

# Toekomstbestendige Weginfrastructuur de implicaties van slimme voertuigen

*Aan het werk met Slimme en Groene Mobiliteit*

*Open College*

*01/03/2024*



# Programma



- **Introductie**
- **Toekomstbeeld**
  - *Mobiliteitssysteem, Toekomstvaste Inrichting van Wegen & Impact van geautomatiseerd vervoer*
- **Vorbereiding Praktijkvoorbeelden**
  - *Waar beginnen vanaf nu, vanuit de wegbeheerder*
  - *Aanpak, redeneerlijn*

## PAUZE

- **Praktijkvoorbeelden**
  - *Voorbeelden samen bespreken*
- **Ontwikkelstappen in Toekomstbestendige Infrastructuur**
- **Evaluatierondje**

# OUR COMPANY PROFILE

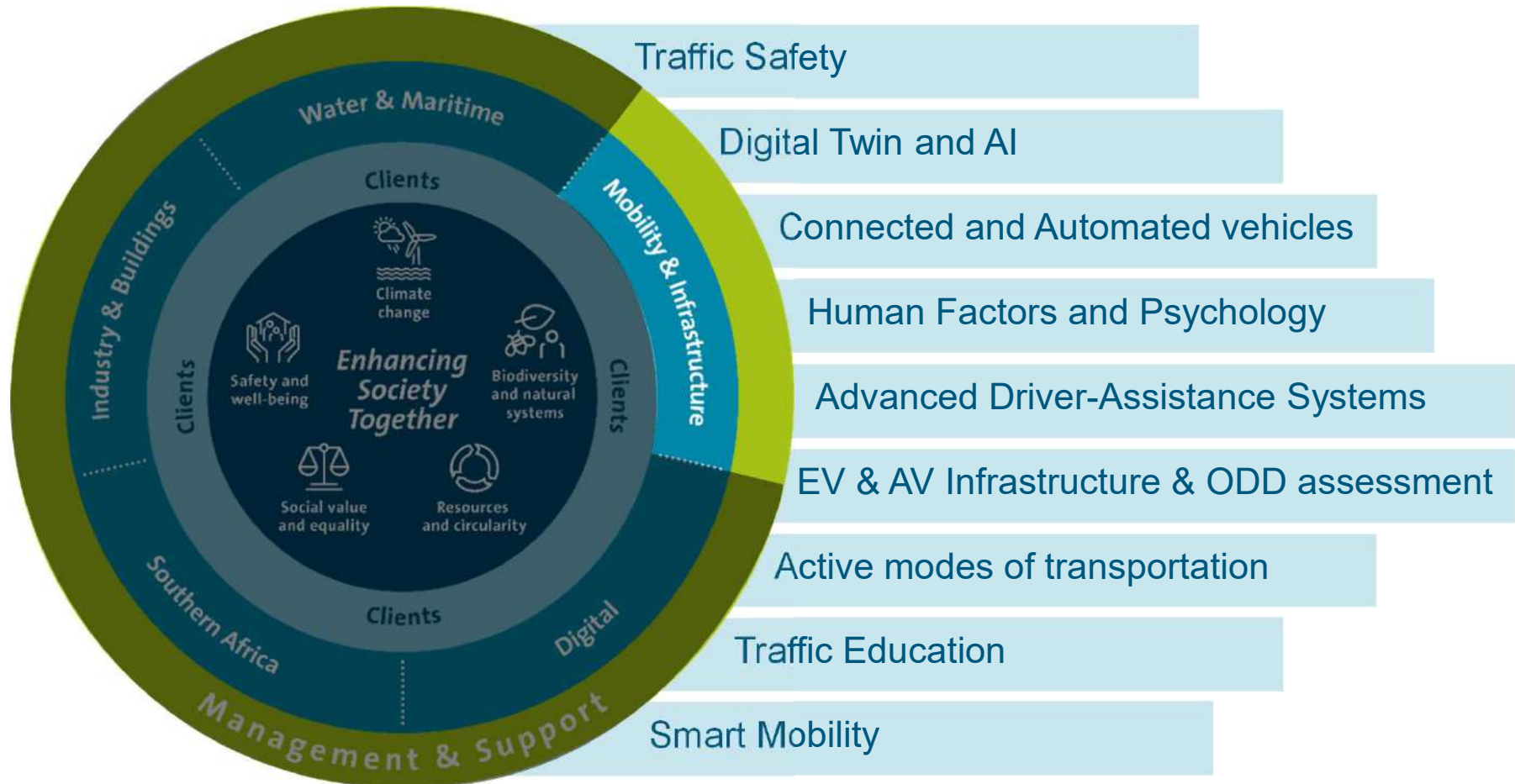
- Proud heritage since **1881**, **employee owned**
- Independent international hybrid **engineering, consultancy and (digital) technology** firm
- Engineers, consultants, project managers, designers, digital experts, environmental and technical professionals
- Expertise and experience of **6,000 colleagues** in over **140 countries**
- Leadership in **sustainability, resilience and innovation**
- Combining **global expertise with local knowledge** to deliver a multidisciplinary range of consultancy, engineering and digital products and services across multiple industry sectors
- World class **domain expertise** in our chosen industry sectors



# WHERE WE ARE IN THE WORLD



# OUR DOMAIN



# De Mobiliteitstransitie

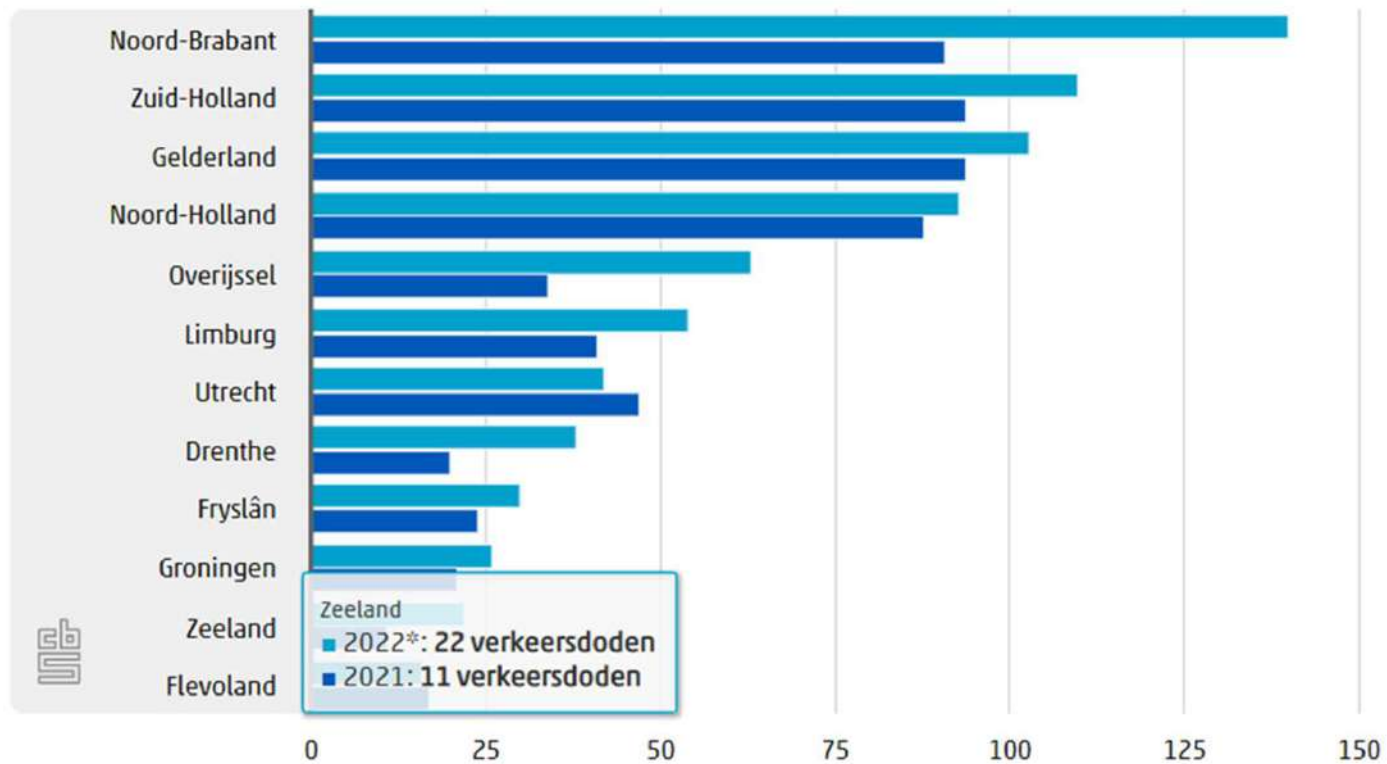


# Slimme voertuigen: een lonkend perspectief – verbetering van...

- Veiligheid in het verkeer
- Doorstroming op de weg
- Leefbaarheid & milieu
- Comfort
- **Kwaliteit van de openbare ruimte**
- Mobility as a Service (MaaS)



## Verkeersdoden, provincie



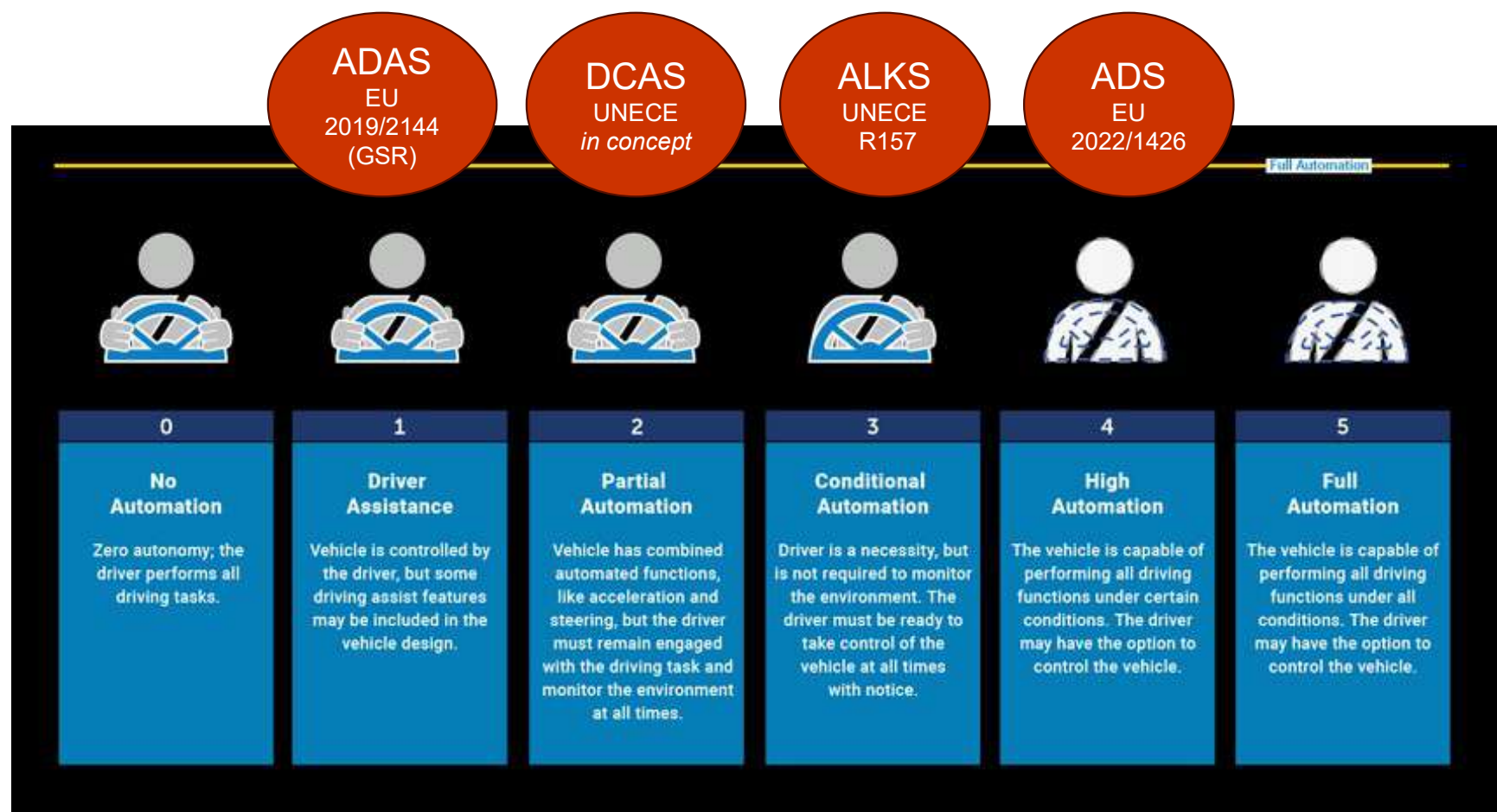


# Smart vehicles – four ‘types’



1. **Driver support systems** → ADAS, with different and increasing level of automation in the future
2. **Automated Driving Systems** → ADS, fully automated, driver not engaged in the driving task (activated by driver or activated by system provider)
3. **Connected entity** in the traffic system → communicating with VRI's and traffic control center / communicating among each other
4. **Car as a sensor - ‘probe vehicles’** → Gather information/data on status infra for asset management (probe vehicles)

