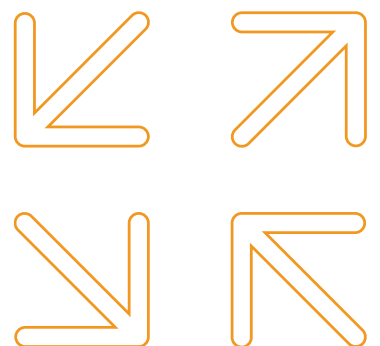
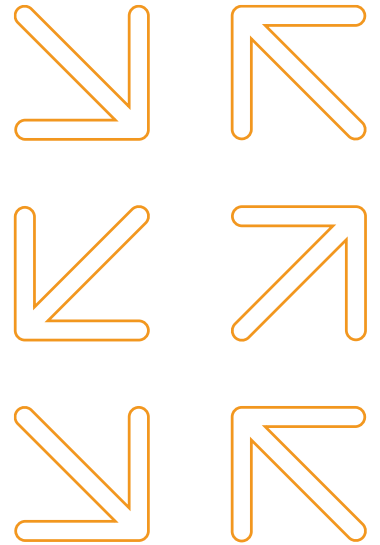


Methodiek MOVE RAV

Ambulancedata voor verkeersveiligheidsbeleid



Over VeiligheidNL

VeiligheidNL is hét kenniscentrum voor letselpreventie. Wij zetten ons in om het leven van mensen veilig(er) te maken door veilig gedrag in een veilige omgeving te stimuleren.

Veiligheid is niet vanzelfsprekend. Het is het resultaat van onderzoek, van wetenschap, van interventies, van gedrag. Wij richten ons op de meest voorkomende en meest ernstige letsels, waar preventie belangrijk én mogelijk is. Dit doen we vanuit de thema's Kinderveiligheid, Valpreventie, Gezond gehoor, Sportblessurepreventie, Verkeersveiligheid en Veilig Productgebruik.

We werken in een doelgerichte cyclus aan onderzoek, strategie- en interventieontwikkeling, implementatie en evaluatie. Relevante kennis en inzichten zetten wij om in hoogwaardige gedragsinterventies en slimme veiligheidsoplossingen en we verbinden wetenschappelijke inzichten met de dagelijkse praktijk. En, dat doen we niet alleen. We werken samen met partners en professionals en samen strijden we voor maximale impact.

Veiligheid is niet per ongeluk.

Methodiek MOVE RAV

Ambulancedata voor verkeersveiligheidsbeleid

Rapport 1019

Projectnummer 20.0410

Marjolein Versteeg

Susanne Nijman

Uitgegeven door

VeiligheidNL

Postbus 75169

1070 AD Amsterdam

www.veiligheid.nl

oktober 2024

Inhoudsopgave

	Pagina	
1	Inleiding	1
1.1	Data cruciaal voor nul ambitie verkeersveiligheid	1
1.2	Belang van MOVE RAV data voor verkeersveiligheid	1
1.3	Leeswijzer	3
2	Verzamelen	4
2.1	Geen extra administratielast voor Regionale Ambulancevoorzieningen	4
2.2	Studiepopulatie	4
2.3	Uitgewisselde gegevens	5
2.4	Machine Learning	7
2.5	Updates script	7
2.6	Samenwerkingsovereenkomst	7
3	Verwerken en controle	9
3.1	Stappenplan voor het verwerken van RAV data	9
3.2	Stap 1: Dataextractie	9
3.3	Stap 2: Dataminimalisatie	9
3.4	Stap 3: Inclusie slachtoffers	10
3.5	Stap 4: Classificatie vervoerswijze slachtoffer en tegenpartij	10
3.6	Stap 5: Genereren output bestanden	10
3.7	Checks	10
4	Bewerken	12
4.1	Bewerking van de data bij VeiligheidNL	12
4.2	Benadering van het werkelijke aantal slachtoffers	13
4.3	Data worden primair vastgelegd voor het zorgproces	13
4.4	Verbeteren van kwaliteit	13
5	Toepassen	14
5.1	MOVE RAV dashboard	14
5.2	Analyse op aanvraag	14
5.3	Jaarrapportages	14



1 Inleiding

1.1 Data cruciaal voor nul ambitie verkeersveiligheid

Nederland heeft een nul ambitie voor 2050 als het gaat om de verkeersveiligheid: “op naar nul verkeersslachtoffers!”¹. Om deze doelstelling te monitoren en te halen, zijn data over verkeersongevallen van cruciaal belang. Daarvoor bestaan verschillende databronnen. Op dit moment wordt het aantal verkeersdoden en verkeersgewonden gemonitord door vier instituten op basis van vier bronnen:

- 1) Centraal Bureau voor de Statistiek via de Verkeersdodenstatistiek²
- 2) Rijkswaterstaat op basis van BRON (politiedata)³
- 3) Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) op basis van een koppeling tussen BRON en de Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiszorg (LBZ)⁴
- 4) VeiligheidNL via het Letsel Informatie Systeem (LIS)⁵

