

INNOVATIE & ONTWIKKELING

# Voorbeeldenboek

Versie november 2023

# OVERZICHT



1. Slim Sturen (p. 4-5)
2. Intercor (p. 6-7)
3. GLOSA (p. 8-9)
4. Mobility Lab (p. 10-11)
5. Fiets Peloton Module bij iVRI's (p. 12-14)
6. iVRI-keten met toepassingen (p. 15-18)
7. Inzicht in effecten iVRI's icm actie LVMB (p. 19-20)
8. Buurauto-NOOM (p. 21-22)
9. ISA Retrofit (p. 23-24)
10. ISA Fase 2 (p. 25)
11. Roadmap Innovatief Verkeersmanagement / CCAM (p. 26-27)
12. Wilddetectie N69 (p. 28-29)
13. SINFONICA (p. 30-31)
14. Fabulos AI (p. 32-33)
15. AI Situational Awareness (p. 34-35)
16. Smart Roads (p. 36-37)
17. Digital Smart Asset Management (p. 38-39)
18. Safety Analysis (p. 40-41)

# Voorwoord



*De wereld is continu in verandering en heeft nieuwe oplossingen en toepassingen nodig. We zien dat de traditionele mobiliteitsmaatregelen vaak niet meer toereikend zijn. De huidige maatschappelijke opgaven op het gebied van verstedelijking, bereikbaarheid, duurzaamheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid vragen om een andere aanpak. Nieuwe (Europese) wetgeving en afnemende overheidsfinanciën versterken de noodzaak van innovatie. We innoveren om de mobiliteit en de ruimtelijke omgeving van de gebruiker te verbeteren. De techniek en digitaliseringsoplossingen bieden ons steeds meer mogelijkheden hiertoe. Maar innovatie gaat verder dan techniek, al helemaal als het gaat om de gebruiker en het publiek-private ecosysteem.*

*De ontwikkeling en exploitatie van mobiliteitssystemen worden steeds meer een publiek-private aangelegenheid. Daarom betekent innoveren ook het innoveren van processen. Wie krijgt welke verantwoordelijkheden? En hoe wordt het ingepast in reguliere werkprocessen? Regionale innovaties moeten passen in nationale en Europese ontwikkelingen om opschaling mogelijk te maken. Daarnaast kost innovatie vaak geld, maar vooral ook tijd. We hebben innovatie nodig om te kunnen blijven concurreren. Het heeft een meerwaarde voor de gebruiker, overheden, bedrijven, arbeidsmarkt en economie.*

*Team Innovatie & Ontwikkeling heeft de afgelopen jaren binnen de Krachtenbundeling Smart Mobility Zuid-Nederland (SmartwayZ.NL) met veel resultaat gewerkt aan de ontwikkeling van nieuwe diensten en toepassingen op het gebied van Innovatief Verkeersmanagement en Cooperative, Connected and Automated Mobility. Dat deden we samen met echte gebruikers in een echte omgeving en met regionale, landelijke en Europese partners. In dit voorbeeldboek geven wij inzicht in de projecten waaraan we de afgelopen 4 jaren hebben gewerkt.*

**- Paul Bevers, Manager Team Innovatie & Ontwikkeling bij SmartwayZ.NL**

# 1. Slim Sturen - 1/2

## Inleiding

Wegbeheerders zijn met hun verkeersborden en verkeersmanagementingrepen niet de enige 'sturende factor' in het verkeer. Veel weggebruikers volgen vrij gedachteloos de instructies van hun navigatiesysteem op. Serviceproviders weten vaak ook niet wat de wegbeheerder met de ingrepen wil bereiken.

## Toepassing

Serviceproviders zijn dankzij Slim Sturen in staat om hun klanten:

- te informeren over de verkeersmanagementmaatregelen van de wegbeheerders;
- en hen vervolgens een geschikt route-advies te geven op basis van die informatie.

Verkeer op ongewenste routes in bijv. de binnenstad of sluisverkeer worden zo vermeden.



# 1. Slim Sturen - 2/2

## Aanpak

Door inzet van 8 marktpartijen, gemeenten Breda en Roermond en SmartwayZ.NL wordt informatie over regelscenario's voor de bereikbaarheid van binnenstad resp. Designer Outlet met serviceproviders gedeeld. Deze informatie wordt aangevuld met informatie over de reden. Ook is een digitale netwerkvisie ontwikkeld die zicht geeft op het maatschappelijk gewenst gebruik van het wegennet.

## Resultaat

Het project heeft geleid tot meer begrip, samenwerking en een gezamenlijke dataketen tussen wegbeheerders en serviceproviders. Er zijn concrete stappen gezet met het delen van informatie over de inzet van verkeersmanagementmaatregelen, wat voor wegbeheerders een extra sturingsinstrument oplevert. De informatie die wegbeheerders en serviceproviders delen moet beter worden afgestemd op de behoefte van de weggebruiker. Het resultaat is ondergebracht in een landelijke samenwerkingsprogramma voor standaardisering (VM-IVRA). Ook wordt nog een toepassing logistiek uitgewerkt.

Animatievideo:



<https://youtu.be/5luK6bVvbMU?feature=shared>

## Meer weten?

[Korte talkshow](#) over resultaten.

## 2. Intercor - 1/2

### Inleiding

In het EU-project Intercor hebben partners in o.a. Nederland, Groot-Brittannië, België en Frankrijk samen gewerkt aan internationale samenwerking en afstemming rond CCAM-diensten (Cooperative, Connected and Automated Mobility), gericht op adviezen aan weggebruikers over snelheid, rijstrookkeuze, werkzaamheden en gevaren.

### Toepassing

Door samenwerking tussen de lidstaten Nederland, Frankrijk, België en het VK wordt de gebruikersinteroperabiliteit over (lands)grenzen heen groter. Zo worden producten en diensten onderling uitwisselbaar en kan een automobilist uit Helmond met hetzelfde systeem adviezen ontvangen van Service Providers in Londen.



## 2. Intercor - 2/2



### Aanpak

Samen met de internationale partners is door SmartwayZ.NL en de gemeente Helmond het snelheidsadvies bij verkeerslichten ontwikkeld, getest en gedemonstreerd: het Green Light Optimal Speed Advise (GLOSA). Automobilisten krijgen tijdig informatie over de snelheid waarmee ze veilig met groen het verkeerslicht kunnen passeren.

### Resultaat

De dienst is succesvol getest. Op basis daarvan zijn aanbevelingen gedaan voor de wijze waarop de dienst kan worden geïmplementeerd binnen Talking Traffic. Verdere doorontwikkeling van de dienst heeft plaatsgevonden in het Nederlandse GLOSA-project.



