



**METROPOOLREGIO**  
ROTTERDAM DEN HAAG

## MARKTVERKENNING AVLM

### METROPOOLREGIO ROTTERDAM DEN HAAG



## DOCUMENTATIEPAGINA

**Titel: Marktverkenning AVL**

**Versie: 1.0 - 8 maart 2017**

### **Document samengesteld door:**

MABS Consultancy

[aki@mabsconsultancy.nl](mailto:aki@mabsconsultancy.nl)

- Aernout Ackerman
- Anna Hermsen
- Rachel Visser
- Max Senden

### **In opdracht van:**

InnovationQuarter

Theo Noordman

[theo.noordman@innovationquarter.nl](mailto:theo.noordman@innovationquarter.nl)

Metropoolregio Rotterdam Den Haag

Gert de Visser

[g.devisser@mrhd.nl](mailto:g.devisser@mrhd.nl)

### **Met medewerking van:**

- Bart van Arem (CITG- TU Delft)
- Alwin Bakker (Resultancy, Fieldlab AVL)
- Gert de Visser (MRDH)
- Robbert Lohmann (2GetThere)
- Hans Rodrigo & Hans van der Stok (HTM)
- Onno Opperhuizen (Ministerie I&M)
- Frank Rieck (Hogeschool Rotterdam)
- Bas Hilckmann (Haagse Hogeschool)
- Theo Konijnendijk & D.J. Vossers (RET)
- Peter Krumm (Transdev/Connexxion)
- Doris Lohrmann (Local Motors)
- Jacco Lammers (GoAbout)
- Ahmed Khalid (XGear)
- Arnoud Jullens (KPN)

### **Andere bronnen:**

- Presentatie ITS World Congress 2016, Melbourne (Tom Alkin, RWS)
- Autonomous Vehicle Report (Altimeter)
- Connected Car Report 2016 (PWC)
- Connected Cars Weekly Newsletter 2016/2017 (The Daily Hub by Spoke)
- ReadWrite Connected Cars (weekly update, 2016/2017)
- Handelsregister (Kamer van Koophandel)
- LinkedIn

## DEFINITIES EN AFKORTINGEN

---

AI	Artificiële Intelligentie
AV	Automatisch Vervoer
AVLM	Automatisch Vervoer op de Last Mile
Car sharing	Het gebruik om een auto te delen voor regelmatig reizen, zoals woon/werk verkeer.
Deep learning	Deelgebied van “machine learning” dat zich bezig houdt met algoritmes geïnspireerd door de structuur en functioneren van de hersenen, genoemd artificiële neurale netwerken.
MaaS	Mobility as a Service
Machine learning	Gebied dat zich bezighoudt met de capaciteit van computers om zelfstandig te leren zonder expliciete programmatuur.
MRDH	Metropoolregio Rotterdam Den Haag
Ride sharing	Een regeling waarin een reiziger reist in het privé voertuig bestuurd door de eigenaar, gratis dan wel tegen betaling, vooral wanneer georganiseerd met behulp van een website of app.
RNE	Roadmap Next Economy
SAE levels	Niveaus voor automatisering van besturing voor wegvoertuigen, opgesteld door <a href="#">SAE International</a> .
V2V	Vehicle to Vehicle. Communicatie tussen voertuigen
V2R	Vehicle to Road. Communicatie tussen voertuig en wegsystemen.
V2X	Vehicle to Everything. Communicatie voertuig en omgeving.

## INHOUDSOPGAVE

---

<i>Inleiding</i>	5
<i>Trends en ontwikkelingen</i>	6
<i>Impact en uitdagingen</i>	10
<i>Bedrijvenlandschap</i>	14
<i>Concurrentieanalyse op bedrijfsniveau</i>	17
<i>Concurrentiepositie regio</i>	26
<i>SWOT-analyse</i>	28
<i>Conclusies en aanbevelingen</i>	30
<i>Projectinitiatievoorstellen</i>	36

## INLEIDING

---

Op 6 juli 2016 is het Regionaal Investeringsprogramma aangeboden aan Premier Rutte. Daarmee is het Investeringspakket Automatisch Vervoer op de Last Mile (AVLM) op de kaart gezet. In vervolg op het Investeringspakket AVLM is een plan van aanpak opgesteld als opmaat naar een uitvoeringsstrategie en een samenwerkingsmodel. De samenwerkende partijen hebben de ambitie om last mile-opgaven aan te pakken én de Metropoolregio Rotterdam Den Haag (MRDH) op de kaart te zetten als proeftuin voor automatisch personenvervoer en een gunstig vestigingsklimaat voor een nieuwe bedrijfstak. In het plan van aanpak AVLM is een reeks van gezamenlijke activiteiten benoemd. Als één van deze activiteiten is de marktverkenning van de markt voor automatisch vervoer benoemd.

Het doel van deze marktverkenning is het benoemen van potentiële impulsen in de economische spin-off van AVLM door meer gerichte acties van InnovationQuarter en de MRDH. Dit omvat het in kaart brengen van:

- Lokale innovatieve bedrijven die actief zijn op gebied AVLM;
- Sterke internationale bedrijven op gebied AVLM;
- Internationale positie van de regio op het gebied van AVLM (SWOT-analyse);
- Aanbevelingen omtrent gerichte acties voor economische impulsen vanuit MRDH en InnovationQuarter.

In het eerste hoofdstuk wordt een omschrijving gegeven van de huidige trends en ontwikkelingen in de automatisch vervoermarkt. Dit wordt in het tweede hoofdstuk aangevuld met de voornaamste uitdagingen op dit moment. Hoofdstuk drie geeft een overzicht van bedrijven uit de Metropoolregio Rotterdam Den Haag die actief een rol kunnen spelen, in automatisch vervoer. In de daaropvolgende hoofdstukken wordt een analyse gegeven van de concurrentie op bedrijfsniveau en regioniveau. Het analysedeel wordt afgesloten met een SWOT-analyse. Het laatste hoofdstuk trekt de voornaamste conclusies die een aanzet geven tot de aanbevelingen van gerichte acties. Dit in de vorm van vier projectinitiatievoorstellen.

## TRENDS EN ONTWIKKELINGEN

---

De ontwikkelingen in automatisch vervoer en de aandacht ervan in de media hebben in de afgelopen jaren een vlucht genomen. Daarmee positioneert de markt zich rond de “Peak of Inflated Expectations” in termen van de Gartner Hype Cycle. In dit hoofdstuk geven we een overzicht van de belangrijkste ontwikkelingen van de afgelopen jaren.

### MARKT

In de afgelopen twee jaar is het aantal spelers op de markt sterk toegenomen. Niet alleen in kwantiteit, maar ook in diversiteit. Waar twee jaar geleden het nog ging om een technologische niche, zien we nu zowel de automobielin industrie als de grote technologiespelers de markt betreden. De automobielin industrie en AV-ontwikkelaars zijn momenteel twee sectoren die automatisch vervoertoepassingen parallel ontwikkelen. In de toekomst gaan zij elkaar wederzijds beïnvloeden, wat een nieuwe impuls gaat geven aan de ontwikkeling van automatisch vervoer. Daarnaast ziet men ook nieuwe toetreders in de markt, zoals ride-sharing bedrijven als Uber en Lyft.

Vrijwel elke autobouwer heeft het afgelopen jaar de introductie van een automatisch voertuig aangekondigd. Daarnaast zijn vele nieuwe toepassingen geïmplementeerd bij de high-end modellen van de fabrikanten, zoals het automated lane changing door Tesla Model S. En automatische en bestuurderondersteunende systemen bij onder andere Volvo en BMW. Ook zien we een snelle toename in de beschikbaar-

heid van crash-avoidance systemen. De meeste automobielinbouwers richten zich op de introductie van vol-automatische systemen rond het jaar 2021, waarmee ze de hype omtrent automatische voertuigen voeden.

