



Nieuwe inzichten in verkeersveiligheid

Analyse van ongevallen en de gereden snelheden

3 juni 2019

Nieuwe inzichten in verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid in Nederland staat onder druk. Het aantal verkeersdoden en -gewonden stijgt en roept een hoop vragen op. Nederland stond jarenlang in de top 3 van meest veilige landen, maar deze positie wankelt steeds meer. Het verkeer verandert voortdurend door nieuwe voertuigtypen zoals e-bikes en e-steps, we worden ouder en blijven langer mobiel en de mobiele telefoon is niet meer weg te denken. Deze factoren vragen om een nieuwe aanpak om grip te blijven houden op de verkeersveiligheid.

Voor een concrete aanpak op korte termijn is het noodzakelijk dat we anders naar de veiligheid kijken. Dat we proactief beleid gaan maken. Dat we bepalen waar ongevallen kunnen gaan plaatsvinden of verder kunnen toenemen. Het Ministerie van I&W schreef daarom een nieuw plan: het Strategisch Plan Verkeersveiligheid 2030 (SPV 2030). Het SPV 2030 noemt dit risicogestuurd werken. Dit beleid gaat uit van de gedachte dat waar zich een hoog of verhoogd risico voordoet vroeg of laat uiteindelijk meer slachtoffers zullen vallen.

Om de risico's in kaart te brengen is het noodzakelijk zoveel mogelijk factoren mee te nemen die de onveiligheid kunnen verklaren. Dus niet alleen kijken naar de ongevallenconcentraties en doelgroepen, maar ook naar bijvoorbeeld de gereden snelheden en de kwaliteit van de weginrichting.

VIA ontwikkelde een softwaretool voor beleidsmakers en de politie om risicogestuurd te kunnen werken: CROSS. CROSS combineert de ongevallenscore met verklarende variabelen, zoals snelheid en weginrichting.

Onderzoek

Dit onderzoek heeft betrekking op de ongevallenscore in combinatie met snelheden (hierna: CROSS Snelheden). VIA voerde dit onderzoek uit in opdracht van STAR, een samenwerkingsverband van de politie, verzekeraars en VIA. STAR heeft als missie de ongevallenregistratie en de verkeersveiligheidsinformatie te verbeteren. Het registratieniveau van de politie is de afgelopen jaren sterk toegenomen en wordt dagelijks actueel inzichtelijk gemaakt op de openbare STAR website (www.star-verkeersongevallen.nl). De verbeterde STAR-ongevallencijfers maken nieuwe passingen zoals CROSS mogelijk.

Aan de hand van CROSS Snelheden onderzocht VIA de landelijke verkeersveiligheid. Dit rapport beantwoordt de vraag: Welk probleem vormt snelheid voor de verkeersveiligheid?

Leeswijzer

Als eerst lichten we toe hoe CROSS helpt om risicogestuurd te werken. Daarna leest u de opvallendste resultaten van het onderzoek. Naast de hoofdvraag beantwoorden we de volgende deelvragen:

- Wat zijn de 10 meest onveilige trajecten in Nederland?
- In welke mate speelt hoge snelheid een rol bij een hoge ongevallenscore?
- Welk soort wegen (functie en snelheidslimiet) hebben de hoogste ongevallenscore?
- Op welk soort trajecten vallen de meeste slachtoffers?
- Welke gerichte aanpak past het beste per traject soort?

Risicogestuurd werken met CROSS Snelheden

De methodiek in het kort

CROSS Snelheden combineert het ongevalrisico met de verklarende variabele snelheid. Met andere woorden, met CROSS Snelheid kan worden onderzocht of snelheid een mogelijke oorzaak is van een hoge ongevallenscore op een bepaald traject. Zo helpt het wegbeheerders en politie makkelijker prioriteiten te stellen en effectiever te werken door situaties met een hoge prioriteit te selecteren. Het geeft bovendien een aanpakrichting: moet er iets aan de snelheid worden gedaan of is er mogelijk iets anders aan de hand?

Deze nieuwe CROSS-aanpak is dus een combinatie van:

- Top 10-ongevallenscore en;
- een verklarende variabele, in dit geval snelheid ('snelheidsscore').

Top 10 meest onveilige trajecten

De Top 10 meest onveilige trajecten is samengesteld op basis van de volgende indicatoren:

1. Het aantal **ongevallen** per traject
2. Het aantal **slachtofferongevallen** per traject
3. Het aantal **dodelijke ongevallen** per traject
4. Het **ongevalsrisicocijfer** per traject (dit is het aantal slachtofferongevallen per 10K-voertuigkilometer. De voertuigkilometers zijn berekend door de weglengte van het traject te vermenigvuldigen met de relatieve intensiteit van motorvoertuigen. De relatieve intensiteit is bepaald op basis van het aantal passerende voertuigen (steekproef) uit de FCD van HERE.)

Voor deze indicatoren is gewerkt met de STAR-ongevallencijfers (2015-2018) van de politie.

Snelheidsscore

De snelheidsscore bestaat uit een combinatie van verschillende indicatoren. Zo worden situaties met zowel een groot verkeersaandeel te hard rijden als met veel verkeer kenbaar. Het gaat om de volgende indicatoren:

- **Limietoverschrijding.** De limietoverschrijding is uitgedrukt in de procentuele snelheidsoverschrijding van de V85 in de meetperiode op basis van snelheden zonder vertraging.
- **Aandeel overtreiders.** Het aandeel overtreiders is uitgedrukt in het aandeel motorvoertuigen dat in de meetperiode de snelheidslimiet overschrijdt.
- **Verkeersvolume.** Het verkeersvolume is uitgedrukt in het aandeel motorvoertuigen dat in de meetperiode is geteld.