# UNECE (Geneve) en EU (Brussel) regelgeving



# Wie heeft deze functionaliteit in de auto?



Lane Keeping System (LKS)



Intelligente SnelheidsAssistent (ISA)

# Vragen: facts uit Monitor Smart Mobility

- Top 5 van ADAS met grootste bijdrage aan verkeersveiligheid:
  - *Speed control, Lane Keep Assist (LKS), Omgevingscamera, Blind Spot Warning (BLIS), Front Collision Warning (FCW)*
- Welke ADAS is het meest beschikbaar:
  - *Cruise Control, navigatie, FCW, Lane Departure Warning (LDW)*
- Wat is het percentage voertuigen dat Cruise Control beschikbaar heeft in 2021
  - *68%*
- Wat is het percentage voertuigen dat Adaptive Cruise Control (ACC) beschikbaar heeft in 2021:
  - *8% (was 4% in 2018)*
- Wat is het percentage nieuwe verkochte voertuigen dat Lane Departure Warning (LDW) beschikbaar heeft in 2018:
  - *41%*

# Verplicht op nieuwe auto's vanaf 2022/2024

- **Intelligente snelheidsassistent (ISA)**
- **Lane Keeping System (LKS)**
- **Autonomous Emergency Braking (AEB)**
- Voorbereiding voor alcoholslot
- Waarschuwing voor slaperigheid
- Waarschuwing voor smartphonegebruik/afleiding
- Datarecorder voor ongevallen
- Noodstopsignaal (knipperende achterlichten)
- Verbeterde gordels
- Verbeterde bescherming bij aanrijding voetgangers en fietsers
- Achteruitrijcamera of –sensoren



# ADS Implementing Act

## 'Zelfrijdende auto's binnenkort in Europa toegestaan'

De Europese Unie werkt aan regelgeving die het mogelijk maakt voor autofabrikanten om zelfrijdende auto's te verkopen in de Europese lidstaten. Dat melden EU-medewerkers die betrokken zijn bij het opstellen van de regels aan het internationale politieke platform [Politico](#). Met de nieuwe regelgeving wil de EU een voortrekkersrol innemen op het gebied van autonoom rijden, maar voorlopig zitten er wel wat haken en ogen aan.

Autoredactie/Autoweek 06-07-22, 23:00

- De invoering van de Implementing Act ADS (via de EU-GSR) biedt sinds juli 2022 mogelijkheden tot een typegoedkeuring voor ADS, waarin geen menselijke bestuurder aanwezig hoeft te zijn, op een vaste route of gebied.
- Het gaat hier om voertuigen die op basis van Europese typegoedkeuring toegelaten zijn tot het Nederlandse publieke wegennet. En waarvoor wel *aanvullende gebruiks-/verkeersregels op nationaal niveau* kunnen worden vastgesteld.
- Voor de typegoedkeuring van ADS zijn de volgende **use cases** onderscheiden:
  - Volledig autonoom goederen of personen transport in een voor-gedefinieerd gebied
  - Hub – naar – hub volledig autonoom goederen of personen transport op vaste route met vooraf vastgestelde begin- en eindpunten.
  - Automated valet parking

# Use cases – beleidsvisie CAV (kamerbrief, febr 2024)

## ■ Geautomatiseerd goederenvervoer:

Buiten de piekuren om zo corridors met capaciteitsproblemen te ontlasten (bijvoorbeeld in de nachten) en waar chauffeurstekorten ontwrichtend kunnen zijn. Nederland heeft hierin een groot belang, sterke concurrentiepositie en biedt goede condities. Het Rijk, provincies en havenbedrijven werken samen aan een verkenning van deze toepassing met de sector.

## ■ Geautomatiseerd openbaar vervoer (OV):

Hoogfrequent en kleinschalige verbindingen, als alternatief voor lijnen met een toenemend tekort aan beroepschauffeurs of die niet rendabel zijn. Het ministerie van IenW werkt samen met medeoverheden en OV-aanbieders aan een gezamenlijk programmaplan voor geautomatiseerd openbaar vervoer.

## ■ Automatisering (in personenauto's) op de autosnelweg:

Op doorgaande trajecten waar de auto de leidende modaliteit is, om de reis voor mensen aangenamer maken.

## ■ Geautomatiseerd parkeren:

Als deeloplossing voor (nieuwe) woonwijken met schaarse ruimte voor parkeren en voor aantrekkelijke mobiliteitshubs die onderdeel zijn van de mobiliteitsvisie.



Smart mobility.  
Dutch reality.

## Ontwikkelagenda Geautomatiseerd Openbaar Vervoer

Het perspectief van samenwerkende overheden, kennisinstellingen en openbaarvervoerbedrijven





# Vragen

- Heb je in je werk te maken met slimme voertuigen?
- Denk je dat je over 5 jaar in je werk te maken krijgt met slimme voertuigen?



Royal HaskoningDHV

# Aanpak op basis van de 3 pijlers



MENS



VOERTUIG



WEG

***Integrale 'safe system' aanpak  
voor verantwoorde introductie en veilig gebruik van ADAS  
en ADS in het huidige en toekomstige verkeerssysteem***

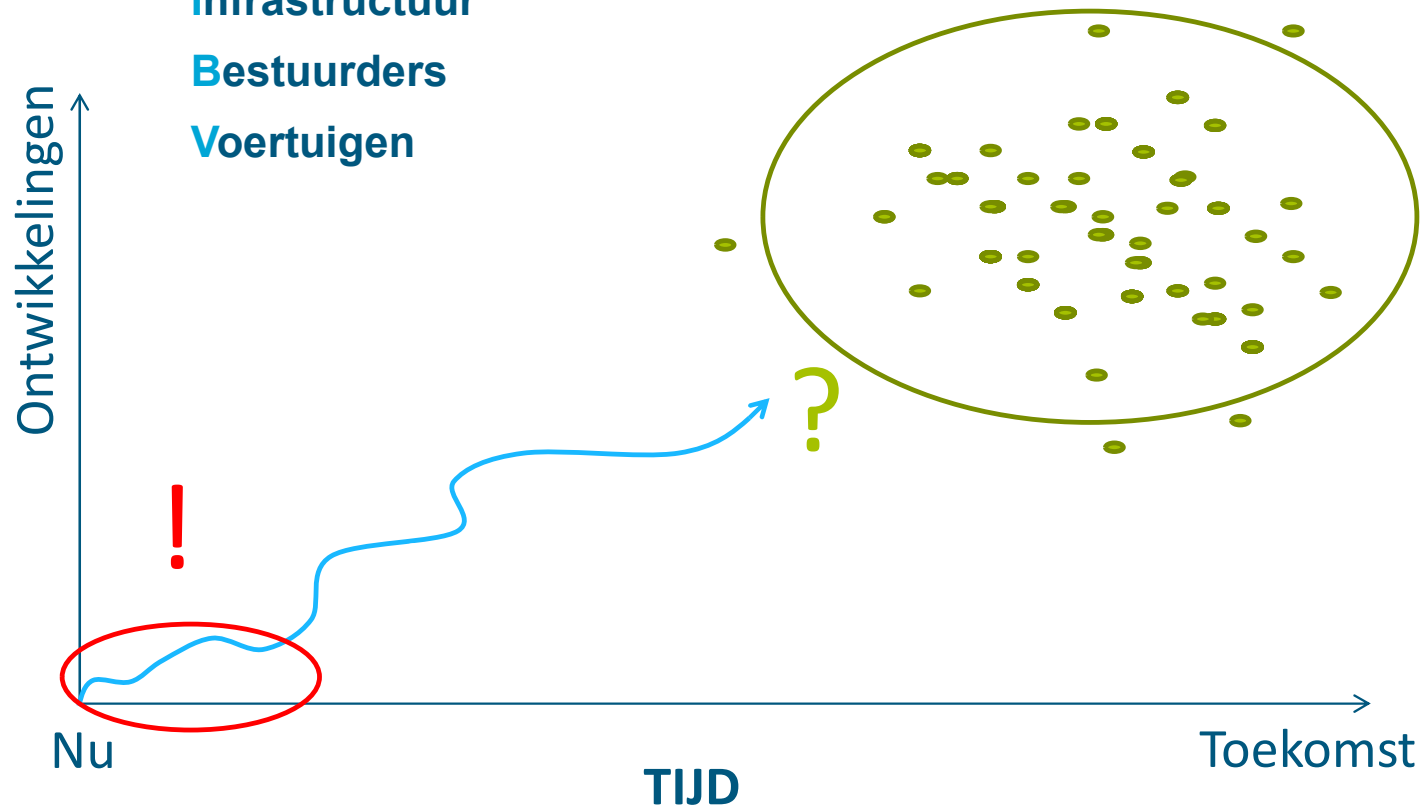
# Van toekomstbeeld naar korte termijn actie

