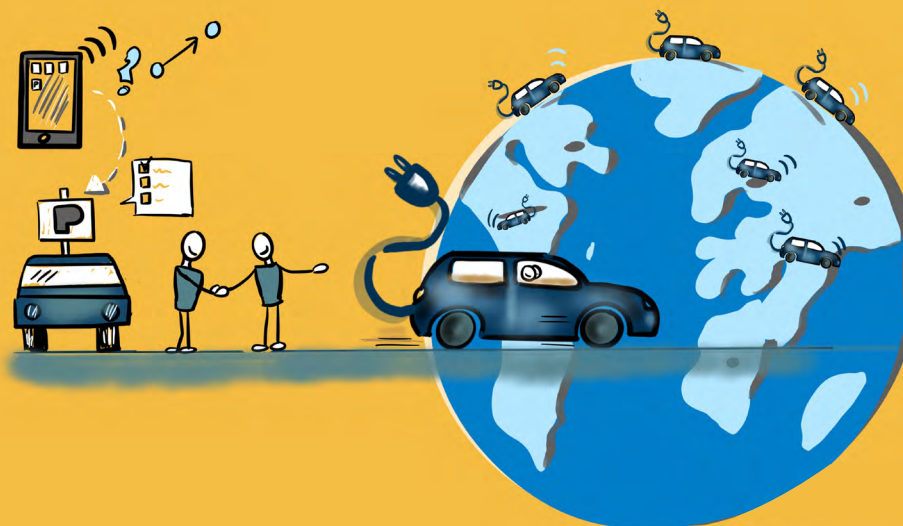


SMART MOBILITY

• smart • social • sustainable



DATAGEDREVEN

VOERTUIG-
INNOVATIES

DATA EN
CONNECTIVITEIT

GEBRUIKER

INFRASTRUCTUUR

= SMART LOGISTICS

BELEIDSVELD

PROJECTEN EN
INITIATIEVEN

FLEVOLAND



PROVINCIE FLEVOLAND

@onnect

SMART MOBILITY: AANLEIDING

Delft, juli 2019

De mobiliteit van vandaag en morgen staat onder grote druk. Vraagstukken rondom bereikbaarheid, doorstroming, leefbaarheid, handhaving en privacy spelen dagelijks een grote rol.

De vraag naar mobiliteit blijft echter groeien en hiermee ook de druk op de keten. Tegelijkertijd is er schaarste op het gebied van logistiek personeel en blijft Nederland kampen met ruimtegebrek. Klimaateisen compliceren de uitdagingen en vragen om nieuwe manieren van organiseren.



In deze *perfect storm* lijken alle negatieve gevolgen van mobiliteit bij elkaar te komen. De vraag rijst: wat is het concurrerende antwoord op de mobiliteitsuitdagingen van vandaag en morgen?



Smart mobility wordt vaak als oplossing genoemd. Maar wat betekent dit begrip? Over welke ontwikkelingen hebben we het en welke uitdagingen gaan hier weer mee gepaard?

In deze rapportage schetst Connekt, het onafhankelijk platform voor slimme, duurzame en sociale mobiliteit, het speelveld en verschillende ontwikkelingen en trends voor de Provincie Flevoland. Dit document pretendeert niet allesomvattend te zijn. Wel hopen we dat dit document inzicht biedt en opmaat is voor toekomstig beleid en initiatieven binnen de Provincie.



Nico Anten



Veronique Meines

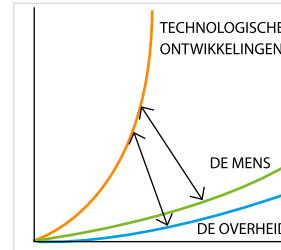


SMART MOBILITY: DATAGEDREVEN

Smart Mobility wordt vaak omschreven als de digitalisering van mobiliteit: door ontwikkelingen in voertuigtechnologie, data en connectiviteit sluiten gebruiker, voertuig en infrastructuur steeds beter op elkaar aan. Hierdoor ontstaan nieuwe mobiliteitsvormen en diensten voor reizigers en lading. Denk aan zelfrijdende voertuigen, slimme verkeerslichten, handige reisapps waarmee men de reis van deur tot deur kan plannen, boeken en betalen.

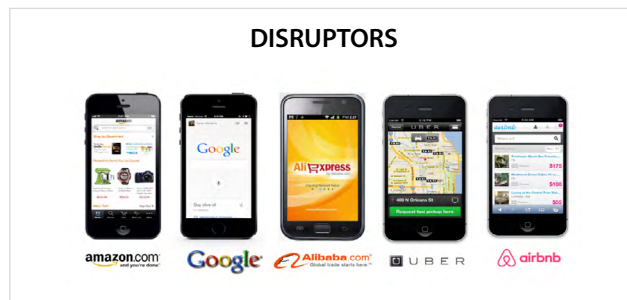
MAAR: Smart mobility is meer dan techniek. Het samenspel van organisaties, mensen, goederen en voertuigen maakt mobiliteit slimmer, efficiënter, comfortabeler en veiliger.

EN WEES ERVAN BEWUST: De datagedrevenheid leidt nu al tot grote invloed en macht van zogenoemde platform-monopolisten. Vraag is of je als overheid faciliterend wilt zijn aan een competitieve markt? Of dat jezelf als overheid de kaders stelt en het HOE overlaat aan de markt.

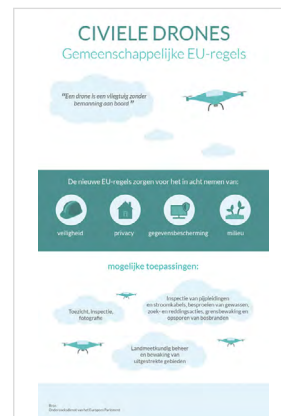


Technologische ontwikkelingen schieten als een hockeystick omhoog, maar de mens blijft achter. Adoptie- en leervermogen is beperkt en gaat langzamer. Zo ook het aanpassingsvermogen van de overheid:

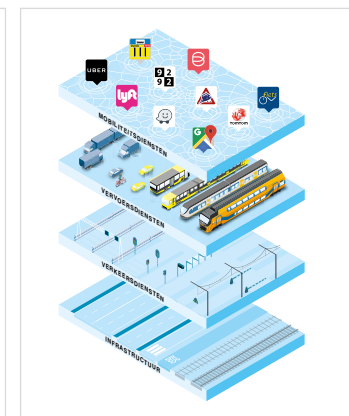
wet- en regelgeving hebben lange doorlooptijden. De discrepantie tussen technologie, mens en overheid is waarschijnlijk niet te overbruggen. Hoe gaan we daarmee om? Ter illustratie: de ontwikkelingen rond drones gaan enorm snel. Pas recent heeft het Europees Agentschap voor de veiligheid van de luchtvaart (EASA) een overzicht kunnen presenteren van nieuwe Europese regels voor drone-gebruikers. Tot nu had elk EU-land eigen regels. Tussen april en juni 2020 gaan de nieuwe regels in. Vandaar dat er nu hard gewerkt wordt bij het Ministerie van IenW aan de interpretatie en handhaving van deze EU-wetgeving.



