallen worden geanalyseerd. Vervolgens wordt de regelgeving met betrekking tot vrachtwagens in België in detail besproken.

In het hoofdstuk over de resultaten proberen we de onderzoeksvragen te beantwoorden. Hiervoor maken we gebruik van Viapass-data, die de periode van 28 februari 2022 tot en met 13 maart 2022 bestrijkt. Met deze gegevens onderzoeken we het aantal vrachtwagens op Belgische wegen, de tijd die ze op deze wegen doorbrengen en hun gemiddelde snelheid. In een laatste fase berekenen we het aantal kilometers dat vrachtwagens tijdens de referentieperiode hebben afgelegd, met als doel het ongevalsrisico van vrachtwagens te kwantificeren.

In het afsluitende deel van dit rapport presenteren we de belangrijkste bevindingen en formuleren we enkele aanbevelingen voor verdere verbetering van de verkeersveiligheid en voor het gebruik van dergelijke data in de toekomst.

2 Achtergrond

In dit verkennende hoofdstuk worden de belangrijkste kenmerken van vrachtwagenongevallen in kaart gebracht. We kijken daarbij naar de situatie in België, maar ook de evolutie van vrachtwagenongevallen in Europa komt aan bod. Daarna wordt de Belgische regelgeving met betrekking tot vrachtwagens besproken. Tot slot volgt informatie over data met betrekking tot blootstelling.

2.1 Vrachtwagenongevallen in België

Voor deze ongevallenanalyse maken we gebruik van de verkeersongevallendatabank die beheerd wordt door Statbel, die alle verkeersongevallen¹ met lichamelijk letsel omvat. Het gaat zowel om ongevallen die door de politiediensten worden geregistreerd in een proces-verbaal, als ongevallen waarbij de politie ter plaatse kwam of die achteraf op het politiebureau werden aangegeven.

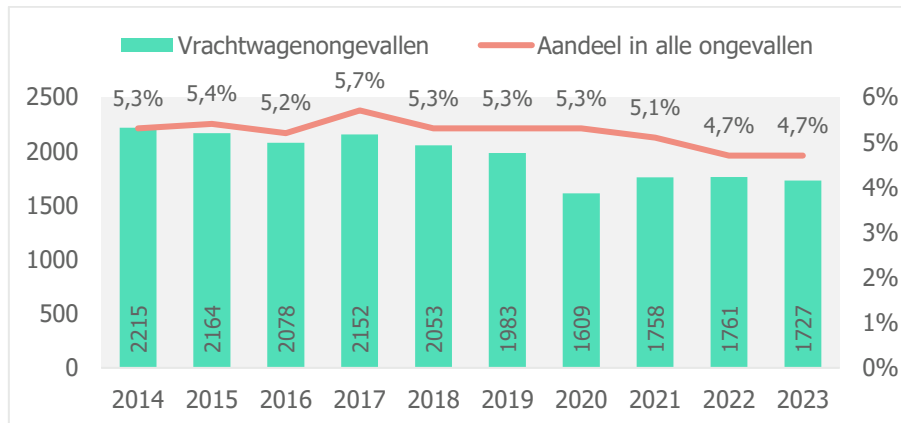
Voor meer informatie over ongevallen met vrachtwagens verwijzen we naar het "Facts & Figures" rapport dat als onderdeel van dit project werd opgesteld (Slootmans, nog te publiceren). In wat volgt vatten we de belangrijkste cijfergegevens uit dit rapport samen.

2.1.1 Evolutie van het aantal vrachtwagenongevallen en het aantal doden in deze ongevallen

Het aantal vrachtwagenongevallen daalt gestaag sinds 2014. In de periode 2014-2023 werd een daling van 22% opgetekend, van 2.215 ongevallen naar 1.727 ongevallen. In dezelfde periode nam het vrachtwagenpark in België echter toe met 29%. Sinds 2021 blijft het aantal vrachtwagenongevallen echter stabiel. In 2023 werd slechts een kleine daling (-2%) opgetekend tegenover 2022.

Het aandeel vrachtwagenongevallen in alle letselongevallen daalde licht: van 5,3% in 2014 naar 4,7% in 2023.

Figuur 1 Evolutie van het aantal vrachtwagenongevallen en hun aandeel in alle letselongevallen (2014-2023)



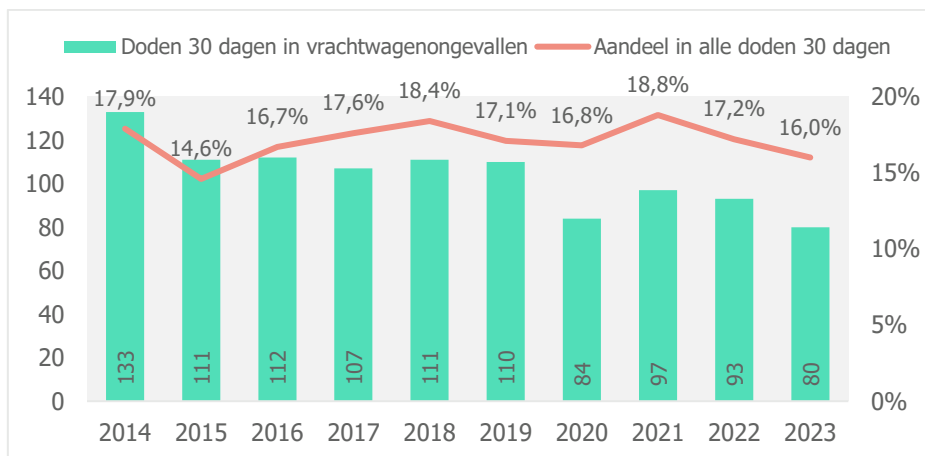
Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium)

Het aantal doden 30 dagen² in vrachtwagenongevallen daalde over een periode van 10 jaar met 40%. In 2023 lieten 80 personen het leven in vrachtwagenongevallen, waaronder 8 inzittenden van een vrachtwagen. Het aandeel doden in alle verkeersdoden daalde slechts met twee procentpunten in 10 jaar tijd: van 17,9% naar 16,0%.

¹ 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 (bijv. parkings van grote winkels))

² Elke persoon die tijdens een verkeersongeval overlijdt of binnen de 30 dagen na het ongeval overlijdt aan de gevolgen ervan

Figuur 2 Evolutie van het aantal doden 30 dagen in vrachtwagenongevallen en hun aandeel in alle doden 30 dagen (2014-2023)

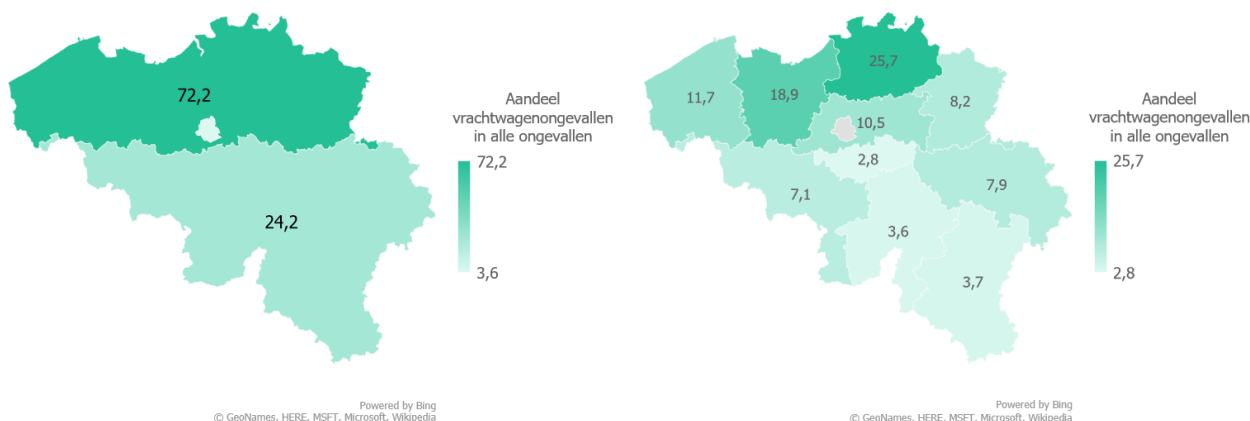


Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium)

2.1.2 Locatie

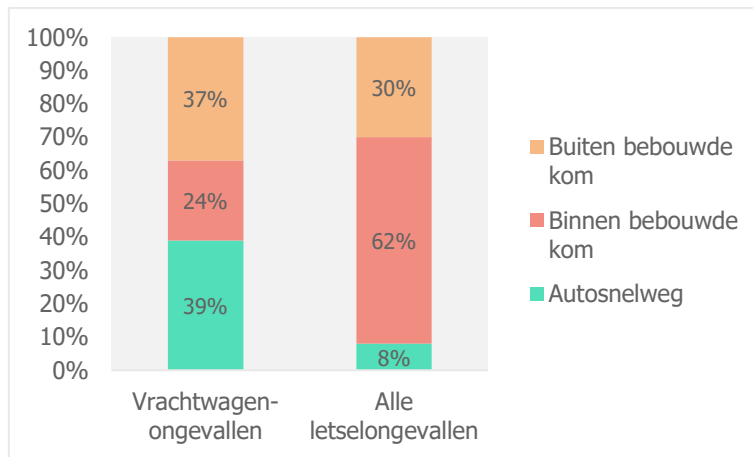
Meer dan 70% van alle vrachtwagenongevallen gebeurde in het Vlaamse gewest. In 2023 had de provincie Antwerpen het grootste aandeel vrachtwagenongevallen, het laagste aandeel werd opgetekend in de provincie Waals-Brabant.

Figuur 3 Verdeling van vrachtwagenongevallen naargelang het gewest en de provincie



Vrachtwagenongevallen gebeurden vaker op autosnelwegen in vergelijking met alle letselongevallen (Figuur 4). Bovendien was het aandeel ongevallen op autosnelwegen in België zeer hoog in vergelijking met andere Europese landen. In 2022 hadden alleen Spanje en Italië een hoger aandeel vrachtwagenongevallen op autosnelwegen (met respectievelijk een aandeel van 46% en 42%), het Europese gemiddelde lag op 31%.

Figuur 4 Verdeling van vrachtwagenongevallen en alle letselgevallen naargelang het type weg (2022)

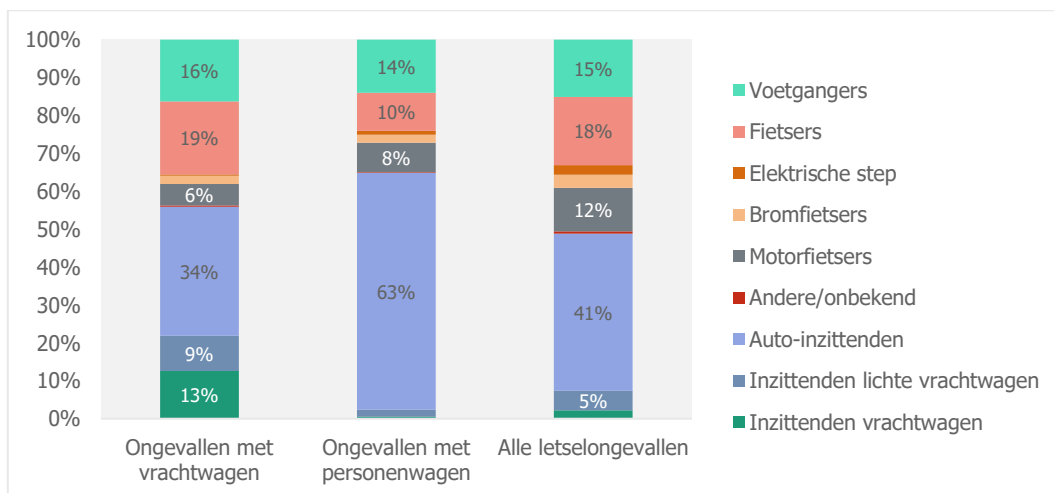


Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium)

2.1.3 Weggebruikers

Figuur 5 geeft weer welke weggebruikers dodelijk gewond raakten in vrachtwagenongevallen in 2023. We zien dat 13% van de doden een inzittende van een vrachtwagen was. Meer dan één derde van de doden was een inzittende van een personenwagen, bijna 4 op 10 doden was een fietser of voetganger. Kijken we ter vergelijking naar ongevallen met personenwagens, dan zien we dat 63% van de doden een inzittende van een personenwagen was.

Figuur 5 Verdeling van het aantal doden 30 dagen in vrachtwagenongevallen, naargelang het type weggebruiker (2023)

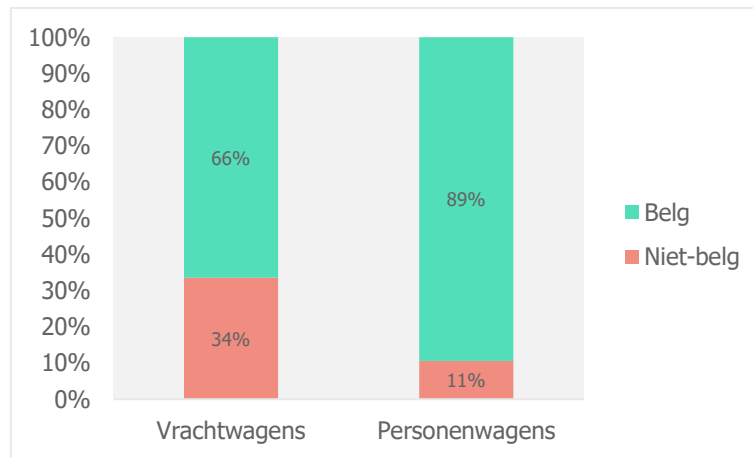


Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium)

Daarnaast kijken inzittenden van vrachtwagens die dodelijk gewond raakten ook af qua leeftijd en geslacht. Het aandeel 25-64 jarige doden onder de inzittenden van een vrachtwagen lag hoger dan bij alle doden 30 dagen het geval was. De overgrote meerderheid van de dode inzittenden van de vrachtwagen was mannelijk. Dit heeft uiteraard te maken met de demografische kenmerken van de beroepsgroep vrachtwagenbestuurders: de beroepsgroep vrachtwagenbestuurders bestaat uit overwegend mannen (Hesselink et al., 2004). Wat leeftijd betreft, merken we op dat bestuurders steeds ouder zijn dan 18 jaar (de minimumleeftijd voor het behalen van een rijbewijs) en behoren tot de werkende bevolking.

Meer dan één derde van de vrachtwagens betrokken in een verkeersongeval was geregistreerd in het buitenland. Voor personenwagens is dit aandeel lager (11%). Het is niet verrassend dat er een groot aandeel buitenlandse vrachtwagens betrokken raakt in letselgevallen, aangezien de autosnelwegen in België als transitland veelvuldig gebruikt worden door buitenlandse voertuigen.

Figuur 6 Nationaliteit van het voertuig voor vrachtwagens en personenwagens, 2023

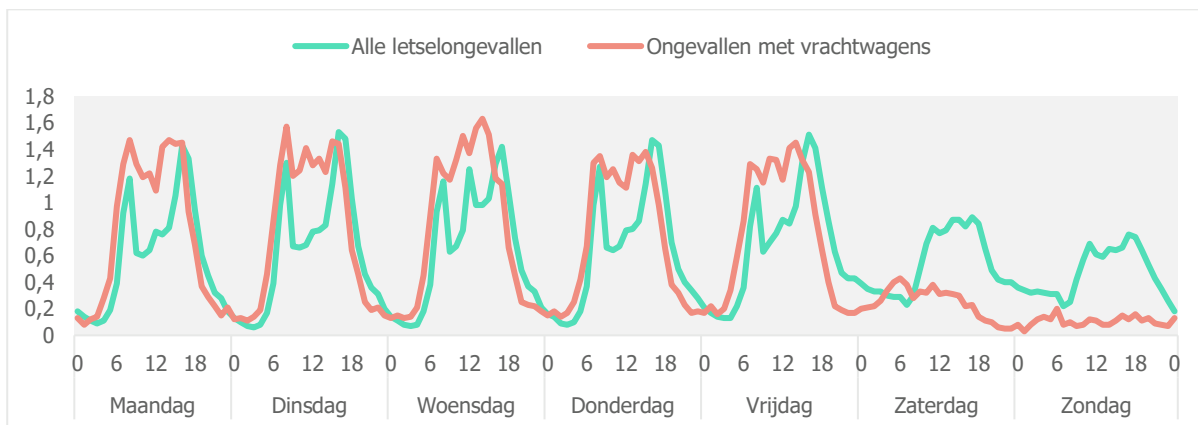


2.1.4 Tijdstip

In de figuur hieronder tonen we voor 2019 tot 2023 de verdeling van het aantal vrachtwagenongevallen en het aantal letselongevallen over de verschillende uren van een week. Bij een gelijkmatige verdeling van verkeer en verkeersongevallen, zou elk uur 0,60% van het totale aantal letselongevallen bevatten. De som van de waarden van elke lijn is gelijk aan 100%.

Voor alle letselongevallen zien we twee duidelijke pieken: de ochtend- en de avondspits. Op woensdag is er een derde piek rond de middag. Ook voor vrachtwagenongevallen zien we deze pieken, maar het dal tussen de ochtendspits en avondspits is minder diep dan het geval is voor alle letselongevallen. Ongevallen met vrachtwagens komen minder vaak voor tijdens het weekend, wat verklaard kan worden door het feit dat vrachtwagens voornamelijk doorheen de week op de baan zijn.

Figuur 7 Verdeling van vrachtwagenongevallen en alle letselongevallen over de uren van de week (2019-2023)



Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium)

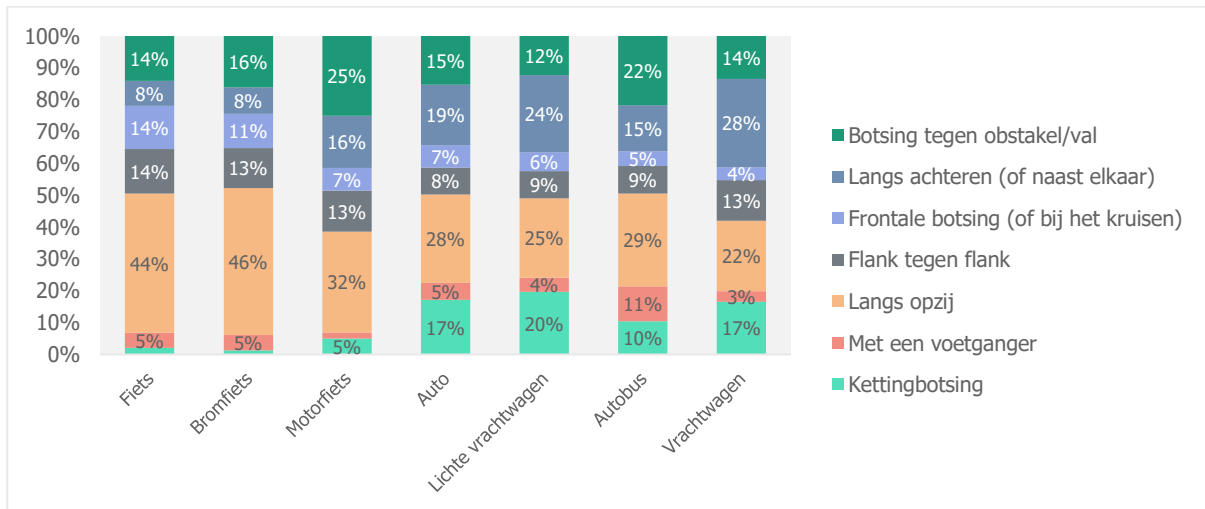
2.1.5 Ongevalsekenmerken

Een verkeersongeval kan bestaan uit verschillende aanrijdingen; in onderstaande grafiek (Figuur 8) is enkel rekening gehouden met de eerste aanrijding. Wanneer het aanrijdingstype onbekend was, is dit niet opgenomen. De spreiding van de ongevallen volgens aard van de botsing verschilt afhankelijk van het type weggebruiker. Zo zien we dat voor vrachtwagens het aandeel ongevallen 'langs achteren', wat de zogenaamde kop-staart botsingen zijn, hoger ligt dan voor andere typen weggebruikers. Dit soort botsingen komt ook duidelijk vaker voor op autosnelwegen en op wegen buiten de bebouwde kom.

Het tweede vaakst voorkomende type botsing voor vrachtwagens waren botsingen langs opzij. Deze kwamen dan minder vaak voor op autosnelwegen, maar gebeurden vooral op wegen binnen en buiten de bebouwde kom. Flank tegen flank ongevallen kwamen vaker voor bij vrachtwagens in vergelijking met andere

gemotoriseerde voertuigen. Dit zou gelinkt kunnen worden aan het hoge aandeel vrachtwagenongevallen op autosnelwegen.

Figuur 8 Verdeling van de letselongevallen per type eerste aanrijding en per type weggebruiker (2023)



Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium)

De botsingsmatrix in Figuur 9 en Figuur 10 toont de dodelijke slachtoffers in vrachtwagenongevallen in de periode 2019-2023. In de rijen staan de doden 30 dagen, in de kolommen hun opponenten. We zien dat de meeste dodelijk gewonde vrachtwageninzittenden stierven in ongevallen met een andere vrachtwagen en in éénzijdige ongevallen. Daarnaast vielen de meeste doden onder de inzittenden van een personenwagen, gevolgd door fietsers en voetgangers.