*Welke stappen zijn nu nodig om voorbereid te zijn op de toekomst?*

**Infrastructuur**

**Bestuurders**

**Voertuigen**

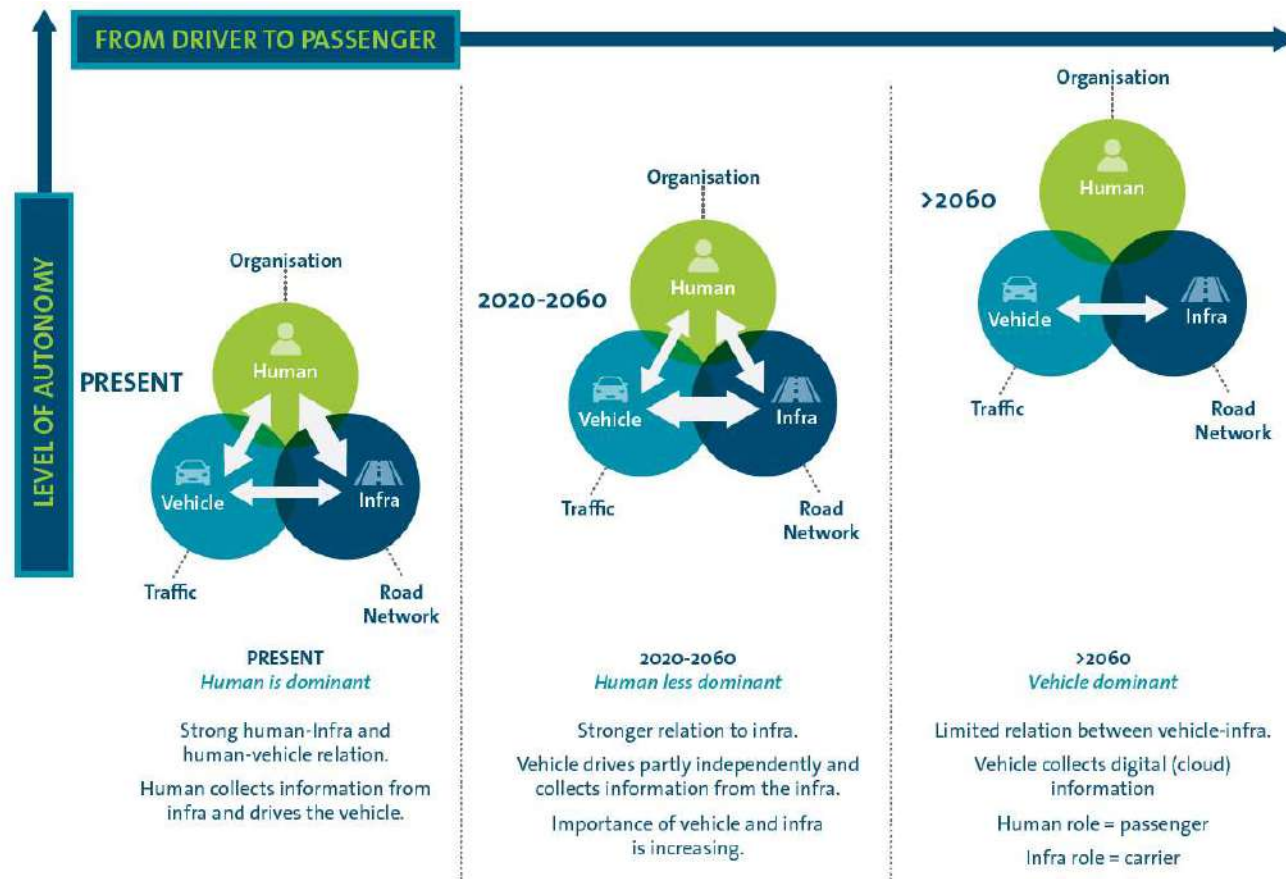


# Whitepaper: Toekomstvaste inrichting van wegen



Een verkenning naar de impact van  
geautomatiseerd verkeer en vervoer

# Changing relationships Human-Vehicle-Infrastructure



# STIP OP DE HORIZON



Verkeersveiligheid  
Bereikbaarheid



Klimaat  
Leefbaarheid  
Ruimtelijke ontwikkeling



Inclusiviteit  
De mens centraal



Kostenreductie  
Werkgelegenheid

## STIP OP DE HORIZON



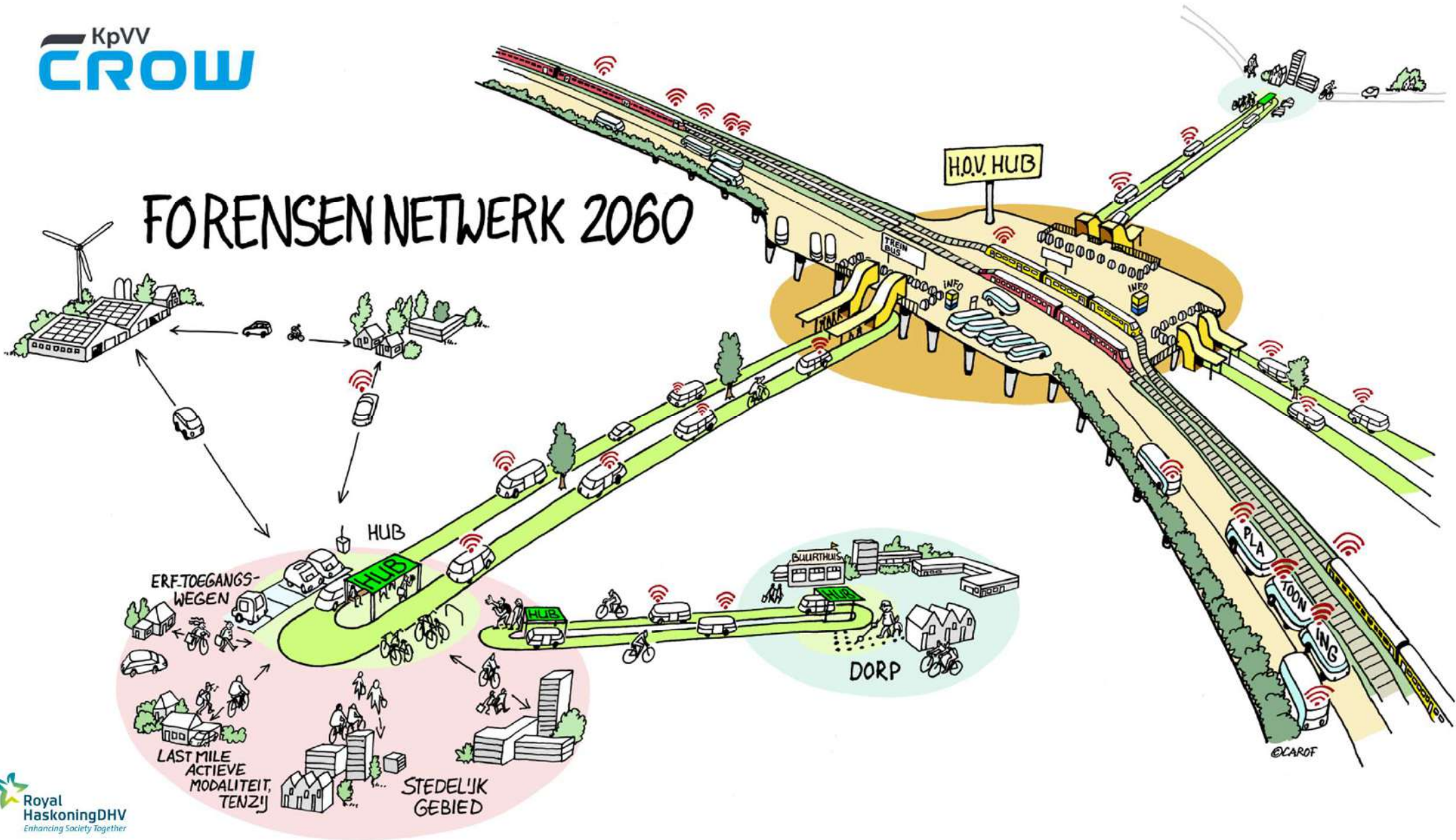
# Toekomstbeeld 2060

*Whitepaper Toekomstvaste inrichting van wegen: verkenning naar de impact van geautomatiseerd verkeer en vervoer (2023)*

*Een toekomstbeeld / maatschappelijk wensbeeld 2050 – 2060*

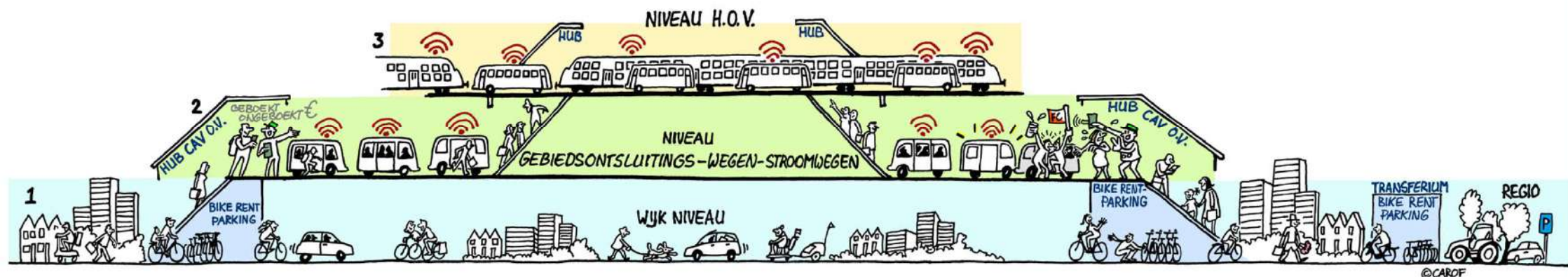
- Op het **hoofdwegennet (RVM netwerk)** zijn alle applicaties actief en zijn geautomatiseerde voertuigen de norm/maatgevend (niet geautomatiseerd is onder specifieke condities toegestaan).
- Ook het **onderliggend wegennet** ondersteunt geautomatiseerd vervoer, maar de mix van verkeersdeelnemers met variërende vorm van automatisering (van 'handmatig' naar 'volledig geautomatiseerd') is daar maatgevend voor de inrichting van het verkeersysteem.
- In **woonwijken/leefgebieden** zijn wegen primair ingericht vanuit de menselijke weggebruiker. Vanwege complexiteit voor AVs en uit sociaal oogpunt. Parkeerruimte voor privé auto's in woonstraten is niet meer nodig. Een overstap van actieve modaliteit (lopen, fietsen) naar een gemotoriseerde modaliteit is binnen 5-10 minuten bereikbaar.

# FORENSEN NETWERK 2060





# VAN DEUR TOT DEUR OP DRIE NIVEAUS



# Infrastructuur toekomstbestendig: basisprincipes

## 1. Uniformiteit

Uniformiteit binnen wegtypen is van belang voor zowel de herkenbaarheid van situaties door de menselijke bestuurder als door de rijassistentie systemen.

## 2. Eenduidigheid in wegontwerp (verkeerstekens, langsmarkering, etc.)

## 3. Complexiteit reduceren (die is ontstaan door bijv. onderborden en 'specials' in het wegontwerp)

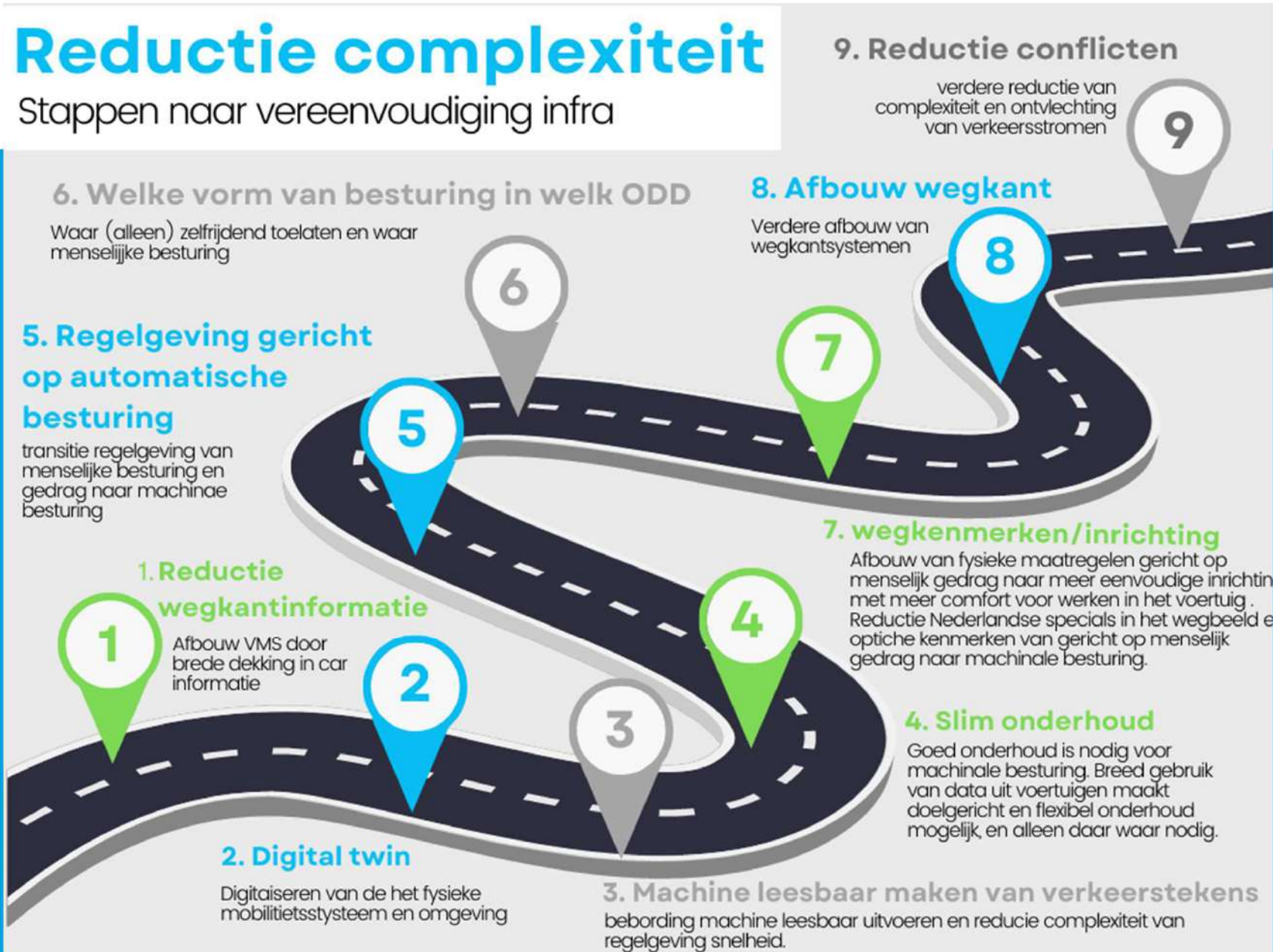
N.B.

- Deze 3 principes zijn goed voor 'mens' en 'machine'
- 'Voertuig/machine' heeft wel een andere waarneming dan de mens



# Reductie complexiteit

Stappen naar vereenvoudiging infra



## 6. Welke vorm van besturing in welk ODD

Waar (alleen) zelfrijdend toelaten en waar menselijke besturing

## 5. Regelgeving gericht op automatische besturing

transitie regelgeving van menselijke besturing en gedrag naar machinale besturing

## 1. Reductie wegwagentinformatie

Afbouw VMS door brede dekking in car informatie

## 2. Digital twin

Digitiseren van de het fysieke mobiliteitsstelsel en omgeving

## 3. Machine leesbaar maken van verkeerstekens

bebording machine leesbaar uitvoeren en reductie complexiteit van regelgeving snelheid.

## 8. Afbouw wegwagent

Verdere afbouw van wegwagentstelsels

## 7. wegkenmerken/inrichting

Afbouw van fysieke maatregelen gericht op menselijk gedrag naar meer eenvoudige inrichting met meer comfort voor werken in het voertuig. Reductie Nederlandse specials in het wegbeeld en optische kenmerken van gericht op menselijk gedrag naar machinale besturing.

## 4. Slim onderhoud

Goed onderhoud is nodig voor machinale besturing. Breed gebruik van data uit voertuigen maakt doelgericht en flexibel onderhoud mogelijk, en alleen daar waar nodig.