# 3. GLOSA - 1/2

## Inleiding

Kruispuntregelingen zijn in Nederland in hoge mate adaptief: de informatie over rood- en groentijden wordt vrijwel continu aangepast. Automobilisten moeten vaak stoppen voor een rood licht, opnieuw optrekken en weer versnellen. Ze stoten daardoor meer schadelijke stoffen uit. Green Light Optimal Speed Advise (GLOSA) geeft automobilisten informatie over de snelheid waarmee ze comfortabel door het groene licht kunnen rijden. Dit project is een vervolg op het Europese project Intercor.

## Toepassing

Uit de evaluatie van proefritten met de 'nieuwe' GLOSA komen enkele verbeteringen:

1. Rood- en groentijden en een snelheidsadvies worden gegeven op basis van een reservering in de verkeersregelapplicatie.
2. De verkeersregelapplicatie geeft informatie over de wachtrij (aantal voertuigen) voor het verkeerslicht.
3. Het advies geldt voor het hele traject tussen twee verkeerslichten.





## 3. GLOSA - 2/2

### Aanpak

SmartwayZ.NL bundelde de krachten met de gemeenten Helmond en Breda en met verschillende marktpartijen: zij zorgden voor de regelingen langs de weg, dat snelheidsadviezen aan bestuurders worden getoond, voor de koppeling met de Nederlandse data-ontsluiting en tot slot voor een functionele en verkeerskundige evaluatie. De verbeterde GLOSA werd getest op trajecten in Helmond en Breda.

### Resultaat

Bestuurders kunnen anticiperen op een groen of rood licht. Dat vermindert het afremmen en weer optrekken. De uitstoot van vrachtwagens die onnodig versnellen kan tot 75% gereduceerd worden en de CO2-uitstoot tot 20%. Het comfort van de bestuurder verhoogt, wat kan verleiden om gebruik te maken van voorkeursroutes van de wegbeheerder. De aanbevelingen en standaarden zijn overgenomen in de landelijke Talking Traffic-keten.

Animatievideo:



<https://youtu.be/RAjHNgmDeg4?feature=shared>

# 4. Mobility Lab - 1/2

## Inleiding

Ons mobiliteitssysteem staat onder steeds grotere druk. Innovatie op vlak van mobiliteit is noodzakelijk. Mobility Lab speurt naar startups met een slimme mobiliteitsoplossing en zorgt ervoor dat hun slimme toepassingen in een stroomversnelling komen. Dat doet Mobility Lab (ML) sinds 2017 in de regio's Rotterdam, Noord-Brabant, Limburg en – sinds 2022 – ook in Utrecht. In 2023 is een plan bedacht om ML in 2024 op een andere manier verder te laten gaan.

## Toepassing

Mobility Lab versnelt de ontwikkeling van startups die de onderzoeksfase hebben afgerond en een prototype hebben om te testen. ML koppelt deze startups aan bedrijven en overheden met een specifieke mobiliteitsuitdaging. Na een ideale match wordt het product of de dienst getest in de echte wereld.



# 4. Mobility Lab - 2/2



## Aanpak

De startups leggen een traject van 9 maanden af. Ze krijgen ondersteuning in de koppeling aan bedrijven, overheden en eventuele investeerders. Daarnaast krijgen ze juridische hulp, marketing- en communicatieadvies en steun bij de financiering. Zo worden startups optimaal ondersteund in hun ontwikkeling en het testen van hun product. Aan het einde van het traject brengt ML de startups in contact met potentiële investeerders om opschaling mogelijk te maken.

## Resultaat

Mobility Lab wil een bijdrage leveren aan een duurzaam, gebruiksvriendelijk en efficiënt mobiliteitssysteem. ML heeft in de afgelopen jaren:

- > 89 startups begeleid (waaronder Felyx, Amber, Juuve, Cargoroo, Tiler en Citysteps);
- > 41 pilots uitgevoerd in Noord-Brabant, Limburg, Zuid-Holland en Utrecht;
- Een netwerk uitgebouwd met meer dan 200 launching customers;
- > 300 banen gecreëerd door groei van de startups.

In 2024 wordt de scope van ML herbekeken.

## Meer weten?

Bekijk de animatievideo [hier](#).

Of bezoek de [website](#).

# 5. Fiets Peloton Module bij iVRI's - 1/3

## Inleiding

Om de mobiliteitstransitie te stimuleren en de verkeersveiligheid te verbeteren hebben steden in hun beleid het voornemen om fietsers voorrang te geven in de stad en op doorgaande routes. Uit een afstudeeropdracht is gebleken dat er veel ruimte is in verkeerslichtregelingen om groepjes fietsers voorrang te geven, zonder dat dat tot veel vertraging voor ander verkeer leidt.

## Toepassing

Er is in beeld gebracht hoe je het beste een peloton kunt detecteren (radar, camera, apps), hoe groot een peloton moet zijn, hoe snel de fietsers rijden, op welke kruispunten je dit kunt toepassen, etc. Meerdere gemeenten in (Zuid-) Nederland passen het inmiddels toe. Doordat zowel de module als de handleiding voor iedereen beschikbaar worden gesteld, kunnen alle steden in Nederland dit toepassen.



# 5. Fiets Peloton Module bij iVRI's - 2/3

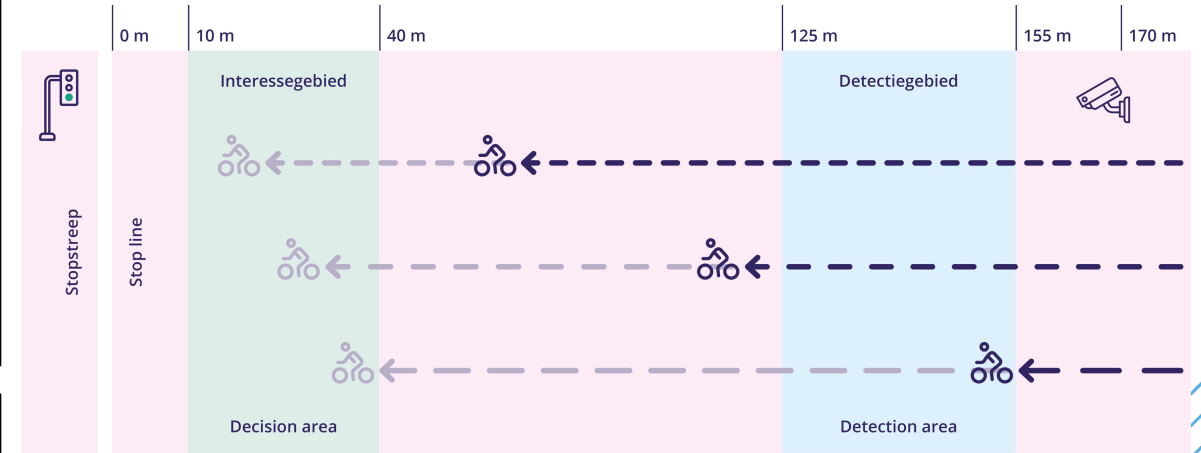


## Aanpak

De Fiets Peloton Module (FPM) bestaat uit zowel slimme software als een camera. De camera staat op tientallen meters van het verkeerslicht. De software voorspelt of fietsers op het moment dat deze aankomen bij het licht een groepje vormen van minimaal drie fietsers. Is dat het geval, dan vormen ze een 'peloton'. Het verkeerslicht springt op groen en de fietsers krijgen vrij baan.