Voor wegbeheerders zijn de genoemde databronnen niet altijd afdoende om de verkeersveiligheid te monitoren. Zo blijkt uit onderzoek dat de politieregistratie onvolledig is, met name voor verkeersgewonden. Omdat de onderregistratie fluctueert per jaar en per vervoerswijze, geven de data een vertekend beeld geven voor het beantwoorden van bepaalde beleidsvraagstukken. Verkeersveiligheidsexperts van de SWOV werken waar mogelijk met werkelijke aantallen. Vanwege beperkingen in het aantal beschikbare kenmerken zijn vaak ook de politiedata nodig om uitspraken te doen over de verkeersveiligheid. Daarbij wordt zo goed mogelijk de compleetheid en vertekening van BRON in de analyses betrokken. Ook combineert SWOV de politiedata zoveel mogelijk met de Landelijke Basisregistratie Ziekenhuiszorg, een registratie die informatie bevat over verkeersslachtoffers die zijn opgenomen in het ziekenhuis. Een kanttekening bij de LBZ is dat deze registratie alleen opgenomen patiënten bevat en belangrijke informatie mist over de locatie van het ongeval. LIS heeft wel informatie over lichter gewonden, behandeld op de SEH, maar heeft eveneens geen informatie over de locaties van de ongevallen.

1.2 Belang van MOVE RAV data voor verkeersveiligheid

Om een gedetailleerder beeld te krijgen van de verkeersveiligheid verzamelt VeiligheidNL anonieme data van Regionale Ambulancevoorzieningen (RAV's) in de monitor verkeersslachtoffers (MOVE). Deze monitor bevat alle slachtoffers die gezien zijn door een RAV, ongeacht letsel. Daarmee krijgen we een bredere doelgroep in zicht dan via de LBZ en LIS. De MOVE RAV data bevat daarnaast ongevalslocaties, die in de LBZ en LIS missen. De informatie die MOVE levert is daarmee het beste te vergelijken met BRON, waarbij MOVE qua omvang meer verkeersongevallen registreert dan BRON.

¹ Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2018). *Het strategisch plan verkeersveiligheid 2030, Veilig van deur tot deur.*

² <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2024/15/684-verkeersdoden-in-2023>

³ <https://data.overheid.nl/dataset/9841-verkeersongevallen---bestand-geregistreerde-ongevallen-nederland>

⁴ <https://swov.nl/nl/factsheet/ernstig-verkeersgewonden-nederland>

⁵ https://www.veiligheid.nl/sites/default/files/2023-11/lis_kerncijfers_letsels_2022.pdf



Aantal slachtoffers

Ambulancediensten zijn vaker ter plaatse bij verkeersongevallen dan de politie. Ook registreren ze de slachtoffers altijd in het kader van het zorgproces. Daarentegen is de politie niet altijd bij de afwikkeling van een ongeval aanwezig en verzorgt in sommige gevallen geen registratie, omdat er bijvoorbeeld geen strafbaarheid/vervolgning aan de orde is.

Op dit moment registreren we in MOVE alle verkeersslachtoffers waarbij een ambulance ter plaatse kwam, ongeacht de ernst van het letsel. Dit zorgt voor een groter aantal slachtoffers dan wanneer we alleen de ernstige slachtoffers volgens de internationale standaard (ziekenhuisopname en ernstcategorie MAIS 3+) aanhouden. Doordat we alle verkeersslachtoffers includeren ongeacht letselernst, geeft dit een goed beeld van de problematiek en verkeersonveilige locaties. Een slachtoffer kan immers geluk hebben dat hij/zij ongedeerd blijft bij een verkeersongeval, bijvoorbeeld door de plaats van impact of leeftijd. Letsel is daarmee niet altijd een indicatie van de mate van onveiligheid van de verkeerssituatie op de weg en/of het risicogedrag. Daarom houden we in MOVE graag zicht op alle verkeersslachtoffers, ongeacht de ernst van hun letsel. In de toekomst willen we wel proberen onderscheid te maken in letselernst, zodat deze parameter meegenomen kan worden in de analyse en het prioriteren van beleidskeuzes.

Naast MOVE RAV heeft VeiligheidNL ook een regionale registratie opgezet in ziekenhuizen 'MOVE SEH'. MOVE RAV en MOVE SEH zijn twee losse registraties, die niet aan elkaar gekoppeld zijn. De beschrijving van de SEH en RAV methoden is verwerkt in afzonderlijke documenten, vanwege de verschillen in doelstelling, registratie en bewerking.

Het doel van MOVE RAV is om wegbeheerders en beleidsmakers te helpen bij het prioriteren van risicogroepen en locaties. Vervolgens kunnen zij gerichte interventies inzetten om de verkeersveiligheid te verbeteren. VeiligheidNL verzamelt sinds 2023 data over verkeersongevallen bij RAV's volgens de hier beschreven werkwijze.

Type slachtoffers

De RAV komt vaker ter plaatse bij ongevallen met kwetsbare verkeersdeelnemers, zoals fietsers. Deze missen vaak in de politieregistratie, maar vormen wel een belangrijke risicogroep voor beleid. Fietsslachtoffers vormen namelijk al jaren de grootste groep slachtoffers ten opzichte van alle andere vervoerswijzen, ook als we alleen naar doden of ernstig verkeersgewonden kijken. In MOVE registreren we fietsslachtoffers en maken we waar mogelijk onderscheid in het type fiets. Daarnaast monitoren we in MOVE de groep enkelvoudige voetgangersongevallen⁶. Zij vallen formeel niet onder de definitie van een verkeersongeval, omdat er geen rijdend voertuig betrokken is bij het ongeval. Deze groep ontbreekt daarom vaak in verkeersveiligheidsmonitors. Het is wel een belangrijke groep vanuit een letselpreventie- en volksgezondheidsperspectief, omdat de groep enkelvoudige voetgangersongevallen vele male groter is in omvang dan de groep voetgangersongevallen in het verkeer.