## 9. Reductie conflicten

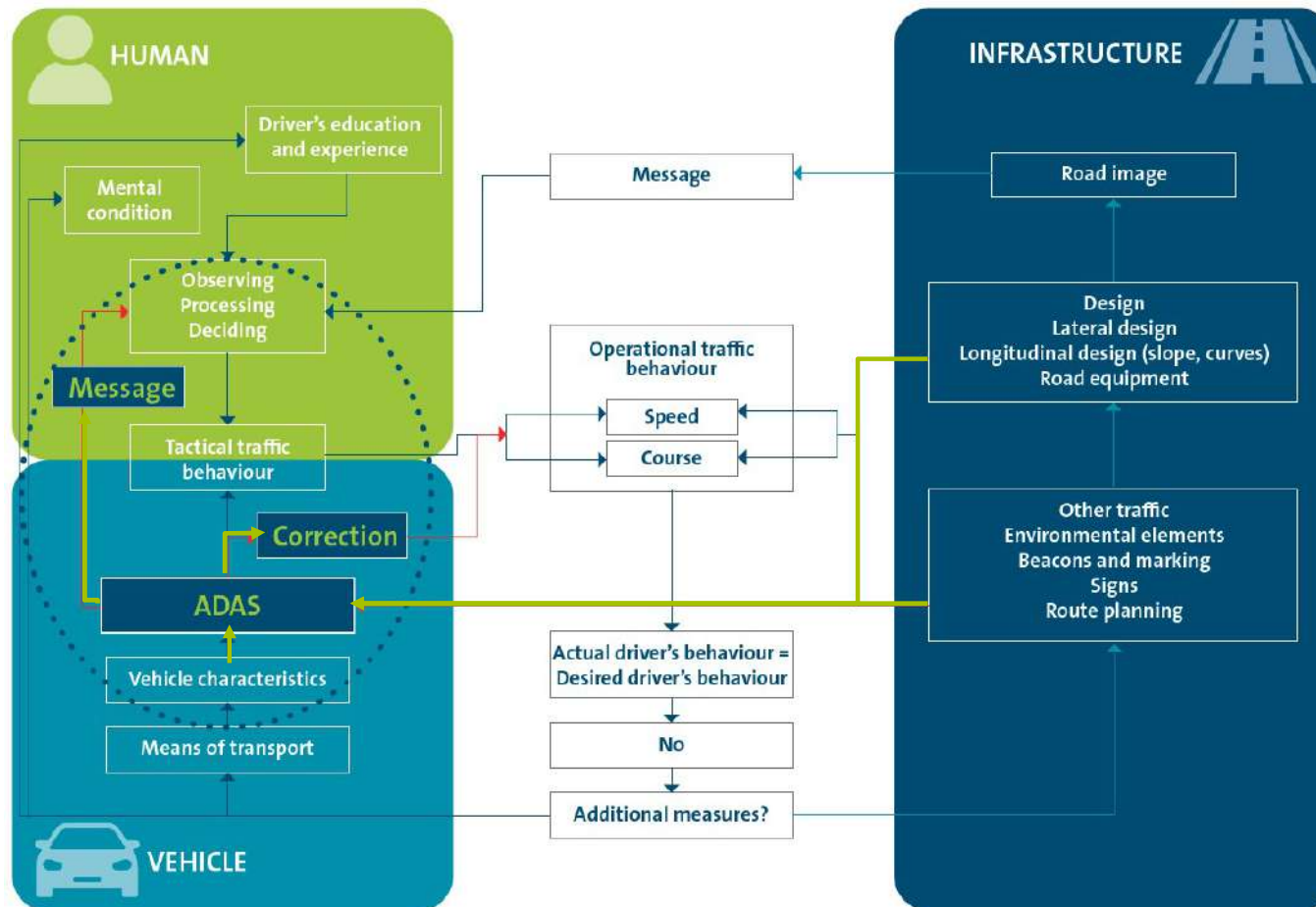
verdere reductie van complexiteit en ontvlechting van verkeersstromen

# Waar beginnen vanaf nu?

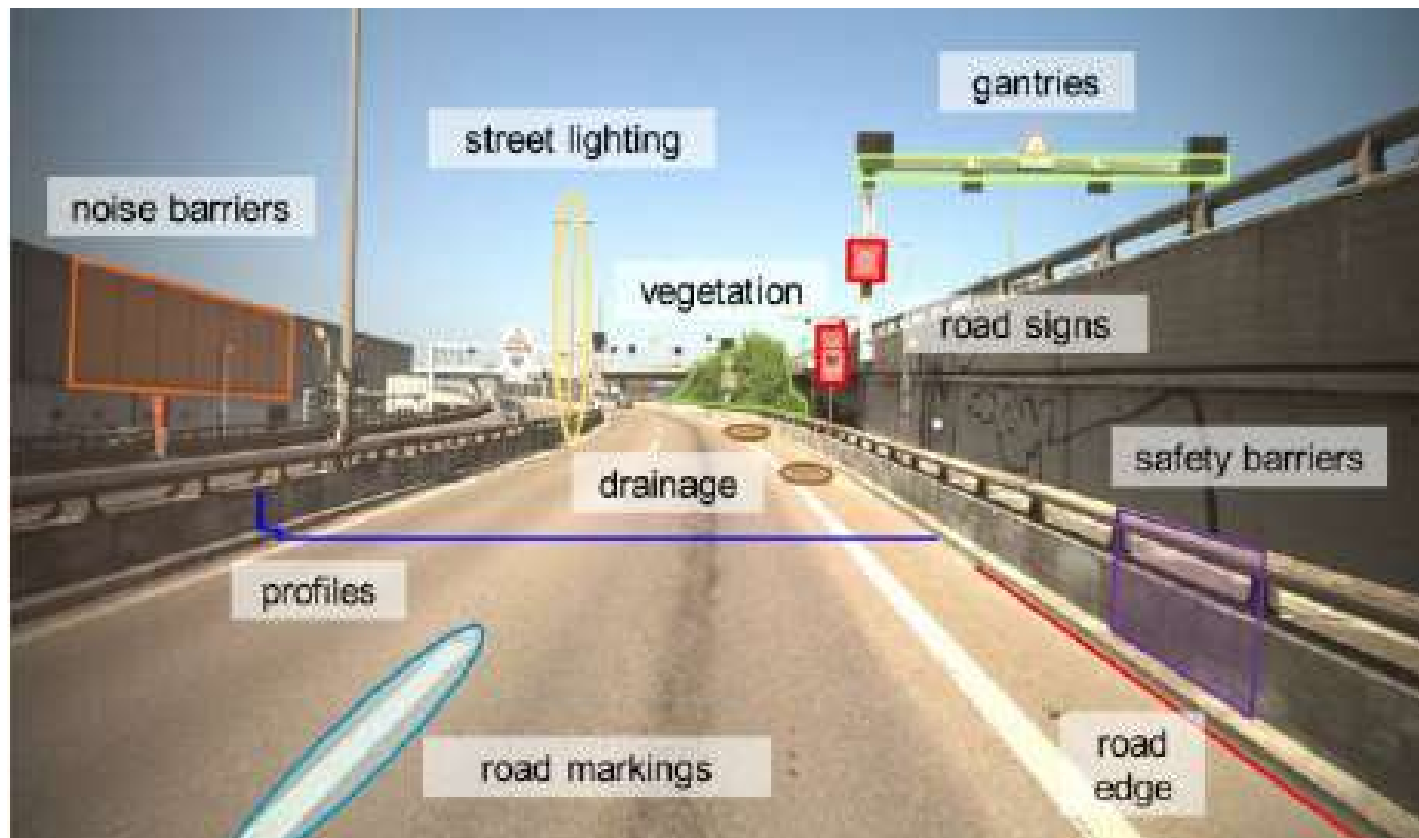
- Onderzoeksaanpak -> redeneerlijn (gezien vanuit wegbeheerder)
- Praktijkvoorbeelden
- Beoordeling van wegen/wegsituaties



# Human – Vehicle - Infrastructure



# Infrastructure requirements



# Onderzoeksaanpak – de redeneerlijn

Om de hoofdvraag systematisch te beantwoorden is een redeneerlijn opgesteld waardoor alle infrastructuurelementen beoordeeld kunnen worden. Voor deze redeneerlijn is gekozen omdat het voor deze studie relevanter is te denken vanuit rijtaken, en niet vanuit ontwerpelementen. De redeneerlijn bestaat uit de volgende stappen:

1. Wegen

2. Rijtaken

3. Ontwerpelementen

4. Relatie rijtaken en ontwerpelementen en urgentie

5. Functionele eis aan ontwerpelementen

6. Technische eis aan ontwerpelementen

7. Aanpassing richtlijn en haalbaarheid

1. Bepalen van wegen die binnen de scope van dit project vallen
2. Bepalen van alle rijtaken die een bestuurder uit moet voeren, en welke van deze rijtaken (deels) overgenomen worden door geautomatiseerde voertuigfuncties
3. Bepalen van alle ontwerpelementen voor de verschillende typen wegen, zo veel mogelijk gelijk aan het CROW Handboek Wegontwerp
4. Bepalen voor elk wegtype welke relatie rijtaak – ontwerpelement relevant en urgent is voor het functioneren van slimme voertuigen
5. Bepalen wat de functionele eis aan het ontwerpelement is om de rijtaak uit te kunnen voeren
6. Vertalen van functionele eis naar technische eis
7. Bepalen of aanpassing richtlijn nodig is en inschatten haalbaarheid hiervan



# Redeneerlijn

LVMB redeneerlijn: koppeling wegontwerp, rijtaken, ADAS-functies



Bijvoorbeeld: voor het houden van koers (operationeel rijtaakniveau) is belijning ondersteunend. De ADAS die verantwoordelijk is voor deze taak is LKS, welke via een camera de belijning detecteert. Waar belijning niet op orde is, kan LKS haar rijtaak niet uitvoeren.

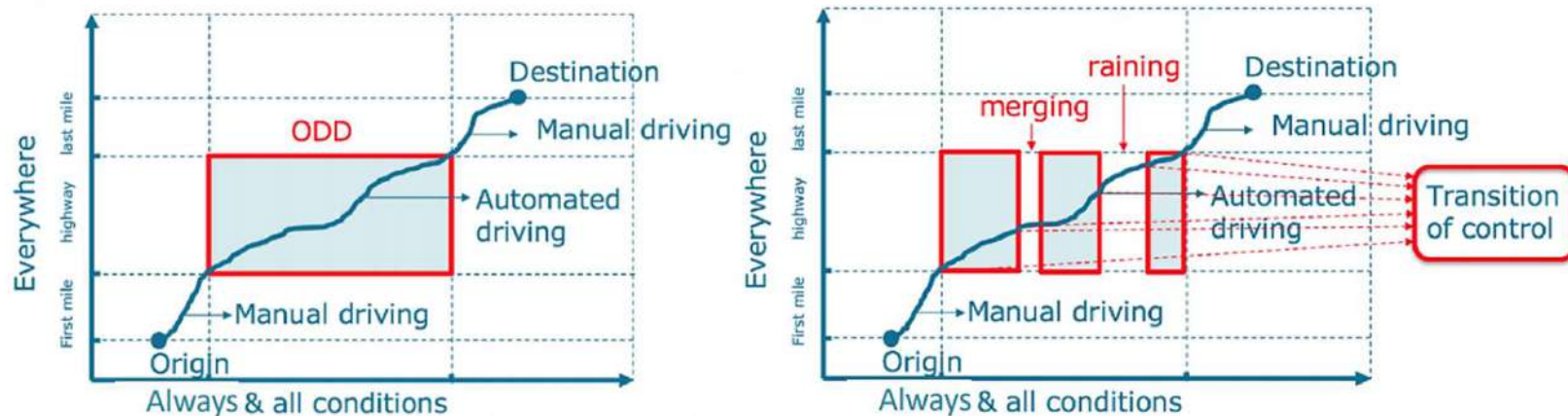






# Het “gebruiksgebied”: kader waar binnen ADAS/ADS werkt

Gebruiksgebied = ODD\* = De bedrijfsomstandigheden waaronder een bepaald rijautomatiseringssysteem of een bepaald onderdeel daarvan specifiek is ontworpen om te functioneren, met inbegrip van, maar niet beperkt tot, omgevings-, geografische en tijdgebonden beperkingen, en/of de vereiste aan- of afwezigheid van bepaalde verkeers- of rijbaan kenmerken.



Figuur 2: Elke situatie buiten het ODD zorgt voor een onderbreking in het rijden met rijhulpsystemen, dat bij elke onderbreking leidt tot een overdracht van de voertuigbesturing tussen bestuurder en voertuig (Alkim, 2017).

\* ODD: Operational Design Domain



**PAUZE**

**Eerst goed nieuws.  
Nederlandse infrastructuur: relatief goed op orde!**



# Infrastructuur toekomstbestendig: basisprincipes

## 1. Uniformiteit

Uniformiteit binnen wegtypen is van belang voor zowel de herkenbaarheid van situaties door de menselijke bestuurder als door de rijassistentie systemen.

## 2. Eenduidigheid in wegontwerp (verkeerstekens, langsmarkering, etc.)

## 3. Complexiteit reduceren (die is ontstaan door bijv. onderborden en 'specials' in het wegontwerp)

N.B.