Het inzetten van technologie om een ingewikkeld probleem op te lossen, leidt tot een terugkerend fenomeen: technologie gaat sneller dan wet- en regelgeving. Voertuiginnovaties alleen al leiden tot grote uitdagingen voor Nederland als wetgever: *Legal based versus risk based*.



Regelgeving civiele drones.



Het mobiliteitssysteem in lagen.

Bron: van B naar Anders.

SMART MOBILITY: VOERTUIGINNOVATIES

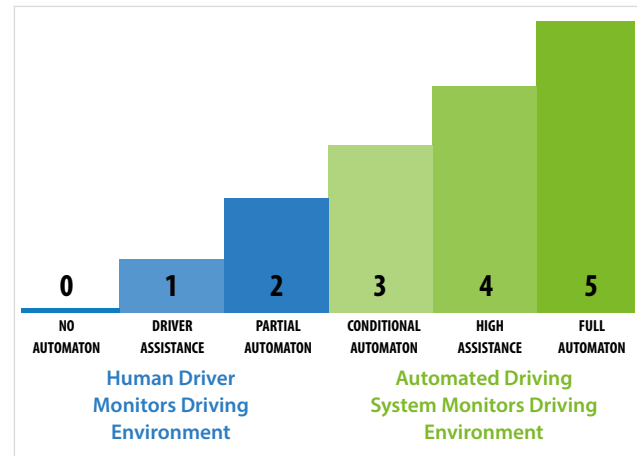
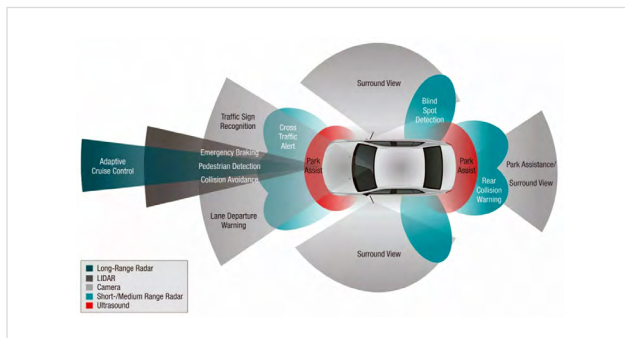
Los van de uitdagingen voor de wetgever, over welke voertuiginnovaties hebben we het? We verdelen de ontwikkelingen naar een volledig geautomatiseerd voertuig in 5 levels. Momenteel bevinden de nieuwste modellen voertuigen zich in level 3: het voertuig is in staat om sommige rijtaken over te nemen.

Ook hier weer de vraag: wat is de waarde van de gegenereerde data? Van wie is deze data eigenlijk? En hoe vertaalt je alle data naar werkend beleid? Hoe organiseer je data? Wat wil je als Provincie ontvangen/regelen/controleren/stimuleren?

ADAS: Advanced Driver Assistant Systems

Systemen die bestuurders helpen om veiliger te rijden:

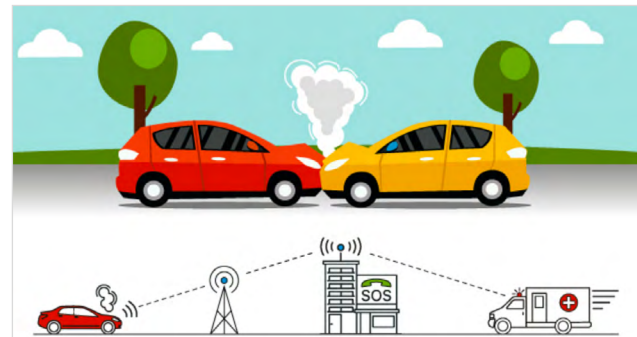
- Lane Departure Warning
- Adaptieve Cruise Control
- AEB (Autonomous Emergency Braking)
- Adaptieve (LED) Verlichting
- Vermoeidheidsherkenning
- Automatisch Parkeren
- Dode hoek waarschuwing
- Intelligent Speed Adaption.



eCall: Emergency Call

Dit veiligheidssysteem in auto's, geïntroduceerd op 1 april 2018, neemt na een ongeluk automatisch contact op met de 112-centrale. eCall geeft hierbij door:

- de precieze plek van het ongeluk
- de rijrichting
- het aantal inzittenden
- het type voertuig
- het type brandstof.



SMART MOBILITY: VOERTUIGINNOVATIES

Naast ontwikkelingen naar een zelfrijdend voertuig, zijn de ontwikkelingen rondom elektrificatie ook van grote invloed op het (Nederlandse) wagenpark. Het recent gepresenteerde klimaatakkoord kent tal van maatregelen die betrekking hebben op slimme en duurzame mobiliteit. De tabel hiernaast laat de ambities (in tijd) zien.

Zowel voor personenvervoer als voor lading voorziet men een steeds grotere markt. Door de combinatie van Intelligente Transportsystemen (ITS) en elektrisch aangedreven voertuigen wordt mobiliteit steeds slimmer en duurzamer.



	2019-2030	2030-2050
Schoner (modaliteiten)	Elektrische personenauto's worden concurrerend (rond 2025). Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen wordt verder uitgerold, incl. eventuele netaanpassingen. Snelle groei van elektrische bestelbussen, OV-bussen en lichte vrachtauto's (in 2025 zero-emissie milieuzones in veel binnensteden). Ook voor zwaar wegvervoer komen er steeds meer elektrische alternatieven (batterij elektrisch en waterstof) in gebruik. Tijdelijk gebruikt zwaar wegvervoer duurzame en synthetische biofuels/biokerosine/bioLNG als overgangsbeleid naar zero-emissie energiedragers. Duurzame biobrandstoffen bij voorkeur voor modaliteiten waarvoor nog geen alternatieven voor handen zijn (scheepvaart en luchtvaart). Ook: opkomst elektrisch (incl. waterstof); aanpassing laad- en tankinfrastructuur	Zero-emissie is de norm; zelfrijdende voertuigen breken door. Zero-emissie is de norm; zelfrijdende voertuigen breken door. Zero-emissie wordt dominant (waterstof elektrisch) en norm in vrachtverkeer; zelfrijdende voertuigen breken door; elektrisch en synthetische brandstoffen vormen hybride standaarden.
Slimmer	Personenvervoer: zero-emissie-modaliteiten worden steeds aantrekkelijker en sluiten steeds beter op elkaar aan. 'Slim laden' wordt een standaard voor elektrische voertuigen en daarmee onderdeel van het elektriciteitssysteem. Informatiesystemen bepalen steeds vaker reisgedrag. In de ruimtelijke ordening worden duurzaamheids- en bereikbaarheidscriteria zwaarwegend. Logistiek: stedelijke zero-emissie milieuzones nemen grote vlucht, evenals bundeling van toeleverende vervoerstromen naar en binnen stedelijke regio's door ketenregie en innovatieve logistieke systemen.	Dominant: schone mobiliteit is een dienst; vervoersmiddelen zijn laagdrempelig toegankelijk, eigen bezit (vooral in stedelijke gebieden) minder noodzakelijk en aantrekkelijk. Mobiliteitscriteria mede-structurend voor ruimtelijke inrichting. Steden zijn ingericht op optimale bereikbaarheid, met bijzondere aandacht voorlopen, fietsen en OV. Ketenregie en innovatieve zero-emission-concepten zijn de norm
Anders	Personenvervoer: reisgedrag meer contextafhankelijk. Vaker gecombineerde vervoerssystemen met grotere rol voor OV en fiets. Meer thuiswerken en teleconfereren. Logistiek: grotere rol voor multimodale hubs	Digitale innovaties en zelfrijdende auto's leiden tot geheel nieuw en moeilijk voorspelbaar mobiliteitsgedrag. Multimodale hubs hebben centrale scharnierfunctie in logistieke ketens.