⁶ Een 'enkelvoudig voetgangersongeval' is een ongeval met een voetganger, persoon op rolschaatsen, skateboard, step enzovoort, waarbij niet gebotst is met een rijdend voertuig.



Ongevalslocatie

Bij melding van een verkeersongeval wordt door de 112-meldkamer bijna altijd een GPS-locatie geregistreerd (zie 4.1.2 voor verdere toelichting). De ambulance wordt naar deze locatie gestuurd. Deze GPS-locaties gebruiken we om in MOVE de ongevalslocaties te ontsluiten op wegvakniveau. De locaties vormen een belangrijke toevoeging aan de vier bestaande bronnen, omdat in de meeste monitors waaronder CBS, de LBZ en LIS, geen locatie informatie beschikbaar is.

1.3 Leeswijzer

Dit document beschrijft de MOVE RAV werkwijze. In hoofdstuk 2 lichten we toe hoe de dataverzameling tot stand komt. Hoofdstuk 3 beschrijft hoe we de data verwerken, controleren en voor VeiligheidNL toegankelijk maken. In Hoofdstuk 4 bespreken we de bewerkingen die we doen op de data. In hoofdstuk 5 kijken we naar de toepassingen van MOVE RAV en hoe deze bijdragen aan de verkeersveiligheid.



2 Verzamelen

2.1 Geen extra administratielast voor Regionale Ambulancevoorzieningen

Het uitgangspunt van MOVE RAV is dat de dataverzameling van verkeersslachtoffers geen extra administratielast mag opleveren voor de ambulancediensten. Daarom gebruiken we voor MOVE RAV alleen data die al zijn vastgelegd in het Elektronisch Ritformulier (ERF) voor het reguliere zorgproces. De data zijn door de meldkamer en/of het ambulancepersoneel geregistreerd. Met slimme technologie (zie **hoofdstuk 3**) kunnen we deze data, die primair zijn vastgelegd voor patiëntenzorg, anoniem hergebruiken voor onderzoek naar verkeersveiligheid.

2.2 Studiepopulatie

Voor MOVE RAV includeren we enkel slachtoffers die door de RAV gezien worden na een verkeersongeval of enkelvoudig voetgangersongeval. Hieronder beschrijven we de definities die we hanteren binnen MOVE. De definities zijn conform de internationale standaard, de ICD-10 van de World Health Organisation (WHO). Ook zijn de definities gelijk aan de definities die het CBS en de ziekenhuizen in LBZ hanteren.

2.2.1 Verkeersongeval

In de ICD-10 hoofdstuk 20 worden vervoersongevallen geassocieerd als uitwendige oorzaken van sterfte en ziekte, volgens de codes V01-V99. Volgens de codes V01-V82, voldoen de ongevallen wel of niet aan het criterium verkeersongeval. Het betreft bijvoorbeeld geen verkeersongeval als het ongeval niet plaats vond op de openbare weg, of als er geen rijdend vervoermiddel betrokken was.

Binnen MOVE zijn verkeersongevallen geassocieerd als "weggebruikers die gewond zijn geraakt ten gevolge van een plotseling optredende gebeurtenis op de openbare weg die verband houdt met het verkeer, waarbij tenminste één rijdend voertuig was betrokken".

2.2.2 Enkelvoudig voetgangersongeval

Voetgangers die op straat zijn gevallen of met een obstakel botsten, zonder dat er een rijdend voertuig bij betrokken was, zijn volgens ICD-10 geen verkeersslachtoffer. Ze vallen niet onder de categorie vervoersongevallen, maar onder de categorie 'vallen' (W00-W19). Omdat zij net als verkeersslachtoffers gewoon onderweg zijn van A naar B en wel een belangrijke doelgroep vormen voor beleidsmaatregelen, registreren we deze groep in MOVE onder een aparte categorie: "enkelvoudige voetgangersongevallen".

2.2.3 Overige vervoersongevallen

Personen die letsel oplopen tijdens het op-, af, in- of uitstappen van een voertuig (allen zonder in aanraking te zijn gekomen met een bewegend voertuig) zijn volgens de ICD-10 geen verkeersslachtoffer. Ze vallen onder de categorie 'vervoersongevallen'. Dit geldt ook voor personen die door een plotselinge ziekte/aandoening betrokken raakten bij een verkeersongeval en ongevallen waarbij sprake is van opzet. In MOVE RAV worden deze vervoersongevallen niet



meegenomen. Hiermee volgen we de ICD-10, en daarmee dezelfde lijn als het CBS en SWOV, die deze ongevallen ook niet tot de verkeersongevallen rekenen.