Verder zien we een significante toename in ontwikkelaars van automatische systemen. Aan de ene kant van het spectrum hadden we reeds de sensoren en waarnemende systemen, zoals radar, GPS, en optische waarneming, maar we zien nu dat deze sensoren worden gekoppeld aan dataverwerkende, lerende en beslissings-systemen voor integratie in automatische voertuigen. Verder zien we de systemen voor de communicatie tussen voertuig en omgeving een vlucht nemen. V2R, V2V en V2x systemen kennen een heel nieuwe groep aan bedrijven die zich bezig houden met onder andere het netwerk waardoor communicatie mogelijk wordt (WIFI, 5G), communicatieprotocollen en verkeersmanagement.

Aankondigingen van nieuwe allianties zijn wekelijks in het nieuws. Ten eerste ziet men een nauwe samenwerking ontstaan tussen de automobielin, telecommunicatie en IT sectoren. Dit gaat zelfs zover dat IT bedrijven personeel uit de automobielin industrie inhuurt, en automobielin producenten “integrated mobility” experts binnenhalen. Hier ziet men ook een trend dat het automatisch voertuig niet als los en alleenstaand wordt gezien, maar als onderdeel van het spectrum aan vervoersmodaliteiten naast het OV, de traditionele auto, fiets en voetgangers.

## TECHNOLOGIE

De voornaamste technologische ontwikkelingen vinden momenteel plaats in de ontwikkeling van connectiviteit, deep learning en V2X. Spelers als Audi, BMW, Daimler, Ericsson, Huawei, Intel, Nokia en Qualcomm verenigen zich in de 5G Automotive Association om communicatie oplossingen voor automatische voertuigen te ontwikkelen en testen. Naast enkele grote partijen (Google, Apple), richten veel kleinere startups zich op het ontwikkelen van Artificiële Intelligentie (AI) toepassingen om de grote hoeveelheden data te verwerken, verrijken en systemen beslissingen te laten nemen in relatie tot hun omgeving en andere weggebruikers.

Truck platooning is reeds wereldwijd omarmd voor een brede groep van belanghebbenden uit de gehele waardeketen met zowel betrokkenen vanuit de industrie als wel overheden.

Om de technologie te testen schieten testlocaties als paddestoelen uit de grond en maandelijks kondigt een stad aan haar wegen open te stellen voor on-road demonstraties en testen in het publieke domein. Voorbeelden hiervan zijn onder andere Volvo in Göteborg, Uber in Pittsburg, Google in Texas en de Delphi Cross Country trip. Voorbeelden van testlocaties zijn het GoMentumStation in Californië, MCity in Michigan, Virginia Automated Corridor en het Integrated Transport Research Lab in Stockholm.

## POLITIEKE BETROKKENHEID

In de afgelopen jaren ziet men een groeiende interesse en activiteit bij overheden en de politiek. Het publieke debat over veiligheid, acceptatie en integratie staat inmiddels op de agenda van de meeste overheden. Daarnaast is de overheid een belangrijke financierder geworden van vele initiatieven en demonstraties. Voorbeelden hiervan zijn SAVI (Singapore), DAVI (NL), CCAV (VK), Australian Driverless Vehicle Initiative en Smart Columbus (VS).

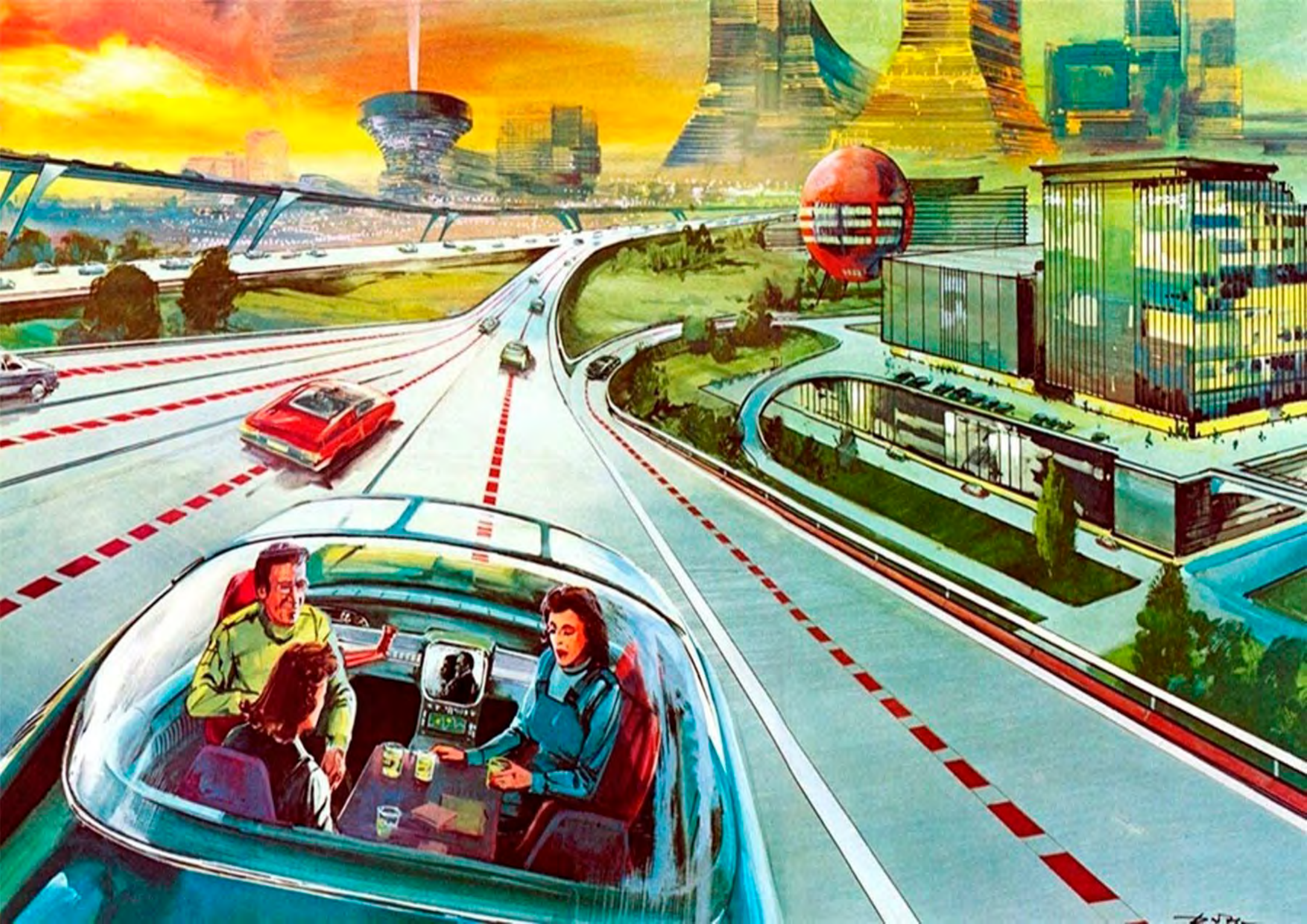
## WETGEVING EN REGULERING

De eerste juridische raamwerken voor het testen van automatische voertuigen komen van de grond in het Verenigd Koninkrijk, Nederland en Californië. In de Verenigde Staten zijn de beleidskaders voor regelgeving en veiligheid reeds vastgesteld. Californië gaat zelfs verder met het opstellen van voorlopige regels voor het publiek inzetten van automatisch vervoer. En Zuid-Korea heeft reeds wetten aangenomen die automatische voertuigen op de openbare weg toelaten. In Nederland is reeds ingestemd met de invoering van een experimenteerwet voor automatische voertuigen die naar verwachting in 2018 van kracht wordt.

## PUBLIEKE OPINIE

Opvallend is het feit dat een dodelijk ongeval met een Tesla bestuurder relatief snel vergeten is. Onderzoeken naar de bereidheid en acceptatie van het algemene publiek ten opzichte van automatisch vervoer zijn, over het algemeen, positief. Met de introductie van automatische voertuigen op openbare wegen met andere weggebruikers en gebruikers in het voertuig, lijkt het pad voor automatische voertuigen gebaad.

Inmiddels heeft SAE International een duidelijke definitie opgesteld voor de verschillende niveaus (SAE Levels) van automatisch vervoer. Dit heeft veel van de spraakverwarring in de publieke dialoog weggenomen. Verder worden de SAE Levels nu gekoppeld aan verschillende verkeerssituaties, waardoor inzichtelijker wordt wat de realistische mogelijkheden en toekomst van automatisch vervoer is. We zitten daarmee op de piek van de hype en zullen spoedig de confrontatie gaan zien met de realiteit.