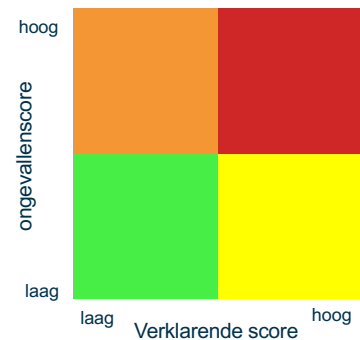
Voor deze indicatoren is gewerkt met gps-data, beschikbaar gesteld door HERE.

Gegevens kruisen

Om de ongevalgegevens met de snelheidsgegevens te combineren is ervoor gekozen de drukste wegen volgens de HERE navigatiekaart te verdelen in trajecten. Een traject is een verbinding tussen twee kruispunten van dit drukste wegennet. Door te werken met de drukste wegen, zowel binnen als buiten de bebouwde kom, ligt de focus op de belangrijkste wegen (in beheer bij gemeenten, provincies en Rijkswaterstaat).

De ongevallenscore en de snelheidsscore worden met elkaar 'gekruist' in een matrix. De verklarende variabele staat op de x-as (in dit geval snelheid) en de ongevallenscore op de y-as met als resultaat een voor beleid geschikte indeling:

- rood: hoge ongevallenscore én hoge verklarende score
- oranje: hoge ongevallenscore én lage verklarende score
- geel: lage ongevallenscore én hoge verklarende score
- groen: lage ongevallenscore én lage verklarende score



Voorbeeld van een CROSS matrix

CROSS geeft dus aan of er een mogelijke verklaring is te geven voor de ongevallenscore. Kleurt een traject rood, dan is het zeker dat de gekozen verklarende variabele (snelheid) een probleem vormt (een curatieve aanpak). Kleurt een traject geel, dan is de ongevallenscore weliswaar laag, maar kent het traject wel een hoog risico door te hardrijden (een preventieve aanpak).

De gekleurde trajecten zijn terug te vinden op de interactieve CROSS Snelhedenkaart.

De Top 10 meest onveilige trajecten en de CROSS Snelhedenkaart zijn te raadplegen via de openbare link op de website van STAR. Deze zijn ook opgenomen in de BLIQ-rapportage, de verkeersveiligheidsrapportage die namens STAR kosteloos ter beschikking wordt gesteld aan alle wegbeheerders en de politie. Elke gemeente, regio, provincie of politieregio kan de Top 10 en de kaart opvragen voor zijn werkgebied.

De CROSS-tool is ook opgenomen in de VIA Software, waar gebruikers vanuit de Top 10 en de kaart door kunnen klikken voor detailanalyses.

In de **bijlage** vindt u meer informatie over de methodiek achter CROSS.

Resultaten onderzoek

Landelijke verkeersveiligheid

Voor beantwoording van de vraag of snelheid een probleem vormt voor de verkeersveiligheid heeft VIA een top 10 gemaakt van de meest onveilige trajecten (Top 10 van meest onveilige trajecten, zie hieronder). Vervolgens toont dit rapport de meest opvallende landelijke resultaten met betrekking tot snelheid.

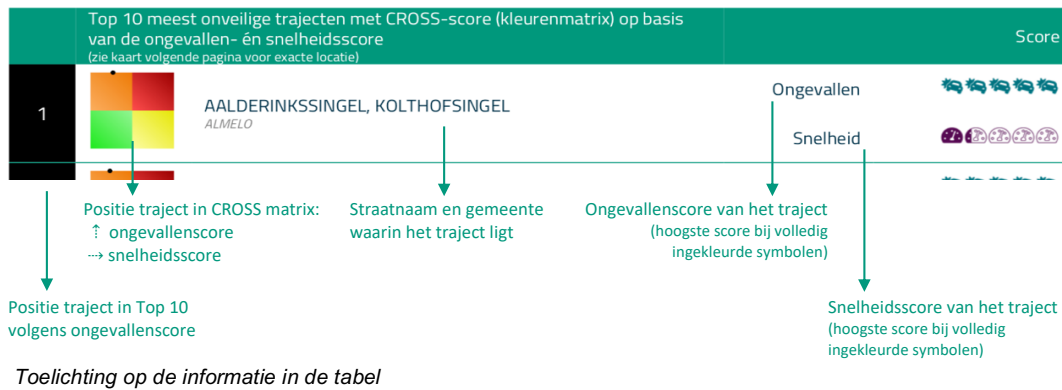
Wat zijn de 10 meest onveilige trajecten in Nederland?

Op basis van de CROSS-methodiek is de Top 10 meest onveilige trajecten samengesteld. De top 10 is bedoeld als startpunt voor de prioritering van trajecten. Verdere analyse is aanbevolen om de mogelijke oorzaak van een hoge ongevallenscore te achterhalen en om zo de juiste aanpak te kiezen.

Top 10 meest onveilige trajecten met CROSS-score (kleurenmatrix) op basis van de ongevallen- en snelheidsscore (zie kaart volgende pagina voor exacte locatie)			Score	
1		AALDERINKSSINGEL, KOLTHOFSINGEL ALMELO	Ongevallen	
			Snelheid	
2		PLANETENWEG VELSEN	Ongevallen	
			Snelheid	
3		HEEMSTEDESTRAAT, PLESMANLAAN AMSTERDAM	Ongevallen	
			Snelheid	
4		JULIANA VAN STOLBERGLAAN, WILLEM DE ZWIJ... ALKMAAR	Ongevallen	
			Snelheid	
5		N387 MIDDEN-GRONINGEN	Ongevallen	
			Snelheid	
6		N34 BORGER-ODOORN	Ongevallen	
			Snelheid	
7		DEVENTERWEG ZUTPHEN	Ongevallen	
			Snelheid	
8		GENERAAL SPOORLAAN RIJSWIJK	Ongevallen	
			Snelheid	
9		RIJKSSTRAATWEG HAARLEM	Ongevallen	
			Snelheid	
10		KORREWEG, ULGERSMAWEG GRONINGEN	Ongevallen	
			Snelheid	