2.3 Uitgewisselde gegevens

Van verkeersslachtoffers verzamelen we enkel gegevens die relevant zijn voor de verkeersveiligheid. Zie tabel 2.1 voor een overzicht van de gegevens en afgeleide variabelen die we voor MOVE RAV verzamelen. Gegevens die wij ontvangen van de RAV zijn:

- Jaar en kwartaal
- Leeftijd (op groepsniveau)
- Vervoerswijze slachtoffer en (indien van toepassing) tegenpartij
- Ophaallocatie ongeval (GPS, latitude/longitude)

De RAV's dragen er zorg voor, dat deze data niet herleidbaar is naar individuele patiënten. Het waar mogelijk voorkomen van verkeersongevallen in de toekomst is het doel. Overige variabelen in tabel 2.1 zijn toegevoegde variabelen of afgeleiden van bovengenoemde variabelen.

Tabel 2.1 Overzicht van de gegevens die verzameld worden voor MOVE RAV

Variabelen	Specificatie
Ontvangen van de RAV*	
Periode	Jaar en kwartaal waarin het ongeval plaatsvond
Vervoerswijze slachtoffer	Auto (incl. (bestel)busjes en taxi's) Bus (touringcar/lijnbus) E-bike Fatbike Fiets Motor Scootmobiel Brom-/snorfiets (incl. brommobiel) Speedbike (i.e. speedpedelec) Tram/metro Trein Voetganger Vrachtwagen Overig/Onbekend (incl. landbouwvoertuigen) Niet van toepassing
Vervoerswijze tegenpartij	Categorieën, zie vervoerswijze slachtoffer Aangevuld met 'obstakel'
Locatie ongeval	GPS omgezet naar dichtstbijzijnde wegvakID
Afgeleide / toegevoegde variabelen*	
Incidentnummer	Willekeurig nummer, toegekend per incident/ ongeval
Slachtoffernummer	Nummering slachtoffers betrokken bij hetzelfde ongeval (1, 2, 3, enzovoort)
Type ongeval	Enkelvoudig voetgangersongeval Verkeersongeval
Aard ongeval	Botsing met andere verkeersdeelnemer/dier Botsing met obstakel



Variabelen	Specificatie
	Eenzijdig ongeval
Wegbeheerder	Gemeente Provincie Rijk Waterschappen Overig
Wegcategorie	Autosnelweg Autoweg Bromfietspad Erf Fietspad Lokale weg Onverharde weg OV-verbinding Regionale weg Stadshoofdweg Straat Verzorgingsplaats Voetpad Onbekend
Maximumsnelheid	15 km/u 30 km/u 50 km/u 60 km/u 70 km/u 80 km/u 90 km/u 100 km/u 130 km/u Onbekend
Straatnaam, gemeente, provincie	Straat, gemeente en provincie waar het ongeval plaatsvond

*Deze variabelen worden zelf toegevoegd (incidentnummer, slachtoffernummer), afgeleid van de ontvangen variabelen van de RAV (type ongeval, aard ongeval) of toegevoegd op basis van de verkregen GPS coördinaten en de informatie uit het Nationaal Wegenbestand en Wegkenmerkendatabase over het dichtstbijzijnde wegvak.



2.4 Machine Learning

Voor het verzamelen van gegevens, draaien op locatie bij de RAV's verschillende machine learning modellen. Dit gebeurt onder supervisie van de ICT/BI afdeling van de desbetreffende RAV, voor twee doeleinden:

1. Inclusie: is het een incident dat valt binnen de definities van MOVE, zijnde een verkeersongeval of een enkelvoudig voetgangersongeval
2. Vervoerswijze: wat is het vervoermiddel van het slachtoffer en een eventuele tegenpartij

De machine learning modellen leren van handmatig gelabelde voorbeelden (supervised learning). De invoer voor de machine learning modellen zijn tekstvelden waarin relevante informatie staat over het ongeval. Er wordt een neuraal netwerk getraind wat vervolgens een classificatie voor inclusie en vervoerswijze slachtoffer/tegenpartij kan maken. Het script met de machine learning modellen wordt periodiek geüpdatet. De vernieuwde versie van een script wordt enkel gebruikt voor nieuwe data, niet voor historische data.

2.5 Updates script

VeiligheidNL ontwikkelt applicaties en scripts conform de NEN7510-richtlijn. Een belangrijk uitgangspunt hierbij is het vierogenprincipe: alle wijzingen aan broncode worden door een collega-ontwikkelaar gecontroleerd. Aanvullend zijn er software engineering en security best practices geïmplementeerd die de kwaliteit van de broncode waarborgen en de veiligheid van onze programmatuur verbeteren. Middels deze werkwijze is het script dat gebruikt is tijdens de MOVE RAV pilot (2022-2023) doorontwikkeld tot een script dat geschikt is voor een landelijke uitrol. Het script heeft inmiddels drie ontwikkeliteraties doorgemaakt, waarin we aandacht besteden aan de onderhoudbaarheid, schaalbaarheid, snelheidsprestatie en optimalisatie van de machine learning modellen. We maken hierbij geen aanpassingen met terugwerkende kracht.

2.6 Samenwerkingsovereenkomst

Voor het delen van de anonieme data van RAV's met VeiligheidNL is met iedere RAV een samenwerkingsovereenkomst getekend.