## IMPACT EN UITDAGINGEN

---

***Alhoewel de markt voor automatische voertuigen zich turbulent ontwikkelt, komen er ook steeds meer uitdagingen aan het licht. Deze uitdagingen zullen naar alle waarschijnlijkheid op korte termijn de “inflated expectations” overtreffen. Waar de automotive industrie de hype verkondigt en versterkt, zien we bij overheden een sterke behoefte aan inzicht in de randvoorwaarden en impact van automatisch vervoer. AV-ontwikkelaars, exploitanten en kennisinstellingen onderkennen reeds de technologische, economische, ruimtelijke, juridische en maatschappelijke uitdagingen.***

### TECHNOLOGIE

De kwaliteit van sensoren blijft een uitdaging gezien de lage betrouwbaarheid bij bepaalde weersomstandigheden, zoals regen en sneeuw. Een hieraan gerelateerde uitdaging is de waarneming door sensoren van diverse objecten, waaronder voetgangers.

Een tweede technologische uitdaging is gelegen in de coöperativiteit (WIFI) en connectiviteit (5G) van betrokken systemen om V2V en V2X mogelijk te maken. Op het moment is onduidelijk wat de invloed en mogelijkheden zijn van 5G netwerken. De belofte is daar, maar 5G netwerken zijn nog beperkt beschikbaar voor AV toepassingen. Hoe moderne communicatiesystemen en 5G-netwerken de ongeëvenaarde hoeveelheid en continue stroom aan data kunnen ondersteunen is vooralsnog on-

duidelijk. De betrouwbaarheid van deze systemen is een belangrijke voorwaarde voor het uitrollen van V2V en V2X Connected Automation.

Een AV systeem moet een enorme hoeveelheid data kunnen verwerken zoals hierboven is aangegeven. Op basis van deze data moet het systeem gevalideerde keuzes kunnen maken. Hiervoor is het integreren van data door “deep learning/artificial intelligence” essentieel. Vele grote en nieuwe, kleine spelers betreden deze markt met als inzet het combineren van kaart- en (nieuw te ontwikkelen) sensor-technologie in zelflerende en sturende systemen. Een hieraan gelieerde uitdaging hieraan is de nauwkeurigheid van positiebepaling met behulp van GPS en gedetailleerde kaarten.

Aangezien vele ontwikkelaars simultaan aan oplossingen en toepassingen werken is standaardisatie van protocollen voor communicatie tussen systemen belangrijk. De inventarisatie van wat er gestandaardiseerd moet worden komt nog maar net op gang. Het vaststellen van deze standaarden lijkt nog ver weg.

De veiligheid in het uitwisselen van data tussen systemen vraagt ook nog aandacht. Cybersecurity en privacy staan centraal in het publieke debat. Dit is niet alleen een technologische uitdaging; het publieke debat over en publieke acceptatie van AV toepassingen zijn hierbij belangrijke randvoorwaarden.

Samenvattend is het de vraag of de technologie gereed is voor uitrol. Dit is in hoge mate afhankelijk van de verkeerssituaties waarin men bepaalde AV systemen wil toepassen. Veiligheid, controle en regelgeving daaromtrent zijn een belangrijke randvoorwaarde voor het implementatie en het succes van AV systemen.

### VEILIGHEID, TOETSING EN VALIDERING

Op het moment wordt met SAE-level 2 systemen veel data verzameld omtrent het functioneren van AV voertuigen in verschillende verkeerssituaties, dat gebruikt kan worden voor de ontwikkeling van hoger SAE- level systemen. De technologische AV systemen zijn echter nog in ontwikkeling en moeten nog getest worden in een breed scala van verkeerssituaties om de benodigde veiligheidsnormen aan te kunnen tonen voor verdere uitrol. Het ontwikkelen en toepassen van betekenisvolle en praktische methoden voor het toetsen van de veiligheid van AV systemen staat nog in de kinderschoenen. Harmonisatie van internationale, dan wel regionale, veiligheidsnormen is hiervoor essentieel.

Hieraan gerelateerd bestaat er nog een discussie over acceptabele veiligheidsrisico's van AV systemen. De potentie van AV systemen is om 90% van de auto-ongelukken te voorkomen, aangezien de meeste veroorzaakt worden door menselijk falen. De vraag blijft wat het referentiekader is met betrekking tot veiligheidsnormen. Moet de veiligheid van het AV vergelijkbaar zijn met die van het OV, namelijk 4,5 keer veiliger dan de auto? Of moet het OV slechts 2x veiliger zijn dan de reguliere auto?

### ECONOMIE

Economisch gezien is de eerste uitdaging om een balans te vinden tussen voortdurende innovatie en het vaststellen van de relatief hoge eisen waaraan een AV systeem moet voldoen. AV systemen staan nog in de kinderschoenen en er zijn veel niveaus waarop verdere ontwikkeling nodig is. Dit vraagt om experimenteer-ruimte voor ontwikkelaars van AV systemen en kennisinstellingen. Een vroegtijdige toepassing van te stringente veiligheidsnormen en teveel standaardisatie kan deze verdere ontwikkeling in de weg staan.

De ontwikkelingskosten van AV-systemen zijn hoog. Alhoewel de kosten van sensoren (LIDAR) en daarmee de voertuigen snel dalen, zijn er nog significante investeringen nodig voor het inrichten van V2V en V2X systemen om Connected Automation mogelijk te maken. Het ondernemersrisico voor AV ontwikkelaars en mogelijke exploitanten is daardoor ook hoog. Dit risico weerhoudt grote marktspelers en private investeerders ervan om de markt van automatisch vervoer te betreden. Dit legt een druk op het doorontwikkelen en verbeteren van de veiligheid en functionaliteit, maar ook op de samenwerking tussen publieke en private stakeholders.

### INFRASTRUCTUUR EN RUIMTELIJKE INPASSING

In het fysieke domein zijn er verschillende uitdagingen. Eén daarvan is het inventariseren van de ruimtelijke aanpassingen die nodig zijn voor de verschillende niveaus van automatisch vervoer. Met name de veilige transitie naar integratie van automatische voertuigen in de huidige mobiliteitsstromen is een punt van aandacht dat nog onderbelicht is. De infrastructuuraanpassingen die nodig zijn, bepalen in belangrijke mate de snelheid waarmee automatisch vervoer realiteit kan worden.

Ter ondersteuning zullen overheidsinstanties en wegbeheerders real-time operationele data van wegsystemen moeten gaan creëren en delen. Dit is enerzijds van belang om de voorspellingen van verkeersstromen en problemen te verbeteren. Daarnaast moet de coöperatie tussen voertuigen en de verkeerssystemen verbeteren. Alleen door deze integratie van datastromen kan doorstroming en bereikbaarheid in en om steden gegarandeerd worden. Zoals eerder aangeven liggen de grootste uitdagingen op het moment dat vrijrijdende automatische voertuigen samen met andere vervoersmodaliteiten interacteren in hetzelfde publieke domein.

## JURIDISCHE KADERS EN REGELGEVING

Reeds in verschillende landen analyseert men de juridische implicaties van AV systemen en implementeert men beleidskaders. Experimenteeruimte en regelgeving omtrent bestuurders zijn beide nodig om te experimenteren met voertuigen zonder fysiek aanwezige bestuurder. Wegbeheerders en vervoersautoriteiten scheppen de eerste kaders voor een veilige toepassing van AV systemen in verschillende verkeerssituaties. Vooralsnog zijn dit vaak ad hoc interventies. Waar het aan ontbreekt is een goed doordacht juridisch kader en visie.