## Resultaat (verwacht)

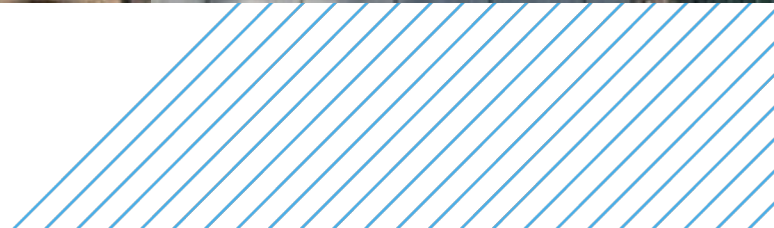
Er zijn momenteel proeven in Helmond, Breda, Den Bosch, Amersfoort en Delft. De simulaties leren dat er 25-40% minder stops en 40-70% minder wachttijd zijn voor fietsers. Ook voor auto's betekent het weinig extra wachttijd. Er wordt een afwegingskader opgesteld wat wegbeheerders handvaten biedt voor het toepassen van de module. Hiermee dragen ze bij aan de mobiliteitstransitie en verbeteren ze de verkeersveiligheid in hun stad of gemeente door afname van roodlichtnegatie.



## Meer weten?

<https://dtvconsultants.nl/fietspelotonmodule/>

# 5. De Fiets Peloton Module op straat (3/3)



# 6. iVRI-keten met toepassingen - 1/4

## Inleiding

Soms is het nodig dat bepaalde groepen weggebruikers prioriteit krijgen bij verkeerslichten. Denk aan ambulances met sirene en zwaailicht. Maar ook aan vrachtverkeer, openbaar vervoer en fietsers.

## Toepassing

Zo op het eerste gezicht lijken ze op een 'gewoon' verkeerslicht. Maar intelligente verkeersregelininstallaties (iVRI's) herbergen allerlei technische functionaliteiten die bijdragen aan een betere informatievoorziening richting weggebruikers.



# 6. iVRI-keten met toepassingen - 2/4



## Aanpak

Een iVRI bevat 3 functionaliteiten waarmee het functioneren van de verkeerslichten op de weg kan worden beïnvloed: informeren, prioriteren en optimaliseren. Weggebruikers krijgen via een app of een systeem in de auto (on board unit) informatie over het verkeerslicht. Dat gebeurt via gecertificeerde apps als Flitsmeister en Onderweg. Dezelfde apps geven de aanwezigheid en locatie van de weggebruiker door aan de iVRI. Hoe meer voertuigen zijn uitgerust met een van deze apps, hoe beter de optimalisatie van de verkeersregeling bij een iVRI werkt.

## Resultaat

In 2023 zijn er in Zuid-Nederland ca. 220 iVRI's operationeel. Dankzij iVRI's kan het verkeer vlotter en veiliger doorstromen. Bepaalde weggebruikers krijgen prioriteit en hoeven zo niet onnodig te wachten bij een rood licht.

## Meer weten?

Etienne Wieme, Projectleider Talking Traffic/C-ITS,  
[ewieme@brabant.nl](mailto:ewieme@brabant.nl).



# 6. iVRI-keten met toepassingen - 3/4



## Toepassing: prioriteit voor ambulances

Brabant heeft ervaring opgedaan met nieuwe vormen van communicatie en prioritering van doelgroepen, waaronder ambulances.

Doelstelling: de doorstroming van ambulances verbeteren en veiliger maken, zowel voor absolute prio/spoedeisende ritten als specifiek voor de ambulances voor zogenoemde 'glijdend vervoer' ritten.

De Regionale Ambulancevoorziening (RAV) Midden-West-Noord heeft aan dit project meegewerkt. De proef heeft plaatsgevonden in de RAV regio Noord, waar 's-Hertogenbosch onder valt. Het project heeft zich gericht op vijf kruispunten in 's-Hertogenbosch in de nabijheid van de ambulancepost en het regionale ziekenhuis.

Samen met Be-Mobile, RAV, gemeente 's-Hertogenbosch, I&W en de provincie Noord-Brabant is de techniek die ontwikkeld is in het kader van Talking Traffic beproefd voor prioriteitsaanvragen door ambulances. Zowel aan de zijde van de verkeerslichten als aan de kant van de ambulancedienst zijn technische aanpassingen gedaan. De dienst maakt onderdeel uit van de landelijke Talking Traffic-keten en is nu operationeel.

## Toepassing: prioriteit voor brandweer in Breda

Samen met de brandweer regio Breda, Be-Mobile, Life-op en de gemeente Breda heeft een proef plaatsgevonden met prioriteit voor brandweervoertuigen. Ook hier met als doelstelling de brandweerauto zo snel en veilig mogelijk door groen licht te laten rijden. Dit zorgt voor meer veiligheid voor het brandweerpersoneel én de overige weggebruikers. Daarnaast komt het voertuig vaak ook eerder ter plaatse.

Resultaat:

De brandweer, in het bijzonder de chauffeurs, vinden het systeem erg fijn. Men krijgt vaker en eerder "groen" en ervaart het systeem als erg prettig, technisch goed en betrouwbaar. Men heeft veel vertrouwen in het systeem en het geeft de chauffeur veel rust. Men vraagt om de proef om te zetten naar een continu systeem. Dit wordt inmiddels opgepakt binnen de landelijke samenwerking.

# 6. iVRI-keten met toepassingen - 4/4



## Toepassing: prioriteit voor fietsers (Schwung)

Schwung is een app op de smartphone die meldingen van fietsers genereert bij verkeerslichten. Dit zorgt ervoor dat fietsers groen krijgen bij het verkeerslicht. Daarnaast kan de app grotere groepen fietsers detecteren.

In 2017 is samen met de gemeente 's-Hertogenbosch, Vialis en de provincie Noord-Brabant de Schwung-applicatie geïmplementeerd en beproefd. Aanvankelijk als proef op één kruispunt. Maar door de succesvolle werking is Schwung in een vrij korte periode uitgerold op alle VRI's met fietsers in 's-Hertogenbosch.

