



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

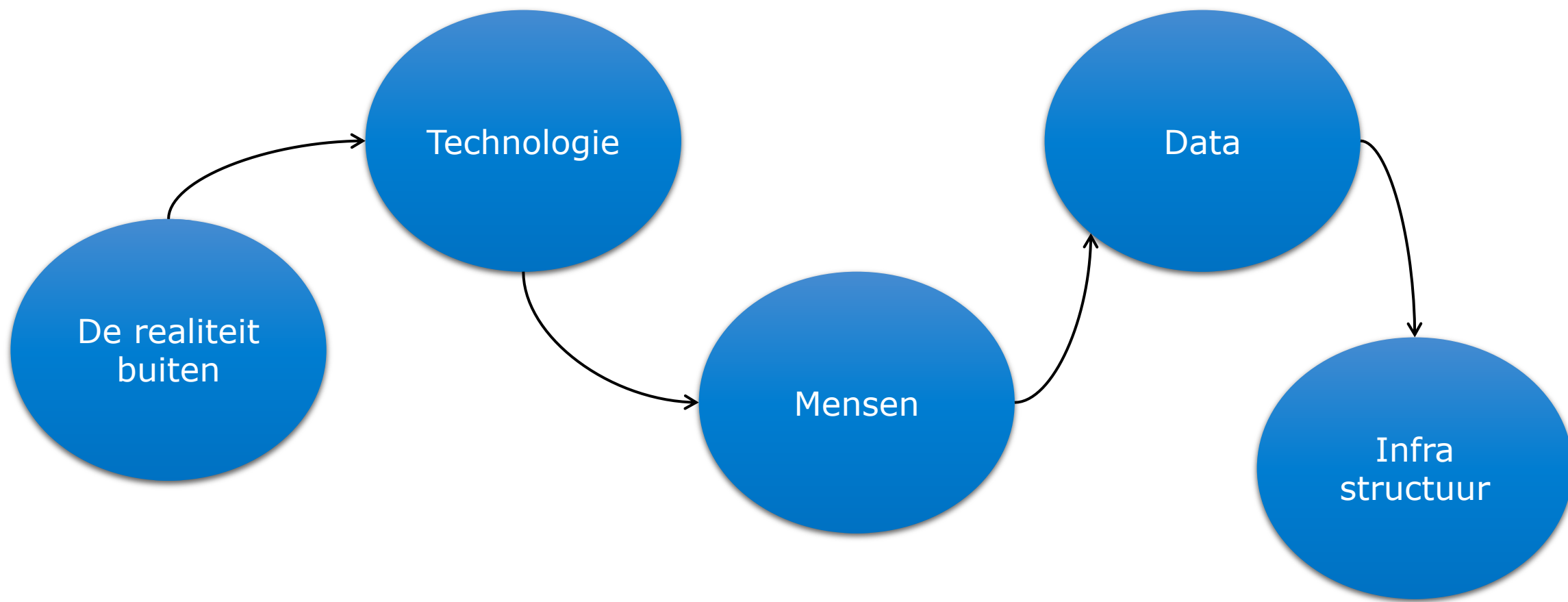
Smart mobility, state of the art?

Een ander perspectief...





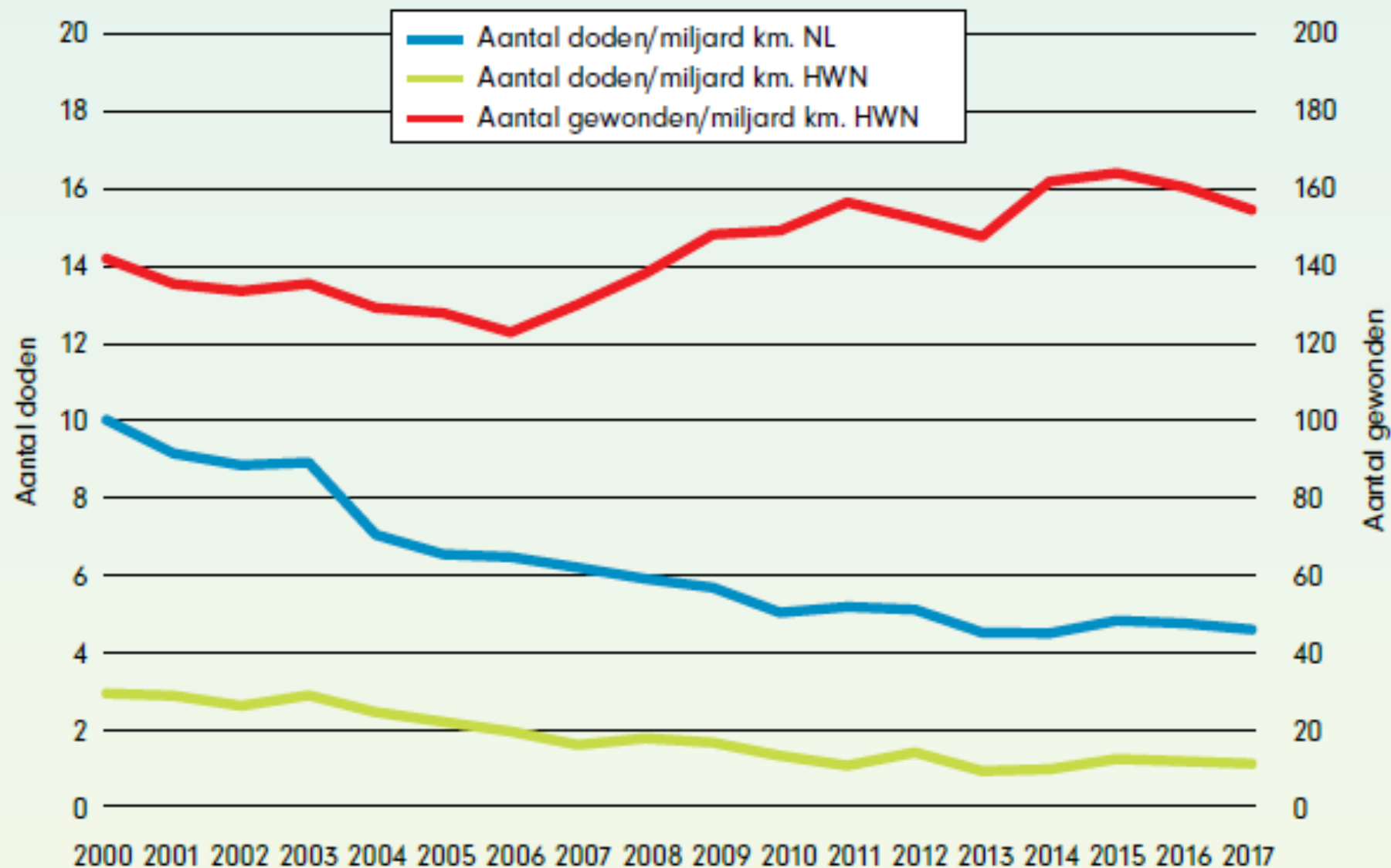
Waar gaan we het over hebben?



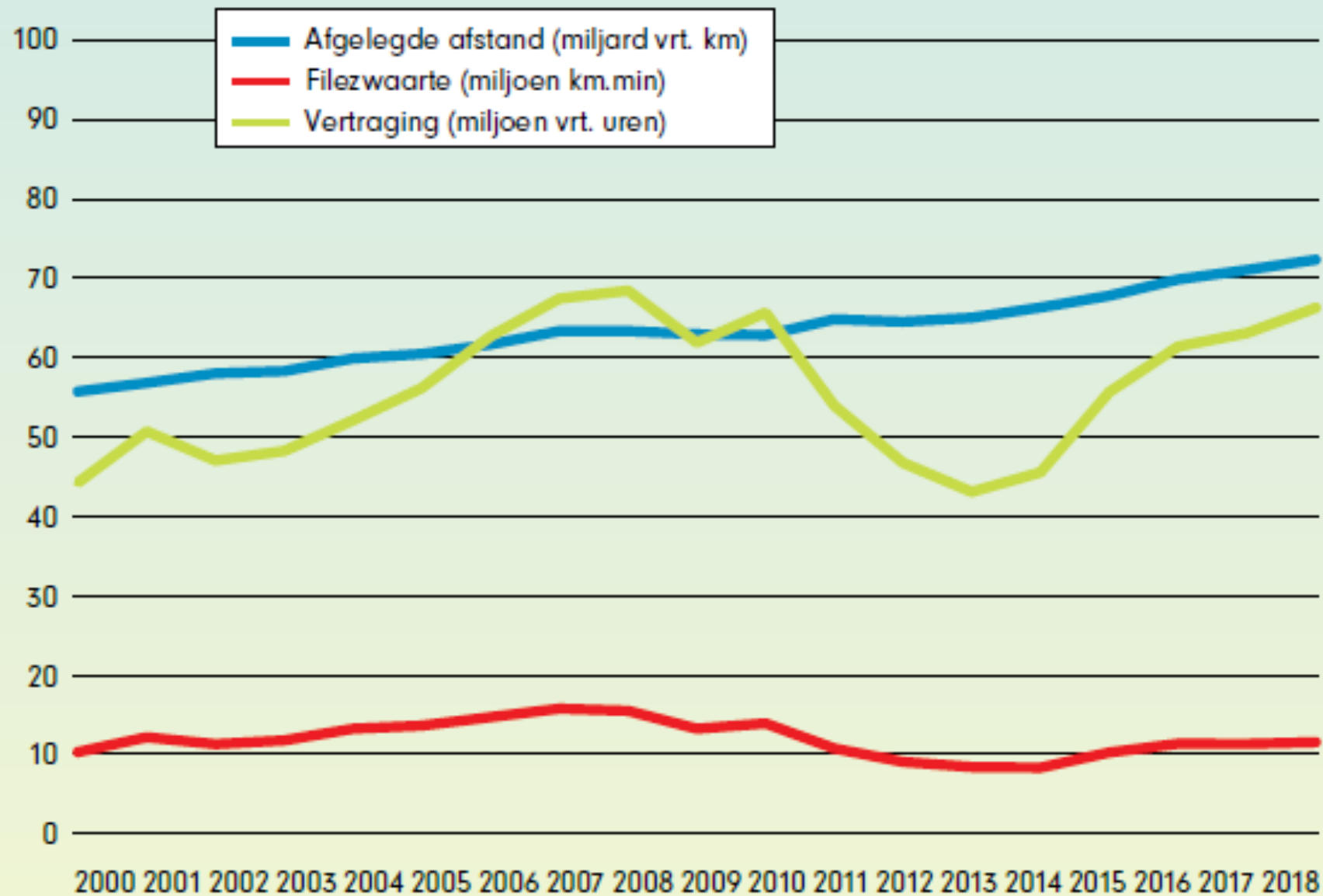


De realiteit buiten

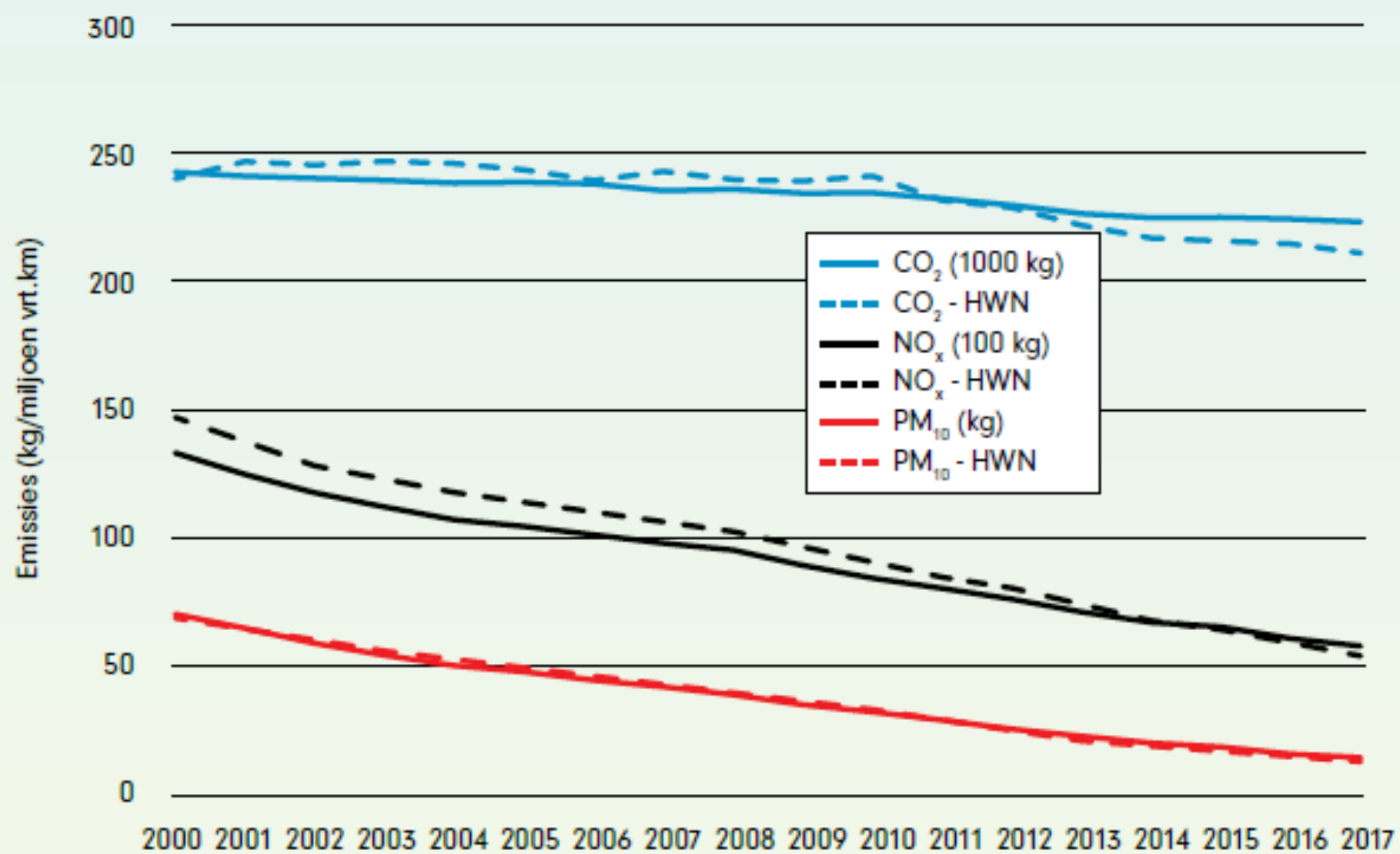




Figuur 8: Ontwikkeling relatieve aantal verkeersdoden en gewonden (bron: Rijkswaterstaat en CBS).