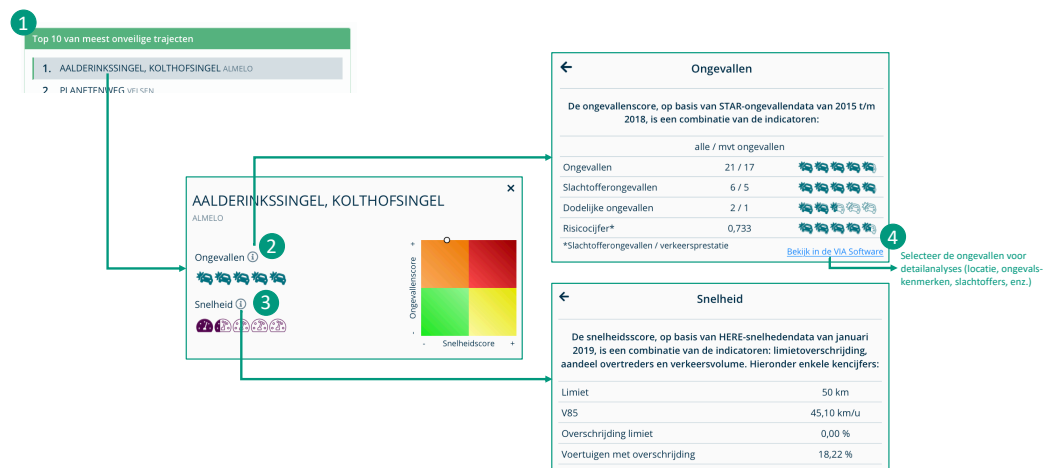
© 2019 VIA, Trajecten o.b.v. snelheid (januari 2019) en ongevallen (2015 - 2018)

Top 10 meest onveilige trajecten zoals gepubliceerd in BLIQ (productiedatum 17 april 2019).



Wat zijn de 10 meest onveilige trajecten regionaal en lokaal?

In de interactieve kaart op www.STAR-verkeersongevallen.nl kan de getoonde tabel worden gemaakt voor heel Nederland, maar ook per provincie, regio, gemeente of politie-eenheid. De tabel laat de top 10 van het gekozen gebied zien. Ook kan per traject de detailinformatie van de ongevallen- en snelheidsscore worden opgevraagd.

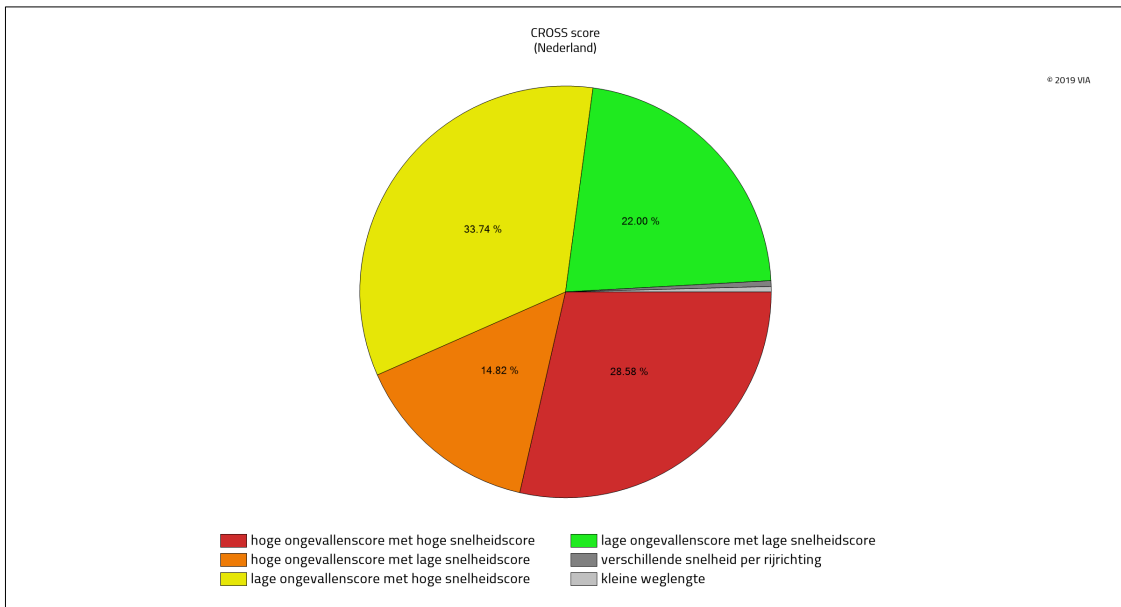


Opvragen detailinformatie van de ongevallen- en snelheidsscore per traject

In welke mate speelt hoge snelheid een rol bij een hoge ongevallenscore?

Op de CROSS-trajecten van het drukste wegennet in Nederland (exclusief de hoofdkruispunten) zijn 64% van alle verkeersdoden en 51% van alle gewonden in Nederland gevallen. Slechts tweederde van de wegen met een hoge ongevallenscore heeft problemen met de snelheid. Andere oorzaken (zoals weginrichting en gebruik) spelen dus ook een rol. Dit blijkt uit de volgende onderzoeksresultaten:

- Op 62% van de weglengte van het drukste wegennet wordt te hard gereden (rood en geel). Daarvan heeft meer dan de helft (54%) een lage ongevallenscore (geel).
- Van het wegennet met de drukste wegen heeft 43% een hoge ongevallenscore (rood en oranje), op 66% daarvan is snelheid een probleem (rood).
- 29% van de drukste wegen heeft een hoge snelheids- én een hoge ongevallenscore (rood).
- 15% van de weglengte van de drukste wegen heeft een hoge ongevallenscore waar snelheid geen probleem vormt (oranje).