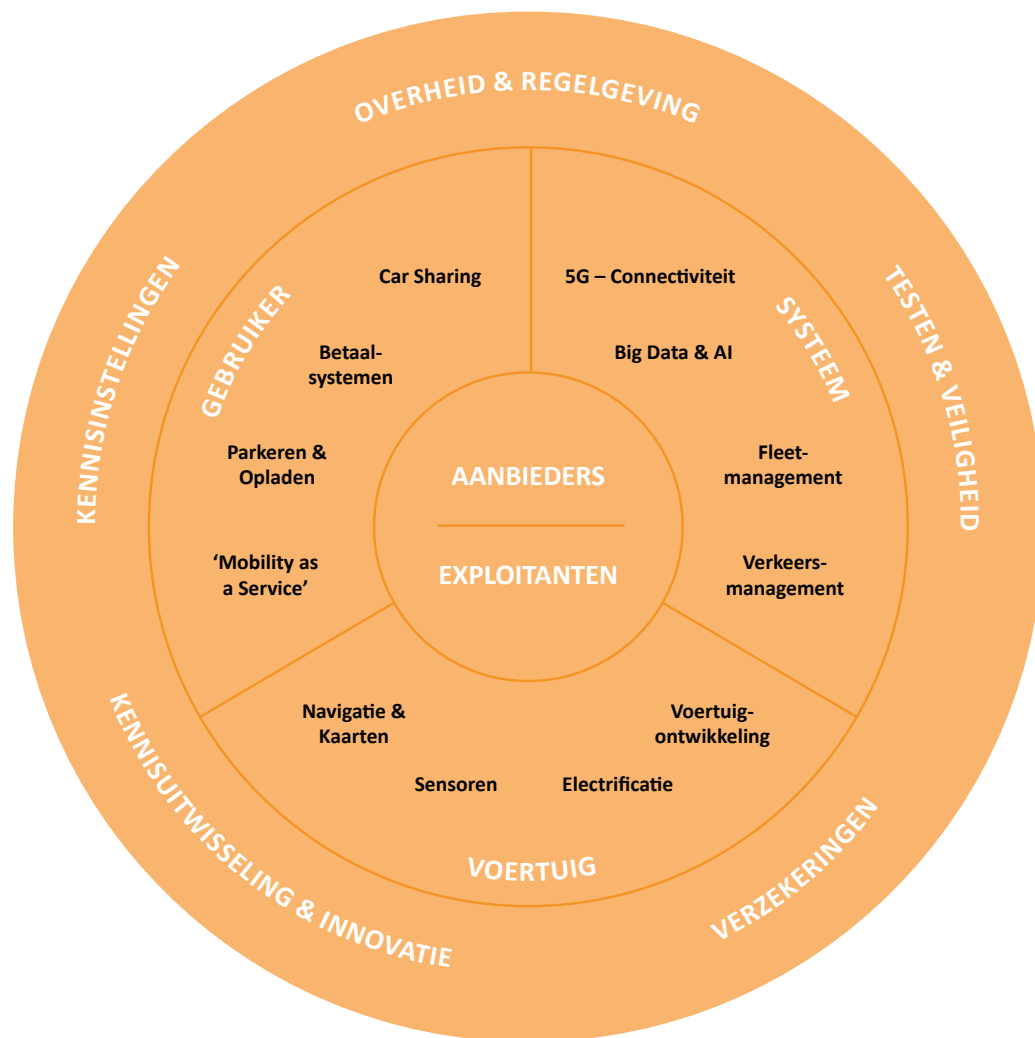
Het juridisch kader moet voldoende ruimte bieden voor technologische innovatie, maar tegelijkertijd de veiligheid en sociale acceptatie waarborgen, bij voorkeur op internationaal niveau. Een gerelateerd vraagstuk is de juridische aansprakelijkheid tussen de bestuurder en het systeem. Verder moet er een regels komen voor de operationale eisen aan de interactie tussen automatische voertuigen en andere weggebruikers. Tenslotte moet de transitie omtrent het opgeven van controle over het voertuig goed omkaderd worden; wanneer/in welke situatie mag de bestuurder de controle overlaten aan het systeem?

## MENS EN SOCIAAL MAATSCHAPPELIJKE FACTOREN

De impact en interactie van menselijk gedrag met automatische systemen is tot op heden onvoldoende onderzocht. Ten eerste is inzicht nodig in de verschillende gedragsfactoren die van belang zijn. Daarna zal gekeken moeten worden naar de implicaties voor onderwijs (denk aan rijvaardigheidsbewijzen) en middelen om bepaald gedrag te stimuleren, dan wel af te remmen of zelfs te verbieden.

Een verdere uitdaging ligt in de publieke acceptatie en de rol van de media hierin. Er moet een goede balans gevonden worden tussen de berichtgeving over veiligheidsstatistieken en het sensationele nieuws van een ongeluk. Op dit moment is er veel onzekerheid en onduidelijkheid bij zowel de media als het publiek. De AV industrie en overheden zullen hier zorgvuldig mee om moeten gaan. Het gaat hier om het creëren van realistische verwachtingen bij het publiek, media en de politiek over de implementatietermijnen in samenhang met verkeerssituaties, en veiligheidsaspecten van automatisch vervoer.

# HET AVLM LANDSCHAP IN DE METROPOOLREGIO



## KERN

### Aanbieders

- 2GetThere
- Local Motors

### Exploitanten

- RET
- Transdev/Connexion
- HTM

## DIRECT

### Gebruiker

Mobility as a Service

- GoAbout
- Monotch
- Skopei

Carsharing

- Greenwheels
- SnappCar
- BlaBlaCar
- Uber

Parkeren & Opladen

- MobyPark
- QPark
- Social Charging

Betaalsystemen

- Trans Link Systems
- Gemalto

### Voertuig

Navigatie & Kaarten

- TomTom
- AND
- Google

Sensoren

- GIM International
- Robin Radar Systems
- MetaSensing

Electrificatie

- BYD Europe
- Victron Energy

Voertuigontwikkeling

- VDL
- Spijkstaal
- Terberg Group
- Robot Care Systems

### Systeem

5G – Connectiviteit

- KPN
- Tele2
- Vodafone
- T-Mobile

Big Data & AI

- IBM
- CGI Nederland

Fleetmanagement

- XGear
- Calendar42

Verkeersmanagement

- Technolution
- ARS T&TT
- Dittlab
- DoubleSense

## INDIRECT

### Kennisinstellingen

- TU Delft
- Hogeschool Rotterdam
- Haagse Hogeschool
- Universiteit Leiden
- Erasmus Universiteit

### Kennisuitwisseling & Innovatie

- Connekt
- InnovationQuarter
- EL-KW
- Accenda

### Verzekeringen

- HAN
- AON
- Consultancy
- SWECO
- Significance

### Overheid & Regelgeving

- MRDH
- PZH
- Ministerie I&M

### Testen & Veiligheid

- RDW
- RWS
- Ricardo
- TNO
- NMI
- ANWB
- CBR

## BEDRIJVENLANDSCHAP

---

Het bedrijvenlandschap is opgesteld door middel van desk- en internetresearch (LinkedIn, Google en Kamer van Koophandel) en online publicaties. Deze initiële lijst is aangevuld met toevoegingen van experts en betrokken uit de interviews en gesprekken.

***Het bedrijvenlandschap is een overzicht van bedrijven actief in de AV sector in de Metropoolregio Rotterdam Den Haag.***

### BEVINDINGEN

Uit het overzicht is duidelijk op te maken dat het aantal bedrijven die op dit moment actief is met automatische vervoer beperkt is. Daarnaast gaat het veelal om kleine bedrijven. De grotere bedrijven zijn meestal een Nederlandse vestiging van een internationaal bedrijf dat in Nederland actief is.

Daarnaast heeft de regio een sterk ontwikkeld ondersteunend netwerk van (semi-) overheidsinstanties, adviesbureau's en kennisinstellingen.

Met ruim 200 onderzoekers uit verschillende faculteiten en disciplines heeft de TU Delft een coherente en gedreven groep academici die tot de mondiale top 5 mag worden gerekend. De TU Delft zet in op verdere versterking van haar mondiale positie en deze positie in te zetten voor een goed functionerend transportsysteem in de eigen regio.