- Deze 3 principes zijn goed voor 'mens' en 'machine'
- 'Voertuig/machine' heeft wel een andere waarneming dan de mens



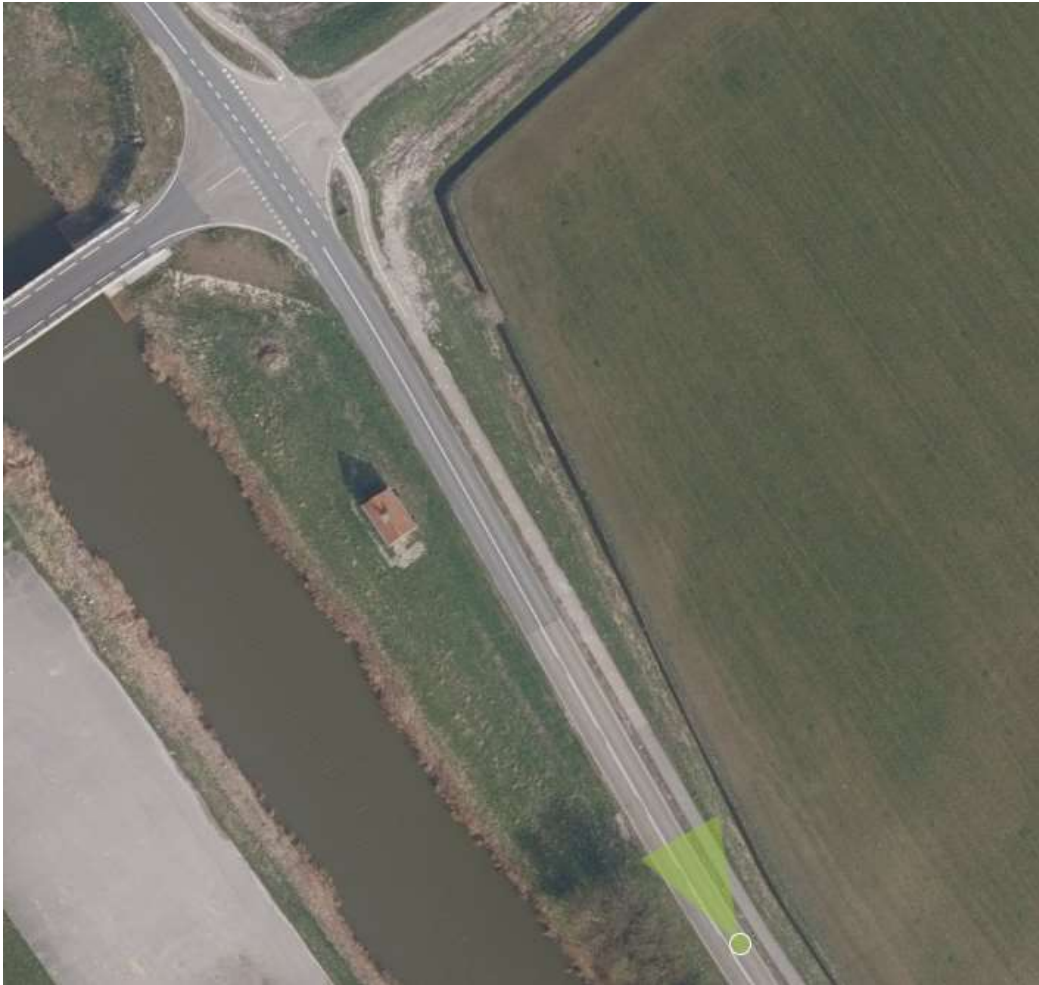
# Vragen per voorbeeld

- Levert deze situatie problemen op voor het functioneren van slimme voertuigen?
- Hoe zouden we deze problemen kunnen oplossen?

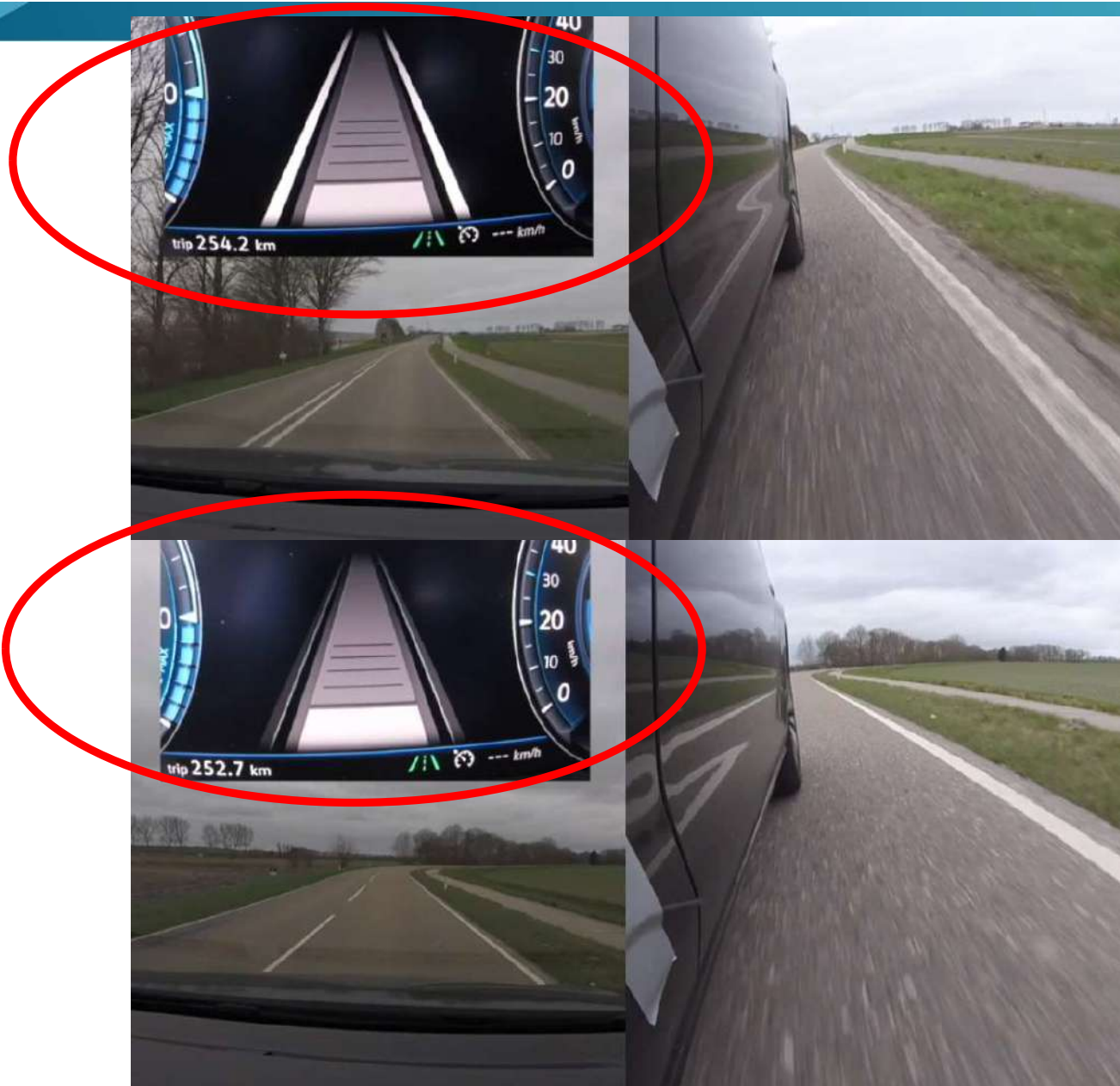




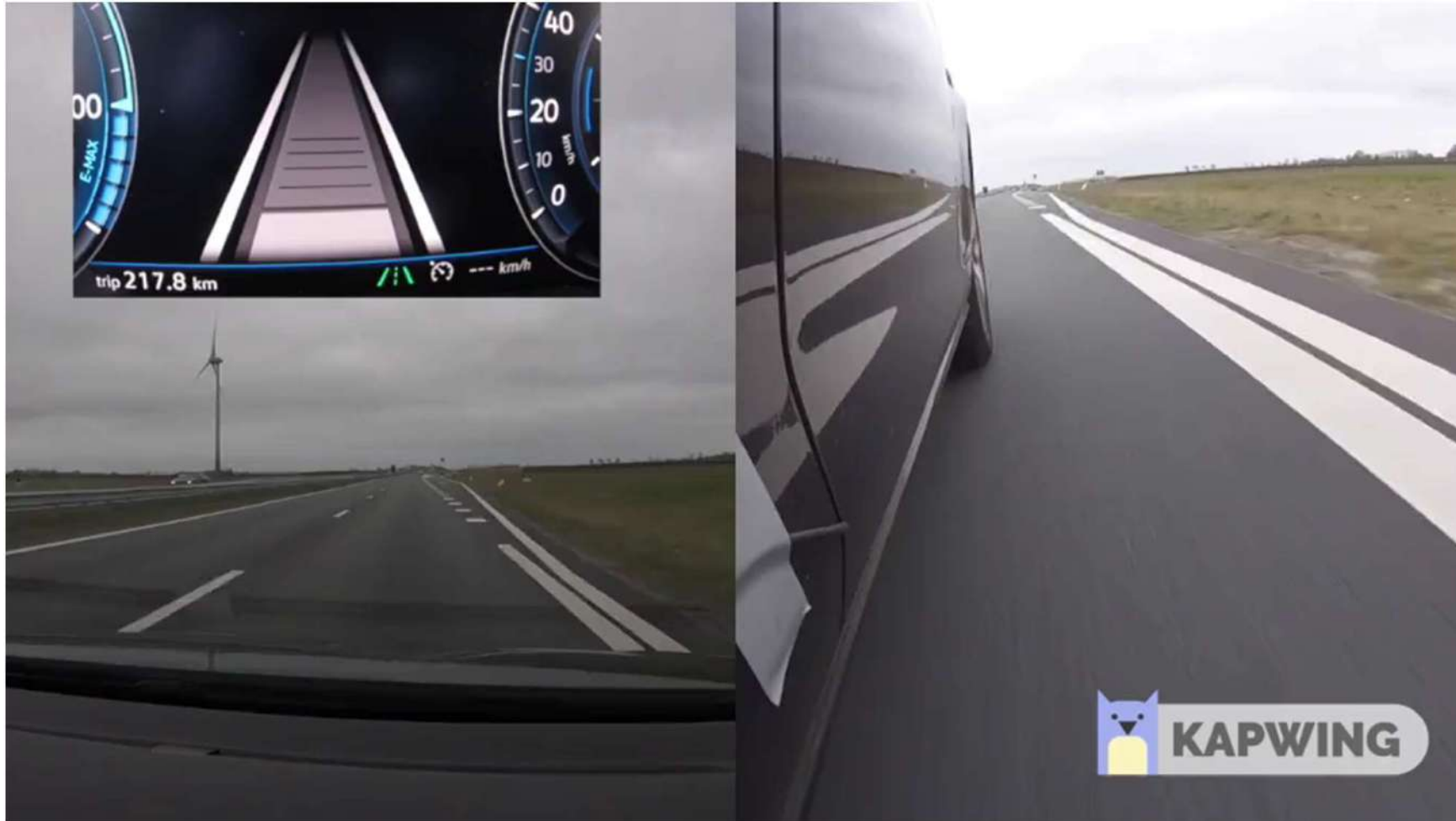
















# Markering: eisen en richtlijnen



**RWS** stelt functionele eisen in de “Eisen voor wegmarkeringen”, geschikt voor diverse contracttypen en gebaseerd op:

- Van toepassing zijnde EU-normen (NEN-EN)
- Genoemde richtlijnen en bepalingen

*Nieuwe Europese richtlijn markering in voorbereiding*

Kwaliteitseisen markeringen opgenomen in **CROW-richtlijnen**.

Verwijzen naar:

- NEN-EN 1436 Wegmarkeringsmaterialen
- BRL9141 Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-productcertificaat voor wegmarkeringsmaterialen



[https://www.youtube.com/watch?v=0zgZ\\_vsmNks&t=1s](https://www.youtube.com/watch?v=0zgZ_vsmNks&t=1s)

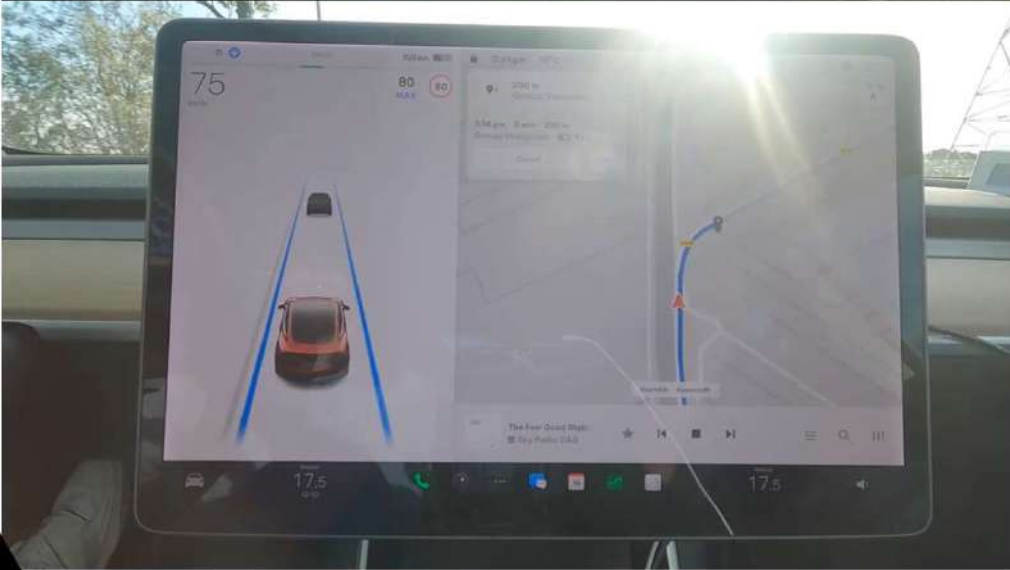
# Impact of improved lane marking properties on the performance of Lane Keeping Assistance systems in varying circumstances

Mathijs den Otter, 8-12-2023

---







Front and Dash Cam footage: Day drive (left) and night drive (right)