De applicatie is destijds ook geïmplementeerd in de B-riders app van Brabant Fietst.

Doelstelling: tegengaan van onnodig wachten en stimuleren van fietsgebruik.



## Meer weten?

Etienne Wieme, Projectleider Talking Traffic/C-ITS,  
[ewieme@brabant.nl](mailto:ewieme@brabant.nl).

# 7. Inzicht in effecten iVRI's icm actie LVMB - 1/2



## Inleiding

In het kader van Talking Traffic is in Noord-Brabant een groot aantal intelligente verkeersregelininstallaties (iVRI's) gerealiseerd (eind 2023 ruim 220 iVRI's). Het verkeerskundige functioneren en het effect van de nieuwe regelmethode (C-ITS applicaties) waren beperkt in beeld gebracht. SmartwayZ.NL heeft Goudappel BV opdracht gegeven om de effecten in beeld te brengen voor een aantal iVRI's in Noord-Brabant.

## Toepassing

25 geselecteerde iVRI's in Noord-Brabant zijn geanalyseerd.



# 7. Inzicht in effecten iVRI's icm actie LVMB - 2/2



## Aanpak

In de studie is het zogenaamde “BeoordelingsInstrument” van Goudappel gebruikt. Op basis van logdata van VRI's zijn uitspraken gedaan over drie aspecten van VRI's:

- Verkeersveiligheid;
- Doorstroming;
- Geloofwaardigheid.

De aspecten moeten alle drie op orde zijn. Ze hebben een onderlinge relatie en beïnvloeden elkaar. Het onderzoek is samen met de Brabantse B5-steden uitgevoerd.

## Resultaat

Per geanalyseerde iVRI en per stad is een overzicht gemaakt waarmee inzichtelijk is gemaakt of de nieuwe applicatie tot een verbetering heeft geleid. Tevens is een bijlagenboek opgeleverd waarin het grootste gedeelte van alle tabellen en figuren zijn opgenomen. De inzichten zijn gedeeld met de partners binnen het LVMB (Landelijk Verkeersmanagement Beraad).

## Meer weten?

Etienne Wieme, Projectleider Talking Traffic/C-ITS,  
[ewieme@brabant.nl](mailto:ewieme@brabant.nl).

# 8. Buurauto-NOOM - 1/2

## Inleiding

De woningbouwopgave wordt groter en de druk op het mobiliteits- en energiesysteem neemt toe. Woonwijken staan vol met auto's. Hoe winnen we kostbaar terrein terug in de wijk en hoe kunnen we straten groener maken?

## Toepassing

Het einddoel van Buurauto-NOOM is dat (deel)auto's geclusterd aan de rand van een wijk komen te staan. Daar functioneren ze als wijkbatterij. Wie een auto nodig heeft, vraagt die op via een app. De auto komt volledig geautomatiseerd tot aan de voordeur, waarna de gebruiker instapt en zelf (niet automatisch) wegrijdt. In het project wordt de toepassing technisch ontwikkeld, en wordt tegelijkertijd onderzocht wat de impact van dit concept op andere verkeersdeelnemers is én wat het de samenleving oplevert wanneer dit concept opgeschaald wordt.



# 8. Buurauto-NOOM - 2/2

## Aanpak

De baten van dit concept bij opschaling zijn verdeeld over een groot aantal verschillende stakeholders. SmartwayZ.NL bracht de value case in beeld en heeft daarnaast onderzocht wat de impact van een (zelfrijdend) voertuig is op het gedrag van andere verkeersdeelnemers.

## Resultaat

Automated valet parking is een concept waarmee de energietransitie, mobiliteitstransitie én de verstedelijkingsopgave worden geholpen. Op basis van de leerresultaten hebben we in kaart gebracht wat de potentie van dit concept is en welke stappen er gezet moeten worden voordat we tot grootschalige uitrol over kunnen gaan.

Projectvideo:



<https://youtu.be/bQWMpMWCYPw?feature=shared>

## Meer weten?

Lees [het artikel](#) over de onderzoeken.

# 9. ISA Retrofit - 1/2

## Inleiding

Sneller rijden dan toegestaan: het is één van de belangrijkste oorzaken van verkeersongevallen. En toch doen veel mensen het. Vaak ongemerkt en met grote gevolgen. Intelligente snelheidsassistentie (ISA) kan ons helpen het aantal verkeersongevallen te laten dalen.

## Toepassing

Op een aantal wegen in de provincies Noord-Brabant en Overijssel deden we onderzoek met 30 testvoertuigen waar we het ISA-systeem achteraf hebben ingebouwd (ISA Retrofit). Het systeem in de auto krijgt snelheidsinformatie via een GPS en een slimme sensor. Het voertuig gaat daardoor automatisch langzamer rijden bij een te hoge snelheid.



# 9. ISA Retrofit - 2/2

## Aanpak

Een pilot met enkele 10-tallen voertuigen uitgerust met een ISA Retrofit-systeem dat gebruik maakt van het verkeersbordenbestand van het Nationaal Dataportaal Wegverkeer (NDW) en de Maximum snelheden-kaart van het Nationaal WegenBestand (NWB). Deze proef gaf antwoord op de vragen:

1. Werkt een ISA Retrofit-systeem volgens de EU-richtlijnen?
2. Wat zijn de gebruikerservaringen van een ISA Retrofit-systeem?
3. Wat ontbreekt er op de digitale en fysieke weginfrastructuur om ISA (Retrofit) optimaal te laten werken?

## Resultaat

Uit de proef bleek dat de data o.a. voor bebording vaak niet op orde is. Er is een continu controle- en aanpassingsproces nodig voor deze data. Daarom wordt een tweede fase voorbereid waarbij geverifieerde (digitale) snelheidsdata door de overheid beschikbaar wordt gesteld. Dit moet daadwerkelijke opschaling versnellen.

Animatievideo:



<https://youtu.be/iwmSyFwXG6w?feature=shared>

## Meer weten?

René Spaan, Projectleider Smart Mobility,  
[rene.spaan@helmond.nl](mailto:rene.spaan@helmond.nl).

Lees [het artikel](#) over de testresultaten.