Bron: Ontwerp klimaatakkoord.



SMART MOBILITY: DATA EN CONNECTIVITEIT

Los van de vraagstukken over het eigenaarschap van data en privacy, gaan de ontwikkelingen snel en volgen de toepassingen elkaar in rap tempo op. Maar voor alle toepassingen geldt: data dient op orde te zijn.

Dan pas kan je slimme toepassingen gebruiken voor bijvoorbeeld:

- overzicht afsluitingen wegen
- brugbeheer
- milieuzonering
- handhaving
- wegwerkzaamheden
- vervoerstromen.

Bekijk de
ivriviewer



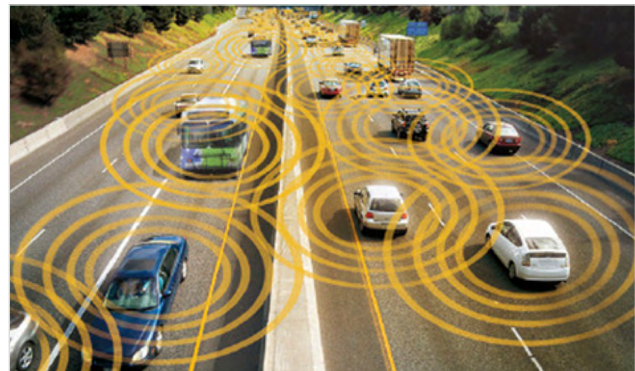
Een interessante toepassing zijn de zogenaamde iVRI's. Intelligente verkeersregelininstallaties die niet alleen data uitzenden naar voertuigen en fietsers, maar van hen ook data ontvangen en daarop regelingen aanpassen. Dit biedt ook mogelijkheden om sommige verkeersdeelnemers prioriteit te geven boven andere, zoals nood- en hulpdiensten of openbaar vervoer. Recent is een nieuwe landelijke werkwijze gestart voor borging en beheer van iVRI-standaarden.



Connectiviteit is hierbij van cruciaal belang.

- connectiviteit via masten: 3G/4G/5G.
- connectiviteit via kastjes aan de wegw kant: G5 via wifi-p.

Hier wordt ook wel het verschil gemaakt tussen short range en long range connectiviteit. Vaak wordt dit als keuze voorgesteld, terwijl er juist een complementariteit is tussen beide systemen. Beide systemen hebben voor- en nadelen, en die moet je elkaar niet laten uitsluiten, maar elkaar laten aanvullen.



Uiteindelijk leidt deze connectiviteit tot:

- **connected voertuigen:**
verbinding van het voertuig met een draadloos netwerk.
- **coöperatieve voertuigen:**
aanpassing koers en snelheid op basis van informatie van andere auto's of de wegw kant.
- **geautomatiseerde voertuigen:**
(deels) zelfrijdend voertuig.

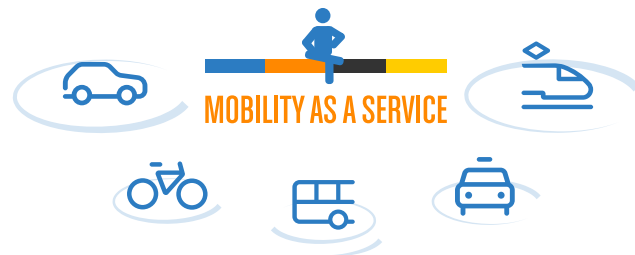
SMART MOBILITY: GEBRUIKER

Mobility as a Service staat voor een transitie in mobiliteit, waarbij de consument mobiliteit inkoopt, in plaats van te investeren in transportmiddelen. Een essentiële verandering hierin is het concept van denken in service levels. Nieuwe services zullen een combinatie vormen tussen openbaar vervoer, vraaggestuurd vervoer en privévoertuigen.

ITS is een belangrijk onderdeel van Mobility as a Service, door alle elementen van multimodaal transport te koppelen - reizigers, goederen, voertuigen, informatie en communicatietechnologie, infrastructuur etc.



Filmpje
The future of
mobility



MaaS als alternatief voor minder rendabele OV-lijnen en in rurale gebieden met weinig diensten.

SMART MOBILITY: INFRASTRUCTUUR

Smart mobility vraagt om hoge standaarden van de infrastructuur.

Denk aan:

- Weginrichting
- Belijning
- Bebording
- Afscheiding langzaam - snel verkeer
- Laadinfrastructuur.

Dit vraagt om een integrale en lange termijn visie, waarbij afstemming en samenwerking met (aangrenzende) regio's van belang is.



Bron: RWS Innovation expo.



Veel innovaties gaande op het gebied van infrastructuur:

- **Solaroads:** innovatie waarbij zonnepanelen in een fietspad geïntegreerd zijn.
- **Circulaire wegen:** materialen en grondstoffen worden optimaal ingezet. Dat betekent dat materialen en grondstoffen voortdurend (her)gebruikt worden in toepassingen met de hoogste waarde voor de economie en de minste schade voor het milieu.

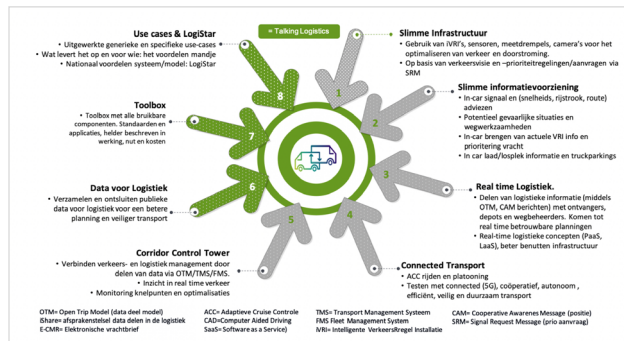
Daarnaast worden wegen steeds 'slimmer' door de connectiviteit met de wegkant en met de masten.

SMART MOBILITY: = SMART LOGISTICS

Filmpje Smart
City Challenge
Stadslogistiek



Naast personenvervoer vindt dagelijks enorm veel logistiek transport plaats. Op de lange afstanden, tussen steden en gebieden en op de korte afstand, de zogenaemde last mile, de stad in en uit.



Bron: Connected Transport Corridors.

Bovenstaand plaatje laat de ontwikkelingen en uitdagingen zien op logistiek gebied. De trend is dat steden steeds meer het centrum van wonen en werken worden. Die trek naar de stad zorgt ervoor dat ruimte schaarser en belangrijker wordt. Naast prettig wonen en werken willen stadsbewoners meer: veilige straten, rust, reinheid en groen, snel van A naar B en een hoog serviceniveau om alle spullen en diensten te kunnen krijgen wanneer we die willen.