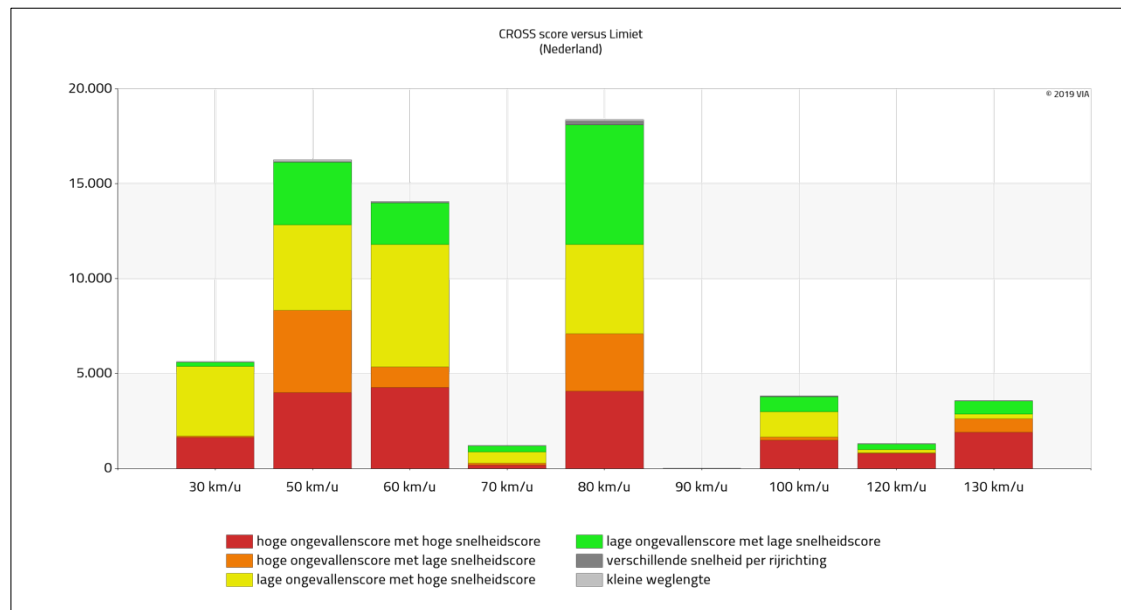


Landelijke CROSS-score per weglengte.

Welk soort wegen (functie en snelheidslimiet) hebben de hoogste ongevallenscore?

De meeste kilometers met een hoge ongevallenscore liggen in de 50-wegen binnen de bebouwde kom, gevolgd door de 80-wegen. Dit blijkt uit de volgende onderzoeksresultaten:

- Relatief gezien heeft Functieklasse 1 (vooral snelwegen) een opvallend hoge ongevallenscore (ongeveer 70% van de wegen) en een groot aandeel hoge snelheidsscore (60% van alle wegen).
- De meeste kilometers met een hoge ongevallenscore liggen in de 50-wegen binnen de bebouwde kom, gevolgd door de 80-wegen.
- Op de 30-, 60- en 90-wegen wordt bijna overal te hard gereden. Het grootste deel hiervan heeft echter een lage ongevallenscore.

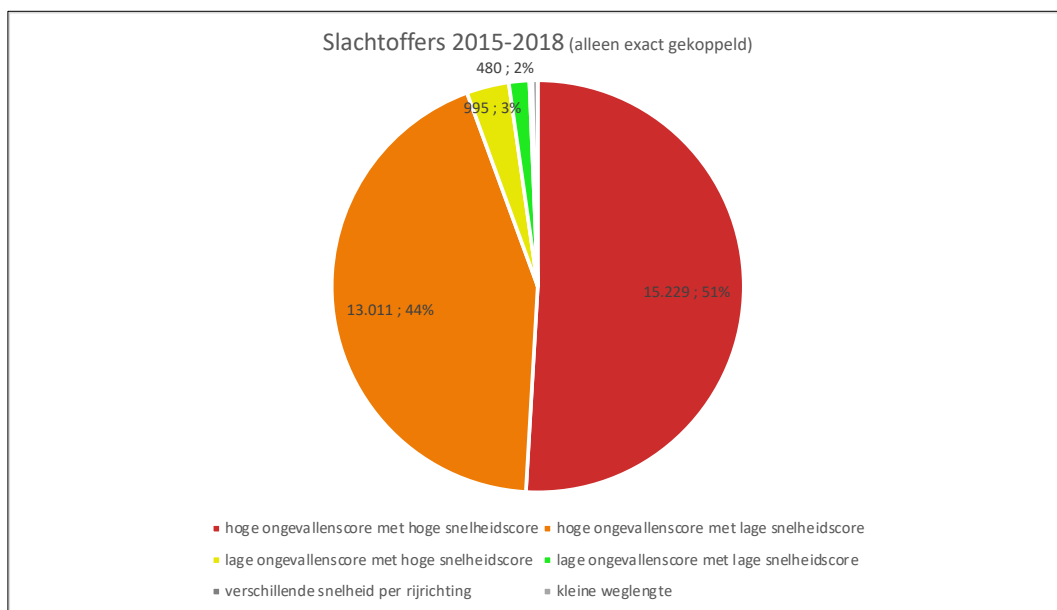


CROSS-score per kilometer weglengte.

Op welk soort trajecten vallen de meeste slachtoffers?

Het is opvallend dat op trajecten met een hoge ongevallenscore, waar snelheid niet het probleem vormt, verhoudingsgewijs meer slachtoffers vallen. Snelheid is dus niet het grootste probleem op het drukste wegennet van Nederland. Dit blijkt uit de volgende onderzoeksresultaten:

- Op trajecten met een hoge ongevallenscore (rode en oranje wegen) vallen 95% van de slachtoffers.
- Op de rode wegen met een hoge ongevalle- én snelheidsscore (29% van het totaal) zijn 51% van de slachtoffers gevallen.
- Op de oranje wegen met enkel een hoge ongevallenscore (15% van het totaal) zijn 44% van de slachtoffers gevallen.
- Het risicocijfer (aantal slachtofferongevallen/verkeersprestatie) van de oranje wegen ligt 3,5 keer hoger dan die van de rode wegen.