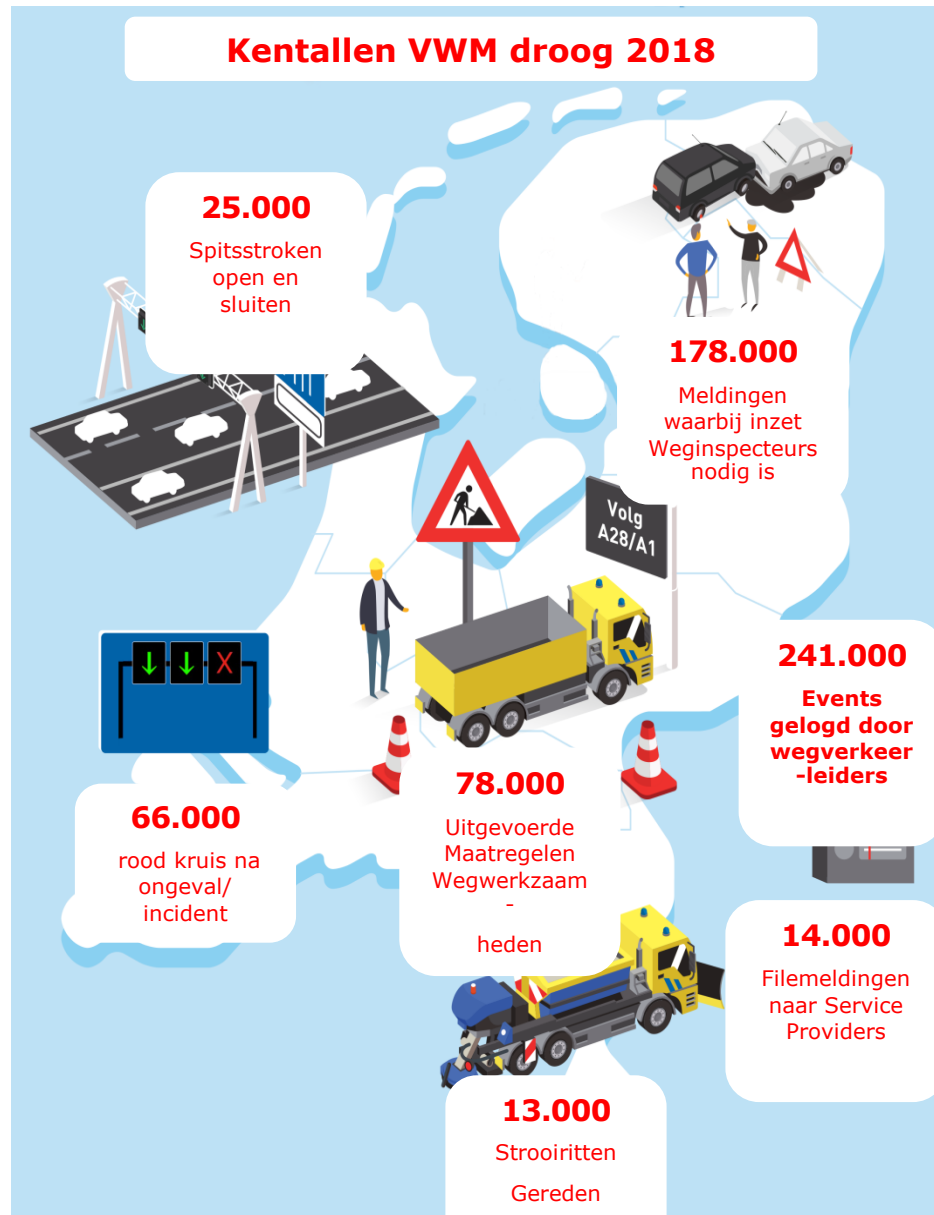


Figuur 1: Indicatoren hoofdwegennet (bron: Rijkswaterstaat).

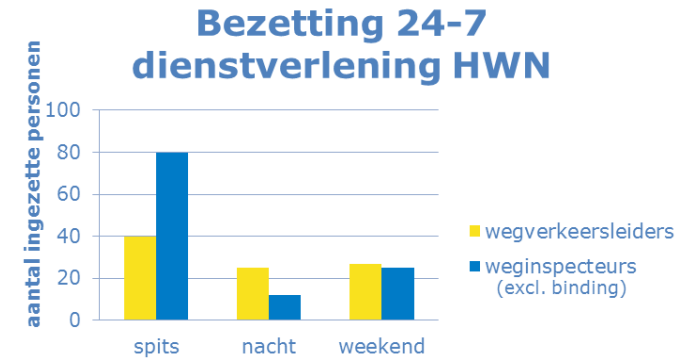


Figuur 10: Ontwikkeling van emissies (bron: CBS).

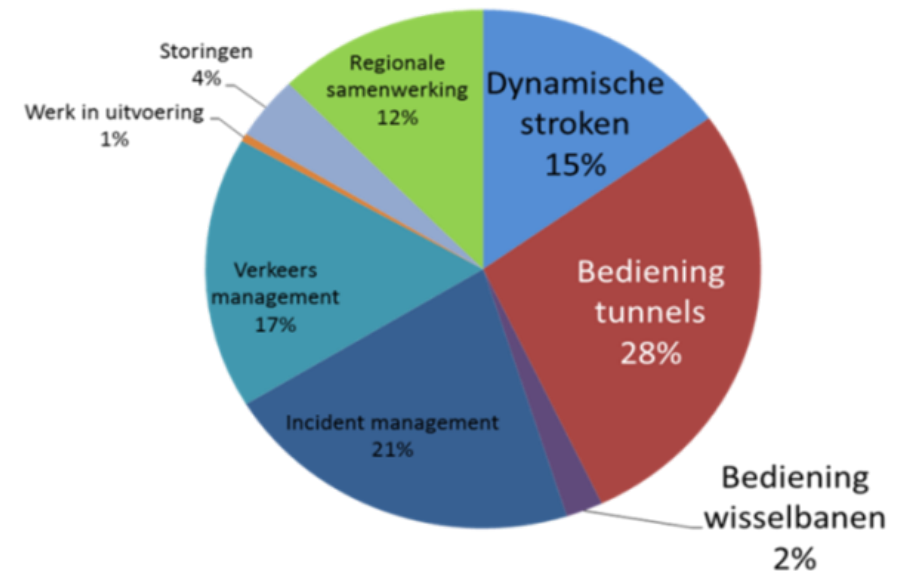
Kentallen VWM Droog



- Bediening 27 tunnels (24/7)
- Bediening 34 spitsstroken (321km)
- Per spits 80 WIS en 40 WV (zie hieronder)

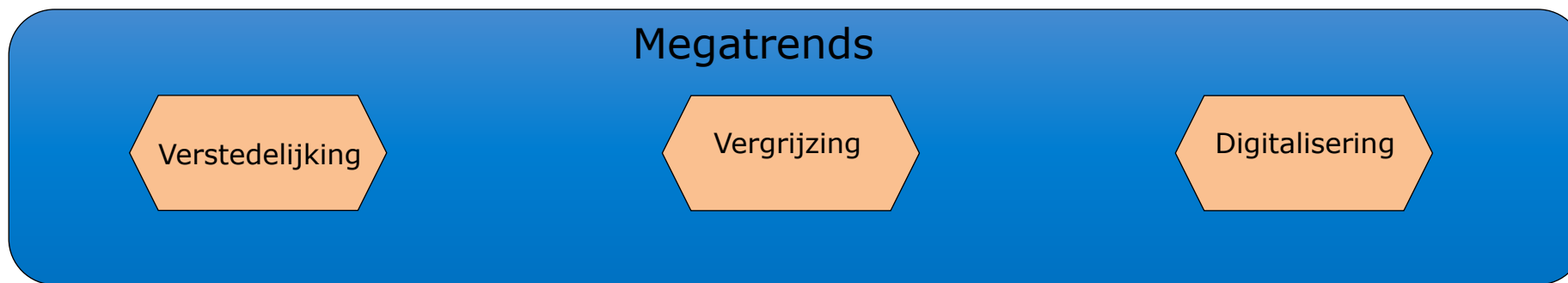
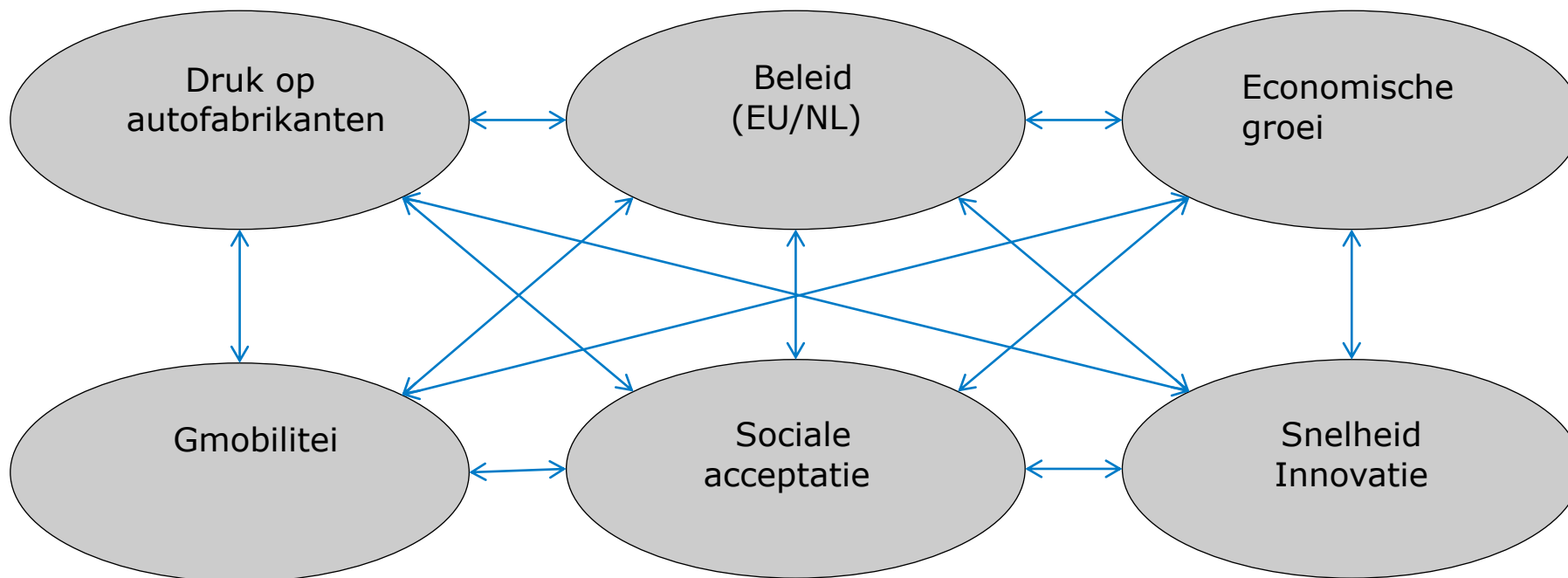


- Taakbelasting WV in de spits:





Trends en ontwikkelingen



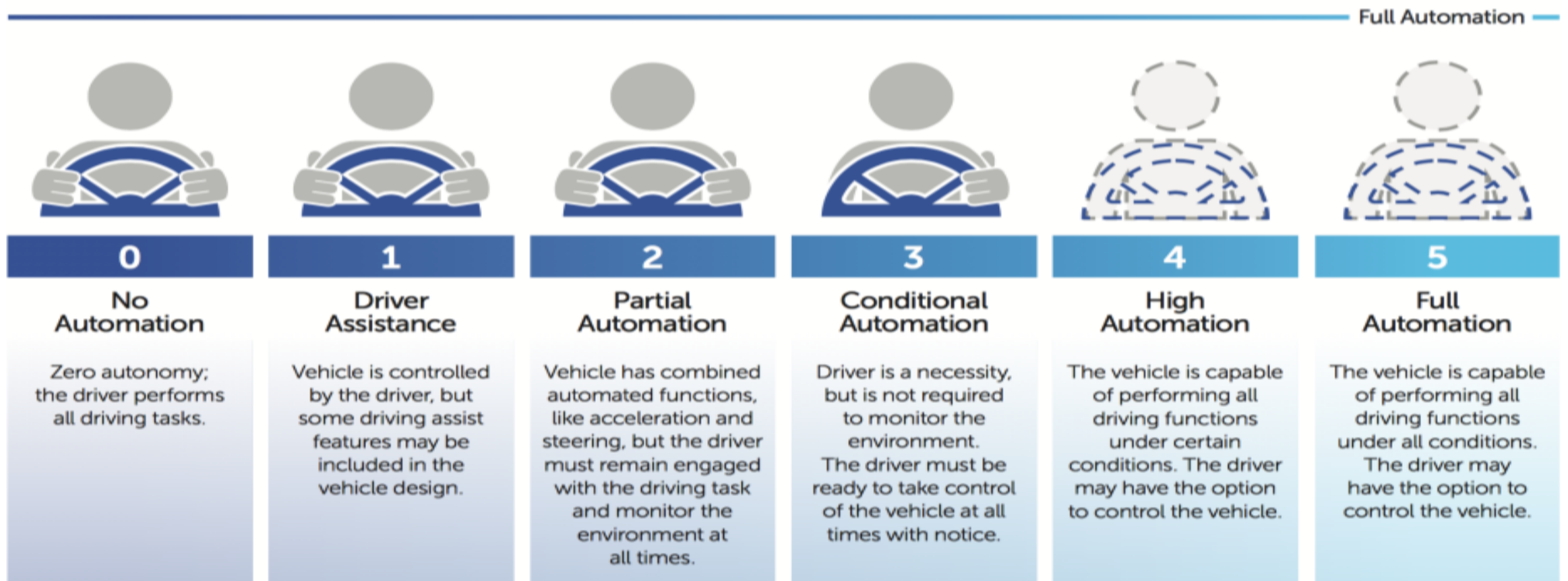


Technologie



De stappen naar zelfrijdend...