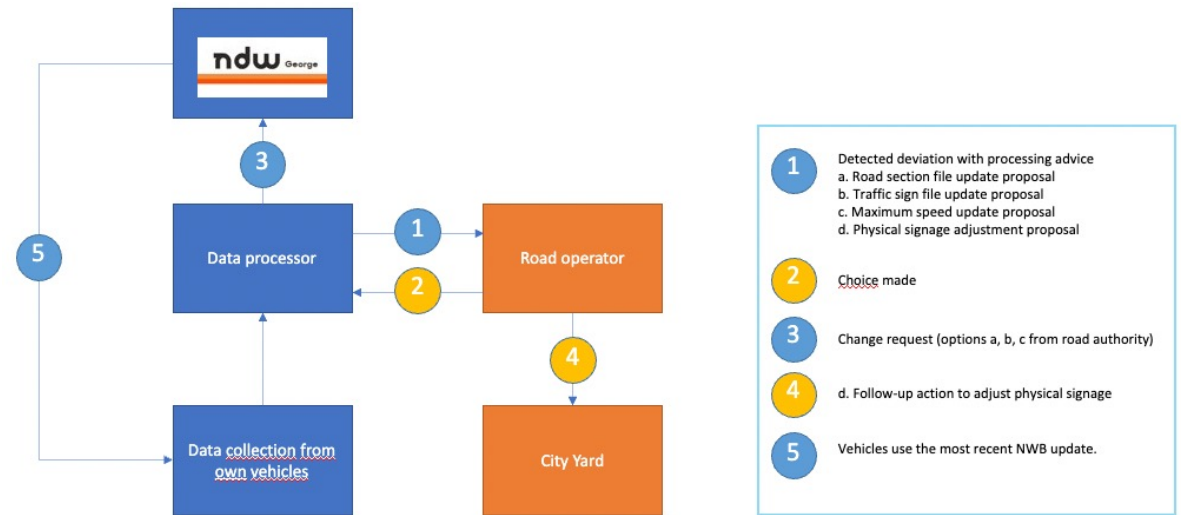
# 10. ISA - Fase 2

## Bevindingen fase 1

Uit fase 1 is gebleken dat er een verschil is tussen data over de fysieke infrastructuur (bebording) en digitale data. Dit heeft tot gevolg dat voertuigen nog te vaak onjuiste informatie ontvangen. Bijv. de digitale maximumsnelheden komen niet altijd overeen met de snelheidsborden langs de weg. Bovendien zijn er aanzienlijke verschillen tussen de gegevens van de voertuigen en de informatie op de kaarten van het Nationaal WegenBestand. Ook zien we dat de digitale snelheidsborden niet altijd overeenkomen met de fysieke borden, wat te wijten is aan de onvolledigheid van het Nationaal WegenBestand.

## Scope fase 2

We werken niet aan een eenmalige oplossing, maar aan een terugkerend proces waarbij de wegbeheerder de controle over de digitale infrastructuur pakt, vergelijkbaar met hoe dat in de fysieke weginfrastructuur is geregeld. De wegbeheerder wordt versterkt door een digitale wegbeheerder. We werken momenteel aan een *proof of concept*.



## Meer weten?

René Spaan, Projectleider Smart Mobility,  
[rene.spaan@helmond.nl](mailto:rene.spaan@helmond.nl).

# 11. Roadmap I-VM / CCAM - 1/2

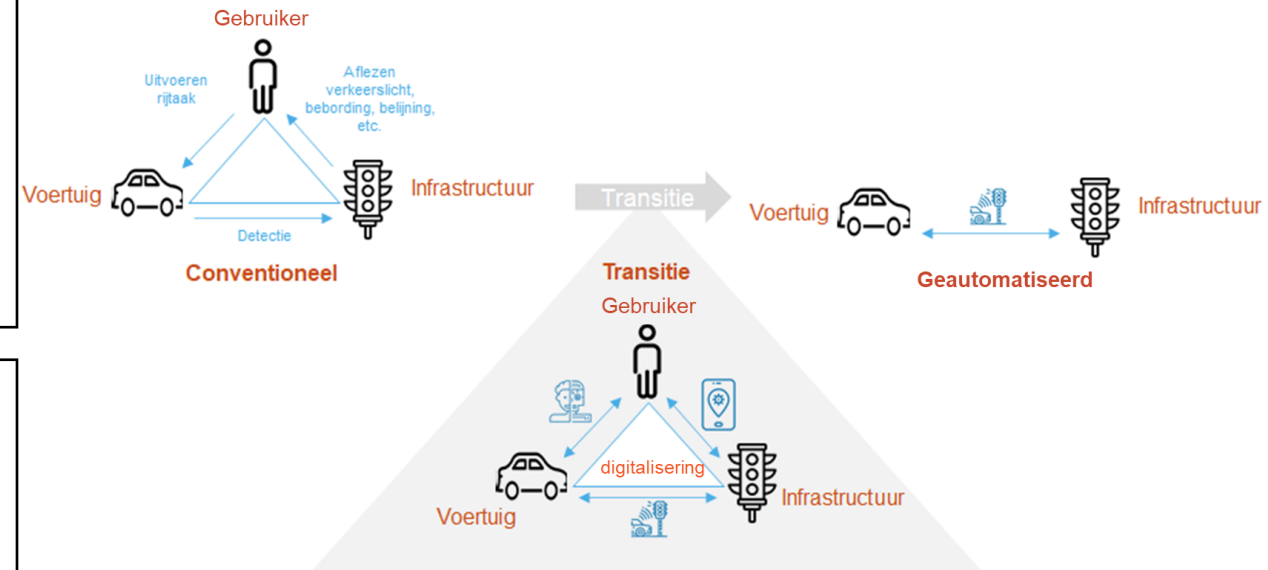


## Inleiding

Nederland staat voor een mobiliteitsopgave en –transitie. Grotere druk op wegen, veranderend gebruik, meer geautomatiseerde voertuigen en milieuoopgaven. Tegelijkertijd bieden toenemende digitalisering, AI en connectiviteit kansen. Zowel om verkeer beter te monitoren, gebruikers beter te informeren en te sturen, en om maatregelen pro-actiever in te zetten; alsook het vinden van een betere balans tussen de verschillende modaliteiten in het verkeers- en vervoerssysteem.

## Toepassing

Om SmartwayZ.NL optimaal te laten inspelen op deze kansen en gewenste effecten te versnellen, hebben we de roadmap Innovatief VerkeersManagement (I-VM) / CCAM opgesteld. Met een horizon van 10 - 20 jaar plaatsen we langs een aantal doellijnen de ontwikkelingen en mijlpalen in de tijd, met daarbij de onderliggende bouwblokken en te nemen stappen op zowel technisch, beleidsmatig als organisatorisch vlak. Hierbij is afgestemd met landelijke sleutelspelers (publiek en markt) om impact en toekomstige samenwerking te vergroten.