Figuur 9 Botsingsmatrix vrachtwagenongevallen, absolute aantallen (2019-2023)

		Opponent			
Doden 30 dagen				72	
				78	
				8	
				27	
				173	
				38	
		5	4	29	22
	?			4	

Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium)

Figuur 10 Botsingsmatrix vrachtwagenongevallen, aandeel (2019-2023)

		Opponent			
Doden 30 dagen				16%	
				17%	
				2%	
				6%	
				37%	
				8%	
		1%	1%	6%	5%
	?			1%	

Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium)

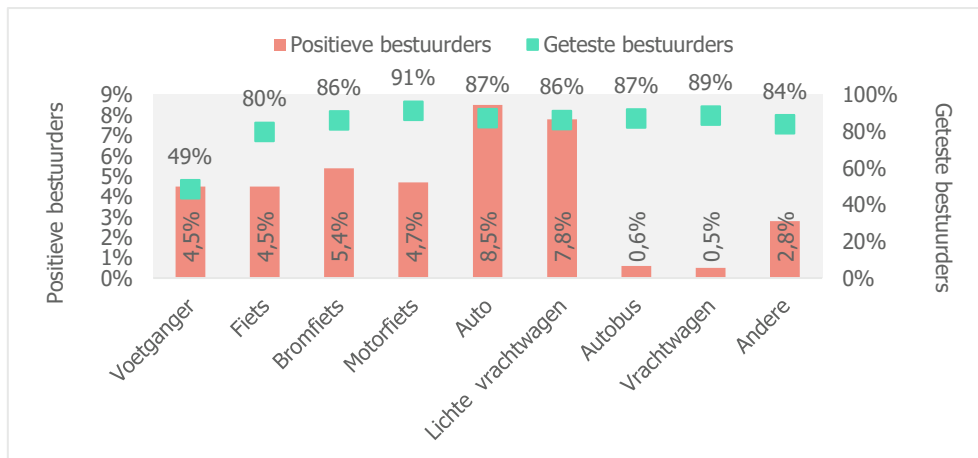
2.1.6 Rijden onder invloed van alcohol³

Het percentage van de bij een ongeval betrokken bestuurders die onder invloed van alcohol zijn, verschilt naargelang de verplaatsingswijze. Zo noteren we een percentage van minder dan 1% bij vrachtwagenbestuurders, tegenover 8% bij bestuurders van een personenwagen. Ook het percentage bestuurders dat een ademtest aflegt na een letselongeval, verschilt naargelang het type weggebruiker. 89% van de vrachtwagenbestuurders wordt getest op het gebruik van alcohol.

³ De ongevalledatabank bevat enkel het resultaat van een ademtest en niet van een eventuele bloedafname

Het percentage positieve en het aantal geteste vrachtwagenbestuurders is stabiel sinds 2020. Rijden onder invloed van alcohol lijkt bij vrachtwagenbestuurders een minder groot probleem te zijn dan bij bestuurders van andere gemotoriseerde voertuigen. Dit wordt bevestigd in onderzoek rond professionele bestuurders (Meunier, 2020).

Figuur 11 Percentage geteste en positieve bestuurders in letselongevallen per type weggebruiker (2023)



Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium)

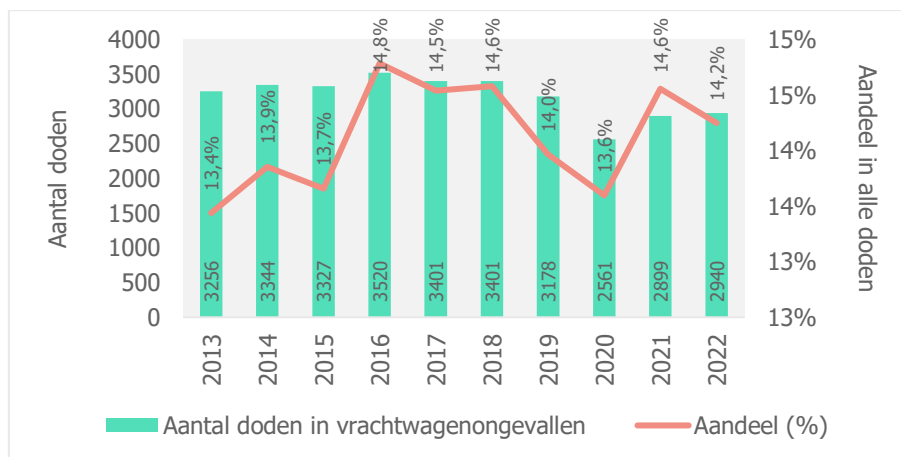
2.2 Ongevallen met vrachtwagens op Europees niveau

De Europese Commissie streeft ernaar vergelijkende inzichten te verschaffen via de CARE-databank (Community database on Accidents on the Roads in Europe). Door gegevens te consolideren en waar mogelijk consistente definities te gebruiken, maakt de CARE-databank een meer coherente vergelijking mogelijk van statistieken in verband met vrachtwagenongevallen in de verschillende lidstaten. Alle voertuigen met een MTM van meer dan 3,5 ton worden als 'heavy goods vehicle' geklasseerd.

In 2022 hadden vrachtwagenongevallen een aandeel van 4% in alle ongevallen die plaatsvonden op de Europese wegen. Dit ligt dus in dezelfde lijn als het aandeel vrachtwagenongevallen in alle letselongevallen in België, dat 4,7% bedroeg in 2022.

Gemiddeld is één op de zeven verkeersdoden in Europa te wijten aan ongevallen met vrachtwagens. In 2022 kwamen in de EU27 2.940 mensen om het leven bij ongevallen met vrachtwagens, tegenover 3.256 dodelijke slachtoffers in 2013. Er lijkt dus sprake te zijn van een licht dalende trend in het aantal doden in ongevallen met vrachtwagens door de jaren heen. Daarnaast zien we in Figuur 12 een stijgend aandeel van het aantal doden in vrachtwagenongevallen in het totale aantal doden: van 13,4% in 2013 naar 14,2% in 2022.

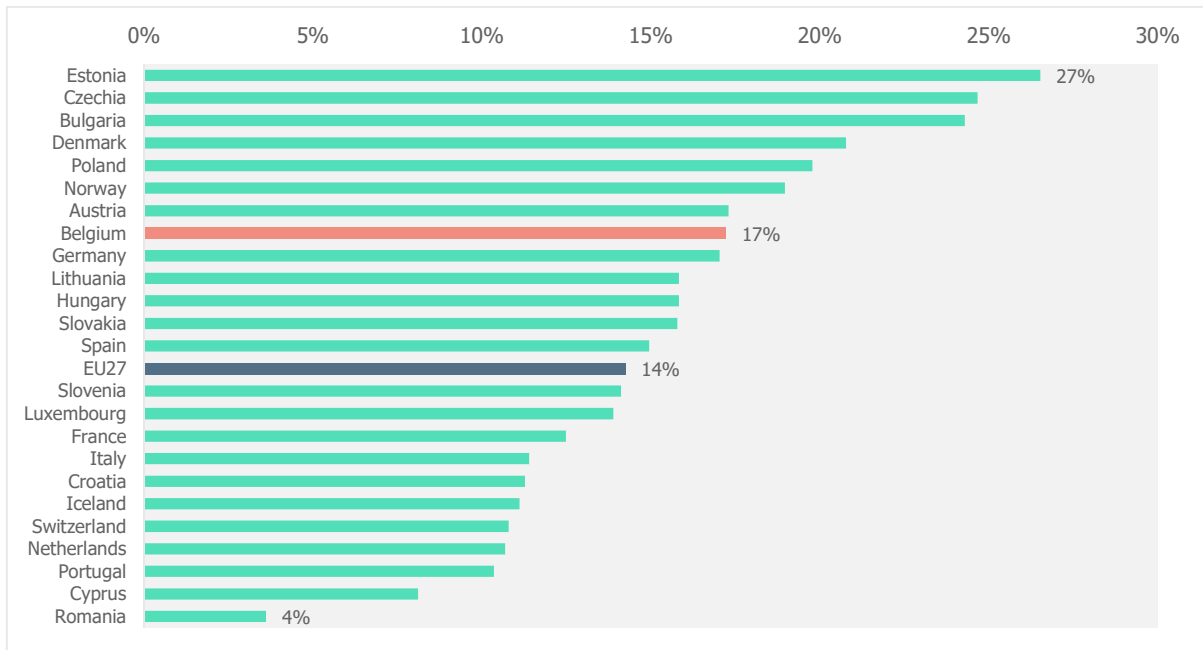
Figuur 12 Aantal verkeersdoden bij ongevallen met minstens één vrachtwagen en hun aandeel in het totale aantal verkeersdoden in de EU27 (2013-2022)



Bron: CARE (Community Road Accident Database)

Het aandeel dodelijke ongevallen met vrachtwagens ten opzichte van het totale aantal dodelijke ongevallen varieert in 2022 tussen de EU-landen: van 4% tot 27%, met een EU-gemiddelde van 14% (Europese Commissie, 2024). In België ligt dit aandeel op 17%, net iets boven het EU27-gemiddelde.

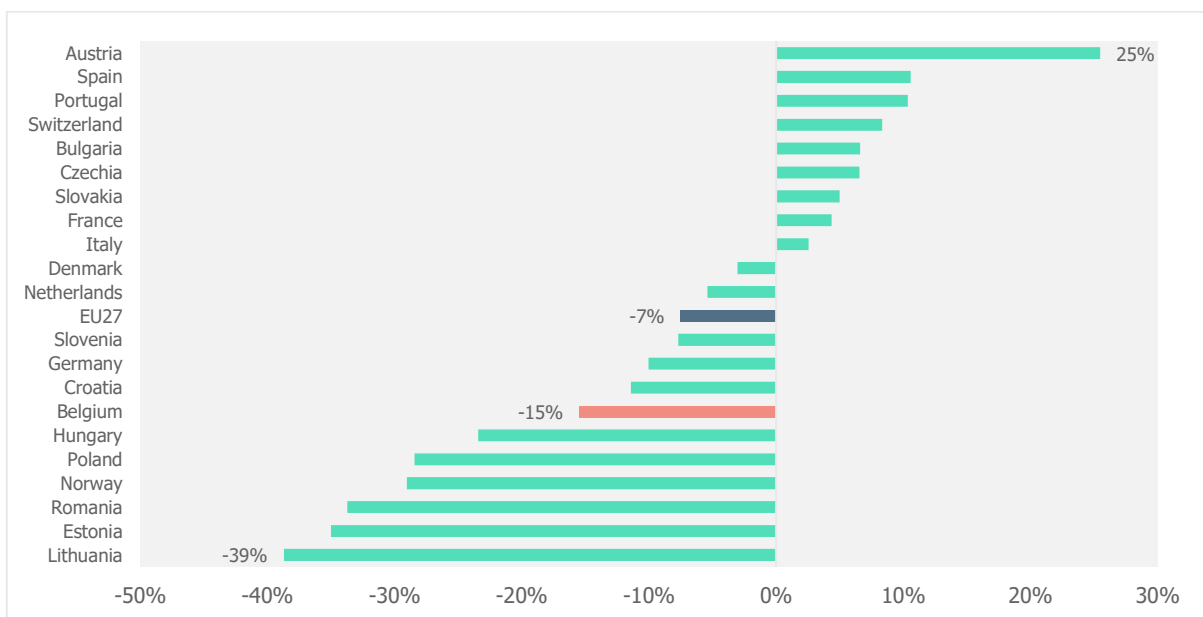
Figuur 13 Aandeel verkeersdoden bij ongevallen met vrachtwagens in het totale aantal verkeersdoden per land in de EU27 en de EFTA landen (2022)



Bron: CARE (Community Road Accident Database)

In de meeste EU-landen is het aantal dodelijke ongevallen met vrachtwagens gedaald. Het EU27-gemiddelde kende een daling van 7% in de periode 2019 tot 2022 (Europese Commissie, 2024; Figuur 14). In België was deze gemiddelde daling groter, namelijk 15%. Deze daling ligt in lijn met de daling van alle letselongevallen in dezelfde periode. In onze buurlanden is de daling van het aantal doden in vrachtwagenongevallen minder groot, het gaat om een daling van 10% voor Duitsland en een daling van 5% voor Nederland. In Frankrijk steeg het aantal doden in vrachtwagenongevallen met 4%.

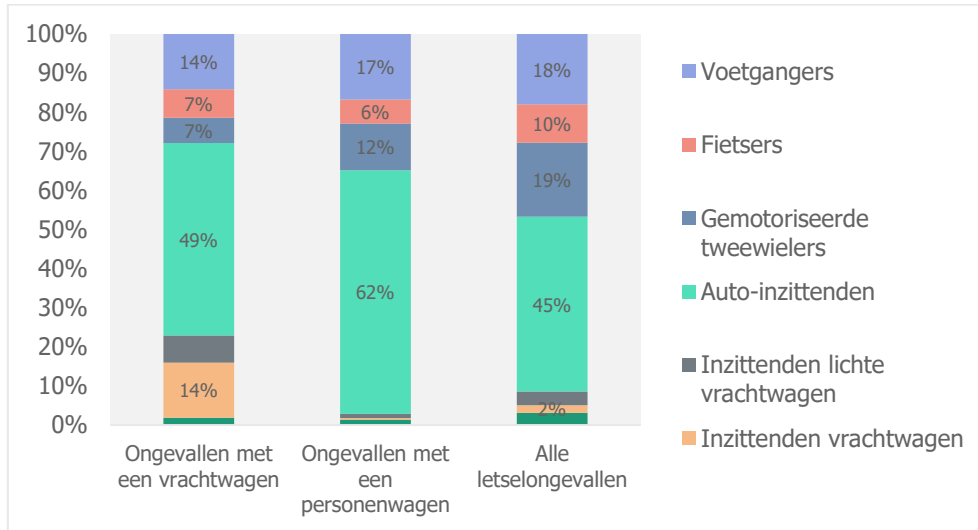
Figuur 14 Procentuele verandering in het aantal doden in vrachtwagenongevallen per land in de EU27 en EFTA (2019-2022)



Bron: CARE (Community Road Accident Database)

De verdeling van dodelijke slachtoffers varieert afhankelijk van het type ongeval, zoals geïllustreerd wordt in Figuur 15. De meeste doden in vrachtwagenongevallen vallen bij de opponent, en niet bij de inzittenden van de vrachtwagen zelf. Bij ongevallen met vrachtwagens was de helft van de dodelijke slachtoffers een inzittende van een auto, slechts 14% van de dodelijke slachtoffers was een inzittende van de vrachtwagen. Nog eens één op de acht doden was een voetganger. Ter vergelijking: in ongevallen met personenwagen was 62% van de dodelijke slachtoffers een inzittende van de personenwagen. Dit bevestigt wat we ook al zagen in Figuur 5, dat de verdeling van de dodelijke slachtoffers naargelang het weggebruikerstype in België weergeeft.

Figuur 15 Verdeling van het aantal doden 30 dagen in vrachtwagenongevallen, ongevallen met personenwagens en alle letselongevallen in de Europese Unie, naargelang het type weggebruiker (2022)



Bron: CARE (Community Road Accident Database)

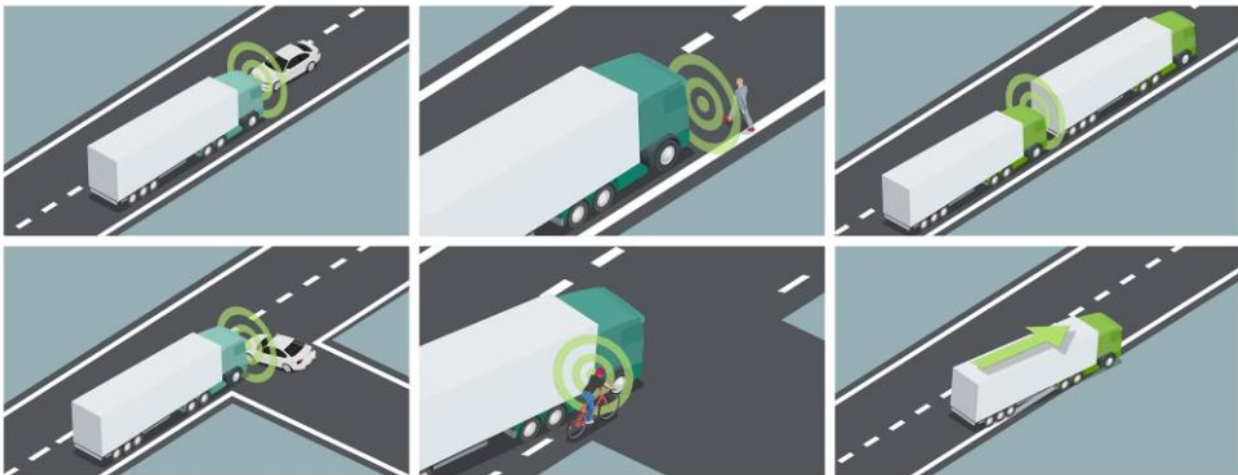
2.3 Type vrachtwagenongevallen

2.3.1 Typische ongevallenscenario's

Er is een grote consensus over typische ongevallen met vrachtwagens (Schindler et al., 2022; SWOV, 2020; Temmerman, et al., 2016). De vaak voorkomende ongevallenscenario's worden in Figuur 16 weergegeven (Volvo, 2022):

- Botsingen met een tegemoetkomende auto die worden veroorzaakt door een te hoge snelheid, onoplettendheid van de bestuurder of verkeerd inhalen (soms als gevolg van een verkeerde inschatting van de situatie);
- Botsingen met overstekende voetgangers als gevolg van beperkt zicht en onoplettendheid van de bestuurder;
- Kop-staartbotsingen, met name in files. Dit is één van de meest voorkomende ongevaltypen. De meest voorkomende oorzaak van dit type ongeval is ofwel een gebrek aan aandacht van de bestuurder of te dicht op het voorligger rijden;
- Aanrijdingen waarbij een vrachtwagen tegen de zijkant van een afslaande auto botst op kruispunten, die vaak worden veroorzaakt door het niet verlenen van voorrang;
- Dodehoekongeval bij het rechts afslaan dat het gevolg is van het gebrek aan zicht vanuit de cabine of het verkeerd inschatten van het huidige verkeer op het drukke kruispunt door de bestuurder of de tegenligger;
- Het onbedoeld verlaten van de rijstrook, wat gebeurt door onoplettendheid of vermoeidheid van de bestuurder en door slingeren om obstakels te ontwijken. Dit type ongeval komt eveneens vaak voor in de winter, op gladde wegen.

Figuur 16 6 veelvoorkomende ongevallenscenario's met vrachtwagens en andere weggebruikers volgens het Volvo Trucks Research Team



Bron: Volvo (2022)

Wanneer inzittenden van vrachtwagens ernstig of dodelijk gewond raken, gaat het vaak om frontale of achterwaartse botsingen met andere vrachtwagens of om een "rollover". Inzittenden van auto's raken dan weer voornamelijk ernstig of dodelijk gewond in frontale botsingen met een vrachtwagen en in ongevallen op kruispunten, waarbij een auto in de zijkant wordt geraakt of de zijkant van een vrachtwagen raakt. Dodehoekongevallen treffen dan weer voornamelijk kwetsbare weggebruikers (Kockum, Örtlund, Ekfjorden, & Wells, 2017).

2.3.2 Ongevallen met vrachtwagens in voetgangers- of schoolzones

Voetgangers en fietsers worden voortdurend in gevaar gebracht door gemotoriseerd verkeer, terwijl ze weinig risico vormen voor andere weggebruikers. Er zijn meerdere componenten die de ernst van een ongeval tussen motorvoertuigen en voetgangers of fietsers beïnvloeden. De belangrijkste zijn de snelheid en de massa van de voertuigen (ETSC, 2020).

Botsingen tussen voetgangers of fietsers en vrachtwagens komen minder vaak voor dan botsingen met lichtere voertuigen. Door de omvang en het gewicht van de voertuigen leiden ongevallen met vrachtwagens voor voetgangers of fietsers echter vaak tot ernstiger verwondingen of dodelijke ongevallen (Temmerman et al., 2016). Het gaat hier bovendien vaak om ongevallen die gelinkt kunnen worden aan de dode hoek van vrachtwagens, waar voetgangers en fietsers zich vaak in bevinden. Deze dode hoeken worden gecreëerd door de grote omvang van vrachtwagens. Deze dode hoeken veranderen wanneer een vrachtwagen op de weg draait, omdat de cabine in een grotere straal draait dan de oplegger. Dit maakt het moeilijker voor bestuurders om voetgangers te detecteren die zich al in de nabijheid van het voertuig bevinden of die het voertuig naderen wanneer het draait (ETSC, 2014, De Ceunynck, et al., 2018).

Essentiële vaardigheden voor veilig deelnemen aan het verkeer zijn onder andere concentratie, risicoperceptie en het vermogen om snel grote hoeveelheden informatie te verwerken. Kinderen zijn nog bezig met het ontwikkelen van deze vaardigheden. Dit hangt deels samen met hun leeftijd, maar ook met de kans die ze krijgen om deze vaardigheden te oefenen terwijl ze aan het verkeer deelnemen. Pas rond de leeftijd van 12 jaar zijn ze in staat om ingewikkelde verkeerssituaties volledig te doorzien. (Meesmann et al., 2023). Over het algemeen reizen kinderen vaker als voetganger of fietser in vergelijking met andere leeftijdsgroepen. Meesmann en collega's (2023) deden onderzoek naar de verkeersveiligheid van kinderen onder de 15 jaar in België. Ze concludeerden dat in België kinderen tussen 10 en 14 jaar voornamelijk aan het verkeer deelnemen als voetganger, passagier van een auto, fietser of gebruiker van het openbaar vervoer.