Verder hebben de Hogeschool Rotterdam en de Haagse Hogeschool beide faculteiten die zich richten op kennisontwikkeling en toepassing van innovatieve mobiliteit.



nature

THE

NO SMOKING  
NO ALCOHOL  
NO DRUGS

FIRE IN CASE OF  
EMERGENCY  
BLANKET

BA

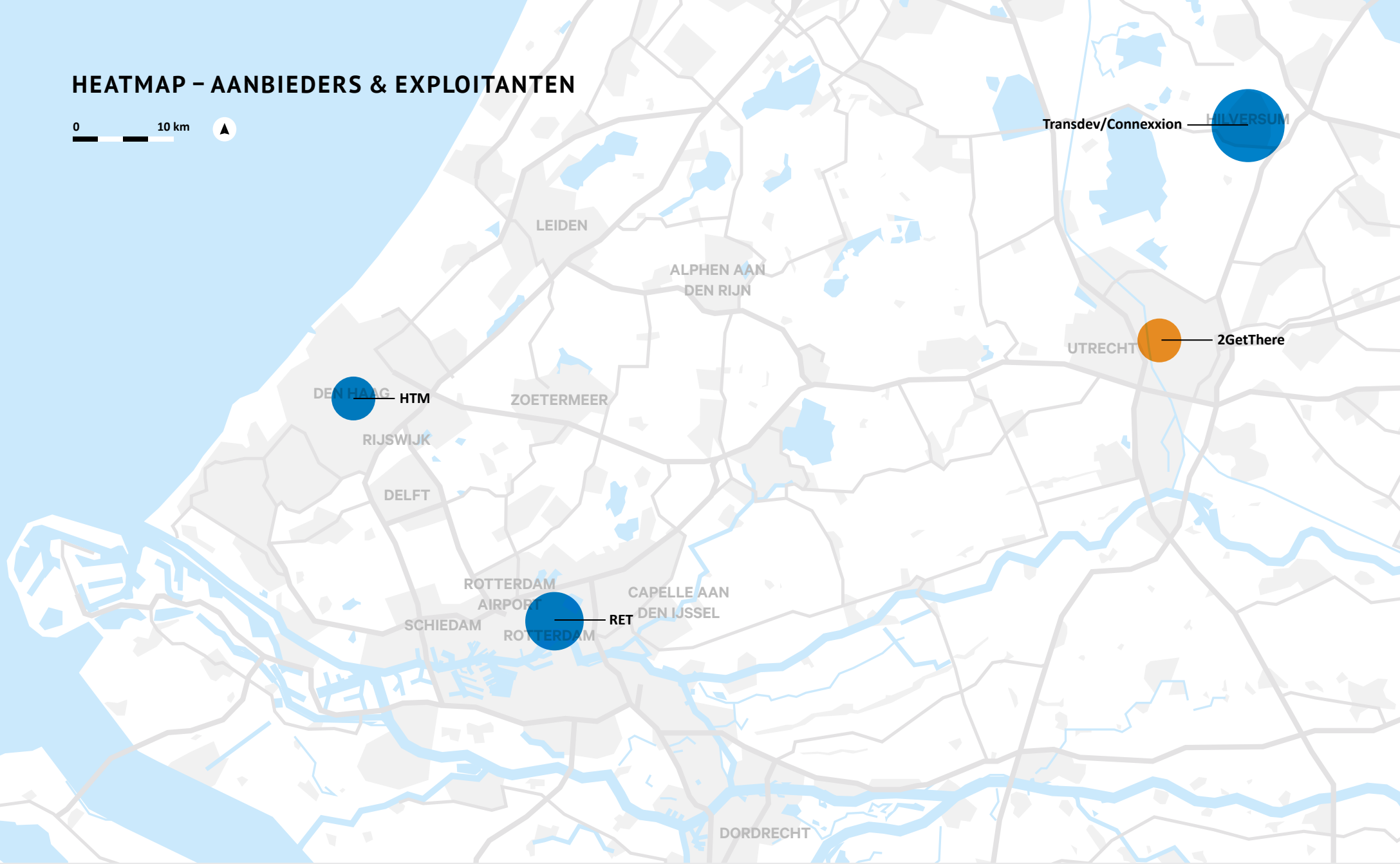
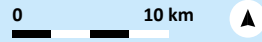
## CONCURRENTIEANALYSE OP BEDRIJFSNIVEAU

De concurrentieanalyse van de relatieve positie van Nederlandse bedrijven ten opzichte van hun internationale tegenhangers is opgesteld door middel van desk- en internetresearch, aangevuld door informatie uit gesprekken met experts en betrokkenen.

***De concurrentieanalyse is uitgesplitst in vier zogeheten heatmaps. De eerste heatmap geeft een overzicht van exploitanten en ontwikkelaars. Deze ontwikkelaars bieden een geïntegreerde oplossing voor een automatisch vervoersysteem. Bedrijven die deeloplossingen aanbieden zijn ondergebracht in de andere drie heatmaps. Deze drie zijn uitgesplitst naar bedrijven actief op het gebied van het voertuig, gebruikersinterface en systeemniveau.***

In tegenstelling tot het bedrijvenlandschap uit het voorgaande hoofdstuk zijn de heatmaps ingezoomd op Nederland. Bedrijven in Nederland zijn in contrast gezet tegen de buitenlandse bedrijven in de rechterkantlijn. De grootte van de cirkel bij een bedrijf geeft hun relatieve positie in de markt voor automatisch vervoer weer; hoe groter de cirkel, hoe dominanter de marktpositie. De mate van dominantie is vastgesteld door een gemiddelde te nemen van het aantal medewerkers, omzet, toegewezen investeringen op het gebied van automatisch vervoer en hun huidige activiteitsniveau op het gebied van automatisch vervoer.

# HEATMAP – AANBIEDERS & EXPLOITANTEN



## BUITENLANDSE AANBIEDERS

- EasyMile  
Toulouse, Frankrijk
- Navya  
Paris/Lyon, Frankrijk
- Local Motors  
Phoenix, Arizona, USA

## Marktdominantie (van hoog naar laag)



## BEVINDINGEN

Een algemene observatie is dat het in Nederland gaat om relatief kleine, niet dominante spelers op de wereldmarkt. De internationale positie op bedrijfsniveau is daarom relatief zwak.

## AANBIEDERS EN EXPLOITANTEN

In Nederland hebben we één aanbieder van automatisch vervoeroplossingen: 2GetThere. Met inmiddels 15 jaar ervaring in Capelle aan den IJssel/Rivium zijn zij een speler van formaat. Hun directe concurrentie komt voornamelijk vanuit Frankrijk met twee aanbieders, te weten Navya en EasyMile. Zij hebben al vele pilots geïmplementeerd, maar wachten nog op een daadwerkelijke markttoepassing waarin zij hun verdienmodel en performance kunnen toetsen. Local Motors heeft zijn origine in een omvangrijke markt (VS) en hebben een belangrijke partner in IBM. Verder heeft Local Motors in Berlijn een kleine pilot lopen, maar hun Olli heeft nog relatief weinig kilometers gemaakt in vergelijking met andere spelers.

In de metropoolregio zijn drie exploitanten actief. Alhoewel Transdev een belangrijke internationale speler is, bieden RET en HTM een gezond competitief klimaat in Nederland. Het is niet te verwachten dat grote buitenlandse partijen de Nederlandse markt gaan betreden.

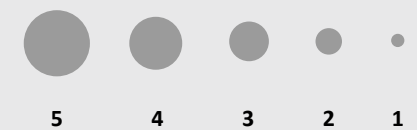
# HEATMAP – GEBRUIKER



## BUITENLANDSE CONCURRENTEN

- Mobility as a Service (MaaS)**
  - MaaS Global (Finland)
- Car-/ridesharing**
  - Uber (San Francisco, US)
  - Lyft (San Francisco, US)
- Parkeren & Opladen**
- Betaalsystemen**
  - TIM (Milaan, Italië)
- Voertuig Interface**
  - Visteon (Van Buren Township, Michigan, U.S)
  - QNX (Blackberry) (Ottawa, Canada)

### Marktdominantie (van hoog naar laag)



## GEBRUIKER

Nederland heeft een vrij goede positie als het gaat om diensten en producten voor gebruikers. MaaS is een relatief nieuw concept, maar naast MaaS Global uit Finland komen de voornaamste startups in dit veld allen uit Nederland.