SAE AUTOMATION LEVELS





Hoe zelfrijdende auto's werken...



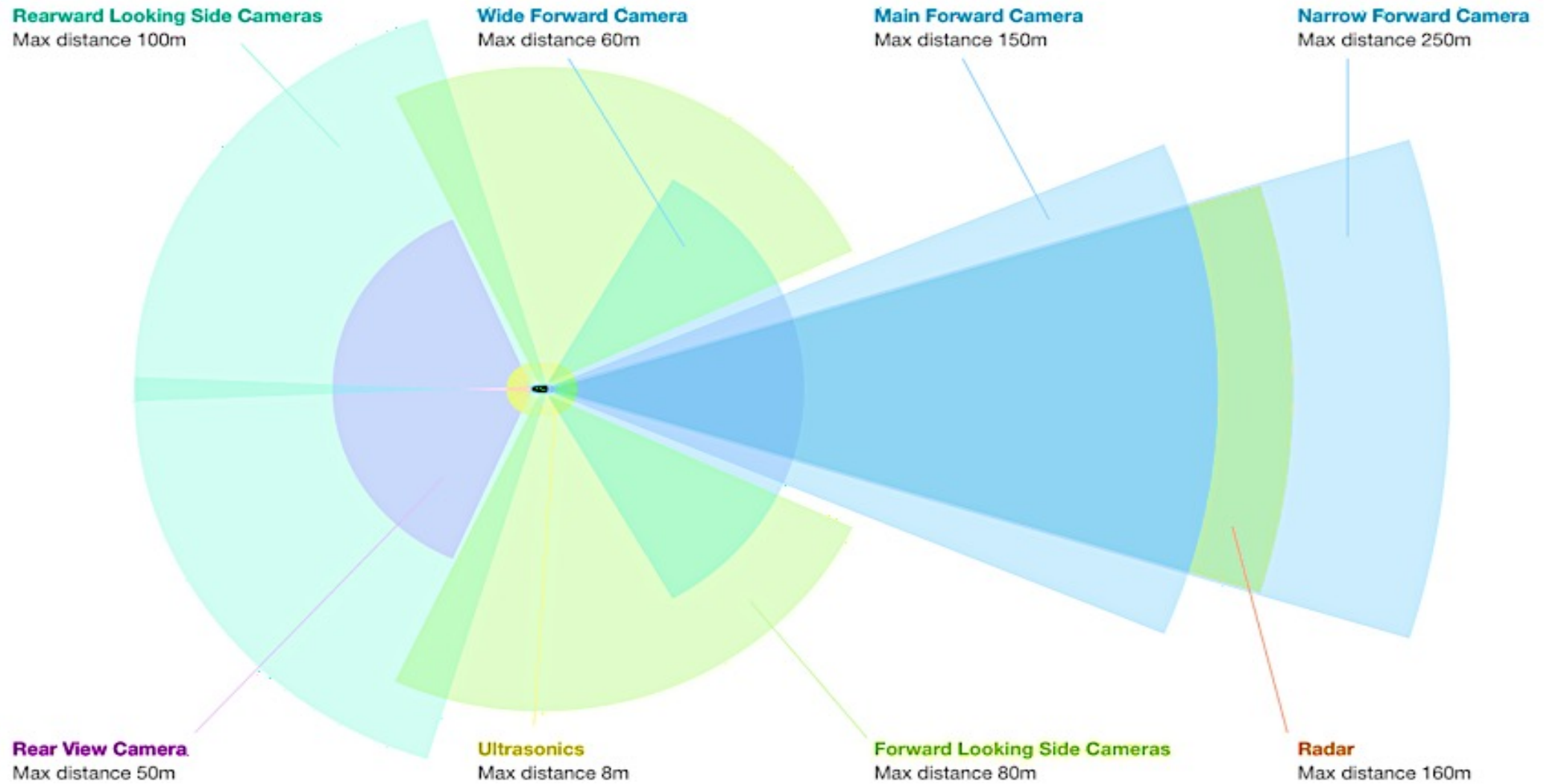
Wat RWS als wegbeheerder kan bijdragen...

Goede belijning
Duidelijke bebording
HQ Digitale kaarten
Dynamische data

Digitale verkeersregels
Type goedkeuringen
Software rijbewijs
Geo-fenced toestemming

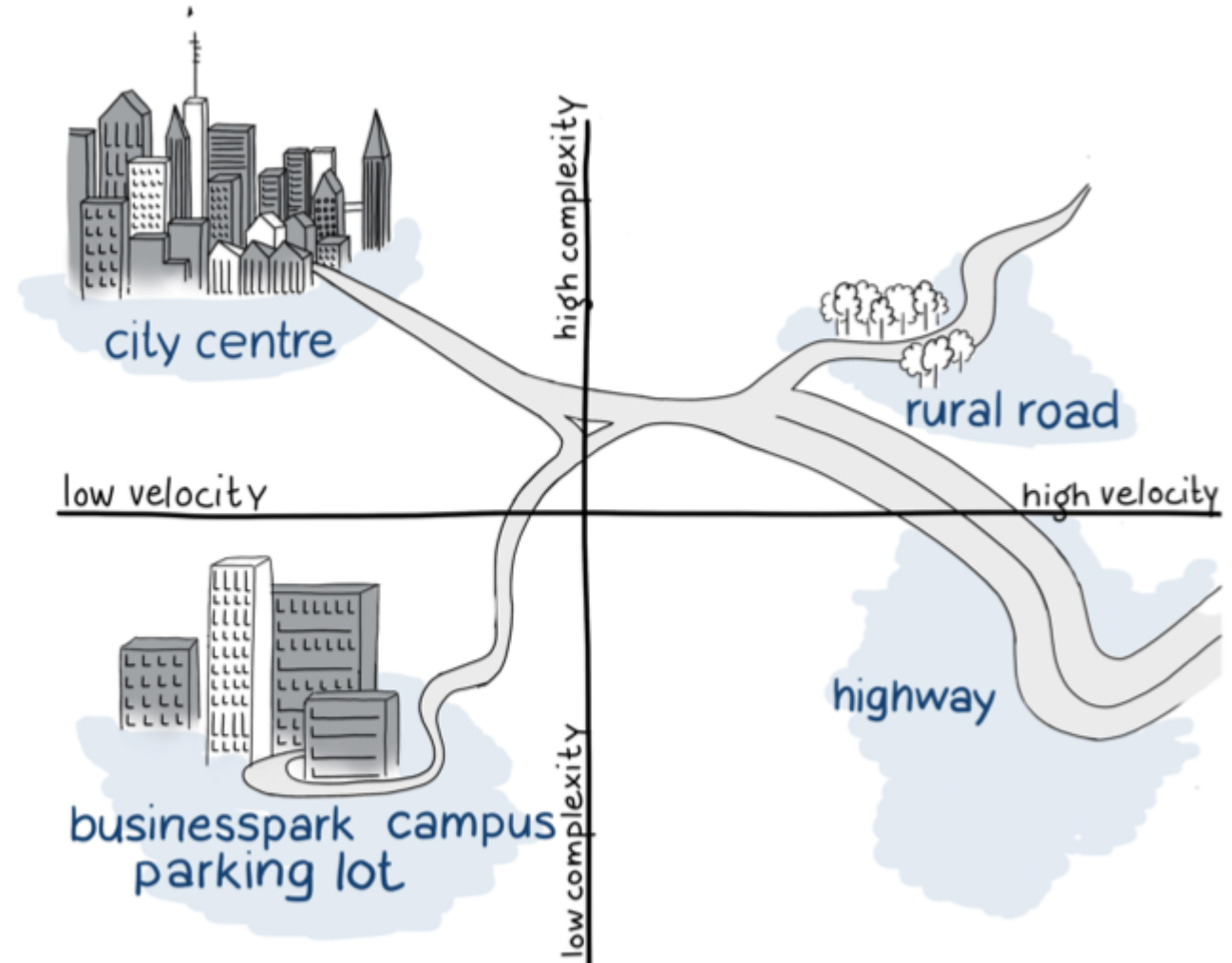
Goed onderhouden
wegen...
Handhaving?

Waarnemingsveld Tesla Model S



Where do we think AV's will come first

1. Shuttles in closed areas (existing right now)
2. On motorways as autopilot (emerging)
3. Robotaxi's in urban areas (more difficult in EU than US)
4. Rural autopilot comes last





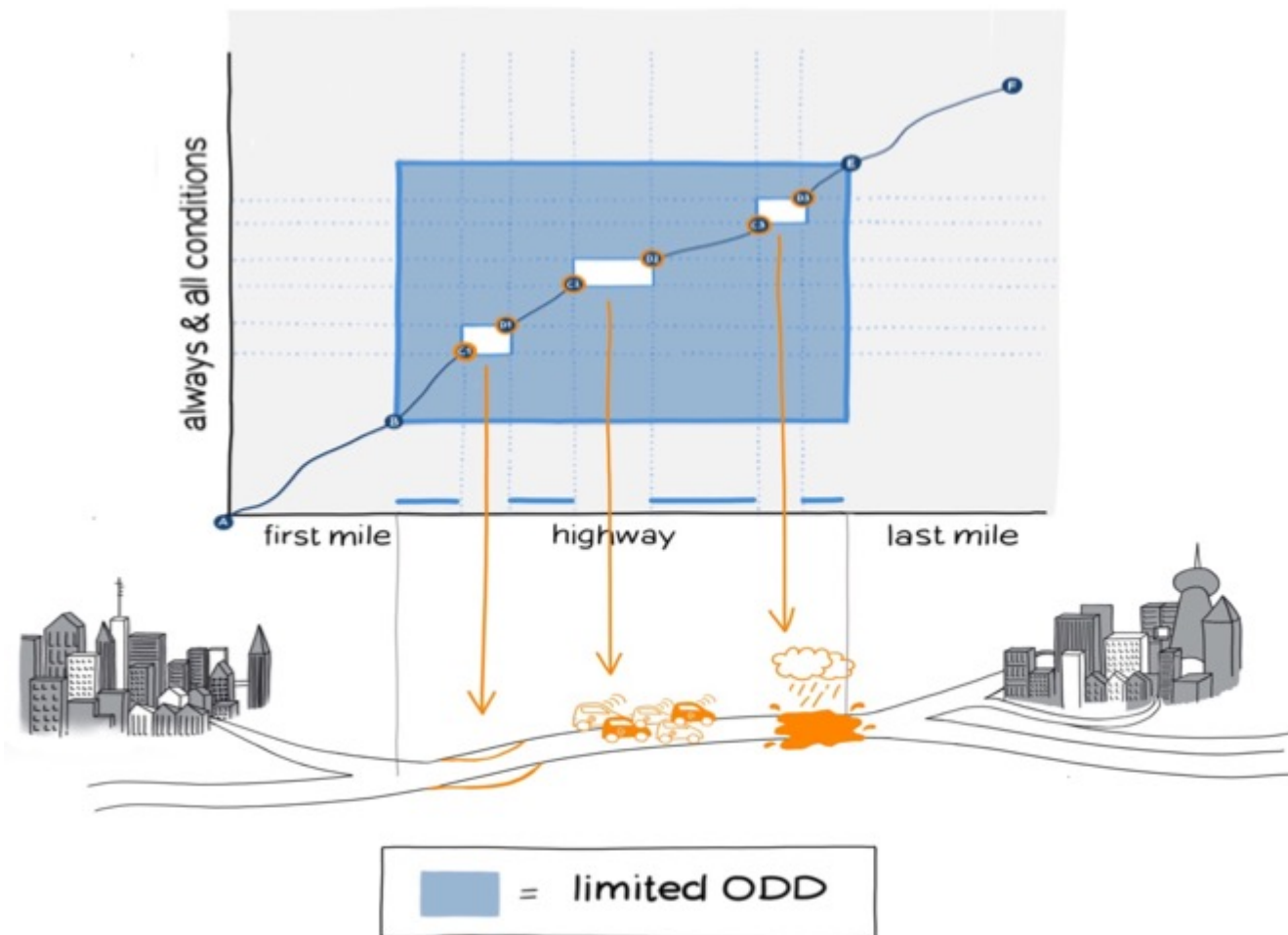
Wegbeheerder bepaalt straks mee: waar en wanneer?