Als weggebruikers zijn kinderen in veel opzichten kwetsbaarder dan andere weggebruikers (ETSC, 2018). Door hun kleine gestalte zijn kinderen nog minder zichtbaar voor andere weggebruikers en hebben ze minder ervaring in het verkeer (ETSC, 2022). Meesmann en collega's (2023) melden dat minder dan de helft van de ouders in hun enquête denkt dat "het kind goed op de hoogte is van het gevaar van de dode hoek". Deze verschillende factoren vormen een hoger risico voor hen om slachtoffer te worden van verkeersongevallen.

De meeste jonge verkeersslachtoffers hebben een ongeval tijdens de spitsuren op weekdays (7-8u en 3-5u), wat het tijdstip is waarop kinderen naar school gaan of terugkeren van school (Statbel, 2023; Meesmann, et al., 2023; Vias Institute, 2022).

2.4 Regelgeving voor vrachtwagens

2.4.1 Rijbewijs en getuigschrift van vakbekwaamheid

Vrachtwagenchauffeurs hebben een rijbewijs C, C1, C+E, of C1+E nodig om een voertuig met een MTM van meer dan 3,5 ton te besturen. De "+E" aantekening geeft toestemming om een combinatie van een vrachtwagen en aanhanger te besturen. De categorie C+E geeft toelating om een vrachtwagen en aanhangwagen te besturen met een toegestane brutogewicht van de aanhanger hoger dan 750 kilogram. Bestuurders met een C1+E rijbewijs mogen dergelijke combinaties besturen zolang het totale toegestane totaalgewicht niet meer is dan 12.000 kilogram⁴.

Bovendien moeten houders van een rijbewijs C (C,C+C1,C1,C1+E) over een rijgeschiktheidsattest beschikken. Hiervoor dient de bestuurder een medisch onderzoek te ondergaan bij de dokter van een externe preventiedienst. Dit attest is meestal geldig voor een periode van 5 jaar (tenzij de dokter daar anders over beslist)⁵.

Een getuigschrift van vakbekwaamheid ("Code 95") is eveneens verplicht voor professionele bestuurders (met uitzondering van zelfstandigen wier primaire beroepsactiviteit niet bestaat uit het vervoeren van goederen). Dit certificaat moet elke vijf jaar worden vernieuwd. Om het getuigschrift voor vakbekwaamheid te verlengen, moeten chauffeurs minimaal 35 uur nascholing volgen, verdeeld over verschillende thema's binnen deze periode van 5 jaar⁶.

2.4.2 Minimale leeftijd

In België is de minimumleeftijd voor het behalen van een C1- of C1+E-rijbewijs 18 jaar. Voor C en C+E is dit 21 jaar. In speciale omstandigheden is het echter mogelijk om een rijbewijs C of C+E te halen op 18-jarige leeftijd⁷. Deze minimumleeftijd wordt 17 als de bestuurders de opleiding "bestuurders van vrachtwagens" in de derde graad van het "secundaire beroepsonderwijs" hebben gevolgd (Art. 8.2. 2° a) of als ze al in het bezit zijn van een getuigschrift van vakbekwaamheid samen met een leerlingvergunning voor deze categorie⁸.

De beroepsgroep vrachtwagenbestuurders vergrijst: minder dan 5% van de vrachtwagenchauffeurs is jonger dan 25 jaar en ongeveer 33% van de vrachtwagenchauffeurs is ouder dan 55 jaar (International Road Transport Union - IRU, 2023). Om dit probleem aan te pakken, hebben transportondernemers en beleidsmakers in de Europese Unie het mogelijk gemaakt voor 17-jarigen om te beginnen met het leren rijden met een vrachtwagen, zoals vermeld in de vorige paragraaf. Door dit te doen, wordt geschat dat het huidige aandeel van jonge bestuurders onder de 25 jaar zou toenemen tot 10% in 2030 (International Road Transport Union - IRU, 2022). Het verlagen van de minimumleeftijdseisen heeft echter tot bezorgdheid geleid.

De European Transport Safety Council (ETSC) benadrukte dat onderzoek van de Duitse Vereniging van Verzekeraars (GDV) aantoont dat vrachtwagenbestuurders van 18 tot 20 jaar, in verhouding tot het aantal rijbewijzen in die leeftijdsgroep, aanzienlijk vaker betrokken zijn bij ongevallen met lichamelijk letsel dan vrachtwagenchauffeurs uit andere leeftijdsgroepen (Duitse Vereniging van Verzekeraars (GDV), 2022). Eerdere studies ondersteunen dit resultaat. Solo rijden op jongere leeftijden verhoogt de kans op een dodelijke aanrijding (De Craen, 2010; SWOV, 2014; ETSC, 2021). De risico's van jonge bestuurders vloeien voort uit onervarenheid, onvolwassenheid en levensstijl die verband houden met hun leeftijd en geslacht (Europese Commissie, 2018a).

⁴ Koninklijk besluit van 23 maart 1998 betreffende het rijbewijs, Art.2§1.7°-10°

⁵ Koninklijk besluit van 22 mei 2014 betreffende het goederenvervoer over de weg; Wet van 15 juli 2013 betreffende het goederenvervoer over de weg

⁶ RICHTLIJN (EU) 2022/2561 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 14 december 2022 betreffende de vakbekwaamheid en de opleiding en nascholing van bestuurders van bepaalde voor goederen- en personenvervoer over de weg bestemde voertuigen (codificatie)

⁷ Koninklijk besluit van 23 maart 1998 betreffende het rijbewijs, Art. 18.2° and 4°

⁸ Koninklijk besluit van 1 december 1975 houdende algemeen reglement op de politie van het wegverkeer en van het gebruik van de openbare weg, Art.8.2. 2°

2.4.3 Werk- en rusttijden van vrachtwagenchauffeurs

Vrachtwagenbestuurders mogen dagelijks maximaal negen uur rijden, twee dagen per week kan deze limiet kan worden verlengd tot tien uur. De maximale totale rijtijd in één week is 56 uur, met een tweewekelijks maximum van 90 uur⁹.

De dagelijkse rusttijden moeten ten minste elf uur bedragen, hoewel dit op maximaal drie dagen per week mag worden teruggebracht tot negen uur. Deze dagelijkse rusttijden mogen worden opgesplitst in een pauze van drie uur, gevolgd door een nieuwe rijperiode, en vervolgens een rustperiode van negen uur (hiermee is er in totaal twaalf uur rust op één dag). Chauffeurs moeten ook elke week een ononderbroken rustperiode van 45 uur inlassen, die om de week kan worden ingekort tot 24 uur. Bovendien moeten bestuurders na maximaal 4,5 uur rijden een pauze van ten minste 45 minuten nemen, die kan worden opgesplitst in een pauze van 15 minuten en een pauze van 30 minuten binnen de periode van 4,5 uur (Europese Commissie, 2023c).¹⁰

De naleving van deze rij- en rusttijden kan worden gecontroleerd met behulp van een tachograaf¹¹, die verplicht is in alle nieuwe voertuigen bestemd voor het goederenvervoer met een MTM van meer dan 3,5 ton. De werkgever moet de gegevens minstens een jaar bewaren en de autoriteiten kunnen de tachograaf op elk moment controleren, zowel onderweg als bij de werkgever van de bestuurder. Er zijn uitzonderingen op deze eis, zoals voor zelfstandige bestuurders die voertuigen met een MTM van minder dan 7,5 ton gebruiken binnen een straal van 100 kilometer rond hun vestigingsplaats, op voorwaarde dat vervoer niet hun hoofdactiviteit is.

Het is uiterst belangrijk dat vrachtwagenbestuurders een goed uitgeruste en veilige ruimte kunnen vinden om te rusten, die ook een minimum aan diensten biedt voor het sociale welzijn van de bestuurders. Deze chauffeurs zijn gebonden aan strikte rij- en rusttijden terwijl ze waardevolle vracht vervoeren die binnen een bepaald tijdsbestek moet worden afgeleverd. Door gebrek aan parkeerruimte blijven ze zoeken naar een plek om te rusten, wat in combinatie met de druk om zich aan de werk- en rusttijden te houden, kan leiden tot gevaarlijke situaties op de weg. Voorbeelden van deze situaties zijn dubbel parkeren, op de pechstrook/vluchtstrook gaan staan, geen parkeerplaats vinden, zichzelf en andere weggebruikers blootstellen aan mogelijke diefstallen en een hoog risico op ongevallen (BTB-ABVV, 2023; Europese Commissie 2019a).

De Europese Commissie heeft in 2018 een onderzoek uitgevoerd naar veilige en beveiligde parkeerplaatsen voor vrachtwagens met 314 respondenten om de behoeften en eisen van vrachtwagenbestuurders voor veilige en beveiligde parkeerplaatsen vast te stellen. Uit het onderzoek kwam naar voren dat er een tekort is aan parkeerfaciliteiten en dat er behoefte is aan meer veilige en beveiligde faciliteiten. Uit het onderzoek blijkt ook dat 83% van de vrachtwagenbestuurders en 86% van de vervoerders aangeeft dat er in Europa een tekort is aan veilige en beveiligde parkeerterreinen voor vrachtwagens (SSTPA). De studie heeft ook een kloofanalyse uitgevoerd, waaruit blijkt dat de totale vraag naar nachtparkeerplaatsen voor vrachtwagens 400.000 plaatsen per nacht bedraagt, maar dat er slechts 300.000 plaatsen beschikbaar zijn, waardoor een tekort ontstaat (Europese Commissie, Directoraat-generaal Mobiliteit en vervoer, 2019a). Deze omstandigheden maken beroepschauffeurs extra kwetsbaar voor vermoeidheid, evenals voor gezondheidsproblemen zoals slaapapneu, die van invloed kunnen zijn op veilig rijden (Meunier, 2020). Zo slapen internationale bestuurders bijvoorbeeld vaak in hun vrachtwagen.

BTB-ABVV¹² heeft een enquête gehouden over de toestand van de Belgische parkeerplaatsen in 2023. 389 chauffeurs vulden de enquête in, waarvan 78% vrachtwagenchauffeurs. De meeste van deze chauffeurs gaven aan dat ze meer dan 10 keer per maand stoppen op parkeerplaatsen langs de snelweg. 40% van de chauffeurs gaf aan dat het moeilijk is om een veilige parkeerplaats te vinden voor hun korte pauze. Rondrijden om een geschikte plek te vinden is nog steeds een van de meest gebruikte methoden, waarbij de borden op de weg worden bekeken. Sommige bestuurders gebruiken een navigatiesysteem of gespecialiseerde apps om parkeergelegenheden te vinden. Deze opties zijn echter nog steeds geen complete oplossing. 90% van de chauffeurs gaf aan dat het niet mogelijk is om een parkeerplaats te vinden om te overnachten (BTB-ABVV, 2023). Als het gaat om onveiligheidsgevoelens, geeft 20% van de bestuurders in het onderzoek aan dat ze

⁹ Regulation (EC) No 561/2006 of the European Parliament and of the Council of 15 March 2006 on the harmonisation of certain social legislation relating to road transport

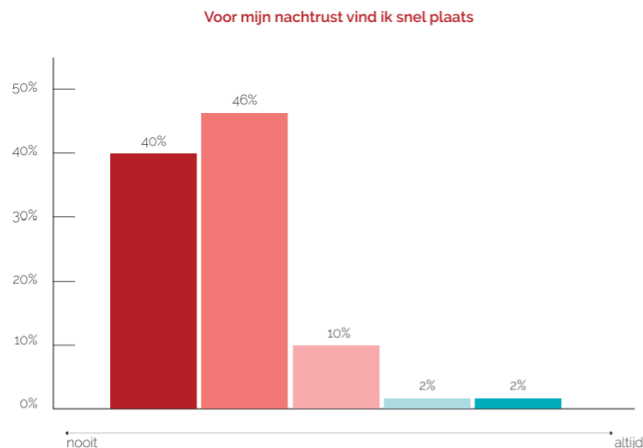
¹⁰ Regulation (EC) No 561/2006 of the European Parliament and of the Council of 15 March 2006 on the harmonisation of certain social legislation relating to road transport

¹¹ REGULATION (EU) No 165/2014 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 4 February 2014 on tachographs in road transport

¹² BTB-ABVV is de transportafdeling van één van de grootste vakbonden in België

het afgelopen jaar slachtoffer zijn geweest van criminaliteit op een parkeerplaats. Bovendien vindt 70% van de bestuurders dat parkeerplaatsen in andere landen veel beter zijn dan in België.

Figuur 17 Aandeel vrachtwagenbestuurders die nooit tot altijd een plaats vinden voor hun nachtrust



Bron: BTB/ABVV (2023)

Rustplaatsen vallen in België onder de bevoegdheid van de gewesten en een volledig overzicht van alle rustplaatsen is momenteel niet beschikbaar.

2.4.4 Snelheidsbeperkingen

Een te hoge snelheid is één van de belangrijkste factoren bij verkeersongevallen en beïnvloedt zowel de kans op als de ernst van een ongeval (Europese Commissie, 2024b). Er wordt geschat dat een te hoge of onaangepaste snelheid 30% van alle dodelijke ongevallen veroorzaakt (Europese Commissie, 2021b).

Vrachtwagens met een MTM van minstens 3,5 ton dienen uitgerust te zijn met een snelheidsbegrenzer met een maximumsnelheid van 90 km/u¹³. Die snelheidsbegrenzer verhindert echter niet dat vrachtwagens te hard rijden, aangezien in de helft van de EU-landen de wettelijke maximumsnelheid voor vrachtwagens op snelwegen 80 km/u of minder bedraagt. Snelheidsmetingen tonen aan dat vrachtwagens regelmatig aan een snelheid boven de maximumsnelheid rijden. Het gaat van 20% van de waargenomen vrachtwagens op snelwegen in Cyprus en Servië en 87% van de waargenomen vrachtwagens in Zweden. Ook op landelijke wegen rijden vrachtwagens te snel, van 6% in Cyprus tot 67% in Zweden.

In alle gewesten varieert de maximumsnelheid per wegtype. Binnen de bebouwde kom in het Vlaams en Waals gewest moeten vrachtwagens zich aan een snelheidslimiet van 50 km/u houden, in het Brussels gewest bedraagt de snelheidslimiet binnen bebouwde kom 30 km/u.

2.4.4.1 Brussels gewest

Op snelwegen en wegen met ten minste twee rijstroken per richting en een fysieke barrière tussen de rijrichtingen mogen vrachtwagens tot 90 km/u rijden. Voor wegen met twee rijstroken per richting, gescheiden door wegmarkeringen, geldt een maximumsnelheid voor vrachtwagens van 70 km/u. Op wegen met minder dan twee rijstroken per richting mogen vrachtwagens van meer dan 7,5 ton niet harder dan 60 km/u rijden¹⁴.

Tabel 1 Snelheidsbeperkingen in het Brussels gewest

	MTM ≤ 3,5t	3,5t < MTM ≤ 7,5t	MTM > 7,5t
Autosnelwegen	120 km/u	90 km/u	90 km/u
Minstens 2 rijstroken per richting, fysiek gescheiden rijrichtingen	120 km/u	90 km/u	90 km/u
Minstens 2 rijstroken per richting, rijrichtingen gescheiden door wegmarkeringen	70 km/u	70 km/u	70 km/u
Andere wegen	70 km/u	70 km/u	60 km/u

¹³ Richtlijn 2002/85/EG43

¹⁴ Koninklijk besluit van 1 december 1975 houdende algemeen reglement op de politie van het wegverkeer en van het gebruik van de openbare weg, Art.11.

2.4.4.2 Vlaams gewest

Op wegen met ten minste twee rijstroken per richting, gescheiden door wegmarkeringen, hebben vrachtwagens met een maximaal toegelaten gewicht van 7,5 ton een limiet van 70 km/u, terwijl vrachtwagens van meer dan 7,5 ton een limiet van 60 km/u hebben. Als dergelijke wegen een verkeersbord C43 "90" hebben, is de limiet 90 km/u voor alle vrachtwagens.

Op wegen met minder dan twee rijstroken per rijrichting mogen vrachtwagens met een MTM van meer dan 7,5 ton maximaal 60 km/u rijden, ook wanneer deze wegen een verkeersbord C43 "90" hebben.

Tabel 2 Snelheidsbeperkingen in het Vlaams gewest

	MTM ≤ 3,5t	3,5t < MTM ≤ 7,5t	MTM > 7,5t
Autosnelwegen	120 km/u	90 km/u	90 km/u
Minstens 2 rijstroken per richting, fysiek gescheiden rijrichtingen	120 km/u	90 km/u	90 km/u
Minstens 2 rijstroken per richting, rijrichtingen gescheiden door wegmarkeringen	70 km/u	70 km/u	60 km/u
Minstens 2 rijstroken per richting, rijrichtingen gescheiden door wegmarkeringen, verkeersbord C43 "90"	90 km/u	90 km/u	90 km/u
Andere wegen	70 km/u	70 km/u	60 km/u
Andere wegen, verkeersbord C43 "90"	90 km/u	90 km/u	60 km/u

2.4.4.3 Waals gewest

Op zowel snelwegen als wegen met minimaal 2 rijstroken per rijrichting, ongeacht de manier waarop deze zijn gescheiden (fysieke objecten en/of wegmarkeringen), is de maximumsnelheid 90 km/u voor alle vrachtwagens. Andere wegen buiten de bebouwde kom hebben een snelheidslimiet van 70 km/u voor vrachtwagens met een MTM tussen 3,5 ton en 7,5 ton, voor vrachtwagens met een MTM van meer dan 7,5 ton is de snelheidslimiet vastgesteld op 60 km/u. Op wegen met een middenrijbaan is de maximumsnelheid vastgesteld op 70 km/u, behalve voor vrachtwagens met een MTM van meer dan 7,5 ton, die moeten zich houden aan een snelheidslimiet van 60 km/u.

Tabel 3 Snelheidsbeperkingen in het Waals gewest

	MTM ≤ 3,5t	3,5t < MTM ≤ 7,5t	MTM > 7,5t
Autosnelwegen	120 km/u	90 km/u	90 km/u
Minstens 2 rijstroken per richting, fysiek gescheiden rijrichtingen	120 km/u	90 km/u	90 km/u
Minstens 2 rijstroken per richting, rijrichtingen gescheiden door wegmarkeringen	90 km/u	90 km/u	90 km/u
Andere wegen	90 km/u	90 km/u	60 km/u
Wegen met centrale rijbaan	70 km/u	70 km/u	60 km/u

2.4.5 Volgafstand

Wat betreft de volgafstand bestaat er specifieke regelgeving voor vrachtwagens met een MTM van meer dan 7,5 ton. Op bruggen moeten ze een minimale onderlinge afstand van 15 meter aanhouden (d.w.z. wanneer ze een andere vrachtwagen met een MTM van meer dan 7,5 ton volgen). Buiten de bebouwde kom moeten vrachtwagens met een MTM van meer dan 7,5 ton en/of een totale voertuiglengte van meer dan 7 meter een onderlinge minimumafstand van 50 meter aanhouden (opnieuw wanneer ze een andere vrachtwagen met een MTM van meer dan 7,5 ton volgen)¹⁵.

2.4.6 Rijden onder invloed

Rijden onder invloed is wereldwijd een belangrijke oorzaak van verkeersongevallen. Alcohol, drugs en verschillende medicijnen tasten verschillende functies aan die cruciaal zijn voor veilig rijden. Naar schatting is ongeveer een kwart van de verkeersdoden in Europa alcohol-gerelateerd. Het risico op een dodelijk ongeval

¹⁵ Koninklijk besluit van 1 december 1975 houdende algemeen reglement op de politie van het wegverkeer en van het gebruik van de openbare weg, Art.18

door rijden onder invloed van drugs is vijf keer hoger dan dat van een nuchtere bestuurder met een bloedalcoholconcentratie (BAC) van 0,5g/l (Europese Commissie, 2024b).

Voor professionele bestuurders is de wettelijke alcohollimiet 0,09 mg/l uitgeademde lucht, wat overeenkomt met 0,2 promille¹⁶. Bij een alcoholconcentratie tussen 0,09 mg/l en 0,22 mg/l geldt een rijbepanking van 2 uur vanaf het einde van de test. Als de concentratie tussen 0,22 mg/l en 0,35 mg/l ligt, wordt de rijbepanking verlengd tot 3 uur. In de eerste twee gevallen is geen nieuwe test nodig. Als het niveau 0,35 mg/l of hoger is, bedraagt de beperkingsperiode 6 uur en moet de bestuurder een nieuwe alcoholtest ondergaan voordat hij weer mag rijden. Als de test nog steeds positief is, beginnen de beperkingen opnieuw vanaf het moment van de tweede test¹⁷.

2.4.7 Kilometerheffing

Met de toenemende ontwikkeling van informatie- en communicatietechnologieën (ICT) is het mogelijk om voertuigen in real-time te volgen en hun bewegingen in ruimte en tijd vast te leggen. Trackingsystemen maken gebruik van de positie van satellieten van het Global Navigation Satellite System (GNSS) om de exacte geografische locatie van de voertuigen te bepalen. Voertuigvolgsystemen geven wagenparkbeheerders en bedrijven meer controle over hun wagenpark met GNSS-sensoren, al dan niet vereist door verzekeringsmaatschappijen (Viljoen, et al., 2019).

Veel Europese landen hebben al een nationaal tolheffingsbeleid voor vrachtwagens. De afgelopen jaren heeft GNSS-technologie een enorme groei doorgemaakt en is het de belangrijkste technologie geworden voor elektronische tolheffing op afstand voor vrachtwagens in heel Europa.