# 11. Roadmap Innovatief Verkeersmanagement - 2/2



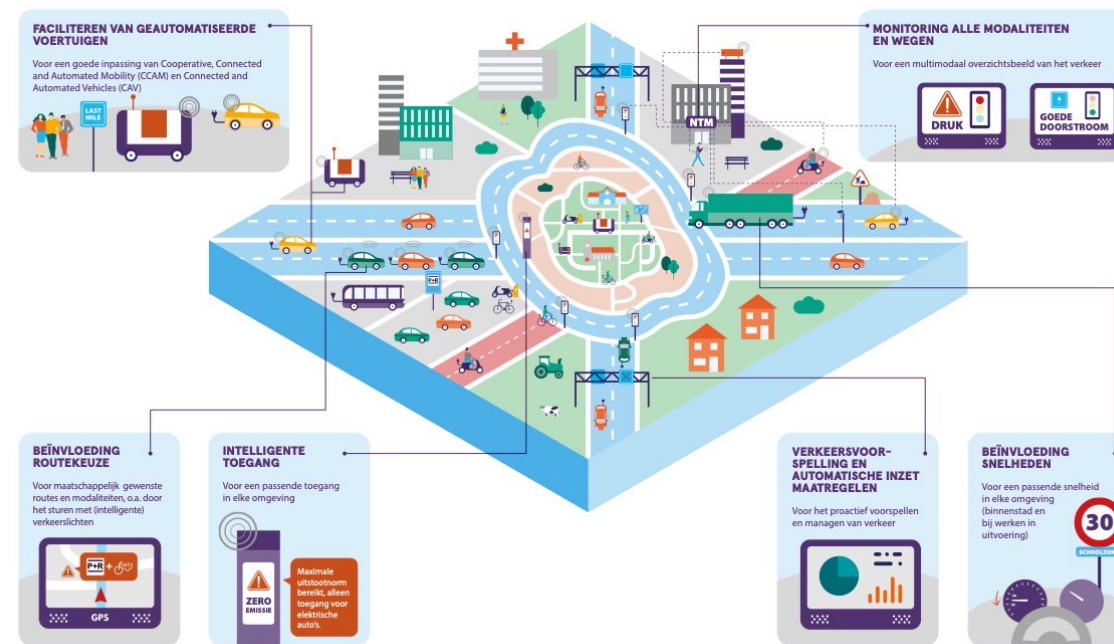
## Aanpak

Er is een plan van aanpak opgesteld en vervolgens een literatuuronderzoek uitgevoerd. Dit heeft geleid tot een overzicht van projecten en bouwblokken. Vervolgens zijn interviews en werksessies binnen SmartwayZ.NL uitgevoerd. Op basis hiervan zijn wensen, leervragen en doelen gedefinieerd en zijn een concept-roadmap en consultatiedocument opgesteld. Deze producten zijn voorgelegd in overheids- en marktconsultaties (regionaal en landelijk)

## Resultaat

Een zowel binnen als buiten SmartwayZ.NL gedragen roadmap voor Innovatief Verkeersmanagement / CCAM, aansluitend bij grote ontwikkelingen en ondersteunend aan de maatschappelijke doelen leefbaarheid, bereikbaarheid en verkeersveiligheid. Inclusief een actieplan op basis waarvan concrete stappen gezet kunnen worden en projecten ter versnelling uitgestippeld kunnen worden.

## Ontwikkellijnen voor Innovatief Verkeersmanagement



## Meer weten?

Etienne Wieme, Projectleider Talking Traffic/C-ITS, [ewieme@brabant.nl](mailto:ewieme@brabant.nl)

## 12. Wilddetectie N69 - 1/2

### Inleiding

Nog te vaak steken dieren plots de weg over waardoor autobestuurders gevaarlijke manoeuvres moeten doen. Om de verkeersveiligheid te verhogen en het aantal aanrijdingen met overstekende dieren terug te dringen, wordt er getest met wilddetectie langs de N69. Op deze weg was door de wegbeheerder een conventioneel wilddetectiesysteem geplaatst. Dit systeem is in de Talking Traffic-keten gebracht.

### Toepassing

De opzet is om autobestuurders waarschuwingen te tonen via de navigatieapp Waze, in aanvulling op de dynamische borden die vandaag al langs de weg staan. Sinds 2011 signaleert het wilddetectiesysteem Prowild al dieren die op het punt staan over te steken en activeert het signaleringsborden naast de weg. Nu gaan we een stap verder: de meldingen moeten in het voertuig terechtkomen bij de bestuurder. Daarmee bouwen we verder op de techniek die we al inzetten bij bijvoorbeeld bandenspanningsmeters voor vrachtverkeer.



## 12. Wilddetectie N69 - 2/2

### Aanpak

Gedurende een aantal maanden is de hele benodigde keten getest. Nadat een sensor aankomend wild heeft opgemerkt, gaat er een melding naar de signaleringsborden langs de weg. Op dat moment gaat er ook een bericht naar de apps van de bestuurders die op dat moment in het gebied rijden. Dat bericht wordt verstuurd via de Talking Traffic-keten. In de app verschijnt dan een waarschuwing melding. SmartwayZ.NL werkt in dit project samen met Monotch, Prowild, MAPtm, Yunex Traffic, Tripsservice en Royal HaskoningDHV.

### Resultaat

Met het wilddetectiesysteem van Prowild werden sinds 2011 al meer dan 1.600 ongevallen voorkomen. Door de extra waarschuwing *in-car* die we nu testen, kunnen weggebruikers in de toekomst nog sneller reageren en hun snelheid aanpassen. Is de test succesvol, dan kan de techniek worden uitgebreid naar andere locaties en navigatieapps.

Projectvideo:



<https://youtu.be/-VtorQ9xAlQ?feature=shared>

### Meer weten?

Etienne Wieme, Projectleider Talking Traffic/C-ITS, [ewieme@brabant.nl](mailto:ewieme@brabant.nl)

# 13. SINFONICA- 1/2

## Inleiding

De technologie van Cooperative, Connected and Automated Mobility (CCAM) is volop in ontwikkeling. Lokale en regionale overheden hebben handvatten nodig voor hun beleid om CCAM-toepassingen inclusief en dus *voor iedereen* (inclusief en toegankelijk) te maken, met nadrukkelijke aandacht voor kwetsbare groepen.

## Toepassing

Het project SINFONICA (Social Innovation to Foster inclusive Cooperative, Connected and Automated mobility) levert methodieken, praktische instrumenten, aanbevelingen en richtlijnen op voor openbaarvervoerbedrijven, overheden, industrie, kennisinstellingen en belangenorganisaties.



# 13. SINFONICA - 2/2



## Aanpak

Het project kent de volgende fasen:

- Opstellen framework voor een inclusief en toegankelijk CCAM (onder EU-partners);
- Opstellen methodologie voor co-creatie voor CCAM-toepassingen (engagement guidance);
- Bepalen stakeholdergroepen (incl. kwetsbare doelgroepen);
- Diverse rondes van dataverzameling onder acht kwetsbare doelgroepen (reizigersoverleg).