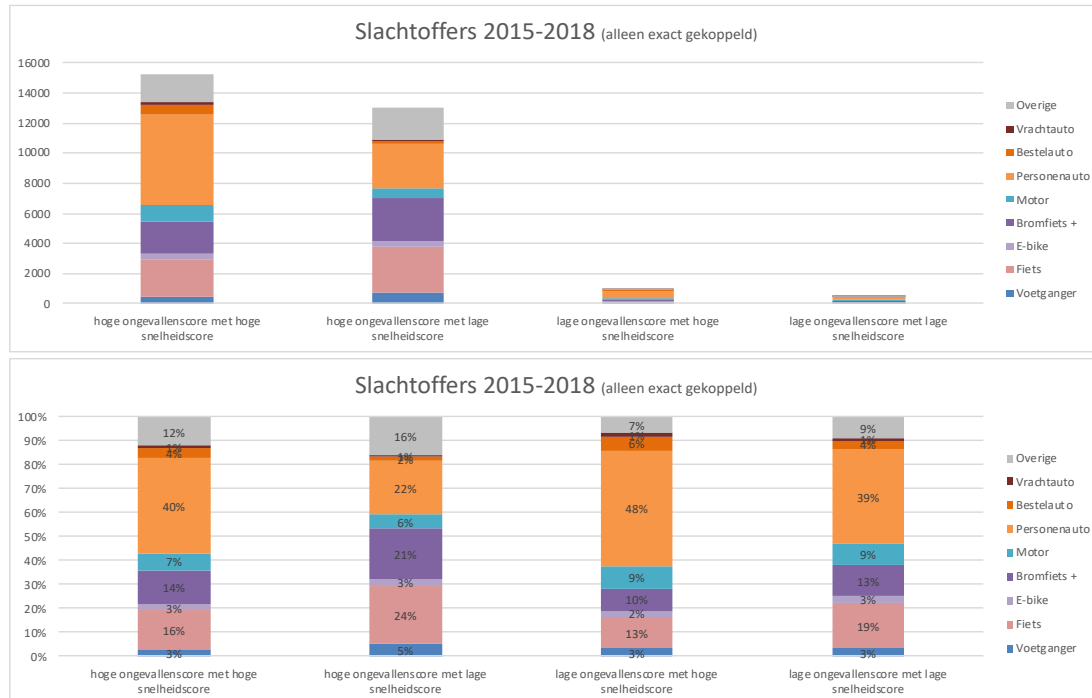
Slachtoffers per CROSS-score.

Welke gerichte aanpak past het beste per traject soort?

Op trajecten waar snelheid een probleem vormt vallen de meeste slachtoffers in een personenauto. Een snelheidsaanpak gericht op personenauto's is daarom gerechtvaardigd. Wegen waar snelheid geen probleem vormt vragen om andere aanpak.

Dit blijkt uit de volgende onderzoeksresultaten:

- De trajecten zijn in vier CROSS-scores ingedeeld op basis van de ongevallen- en snelheidsscore. De verdeling van de slachtoffers over aard ongeval verschilt eveneens per kleurgroep. De gekozen groepindeling, waar snelheid wordt meegewogen, geeft blijkbaar extra informatie over de veiligheid van de weg. Dit geeft richting aan de zoektocht naar uniforme maatregelen.
- Op trajecten waar snelheid geen probleem vormt vallen vooral de flank- en voetgangers-slachtoffers op. Dit wijst op aandachtspunten in het wegontwerp in relatie tot het gebruik (bijv. overstekende voetgangers).
- Bij de slachtoffers per vervoerswijze zijn ook duidelijke verschillen per CROSS-score te zien. Op de trajecten waar te hard wordt gereden springen de slachtoffers in personenauto's eruit, terwijl op de trajecten waar snelheid geen probleem vormt de (brom)fietzers opvallen. Dit kan te maken hebben met de weginrichting.
- Het aandeel slachtoffers op de kwetsbare groep motoren is hoger op de veilige wegen.
- Logischerwijs vallen de meeste slachtoffers op de trajecten op de rechte weg, zeker op de trajecten waar snelheid een probleem vormt.
- Opvallend is het grote aandeel slachtoffers op de kleine tussenliggende kruispunten op de oranje wegen.
- Op de gele en groene trajecten vallen de bochten op. Mogelijk zijn dit veilige wegen met een onverwachte situatie.



Slachtoffers naar vervoerswijze per CROSS-score.

Conclusie

Welk probleem vormt snelheid voor de verkeersveiligheid?

Uit de onderzoeksresultaten van de CROSS Snelheid blijkt dat snelheid slechts een deel van het verkeersveiligheidsprobleem vormt op de onveiligste trajecten van Nederland. Op eenderde van de onveiligste trajecten spelen dus ook andere oorzaken, zoals weginrichting. Hier vallen relatief gezien ook de meeste slachtoffers. Dit blijkt ook uit het risicocijfer. De oranje wegen (hoge ongevallenscore en lage snelheidsscore) hebben een risicocijfer dat 3,5 keer hoger ligt dan de rode (hoge ongevallenscore én hoge snelheidsscore) wegen. Een mogelijke verklaring hiervoor kan zijn dat de rode wegen veiliger zijn ingericht. Dit kan een veiliger gevoel geven waardoor er harder gereden wordt.

Een effectieve aanpak kan worden ingezet op de onveilige trajecten waar snelheid geen probleem vormt (oranje wegen). Vooral op de 50- en 80-wegen, waaronder een groot aandeel kruispunten, waar infrastructurele maatregelen relatief goedkoop zijn.

Door de prioritering via de ongevallenscore én de snelheidsscore kan een locatiegerichte aanpak op snelheid worden ingezet (rode wegen). Denk hierbij aan handhaving (veel op autosnelwegen), maar zeker ook aan verbeterde weginrichting, zoals duidelijk is te zien bij de 80-wegen gezien het nu al grote aandeel groene wegen.