België heeft sinds 1 april 2016 een kilometerheffingssysteem ingevoerd. Elke vrachtwagen met een MTM van meer dan 3,5 ton die binnen of over het grondgebied van België rijdt (op om het even welke Belgische weg) moet uitgerust zijn met een On-Board Unit (OBU) die elke 10 à 30 seconden de GNSS-locatie van de vrachtwagen verzamelt. Dit heffingssysteem is van toepassing op zowel Belgische als buitenlandse vrachtwagens. Viapass is de toezichthoudende en coördinerende overheidsorganisatie voor de kilometerheffing voor vrachtwagens namens de drie Belgische gewesten. Het Viapass-systeem is het eerste landelijk, volledig door GNSS ondersteunde elektronische tolheffingssysteem in Europa (Viapass, 2020).

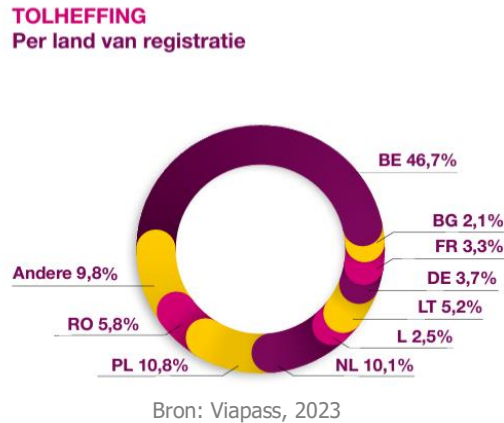
De tarieven van de tolwegen worden vastgesteld door de regionale overheden, aangezien het beheer van het wegennet een regionale en geen federale bevoegdheid is. De kilometerheffing wordt berekend op basis van het aantal afgelegde kilometers, afhankelijk van de maximaal toegestane massa, de emissienorm van het voertuig en het type tolweg. Aangezien alle wegen in België als tolwegen worden beschouwd (hoewel voor de meeste wegen een nultarief geldt), zijn de OBU's overal in België ingeschakeld en meten ze dus nauwkeurig de trajecten van de voertuigen (Viapass, 2021). Dit betekent dat de gegevens die worden verzameld via het kilometerheffingssysteem nauwelijks te lijden hebben onder een gebrek aan representativiteit (Adam, et al., 2021). Door gebruik te maken van de gegevens van Viapass is het mogelijk om het aantal kilometers van vrachtwagens op de Belgische wegen te meten (Viapass, 2023).

Volgens het jaarlijkse rapport van Viapass werden er in 2022 in België ongeveer 5,4 miljard kilometers afgelegd op tolwegen (Viapass, 2022). Bijna de helft van de vrachtwagens die tol moesten betalen in 2022 was geregistreerd in België.

¹⁶ Wet van 16 maart 1968 betreffende de politie over het wegverkeer, Art.34. §3

¹⁷ Wet van 16 maart 1968 betreffende de politie over het wegverkeer, Art.60

Figuur 18 Aandeel tolheffing per land, 2022



2.5 Blootstellingsdata en risico op ongevallen/dodelijke slachtoffers

Veel studies naar verkeersveiligheid richten zich op het berekenen van het risico op een ongeval of het risico op een dodelijke afloop aan de hand van blootstellings- en ongevalsgegevens. De maatstaf voor blootstelling wordt meestal gedefinieerd als één of andere vorm van het aantal verplaatsingen per vervoerswijze. Zodra de hoeveelheid verplaatsingen voor de verschillende vervoerswijzen bekend is, kan samen met het aantal ongevallen of dodelijke ongevallen voor die vervoerswijze het bijbehorende risico worden berekend (Hakkert, et al., 2002).

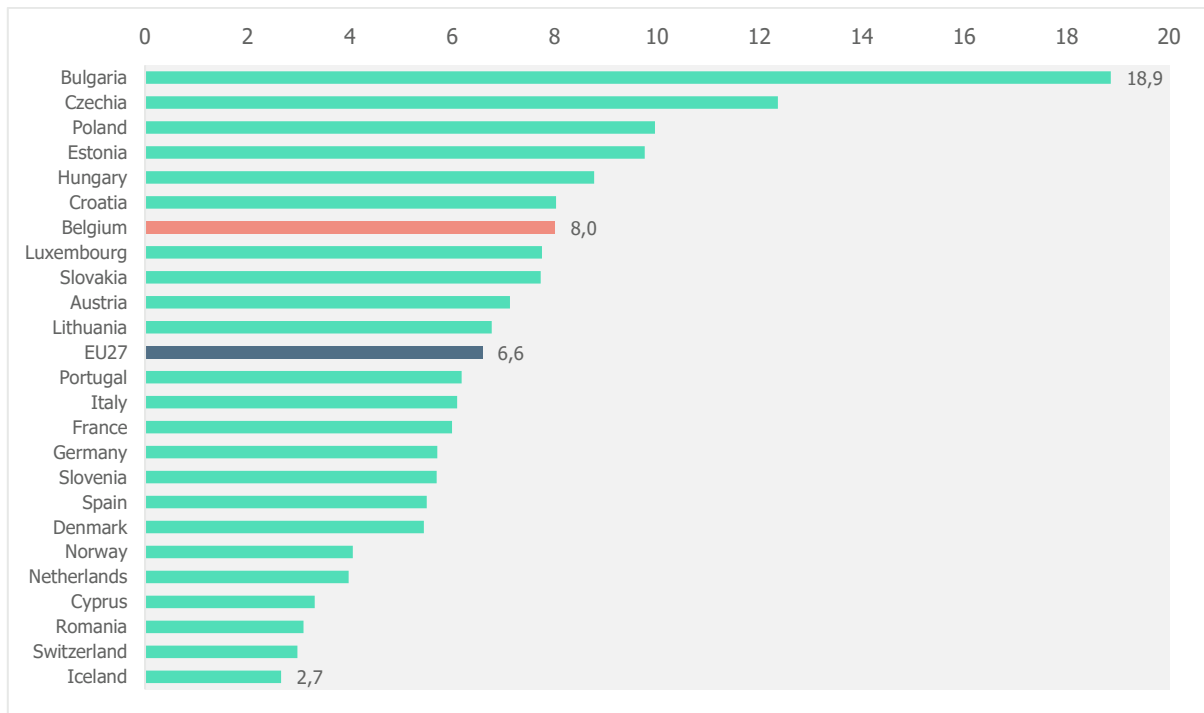
De meest gebruikte maatstaf voor blootstelling is het aantal afgelegde kilometers, het risico op verkeersdoden wordt dan meestal uitgedrukt in verkeersdoden per miljard voertuigkilometers. Helaas beschikken de meeste EU-landen niet over volledige gegevens over het aantal afgelegde kilometers, zeker niet uitgesplitst voor verschillende typen weggebruikers. Voor België zijn de afgelegde kilometers sinds 2017 niet meer beschikbaar (ITF, 2023; Europese Commissie, 2023a).

Een van de alternatieve blootstellingsmetingen is het aantal geregistreerde voertuigen. Het heeft echter niet veel zin om dit als blootstellingsmaatstaf te gebruiken, omdat het geen rekening houdt met het werkelijke verkeersvolume. In het geval van vrachtwagens geldt ook dat een deel van de kilometers op Europese wegen wordt afgelegd door voertuigen die in het buitenland geregistreerd zijn (Europese Commissie, 2023). Het met deze maatstaf berekende risico op verkeersdoden wordt meestal uitgedrukt als het aantal verkeersdoden per 10.000 geregistreerde voertuigen.

Een andere alternatieve blootstellingsmaatstaf is het aantal inwoners van een land. Dit is de meest gebruikte maatstaf omdat deze in de meeste landen gemakkelijk beschikbaar is. Deze maatstaf wordt echter deels beïnvloed door andere factoren zoals de bevolkings- en verkeersdichtheid. Het risico op dodelijke verkeersslachtoffers wordt bij deze maat uitgedrukt als het aantal dodelijke verkeersslachtoffers per 100.000 of miljoen inwoners. We berekenen dus de verhouding tussen het aantal doden en de bevolking, maar dit is nog steeds geen accurate maatstaf voor het gevaar dat vrachtwagens vormen. Hierbij wordt namelijk geen rekening gehouden met het aantal vrachtwagens op de weg.

In 2022 varieerde het aantal verkeersdoden in vrachtwagenongevallen per 100.000 inwoners tussen 2,7 en 18,9. Het gemiddelde aantal verkeersdoden per miljoen inwoners in de EU27 en de EFTA landen bedroeg 6,6, terwijl dit risico voor België op 8,0 lag (Europese Commissie, 2024a).

Figuur 19 Dodelijke slachtoffers per miljoen inwoners bij ongevallen met vrachtwagens per land in de EU27 en EFTA landen (2022)



Bron: CARE (Community Road Accident Database), EUROSTAT

3 Methodologie

Om de kilometerheffing te kunnen innen, moeten routes van tolbetalende voertuigen nauwkeurig geregistreerd worden. De OBU aanwezig in het voertuig stuurt elke 30 seconden geanonimiseerde GNSS-coördinaten (wat we in het vervolg van dit rapport een "ping" zullen noemen) naar een gecentraliseerde computerserver terwijl het voertuig in beweging is. Dit gebeurt op alle type wegen, ook op wegen waarvoor geen tol betaald dient te worden. Als het voertuig stopt, detecteert de OBU dat het voertuig niet in beweging is en worden er geen Pings verzonden. De volgende Ping volgt dan pas wanneer het voertuig terug in beweging komt. Deze gegevens komen vervolgens bij Viapass terecht, het interregionaal overheidsagentschap dat de kilometerheffing voor vrachtwagens beheert en coördineert in naam van de drie Belgische gewesten.

Voor dit onderzoek werd een formele samenwerkingsovereenkomst opgesteld met Viapass, waarna twee weken aan data beschikbaar gesteld werd. In deze dataset vinden we gepseudonimiseerd ID's terug, die elke dag 's nachts willekeurig worden gewijzigd door de OBU's, en een unieke vrachtwagen op de dag van observatie vertegenwoordigen. Naast deze ID's vinden we volgende variabelen terug:

- De lengte- en breedtegraad van elke ping;
- Het tijdstip waarop elke ping werd geregistreerd;
- Het eerste tijdstip waarop een specifieke ID werd geregistreerd op een bepaalde dag;
- Het land van registratie van de vrachtwagens;
- Snelheid;
- Richting;
- De euro-emissieklasse in Europa;
- Het bruto maximumgewicht van het voertuig.

Er zijn in België meer dan vijf actieve OBU-providers, en de OBU's zijn overal in België ingeschakeld omdat alle wegen in België als tolwegen worden beschouwd (hoewel voor de meeste wegen geen tol gehoffen wordt). De Viapass gegevens (in hun geheel) kunnen dus als representatief worden beschouwd voor België (Adam et al., 2021).

Onze steekproef omvat data voor twee weken in februari en maart, namelijk van 28/02/2022 tot 13/03/2022, die we vanaf nu "referentieperiode" zullen noemen. Een van deze weken viel samen met een schoolvakantie (maandag 28/02 tot en met zondag 06/03). De data die wij ontvingen en waarvan in deze studie gebruik werd gemaakt, is dus niet representatief voor het hele jaar 2022. Eén van de doelen van deze studie is dan ook om na te gaan wat de mogelijkheden zijn van de data. Daarnaast formuleerde we onderzoeksvragen in verband met de gemiddelde snelheid van vrachtwagens, de naleving van rij- en rusttijden, de kilometers die afgelegd worden in schoolzones en het ongevalsrisico van vrachtwagens.

Om de analyse te vergemakkelijken, kozen we voor "sampling". Dit wil zeggen dat we de dataset gefilterd hebben voor elke 15 minuten observatie per vrachtwagen. Voor elke vrachtwagen hebben we dus elke 15 minuten een ping. Dit tijdsinterval werd gekozen op basis van de regeling van de rij- en rusttijden. Een pauze moet immers minimaal 15 minuten duren (zie 2.4.3). Alle locaties die niet in België liggen, werden uit de data gefilterd, ook vrachtwagens met een rit korter dan 15 minuten werden verwijderd. Voor de snelheidsanalyse zijn waarnemingen waarbij de snelheid gelijk is aan 0 geëlimineerd, omdat dit betekent dat vrachtwagens stoppen of er een fout voorkwam door het langzaam wakker worden van de OBU na de slaapstand. Vrachtwagens met slechts één waarneming in de gegevens zijn ook uit de data uitgefilderd.

De gefilterde steekproef bevat meer dan 1.600.000 unieke ID's, wat overeenkomt met vrachtwagens die in 61 verschillende landen zijn geregistreerd, en meer dan 23.000.000 pings geregistreerd op Belgische wegen.

De statistische pakketten R en Python werden gebruikt voor de gegevensverwerking en -analyse. Een uitgebreide evaluatie van de dataverwerking kan teruggevonden worden in Bijlage 1 – dataverwerking. Voor de analyse naar type weg werd gebruik gemaakt van de definities van stedelijke gebieden uit de Urban Audit. Dit is een door de Europese Commissie gesponsord project om vergelijkbare gegevens over stedelijke gebieden te verstrekken. De dataset bevat drie soorten uitsplitsingen: steden, grotere stedelijke gebieden of functionele stedelijke gebieden. De pings werden gematcht om na te gaan of ze tot deze gebieden behoren. Waarnemingen die niet tot deze stedelijke gebieden behoren, worden dan als landelijk bestempeld. Het is belangrijk om op te merken dat we geen onderscheid maken tussen snelwegen in deze gebieden, deze zijn opgenomen in zowel stedelijke als landelijke gebieden.

4 Resultaten

4.1 Aantal vrachtwagens

Verkeerstellingen zijn belangrijk omdat het gegevens levert over het aantal voertuigen op de weg, wat cruciaal is voor verkeersbeheer en planning. Het geeft waardevolle inzichten in piekuren, gemiddelde dagelijkse verkeersvolumes en de verdeling van voertuigen over verschillende routes.

Uit figuur 20 blijkt dat het totale aantal unieke vrachtwagens in het weekend aanzienlijk lager is dan doordeweeks. Dit verschil kan te wijten zijn aan een vermindering van de economische activiteiten tijdens het weekend of aan nationale rijverboden voor vrachtwagens tijdens het weekend, zoals het geval is in de Franse wetgeving. Ditzelfde fenomeen zien we terug in de Belgische ongevallendata (zie 2.1.4), waar ongevallen met vrachtwagens minder vaak voorkomen tijdens het weekend. Het aantal vrachtwagens op Belgische wegen tijdens de referentieperiode is het hoogst op woensdagen. Verder zien we geen effect van de schoolvakantie, die plaatsvond tijdens de eerste week van de referentieperiode.

Adam en collega's (2021) melden dat de ritten op weekenddagen specifieke kenmerken kunnen hebben. De sluiting of afname van veel economische activiteiten (zoals productiebedrijven en leveringen aan winkelcentra) in het weekend vermindert de behoefte aan korte ritten, die waarschijnlijk vaker door lokale vrachtwagens worden uitgevoerd. Buitenlandse vrachtwagens, met name die geregistreerd in Oost- en Centraal-Europa, leggen daarentegen waarschijnlijk grotere afstanden af naar belangrijke logistieke knooppunten verspreid over Europa, zoals havens, luchthavens en gespecialiseerde productielocaties.

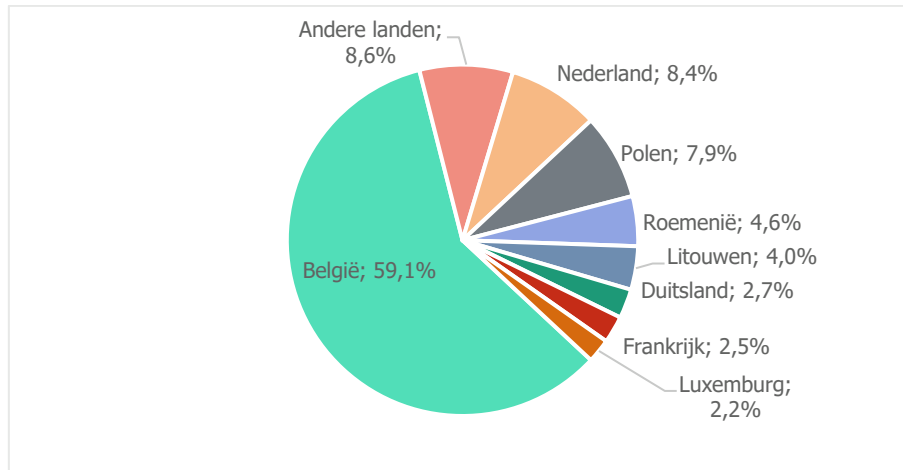
Figuur 20 Aantal vrachtwagens per dag en per type dag tijdens de referentieperiode



Figuur 21 toont het percentage Pings dat geregistreerd werd tijdens de referentieperiode, per land van registratie. Bijna 60% werd uitgezonden door een in België geregistreerde vrachtwagen. Dit resultaat ligt in lijn met de bevindingen van Adam en collega's (2021) die data voor de periode van 14/11/2016 tot 20/11/2016 analyseerden en eveneens vonden dat 60% van de Pings afkomstig waren van vrachtwagens geregistreerd in België.

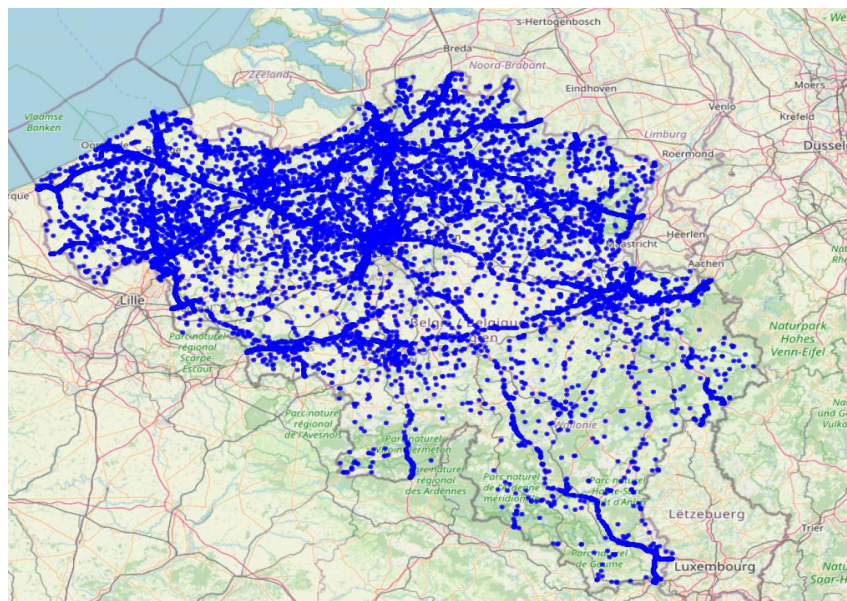
Op de tweede en derde plaats komen de in Nederland en Polen geregistreerde vrachtwagens, gevolgd door Roemenië. Pings van vrachtwagens geregistreerd in onze buurlanden Nederland, Frankrijk, Duitsland en Luxemburg hebben een aandeel van 15,8% tijdens de referentieperiode.

Figuur 21 Percentage Pings per land van registratie tijdens de referentieperiode



Figuur 22 laat de eerste locatie zien van vrachtwagens die tijdens de referentieperiode op een weg in België verschenen. Hieruit blijkt dat vrijwel alle wegen worden gedekt, wat erop duidt dat de Viapass-gegevens grotendeels representatief zijn voor België. De vrachtwagens zijn voornamelijk geconcentreerd rond stedelijke centra zoals Antwerpen, Brussel, Charleroi, Gent, Hasselt en Luik.

Figuur 22 Locaties waar vrachtwagens tijdens de referentieperiode voor het eerst op de Belgische wegen verschenen



4.2 Het aantal afgelegde kilometers

Het aantal afgelegde kilometers is essentieel in het kader van de verkeersveiligheid omdat het gebruikt wordt als indicator van blootstelling en mobiliteit. Een risicoberekening aan de hand van het aantal afgelegde kilometers voor verschillende weggebruikers is van groot belang. Immers, hoe meer afstand weggebruikers afleggen, hoe groter de kans om betrokken te raken bij een ongeval.