Data mogen alleen gedeeld worden met VeiligheidNL (en 'bijzondere gebruikers', zie 2.6.1) als ze gebruikt worden ten behoeve van het onderzoek. VeiligheidNL voert het onderzoek uit in het kader van de nul ambitie 2050. Het onderzoek is gericht op en beperkt zich tot de volgende onderzoeksvragen:

- a. Wat zijn geografische locaties (GPS-coördinaten) van verkeersongevallen waarvoor slachtoffers ambulancezorg hebben ontvangen?
- b. Welke risicogroepen, in termen van leeftijdsgroepen en vervoerswijze, kunnen geïdentificeerd worden?
- c. Welke risicosituaties kunnen, door het combineren van gegevens over locaties, wegvakkenmerken, leeftijdsgroepen en vervoerswijze slachtoffer/tegenpartij, geïdentificeerd worden?

Het delen van uitkomsten met derden en/of publiceren van resultaten in het openbaar, kan alleen met instemming van de betrokken RAV's.



VeiligheidNL bezit een NEN-7510 certificaat. Door certificering voor deze norm kunnen wij partners in de zorg en hun patiënten de garantie geven dat wij zorgvuldig en veilig met hun gegevens omgaan. De norm vereist een blijvend hoog niveau van informatiebeveiliging en toetst daar ook regelmatig op. Het behalen van de norm bewijst dat betrouwbaarheid en beveiliging van informatie bij ons zijn gewaarborgd. Of VeiligheidNL voldoet aan de NEN-7510 wordt jaarlijks getoetst door een externe onafhankelijke geaccrediteerde organisatie.

2.6.1 Gebruikers

In de huidige samenwerkingsovereenkomst is afgesproken dat wegbeheerders toegang krijgen tot de data van de provincie waarin zij actief zijn via een interactief MOVE dashboard dat VeiligheidNL beschikbaar stelt. Hierin staat een kaart met per wegvak het aantal slachtoffers en het bijbehorende jaar, kwartaal, leeftijdsgroep slachtoffer, vervoerswijze slachtoffer en tegenpartij. De wegbeheerders hebben een zogenoemd 'bijzonder gebruiksrecht'. Met het MOVE dashboard kunnen wegbeheerders zelf analyses uitvoeren op de data. Als zij aanvullende analyses willen uitvoeren die niet mogelijk zijn binnen de huidige inrichting van het dashboard, kan dit enkel met toestemming van de betrokken RAV's (zie H5).



3 Verwerken en controle

3.1 Stappenplan voor het verwerken van RAV data

Om de verzamelde gegevens toegankelijk te maken voor onderzoek naar verkeersveiligheid, verwerken we de gegevens volgens 5 stappen. In dit hoofdstuk lichten we het stappenplan toe.

In het kort: VeiligheidNL heeft een technologische oplossing gemaakt die ervoor zorgt dat we van de gewenste studiepopulatie (zie 2.2) alleen relevante gegevens ontvangen voor het onderzoek (zie 2.3). Ook zorgt deze oplossing ervoor dat alle privacygevoelige informatie is verwijderd en er sprake is van anonieme data (zie 2.4).

De verwerking wordt volledig lokaal uitgevoerd, binnen de eigen muren van de RAV en/of hun IT-partner. De output wordt getoetst door de RAV, voordat anonieme data aan VeiligheidNL geleverd worden.

3.2 Stap 1: Dataextractie

De benodigde gegevens (zie 2.2) worden uit het Elektronisch Ritformulier (ERF) geëxtraheerd. Indien het ERF het toelaat, wordt tijdens de extractie uit het ERF al een eerste grove voorselectie van potentiële verkeersslachtoffers toegepast. Wij selecteren alleen A-ritten (A0, A1, A2) in een bepaalde subset van alle mogelijke soorten vervoer (zie tabel 3.2.1). De variabelen die we extraheren zijn categorische variabelen. Aanvullend zorgen door VeiligheidNL ontwikkelde machine learning modellen voor de bepaling van in/exclusie en vervoerswijze van het slachtoffer/tegenpartij (zie ook 2.4).

Tabel 3.2.1 Overzicht van de selectiecriteria per ERF systeem

ERF systeem	Type rit	Selectiecriteria soort vervoer
AmbuSuite	A	SEH opname (SEH/EHH) Eerste hulp geen vervoer (EHGV) of GGZ
CityGIS	A	Geen
EnigmaCare	A	SEH opname (Opname) Eerste hulp geen vervoer (EH/geen vervoer) of Poliklinisch

3.3 Stap 2: Dataminimalisatie

De machine learning modellen draaien in de lokale IT omgeving van de RAV's. Daarbinnen verwerken ze enkel geminimaliseerde data. Dat betekent dat de modellen draaien op een dataset waarin enkel relevante informatie staat ten behoeve van de verkeersongevallenregistratie. Het minimalisatiefilter is speciaal ontwikkeld voor dit onderzoek.



3.4 Stap 3: Inclusie slachtoffers

Na de dataminimalisatie gaan we over tot het includeren van de studiepopulatie. Het zogenoemde 'selectiescript' bepaalt of een record tot de studiepopulatie behoort. Het script is getraind op eerder verzamelde RAV data en leert continu bij op basis van nieuwe, geminimaliseerde, data die door een aantal RAV's beschikbaar worden gesteld voor trainingsdoeleinden. Het selectiescript is een Machine Learning model, geschreven in Python.