Voor stadsbesturen en de bedrijven is dit een flinke uitdaging: meer service met minder overlast in een steeds kleinere ruimte. De kunst is om heel slim om te gaan met alle ruimte die er is, en om de juiste prioriteit te geven in het gebruik van die ruimte. Ook hier ontstaat de wens en vraag om met behulp van slimme technologie een systeem te ontwikkelen dat individueel maatwerk levert voor toegang in de stad.

Maatwerk kan bijvoorbeeld tot uiting komen in meervoudig gebruik van plekken: 's morgens laad-losplekken, overdag fietsenstalling en 's nachts een plek voor taxi's. Hieraan gekoppeld een reserveringssysteem zodat de plek door verschillende leveranciers bezet kan worden.

Of een systeem waarbij rond een school het vrachtverkeer een andere route krijgt als er pieken in fiets- en voetgangers verkeer van en naar de school zijn. Hierbij kan up-to-date rekening gehouden worden met schooltijden, vakanties en lokale omstandigheden, dus per dag en per vervoerder. Denk ook aan een zero-emissie zone waarbij er makkelijk rekening gehouden kan worden met uitzonderingen die af en toe voorkomen (speciale voertuigen als een kraan, evenementen, veiligheid en zorg, enz.).

De technologie die ervoor nodig is ontwikkelt zich razendsnel. Een belangrijke vraag hierbij is hoe de bedrijven en de gemeenten hun rol nemen. Hoe enerzijds standaardisatie en schaalgrootte voordelen kunnen geven maar anderzijds voldoende ruimte biedt aan lokale beleidsvrijheid en lokale bijzonderheden. Maar ook hoe de snelle innovatie in de technologie meegenomen kan worden en hoe privacy gewaarborgd blijft.

Slimme logistiek =

- Samenwerken
- Bundelen
- Stimuleren synchroonaal
- Data delen, NLIP, iSHARE
- Innovaties als hyperloop



SMART MOBILITY: BELEIDSVELD

Regeerakkoord

“ *Een veilig, slim en duurzaam verkeers- en vervoersysteem waarvan de delen naadloos op elkaar aansluiten en elkaar versterken.*

Tweede Kamerbrief Smart Mobility Dutch Reality

In het regeerakkoord zijn een flink aantal ambities verwoord over smart mobility. De Tweede Kamerbrief is een vertaalslag (concretisering) vanuit het Regeerakkoord.

Enkele passages:

“ *Te streven naar een slim en duurzaam vervoerssysteem waarvan de delen naadloos op elkaar aansluiten.*

“ *Bij ontwerp, aanleg en onderhoud van infrastructuur dienen we rekening te houden met zelfrijdende voertuigen en benodigde systemen in of langs de weg.*

Om tot een effectieve uitvoering te komen is krachtenbundeling nodig. Krachtenbundeling ook over de grenzen. Op Europees niveau, maar ook op internationaal (VN) niveau zijn verschillende High Level Meetings en Data Task Force projecten. Ook de telecom- en autoindustrie werken nauw samen om tot standaarden te komen. Dichter bij huis wordt binnen het Socrates 2.0 project geëxperimenteerd met slimme verkeersinformatie- en navigatiediensten.



SOCRATES2.0

Europees project waarbij publieke en private partners slimme verkeersinformatie- en navigatiediensten realiseren in Amsterdam, München, Antwerpen en Kopenhagen. Daarnaast ontwikkelen en toetsen de publiek-private partners binnen SOCRATES2.0 diverse onderlinge samenwerkingsmodellen.

Door alle beschikbare informatie van wegbeheerders, dienstverleners en weggebruikers uit te wisselen en te integreren, wordt het mogelijk een volledig en consistent beeld te krijgen van de huidige en verwachte verkeerssituatie. Ook wordt de weg vrijgemaakt voor het ontwikkelen van een gemeenschappelijke strategie voor verkeermanagement. Op deze manier kunnen slimmere en meer betrouwbare verkeersinformatie- en navigatiediensten aan weggebruikers geleverd worden. Dit leidt tot een betere doorstroming, veiliger verkeer en minder uitstoot van schadelijke stoffen: *fast, safe and green*.



SMART MOBILITY: BELEIDSVELD

Van groot belang is de veilige introductie van de nieuwe generatie voertuigen.

Experimenteerwet

Recent, 1 juli 2019, is de Experimenteerwet van kracht geworden. Deze wet maakt het voor het eerst mogelijk dat bedrijven een vergunning krijgen om op de openbare weg experimenten uit te voeren met zelfrijdende auto's zonder bestuurder aan boord.

Uniek is dat er geen bestuurder meer aanwezig hoeft te zijn in autonome testvoertuigen. Het is nu ook toegestaan dat 'de bestuurder zich op afstand buiten het voertuig bevindt', aldus de Eerste Kamer. De auto kan dan bijvoorbeeld vanuit een centrale controlekamer bestuurd worden.

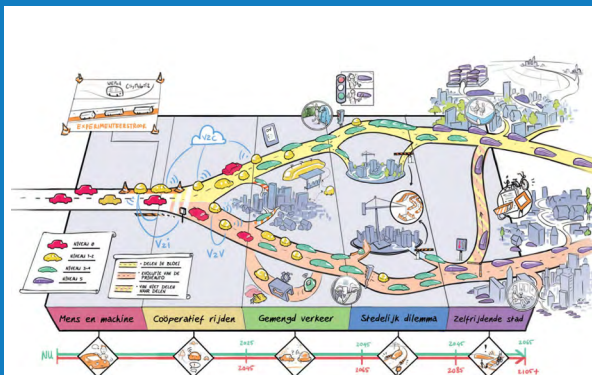
Rijbewijs voor zelfrijdende auto

Als de komende jaren de zelfrijdende auto de weg op mag, moet deze auto eerst rijexamen doen. Wordt dat naar behoren afgelegd, dan krijgt het autonoom rijdende voertuig een rijbewijs S, waarbij de S staat voor software.

Het is de bedoeling dat het nieuwe rijbewijs eerst nationaal wordt opgezet, gevolgd door een internationaal toelatingsproces. Het CBR wil de digitale beoordelingsmethodiek in de toekomst niet alleen voor intelligente machines, maar mogelijk ook voor menselijke bestuurders gaan hanteren.

Security framework:

Verantwoorde introductie van nieuwe generatie voertuigen.