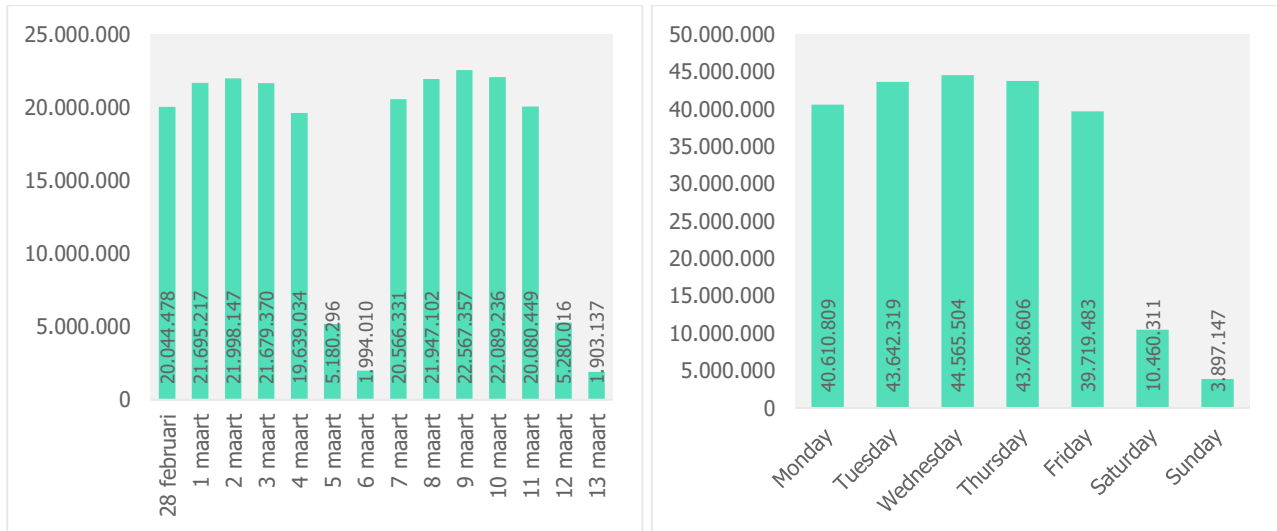
Aan de hand van de Viapass dataset kan het totale aantal kilometer dat elke vrachtwagen gedurende de dag heeft afgelegd berekend worden. Deze berekeningen worden uitgevoerd voor België en worden ook uitgesplitst naar regio en stedelijke/landelijke wegen. Aangezien de Viapass-gegevens geen informatie bevatten over regio's, wordt deze informatie opgehaald met behulp van statistische sectorgegevens voor 2022 van Statbel om regio's te bepalen (Statbel, 2022).

Uit onze resultaten blijkt dat het totale aantal door vrachtwagens afgelegde kilometers tijdens de referentieperiode net iets minder dan 227 miljoen kilometer bedraagt. Dit resultaat komt overeen met de

bevindingen van Viapass, dat meldt dat er wekelijks gemiddeld 110 miljoen kilometer wordt afgelegd door vrachtwagens (Viapass, 2022).

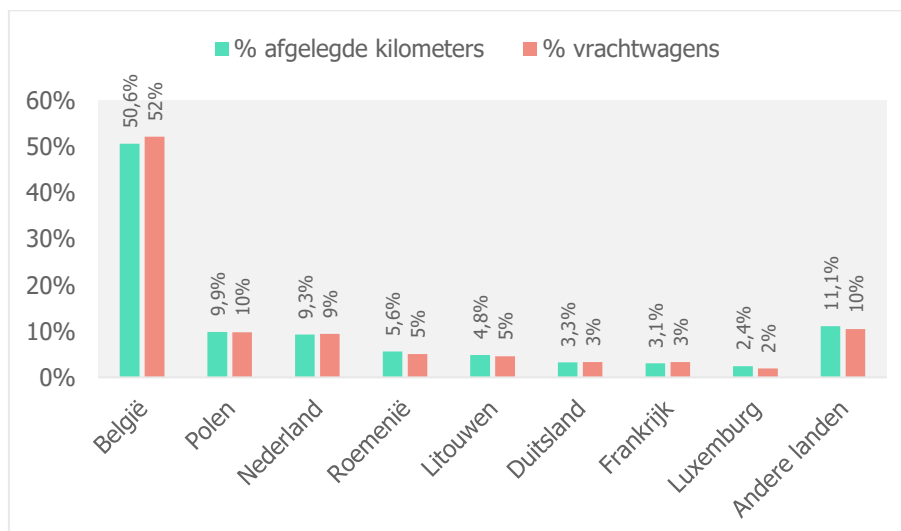
Figuur 23 toont aan dat van het totale aantal kilometers dat door vrachtwagens wordt afgelegd, minder dan 5% in het weekend wordt afgelegd. De meeste kilometers worden op woensdagen gereden (wat neerkomt op ongeveer 20%). Dit is een afspiegeling van het aantal vrachtwagens op de weg, zoals weergegeven in Figuur 17: hoe meer vrachtwagens op de weg aanwezig zijn, hoe meer kilometers er afgelegd worden. Woensdag 9 maart was de drukste dag voor wat het verkeersvolume tijdens de referentieperiode betreft, slechts 1% van de kilometers werd afgelegd op zondag 13 maart.

Figuur 23 Door vrachtwagens afgelegde kilometers per dag en per type dag gedurende de referentieperiode



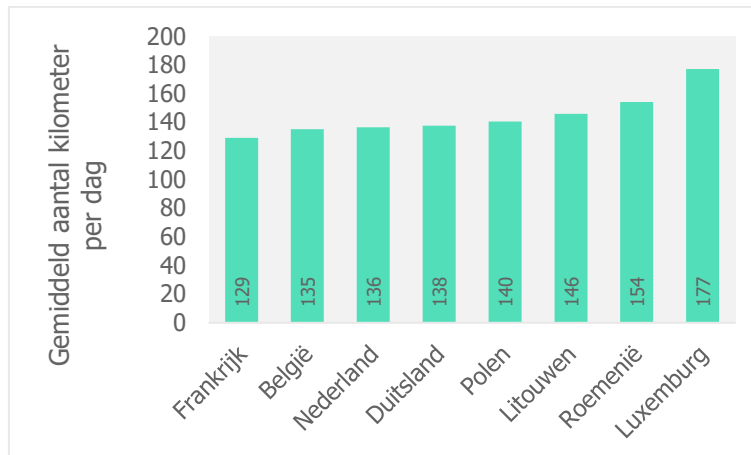
Bovenstaande figuur is een afspiegeling van het aantal vrachtwagens op de weg, zoals weergegeven in Figuur 24: hoe meer vrachtwagens op de weg aanwezig zijn, hoe meer kilometers er afgelegd worden. Het totale aantal afgelegde kilometers varieert afhankelijk van het land waar de vrachtwagens geregistreerd waren. Figuur 24 toont dat 52% van de kilometers werd afgelegd door in België geregistreerde vrachtwagens. In Polen en Nederland geregistreerde vrachtwagens maken elk ongeveer 10% van de kilometers. Roemeense vrachtwagens leggen meer kilometers af dan Litouwse, terwijl Duitse vrachtwagens meer kilometers afleggen dan Franse. Het aandeel door vrachtwagens afgelegde kilometers per land van registratie komt overeen met het aandeel vrachtwagens per land van registratie.

Figuur 24 Percentage door vrachtwagens afgelegde kilometers en aandeel vrachtwagens per land van registratie tijdens de referentieperiode



Belgische vrachtwagens¹⁸ legden gemiddeld 135 kilometer af tijdens een gemiddelde dag in de referentieperiode. Dit is het op één na laagste gemiddeld aantal kilometer van de landen die getoond worden in Figuur 25. Franse vrachtwagens legden gemiddeld gezien nog iets minder kilometers af per dag.

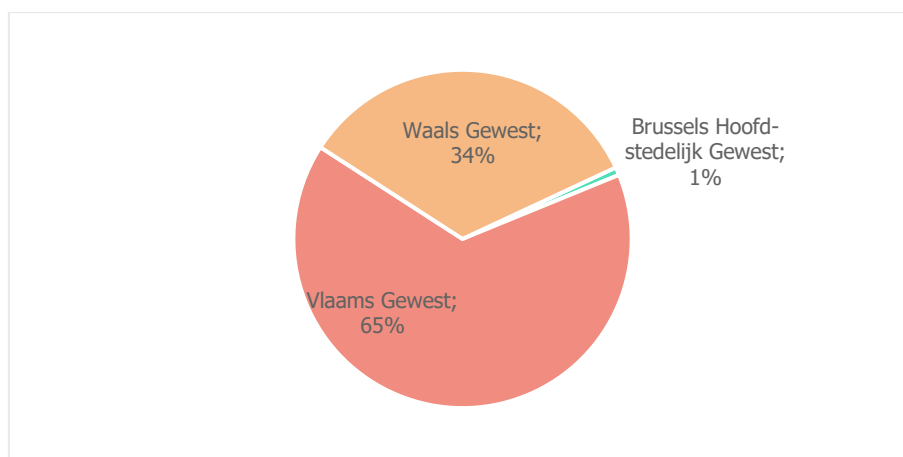
Figuur 25 Gemiddeld aantal afgelegde kilometer per dag en per land van registratie



Figuur 26 toont het percentage door vrachtwagens afgelegde kilometers per gewest. Hieruit blijkt dat 65% van de kilometers in Vlaanderen werd afgelegd, terwijl dit percentage voor Wallonië 34% bedraagt. Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest heeft slechts een klein aandeel in het aantal afgelegde kilometers, namelijk 1%. Dit kleine aandeel kan verklaard worden door het feit dat het Brussels Hoofdstedelijk Gewest ervoor gekozen heeft om het zware wegtransport zo ver mogelijk weg te houden van de binnenstedelijke zone. Bovendien is het aantal kilometer autosnelweg in Brussel beperkt. Dit blijkt ook uit de statistieken van Viapass; het aandeel van de kilometerheffing is relatief beperkt in Brussel in vergelijking met andere gewesten, namelijk ongeveer 1% (Viapass, 2022). Adam en collega's (2021) berekenden voor 2016 eveneens het aantal kilometers per gewest met behulp van Viapass-gegevens, ook zij vonden dat 65% van de vrachtwagenactiviteit zich in het Vlaamse Gewest bevindt.

Een vergelijking met kilometers afgelegd door personenwagens is helaas niet mogelijk, wegens een gebrek aan blootstellingsdata voor dit voertuigtype.

Figuur 26 Percentage kilometers afgelegd door vrachtwagens per regio tijdens de referentieperiode

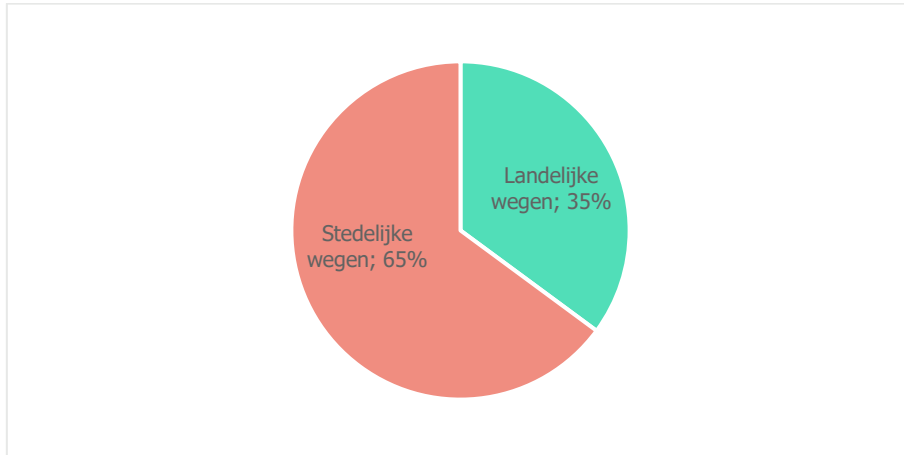


Het is ook interessant om het aantal afgelegde kilometers op stedelijke of landelijke wegen in België te bestuderen. Figuur 27 laat zien dat 65% van de kilometers werd afgelegd op stedelijke wegen, terwijl 35% werd afgelegd op landelijke wegen. Uit het onderzoek van Adam et al. (2021) blijkt dat vrachtwagens vooral stoppen in grote stedelijke gebieden, havens, luchthavens en industriële locaties waar economische activiteiten

¹⁸ Indien we spreken over 'Belgische vrachtwagens' bedoelen we vrachtwagens die in België geregistreerd zijn. Een in België geregistreerde vrachtwagen heeft niet noodzakelijk een Belgische bestuurder

zijn geconcentreerd. Gezien het doel van vrachtwagens, namelijk het leveren van goederen, is dit resultaat niet zo verrassend.

Figuur 27 Percentage van door vrachtwagens afgelegde kilometers op stedelijke/landelijke wegen tijdens de referentieperiode



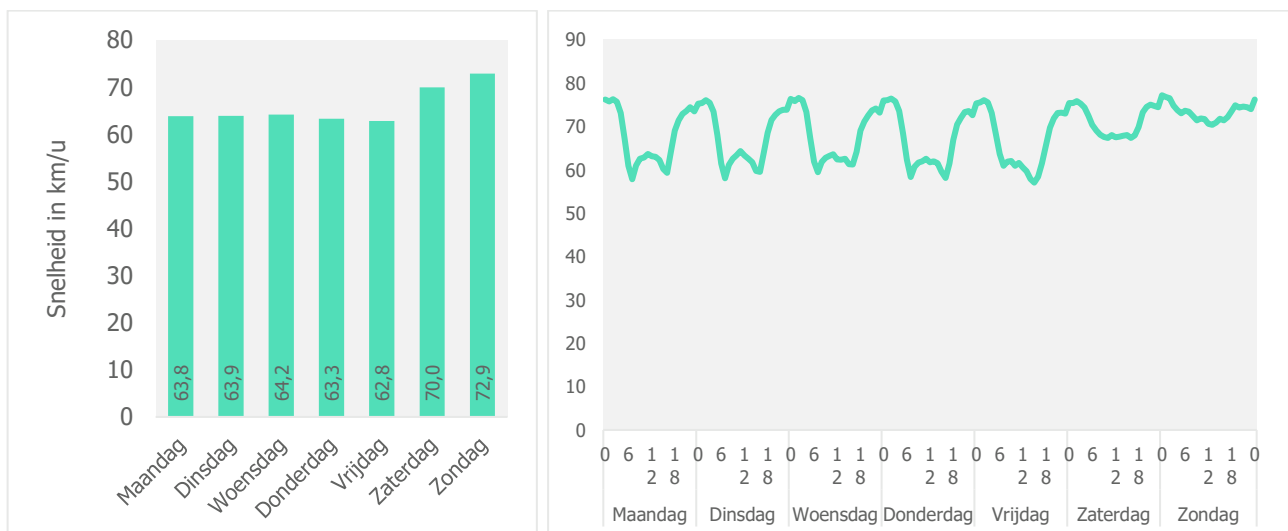
© EuroGeographics voor de administratieve grenzen

4.3 Snelheidsanalyse

Onaangepaste snelheid of snelheid hoger dan de toegelaten maximale snelheid is één van de belangrijkste oorzaken van ongevallen in België. Hogere snelheden verminderen de reactietijd om een botsing te voorkomen en maken de impact van een botsing ernstiger. Deze relatie is vastgesteld in verschillende modellen; het meest erkende is dat van Nilsson (Nilsson, 2004; Nilsson, 1982). Uit dit onderzoek blijkt dat een verandering van 1 km/u in de gemiddelde snelheid leidt tot een verandering in het aantal ongevallen variërend van 2% op wegen met een snelheid van 120 km/u tot 4% op wegen met een snelheid van 50 km/u. Het is daarom van groot belang om te onderzoeken hoe snel vrachtwagens rijden.

De Viapass-dataset bevat snelheidsinformatie voor elke ping, waardoor het mogelijk is het snelheidsgedrag van vrachtwagenbestuurders in detail te bestuderen. De gemiddelde snelheid van vrachtwagens tijdens de referentieperiode is 64 km/u. Uit Figuur 28 blijkt dat de gemiddelde snelheid van vrachtwagens hoger is tijdens het weekend in vergelijking met weekdays. In beide weken van de referentieperiode rijden vrachtwagenbestuurders het snelst op zondag, met een gemiddelde snelheid van 73 km/u. We zien eveneens dat de snelheid fluctueert gedurende de dag. Deze is het laagst tijdens de ochtend- en avonduren die traditioneel samenvallen met de spitsuren.

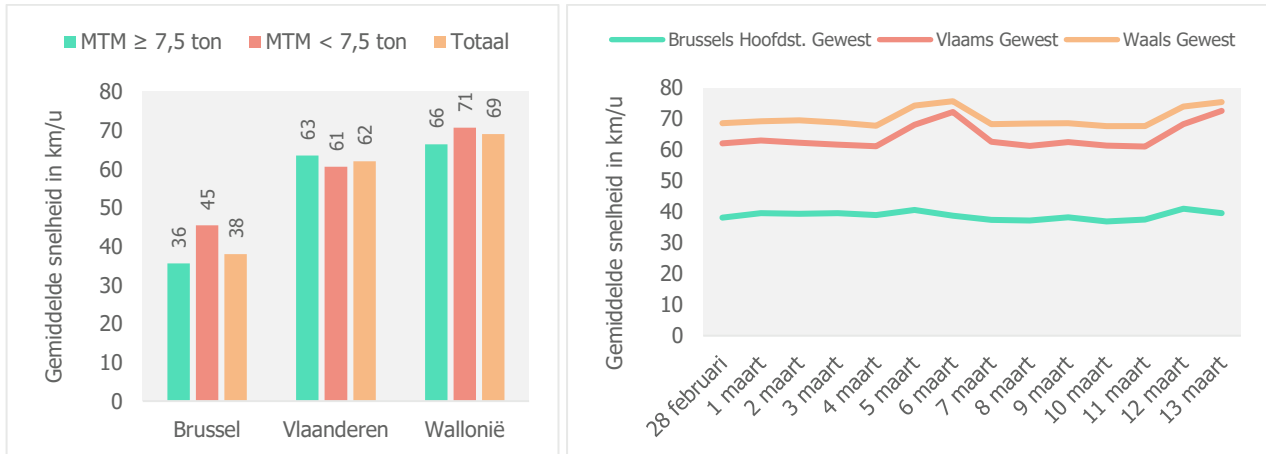
Figuur 28 Gemiddelde snelheid per dag van de week en per uur tijdens de referentieperiode.



Als we kijken naar de regionale verschillen voor de gemiddelde snelheid, blijkt uit Figuur 29 dat de gemiddelde snelheid voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest 38 km/u bedraagt. Ook is te zien dat vrachtwagens gemiddeld sneller door Wallonië rijden dan door Vlaanderen. De snelheidslimiet buiten bebouwde kom ligt in Wallonië op 90 km/u, terwijl die in Vlaanderen verlaagd werd naar 70 km/u. Dit kan dan ook de hogere gemiddelde snelheid van vrachtwagens in het Waalse gewest verklaren. In Vlaanderen en Wallonië was het verschil in gemiddelde snelheid voor vrachtwagens met een MTM lager dan 7,5 ton en vrachtwagens met een MTM hoger dan 7,5 ton minimaal. In Brussel was dit verschil groter, waarbij zwaardere vrachtwagens een hogere gemiddelde snelheid hadden.

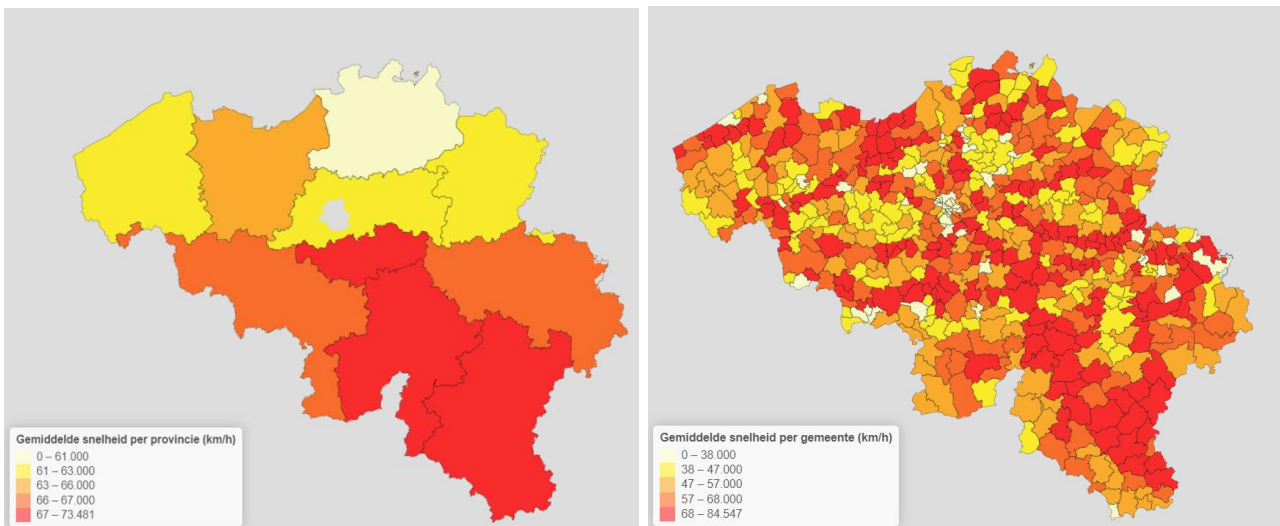
De dagelijkse gemiddelde snelheden voor Wallonië en Vlaanderen volgen bijna een exacte trend, waarbij de gemiddelde dagelijkse snelheid hoger ligt in het weekend in vergelijking met weekdagen. De trend voor Brussel blijft tijdens de referentieperiode bijna constant.

Figuur 29 Gemiddelde snelheid per regio tijdens de referentieperiode



Figuur 30 toont de gemiddelde snelheid per provincie en per gemeente in België. Gemiddeld rijden vrachtwagens in Waalse provincies sneller dan in Vlaamse provincies. De laagste gemiddelde snelheid hoort bij Antwerpen, deze ligt lager dan 60 km/u. Waarschijnlijk is de gemiddelde snelheid van vrachtwagens sterk gelinkt aan de verkeersdrukke in bepaalde provincies. Zo weten we bijvoorbeeld dat op de ring rond Antwerpen tijdens de ochtend- en avondspits structurele files ontstaan.