Bijlage: Risicogestuurde aanpak met VIA Software

In het streven naar nul verkeersslachtoffers is een efficiënte aanpak van de onveiligheid essentieel. Het nieuwe Strategische Plan Verkeersveiligheid 2030 (SPV 2030) spreekt van een risicogestuurde aanpak door niet alleen te focussen op verkeersongevallen, maar ook de kwaliteit van het verkeerssysteem mee te nemen: is de weg veilig ingericht, is het verkeersgedrag veilig en zijn de voertuigen veilig in gebruik?

De VIA Software wil het risicogestuurd werken voor wegbeheerders en politie ondersteunen en stimuleren. Daarom ontwikkelden we twee nieuwe toepassingen: de ongevallenscore en CROSS. Met de ongevallenscore kunnen de gevaarlijkste trajecten worden bepaald. De CROSS-methodiek helpt bij het vinden van een verklaring voor die onveiligheid door de ongevallenscore te 'kruisen' met een verklarende variabele (zoals snelheid of weginrichting).

In dit document een uitleg van de methodiek en de mogelijkheden van beide toepassingen.

Ongevallenscore

De VIA Software is ontworpen als Digitale Collega van de wegbeheerders, beleidsmakers en de politie. Net zoals 'gewone' collega's gaat de Digitale Collega mee met actuele ontwikkelingen. Daarom helpt de Digitale Collega nu bij het maken van risicogestuurd beleid, zoals aanbevolen in het SPV 2030.

Ongevallencijfer

Bij zijn ondersteuning neemt de Digitale Collega altijd de ongevalgegevens als uitgangspunt. Zo ook bij de risicogestuurde aanpak. Waarom? Omdat het huidige verkeersbeleid streeft naar nul verkeersslachtoffers. Bovendien worden de ongevalgegevens consequent door de politie geregistreerd en zijn ze zowel voor meerdere jaren als actueel beschikbaar.

Maar hoe bepaal je nu de onveiligheid van trajecten, kruispunten of gebieden op basis van ongevalgegevens? Je kunt uitgaan van het aantal verkeersslachtoffers of het aantal ongevallen. Daarbij kan een focus worden gelegd op het aantal dodelijke ongevallen. Probleem daarbij is dat de weglengte of omvang van de kruispuntoplossing hierop sterk van invloed is. Een veel gebruikte indicator is dan bijvoorbeeld het aantal ernstige ongevallen per kilometer weglengte, de ongevallendichtheid. Voor kruispunten het aantal ernstige ongevallen per kruispunttak. Nadeel hiervan is dat een cluster van ongevallen op een kort deel van het wegvak door de verrekking met de totale weglengte als het ware wegvalt. En dat terwijl er veel ongevallen plaatsvinden.

Ook de intensiteit is van invloed op het aantal verkeersongevallen. Hoe meer verkeer, hoe meer ongevallen er vaak plaats vinden. Kijk maar naar de autosnelwegen. De ongevallendichtheid als indicator is dan niet geschikt om verschillende wegfuncties met sterk verschillende intensiteiten onderling te vergelijken. Om een goede onderlinge vergelijking te maken wordt dan gewerkt met het risicocijfer van ongevallen. Deze indicator deelt het aantal ernstige ongevallen (ongevallen met ten minste één gewonde of dode) door de verkeersprestatie. De verkeersprestatie wordt bepaald door de motorvoertuig-etmaalintensiteit te vermenigvuldigen met de 365 dagen en met de weglengte. Voor kruispunten is dit het aantal verkeerspassages. Het werken met dit risicocijfer maakt het mogelijk trajecten onderling te vergelijken op hun veiligheid doordat de belangrijkste beïnvloeders, intensiteit en weglengte, hierin zijn opgenomen.

Toch voldoet het risicocijfer als indicator niet altijd. Zo is het risicocijfer voor autosnelwegen doorgaans erg laag, juist door de hoge intensiteiten. In termen van risico zijn autosnelwegen de veiligste wegen, ondanks de hoge aantallen (ernstige) ongevallen. In het streven naar nul verkeersslachtoffers kan het niet zo zijn dat als het risico maar laag is de ongevallen als het ware worden geaccepteerd (geaccepteerd risico).

Combinatie indicatoren

VIA heeft de oplossing gezocht door genoemde indicatoren te combineren. Ze noemt dit de ongevallenscore. Een aanpak die niet nieuw is, maar vaak lastig is toe te passen. Echter met de nieuwe werkwijze en de beschikbare bestanden is het VIA gelukt een landelijke ongevallenscore voor trajecten te bepalen. Deze ongevallenscore wordt samengesteld op basis van 4 indicatoren:

1. Het **aantal ongevallen** per traject
2. Het **aantal slachtofferongevallen** per traject
3. Het **aantal dodelijke ongevallen** per traject
4. Het **ongevalsrisicocijfer** per traject (dit is het aantal slachtofferongevallen per 10K-voertuigkilometer; de voertuigkilometers zijn berekend door de weglengte van het traject te vermenigvuldigen met de relatieve intensiteit van motorvoertuigen; de relatieve intensiteit is bepaald op basis van het aantal passerende voertuigen (steekproef) uit de FCD van HERE.)

Voor het bepalen van de ongevallenscore wordt per indicator eerst een ranking gemaakt. Dat wil zeggen dat het traject met de hoogste indicator cijfer 1 krijgt en de laagste 0 (percentiel). Vervolgens zijn de rankings van de vier indicatoren per traject gemiddeld. Dat wil dus zeggen dat alle vier de indicatoren even zwaar meewegen. De ranking (oftewel een score tussen 0 en 1) is gebaseerd op alle trajecten in Nederland. De veiligste trajecten staan onderaan met de waarde 0 en de onveiligste staan bovenaan met de waarde 1. Trajecten die eenzelfde score hebben kennen dus een gedeelde ranking.

Voor uitgebreide uitleg van de ranking methodiek zie: https://en.wikipedia.org/wiki/Percentile_rank.