Royal HaskoningDHV



















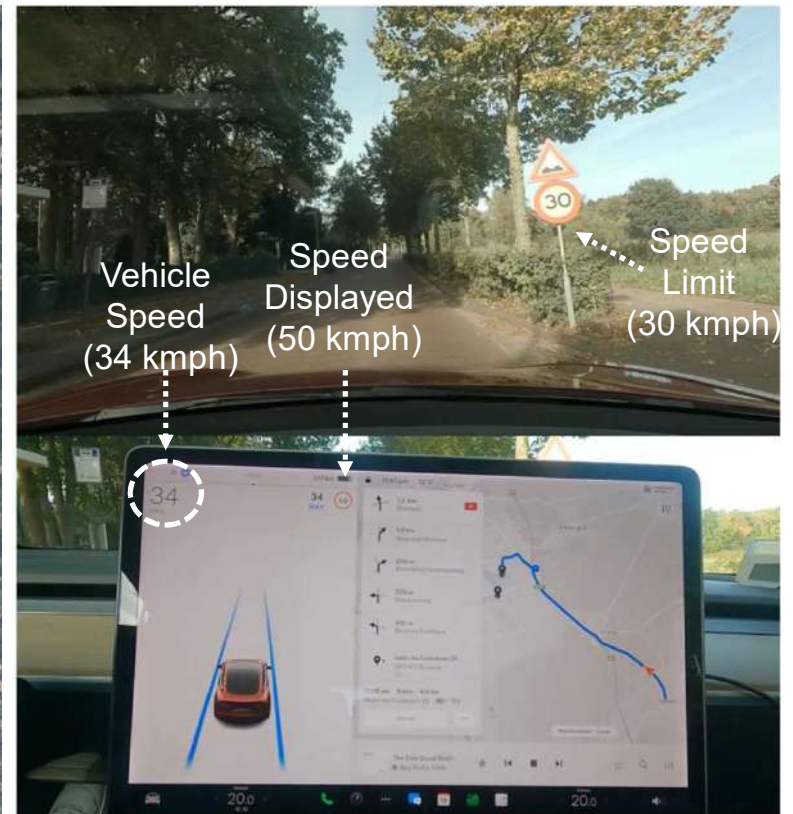
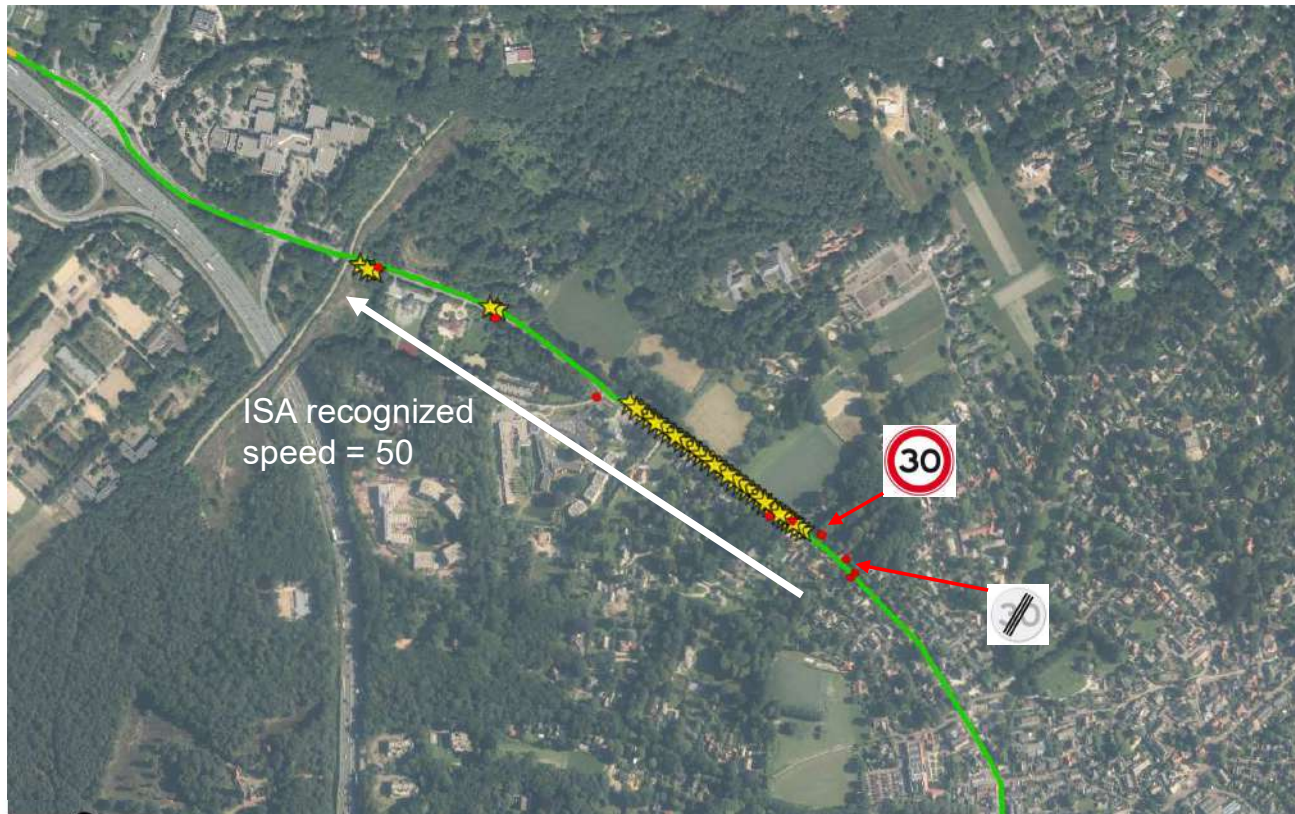








# Case description : Speed limit not detected



Un-detected SL

Royal HaskoningDHV



# Merging point with on-ramp taper

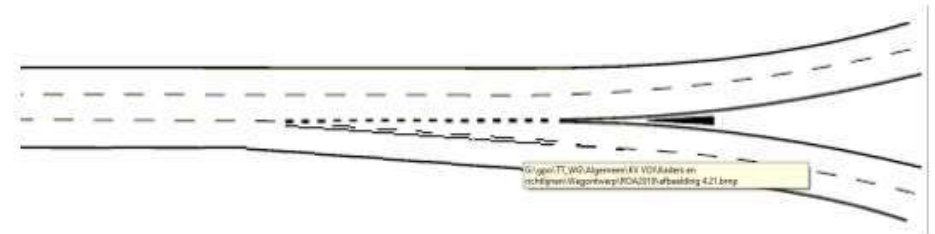
afbeelding 4.19 Principeschets tapersamenvoeging



[HTTPS://GOO.GL/MAPS/7POHHXFMJA7HROSAA](https://goo.gl/maps/7POHHXFMJA7HROSAA)



# Diverging point with off-ramp taper



[HTTPS://GOO.GL/MAPS/PWF5NZPPJ4RVQQMTA](https://goo.gl/maps/PWF5NZPPJ4RVQQMTA)

Hence, the combination of the continuous and intermittent marking will be explained later on



# Specials (1)



<https://www.google.nl/maps/@51.7191789,4.8903537,3a,75y,175.51h,90.87t/data=!3m6!1e1!3m4!1s-aCvMZwCt3er6VzmHHOhZg!2e0!7i1638418i8192>

Reflections, shadows from specific structures

<https://goo.gl/maps/LX1itwVWJwaFd9mN7>

# Wegenscans op verschillende niveaus

- **Overzicht van ‘hotspots’**: situaties die om aandacht vragen: typen en frequentie
- **Aanzet om ‘service levels’** voor rijtaakondersteuning inzichtelijk te maken
- **Probe vehicles** om als voertuigsensor kwaliteit van bijvoorbeeld verharding te detecteren

# Waarop focussen: 3 niveaus

## Level 1: quick scan

**Eerste indicatie** van wegen met aandachtspunten voor ondersteuning van ADAS en ADS functies

Vooral openbare data en domein kennis.



## Level 2: ADAS audit detail

**Gedetailleerde visualisatie van level of service** (infra gereedheid) op provincie/regio/gemeente niveau. Voor wegbeheerders met specifieke vragen en wensen: **accurater, gedetailleerder en interactief**

Openbare data + aanvullende contextuele data (weer, verkeer, wegwerkzaamheden ), data uit voertuigen (ADAS systeem) & domein kennis



## Level 3: ADAS audit meer detail

**Level of service in meer detail.** In beeld **wat moet gebeuren + kosten.** **Strategische planning** van infrastructuur maatregelen

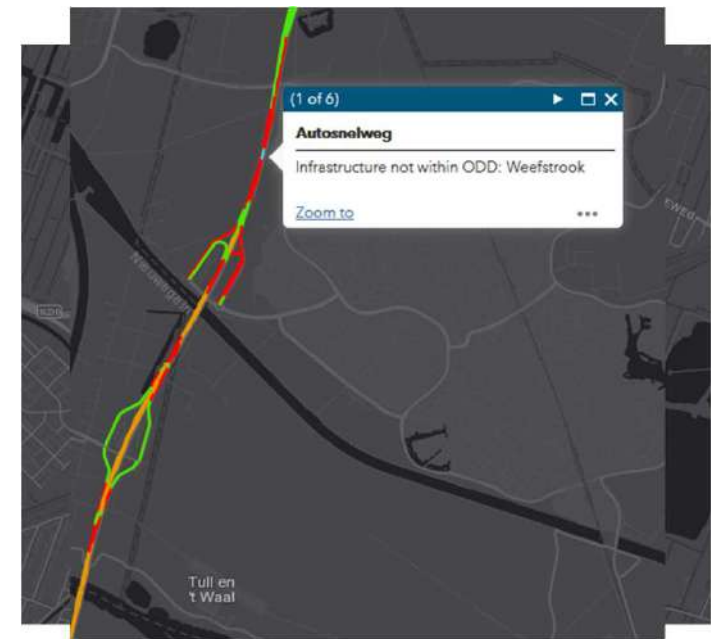
Level 2 inzichten + inspectie voertuigen beoordeling infra tijdens het rijden