Ook op het gebied van car- en ridesharing concepten heeft Nederland een goede diversiteit aan concepten en aanbieders. Alhoewel Lyft en Uber internationale spelers van formaat zijn, bieden Car2Go, Snappcar, Abel en Greenwheels innovatieve alternatieven. Abel maakt onderdeel uit van Transdev en heeft daarmee een sterke partner.

Op het gebied van betalingssystemen heeft Trans Link Systems haar sporen reeds verdiend met de Chipknip. Gemalto en TIM zijn tevens sterke spelers in de markt.

Nederland speelt geen rol in de ontwikkeling van interfaces en applicaties voor het dashboard van de AV voertuigen. Dit wordt geheel gedomineerd door QNX (Blackberry) en Visteon. Deze laatste is hierin een belangrijke leverancier voor de automobieliindustrie.

# HEATMAP – VOERTUIG



## BUITENLANDSE CONCURRENTEN

- Navigatie & Kaarten**
  - Google Maps**: Mountain View, California, USA
  - Here**: Michigan, USA
  - Telenav**: Santa Clara, USA
  - Zenrin**: Tokyo, Japan
  - Luminar**: Orlando/Palo Alto, USA
- Sensoren**
  - Google**: Mountain View, California, USA
  - Valeo**: Paris, France
  - Texas Instruments**: Dallas, Texas, USA
  - Raytheon**: Waltham, USA
  - Velodyne**: Morgan Hill, California, USA
  - Analog Devices**: Norwood, USA
  - Lattice Semiconductors**: Portland, USA
  - Mobileye**: Jeruzalem, Israel
  - Antenova**: Hatfield, UK
  - Maestro Wireless Solutions**: Hong Kong, China
- Autopilot software**
  - Google**: Mountain View, California, USA
  - Drive.ai**: Silicon Valley, USA
  - Deepscale**: Mountain View, USA
  - Comma.ai**: Silicon Valley, USA
  - Wheego**: Atlanta, USA
  - Nauto**: Palo Alto, USA
- Accu's**
  - Tesla**: Palo Alto, USA
- Voertuigontwikkeling**
  - Altran**: Neuilly sur Seine, France/Utrecht, NL
  - Delphi**: Gillingham, UK
  - Bosch**: Stuttgart, Duitsland
  - Siemens**: Munich, Duitsland
  - Bombardier**: Montreal, Canada
- GeoSigma**: Uppsala, Zweden
- IBEO**: Hamburg, Duitsland

## VOERTUIG

Op het gebied van kaarten en navigatiesoftware is TomTom een belangrijke speler naast Google. Op het moment zijn er wat kleinere spelers die deze markt betreden en de verwachting is dat zij in de nabije toekomst een rol gaan spelen. Met name Zenrin uit Japan en Luminar uit de VS worden regelmatig genoemd in verband met de ontwikkeling van kaarten en navigatie.

Op het gebied van sensoren speelt Nederland geen rol van betekenis. De buitenlandse concurrentie bestaat veelal uit grote ondernemingen en slechts enkele daarvan hebben een vestiging in Nederland. Er staan wel verscheidene kleinere partijen op, zoals Mobileye uit Israël, die zich onderscheiden door innovatieve oplossingen die sensordata koppelen aan lerende systemen.

De ontwikkeling van autopilotsoftware met toepassing van artificiële intelligentie heeft een belangrijke ontwikkeling doorgaan in het afgelopen jaar. Bijna wekelijks zijn er aankondigingen van kleine start-ups die financierd worden door grote ondernemingen en venture capitalists. Het gros van deze start-ups is gevestigd in Californië waar een hevige concurrentie gaande is onder deze bedrijven. Google (Waymo) als grote speler is hier al jaren mee bezig en is recentelijk een alliantie aangegaan met Chrysler om hun autopilot te testen en op de markt te brengen als onderdeel van de Chrysler Pacific.

Zowel in de accu's als voertuigontwikkeling heeft Nederland eveneens weinig in de melk te brokkelen. VDL is de enige partij in Nederland die nog een speler van belang is sinds de overname van Spijkstaal. Delphi (VK) en Altran (Frankrijk) lijken op het moment de belangrijkste leveranciers in de markt. Altran bijvoorbeeld ontwerpt en levert de pods van 2GetThere.

Vanuit een Nederlands perspectief ziet men dat de regio Eindhoven een relatief sterk voertuigcluster heeft met VDL en NXP. Verder heeft de automobielsector in diezelfde regio van oudsher een internationaal sterk imago.

# HEATMAP – SYSTEEM



## BUITENLANDSE CONCURRENTEN

- 5G – Connectiviteit**  
**Vodafone**  
 London, UK
- T-Mobile**  
 Bellevue, Washington, USA
- Qualcomm**  
 San Diego, USA/Amsterdam
- Ericsson**  
 Stockholm, Sweden/Hilversum
- Nvidia**  
 Santa Clara, USA
- Intel**  
 Santa Clara, USA
- Huawei**  
 China
- Nokia/Microsoft**  
 Espoo, Finland
- Big Data & AI**  
**IBM**  
 New York, USA/Amsterdam, NL
- Hitachi**  
 Tokyo, Japan
- Baidu**  
 Beijing, China
- Apple**  
 Cupertino, USA
- Fleetmanagement**  
**Fleetmatics**  
 Waltham, USA/Utrecht
- Astrata Group**  
 Singapore/Eindhoven
- Verkeersmanagement**  
**Kapsch TrafficCom**  
 Vienna, Austria
- PTV Group**  
 Karlsruhe, Germany
- Thetis**  
 Venice, Italy

## SYSTEEM

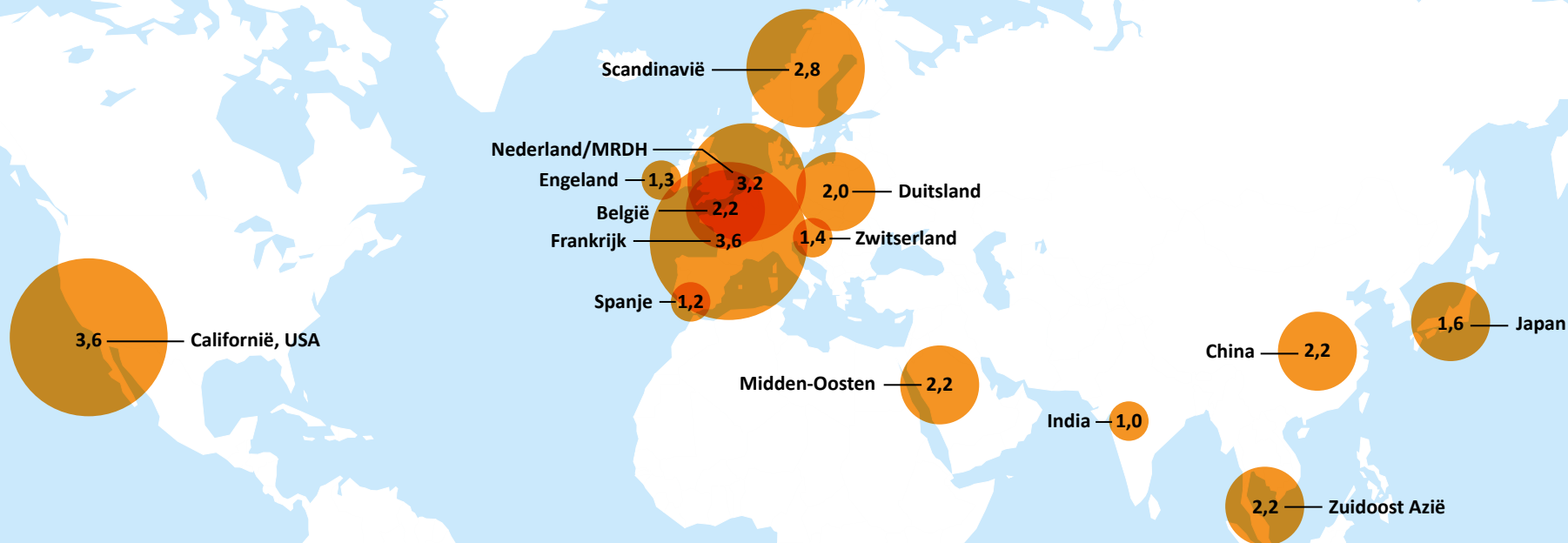
KPN is bij uitstek de Nederlandse speler voor de uitrol van het 5G netwerk om de benodigde V2V en V2X connectiviteit te realiseren. Internationale spelers zoals Ericsson en Qualcomm worden daarentegen genoemd als de voorlopers op dit gebied. Ericsson heeft reeds een toegewijd 5G-netwerk voor automatische voertuigen gerealiseerd in Stockholm in samenwerking met het Integrated Transport Research Lab en Scania. Intel en Nvidia worden in de media regelmatig genoemd, maar concrete toepassingen en implementaties blijven vooralsnog uit.