Bron: www.kimnet.nl



Bron: StrategyofThings.io

PROJECTEN EN INITIATIEVEN



PROJECTEN EN INITIATIEVEN
NEDERLAND



PROJECTEN EN INITIATIEVEN
BRUSSEL



PROJECTEN EN INITIATIEVEN
EUROPEES EN INTERNATIONAAL

PROJECTEN EN INITIATIEVEN NEDERLAND



N205 CACC



HET RDW TESTCENTRUM



5G



AUTONOOM RIJDENDE TREINEN



AUTONOOM VERVOER NOORD NEDERLAND



PRAKTIJKPROEF AMSTERDAM



DAIMLER ZELFRIJDENDE BUS



INTERCOR



HAGA SHUTTLE



RESEARCHLAB AUTOMATED DRIVING



MOBILITY CAMPUS ROTTERDAM



PARK SHUTTLE RIVUM



TALKING TRAFFIC



BLAUWE GOLF VERBINDEND



SCHEEMDA ZELFRIJDENDE BUS



APPELSCHA ZELFRIJDENDE SHUTTLE



CLEANTECH REGIO



WEPOD EDE WAGeningen



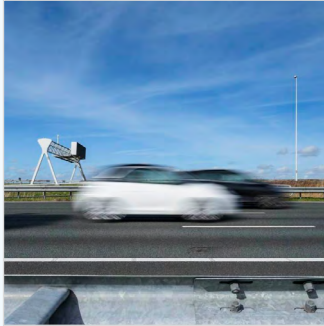
SMARTWAYZ.NL



DE INNOVATIECENTRALE HELMOND



SHUTTLE VAALS-AACHEN



SMARTWAYZ.NL

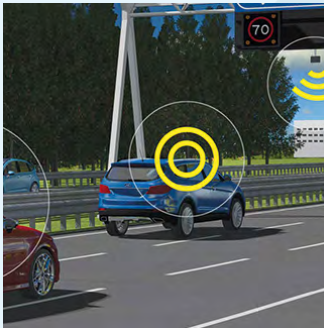
Goede bereikbaarheid is voor de slimste regio ter wereld van essentieel belang. Voor het vestigingsklimaat, de leefbaarheid en de internationale handel. Onder de vlag van SmartwayZ. NL werken overheden, markt- en kennispartijen en andere belanghebbenden intensief

samen om de bereikbaarheid en de economie van Zuid-Nederland te verbeteren. Variërend van Smart Mobility oplossingen, tot het verbreden van snelwegen en het aanpakken van vervoersknooppunten.



HET RDW TESTCENTRUM

Het RDW Testcentrum is een onafhankelijk testlaboratorium voor voertuigtechniek met een unieke combinatie van diensten en producten onder één dak. Hier kunnen de modernste testen worden uitgevoerd. Het Testcentrum voldoet aan strenge eisen en er kunnen testen volgens diverse reglementen worden uitgevoerd.



INTERCOR

InterCor is een recent gestart Europees project onder de CEF call. Dit project onder leiding van Rijkswaterstaat is gericht op harmonisatie van diensten en verbindt bestaande corridors en initiatieven in Nederland, Frankrijk, Engeland en België. Het project gaat uit van hybride

communicatie, dus zowel long-range (cellular 3/4G LTE) als short-range (Wifi-p). Voor Nederland wordt in het project doorgebouwd op de diensten die al in het C-ITS Corridor-project van Rijkswaterstaat zijn ontwikkeld (Roadworks Warning, Probe Vehicle Data en In-vehicle Signage).



PRAKTIJKPROEF AMSTERDAM (PPA)

De Praktijkproef Amsterdam is een grootschalige test met de nieuwste innovaties in de auto en op de weg. Nergens ter wereld wordt intelligente technologie op het gebied van verkeersmanagement op zo'n grote schaal getest in het dagelijkse

verkeer. Dus met echte auto's en echte weggebruikers in de drukke Amsterdamse regio.



RADD

Het Researchlab Automated Driving Delft (RADD) op de campus van de TU Delft biedt ruimte aan experimenten met automatisch vervoer in levens-echte situaties. Automatiseren van personen en goederen-vervoer kan helpen verkeer en vervoer efficiënter, beter

toegankelijk en veiliger te maken. Om automatisch vervoer in de alle- daagse praktijk mogelijk te maken is nog veel onderzoek nodig. Op technisch gebied en op het gebied van acceptatie door gebruikers, de wisselwerking met overig verkeer, het reageren op onverwachte situaties en de inpassing in het mobiliteitssysteem. Heel veel onderzoek gebeurt met computermodellen en in testlaboratoria, maar om écht goed inzicht te krijgen, zijn ook testen nodig in levensechte situaties.



N205 CACC

Auto's die met elkaar én met de verkeerslichten communiceren, rijden sneller over kruispunten dan andere auto's. Dit is één van de resultaten uit het onderzoek van de provincie Noord-Holland op de N205 (eerste slimme weg). Voor het eerst reden in september 2018 zeven auto's met een speciale cruisecontrol tussen het normale verkeer.



AUTONOOM VERVOER NOORD NEDERLAND

Groningen, Drenthe en Fryslân vormen samen een living lab van meer dan 11.000 km² met bijna 2 miljoen inwoners, evenveel als bv. Amsterdam, Den Haag en Utrecht samen. De provincies bieden de ruimte en de mogelijkheden voor specifieke pilots. Ze

stellen zich flexibel op om daarmee vernieuwende projecten mogelijk te maken. Het Noorden biedt een rustige en veilige omgeving om concepten te ontwikkelen en testen in zowel stedelijk als plattelandsgebied, waarna ze ook elders toegepast worden in vergelijkbare situaties. Zij zien zelfrijdend vervoer als een manier om de bereikbaarheid en leefbaarheid in de krimpregio's te behouden en verbeteren. Ze werken samen om dé regio voor zelfrijdend vervoer te worden. Ze roepen vervoerders, producenten en kennisinstituten op om betaalbare, slimme, flexibele en duurzame concepten te bedenken voor vervoer over zowel de weg, over het spoor, over het water en door de lucht.



PARKSHUTTLE RIVIUM

In 1999 werd op Rivium de eerste generatie van de zelfrijdende ParkShuttle geïntroduceerd. Dit kleinschalige openbaar vervoersysteem is wereldwijd uniek. Het is nog steeds het enige zelfrijdende systeem zonder steward aan boord, dat

kruisingen heeft met ander verkeer. De komende tijd wordt gewerkt aan de vernieuwing van het vervoersysteem en aan de uitbreiding van de infrastructuur. Het traject wordt op dit moment doorgetrokken tot aan de Nieuwe Maas. Het door gemengd verkeer laten rijden van de ParkShuttle op de openbare weg vormt de grootste uitdaging binnen het project. Bij de nieuwe eindhalte op de Schaardijk wordt de Vervoersknoop Rivium gerealiseerd. Vanaf de eindhalte kan men in de toekomst overstappen op de Waterbus. Ook komen er drie Gobike stations op Rivium waar men kan overstappen op een elektrische (deel)fiets.



WEPOD EDE WAGENINGEN

De WEpod pendelt binnenkort tussen station Ede-Wageningen en het ROC in Ede. Dit gebeurt in het kader van het project Interregional Automated Transport. Hierin hebben 22 Nederlandse en Duitse bedrijven en instellingen hun kennis op het gebied van zelfrijdend vervoer samengebracht.



5G

5Groningen maakt van Noord-Groningen dé proeftuin voor de nieuwste generatie mobiel internet. Ondernemers en non-profitorganisaties werken samen met experts om toepassingen van 5G te testen. Deze proeftuin noemen we het 5G Fieldlab.



DE INNOVATIECENTRALE

In de verkeerscentrale in Helmond is de Innovatiecentrale ingericht. Bedrijven experimenteren daar met slimme auto's. Rijkswaterstaat stelt de weg beschikbaar, de camera's en ook de kennis van onze verkeersleiders.