Wat kan het voertuig, uitgaand van :

- Infrastructuur
- Verkeer
- Weer
- Berijder

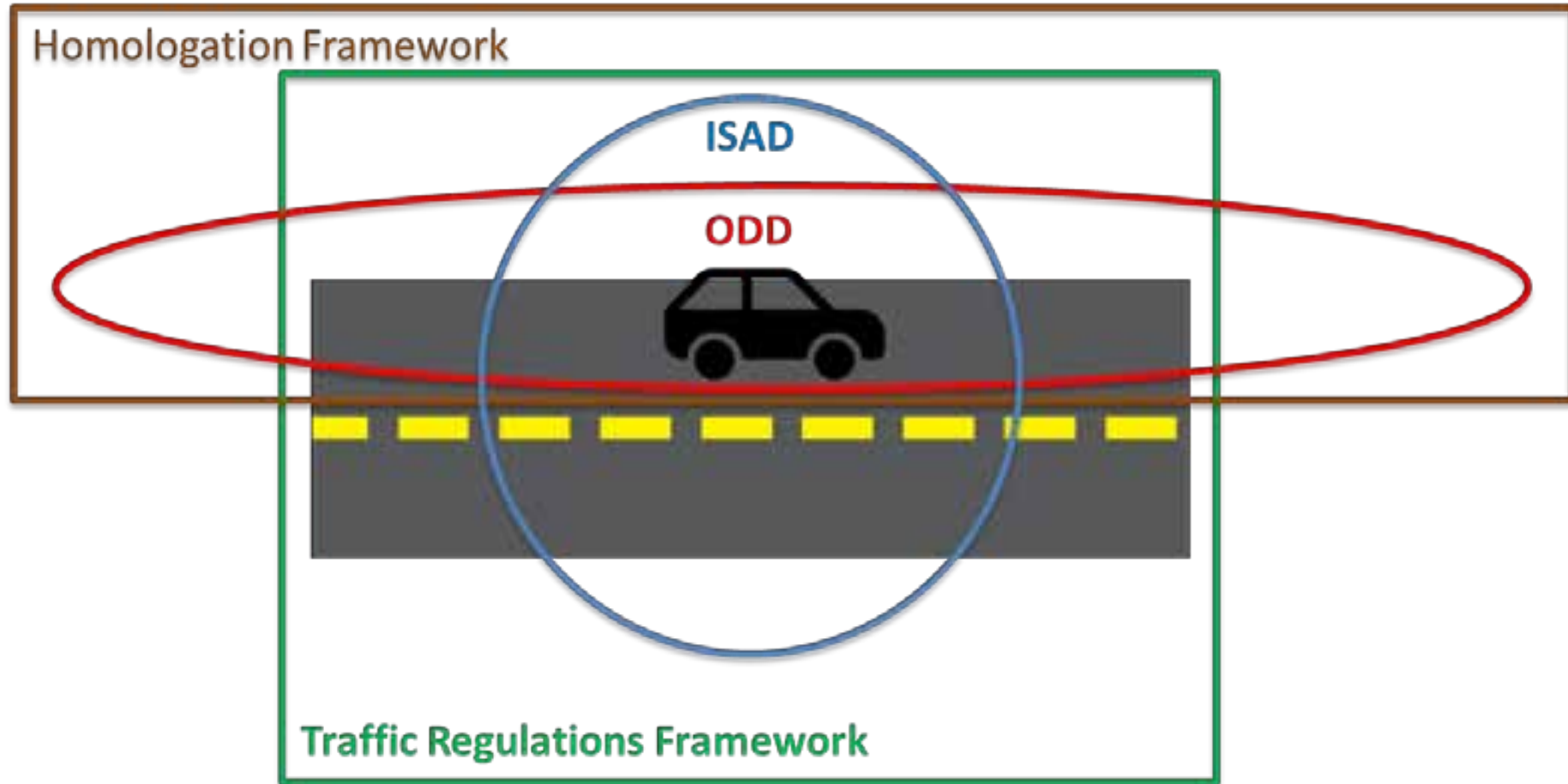
Dat noemen we:

Operational design domain (ODD)



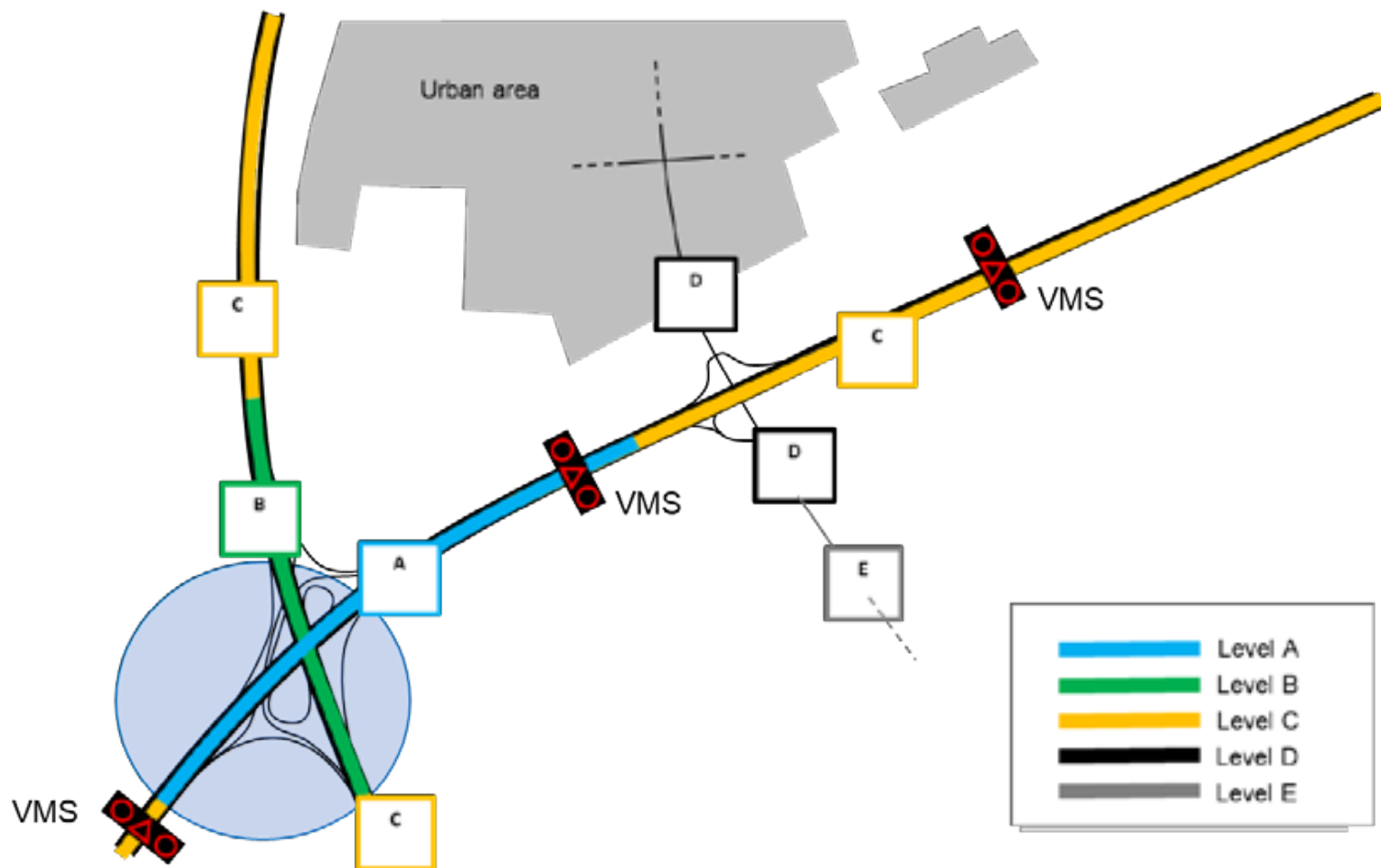


Regulatory frameworks for automated driving





Infrastructure support levels for automated driving: geofencing functionality?





MANUAL DRIVING



RADAR-BASED COLLISION MITIGATION SYSTEM



PLATOONING SYSTEM

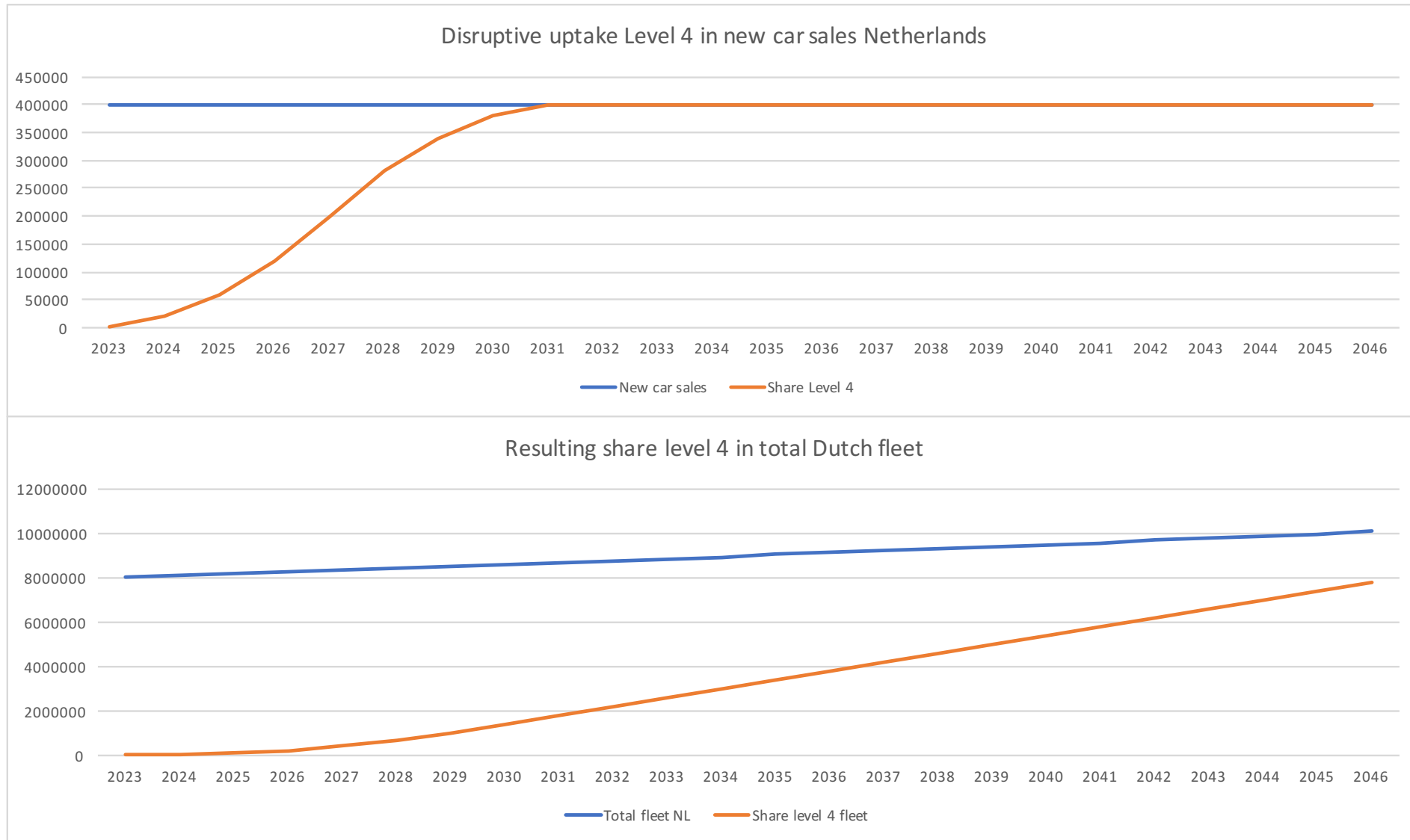


De mixed fleet is het nieuwe normaal...

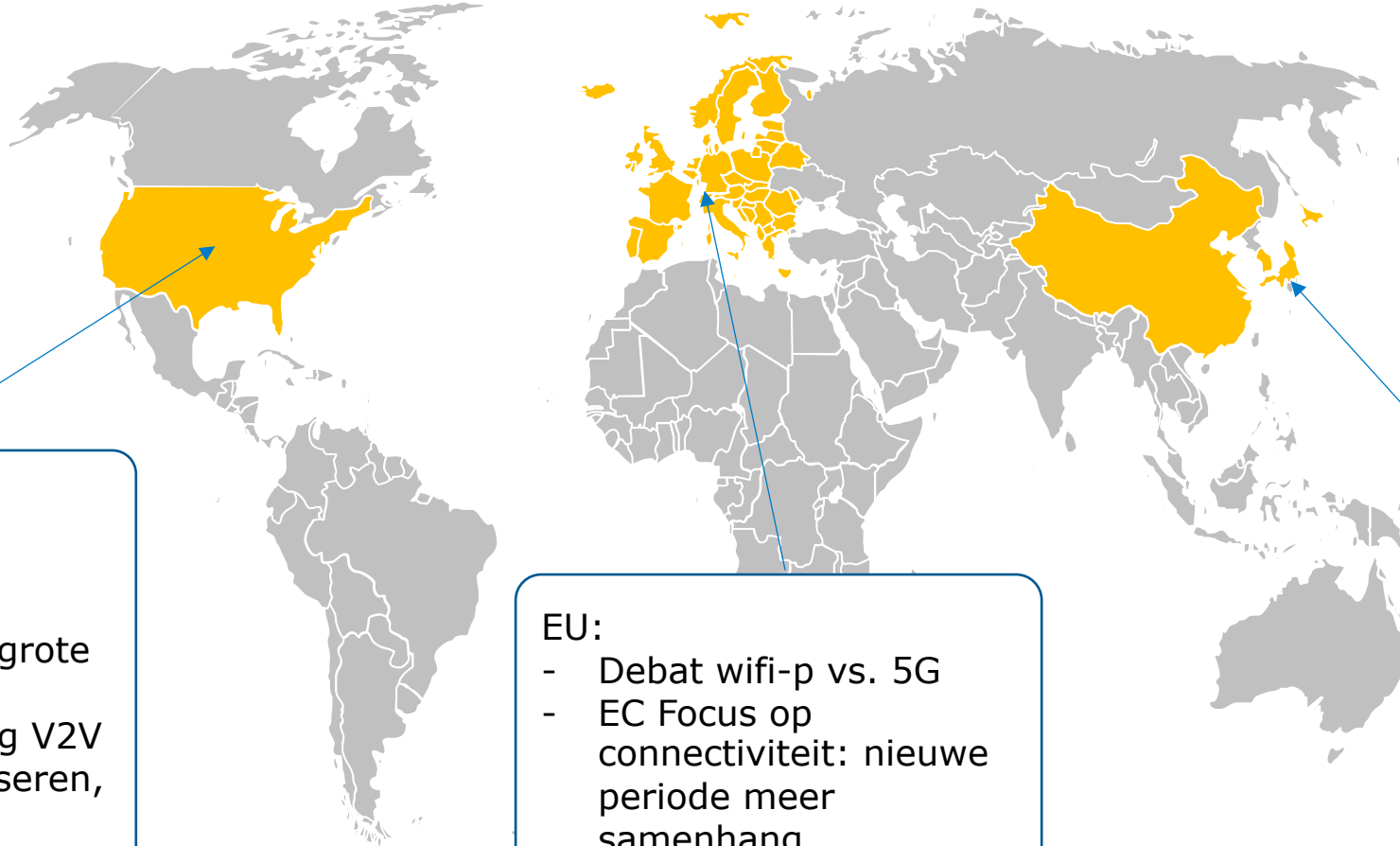


Een snelle
ingroei van
technologie in
nieuwe auto's

Betekent dat de
totale vloot nog
steeds langzaam
verandert



Wat gebeurt er in de wereld?