Top 10 van meest onveilige trajecten

VIA gebruikt de ongevallenscore om de Top 10 van meest onveilige trajecten te maken. Zij neemt daartoe alle trajecten van Nederland in de ranking mee. Elk traject krijgt dus een eigen positie. Een Top 10 van een gemeente of provincie wordt gemaakt op basis van de landelijke ranking-scores van de trajecten uit het werkgebied. Voorwaarde is wel dat het traject boven het landelijke gemiddelde ligt (dat wil zeggen boven een score van 0,5). Zo helpt de Digitale Collega bij het streven naar nul verkeersslachtoffers!

CROSS

De ongevallenscore helpt bij het selecteren van het probleem: wat zijn de meest onveilige trajecten in mijn gebied? Het geeft echter geen antwoord op de vraag: hoe los ik het probleem op? Welke maatregel is het meest effectief? Om het antwoord op deze vraag te beantwoorden ontwikkelden we CROSS.

CROSS is een methode die de ongevallenscore 'kruist' met een score op basis van verklarende variabelen. CROSS onderzoekt daarmee als het ware de mogelijke oorzaak van de hoge ongevallenscore. Dit kan zijn de gereden snelheid, de weginrichting of samenstelling van het verkeer.

Data kruisen

Verschillende gegevensbronnen

Het combineren van ongevalcijfers met andere data kan niet zo maar. Iedere databron heeft in het algemeen een eigen doel, waardoor ze verschillen van samenstelling. Dit komt tot uiting in de gedetailleerdheid waarop de data aan een specifieke digitale wegenkaart zijn gekoppeld. Zo zijn ongevallen op een wegvak in het midden van een straat (link) in het NWB (Nationaal WegenBestand) gekoppeld, terwijl dat niet de precieze plek (exacte locatie) van het ongeval hoeft te zijn. Terwijl bijvoorbeeld de snelheidsgegevens uit Floating Car Data (FCD) juist wel heel precies zijn verzameld (via gps), zelfs per rijrichting apart. Met dit soort verschillen moet dus rekening worden gehouden als verschillende databases worden gekoppeld.

Voor de koppeling van ongevallen gelden bovendien nog een paar kanttekeningen:

- Niet alle ongevallen beschikken over een exacte locatie. Van de meeste ongevallen is wel de straatnaam te bepalen, maar niet de precieze plek op de wegenkaart. De koppeling van bestanden loopt via de locatie van de gegevens op de verschillende digitale wegenkaarten en dus alleen voor ongevallen met een exacte koppeling. De afgelopen jaren is binnen STAR hard gewerkt aan de kwaliteitsverbetering (97% goed in 2018), maar toch geldt dat hierdoor niet alle ongevallen kunnen worden gekoppeld.
- Het koppelingsalgoritme kent een succesmarge van ongeveer 97,3%. Hierdoor kunnen enkele ongevallen aan andere trajecten zijn toegedeeld.

De ongevallen op de hoofdkruispunten worden niet meegenomen voor het berekenen van het ongevalsrisico van de trajecten.

Wegfunctie-indeling

Voor de koppeling (combinatie) van verschillende databases is het belangrijk een koppelniveau te ontwikkelen dat voor langere tijd is te gebruiken. Die bovendien uit te breiden is met andere bronnen (zoals EuroRAP) én geschikt is voor verkeerskundige methodes, zoals de Duurzaam Veilig-meter en Veilige Snelheden en Geloofwaardige Snelheidslimieten (VSGS). Tegelijkertijd moet een koppeling eenvoudig te realiseren en te onderhouden zijn, oftewel via een slim algoritme af te leiden zijn. Zeker nu steeds meer actuele gegevens beschikbaar zijn.

Met CROSS is een aanpak ontwikkeld die aansluit op de principes van wegcatégorisering en op basis van de GIS-kaart van HERE. Deze kaart beschikt namelijk standaard over navigatieattributen die een indeling naar wegfunctie mogelijk maken. Het drukste wegennet, wegen met een hogere functie dan 'verblijven', is op deze kaart ingedeeld in trajecten zowel binnen als buiten de bebouwde kom. Trajecten zijn de verbindingen tussen de kruispunten van het drukste wegennet. De lagere orde wegen, omsloten door het drukste wegennet en voorzien van barrières zoals een spoorverbinding, vormen een (woon)gebied.

Voordeel van deze werkwijze is dat voor het hele traject geldt dat het dezelfde wegfunctie heeft, het verkeer weinig zal verschillen en in veel gevallen de weginrichting grotendeels vergelijkbaar zal zijn. Daarmee is de koppeling datatechnisch gezien juist gekoppeld en verkeerskundig gezien geschikt om te combineren tot een verkeersveiligheidsindicator. Het feit dat een traject een langere wegverbinding betreft zorgt er bovendien voor dat het cijfer betrouwbaarder is.

Opmerking: op dit moment zijn alleen de trajecten in de database opgenomen. Later dit jaar volgen de hoofdkruispunten en de gebieden.

CROSS-methode

De CROSS-methode combineert de ongevallenscore van een bepaald traject in een matrix met de verklarende variabele van een bepaald traject (zoals de snelheidsscore of de weginrichtingsscore). De verklarende variabele staat op de x-as en de ongevallenscore op de y-as. Er zijn zodoende 4 mogelijke uitkomsten: rood, oranje, geel of groen:

- Rood: hoge ongevallenscore én hoge verklarende score.
- Oranje: hoge ongevallenscore én lage verklarende score.
- Geel: lage ongevallenscore én hoge verklarende score.
- Groen: lage ongevallenscore én lage verklarende score.

Hoe de ongevallenscore en CROSS te gebruiken

De aanpak van black spots is in Nederland erg succesvol geweest. In eerste instantie door met kleinschalige maatregelen verbeteringen aan te pakken en later vooral met grotere reconstructies zoals de aanleg van een rotonde. Met een speciaal opgezette AVOC (Aanpak VerkeersOngevallen Concentraties)-methode werd met behulp van detailkenmerken, onder andere het manoeuvreendiagram, een analyse uitgevoerd. Helaas is het manoeuvreendiagram niet meer beschikbaar. Het succes van AVOC zat vooral in de landelijk toegepaste norm, 6 slachtofferongevallen in 3 jaar en de concrete stap naar maatregelen.