BLAUWE GOLF VERBINDEND

Open bruggen kunnen voor hinder zorgen. Blauwe Golf zorgt voor betere informatie voor vaarwegbeheerders, -gebruikers en wegverkeer. Dit zorgt onder meer voor een betere doorstroming.



MOBILITY CITY CAMPUS

Rotterdam krijgt een internationale Mobility City Campus. Dit moet dé plek worden waar internationale bedrijven en andere belangrijke spelers samenwerken aan mobiliteitsconcepten van de toekomst. Door alle relevante (Europese) spelers bij elkaar te brengen op

één fysieke plek en te laten samenwerken met het lokale (innovatieve) ecosysteem, moet een mobiliteitsecosysteem van wereldformaat ontstaan. Volgens wethouder Kathmann heeft de Mobility City Campus ook de potentie een vliegwiel te zijn om de Rotterdamse economie verder te versterken. 'Om klaar te staan voor de toekomst moeten we van oude naar nieuwe tijden. Daar hoort een nieuwe economie bij die digitaal, duurzaam en circulair is. Mobiliteit is een van de eerste thema's waar deze nieuwe economie zichtbaar wordt.'



HAGASHUTTLE

Als één van de eerste grote Nederlandse steden heeft Den Haag sinds mei 2019 een zelfrijdende minibus: de HagaShuttle. Aanvullend op het openbaar vervoer kunnen bezoekers en patiënten van het HagaZiekenhuis hiermee gratis de laatste paar honderd

meter afleggen van de OV-halte aan de Leyweg naar de ingang van het ziekenhuis. De komende vier jaar willen we de opgedane ervaring gebruiken voor het verder ontwikkelen en realiseren van 'last mile' oplossingen met zelfrijdende minibussen in Nederland.



SCHEEMDA

De proef met de zelfrijdende shuttle, die tussen de hoofdingang van het Ommelander Ziekenhuis en de dichtstbijzijnde bushalte in Scheemda rijdt, wordt verlengd tot aan het eind van het jaar. De afgelopen maanden is de proef een succes gebleken. Al meer dan 3000

mensen maakten gebruik van de zelfrijdende shuttle. Passagiers reageren positief: zij ervaren de shuttle als een belangrijke voorziening tijdens hun reis naar het ziekenhuis.



CLEANTECH REGIO

In aanloop naar zelfrijdend vervoer worden allerlei voorbeelden van Intelligente Transport Systemen (ITS) ontwikkeld en uitgerold om de bereikbaarheid van drukke regio's nu al te verbeteren. Cleantech Regio is een van de voorlopers als het gaat om de

realisatie van innovatieve vervoersmaatregelen. De eerste oplossingen zijn al werkend, een nieuwe fase breekt aan.



AUTONOOM RIJDENDE TREINEN

Het wordt steeds drukker op het spoor. En dat betekent dat er de komende jaren méér treinen over het bestaande spoor moeten rijden.

Geautomatiseerd rijden kan hiervoor een slimme en innovatieve oplossing zijn.

Het spoor leent zich bij uitstek voor autonoom vervoer, omdat de voertuigen op de rails al een vaste baan volgen. In maart 2019 zijn de eerste tests uitgevoerd met reizigerstreinen, tussen Groningen en Zuidhorn.



TALKING TRAFFIC

Weggebruikers, borden naast en boven de weg, verkeerscentrales en verkeerslichten. Alles communiceert met elkaar. Dit zorgt onder meer voor actuele en individuele reisinformatie. Het Partnership Talking Traffic ontwikkelt eenvoudig te gebruiken diensten. Achter de

adviezen op dashboard, in navigatie of smartphone zit echter een wereld van complexe systemen. Kwaliteit, betrouwbaarheid en veiligheid staan daarbij boven alles. Daarom heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) samen met de partners een gezamenlijke werkwijze opgesteld om de verschillende systemen uitgebreid te testen. Zo zijn de testen voor alle partijen hetzelfde, moeten ze allemaal aan dezelfde hoge eisen voldoen en zijn de testen te herhalen. In drie fasen testen alle partners volgens dezelfde structuur en methode hun producten en diensten. Daarnaast voert een onafhankelijk extern bureau steekproefsgewijs controles uit op de tests.



DAIMLER

maandag 18 juli, reed op de busbaan tussen Schiphol en Haarlem een grotendeels zelfrijdende bus. Tijdens de proef op deze Zuidtangent bereikte de bus snelheden tot 70 km/h. De bus praat met de stoplichten langs de weg en kan zo zijn rijgedrag aanpassen.

Er was nog wel een chauffeur aan boord, die kon ingrijpen als dat nodig was. Zonder specifieke locatie in Nederland.



SHUTTLE VAALS-AACHEN

De grensovergang tussen Aken en Vaals wordt vanaf 1 januari 2019 een jaar lang een testroute voor een proef met zelfrijdend personenvervoer over de openbare weg. Tussen het Akense universiteitsziekenhuis en het centrum van Vaals zal een zogenaamd WEpod-busje gaan rijden dat plaats biedt aan vijftien personen.



PROJECTEN EN INITIATIEVEN EUROPA EN INTERNATIONAAL



USA	SPANJE	VERENIGD KONINKRIJK	FRANKRIJK	DUITSLAND	OOSTENRIJK	ZWEDEN	FINLAND
SLOVENIË	HONGARIJE	AUSTRALIË	GRIEKENLAND	SINGAPORE	JAPAN	CHINA	ZUID KOREA



USA



De USA kent een lange geschiedenis van ITS kennis delen met Europa en Japan. Dit is in 2010 geformaliseerd met een aantal trilateralen rondom architectuur en standaarden, human factors, truck platooning en toepassen en uitrollen. Uitgangspunt is kennis delen en leren. USA zelf introduceerde in 2018 een federale guideline voor beleid gebaseerd op zes principes:

- prioriteer veiligheid
- blijf technologie neutraal
- moderniseer regelgeving
- stimuleer een consequente omgeving
- pro-actief beleid en
- bescherm en koester de verworven vrijheden van Amerikanen.

In totaal wordt er vanaf 2018 100 miljoen dollar uitgegeven aan autonoom vervoer, 38 miljoen voor onderzoek en 60 miljoen voor demonstraties. Waarbij wel opgemerkt moet worden dat er vanuit Europa ook geïnvesteerd wordt via OEM's en universiteiten.

SPANJE



De Spaanse onderzoeks- en ontwikkelingsstrategie is geheel in lijn met de prioriteiten van het Horizon 2020 programma. Daarnaast zijn de Spaanse industrie en onderzoeksbureaus zeer betrokken en coördinerend binnen verschillende Europese R&D projecten.

Denk aan projecten rondom:

- connectiviteit en zelfrijdend
- truck platooning
- certificering
- veiligheid
- infrastructuur
- monitoring bestuurder
- cybersecurity.