USA:

- Silicon Valley zwaartepunt zelfrijdend
- Disruptie door grote platformen
- Geen wetgeving V2V
- Eerst automatiseren, dan verbinden
- Enorme infra opgave wegbeheerders
- GM en Ford snelle volgers

EU:

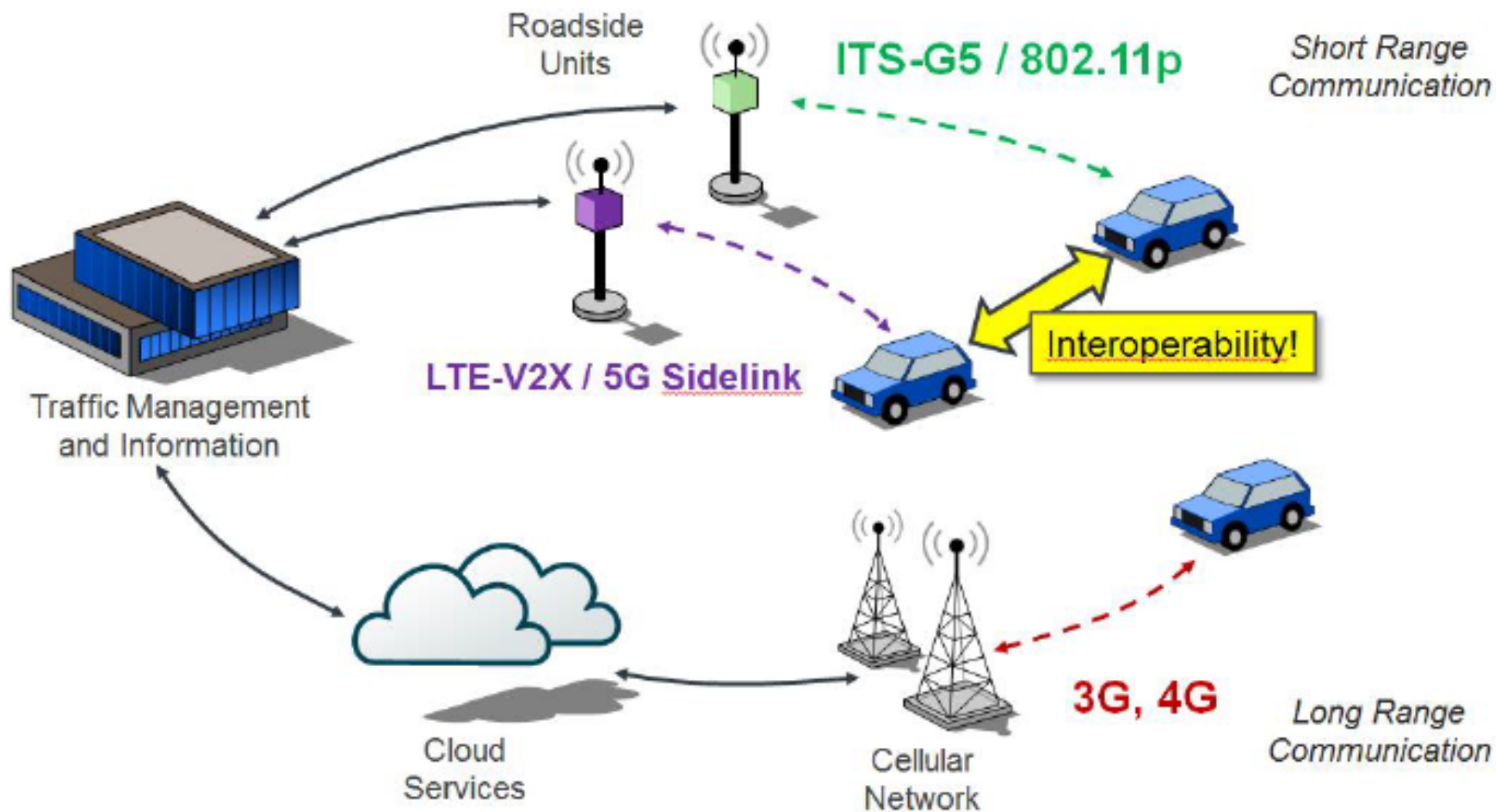
- Debat wifi-p vs. 5G
- EC Focus op connectiviteit: nieuwe periode meer samenhang
- Veel kleinschalige testen op corridors
- OEM's stapsgewijze ontwikkeling
- Diesel schandaal

Japan/Korea/China:

- Pragmatische ontwikkeling (via tolling) al op gang
- Holistische concepten: automation/connectivity
- Sterke focus op MaaS
- Regelgeving als driver
- Korea nog black box

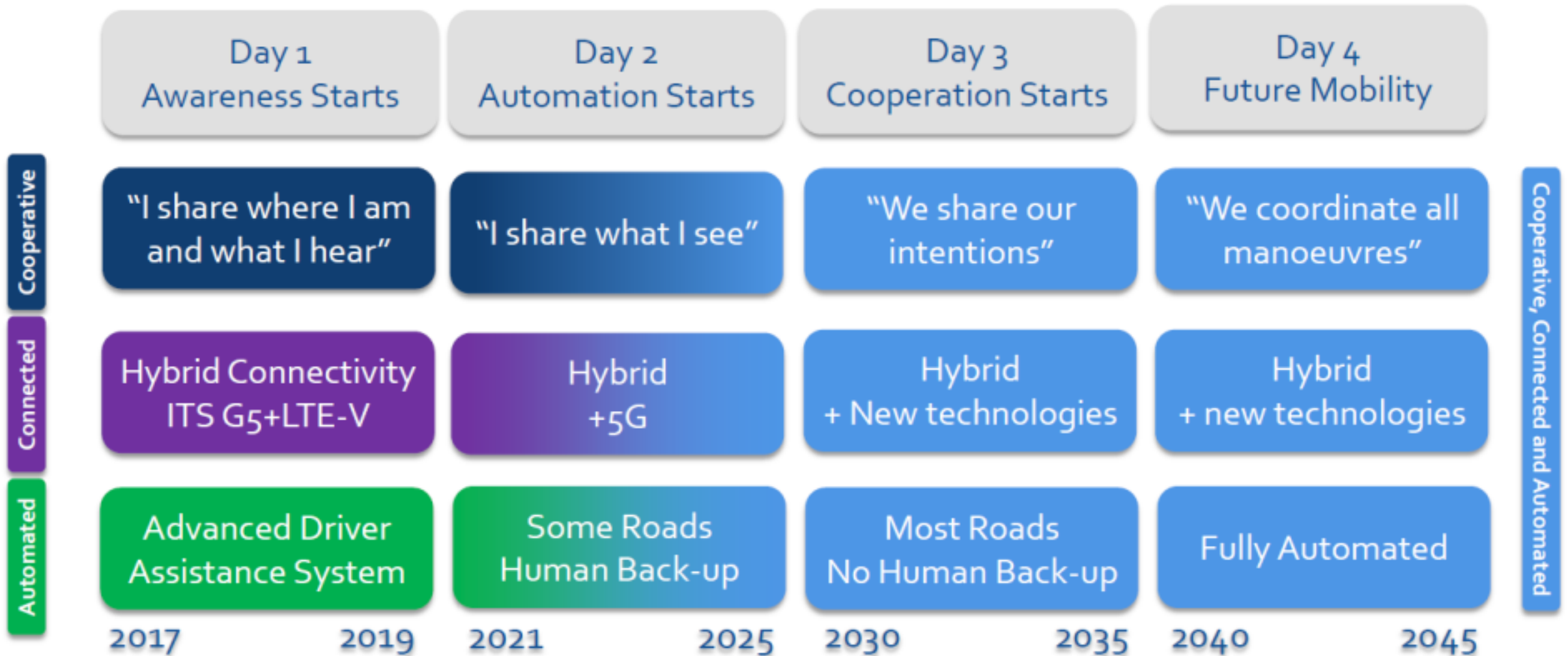


Connectiviteit: De strijd om verbinding met de auto





De strategie van de Europese Commissie





Mensen

Human factors





Realiteit van de bestuurder...

Connected & veelzijdig
Klein scherm
Veel afleiding
> 95% in-car aanwezig...

Centrale,
ergonomische
interface
Volledig
geïntegreerd
Nauwelijks
updates, dus
innovatie niet
sneller dan vloot
vervanging



Verouderde kaarten

Niet connected

Carplay/ Android al
game changer?