In big data en AI is het product Watson van IBM een bekende naam. IBM is eveneens partner van Local Motors en een belangrijke speler op het gebied van artificiële intelligentie op systeem (V2V en V2X) niveau.

Waar het aan ontbreekt is kennis van verkeersmanagement en fleetmanagement systemen. Met Technolution heeft Nederland een speler die zich qua grote en technologie kan meten met de internationale concurrentie. Hun positie wordt hierin versterkt door de aanwezigheid van kennisinstututen en advieskantoren zoals DoubleSense en Dittlab van de TU Delft.

Op fleetmanagement niveau lijkt automatisch vervoer nog niet op de kaart te staan. 2GetThere ontwikkelt en implementeert de fleetmanagementsoftware zelf, maar verder lijken er weinig spelers in de mondiale markt op dit vlak.

# CONCURRENTIEPOSITIE MRDH



## CONCURRENTIEPOSITIE REGIO

---

De concurrentiepositie van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag ten opzichte van andere regio's is samengesteld op basis van gesprekken met AV-ontwikkelaars, OV-exploitanten en kennisinstellingen. Zij hebben ieder een beoordeling gegeven van de belang en de potentie van verschillende regio's. Daarnaast is gekeken naar de daadwerkelijke ontwikkelingen en activiteiten in deze regio's op het gebied van automatisch vervoer.

***In het overzicht op de pagina hiernaast zijn de scores van de verschillende regio's weergegeven op een schaal van 1 tot 5. Hierbij geldt dat hoe hoger de score, hoe groter de potentie en belang van de regio voor de markt van automatisch vervoer.***

### BEVINDINGEN

Op dit moment vervoert de MRDH in Europa het grootste aantal passagiers met automatische voertuigen en is de regio de belangrijkste speler betreffende de inzet van automatische voertuigen als integraal onderdeel van het OV-systeem.

Hiermee komt de Metropoolregio Rotterdam Den Haag met een score van 3,2 op de derde plaats. Wanneer men kijkt naar het belang en potentie voor de toekomst, wordt de regio voorbijgestreeft door Californië/USA (3,6) en Frankrijk (3,6).

Uit de gesprekken bleek dat de bevolkingsdichtheid, met daaraan gelieerd de mobiliteitsdichtheid, één van de voornaamste drijfveren is voor de ontwikkeling en implementatie van automatisch vervoer. Dit geeft een indicatie van de noodzaak om met alternatieve modaliteiten aan de slag te gaan om de bereikbaarheid binnen de desbetreffende regio te waarborgen, maar ook de mogelijkheid om sluitende verdienmodellen te vinden.

Ten tweede speelt de ontwikkeling en aanwezigheid van AV-ontwikkelaars een belangrijke rol. Verder de toegang tot en mogelijkheden van financiering. En tenslotte werd de experimenteeruimte, zowel fysiek als juridisch, genoemd als een belangrijke drijfveer.

## SWOT-ANALYSE

---

De SWOT-analyse is opgesteld met behulp van interviews en gesprekken met vertegenwoordigers van AV-ontwikkelaars (2), exploitanten (3), kennisinstellingen (3) en overheid (3). Daarnaast leverde de survey onder actieve bedrijven in de AV sector nog enkele aanvullende inzichten.

***De SWOT-analyse op de pagina hiernaast geeft een overzicht van de vier tot zes belangrijkste sterktes, zwaktes, kansen en bedreigingen van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag.***



### Overheid & Regelgeving

Nabijheid, structuur als metropoolregio, sterke connectie met landelijke politiek, bestuurlijke belangstelling.

### Hoge reizigersdichtheid

Geografische ligging biedt hoge vervoersvraag door reizigersdichtheid.

### Kennis & innovatie cluster

Meerdere kennisinstellingen (TU Delft, Leiden, Hogescholen Rotterdam en Den Haag).

### Historie en bestaande ervaringen

Parkshuttle, AGV en truck platooning.



### Magere business case

Laag aantal reiziger op cases, relatief dure voertuigen, investeringsrisico niet voldoende afgedekt.

### Aansluiting kennis en bedrijven

Weinig actieve bedrijven. Weinig support voor start-ups en doorgroei.

### Gebrek aan middelen

Geen middelen bij de overheid, wie gaat betalen?

### Concurrentie

Traditionele industrie, klassiek OV, fiets.

### Verdere ontwikkeling is nodig

Ontwikkelpad en snelheid nog (te) onduidelijk.

### Moeizame afstemming tussen partijen

Zowel bestuurlijk als met de vervoersautoriteiten en marktpartijen.



### Oplossen mobiliteitsprobleem en bereikbaarheid in de regio

Bereikbaarheid en mobiliteit staat hoog op de agenda. AV biedt hiervoor innovatieve mogelijkheden.

### Bundeling van locaties

Mogelijkheden tot experimenteren en testen op meerdere locaties met verschillende wensen en eisen

### Imagoverbetering

Internationaal kun je je als regio onderscheiden met een sterk AV cluster en sector.

### Veranderende markt

Hoge reizigersdichtheid, duidelijke vervoersvraag, snelle veranderingen op het gebied van innovatie.



### Politiek klimaat onzeker

Regelgeving kost tijd en de beleidsmakers van nu zijn weg als oplossingen eenmaal op de markt komen.

### Financiering

Ondernemersrisico en aanschafkosten te hoog voor marktfinanciering. Wie draagt de risico's? Onrendabele top op innovatieve investeringen.

### Publieke opinie en veiligheid

De reiziger moet er gebruik van willen maken, de vervoersbehoefte verandert door o.a. flex- en thuiswerken, publieke opinie kan omslaan.

### Technologie

Gevaar van te veel aan de onderzoekskant zitten, maar ook overschatten van AV.

## CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

---

***De huidige marktpositie van de Metropoolregio Rotterdam Den Haag biedt goede aanknopingspunten voor de implementatie van een succesvol “living lab” voor automatisch vervoer. Om dit succes te waarborgen zullen enkele randvoorwaarden nog wel verder ingevuld moeten worden.***

### GOEDE UITGANGSPOSITIE

Het goede uitgangspunt voor de regio is gelegen in de volgende factoren:

Ten eerste behoort de Metropoolregio Rotterdam Den Haag tot de top drie van regio's met veel potentieel voor de realisatie van automatisch vervoer. Dit komt voornamelijk voort uit de bevolkingsdichtheid en de noodzaak voor goede bereikbaarheid. Deze eerste opent de deur voor solide verdienmodellen gebaseerd op significante vervoersaantallen. De tweede geeft prioriteit en noodzaak aan het vinden van nieuwe oplossingen om de goede mobiliteit in en bereikbaarheid van stedelijke gebieden in de toekomst te waarborgen.

Hierop aansluitend heeft de regio verschillende locaties bijeengebracht met verschillende verkeerssituaties, wensen en eisen. Onze steden met lage dichtheid zijn perfecte springplanken naar toepassingen binnen stedelijke toepassingen in hoge dichtheid. Dit brede scala aan mogelijke situaties is uniek in de wereld.

Ten derde heeft de regio een ongekend kenniscluster van universiteiten en hogescholen. Dit biedt een goede voedingsbodem voor onderzoek, ontwikkeling, testen en validering van nieuwe vervoersmodaliteiten, zoals automatisch vervoer. Het kenniscluster staat vooral sterk in de interactie van weggebruikers en verkeersmanagementsystemen.