VERENIGD KONINKRIJK



Het Verenigd Koninkrijk stelt zich vanaf 2015 vrij flexibel en dienstbaar op. De regelgeving rondom testen is versoepeld en de condities waaraan voldaan moet worden zijn goed haalbaar. Zaken als verzekering en aansprakelijkheid bij een ongeval zijn duidelijk afgestemd. Vanaf 2018 wordt er op de volgende drie gebieden fors ingezet, om in 2021 ook daadwerkelijk een commerciële autonome dienst operationeel te hebben in Londen en Edinburgh. Twee afgesloten en twee publieke testlocaties zijn ingericht als ecosysteem om met alle aspecten rondom autonoom rijden te kunnen experimenteren. Daarnaast is grote focus op cybersecurity en publieke acceptatie en behoefte.

FRANKRIJK



Na het vaststellen van een Nationale Strategie voor de ontwikkeling van autonome voertuigen, is een legal framework (kader) opgesteld met daarbij ook nadrukkelijk aandacht voor testcondities, aspecten rondom veiligheid, milieu en publieke acceptatie. Sindsdien is er 10.000 km aan testwegen beschikbaar gesteld en zijn meer dan 60 testprojecten gestart. Intensieve samenwerking tussen publieke autoriteiten en industrie moeten in 2019 leiden tot experimenten op de openbare wegen en een framework (kader) voor autonoom openbaar vervoer.



DUITSLAND



Duitsland is vanaf 2013 actief op het dossier autonoom en connected rijden. Dit heeft geleid tot een aantal strategieën, acts en standaarden voor het ontwikkelen, testen en experimenteren. Het project PEGASUS richt zich op het testen en verifiëren van sterk geautomatiseerde rijfuncties, iets dat tot op heden nog niet ontwikkeld is. Deze standaarden moeten de 15 testlocaties in Duitsland verder helpen. Samen met Frankrijk en Luxemburg wordt er ook over de grenzen getest. Dit vergt grensoverschrijdende samenwerking m.b.t. infrastructuur, connectiviteit, veiligheid, enz.

OOSTENRIJK



Voor de periode 2019 - 2022 is door de overheid 65 miljoen euro beschikbaar gesteld om autonoom vervoer naar een hoger plan te tillen. Meer dan 300 stakeholders zijn geconsulteerd hoe dit budget in te zetten. Globaal zijn de thema's bekend, nadere uitwerking volgt.

ZWEDEN



Ook in Zweden is publiek - private samenwerking van belang, onderstreept door twee grote initiatieven:

- DriveSweden is een publiek gefinancierd platform waarbinnen meer dan 100 partijen samenwerken om nieuwe autonome, connected, coöperatieve en gedeelde mobiliteitsservices te ontwikkelen.
- AstaZero is een groot opgezette testlocatie.

FINLAND



Ook Finland kent een liberale aanpak t.a.v. testen autonome voertuigen op Finse wegen. Een 75 km lange weg kan hiervoor gebruikt worden, met hierbinnen een compleet ingericht traject van 10km die voertuigen op verschillende aspecten kan monitoren met verschillende technologieën. In verschillende Finse steden is al geëxperimenteerd met autonoom openbaar vervoer en MaaS toepassingen. Deze initiatieven worden momenteel geëvalueerd. Pilots rondom truck platooning, autonoom vervoer in de stad, en testen met 5G worden momenteel uitgevoerd.



SLOVENIË



Slovenië zet sterk in op grensoverschrijdend testen van elektrische, connected, autonome mobiliteit. Al zijn de plannen nog niet bevestigd, het idee is van Nürnberg, via Salzburg naar Ljubljana te rijden met SAE level 4 voertuigen. Het testen van C-ITS communicatie infrastructuur is hierbij van groot belang.

HONGARIJE



Dichtbij Zala (ZALAZONE) is een uniek testgebied ontwikkeld dat zowel klassieke voertuigtoepassingen als autonome toepassingen test. Een mobility platform, gericht op een dialoog tussen universiteiten, industrie en overheden, moet de ontwikkelingen binnen autonoom vervoer versterken. Het streven is een ideale testomgeving te creëren voor OEM's.

AUSTRALIË

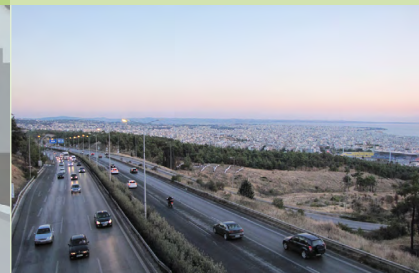


Het nationale beleidskader voor Land Transport Technology 2016-2019 biedt beleidsprincipes en richtlijnen voor governance ter ondersteuning van de implementatie van Connected Automated and Driving in Australië. Het document schetst een volledig actieplan voor de introductie van nieuwe transporttechnologieën en aanpak van belangrijke knelpunten op het gebied van:

- veiligheid
- security en privacy
- digitale infrastructuur
- data, normen en interoperabiliteit
- innovatie en vernieuwing.

Australië is een federatie, die het mogelijk maakt om verordeningen op staatsniveau te definiëren. Verscheidene staten hebben inmiddels wetgeving aangenomen om proeven met geautomatiseerde voertuigen toe te staan.

GRIEKENLAND



Tussen oktober 2015 en februari 2016 is geëxperimenteerd met 1.500 autonome ritten, waarbij 12.000 passagiers betrokken waren. Hierna geen grote testen, de financiële crisis kan hier oorzaak van zijn. Wel ziet Griekenland kansen voor de economie, banen als goederen, en blijft autonoom vervoer onderdeel van de nationale strategie voor personen- als vrachtvervoer.





SINGAPORE



In Singapore is het de overheid, in plaats van de industriële sector, die het voortouw heeft genomen voor de inzet van Connected Automated and Driving via de 'Smart Nation' strategie.

Met de doelstelling 'verbetering van de wetgeving om innovatie beter te ondersteunen en tegelijkertijd de veiligheid van de reiziger te vergroten', heeft de regering in 2017 wijzigingen in de Road Traffic Act (RTA) doorgevoerd. De wet omvat ontwerp- en constructieregels voor autonome voertuigen en een vereiste om sensordata vast te leggen en op te slaan en deze te delen met de overheid.

De Land Transport Authority (LTA) is verantwoordelijk voor het toezicht op Connected Automated and Driving met de nodige flexibiliteit om regels te wijzigen om de snelle veranderingen binnen Connected Automated and Driving bij te houden.

JAPAN



Het doel van Japan is om in 2020 integraal multimodaal transport te hebben in zowel stedelijke als rurale gebieden, die de ouder wordende populatie van Japan en gehandicapten kan bedienen. Deze ontwikkelingen kunnen vervolgens geëxporteerd worden naar andere delen van de wereld. De afgelopen twee jaar is veel onderzoek gedaan naar de technologische aspecten, komende twee jaar wordt vooral getest met nadruk op de veiligheid, binnen het voertuig alsmede infrastructureel. Voor 2020 moet er ook regelgeving zijn ontwikkeld.

CHINA



China streeft naar technisch leiderschap in 'intelligente voertuigen'. Zij zien dit als belangrijke toekomstige mobiliteitsoplossing en sturen op 30% minder verkeersongevallen meer dan 20% CO₂ reductie in 2025.