The vehicle interface development

2017 VW Golf



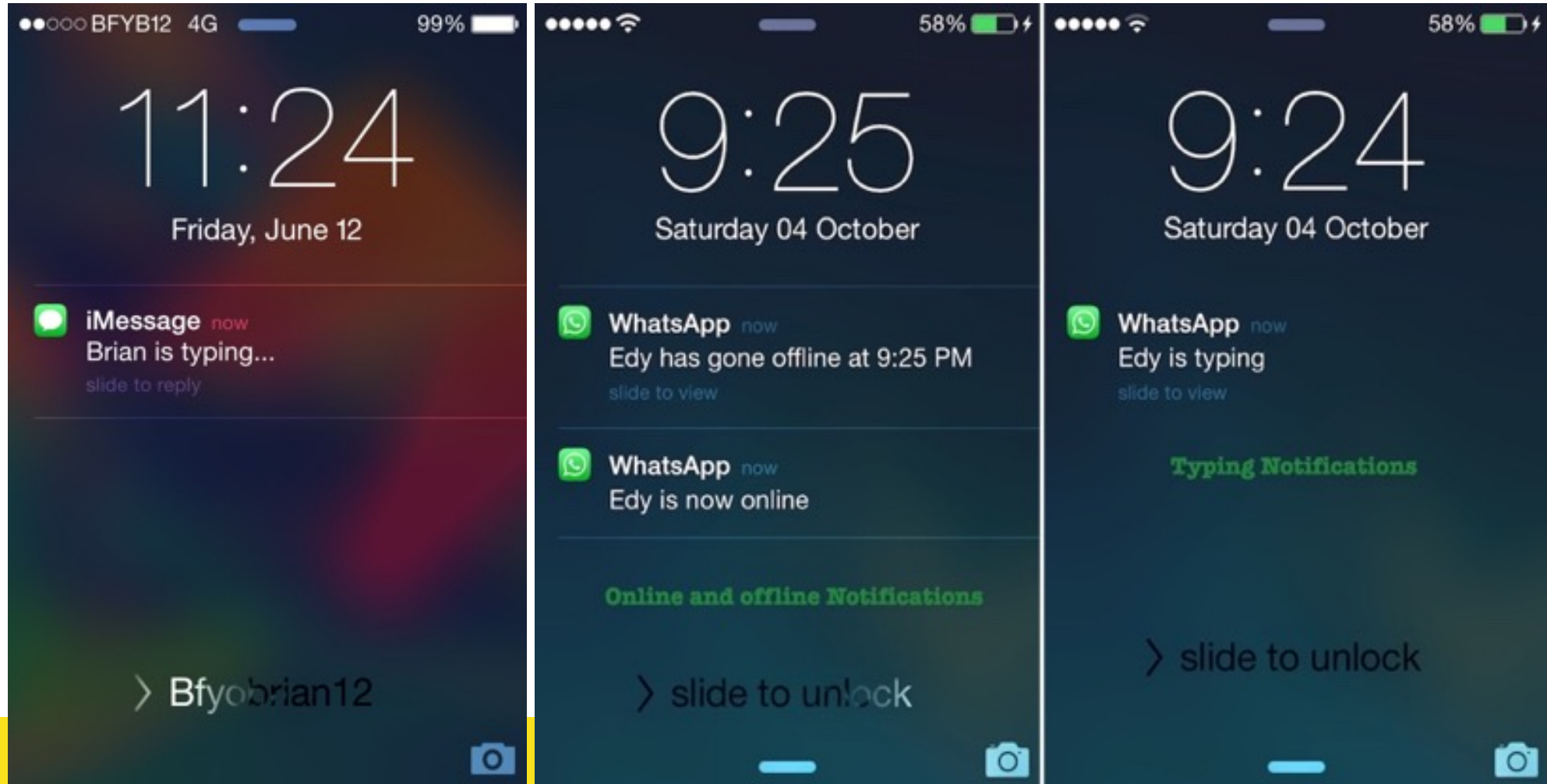
1992 VW Golf



The dopamine game

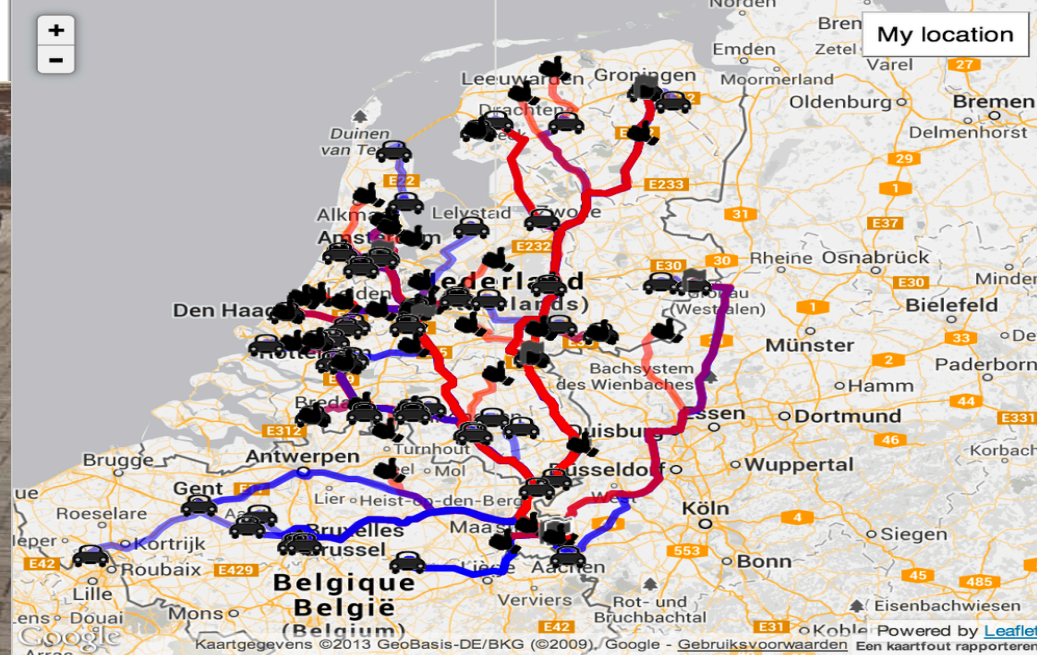
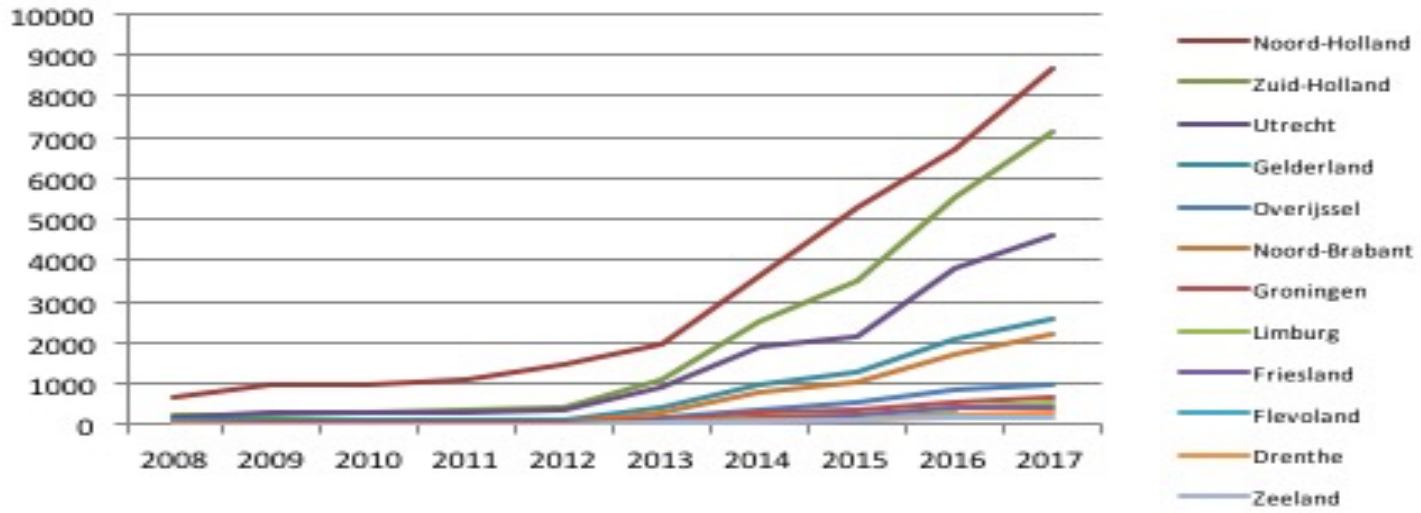


Smartphone technology is not neutral, but all about 'engagement' improvement.





Aantal deelauto's per provincie





Data

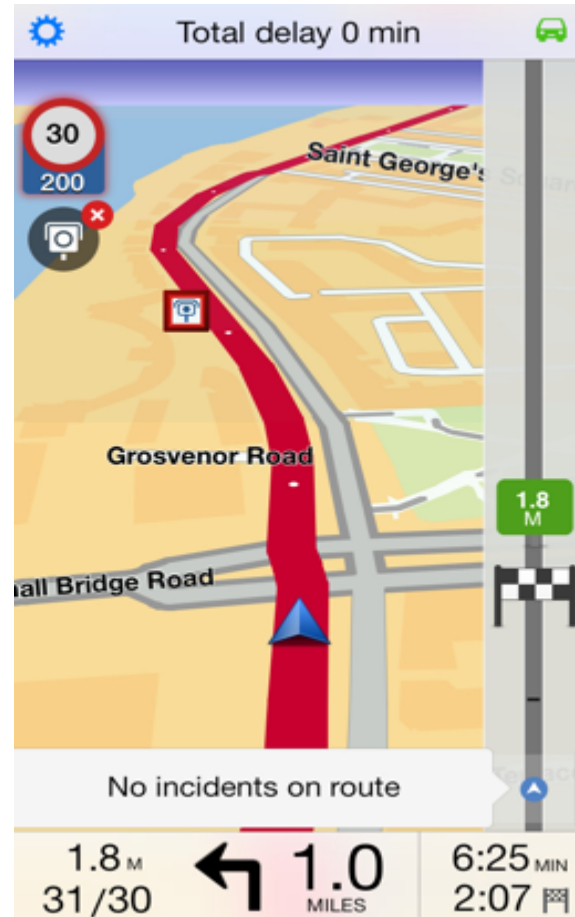
Real added value?



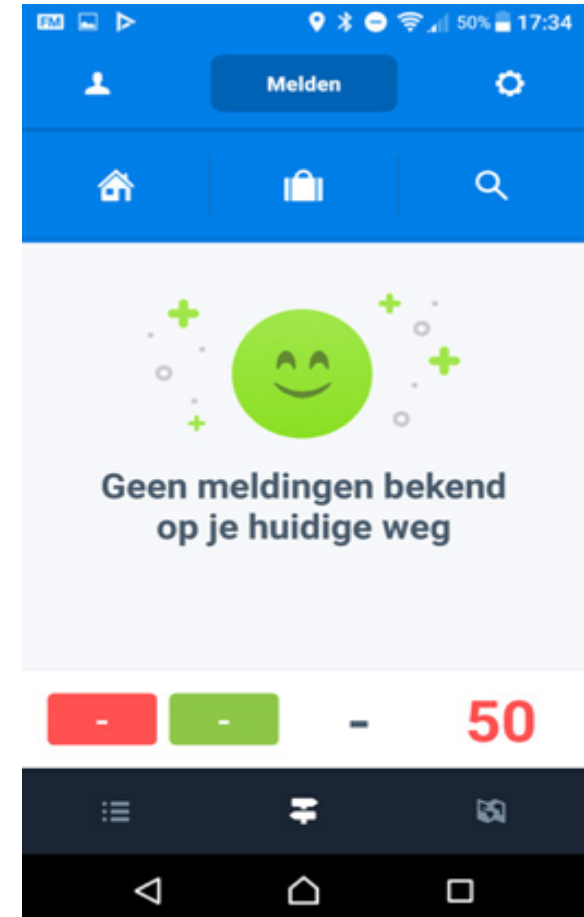
Traffic info



Navigation

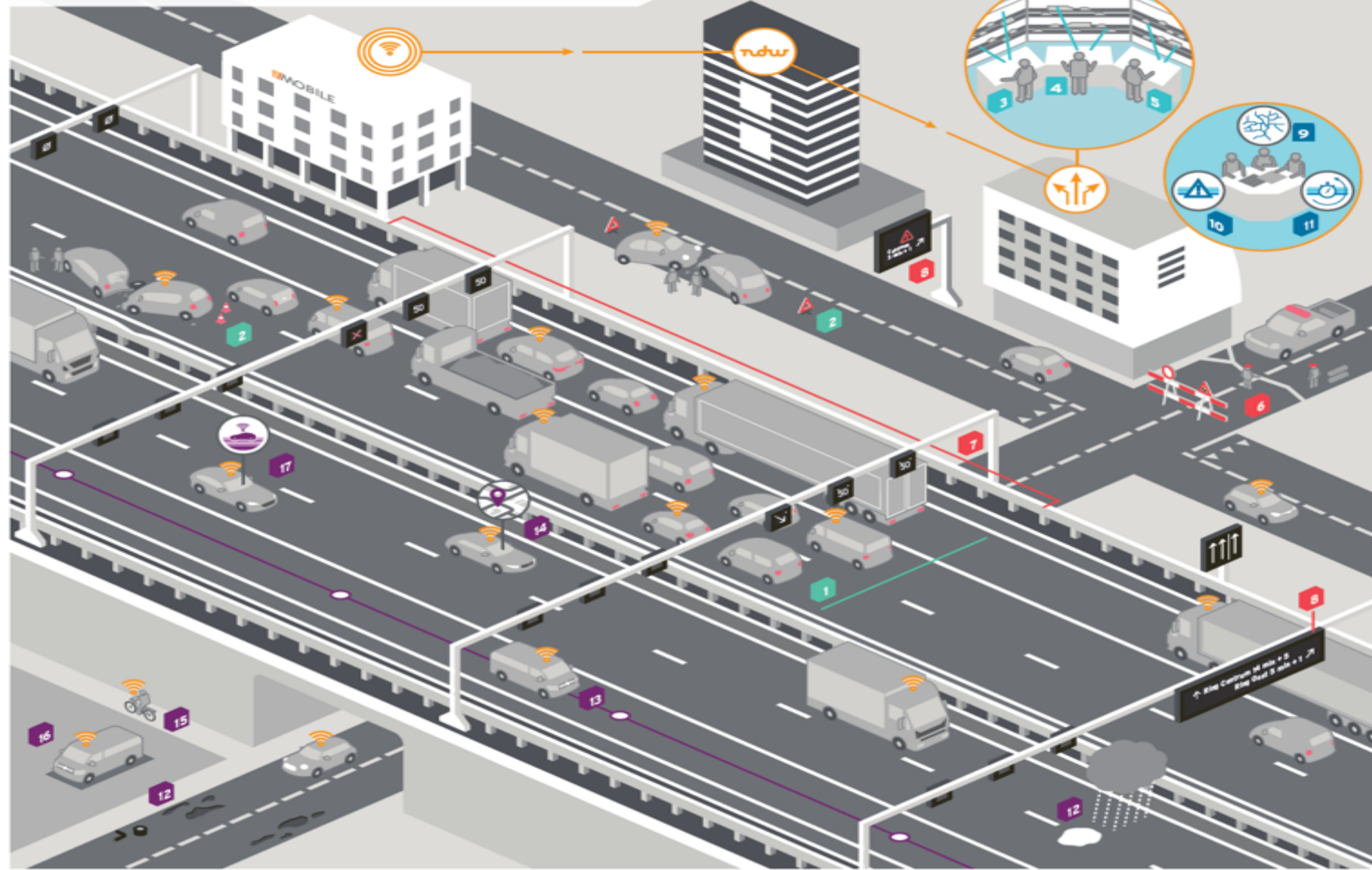


Crowd sourced warnings





Innovating with Floating Car Data



-  Provider data from mobile sources
-  National Data Warehouse for Traffic Information
-  Road Authorities

Traffic Safety

- 1** Activating back-of-queue warnings
- 2** Early detection of incidents and stationary vehicles

Traffic Management

- 3** Prediction of congestion and incidents
- 4** Implementing traffic management scenarios
- 5** Determining or adjusting traffic rules

Traffic Information

- 6** Validation of roadworks
- 7** Determining traffic jam length and location
- 8** Travel times based on FCD for VMS

Traffic Policy

- 9** Neutral and equal traffic management and distribution on the network
- 10** Minimum data requirements for public safety
- 11** Historical data analysis based on FCD

Other

- 12** Detecting debris and potholes, fog and rain warnings, road quality and slippery conditions.
- 13** Origin-destination information
- 14** Validation of maps
- 15** Bicycle data
- 16** Parking
- 17** Future prospects