Figuur 30 Gemiddelde snelheid per provincie en per gemeente tijdens de referentieperiode

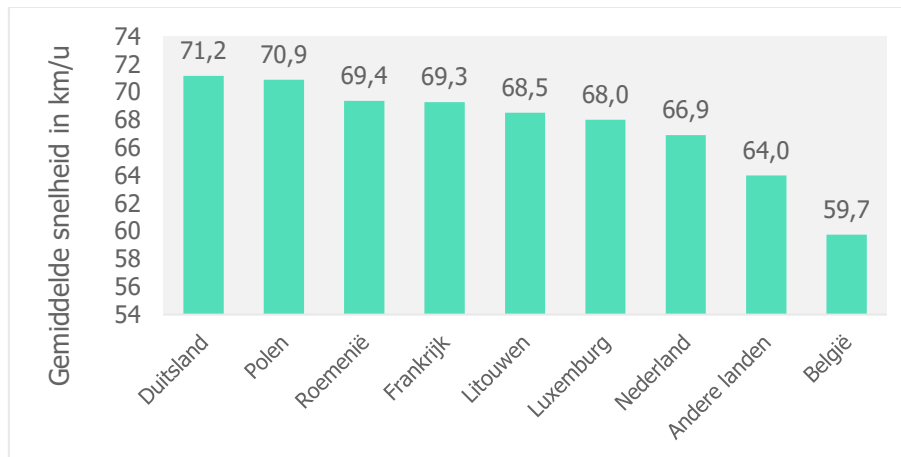


Het is ook interessant om te kijken hoe het snelheidsgedrag verandert afhankelijk van het land waar de vrachtwagens geregistreerd zijn. We beperken ons hierbij tot de vrachtwagens in de landen die het grootste aandeel kilometers afleggen in België.

Het bereik van de gemiddelde snelheid per land van registratie ligt tussen 60 en 80 km/u. De gemiddelde snelheid voor in België geregistreerde vrachtwagens is 60 km/u. Deze ligt lager dan de gemiddelde snelheid

in de andere landen vermeld in Figuur 31. Belgische vrachtwagens zullen zich vaker in gemeente- en stedelijke centra begeven voor het leveren van goederen, waar de snelheidslimiet lager ligt, terwijl vrachtwagens die in het buitenland geregistreerd werden eerder op autosnelwegen rijden. Vrachtwagens die geregistreerd werden in Duitsland hebben de hoogste gemiddelde snelheid, gevolgd door vrachtwagens uit Polen en Roemenië.

Figuur 31 Gemiddelde snelheid per land van registratie (voor de landen die de meeste kilometers afgelegd hebben) voor de referentieperiode



De gemiddelde snelheid voor vrachtwagens op wegen binnen en buiten de bebouwde kom ligt rond 62 km/u, iets hoger op landelijke wegen. De snelheidslimiet in stedelijke gebieden ligt tussen 30-50 km/u, terwijl deze in landelijke gebieden tussen 70-90 km/u ligt. Hieruit blijkt dat de rijnsnelheid van vrachtwagens gemiddeld hoger is dan de specifieke snelheidslimiet voor stedelijke wegen in België. In stedelijke gebieden lag 43% van de snelheden boven de 50 km/u, terwijl op landelijke wegen 17% van de snelheden boven de 70 km/u lag en 1% boven de 90 km/u.

4.4 Werk- en rusttijden

Volgens de voorschriften voor werk- en rusttijden mag de dagelijkse rijtijd voor vrachtwagens niet langer zijn dan 9 uur. Bovendien moet de dagelijkse rusttijd 11 uur zijn, met een uitzondering van maximaal 9 uur drie keer per week voor vrachtwagens. Uiterlijk na 4,5 uur rijden moet minimaal 45 minuten worden gepauzeerd (kan worden opgesplitst in 15 minuten gevolgd door 30 minuten). Meer gedetailleerde informatie over de regelgeving in verband met werk- en rusttijden voor vrachtwagens kan gevonden worden in hoofdstuk 2.4.3.

Veel professionele vrachtwagenchauffeurs werken onder strikte tijdsbeperkingen, onregelmatige uren en lange diensten, waardoor het voor hen moeilijker is om aan deze voorschriften te voldoen. Volgens de inspecties van ROADPOL waarbij de tachografen in de vrachtwagens werden gecontroleerd, overtrad 43% van de chauffeurs de werk- en rusttijdensvoorschriften in België. Studies hebben aangetoond dat vrachtwagenchauffeurs te kampen hebben met een gebrek aan parkeerfaciliteiten die veilig en beveiligd parkeren mogelijk maken. Daarom is het belangrijk om de duur van de rijtijden te bestuderen en na te gaan of vrachtwagenchauffeurs stoppen bij parkeerfaciliteiten.

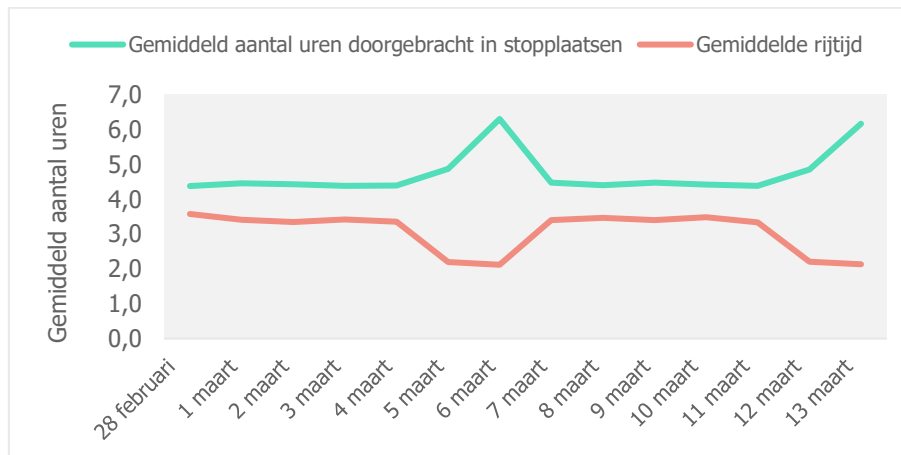
Met de Viapass-gegevens kunnen we berekenen hoe lang vrachtwagens dagelijks in België rijden. Het stelt ons ook in staat om elke beweging te volgen, waardoor we kunnen lokaliseren waar een vrachtwagen in België is gestopt. Een belangrijke beperking van de data is dat we alleen gegevens over de gereden kilometers in België hebben. We kunnen dus moeilijk achterhalen hoeveel uur een vrachtwagenbestuurder dagelijks rijdt. Indien een vrachtwagenbestuurder enkel door België rijdt, en niet stopt om te laden of lossen, kunnen we enkel zijn rit door België in kaart brengen. Hoeveel uur hij reed voor deze vrachtwagen België binnen reed of hoeveel uur hij nog zal rijden na het verlaten van ons grondgebied, kan niet bepaald worden. We kunnen met andere woorden alleen berekenen hoe lang vrachtwagens in België waren en hoeveel kilometer ze hebben afgelegd vanaf het moment dat ze werden gedetecteerd tot de laatste Ping. Omdat we dezelfde vrachtwagen slechts gedurende één dag kunnen volgen, is het ook onmogelijk om hun activiteit tijdens opeenvolgende dagen te bepalen. De unieke ID van elke vrachtwagen wordt immers elke dag gewijzigd.

De rijtijd wordt berekend aan de hand van de informatie over de snelheid en de afgelegde afstand. Het is eveneens belangrijk op te merken dat vrachtwagens in onze steekproef niet noodzakelijkerwijs hoeven te

pauzeren op stopplaatsen. Vrachtwagenchauffeurs kunnen stoppen om goederen te laden of te lossen. Op dat moment zijn ze ook inactief.

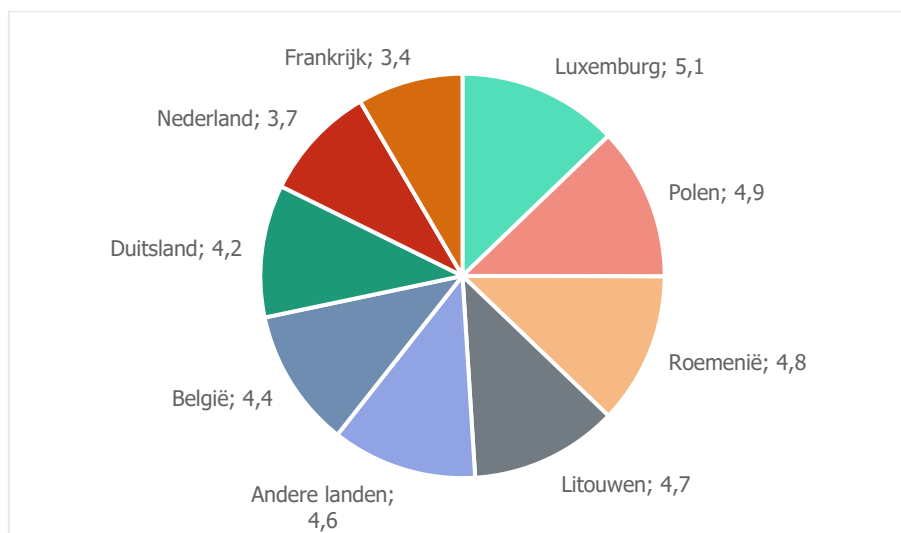
Uit onze resultaten blijkt dat vrachtwagenchauffeurs gemiddeld ongeveer 3 uur rijden in België. De stoptijd in een gebied bedraagt gemiddeld 4,7 uur. Als we kijken naar de verschillen per dag, toont Figuur 32 dat vrachtwagenchauffeurs op weekdays langer rijden dan in het weekend; terwijl de gemiddelde tijd die aan een stop wordt besteed in het weekend gemiddeld hoger is dan doordeweeks.

Figuur 32 Gemiddelde rijtijd en tijd die vrachtwagenchauffeurs op stopplaatsen per dag doorbrengen tijdens de referentieperiode



Figuur 33 vergelijkt de gemiddelde stoptijd per land van registratie. Hierbij focussen we weer op de vrachtwagens uit landen die de meeste kilometers afleggen in België. Hieruit blijkt dat in België geregistreerde vrachtwagens gemiddeld 4,4 uur in de stopplaatsen doorbrachten om te rusten of te laden/lossen. Vrachtwagens geregistreerd in Luxemburg brengen gemiddeld iets meer uren door in stopplaatsen, vrachtwagens geregistreerd in Frankrijk gemiddeld 3,4 uur.

Figuur 33 Gemiddeld aantal uren dat vrachtwagens op een stopplaats in België doorbrachten per land van registratie tijdens de referentieperiode



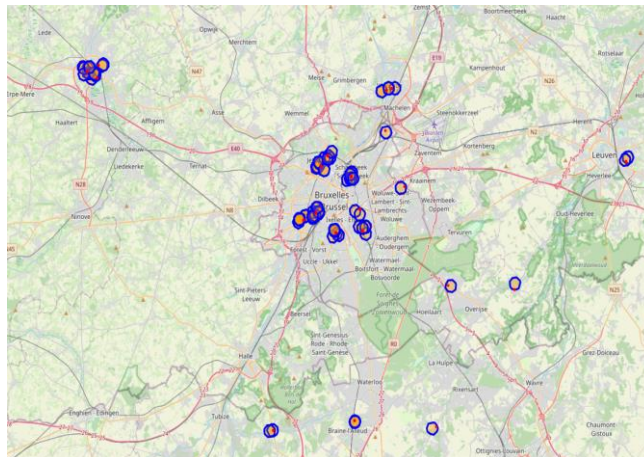
4.5 Schoolzones

Omdat kinderen hun cognitieve vaardigheden, die nodig zijn om verkeersongevallen te voorkomen, nog ontwikkelen, minder ervaring hebben en door hun kleine postuur vaak in de dode hoek van gemotoriseerde voertuigen terechtkomen, is het essentieel om de verkeersveiligheid van kinderen te onderzoeken, vooral met betrekking tot het aantal ongevallen in de buurt van schoolzones.

Schoolzones zijn gebieden in de buurt van een wegennet rond scholen en andere onderwijsinstellingen waar waarschijnlijk veel schoolkinderen en jonge voetgangers aanwezig zijn. Tijdens het brengen en halen van de school is het bijzonder druk op de wegen in de onmiddellijke omgeving van scholen en is er meestal veel bedrijvigheid van voertuigen, voetgangers en fietsers, wat tot ongevallen kan leiden.

Het is mogelijk om schoolzones te creëren, met daarrond telkens een buffer van 500 m, zoals getoond wordt in Figuur 34. De blauwe cirkels zijn de schoolzones, de rode punten zijn kinderen die gewond raakten in deze zones in de referentieperiode. We werken met data van slechts 2 weken die we filteren op waarnemingen die elke 15 minuten plaatsvinden vanaf de eerste Ping die werd gedetecteerd. Een zone van 500 meter doorkruisen, duurt echter maar heel even. Door deze manier van filteren missen we heel wat vrachtwagens die door deze zone rijden. Het is dus niet mogelijk om aan de hand van deze methodologie ongevalsrisico's te berekenen voor schoolzones. Wat we daarentegen wel kunnen doen, is de snelheid van vrachtwagens in deze zones in kaart brengen.

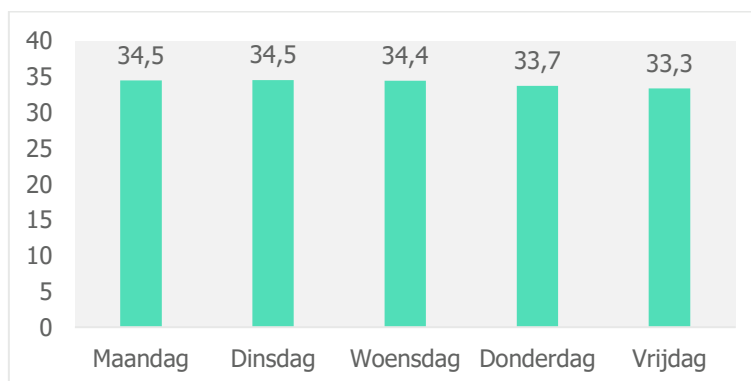
Figuur 34 Map van schoolzones en kinderen die een ongeval hebben gehad in deze schoolzones tijdens de referentieperiode



In schoolzones reed 49% van de vrachtwagenchauffeurs sneller dan 30 km/u en de gemiddelde snelheid van vrachtwagens was 34 km/u tijdens de referentieperiode.

We hebben ook de gemiddelde snelheid tijdens schooldagen tijdens de referentieperiode in kaart gebracht. In Figuur 35 is te zien dat er een licht dalende trend was naar het einde van de week toe. De snelheid nam langzaam af op donderdag en vrijdag. De reden voor de snelheidsdaling kan te wijten zijn aan de dichtheid van het verkeer op onze wegen.

Figuur 35 Gemiddelde snelheid van vrachtwagens tijdens schooldagen in schoolzones

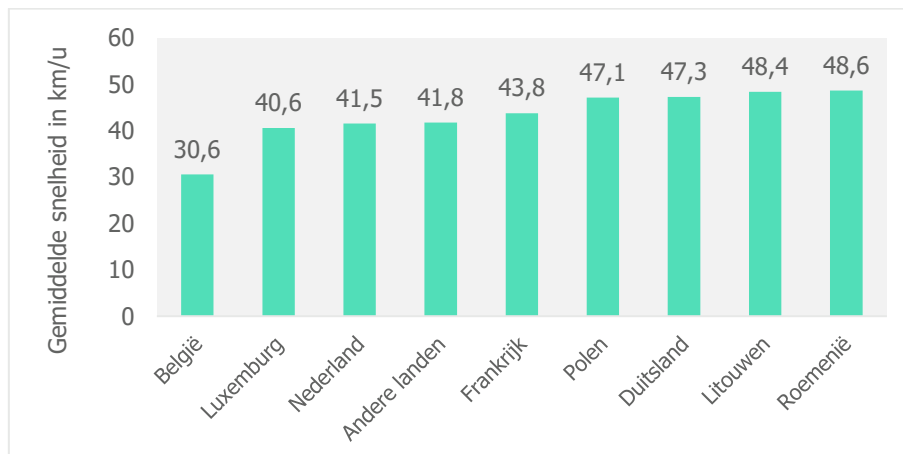


Als we kijken naar de verschillen in snelheid per land van registratie van vrachtwagens, zien we in figuur 36 dat de gemiddelde snelheid van in België geregistreerde vrachtwagens net boven de 30 km/u lag. Het is opvallend dat de gemiddelde snelheid voor vrachtwagens geregistreerd worden in de landen die de meeste kilometers afleggen in België, hoger lag in schoolzones.

Hiermee kunnen we niet besluiten dat buitenlandse vrachtwagens aan een snelheid boven de snelheidslimiet redenen. In sommige schoolzones wordt de snelheidslimiet immers met een variabel verkeersbord geregeld.

Gelet op het feit dat er schoolvakantie was gedurende één week van de referentieperiode, maakt het mogelijk dat de snelheidslimiet niet op 30 km/u lag in sommige schoolzones.

Figuur 36 Gemiddelde snelheden in schoolzones tijdens schooldagen, per land van registratie van de vrachtwagen



5 Accidentologie van vrachtwagens

In dit hoofdstuk combineren we data afkomstig van de Belgische officiële ongevalledatabank met data afkomstig van Viapass. Aangezien de Viapass-gegevens betrekking hebben op twee weken in 2022, selecteren we in de ongevalledatabank dezelfde referentieperiode.

Eerst wordt het algemene ongevalsrisico berekend. Daarna berekenen we risico's per type weg, per dag van de week en voor schoolzones. Voor deze laatste berekeningen beschikken we enkel over data van de referentieperiode, niet voor het hele jaar 2022. Daarnaast hebben we geen data over kilometers die personenwagens afleggen per type dag, type weg en in schoolzones. Het is dus ook niet mogelijk een vergelijking te maken met de ongevalsrisico's van personenwagens. Tijdens de referentieperiode vonden slechts 56 vrachtwagenongevallen plaats. De resultaten zijn dus gebaseerd op een zeer laag aantal ongevallen en dienen met de nodige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden.

Hoewel we dus geen generaliseerbare conclusies kunnen trekken, tonen deze berekeningen wel aan wat mogelijk is met de Viapass data.

5.1 Algemeen ongevalsrisico voor vrachtwagens

Het risico is de kans op een ongeval of op een ernstig/dodelijk letsel per eenheid van blootstelling. Hoe hoger het risico, hoe groter de kans op een ongeval op een bepaalde plaats en tijd. Het aantal kilometers afgelegd door voertuigen wordt over het algemeen beschouwd als een relevante maat voor blootstelling. Blootstelling is een belangrijke maatstaf: hoe meer kilometers we afleggen, hoe groter de kans op een ongeval.

In het vorige hoofdstuk hebben we het totale aantal kilometers dat door vrachtwagens in België afgelegd wordt berekend. In dit hoofdstuk berekenen we het risico als volgt:

$$\frac{\text{Aantal ongevallen/doden}}{\text{Aantal afgelegde kilometers}} \times 1.000.000.000$$

Viapass rapporteert dat 5,4 miljard kilometers afgelegd werden door vrachtwagens op Belgische tolwegen in 2022 (Viapass, 2022). Op basis van dit gerapporteerde totale aantal afgelegde kilometers kan het risico worden berekend voor ongevallen in België in 2022. We maken deze berekening voor vrachtwagens, en zetten daar de risicoberekening voor personenwagens tegenover. Het aantal afgelegde kilometers voor personenwagens kan berekend worden op basis van de omnibus bevraging, een online enquête die maandelijks afgenomen wordt bij 1.000 Belgische respondenten. Dit resultaat geeft ons de beste mogelijke schatting van het jaarlijks aantal afgelegde kilometers door personenwagens. De resultaten worden weergegeven in Tabel 4.

Het ongevalsrisico, d.w.z. het aantal ongevallen per miljard afgelegde kilometers, bedroeg voor vrachtwagens 324 in 2022. Het risico op dodelijke ongevallen, d.w.z. het aantal dodelijke slachtoffers per miljard afgelegde kilometers, was 17 in 2022. Het dodelijk ongevalsrisico voor de inzittenden van de vrachtwagen zelf bedroeg 1,5. Het risico op een dodelijke afloop voor de vrachtwagenbestuurder en zijn passagier(s) was dus kleiner dan het algemene dodelijke ongevalsrisico van vrachtwagenongevallen. De tabel toont ook het berekende risico voor ernstig gewonden die betrokken waren bij een vrachtwagenongeval, dit risico bedroeg 40.

Het ongevalsrisico was lager voor vrachtwagens (324) in vergelijking met personenwagens (354). Het dodelijk ongevalsrisico was echter bijna drie keer zo hoog voor vrachtwagens dan voor personenwagens. Dit wil dus zeggen dat het risico op een ongeval met een vrachtwagen kleiner was dan het risico op het ongeval met een personenwagen, maar dat de kans op een dodelijke afloop drie keer groter was indien een vrachtwagen betrokken was in het ongeval.

Tabel 4 Ongevalsrisico's voor vrachtwagens en personenwagens in 2022

	Vrachtwagens	Personenwagens
Aantal miljard kilometers afgelegd	5,4	56,6
Ongevalsrisico		
Aantal ongevallen	1.761	27.733
Ongevalsrisico (aantal ongevallen per miljard km)	324	490
Dodelijke ongevalsrisico		
Aantal doden	93	354
Dodelijke ongevalsrisico (aantal doden per miljard km)	17	6
Ernstig ongevalsrisico		
Aantal ernstig gewonden	219	2141
Ernstig ongevalsrisico (aantal gewonden per miljard km)	40	38
Dodelijke ongevalsrisico inzittende		
Aantal doden in het betreffende voertuig	8	217
Dodelijke ongevalsrisico (aantal doden per miljard km)	1,5	4

Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium), Vias institute (2023)

We kunnen dezelfde oefening maken voor de referentieperiode van 28 februari tot 13 maart. Helaas beschikken we niet over het aantal kilometer afgelegd door personenwagens tijdens deze referentieperiode, waardoor een vergelijking met het ongevalsrisico voor personenwagens niet mogelijk is. We hernemen in Tabel 5 nog eens de ongevalsrisico's die berekend werden voor het hele jaar 2022. Aangezien de referentieperiode maar 2 weken bestreekt, zijn vergelijkingen met het hele jaar 2022 moeilijk. De resultaten moeten dus met grote voorzichtigheid geïnterpreteerd worden.