We werken in dit project samen met Team OV (PNB), Arriva, Team Reizigersonderzoek SMWZ, Team M&E SMWZ, Reizigersoverleg Brabant en Stichting ZET.

## Resultaat

SINFONICA creëert hulpmiddelen voor beleids- en besluitvorming voor ontwikkelaars en beleidsmakers om te garanderen dat CCAM een duurzame ontwikkeling betreft naar een inclusief en gelijkwaardig mobiliteitssysteem voor iedereen.

## Meer weten?

Lars Meijer, Projectleider, [LMeijer@brabant.nl](mailto:LMeijer@brabant.nl)

# 14. Fabulos AI - 1/2

## Inleiding

Zelfrijdende shuttles stoppen nog te vaak bij élk obstakel, dus ook in ongevaarlijke situaties. Ze kunnen onvoldoende inschatten wat voor obstakel het is en dus hoe groot het gevaar is.

## Toepassing

Het Nederlandse project FABULOS AI helpt de zelfrijdende elektrische shuttlebus in een simulatieomgeving slimmer te worden met behulp van kunstmatige intelligentie (AI). De shuttle wordt gevoed met informatie waardoor die het gevaar van obstakels wél kan inschatten.





# 14. Fabulos AI - 2/2

## Aanpak

De bus kijkt met camera's naar een ingewikkelde verkeerssituatie, denkt er snel over na en beslist vervolgens zelf of die kan doorrijden. De software van de bus wordt niet alleen gevoed met data, maar ook met allerlei kennis van de omgeving zoals verkeersregels en openingstijden van scholen. Fabulos AI was een samenwerking van Brainport Development, SmartwayZ.NL, gemeente Helmond, TNO en AI in Motion.

## Resultaat

Het afgeronde project wordt verder ontwikkeld binnen het APPL.AI programma (TNO). De bus leert sneller om op een veilige manier een goede beslissing te nemen. Binnen enkele jaren kan de software van Fabulos AI helpen om volledig zelfrijdend vervoer mogelijk te maken. Zo maken we het vervoer niet alleen duurzamer, maar ook veiliger en efficiënter.

Animatievideo:



<https://youtu.be/Y73u1gNP5b4?feature=shared>

# 15. AI Situational Awareness - 1/2

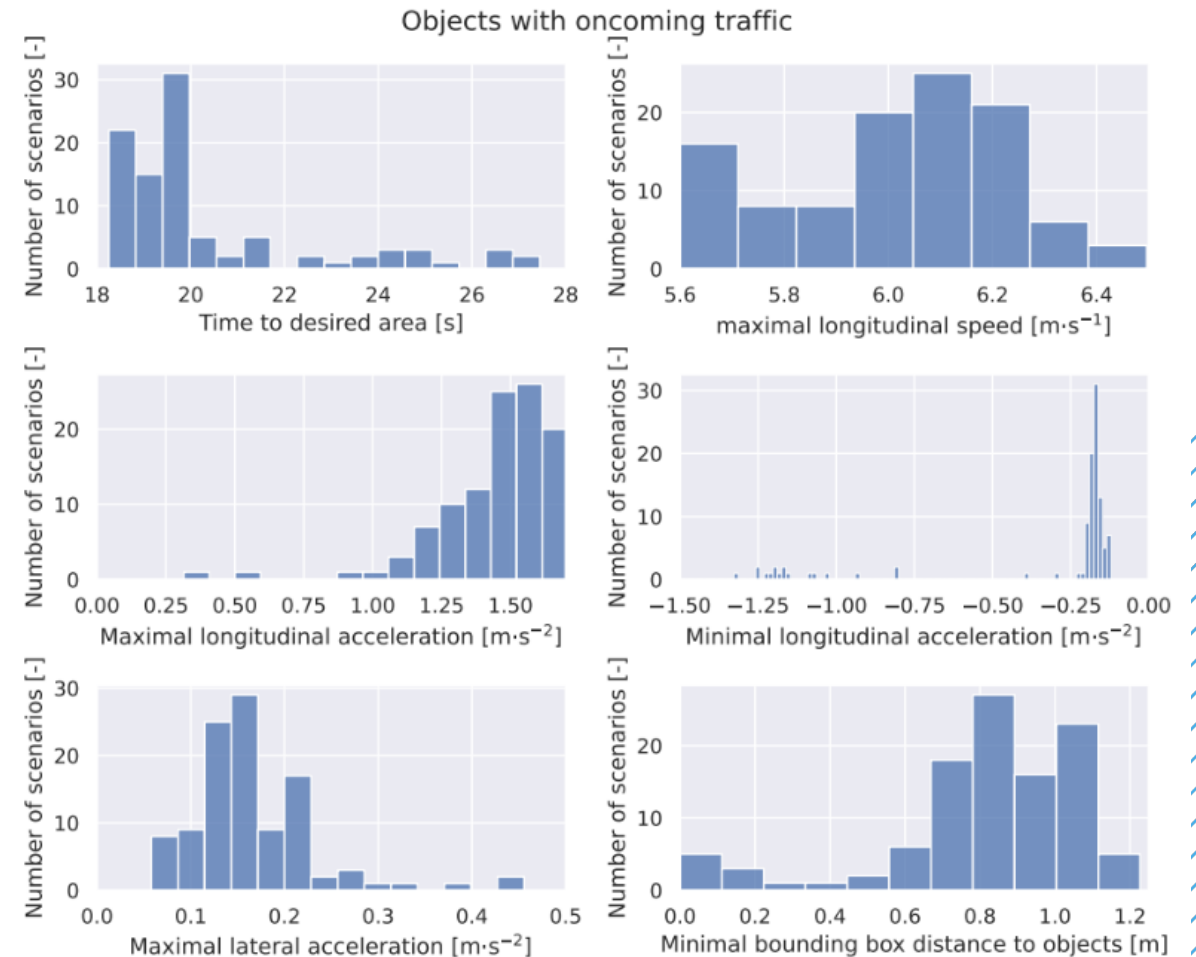


## Inleiding

Met Fabulos AI is een hybride algoritme ontwikkeld waarmee zelfrijdende voertuigen om objecten heen kunnen rijden. In het project AI Situational Awareness is dit ontwikkelde algoritme gecombineerd met en geïntegreerd in het routekeuzemodel van een zelfrijdend voertuig.

## Toepassing

Demonstratie waarbij de prestatie van een “traditioneel geprogrammeerd” connected automated voertuig wordt vergeleken met de prestatie van een voertuig dat is gebaseerd op de ontwikkelde AI algoritmes. Hiermee worden de verschillen in o.a. doorstroming, snelheid, aantal stops en veiligheid tussen beide zichtbaar.