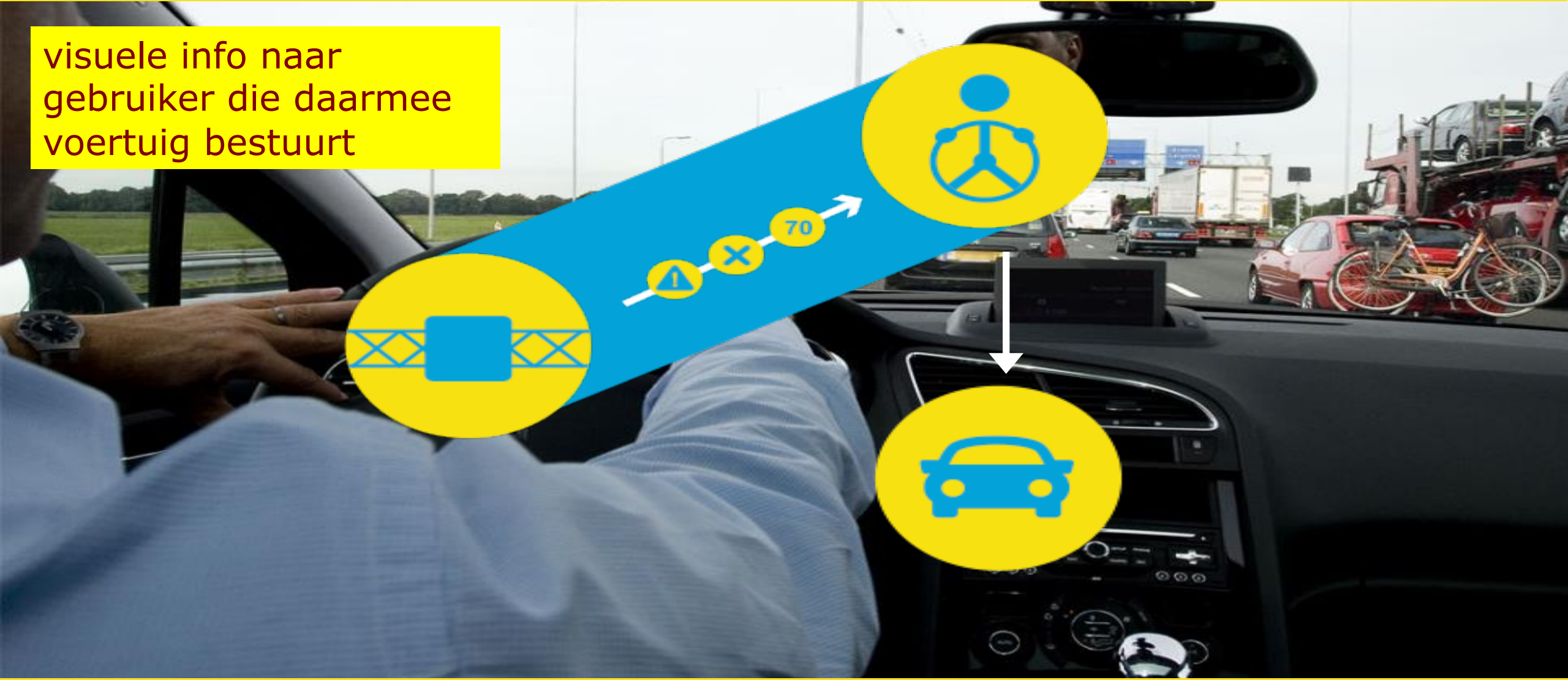


Infrastructuur

Impact op infrastructuur



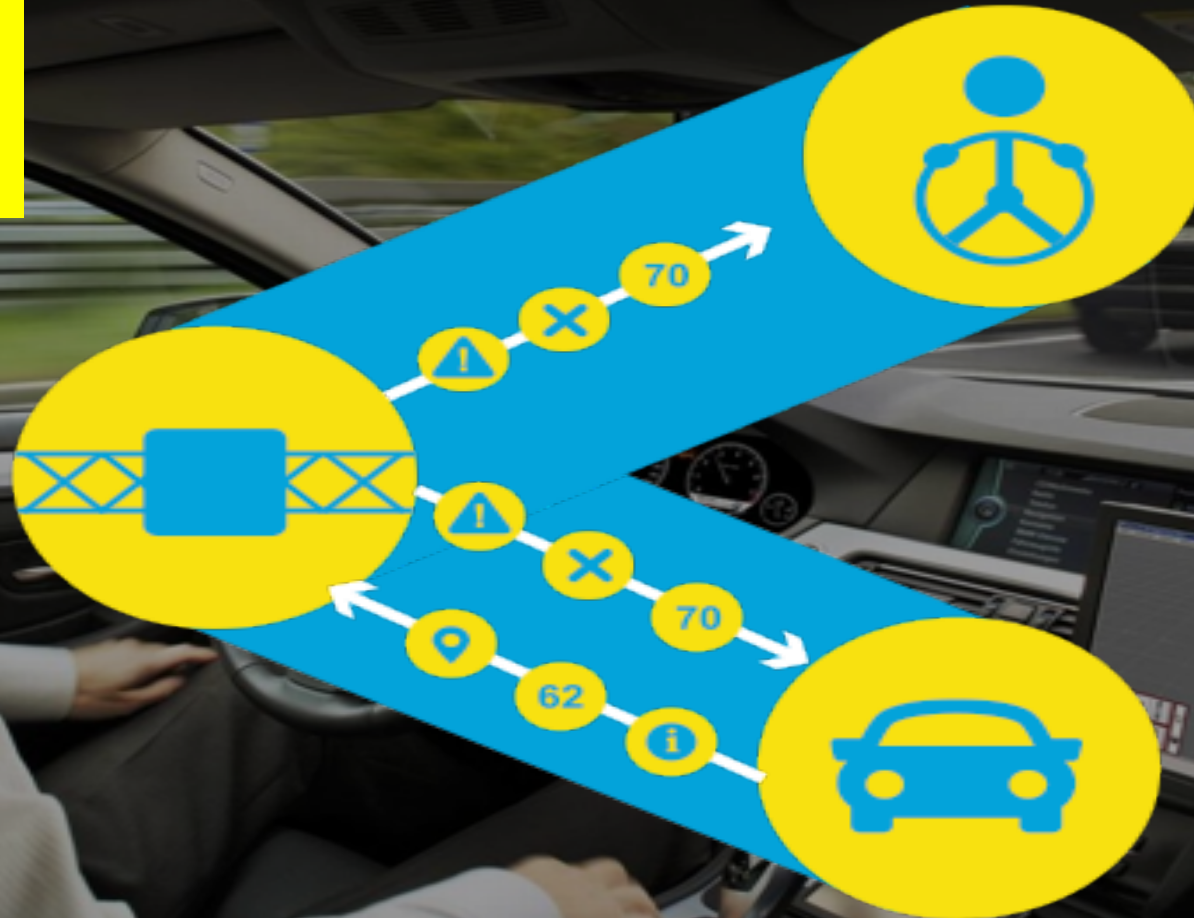
visuele info naar gebruiker die daarmee voertuig bestuurt



2030

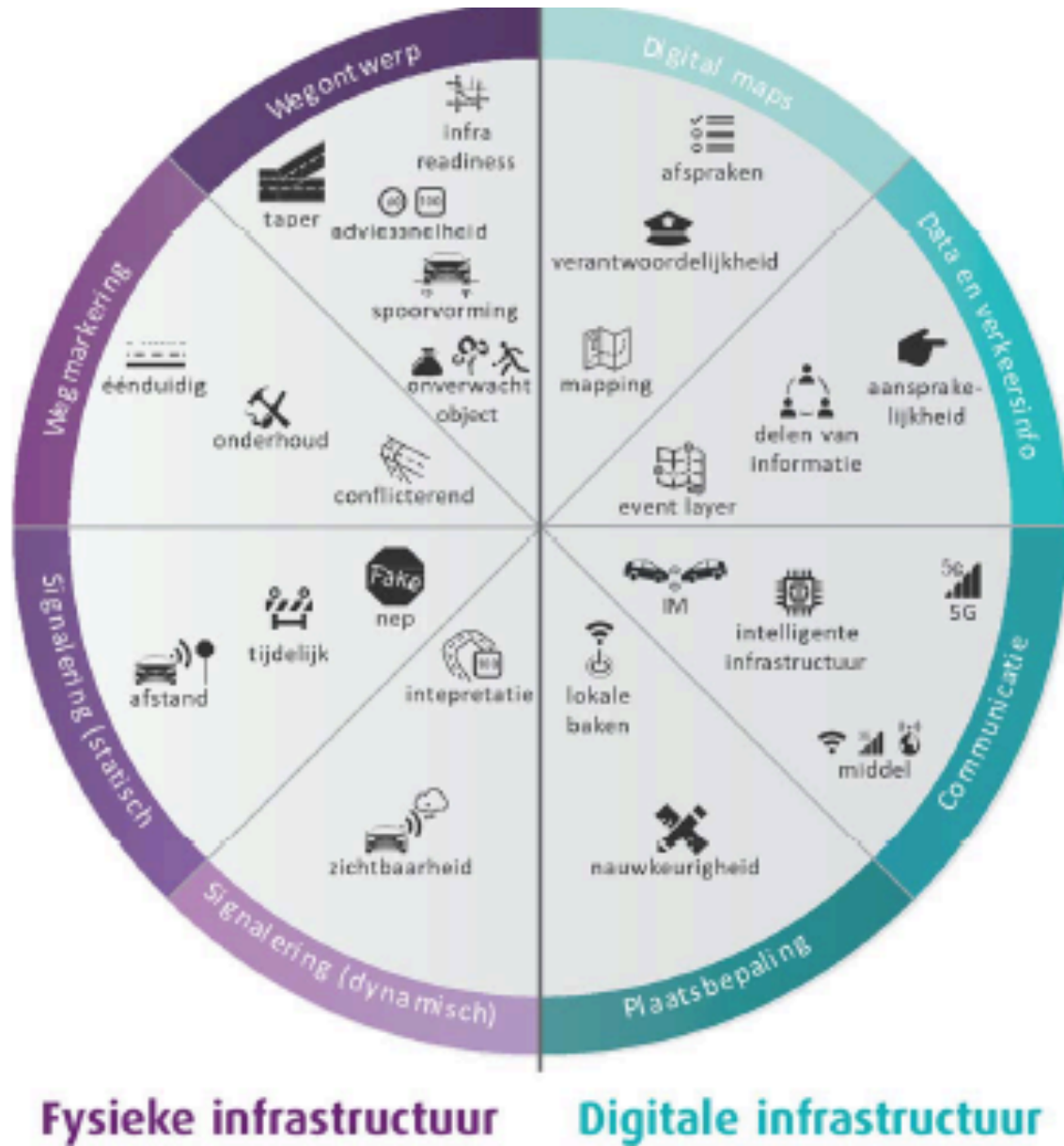


visuele info ook
digitaal voor ZRA, en
data uit voertuigen





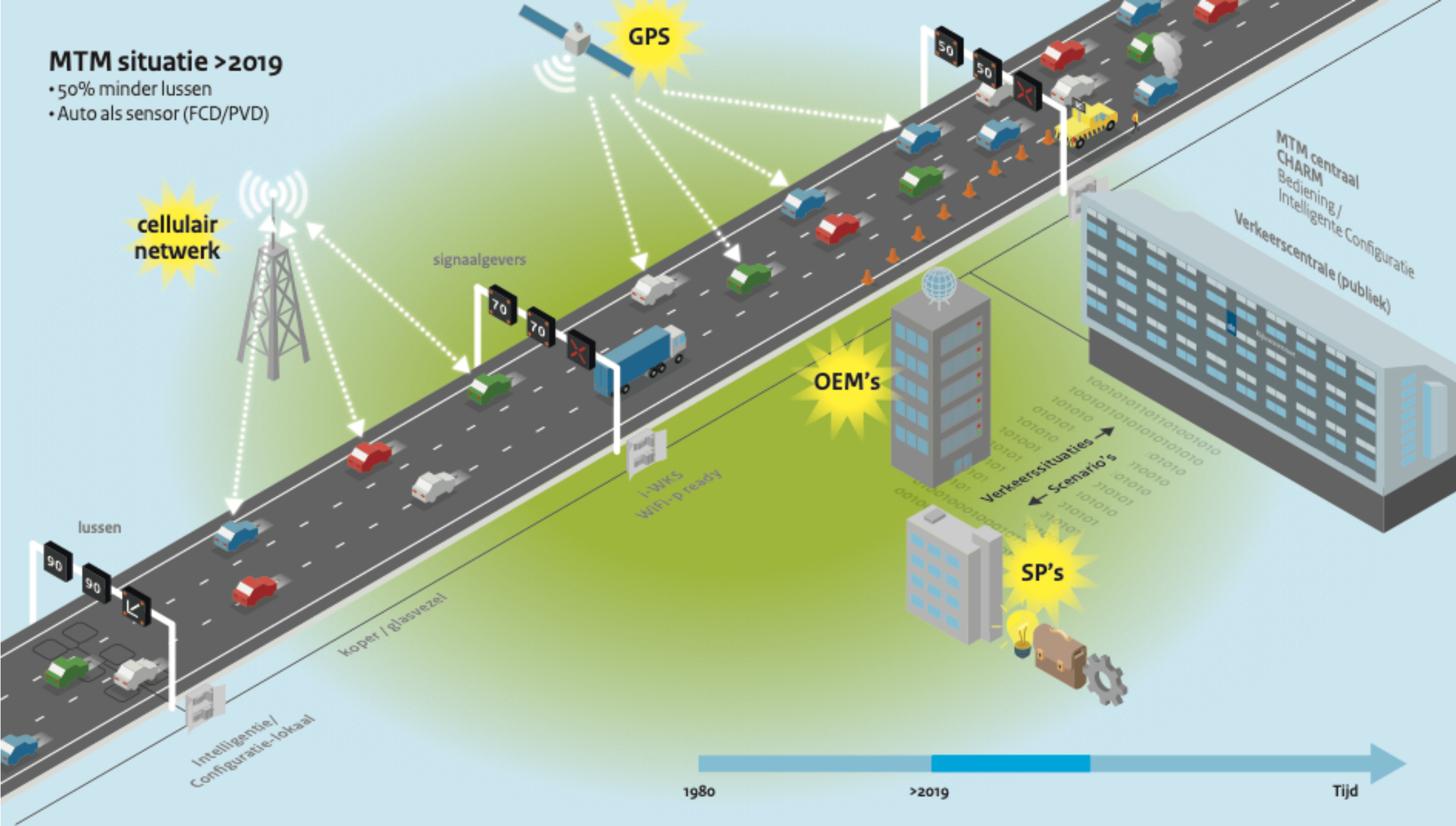
Conclusies Goudappel-Coffeng over zelfrijdend



- Komende periode (5-7 jaar) zijn geen grote investeringen nodig in aanpassingen van de (hoofd)weginfrastructuur
- Urgentie ligt bij het op orde brengen van de digitale infrastructuur en bij het benutten van mogelijkheden om de transitieperiode te verkorten
- Eenduidigheid en definitie minimale kwaliteit van belang
- Opgave ligt met name bij OVN
- Kansen voor digitaal asset management