Om de selectie te verbeteren, heeft VeiligheidNL in juli 2024 een toevoeging gedaan aan het selectiescript. Verpleegkundigen hebben namelijk in het ERF de optie om in een invoerveld ('drop down menu') een vervoerswijze voor het slachtoffer en de tegenpartij te selecteren. Dit zijn optionele velden en deze worden regelmatig leeg gelaten. De leeggelaten velden zijn dus onbetrouwbaar, maar de gevulde velden blijken, na een validatieonderzoek van VeiligheidNL wel betrouwbaar te zijn. Als het 'vervoerswijze' veld is ingevuld, includeren we het slachtoffer.

Naast het vervoerswijze veld kunnen verpleegkundigen in sommige ERF systemen aangeven wat het 'soort incident' was, waarbij ook een categorie 'verkeer' bestaat. In de gevallen dat het 'soort incident' veld is ingevuld als verkeer, includeren we het slachtoffer.

3.5 Stap 4: Classificatie vervoerswijze slachtoffer en tegenpartij

Als de vervoerswijze van het slachtoffer en/of tegenpartij zijn vastgelegd door de verpleegkundige in het vervoerswijze-veld, dan worden deze overgenomen. Wij voeren hierop selectieve controles uit (zie 3.7 check B). Indien de vervoerswijze van het slachtoffer en de tegenpartij niet in het invoerveld zijn vastgelegd door de verpleegkundige, kan het zogenoemde 'vervoerswijze' script alsnog met behulp van machine learning de juiste vervoerswijze van het slachtoffer en/of de tegenpartij identificeren op basis van de overige informatie. Het script is getraind op eerder verzamelde RAV data en leert elk kwartaal bij.

3.6 Stap 5: Genereren output bestanden

VeiligheidNL stemt het genereren van het output bestand af met de verantwoordelijke van de RAV (vaak de informatiemanager of IT adviseur). Bij datalevering naar VeiligheidNL, ontvangt VeiligheidNL enkel gecategoriseerde, anonieme data.

3.7 Checks

Na de inclusie van verkeersslachtoffers en enkelvoudige voetgangersongevallen volgen er drie checks, voordat de definitieve output bestanden door VeiligheidNL worden ingeladen in MOVE. In afstemming met de RAV's vindt dit plaats op locatie of in een beveiligde online omgeving.

Check A: VeiligheidNL loopt 1.000 willekeurige records handmatig door. We controleren of het model op de juiste wijze de verkeersslachtoffers heeft geselecteerd. Zie tabel 3.7.1 voor de exclusieredenen. Records die het model heeft geïncludeerd, maar niet binnen de studiepopulatie vallen, worden handmatig geëxcludeerd. Dit zijn de zogenoemde 'vals positieven'. Records die het model niet includeert maar bij de handmatige controle wel worden aangemerkt als studiepopulatie, worden geteld. Dit zijn de 'vals negatieven'. Dit aantal zet VeiligheidNL om naar een percentage 'missings'. Deze gebruiken we om vanuit het aantal gevalideerde slachtoffers een schatting te maken van het werkelijke aantal slachtoffers.



Check B: VeiligheidNL loopt alle geïncludeerde records handmatig door om de vervoerswijze van het slachtoffer en de tegenpartij te controleren. Deze controle is erg arbeidsintensief, omdat het per kwartaal duizenden records betreft. Daarom is VeiligheidNL begonnen met het afbouwen van de handmatige controle. De records waarvan de vervoerswijze reeds is geregistreerd door de verpleegkundige in het optionele invoerveld, worden alleen nog selectief gecontroleerd. We controleren bij de meeste RAV's enkel de velden waarin de code 'overig' en 'obstakel' zijn genoteerd of waarbij het veld van de tegenpartij is leeggelaten. Periodiek voeren we validaties uit op de vervoerswijze-velden in het ERF. Als meer dan vijf procent van de door de verpleegkundige ingevulde ERF velden bij een RAV niet overeenkomen met de handmatige validatie door de controleurs, dan worden alle ERF velden van die RAV alsnog handmatig gecontroleerd.

Check C: VeiligheidNL checkt dubbelingen in de databestanden handmatig. Het kan voorkomen dat voor één incident met één slachtoffer meerdere ambulances zijn uitgereden. VeiligheidNL onderzoekt of het mogelijk is om dubbele records geautomatiseerd te verwijderen. Doormiddel van periodieke scriptupdates en doorontwikkeling van de machine learning modellen verkleinen we het aantal vals negatieven (check A), het aantal exclusies (check B) en de dubbelingen (check C).