Tijdens de referentieperiode bedroeg het algemene ongevalsrisico 247, wat lager ligt dan in het hele jaar 2022 (algemeen ongevalsrisico van 324).

Er vielen 35 doden per miljard voertuigkilometers tijdens de referentieperiode, waarmee het dodelijk ongevalsrisico dubbel zo hoog ligt vergeleken met het hele jaar 2022. Dit zou echter verklaard kunnen worden door het lage aantal dodelijke slachtoffers in 2022. Het risico op een ernstig ongeval bedroeg 26 in de referentieperiode, wat lager ligt dan hetzelfde risico in het hele jaar 2022.

Tabel 5 Ongevalsrisico's voor vrachtwagens tijdens de referentieperiode

	Referentieperiode	2022
Aantal miljard kilometers afgelegd	0,23	5,4
Ongevalsrisico		
Aantal ongevallen	56	1.761
Ongevalsrisico (aantal ongevallen per miljard km)	247	324
Dodelijke ongevalsrisico		
Aantal doden	8	93
Dodelijke ongevalsrisico (aantal doden per miljard km)	35	17
Ernstig ongevalsrisico		
Aantal ernstig gewonden	6	219
Ernstig ongevalsrisico (aantal gewonden per miljard km)	26	40
Dodelijke ongevalsrisico inzittende		
Aantal doden in het betreffende voertuig	0	8
Dodelijke ongevalsrisico (aantal doden per miljard km)	0	1,5

Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium), Vias institute (2023)

5.2 Ongevalsrisico per dag van de week

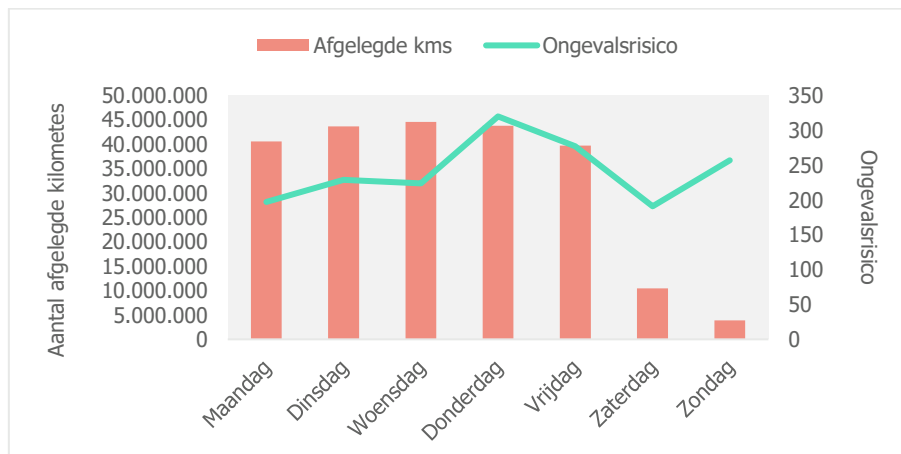
De kans op een ongeval met een vrachtwagen tijdens de referentieperiode was het grootst op donderdag in vergelijking met andere dagen van de week. Daarnaast zien we dat het ongevalsrisico in het weekend iets lager was dan op weekdays¹⁹.

Tijdens de referentieperiode bedroeg het gemiddelde ongevalsrisico op weekdays 249, terwijl het gemiddelde ongevalsrisico tijdens het weekend op 224 lag. Het aantal gereden kilometers tijdens weekenddagen lag bijna

¹⁹ Op zaterdag 12 maart en zondag 13 maart vond geen enkel ongeval met een vrachtwagen plaats

15 keer lager dan op weekdays, maar er waren ook zeer weinig ongevallen tijdens deze weekenddagen. Om die reden was het ongevalsrisico tijdens het weekend bijna hetzelfde als het ongevalsrisico tijdens weekdays.

Figuur 37 Risico op ongevallen met vrachtwagens per dag van de week tijdens de referentieperiode



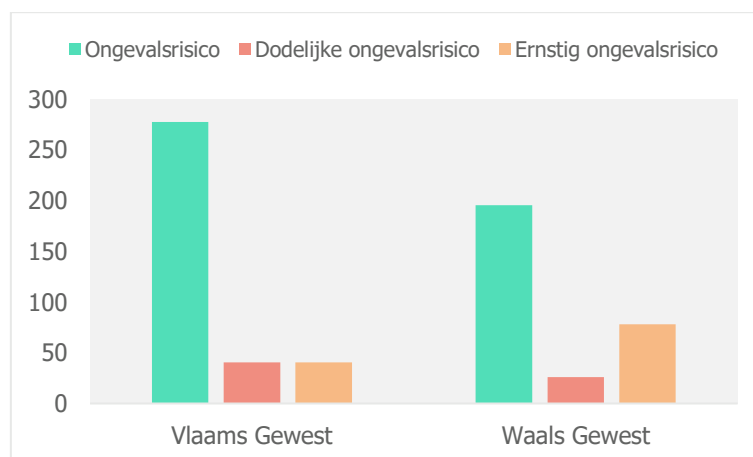
Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium)

5.3 Ongevalsrisico per gewest

Vervolgens berekenen we het risico op een ongeval, op een dodelijk ongeval en op een ernstig ongeval per regio tijdens de referentieperiode. In deze periode vonden er geen vrachtwagenongevallen plaats in Brussel, dit gewest is dan ook niet opgenomen in onderstaande figuur.

Hieruit blijkt dat het tijdens de referentieperiode in Vlaanderen 1,4 keer waarschijnlijker was om een ongeval met een vrachtwagen te hebben dan in Wallonië. Ook het risico op dodelijke ongevallen lag iets hoger in Vlaanderen dan in Wallonië. De kans om tijdens de referentieperiode gewond te raken bij een ongeval met vrachtwagens was echter twee keer groter in Wallonië dan in Vlaanderen.

Figuur 38 Risico op vrachtwagenongevallen, op dodelijke vrachtwagenongevallen en op vrachtwagenongevallen met gewonden per regio tijdens de referentieperiode



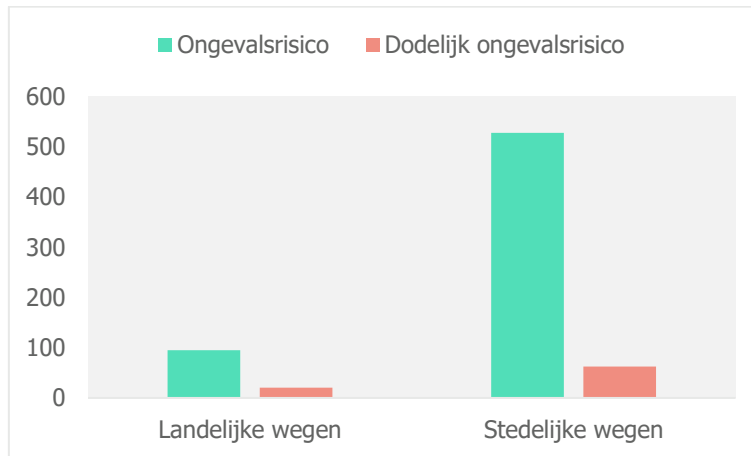
Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek – Statistics Belgium)

5.4 Ongevalsrisico per type weg

De ongevallen- en overlijdensrisico's voor vrachtwagenincidenten zijn tijdens de referentieperiode berekend, zowel voor ongevallen binnen als buiten de bebouwde kom. Figuur 39 laat zien dat tijdens de referentieperiode de kans om betrokken te raken bij een ongeval met vrachtwagens op stedelijke wegen vijf keer groter was dan op landelijke wegen, en de kans om dodelijk gewond te raken bij dergelijke ongevallen op stedelijke wegen drie keer groter was dan op stedelijke wegen.

Het hogere aantal kilometers dat vrachtwagens binnen de bebouwde kom afleggen in vergelijking met kilometers afgelegd buiten de bebouwde kom verklaart het verschil in risico tussen deze gebieden.

Figuur 39 Risico op ongevallen en dodelijke ongevallen met vrachtwagens op stedelijke wegen en landelijke wegen tijdens de referentieperiode



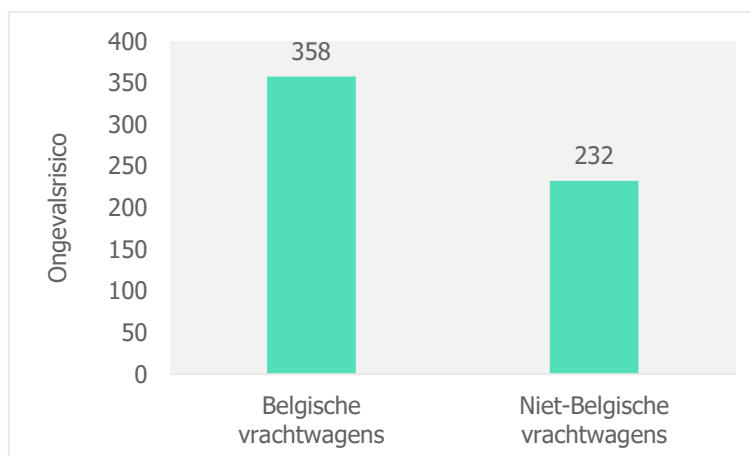
© EuroGeographics voor de administratieve grenzen

5.5 Ongevalsrisico per nationaliteit

We zagen reeds dat één derde van alle vrachtwagens die in 2023 in een ongeval betrokken raakten, in het buitenland geregistreerd was. In de referentieperiode legden buitenlandse voertuigen 48% van de kilometers op Belgische wegen af. In Figuur 40 wordt het ongevalsrisico getoond voor Belgische en buitenlandse vrachtwagens, tijdens de referentieperiode. Het ongevalsrisico is 1,5 keer hoger voor vrachtwagens die ingeschreven werden in België dan buitenlandse vrachtwagens.

Hierbij dienen wel enkele kanttekeningen gemaakt te worden. Het is ten eerste niet omdat een vrachtwagen in België ingeschreven werd, dat de bestuurder daarom ook de Belgische nationaliteit heeft. Daarnaast is het goed mogelijk dat Belgische vrachtwagens vaker in gemeente- en stedelijke centra rijden dan buitenlandse vrachtwagens, waar de verkeerssituatie complexer is dan op autosnelwegen (waar buitenlandse vrachtwagens, die België doorkruisen, het vaakst rijden).

Figuur 40 Ongevalsrisico per nationaliteit tijdens de referentieperiode



6 Conclusie/discussie

Deze studie heeft als doel inzicht te bieden in vrachtwagenongevallen. In de eerste plaats wordt een algemeen overzicht gepresenteerd van de ongevallenstatistieken voor vrachtwagens in Europa en België, waarbij de ontwikkeling van het aantal ongevallen door de jaren heen wordt geanalyseerd.

Sinds 2014 daalde het aantal letselgevallen met vrachtwagens in België met 22% over 10 jaar, maar de daling stagneert recent (-2% in 2023 tegenover 2022). Het aandeel vrachtwagenongevallen in alle verkeersongevallen blijft doorheen de jaren stabiel rond 4,7%, vergelijkbaar met het aandeel vrachtwagenongevallen in alle letselgevallen op Europees niveau. Het aantal dodelijke slachtoffers in vrachtwagenongevallen daalde in een periode van 4 jaar in België sterker (-15%) dan in de EU (-7%). Ondanks deze daling bleef het aandeel in alle verkeersdoden relatief stabiel.

Bijna 40% van de vrachtwagenongevallen vindt plaats op autosnelwegen, wat één van de hoogste percentages in Europa is. Inzittenden van vrachtwagens raken minder vaak dodelijk gewond (13%), terwijl auto-inzittenden (34%), fietsers (19%) en voetgangers (16%) de grootste groepen slachtoffers vormen. De meeste vrachtwagenongevallen gebeuren tijdens de spits en bestaan vaak uit kop-staartbotsingen. Het aantal vrachtwagenongevallen tijdens het weekend ligt laag.

Deze ongevallenanalyse toont aan dat de verkeersveiligheid van vrachtwagens is verbeterd. Terwijl het vrachtwagenpark met 29% toenam in een periode van 10 jaar, daalde het aantal vrachtwagenongevallen. Het aandeel van vrachtwagenongevallen in het totale aantal verkeersongevallen is niet evenredig afgenomen. Dit geldt ook voor het aandeel dodelijke slachtoffers in vrachtwagenongevallen. Daarom is meer kennis over vrachtwagenongevallen en hun risico's essentieel.

Om deze risico's goed in kaart te brengen, zijn blootstellingsgegevens cruciaal: meer tijd in het verkeer vergroot immers de kans op ongevallen. Veel landen, waaronder België, beschikken echter niet over het aantal afgelegde kilometers, de meest waardevolle maatstaf voor blootstelling. Alternatieve maatstaven, zoals het aantal geregistreerde voertuigen of inwoners, zijn minder nauwkeurig omdat ze het verkeersvolume niet correct weergeven. Deze studie onderzocht in hoeverre Viapass-gegevens kunnen worden gebruikt om risico's voor vrachtwagens te berekenen.

We beschikten over een steekproef van Viapass data, die twee weken bestreek (28 februari 2022 tot en met 13 maart 2022). Vervolgens werd deze dataset verder gefilterd, voor elke 15 minuten observatie per vrachtwagen, om de analyse te vergemakkelijken. De gefilterde steekproef bevat meer dan 1.600.000 unieke ID's, wat overeenkomt met vrachtwagens die in 61 verschillende landen zijn geregistreerd, en meer dan 23.000.000 Pings geregistreerd op Belgische wegen.

Tijdens de referentieperiode werd er meer dan 226 miljoen kilometer afgelegd door vrachtwagens. Dit resultaat komt overeen met de bevindingen van Viapass, dat meldt dat er gemiddeld ongeveer 110 miljoen kilometer per week wordt gereden in België. Bijna 60% van de geregistreerde Pings was afkomstig van in België geregistreerde vrachtwagens, wat consistent is met eerdere studies. Vrachtwagens uit Nederland en Polen volgen op de tweede en derde plaats.

Algemeen ongevalsrisico

In 2022 was het ongevalsrisico voor vrachtwagens (324) lager dan dat voor personenwagens (354). Echter, het dodelijke ongevalsrisico was bijna drie keer zo hoog voor vrachtwagens vergeleken met personenwagens. Dit betekent dat de kans op een ongeval met een vrachtwagen kleiner was dan met een personenwagen, maar de kans op een dodelijke afloop groter was wanneer een vrachtwagen bij het ongeval betrokken was.

De ongevalsrisico's voor de referentieperiode wijken af van de risico's in 2022 in het geheel: het ongevalsrisico was 247, wat lager is dan het gemiddelde voor heel 2022. Er vielen 35 doden per miljard voertuigkilometers, waardoor het dodelijk ongevalsrisico in deze periode dubbel zo hoog was als in het gehele jaar. Aangezien de referentieperiode slechts twee weken duurde, zijn vergelijkingen met het volledige jaar 2022 moeilijk, en moeten de resultaten met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

Ongevalsrisico per dag van de week

Tijdens de referentieperiode werd minder dan 5% van de kilometers in het weekend gereden, terwijl ongeveer 20% van de kilometers op woensdagen werd afgelegd. Ook de ongevallenanalyse toonde aan dat het aandeel vrachtwagenongevallen lager ligt tijdens weekenddagen. De gemiddelde snelheid van vrachtwagens was 64

km/u, maar in het weekend werd sneller gereden, met een piek van 73 km/u op zondag. Wanneer we echter naar het ongevalsrisico kijken, krijgen we een ander beeld te zien. Ondanks dat het aantal gereden kilometers in het weekend bijna 15 keer lager was in vergelijking met weekdays, bleef het ongevalsrisico in het weekend gelijk aan dat op weekdays.

Ongevalsrisico per gewest

Meer dan 70% van de vrachtwagenongevallen in 2023 vond plaats in het Vlaamse gewest. De analyse van de viapass-data leert ons dat in Vlaanderen 65% van de kilometers door vrachtwagens afgelegd werd, terwijl Wallonië goed was voor 34% en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest slechts 1%. Dit lage percentage in Brussel komt door de keuze om zwaar wegtransport uit de binnenstad te houden en de beperkte autosnelwegen.

Daarnaast blijkt dat vrachtwagens sneller reden in Wallonië dan in Vlaanderen, met variaties in gemiddelde snelheid per provincie, waarschijnlijk als gevolg van de verkeersdrukte. Tijdens de referentieperiode was de kans op een vrachtwagenongeval 1,4 keer groter in Vlaanderen dan in Wallonië, het risico op dodelijke ongevallen was ook iets hoger in Vlaanderen. Aan de andere kant was de kans om ernstig gewond te raken bij een vrachtwagenongeval twee keer groter in Wallonië dan in Vlaanderen.

Ongevalsrisico per type weg

65% van de kilometers werden gereden op stedelijke wegen, 35% op landelijke wegen. Dit is niet verrassend, gezien hun functie om goederen te leveren. De gemiddelde snelheid van vrachtwagens ligt iets hoger op landelijke wegen. Dit is logisch te verklaren door het verschil in maximaal toegelaten snelheid: in stedelijke gebieden ligt de snelheidslimiet tussen 30 en 50 km/u, terwijl deze op landelijke wegen tussen 70 en 90 km/u ligt.

De kans op een vrachtwagenongeval was vijf keer groter op een stedelijke weg dan op een landelijke weg, de kans op dodelijke verwondingen lag op stedelijke wegen drie keer zo hoog.

Rij- en rusttijden

Twee onderzoeksvragen konden in mindere mate tot niet beantwoord worden. Een eerste onderzoeksvraag handelt over de naleving van de rij- en rusttijden. Hiervoor bleek de Viapass-data niet geschikt te zijn. Vrachtwagens krijgen elke dag een nieuwe unieke ID toegekend, waardoor het onmogelijk is één vrachtwagen gedurende meerdere dagen te volgen. Er kon enkel in kaart gebracht worden hoeveel uren de vrachtwagens tijdens de referentieperiode in beweging waren, en hoeveel uren ze stilstonden.

Gemiddeld reden vrachtwagenchauffeurs tijdens de referentieperiode ongeveer 3 uur, met een gemiddelde stoptijd van 4,7 uur. Op weekdays reden ze langer dan in het weekend. Belgische vrachtwagens brachten gemiddeld 4,4 uur door op stopplaatsen.

Schoolzones

De tweede onderzoeksvraag gaat over het risico van vrachtwagens die zich in schoolzones begeven. Het berekenen van het ongevalsrisico in schoolzones bleek ook niet mogelijk. Een schoolzone werd gedefinieerd als een buffer van 500 meter rond een school. Door het filteren van de data op één observatie per 15 minuten voor elke vrachtwagen, kon niet accuraat in beeld gebracht worden hoeveel vrachtwagens doorheen een schoolzone reden.

Het was wel mogelijk om de snelheid van vrachtwagens in schoolzones te analyseren. Tijdens de referentieperiode reed 49% van de vrachtwagenchauffeurs sneller dan 30 km/u, met een gemiddelde snelheid van 34 km/u. De snelheid van vrachtwagens nam licht af tegen het einde van de week, mogelijk door toenemende verkeersdrukte. Vrachtwagens geregistreerd in België reden gemiddeld net boven de 30 km/u, terwijl buitenlandse vrachtwagens vaak sneller reden in schoolzones. Het is echter niet zeker of deze vrachtwagens de snelheidslimiet overschreden, aangezien sommige schoolzones variabele snelheidsborden hebben en de limiet mogelijk niet altijd 30 km/u was, vooral tijdens schoolvakanties.

Onze resultaten tonen aan dat we met behulp van Viapass-gegevens kunnen bestuderen hoeveel vrachtwagens er in België rijden en welke effecten ze hebben op vrachtwagenongevallen in België. Toch waren er verschillende beperkingen in deze studie. De dataset is enorm groot, zelfs na het filteren op één observatie per 15 minuten. Het vereist dus bijzonder veel rekenkracht en geheugen om taken met betrekking tot geo-matching uit te voeren. Analyses namen daardoor ook bijzonder veel tijd in beslag. Het bleek bovendien onmogelijk om snelwegen te identificeren in de dataset.

7 Aanbevelingen

7.1 Veilige bestuurders

De veiligheidscultuur van een transportbedrijf omvat de gedeelde veiligheidswaarden en -normen van zowel de bedrijfsleiding, planningsafdeling als chauffeurs (European Commission, 2023; SWOV, 2020; Grinerud, 2022). Een sterke veiligheidscultuur draagt bij aan veiliger rijgedrag, met duidelijke regels over zaken als snelheid, gordelgebruik en telefoongebruik. Hulpmiddelen zoals in-vehicle monitoring systems (IVMS) kunnen hierbij ondersteunen. Vermoeidheid wordt aangepakt door het geven van voorlichting en het maken van realistische plannings, zodat chauffeurs hun rij- en rusttijden kunnen naleven. Daarnaast is vermoeidheid ook gelinkt aan (on)gezond leven. Bestuurders hebben rustplaatsen nodig waar ze gezonde maaltijden kunnen nuttigen en waar ze goed kunnen slapen.