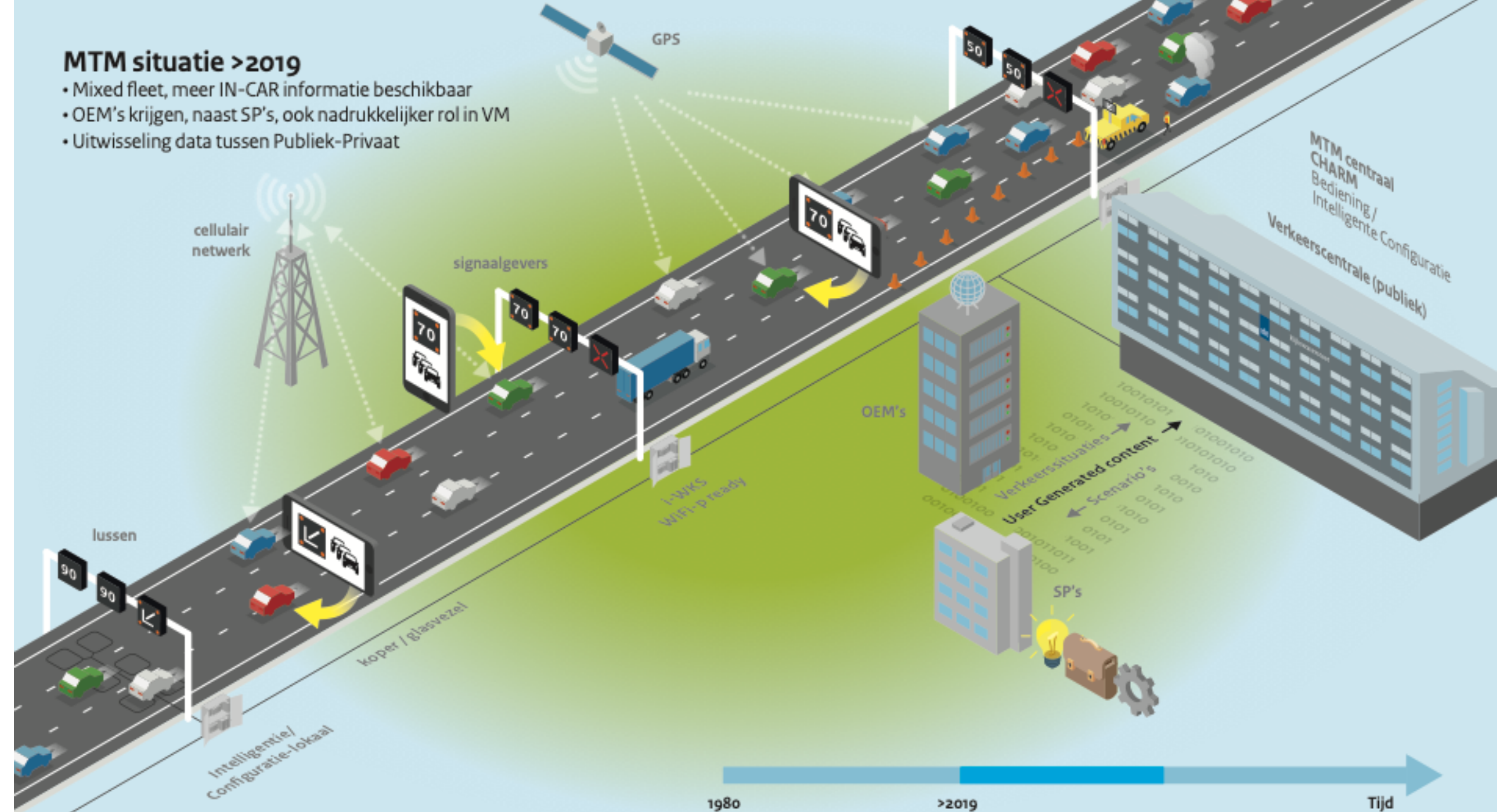
MTM situatie >2019

- 50% minder lussen
- Auto als sensor (FCD/PVD)



MTM situatie >2019

- Mixed fleet, meer IN-CAR informatie beschikbaar
- OEM's krijgen, naast SP's, ook nadrukkelijker rol in VM
- Uitwisseling data tussen Publiek-Privaat



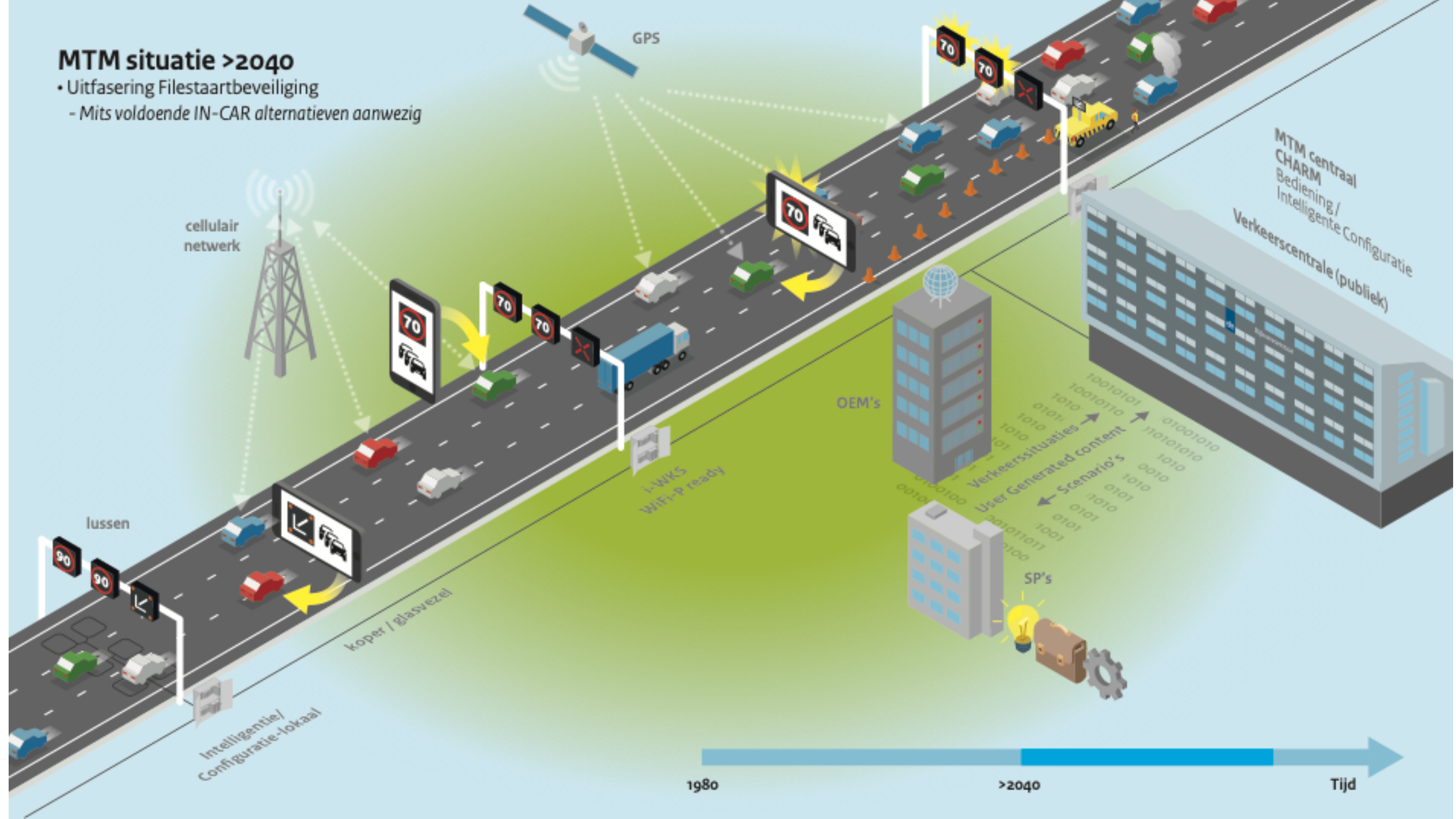
1980

>2019

Tijd

MTM situatie >2040

- Uitfasering Filestaartbeveiliging
- Mits voldoende IN-CAR alternatieven aanwezig



MTM centraal
CHARM
Bediening /
Intelligente Configuratie
Verkeerscentrale (publiek)

OEM's

SP's

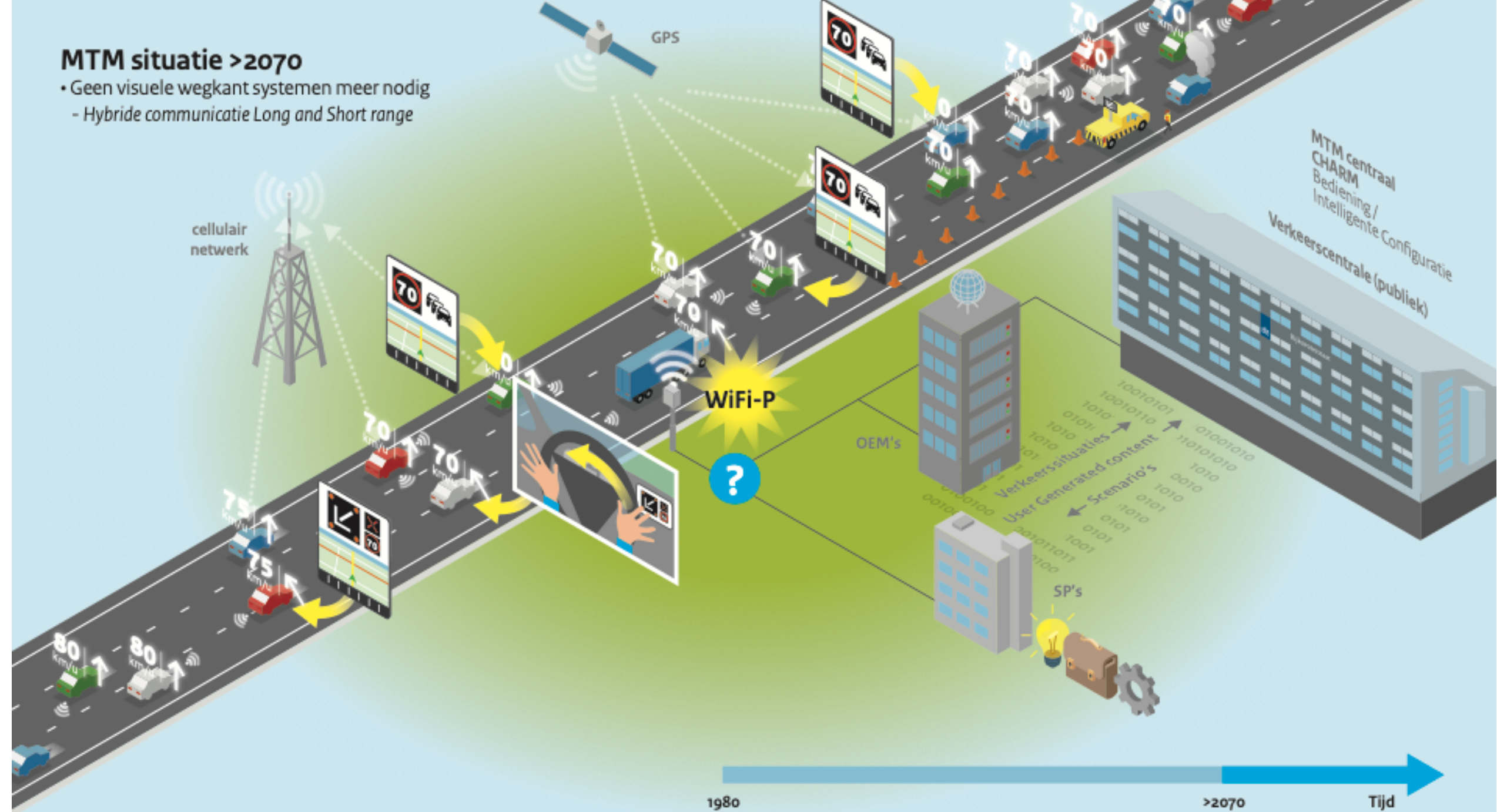
1980

>2040

Tijd

MTM situatie >2070

- Geen visuele wegkant systemen meer nodig
- Hybride communicatie Long and Short range





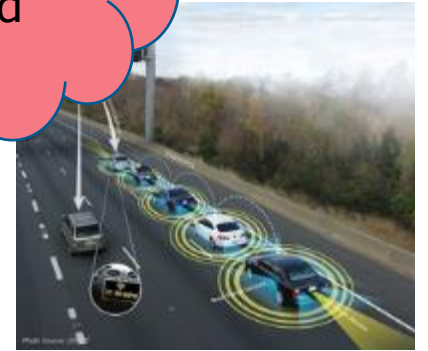
Waar kan smart mobility ons dan NU helpen?

Smart mobility oplossing	Veiliger?	Efficiënter?	Duurzamer?
Zelfrijdende auto	✓	✗	✗
ADAS	✗	✗	✓
Connectiviteit (I2V)	✓	✓	✗
Autodelen	✗	✓	✓
Big data uit voertuigen	✓	✗	✗
Informatiediensten onderweg	✗	✗	✗
Multimodale diensten	✗	✓	✓
Automatisering VM processen	✓	✓	✗

De 'stretch' van smart mobility



Brave new world



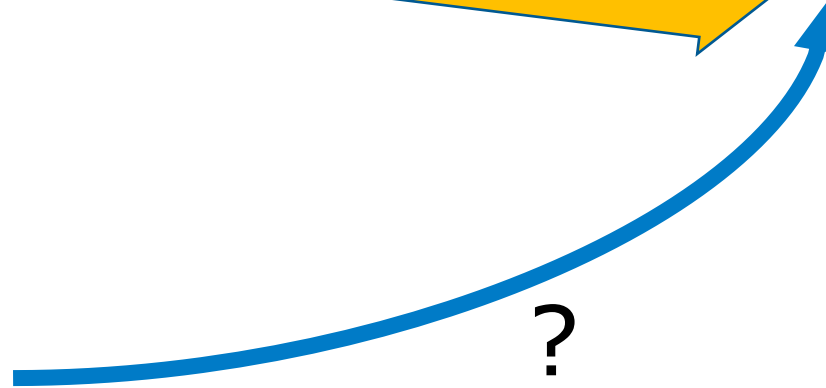
Behoefte

Mismatch van 10 jaar?

Belofte



Vandaag





#HOEDAN?



Gericht testen en onderzoeken



Beslisinfo uit testen

Vertalen naar business cases

Sneller innoveren!



En regie op samenhang

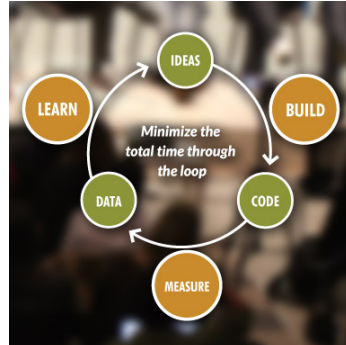


Met multidisciplinaire teams

Kleine stappen zetten



Dit is niet nieuw:
www.theleanstartup.com





Thanks for your attention!

**MY OTHER CAR IS
AUTONOMOUS
BUT I NEVER DRIVE IT.**

The Revs Program at Stanford®



Serge.van.dam@rws.nl

+31611277502