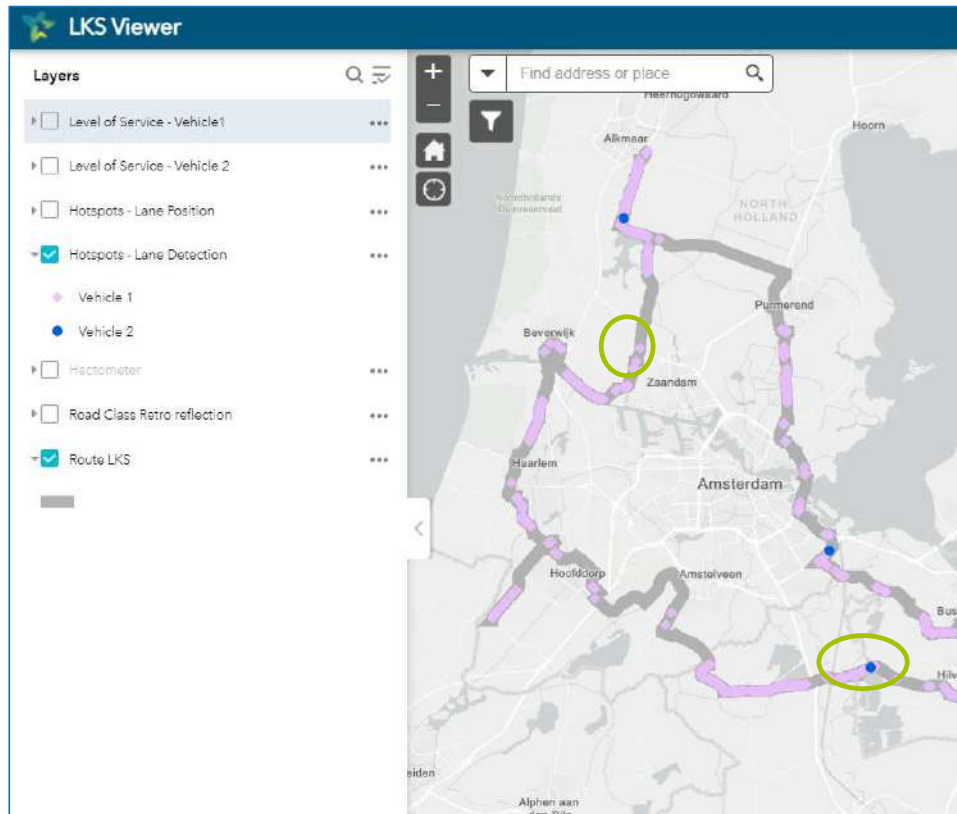
Royal HaskoningDHV

# Voorbeeld: impressie - 'kansenkaart' - webapp

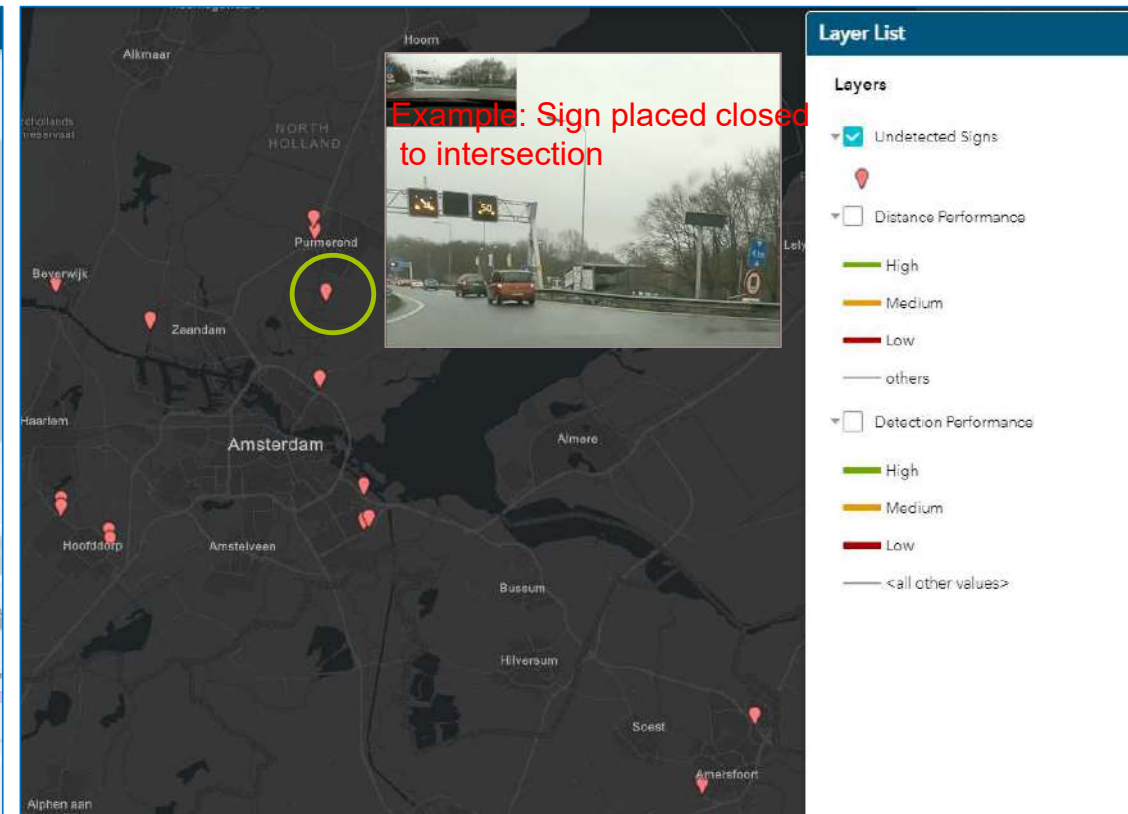
- Inzicht in geschiktheid wegen voor automatische voertuigen, gebaseerd op open data,
- Implicaties van routekeuze, 'transition of control', signalering, infrastructuur kenmerken



# Infra4AV Hotspot map for ADAS

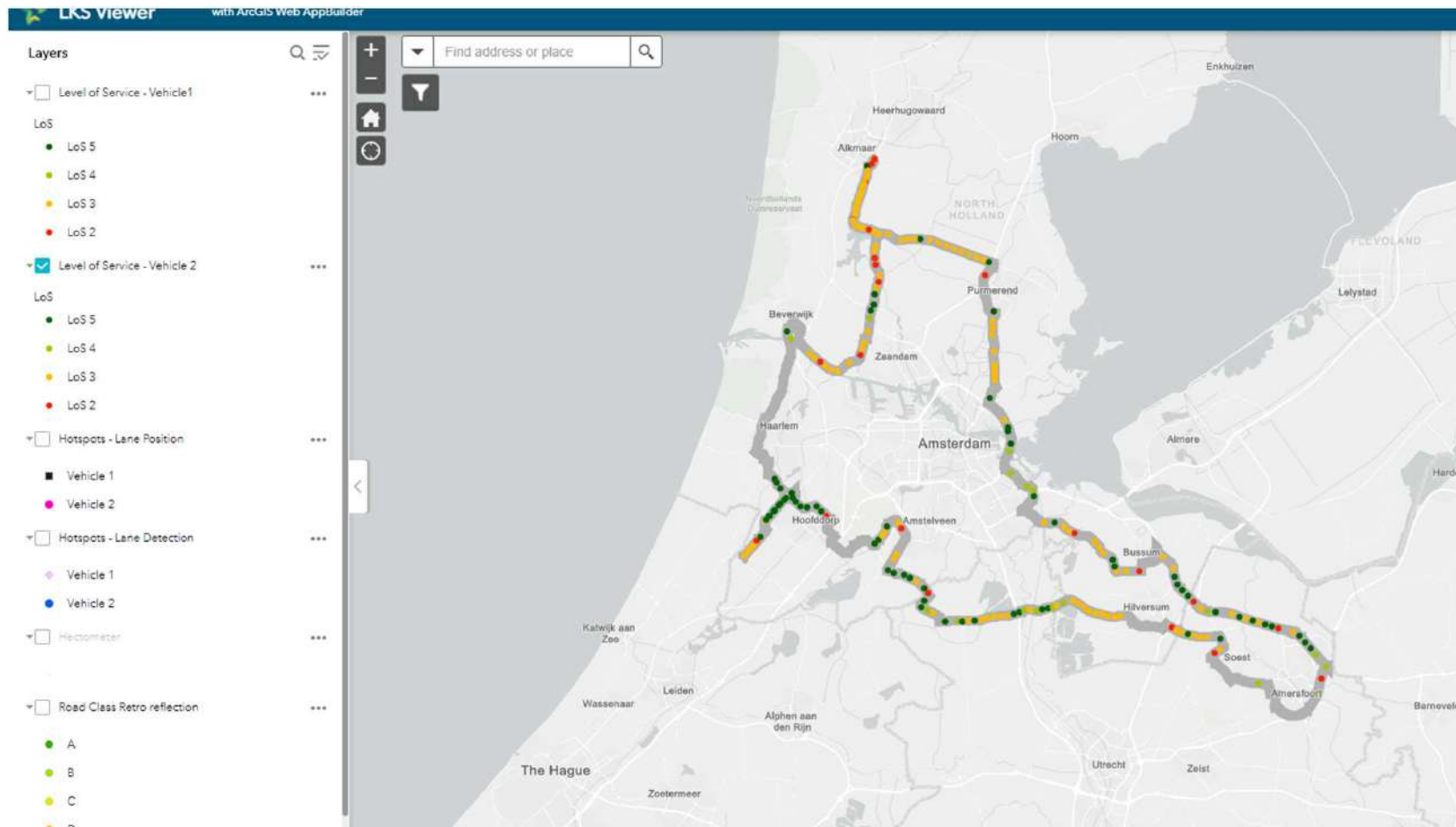


Hotspots for Lane Keeping System (LKS)

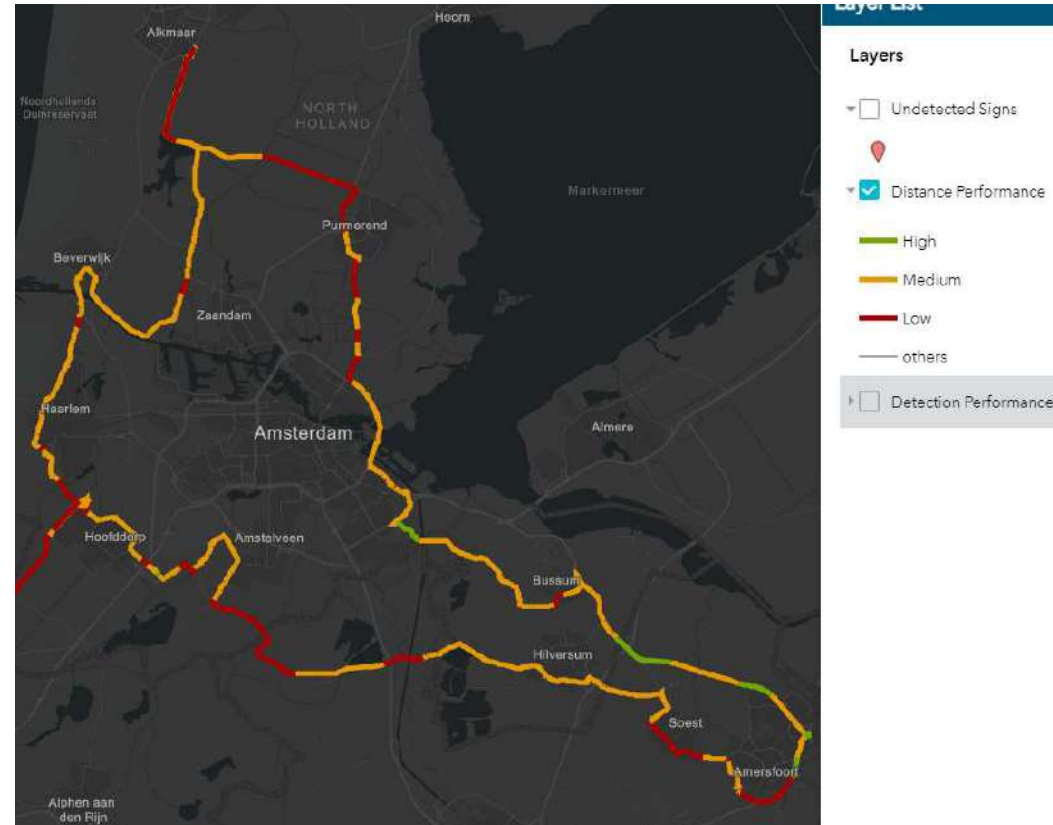
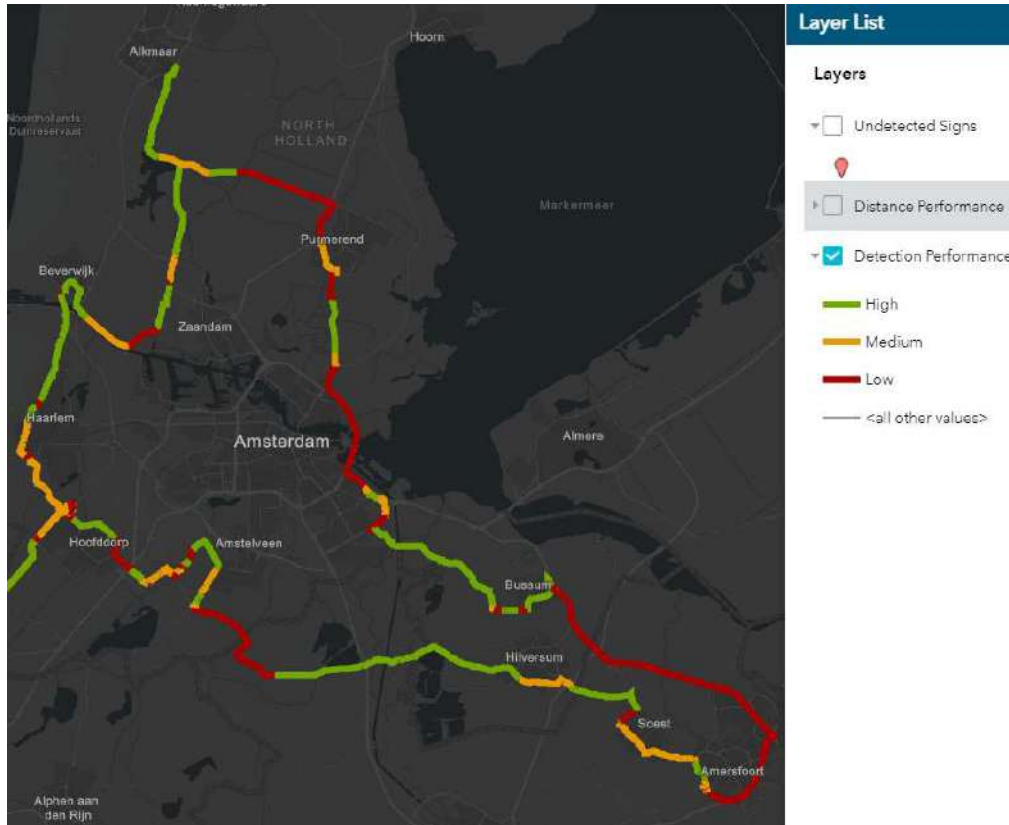


Hotspots for Intelligent Speed Adaptation (ISA)

# Voorbeeld: impressie - level of service viewer



# Infra4AV LoS maps for ADAS



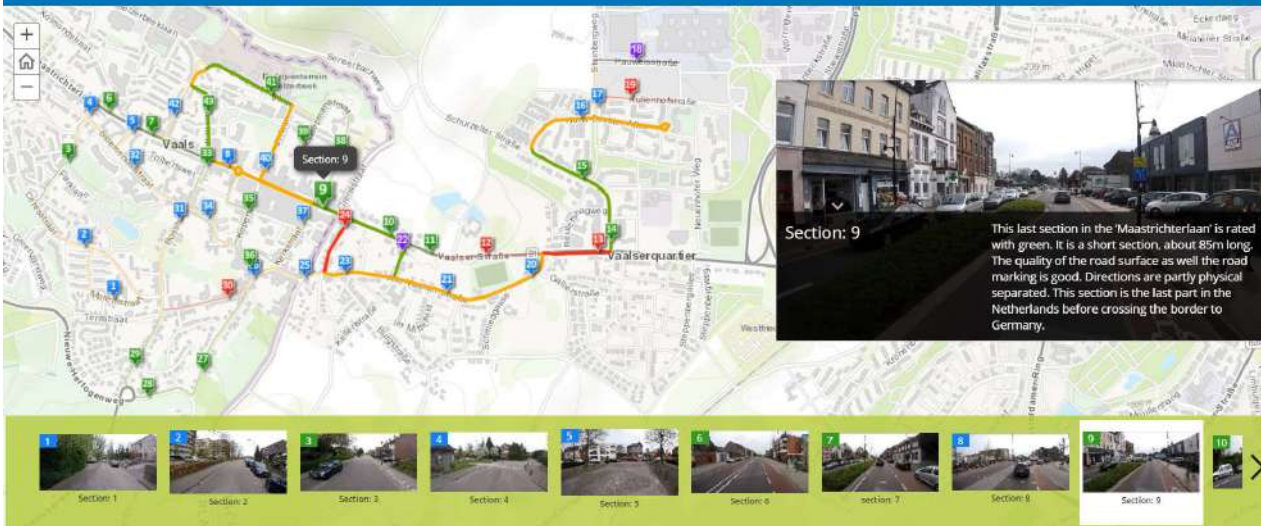
LoS based on speed sign detection (ISA)