Educatieprogramma's voor andere weggebruikers kunnen dienen om hen bewust te maken van de gevaren van vrachtwagens en de specifieke kenmerken van deze voertuigen.

Strengere handhaving is eveneens noodzakelijk. We denken dan aan handhaving van de rij- en rusttijden en het aanhouden van de nodige tussenafstand. In dit kader werkt Vias institute aan een pilootproject waarbij de tussenafstand tussen twee vrachtwagens gemeten zou kunnen worden. Daarnaast kan handhaving ook gefocust worden op het naleven van de snelheidslimiet met extra nadruk op schoolzones en andere risicovolle gebieden. Bovendien dient er ook aandacht te zijn voor handhaving van het gebruik van de mobiele telefoon tijdens het rijden, afleiding en snelheid bij wegenwerken.

7.2 Veilige wegen

Vrachtwagens leggen lange afstanden af maar zijn toch bij relatief weinig ongevallen betrokken. Deze ongevallen zijn echter vaak ernstig. Een verklaring hiervoor is het massaverschil tussen vrachtwagens en andere weggebruikers. Voor betere verkeersveiligheid is het scheiden van voertuigen met groot massaverschil belangrijk. De meest effectieve manier om vrachtwagenongevallen te verminderen, is meer goederenvervoer via trein of binnenvaart, of door aparte wegen en/of tijden te reserveren voor zwaar goederenverkeer (Martensen, 2009; European Commission, 2023). Zo moeten vrachtwagenroutes door dichtbevolkte gebieden geminimaliseerd worden, waarbij vrachtverkeer wordt omgeleid naar veiligere routes buiten drukke woonwijken en schoolzones.

Voor internationale vrachtwagenchauffeurs is het essentieel om voldoende veilige en goed uitgeruste parkeer- en rustplaatsen te hebben. Europa kampt echter met een tekort aan geschikte parkeerplaatsen voor vrachtwagens. Een studie in opdracht van de Europese Commissie heeft aanbevelingen gedaan om een dichter netwerk van veilige parkeerplaatsen te realiseren. De EU heeft onlangs nieuwe normen en certificeringsprocedures voor veilige parkeerplaatsen gepubliceerd en co-financiert de aanleg ervan (European Commission, 2023).

7.3 Veilige voertuigen

De EU-verordening 2019 inzake voertuigveiligheid introduceert maatregelen om de verkeersveiligheid van onder andere vrachtwagens en bussen te verbeteren. Vanaf 1 november 2013 werd de installatie van geavanceerde noodremsystemen verplicht, net als de installatie van een waarschuwingssysteem voor het onbedoeld verlaten van de rijstrook. Vanaf juli 2024 werden zeven voorzieningen verplicht voor nieuwe vrachtwagens, waaronder intelligente snelheidsassistentie (ISA), achteruitrij-informatie, aandachtsdetectie, noodstopsignalen, cyberbeveiliging, botsingsdetectie en een bandenspannings-controlesysteem. Tussen 2024 en 2029 volgen aanvullende maatregelen, zoals systemen tegen afleiding, blind spot information systems, pedestrian collision warning, cyclist collision warning, enzovoort. Het ETSC pleit voor verdergaande maatregelen, waaronder een verplicht alcoholslot voor beroepschauffeurs (European Commission, 2023).

7.4 Aanbevelingen naar verder onderzoek en methodologische aanbevelingen

Een oplossing voor de methodologische problemen is om te werken met tools die ontworpen zijn om om te gaan met grote geo-ruimtelijke datasets. Een andere optie is het gebruik van cloud-gebaseerde platforms die ervoor zorgen dat reken- en geheugenbronnen effectief worden beheerd en een robuust platform bieden. Deze oplossingen zijn echter duur.

Om verder onderzoek te kunnen doen naar rij-en rusttijden zouden alle parkeerzones in België in een geografisch bestand samen gebracht moeten worden om zo aan de hand van Viapass-data de activiteit rond deze parkeerzones te controleren. Het aantal vrachtwagens en de tijd die ze rond deze specifieke zones doorbrengen, kan worden berekend om te zien of deze parkeerzones overbevolkt zijn.

Referenties

Meunier, J.C. (2020). Themadossier Verkeersveiligheid nr. 21 – Professionele bestuurders. Brussel, België: Vias institute – Kenniscentrum Verkeersveiligheid

Vias institute (2023). What is the modal split in Belgium? Dashboard Modal Split. <https://www.vias-modalsplit.be/en> . Downloaded on <date>

Achermann Stürmer, Y, Meesmann, U en Berbatovci, H. 2021. Driving under the influence of alcohol and drugs. Bern, Switzerland : ESRA2 Thematic report Nr. 5. ESRA project (E-Survey of Road users' Attitudes), 2021.

Adam, Arnaud, Finance, Olivier en Thomas, Isabel. 2021. Monitoring trucks to reveal Belgian geographical structures and dynamics: From GPS traces to spatial interactions. sl : Journal of Transport Geography 91 , 2021.

Brusselaers, N en Mommens, K. M. 2022. The influence of the construction holidays on HGV traffic in Belgium. sl : In Bijdragen Vervoerslogistieke werkdagen 2022 (pp. 20-33). (Vervoerslogistieke Werkdagen 2022), 2022.

De Ceunynck, Tim, et al. 2018. In-depth investigation of crashes involving heavy goods vehicles. Brussels : Vias institute – Knowledge Centre Road Safety, 2018.

De Craen, S. 2010. The X-factor: A longitudinal study of calibration in young novice drivers. 2010.

ERSO, European Road Safety Observatory -. 2022. Facts and Figures Children. Brussels : European Commission, Directorate General for Transport, 2022.

—. 2023. Road Safety Thematic Report - Children. Brussels : European Commission, Directorate General for Transport, 2023.

ETSC . 2019. PIN Flash Report 36 - Reducing speeding in Europe. 2019.

ETSC. 2022. Briefing - Reducing the minimum age for driving an HGV, Bus or Coach in the EU would increase safety risks. 2022.

—. 2020. How safe is walking and cycling in Europe? PIN Flash Report 38. Brussels : European Transport Safety Council (ETSC), 2020.

—. 2020. Pin Flash Report 39 - How to Improve the Safety of Goods Vehicles in the EU? . 2020.

—. 2021. PIN Flash Report 41 - Reducing Road Deaths Among Young People Aged 15 to 30. sl : <https://etsc.eu/reducing-road-deaths-among-young-people-pin-flash->, 2021.

—. 2018. Reducing child deaths on European roads - PIN Flash Report 34. Brussels : European Transport Safety Council, 2018.

—. 2022. Reducing Child Deaths on European Roads - PIN Flash Report 43. Brussels : European Transport Safety Council, 2022.

—. 2014. Weights and dimensions of heavy goods vehicles - maximising safety . sl : European Transport Safety Council, 2014.

European Commission . Safe and secure truck parking . Mobility and Transport . [Online] https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/smart-mobility/road/its-directive-and-action-plan/safe-and-secure-truck-parking_en.

European Commission. 2023. Facts and Figures - Buses / coaches / heavy goods vehicles. 2023.

—. 2021a. Facts and Figures Buses / coaches / heavy goods vehicles. European Road Safety Observatory. Directorate General for Transport, European Commission. Brussels : sn, 2021a.

—. 2024a. Facts and Figures Buses and Heavy Goods Vehicles. sl : European Road Safety Observatory. Brussels, European Commission, Directorate General for Transport, 2024a.

- . 2022c. Facts and Figures Children. . Brussels, European Commission, Directorate General for Transport : European Road Safety Observatory, 2022c.
 - . 2018a. Novice Drivers. sl : <https://bit.ly/3vQwLCO>, 2018a.
 - . 2023b. Road Safety Thematic Report - Children. Brussels, European Commission, Directorate General for Transport : European Road Safety Observatory, 2023b.
 - . 2024b. Road safety thematic report - Main factors causing fatal crashes. Brussels, European Commission, Directorate General for Transport : European Road Safety Observatory, 2024b.
 - . 2023a. Road Safety Thematic Report - Professional drivers of trucks and busses. Brussels, European Commission, Directorate General for Transport : European Road Safety Observatory, 2023a.
 - . 2021b. Road Safety Thematic Report - Speeding. 2021b.
 - . 2023c. Support study for an impact assessment for a possible revision of Regulation (EC) No 561/2006 on driving times, breaks and rest periods of road transport workers – Final report. sl : Directorate-General for Mobility and Transport, Publications Office of the European Union, 2023c.
 - . 2018b. Vision Zero and the Safe System Approach. Brussels : sn, 2018b.
- European Commission, Directorate-General for Mobility and Transport. 2019a. Study on safe and secure parking places for trucks – Final report. sl : Publications Office, 2019a.
- European Court of Auditors. 2024. Special Report - Reaching EU road safety objectives - Time to move up a gear. 2024.
- European Secure Parking Organisation - ESPORG. 2022. INTRANSIT The magazine for secure parking areas and transport companies. 2022.
- Eurostat. 2023. CARE: Persons killed in road accidents by type of vehicle. 2023.
- Exploring European heavy goods vehicle crashes using a three-level analysis of crash data. Schindler, R., et al. 2022. 2, 2022, International Journal of Environmental Research and Public Health, Vol. 19, p. 663.
- German Insurance Association (GDV) . 2022. Comment on the Driving Licence legislation ex-poste evaluation . sl : Sources: Federal Statistical Office and Central Register of Driving Licences, 2022.
- Hakkert, A.S en Braimaister, L. 2002. The uses of exposure and risk in road safety studies (No. R-2002-12). Leidschendam, The Netherlands : SWOV Institute for Road Safety Research., 2002.
- International Road Transport Union - IRU . 2022. Global driver shortages: 2022 year in review. [Online] 22 December 2022. <https://www.iru.org/news-resources/newsroom/global-driver-shortages-2022-year-review>.
- International Road Transport Union - IRU. 2023. Global driver shortages: 2023 year in review. [Online] 21 December 2023. <https://www.iru.org/news-resources/newsroom/global-driver-shortages-2023-year-review>.
- ITF. 2023. Road Safety Annual Report. Paris : OECD Publishing, 2023.
- . 2023a. Road Safety Country Profile - Belgium. 2023a.
- Kockum, S., et al. 2017. Volvo Trucks Safety Report 2017. Gothenburg, Sweden : Volvo Trucks, 2017.
- Koninklijk besluit van 1 december 1975 houdende algemeen reglement op de politie van het wegverkeer en van het gebruik van de openbare weg.
- Koninklijk besluit van 17 oktober 2016 inzake de tachograaf en de rij- en rusttijden.
- Koninklijk besluit van 22 mei 2014 betreffende het goederenvervoer over de weg.
- Koninklijk besluit van 23 maart 1998 betreffende het rijbewijs.
- Meesmann, Uta, et al. 2023. Road safety perceptions of children and parents - Explorative study among children and parents living in Belgium. Brussels : VIAS Institute, 2023.

- Nilsson, G. 1982. The effects of speed limits on traffic crashes in Sweden. Dublin : In: Proceedings of the international symposium on the effects of speed limits on traffic crashes and fuel consumption,, 1982.
- . 2004. Traffic safety dimensions and the power model to describe the effect of speed on safety. Lund Institute of Technology, Lund : Bulletin 221, 2004.
- Regulation (EC) No 561/2006 of the European Parliament and of the Council of 15 March 2006 on the harmonisation of certain social legislation relating to road transport.
- REGULATION (EU) No 165/2014 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 4 February 2014 on tachographs in road transport.
- RICHTLIJN (EU) 2022/2561 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 14 december 2022 betreffende de vakbekwaamheid en de opleiding en nascholing van bestuurders van bepaalde voor goederen- en personenvervoer over de weg bestemde voertuigen (codificatie).
- Rumar, K. 1999. Road safety and benchmarking. Paris, France : Proceedings of the Paris Conference on Transport Benchmarking, 1999.
2023. Speed limits. Wegcode. [Online] 2023. [Citaat van: 05 12 2023.] <https://www.trafficrules.be/en/find-out-more/explanation-of-traffic-regulations/speed-limits>.
- Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium).
- Statbel. 2023. Goederenvervoer over de weg. [Online] 28 11 2023. <https://statbel.fgov.be/nl/themas/mobiliteit/vervoer/goederenvervoer-over-de-weg#panel-13>.
- . 2023. Road accidents - Accident toll involving minors. [Online] 2023. <https://statbel.fgov.be/en/themes/mobility/traffic/road-accidents#panel-14>.
- SWOV. 2014. Brain development and crash risk of young novice drivers. 2014.
- . 2002. The uses of exposure and risk in road safety studies. 2002.
- . 2020. Trucks and delivery vans. The Hague : SWOV, 2020. SWOV fact sheet, April 2020.
- Temmerman, P., Slotmans, F. en Lequeux, Q. 2016. Ongevallen met vrachtwagens – Fase 1 – Omvang van het probleem, literatuurstudie, analyse van ongevalgegevens en enquête. Brussels : Belgisch Instituut voor de, 2016.
- The BTB-ABVV. 2023. Blackbook Motorway Parking Areas in Belgium, Lack of Spaces Lack of Safety Lack of Comfort. 2023.
- Tomtom. Traffic Index - Brussels. Tomtom. [Online] [Citaat van: 04 09 2023.] <https://www.tomtom.com/traffic-index/brussels-traffic/>.
- Viapass (2023). Jaarverslag 2022. Klaart de hemel op? chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.viapass.be/wp-content/uploads/2023/06/2022_NL_web.pdf
- . 2020. At a Glance: The Kilometer Charger for HGVs in Belgium. /<https://www.viapass.be/wp-content/uploads/2020/01/Folder-EN-V5-web.pdf> : sn, 2020.
- . 2022. Jaarverslag Klaart De Hemel Op? 2022.
- . 2023. Jaaverslag Driven by Data Driven by Passion. 2023.
- . 2021. Viapass kilometer charge for HGVs of +3,5 tons since April 1st 2016. sl : <https://www.viapass.be/en/>, 2021.
- Vias Institute. 2022. Briefing "Kinderen en verkeersveiligheid.". Brussels : Vias Institute, 2022.
- VIAS. 2023. Technical precisions. Victims of road traffic crashes in Belgium . [Online] 2023. https://www.vias-roadsafety.be/media/note_en.html.

Viljoen, N.M en Joubert, J.W. 2019. Supply chain micro-communities in urban areas. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.11.011> : J. Transp. Geogr. 74, 211-222, 2019.

Volvo. 2022. Six typical truck accidents - this is what they tell us. Volvo Trucks. [Online] 2022. <https://www.volvotrucks.com/en-en/news-stories/stories/2022/may/six-typical-truck-accident-this-is-what-they-tell-us.html>.

Wet van 15 juli 2013 betreffende het goederenvervoer over de weg.

Wet van 16 maart 1968 betreffende de politie over het wegverkeer .

WHO. 2018. Global Status Report on Road Safety. Geneva : World Health Organization, 2018.

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

Schindler, R., Jansch, M., Bálint, A., & Johannsen, H. (2022). Exploring European Heavy Goods Vehicle crashes using a three-level analysis of crash data. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19, 663

European Commission (2023) Road Safety Thematic Report – Professional drivers of trucks and buses. European Road Safety Observatory. Brussels, European Commission, Directorate General for Transport.

Bijlage 1 – dataverwerking

De Viapass-dataset werd geleverd als 32 afzonderlijke gecomprimeerde csv-bestanden. Eenmaal gedecomprimeerd is de totale grootte van de csv-bestanden 120 GB. Grote datasets zoals deze vereisen doorgaans meer rekenkracht en geheugen. Om problemen met de grootte van deze gegevens te voorkomen, kozen we voor Amazon S3 Storage, dat flexibele opslag biedt om gegevensbestanden op te halen. Het opslaan van datasets in AWS S3 lost echter maar één deel van de big data op. Door de grootte en de manier waarop de dataset is gevormd, kwamen we tijdens de gegevensverwerking verschillende problemen tegen die we hieronder in detail zullen bespreken.

De dataset die als csv was verzonden, was niet opgeslagen als een dagelijks bestand en elke HGK met een willekeurige ID kon in elk van de bestanden voorkomen. Dit betekende dat, voordat we verder konden gaan met onze analyses, de bestanden gecombineerd moesten worden om de Pings van vrachtwagens te kunnen volgen en zo het totale aantal kilometers dat door vrachtwagens is afgelegd te kunnen berekenen. Maar omdat het combineren van deze bestanden in één keer een geheugen van minstens 120 GB zou vereisen, had ons besturingssysteem ofwel te weinig geheugen of had het te kampen met time-outproblemen tijdens het proces. Onze oplossing voor dit probleem was het gebruik van een chunkingtechniek, waarmee gegevens in kleinere batches of stukken verwerkt kunnen worden, in plaats van de hele gegevens in één keer in te laden. Om de analyse en verspreiding van de resultaten te vergemakkelijken, kiezen we ook voor sampling, waarbij we de dataset filteren voor elke 15 minuten observatie per vrachtwagen met behulp van min_timestamp samen met de eerste en laatste observatie van de vrachtwagen, terwijl we de dataset transformeren.

Het is belangrijk om op te merken dat deze stap meerdere dagen in beslag nam en na het verkrijgen van de gereduceerde steekproef, merkten we dat OBU's niet alleen verschenen op de dag dat ze gerandomiseerd werden, maar dat dezelfde unieke ID ook verscheen voor andere vrachtwagens op andere dagen, omdat er meer dan één aanbieder is en dezelfde ID door verschillende OBU's aan verschillende vrachtwagens werd toegewezen. Helaas was dit onmogelijk op te merken voor de vorige stap en moesten we hetzelfde proces herhalen om een nieuwe ID te creëren die deze complicatie zou voorkomen.

De gereduceerde steekproef van gegevens voor de periode van 28/02/2022 tot 13/03/2022 bevat meer dan 23.000.000 punten geregistreerd op Belgische wegen. Deze gegevens zijn echter nog steeds te groot om in het geheugen te passen. Daarom leidde de analyse van deze gegevens tot prestatie- en schaalbaarheidsproblemen. Het laden van de gegevens naar onze werkomgeving duurde vaak meer dan 30 minuten en meestal had het besturingssysteem geen geheugen meer en crashte; hierdoor moesten we de analyse van voren af aan beginnen omdat scripts en datasets in de omgeving verloren gingen.

Hoewel we een speciaal besturingssysteem hebben dat ons in staat stelt om met grote datasets te werken, omdat we de verkleinde dataset matchen met specifieke geografische datasets (zoals geojson om de regio van elke lengte- en breedtegraad te bepalen of de vrachtwagens zich op stedelijke of landelijke wegen in België bevonden), nam de grootte van de gegevens toe en crashte ons besturingssysteem vaak.

Voordat we de dataset analyseerden, hebben we alle locaties die niet in België liggen eruit gefilterd en hebben we vrachtwagens weggelaten als hun rit korter was dan 15 minuten. Voor de snelheidsanalyse zijn waarnemingen waarbij de snelheid gelijk is aan 0 geëlimineerd, omdat dit betekent dat vrachtwagens stoppen of een fout is door het langzaam wakker worden van de OBU na de slaapstand. Vrachtwagens met slechts één waarneming in de gegevens zijn er ook uitgefilterd. De steekproef bevat meer dan 1.600.000 unieke ID's, wat overeenkomt met vrachtwagens die in 61 verschillende landen zijn geregistreerd. Voor dit rapport werden de statistische pakketten R en Python met meer RAM en CPU in onze gespecialiseerde big data toolbox gebruikt voor de gegevensverwerking en -analyse.

Aantal afgelegde kilometers

Zoals we al eerder zeiden, zijn de Viapass-gegevens vrij groot, dus het vinden van de regio voor elk van deze Pings was rekenkundig gezien een hele uitdaging en vergde enorm veel geheugen voor de verwerking. Toen het matchen eenmaal was gedaan, nam de grootte van de uiteindelijke gegevens toe van 4 GB tot 14 GB. We moeten ook weten of deze GPS pings behoren tot stedelijke of landelijke wegen. Daarom gebruikten we Urban Audit-gegevens in geojson-formaat die door EuroStat worden geleverd om elke Ping te matchen om te zien of ze behoren tot een van de gebieden die in de dataset worden beschreven als stedelijk gebied. Ook bij deze matching werden vergelijkbare uitdagingen ondervonden.

Werk- en rusttijden

Het bepalen waar vrachtwagens stoppen verloopt niet volgens een standaardprocedure. Dit is afhankelijk van zowel tijd- als ruimte-informatie over vrachtwagens. Voor het doel van deze studie selecteren we onze steekproef als Pings waarvan de berekende onderlinge afstand minder dan 3 km is. Wanneer een vrachtwagen stopt, kunnen OBU's doorgaan met het verzenden van locatie-informatie die zeer dicht bij elkaar liggen, waardoor de afstand tussen Pings zeer klein wordt. Aangezien vrachtwagens 45 minuten moeten pauzeren, hebben we ook besloten om vrachtwagens te houden die ten minste 3 waarnemingen uit de nabije omgeving verzenden (aangezien we onze gegevens elke 15 minuten bemonsteren, betekent 45 minuten pauze 3 Pings in onze gegevens).



Vias institute

Haachtsesteenweg 1405
1130 Brussel

+32 2 244 15 11

info@vias.be

www.vias.be