# 15. AI Situational Awareness - 2/2

## Aanpak

Eerst is een virtuele simulatie uitgevoerd. Vervolgens is het algoritme geïmplementeerd in een testvoertuig van TNO en is dit gedemonstreerd tijdens de Automotive Week in april 2023. In de volgende fase moet de ontwikkelde kennis worden toegepast.

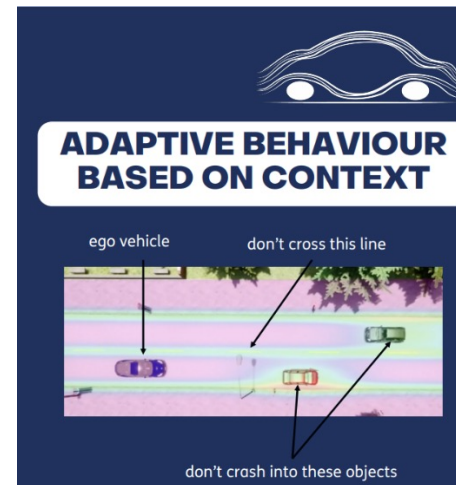
## Resultaat

In 2024 wil TNO samen met een industriële partner laten zien dat de oplossing schaalbaar is naar een complexer domein. Het gaat dus om opschaling van het aantal use cases. Dat is een belangrijke stap voor de haalbaarheid en goedkeuring door de toezichthouders (bijv. RDW).

Demonstratie-video:



<https://youtu.be/oLwtZygQ8ks?feature=shared>



# 16. Smart Roads - 1/2



## Inleiding

Tot op vandaag gebeurt de coördinatie van incidenten op provinciale wegen vooral reactief. De politie meldt eerst een incident aan de wegverkeersleider, die het ongeval moet vaststellen. De weginspecteur moet daarvoor regelmatig nog fysiek ter plaatse gaan. Daarna worden de hulpdiensten en berger ingeschakeld. Vaak moeten rijstroken helemaal dicht, waardoor het verkeer een tijdlang stilstaat en kopstaartbotsingen meer voorkomen. Hoe sneller een ongeval gemeld wordt, hoe sneller de weg weer vrijgemaakt kan worden. En dus ook: meer veiligheid, minder files en minder uitstoot.

## Toepassing

De toepassing Smart Roads bevat software dat ongevallen vaststelt op basis van locatiegegevens uit navigatiesystemen en smartphones.



# 16. Smart Roads - 2/2

## Aanpak

Binnen dit project werken we samen met het bedrijf Scenwise. Zij hebben een algoritme ontwikkeld om incidenten vroegtijdig te signaleren op zowel het hoofd- als onderliggend wegennet met behulp van Floating Car Data. Van september t/m november 2023 werd een pilot uitgevoerd waarbij de meldingen met behulp van camera's werd gecontroleerd, op drie locaties op de N279 (aansluiting A2, A50 en N272). Op één locatie werd ook een audio-camera opgehangen waarbij o.b.v. geluid kon worden bepaald of er sprake was van een incident.

## Resultaat

In de evaluatieperiode wordt gekeken of het algoritme werkt (geen false positives of false negatives) en leren we of incident management-processen versneld kunnen worden met deze techniek.



## Meer info?

Lees het [persbericht](#) dat werd verstuurd bij de start van de pilot.

# 17. Digital Smart Asset Management - 1/2



## Inleiding

Auto's hebben sensoren om veilig en comfortabel te rijden. In het project Digital Smart Asset Management is onderzocht of het mogelijk is om de data van die sensoren te gebruiken om informatie te leveren over de kwaliteit van het wegdek. Daarnaast is onderzocht of het mogelijk is om zo continu de kwaliteit van het wegdek te monitoren zodat schade tijdig zichtbaar wordt.

## Toepassing

De benodigde data kan via een CAN-bus interface uit voertuigen worden gehaald. Vervolgens moet de data worden vertaald in relevante informatie. Daarvoor is het belangrijk om de triggers en drempelwaarden gezamenlijk te definiëren: leren om de data goed te lezen. Wanneer rijdt een auto over een tak, wanneer is het een gat in de weg en wanneer moet er actie worden ondernomen?



# 17. Digital Smart Asset Management - 2/2



## Aanpak

Er is een testronde van provinciale wegen samengesteld waarin verschillende soorten wegdekken zijn opgenomen. Verder is met verschillende voertuigen gereden. Vervolgens is de data geanalyseerd en zijn er filters en algoritmes ontwikkeld. In een lering loop is de output vergeleken met visuele data en is het algoritme verbeterd.

## Resultaat

Data uit voertuigen blijkt een nuttige bron voor het monitoren van de staat van het wegdek. Het is technisch mogelijk om data uit reguliere voertuigen te vertalen naar informatie over de weg. En deze informatie heeft een meerwaarde voor onderhoud en asset management planning. Daarom is de dienst nationaal opgepakt en uitgerold onder de naam ROad MOonitor (ROMO).



# 18. Safety Analysis - 1/2

## Inleiding

De provincie Noord-Brabant wil haar wegen veiliger maken door datagedreven en risicogestuurd te werken. Eerdere projecten hebben het nut van data uit voertuigen aangetoond. De provincie wil deze aanpak ook gebruiken voor een betere verkeersveiligheidsaanpak.

## Toepassing

Met data uit voertuigen worden (potentieel) gevaarlijke of ongewenste verkeerssituaties herkend. Slimme filters en algoritmes herkennen verkeersonveilige situaties op basis van bijvoorbeeld onverwacht remgedrag of abrupte sturbewegingen. Dit levert nieuwe inzichten voor locaties om infrastructurele maatregelen te nemen of gedragscampagnes in te zetten.





# 18. Safety Analysis - 2/2



## Aanpak

Op een aantal provinciale wegen is gedurende enkele maanden data verzameld. Deze data is geanalyseerd, gefilterd en beoordeeld. Samen met de wegbeheerder is gekeken welke data uit voertuigen een goede indicator zijn, en hoe deze data tot nuttige beleidsinformatie vertaald kan worden.

## Resultaat

Uit de pilot bleek dat het goed mogelijk is om verkeersonveilige situaties te detecteren uit voertuigdata, maar dat er een bewerkingsslag en lokale kennis nodig zijn om de data nuttig te kunnen gebruiken.

Benieuwd naar de actuele status en het  
vervolg van deze projecten?

Neem contact op met Paul Bevers:  
[pbevers@brabant.nl](mailto:pbevers@brabant.nl)

[www.smartwayz.nl](http://www.smartwayz.nl)