LoS based on distance to speed sign detection (ISA)



### Checklist automatic shuttle bus services

Overview of infrastructural aspects for optimal functioning automatic shuttle bus services



## Beoordeling infrastructuur 'readiness' voor zelfrijdend verkeer

### Locatie

Vaals - Aken

INTERREG Interregional Automated Transport (I-AT)

### Jaar

2017 - 2020

### Roi RHDHV

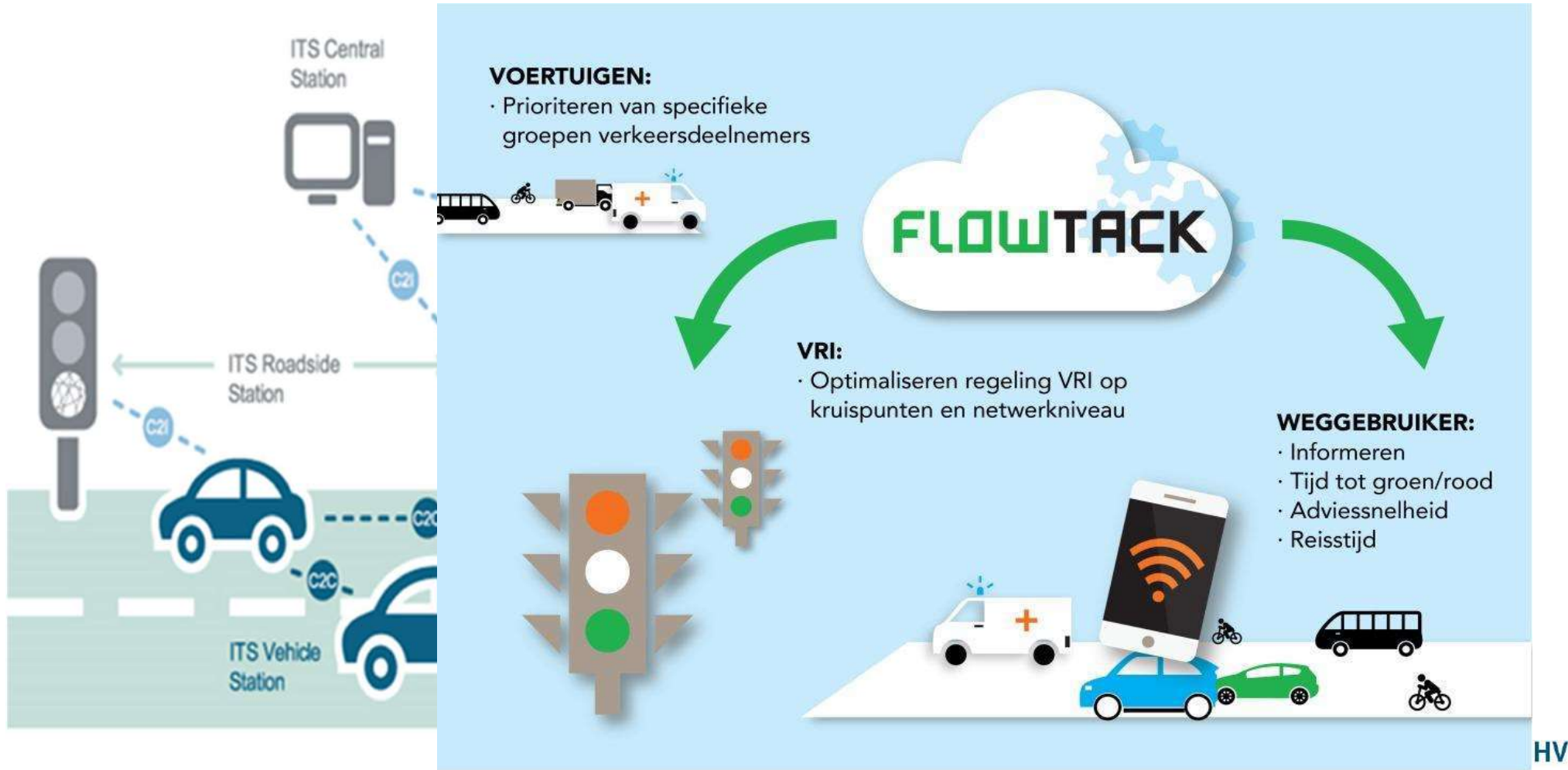
Ontwikkeling van een toetsingsinstrument voor de geschiktheid van fysieke en digitale infrastructuur op routes en trajectdelen van automatische shuttlebusjes. Toepassing van de methode in Living Labs Vaals-Aken

**Contactpersoon:** Peter Morsink

[peter.morsink@rhdhv.com](mailto:peter.morsink@rhdhv.com) / +31 6 5236 8078



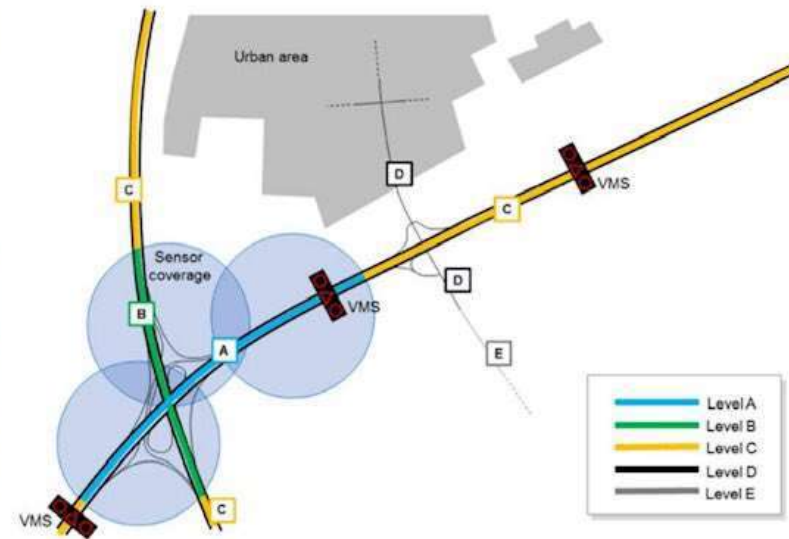
# Vehicles and the digital infrastructure



# ISAD levels (Inframix, 2018)

## Infrastructure Support levels for Automated Driving (ISAD)

Level	Name	Digital information provided to AVs				
		Digital map with static road signs	VMS, warnings, incidents, weather	Microscopic traffic situation	Guidance: speed, gap, lane advice	
Digital infrastructure	A	Cooperative driving	X	X	X	X
	B	Cooperative perception	X	X	X	
	C	Dynamic digital information	X	X		
Conventional infrastructure	D	Static digital information / Map support	X			
	E	Conventional infrastructure / no AV support				



See also: ITS World Congress 2018 paper by Abertis Autopistas & ASFINAG, "Road infrastructure support levels for automated driving"

# Impressie ontwikkelingen vanuit automotive: ODD management



Bron: [www.tomtom.com](http://www.tomtom.com)

# Verdere ontwikkelstappen

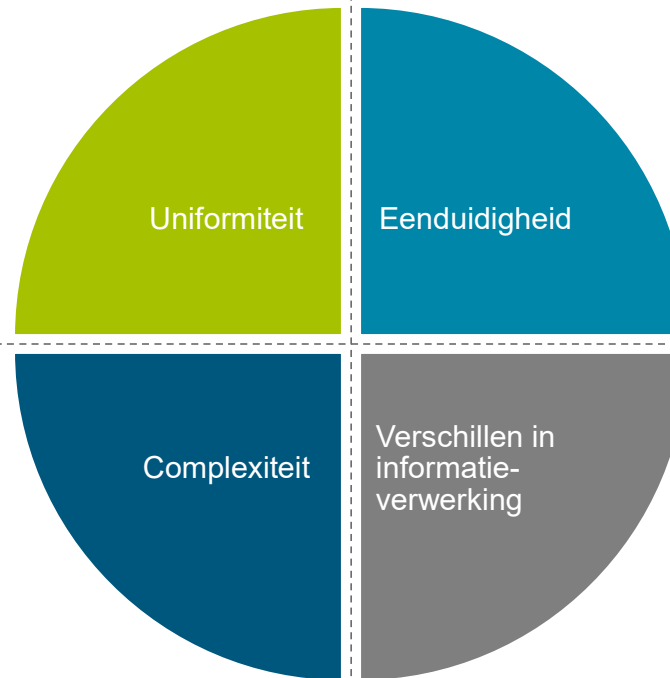
## Inhoud en proces

- Belangrijkste punten, welke stappen om te zetten?
- Wat betekent het voor de organisatie van de wegbeheerder, beheer, ontwerp en digitalisering

# Aanbevelingen

*Meer uniformiteit & eenduidigheid, minder complexiteit*

- Van belang voor de herkenbaarheid van wegsituaties, voor zowel de mens als het voertuig
- De wijze waarop uniformiteit wordt toegepast heeft een effect op het rijgedrag van zowel de mens als het voertuig



- Het reduceren van complexiteit in wegontwerp, bijvoorbeeld de conditionele verkeersborden

- Eenduidigheid in wegontwerp (verkeersborden, rijstrookmarkering, etc.)

- Een voertuigstelsel detecteert en verwerkt informatie anders dan mensen, richtlijnen dienen hiermee rekening te houden
- De mens is in staat om een inzicht in de verkeerssituatie te vormen, dat zich niet laat beperken tot de detectie van één enkel element in de verkeersomgeving (zoals een verkeersbord); dit is echter wel vaak het geval bij ADAS
- De ervaring en cognitieve vaardigheden van menselijke bestuurders leiden tot een op ervaringen gebaseerde interactie tussen hen en de verkeersomgeving; bij ADAS is dit nog niet, of slechts in beperkte mate, het geval

# Handelingsperspectief wegbeheerders

- Wettelijk verplicht
- Verhoogd aansprakelijkheidsrisico
- Beleidsontwikkeling (verbeteren verkeersveiligheid)

**Inzicht nodig in functioneren van ADAS/ADS op het wegennet**

# No-regret maatregelen en vervolgstappen

- Consequent hanteren van **huidige ontwerprichtlijnen en onderhoudsnormen**
    - Afstemmen provinciale handboeken wegontwerp en CROW handboek wegontwerp
  - **Onderhoud** intensiveren vanuit perspectief waarneming door voertuig
  - Aanvulling/aanpassing van **richtlijnen**
    - Plaatsing snelheidsborden
    - Contrastwaarde markering
  - Verkennen van **innovaties**
    - Digitale data op orde (bijv. voor snelheidslimieten)
    - Verder onderzoek en ontwikkeling
  - **Afstemming** met o.a. automotieve partijen intensiveren
- **Toets op ADAS geschiktheid van traject(del)en**

# Some conclusions

- New in car systems can **potentially improve** road safety, traffic flow and sustainability
- Period to come gives **possible risks** because:
  - Systems are still developing
  - We have to deal with mixed traffic (with and without in car systems)
  - People need to get experienced using these systems
  - Many questions are not answered yet
- **Pro-active attitude** is necessary to prevent accidents to happen, and to accelerate the positive effects of smart, (partly) automated vehicles (link to EC Directive Road Safety Audits RISM II)



# Hoe te organiseren

- Wegbeheerders krijgen aanvullende taken als ‘digitale wegbeheerders’
- Samenwerking met collega wegbeheerders, automotive sector en andere belanghebbenden
- Check op uniformiteit, eenduidigheid en complexiteit bij aanleg & onderhoud van wegen
- Basis op orde: breng naast de fysieke ook de digitale infrastructuur (data) op orde
- Werken aan het verkeerssysteem van de toekomst in concrete, behapbare stappen
- Duurzame samenwerking met betrokken stakeholders (publiek – privaat)

# Reflectie vragen

- Denk je dat je over 5 jaar in je werk te maken krijgt met slimme voertuigen?
- Hoe kijken jullie aan tegen de veranderende rol van wegbeheerders? En de bijbehorende competenties / Human Capital?
- Hoe kijken jullie aan tegen de samenwerking tussen de verschillende actoren in dit werkveld: overheden – marktpartijen – maatschappelijke organisaties?
- Wat zijn volgens jullie de belangrijkste ontwikkelstappen voor de komende periode?



**Dank voor uw aandacht!**

Visit our website for more information:  
[royalhaskoningdhv.com](https://royalhaskoningdhv.com)

Contact: [peter.morsink@rhdhv.com](mailto:peter.morsink@rhdhv.com)  
Tel: 06 52368078

Follow us on [LinkedIn](#):