De 'China Industry Technology Innovation Strategic Alliance' werkt aan aspecten van generieke technische ontwikkeling, normen, testen, demonstratie en communicatie rondom Connected Automated and Driving. Er staan verschillende Chinese onderzoekscentra, gerelateerd aan automatisch rijden, open voor bilaterale samenwerking tussen Chinese en Europese OEM's, autoriteiten en universiteiten in China en in Europa. De strategie van het ministerie van Industrie en Informatietechnologie (MIIT) voor de auto-industrie 2025, maakt deel uit van het grotere plan 'Made in China 2025'.

ZUID KOREA

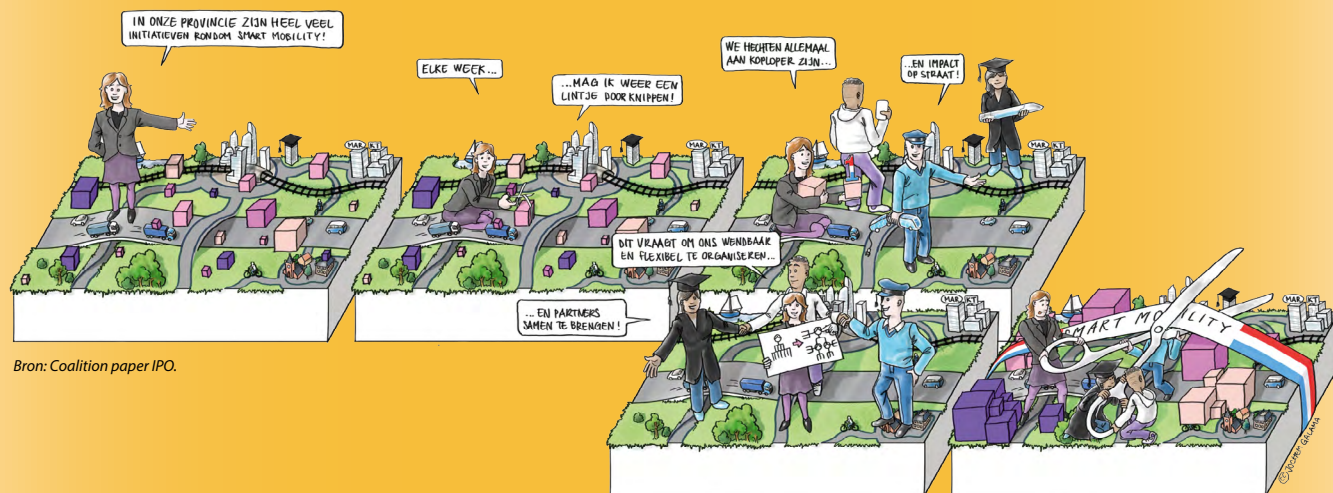


De Zuid-Koreaanse regering heeft autonome voertuigen aangemerkt als een van de top 13 Industrial Engine Projects. De nadruk ligt op convergerende industrieën die IT en automotive omvatten. Om overheidsactiviteiten te organiseren, werd een Smart Car Council opgericht waarin acties worden gecoördineerd tussen verschillende ministeries.

Het ministerie van Land, Infrastructuur en Transport heeft de wet voor toelating van voertuigen op de openbare weg herzien, waardoor zelfrijdende voertuigen kunnen worden getest op aangewezen routes op vijf nationale snelwegen. Het ministerie verstrekt tijdelijke kentekenplaten aan autofabrikanten, universiteiten en onderzoeksinstituten.

SMART MOBILITY

Flevoland



FLEVOLAND

BETEKENIS FLEVOLAND

BETEKENIS SMART MOBILITY

KANSEN



PROVINCIE FLEVOLAND

SMART MOBILITY: FLEVOLAND



WAT KAN SMART MOBILITY BETEKENEN VOOR FLEVOLAND

VERBETERDE BEREIKBAARHEID

ACTUELE REISINFORMATIE

EFFICIËNT PARKEERBELEID

INTELLIGENTE TOEGANGSSYSTEMEN TOT STEDEN EN HANDHAVING

SLIM EN DUURZAAM GOEDERENVERVOER



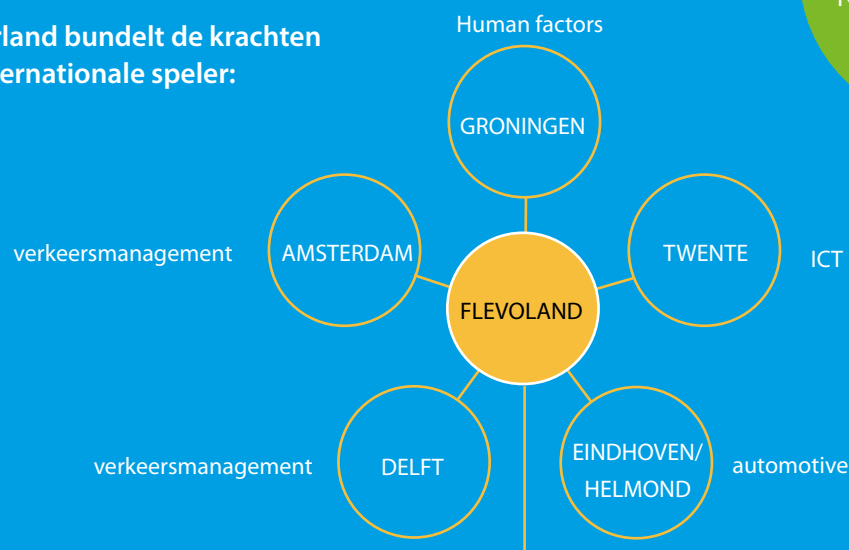
WAT KAN FLEVOLAND BETEKENEN VOOR SMART MOBILITY



*(Smart) Mobiliteit (multimodaal) en
Infrastructuur Test Centrum (MITC)*

VAN TESTEN EN
EXPERIMENTEREN
NAAR TOEPASSING
EN GEBRUIK

Nederland bundelt de krachten
als internationale speler:



testen - toetsen - toepassen > TIME-TO-MARKET

KANSEN VOOR FLEVOLAND

Onderscheidend vermogen Flevoland:

- Voldoende fysieke ruimte, rechte belijning, goede infrastructuur.
- Aanwezigheid groeiend vliegveld.
- Aanwezigheid Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR).
- Aanwezigheid multimodale binnenhaven met centrale ligging.
- Ruraal gebied: behoefte aan mobiliteit op maat.
- Afgesloten luchtruim t.b.v. testen.
- Een aantal grote evenementen.

En last but not least:

Ambities en bereidheid te experimenteren

Welke rol wil je als regionale overheid:

- Sturend? Verplichtend? Initiërend? Volgend?
- Keuze heeft consequenties.
- Faciliterend aan een competitieve markt?
- Stel je zelf de kaders en laat je het HOE over aan de markt?
- Solistisch of in samenwerking?

Concrete vragen:

Flevoland als testgebied:

- Ga je uit van automatische voertuigen of wil je, uit verkeersveilig oogpunt, bepaalde toepassingen?
- Ga je zelf infrastructuur aanleggen?
- Kies je voor 5G via de satelliet of kastjes aan de wegkant?
- Ga je communiceren met iVRI verplicht stellen?



VAN AMBITIES TOT AANPAK

the next step



Wil Flevoland ambities waarmaken, is een brainstorm over koers, doelen, aanpak opportuun. Connekt kan dit faciliteren en moderaten.

 Connekt