Risicogestuurd werken met de ongevallenscore en CROSS

De nieuwe ontwikkelde ongevallenscore in combinatie met CROSS volgt deels deze weg. Het is opnieuw een landelijke score (geen norm) die flexibel is toe te passen op elk werkgebied, van Nederland tot (kleine) gemeenten. Voor elk werkgebied zijn situaties aan te wijzen die de aandacht vragen. Dit past bij het streven naar nul verkeersslachtoffers. Met de Top 10 meest onveilige trajecten kan eenvoudig de top 10 van probleemtrajecten op de kaart worden weergegeven en in de tabel worden bekeken.

Met CROSS krijgt de situatie een kleurcode mee om de prioriteit ten opzichte van de landelijke ranking te bepalen. Is deze rood of oranje, dan is er duidelijk sprake van een onveilige situatie. Een situatie die boven het landelijke gemiddelde ligt. Is de kleurcode groen of geel, dan betreft het een lage ongevallenscore. Deze methode kan worden gezien als de vervanger van de 6-norm.

Maar CROSS doet meer. CROSS geeft aan of er een mogelijke verklaring is te geven voor de ongevallenscore. Kleurt een traject rood, weet je zeker dat de gekozen verklarende variabele (bijv. snelheid) een probleem vormt (een curatieve aanpak). Kleurt een traject geel, dan is de ongevallenscore weliswaar laag, maar kent het traject wel een hoog risico (een preventieve aanpak). Klik in de interactieve verkeersveiligheidskaart op een traject en de detailinformatie over ongevallen(score) en verklarende variabele (score) is direct beschikbaar. Dit kan worden gezien als de vervanger van de AVOC.

CROSS Snelheid

CROSS Snelheid combineert het ongevalrisico met de verklarende variabele snelheid. Met andere woorden, met CROSS Snelheid kan worden onderzocht of snelheid een mogelijke oorzaak is van een hoge ongevallenscore op een bepaald traject.

VIA gebruikt voor de snelhedendata de Floating Car Data van HERE. Dit zijn data verzameld via gps-metingen. HERE beschikt over een groot en betrouwbaar bestand met veel actuele detailinformatie. Gewerkt wordt met de actuele data per maand. Hierdoor kunnen verschillen in seizoenen worden meegenomen, veranderde situaties worden bewaakt en kunnen evaluaties worden uitgevoerd.

Dit brengt echter ook een 'luxe' probleem. Met welke gegevens kan de snelheidsscore het beste in kaart worden gebracht? Inzicht in de ervaring van klachten van burgers over te hard rijden hebben namelijk duidelijk gemaakt dat hoewel de gemiddelde snelheid (of V85) over de dag weliswaar onder de limiet kan liggen, burgers dit toch heel anders kunnen ervaren. De gemiddelde snelheid (of V85) kan namelijk wel voldoen aan de limiet, maar als dat het gevolg is van tijdelijke vertragingen (file, parkeren, zoekgedrag), dan komt dat niet overeen met de beleving. VIA heeft daarvoor een algoritme ontwikkeld dat de snelheidsgegevens splitst in snelheden met én zonder vertraging.

Om tegemoet te komen aan de verschillende wensen van wegbeheerders en politie is gezocht naar een combinatie van indicatoren. Deze indicatoren worden met elkaar gecombineerd, waardoor die situaties kenbaar worden waarvoor geldt dat het zowel een groot verkeersaandeel te hard rijden als meest drukke wegen betreft.

Het betreft de indicatoren:

- **Limietoverschrijding.** De limietoverschrijding is uitgedrukt in de procentuele snelheidsoverschrijding van de V85 in de meetperiode op basis van snelheden zonder vertraging.
- **Aandeel overtredders.** Het aandeel overtredders is uitgedrukt in het aandeel motorvoertuigen dat in de meetperiode de snelheidslimiet overschrijdt.
- **Verkeersvolume.** Het verkeersvolume is uitgedrukt in het aandeel motorvoertuigen dat in de meetperiode is geteld.

Voor het snelheidsrisico zijn de drie indicatoren (limietoverschrijding, aandeel overtredders & verkeersvolume) per traject bepaald. Voor de indicatoren is gewerkt met de gewogen waarden, dat wil zeggen dat de lengte van de segmenten in het traject wordt meegewogen. Voor het bepalen van het snelheidsrisico is gewerkt met een 3D-grafiek. De afstand tot het nulpunt bepaalt de snelheidsscore: grote overschrijding en groter aandeel overtredders en hoger verkeersvolume. Om dominantie van verkeersvolume te voorkomen is de afstand tot het nulpunt slechts voor een derde meegewogen.

De vier vlakken van de matrix classificeren de trajecten op zo'n manier dat het meteen duidelijk is of een traject een hoge of lage ongevallenscore heeft én of het traject een hoge of lage snelheidsscore heeft. Het criterium voor een hoge snelheidsscore is dat de V85 boven de snelheidslimiet ligt. In het rode vlak liggen de trajecten met zowel een hoge ongevallenscore als een hoge snelheidsscore. Oftewel, het betreft een onveilig traject, bepaald op basis van de ongevallen, waar mogelijk het te hard rijden de oorzaak is.

CROSS Weginrichting

CROSS Weginrichting combineert het ongevallenrisico met de verklarende variabele weginrichting. De score van de weginrichting wordt bepaald op basis van EuroRAP. De EuroRAP-sterrenscore geeft op basis van de inrichting van de weg een risicoscore voor de individuele weggebruiker. Wegen met 3 tot 5 sterren hebben de veiligste weginrichting (laag individueel risico op ongeval) en wegen met 1 of 2 sterren de onveiligste weginrichting (hoog individueel risico). Dit onderzoek is enkel gericht op de resultaten van toepassing van de CROSS-snelheid.