Tabel 3.7.1 Excluseredenen

Reden	Toelichting
Geen toedracht	Lege tekstvelden
Geen verkeer	Uit de toedracht blijkt dat het geen verkeersongeval is
Geen openbare weg	Het ongeval vond niet plaats op de openbare weg
Geweld	Er is sprake van opzet
In/uit/op/afstappen	Ongevallen door het in/uit/op/afstappen van een vervoermiddel of vallen in of uit een voertuig
Onduidelijk	Het tekstveld bevat beperkte informatie waardoor het onduidelijk is of het een verkeersongeval betreft
Onwel	Een plotselinge ziekte/aandoening
TS	<i>Tentamen suicidii, zelfmoordpoging</i>
Val binnen	Een val binnenshuis <i>ook vallen waarbij onduidelijk is of het op de openbare weg was rekenen we als 'val binnen'</i>
Val in voertuig	Een val in een bus, tram enz. zonder verkeers-gerelateerde aanleiding
Val paard/boot	Een val van paard of boot
Verleden*	Verkeersongevallen die in het verleden plaatsvonden

*In de toekomst willen we deze ongevallen mogelijk wel meetellen in de aantallen, zonder daarbij de GPS-locatie mee te nemen.



4 Bewerken

4.1 Bewerking van de data bij VeiligheidNL

De aangeleverde data van de RAV bevatten enkel categorische variabelen (zie 2.3). We controleren de bestanden op volledigheid voordat we deze opnemen in het MOVE dashboard. Op basis van de informatie over de vervoerswijze van het slachtoffer en de tegenpartij leiden we twee variabelen af: type ongeval en aard ongeval. Ook voegen we informatie over de locatie toe die beschikbaar is uit het Nationaal Wegenbestand en de Wegkenmerkendatabase.

Daarnaast zijn we continu bezig om onze Machine Learning modellen te verbeteren, zodat we de aantallen slachtoffers zo compleet mogelijk in beeld krijgen en in de toekomst de handmatige controle kunnen afbouwen.

4.1.1 Type ongeval en aard ongeval

Machine Learning modellen extraheren de vervoerswijze van de slachtoffers en, indien aanwezig, van de tegenpartij. Op basis van deze informatie worden door VeiligheidNL het *type ongeval* (verkeersongeval of enkelvoudig voetgangersongeval) en de *aard van het ongeval* (eenzijdig, botsing met obstakel, botsing met een andere verkeersdeelnemer) bepaald.

4.1.2 Ongevalselocatie

De meldkamer genereert automatisch een GPS-coördinaat van het ongeval als er een melding binnenkomt. De locatie wordt bepaald door de locatie van de zendmast waarmee je mobiele telefoon is verbonden. Aanvullend daarop vraagt de medewerker van de meldkamer de locatie (plaats, straatnaam, huisnummer/kruising of wegnummer, hectometerpaar) om te controleren of deze goed ontvangen is. Deze coördinaten zijn een indicatie van de ophaallocatie en geven dus bij benadering de locatie van het ongeval. RAV's kunnen coördinaten aanleveren in een xy- of lat/long format. De GPS coördinaat wordt door VeiligheidNL gekoppeld aan het dichtstbijzijnde wegvak dat in een straal van 100 meter ligt. Hiervoor gebruiken wij het Nationaal Wegenbestand (NWB). We gebruiken de NWB-versie met peildatum 1 januari van het jaar waarin het ongeval plaatsvond. VeiligheidNL onderzoekt op dit moment of andere locatiegegevens van de ambulance, zoals de 'inzetlocatie' (die gegenereerd wordt door het ambulancevoertuig in plaats van de meldkamer) nauwkeuriger zijn. Ook willen we in de toekomst GPS-coördinaten plotten op juncties, zodat we uitspraken kunnen doen over het aantal slachtoffers op kruispunten en rotondes.

De bijbehorende straatnaam, gemeente en provincie waar een ongeval heeft plaatsgevonden, worden direct op basis van het aangeleverde coördinaat bepaald. Dit doen we met behulp van de CBS gebiedsindeling dataset.

In sommige gevallen blijft de ongevalslocatie onbekend, bijvoorbeeld als er geen wegvak binnen een straal van 100m van de ongevalslocatie kan worden gevonden of als er geen coördinaten door de meldkamer zijn vastgelegd. Deze slachtoffers worden wel meegenomen in de slachtofferaantallen van MOVE. Als er geen coördinaat beschikbaar is, wordt een ongeval



geregistreerd onder de provincie waar de betreffende RAV gevestigd is. Echter, door het ontbreken van een wegvak blijven de maximumsnelheid (uit de Wegkenmerkendatabase), wegcategorie en wegbeheerder onbekend.

4.2 Benadering van het werkelijke aantal slachtoffers

Door middel van een validatieonderzoek op het inclusiescript, maakt VeiligheidNL een schatting van het werkelijke aantal slachtoffers dat is gezien door de RAV (zie 3.7, check A voor de validatieprocedure). Per RAV per kwartaal berekenen we een 95% betrouwbaarheidsinterval. Wanneer geaggregeerd wordt over RAV's en/of kwartalen, dan worden de schattingen en intervallen bij elkaar opgeteld. De resulterende geaggregeerde intervallen zijn daardoor geen 95% betrouwbaarheidsinterval, maar schetsen wel adequaat het interval waartussen het daadwerkelijke aantal waarschijnlijk zal liggen. De schatting is gebaseerd op de ritinzet gegevens uit het sectorkompas van AZN.

4.3 Data worden primair vastgelegd voor het zorgproces

Voor alle analyses en toepassingen – behalve de vervolgonderzoeken – (zie ook H5) geldt dat we er rekening mee moeten houden dat deze data niet primair zijn verzameld voor onderzoek naar verkeersveiligheid. Voor alle bewerkte variabelen geldt dat deze voor het zorgproces niet systematisch worden uitgevraagd. Dit betekent dat het zorgpersoneel bijvoorbeeld soms alleen het woord 'fiets' noteert, terwijl het een elektrische fiets betrof. Wij extraheren de informatie over vervoerswijze tot het niveau benoemd in tabel 2.1. De specificering van sommige variabelen zal daarom altijd een ondergrens zijn. Deze informatie kunnen we alleen gebruiken om een inschatting te geven van de minimale omvang, maar niet om conclusies te trekken over absolute aantallen. Mogelijk kan deze informatie in de toekomst wel gebruikt worden om trends te signaleren ervan uitgaande dat de kwaliteit van de aangeleverde toedrachtinformatie stabiel blijft.

4.4 Verbeteren van kwaliteit

VeiligheidNL is doorlopend bezig om de kwaliteit van MOVE RAV te verbeteren. Hiervoor ondernemen we de onderstaande acties:

- Alle data worden handmatig gecontroleerd.
- De Python scripts worden continu doorontwikkeld. De software kwaliteitskenmerken beveiligbaarheid, onderhoudbaarheid, en prestatie-efficiëntie, krijgen hierbij extra aandacht
- De beveiliging van de VeiligheidNL Cloud omgeving wordt continu verbeterd door middel van een Plan Do Check Act (PDCA) cyclus, als onderdeel van de NEN7510 certificering.
- VeiligheidNL biedt een helpdesk waar de RAV's en wegbeheerders gebruik van kunnen maken bij vragen over de registratie, inhoudelijk, juridisch, en/of technisch van aard.



5 Toepassen

5.1 MOVE RAV dashboard

De data van MOVE RAV worden ontsloten via een interactief dashboard in PowerBI. Wegbeheerders kunnen via dit dashboard de data over hun provincie in zien. Zij kunnen in het dashboard op elk gewenst moment zelfstandig analyses uitvoeren. Bijvoorbeeld door te analyseren welke risicogroepen of risicolocaties extra aandacht nodig hebben. De gebruikers van het dashboard werken met de bewerkte data (zie tabel 2.1). Omdat het anonieme data betreffen, wordt de informatie op recordniveau verstrekt.

5.2 Analyse op aanvraag

Naast het dashboard kunnen wegbeheerders en RAV's aanvullende analyses op de MOVE RAV data aanvragen bij VeiligheidNL. Een voorbeeld is een analyse naar verkeersslachtoffers in de gemeente Amsterdam⁷. Deze analyses worden gedaan met dezelfde dataset als degene die zichtbaar is in het dashboard. Echter, de techniek van het dashboard laat het voor gebruikers niet altijd toe om de gewenste analyses te maken. VeiligheidNL kan deze wél uitvoeren op de achterliggende dataset. VeiligheidNL beoordeelt per vraag of we deze kunnen beantwoorden met de beschikbare data en of dit past binnen het kader van de doelstellingen van MOVE. Ook is er per aanvraag toestemming nodig van de betrokken RAV's.

5.3 Jaarrapportages

Naast het dashboard biedt VeiligheidNL landelijke en regionale jaarrapportages aan⁸. Deze jaarrapportage geeft een jaaroverzicht van de omvang, aard en ernst van verkeersongevallen en enkelvoudige voetgangersongevallen. Meestal is een jaarrapportage een samengesteld overzicht van MOVE RAV en MOVE SEH. Het doel van de jaarrapportage is om beleidsmedewerkers, onderzoekers en wegbeheerders inzicht te geven in- en duiding te geven aan de verkeersongevallenproblematiek in hun regio. Ook biedt de rapportage handvatten om urgentie te bepalen en gerichte (gedrags)interventies in te zetten om de verkeersveiligheid in de regio te verbeteren.

⁷ <https://www.veiligheid.nl/kennisaanbod/cijferrapportage/verkeersslachtoffers-de-gemeente-amsterdam-2022>

⁸ <https://www.veiligheid.nl/kennisaanbod/cijferrapportage/jaarrapportage-move-utrecht-2023>



Disclaimer

Bij de samenstelling van deze publicatie is de grootst mogelijke zorgvuldigheid in acht genomen. VeiligheidNL aanvaardt echter geen verantwoordelijkheid voor eventuele, in deze uitgave voorkomende, onjuistheden of onvolkomenheden. Overname van tekst of gedeelten van tekst is toegestaan, mits met de juiste bronvermelding. Indien tekst gebruikt wordt voor commerciële doelstellingen dient altijd vooraf schriftelijke toestemming verkregen te zijn.

Privacy en gegevensbescherming

VeiligheidNL gaat zorgvuldig om met persoonsgegevens en behandelt deze vertrouwelijk. Zo worden persoonsgegevens alleen verwerkt door personen met een geheimhoudingsplicht en voor het doel waarvoor deze gegevens zijn verzameld. Daarbij zorgt VeiligheidNL voor passende beveiliging van persoonsgegevens. VeiligheidNL behandelt uw persoonlijke gegevens conform de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) zoals deze sinds 25 mei 2018 geldt. Lees meer over onze privacy verklaring op www.veiligheid.nl/privacy