Tenslotte is de organisatie, actieve betrokkenheid en interesse van de regionale en landelijke overheidsinstanties een pluspunt. De organisatie van de regio in de MRDH, de korte lijnen met de Haagse politiek en de actieve participatie van wegbeheerders, verkeersautoriteiten en verkeersveiligheidsinstanties zijn randvoorwaarden waar de regio relatief sterk staat ten opzichte van andere regio's in de wereld.

### POTENTIE

De markt voor automatisch vervoer is een groeiemarkt. De verwachting is dat de totale marktwaarde zal toenemen van \$35,5 miljard in 2015 tot \$155,9 miljard in 2022 (Connected Car Report 2016, PWC, 2016). De markt voor Connected Services, waar de Metropoolregio Rotterdam Den Haag sterk staat en zich op richt, groeit van \$13,6 miljard in 2015 tot \$42,8 miljard. De regio heeft de potentie om een deel van deze markt naar zich toe te trekken, gebruik makend van de goede uitgangspositie en het in gang zetten van gerichte acties om verschillende uitdagingen aan te gaan.

## UITGANGSPUNTEN, UITDAGINGEN EN ACTIES

### UITGANGSPUNTEN

#### Potentie

Belang van mobiliteit en bereikbaarheid, bevolkingsdichtheid, experimenteerruimte, aanwezigheid AV-ontwikkelaar.

#### Bundeling

Meerdere locatie en verkeerssituaties met verschillende wensen en eisen.

#### Kenniscluster

Voedingsbodem voor onderzoek, ontwikkeling, testen en validering.

#### Betrokkenheid overheid

Organisatie in MRDH, nabijheid wet- en regelgeving, actieve participatie betrokken partijen.

### UITDAGINGEN

#### Ontwikkeling sector

Ontbreken centraal AV-bedrijf, aansluiting start-ups op kennisontwikkeling, doorgroe- en vestigingslocatie, aantrekkelijkheid voor AV-bedrijven.

#### Ontwikkeling business case

Lage vervoerwaarde, relatief dure voertuigen, investeringsrisico niet voldoende afgedekt.

#### Geïntegreerde mobiliteitsvisie

Ontbrekende visie op rol van AV in spectrum van vervoersmodaliteiten en prioriteiten.

#### Financiering

Bepaalde middelen bij overheden, aantrekken private investeringen en subsidiegelden.

### ACTIES

- Aantrekken en centraal stellen AV-ontwikkelaar;
  - Aangaan samenwerking met regio Zuid (Eindhoven en omstreken);
  - Regelen/opzetten incubator/start-uplocatie;
  - Vaststellen doorgroe- en vestigingslocatie;
  - Verbeteren vestigingscondities voor AV.
- 
- Inventariseren ondernemersrisico's en garanties stellen voor afdekken risico's;
  - Beschikbaar maken van experimenteerruimte op locaties met sterke marktvraag;
  - Regelen voorfinanciering/subsidies voor financiering innovatieve investeringen.
- 
- Ontwikkelen geïntegreerde mobiliteitsvisie op OV, auto, fiets, voetgangers, automatisch vervoer en andere vervoersmiddelen.
- 
- Markt benaderen met goede uitgangspositie, exemplaire business case, voorfinanciering en vestigingscondities om private co-financiering aan te trekken;
  - Gezamenlijke subsidieaanvragen gebruik makend van bundeling locaties (massa en totaal oplossingen).

## UITDAGINGEN EN AANBEVELINGEN

Waar de potentie van de regio evident is, liggen er nog enkele uitdagingen die het succes kunnen ondermijnen en waar op korte termijn invulling aan moet worden gegeven.

### ***Ontwikkeling van de automatisch vervoer sector***

De automobielenindustrie is van oudsher een industrie van genetwerkte bedrijven die samenkomen op één locatie. Op dit moment ontbreekt het de Metropoolregio Rotterdam Den Haag aan marktpartijen die de kern, dan wel de mantel, kunnen vormen van een industrie voor automatisch vervoer.

De kernpartij is Idealiter een bedrijf dat aansluit bij het onderscheidend vermogen van het Fieldlab AVLM, te weten de interactie en communicatie tussen automatische voertuigen, weggebruikers en verkeersmanagementsystemen. Maar tevens een bedrijf dat een netwerk aan leverende partijen om zich heen kan verzamelen. Vanuit dit oogpunt zou 2GetThere, met Altran (voorheen Benteler Engineering) als voertuigontwikkelaar, de aangewezen partij zijn gezien het feit dat zij zich richten op vloot- en verkeersmanagement van automatische voertuigen. Dit is in mindere mate aanwezig bij Local Motors (voornamelijk voertuigontwikkeling) en de Franse producenten, zoals Navya en EasyMile.

Naast het aantrekken van een kernpartij is het nodig om een goed vestigingsklimaat te bieden voor (aanleverende) netwerkpartijen. Dit valt in drie acties uiteen:

- Ontwikkelen van een aantrekkelijk economisch en financieel vestigingsklimaat voor bedrijven;
- Opzetten incubator voor start-ups;
- Clustering op specifieke locatie voor doorgroei en vestiging van bedrijven.

Verder kan de Metropoolregio Rotterdam Den Haag haar positie versterken door samen te werken met het voertuigcluster in de regio Eindhoven. Beide regio's versterken elkaar door de marktontwikkeling en AV systeem focus binnen de Metropoolregio Rotterdam Den Haag en het sterke voertuigcluster in de regio Eindhoven. Deze samenwerking kan eventueel nog aangevuld worden met MaaS ontwikkeling en in Rotterdam dan wel Amsterdam.

### ***Ontwikkeling solide verdienmodellen en business cases***

De huidige cases voor automatisch vervoersoplossingen erg mager. Hierdoor is het op het moment onmogelijk om een goed verdienmodel en business case neer te leggen. Er zijn drie aspecten die hier aandacht vragen. Ten eerste ontbreekt het aan cases met voldoende vervoersvraag en dus opbrengsten. Ten tweede zijn de aanschafkosten van (nu nog) innovatieve voertuigen hoog. En tenslotte zijn de investeringsrisico's onvoldoende afgedekt, waardoor investeerders een groot risico lopen hun investering niet terug te verdienen. Vaak gaat het over korte termijn demonstraties en projecten, waardoor terugverdientijden onzeker zijn, is er nog te veel onduidelijkheid over de juridische kaders en regelgeving en is er onzekerheid over welke technologie en configuraties op welke termijn gevalideerd en rendabel kunnen zijn.

Vanuit het SURF-STAD project is reeds gestart met het in kaart brengen van verdienmodellen en business cases voor automatisch vervoeroplossingen. Dit is een belangrijke eerste stap. Daarnaast zijn de volgende concrete acties nodig:

- Inventariseren van ondernemersrisico's met marktpartijen, eenduidige visie en regelgeving vanuit de overheid en afspraken maken over garanties vanuit de overheid om risico's af te dekken;
- Experimenteerruimte beschikbaar maken op locaties met een sterke vervoersvraag. Dit vraagt voornamelijk om actie bij gemeenten op in de ruimtelijke omgeving voorrang te geven aan automatische voertuigen;
- Voorfinanciering en subsidies regelen voor aanschaf van relatief dure automatische voertuigen om onrendabele, innovatieve investeringen van marktpartijen te ondersteunen.

***Mobiliteitsvisie op vervoersmix***

Het ontbreekt aan een mobiliteitsvisie waarbij integratie van modaliteiten en de (weg)gebruiker centraal staat. Automatisch vervoer is geen modaliteit op zich, maar voegt een extra dimensie toe aan de huidige vervoersmix. Een duidelijke visie en beleid op de interactie en wenselijkheid van verschillende modaliteiten moet ten grondslag liggen aan de verdere ontwikkeling van mobiliteit waarin automatisch vervoer, naast het OV, fiets, voetganger, auto en andere modaliteiten, een rol gaat spelen.

De actie hiervoor ligt bij de Metropoolregio Rotterdam Den Haag in samenwerking met de deelnemende gemeenten. Gemak, flexibiliteit en keuzemogelijkheden voor de gebruiker moeten hierbij centraal staan met MaaS als één van de belangrijke middelen hiervoor.

***Aantrekken marktfinanciering***

Aangezien de financiële middelen niet beschikbaar zijn binnen de overheid zullen goede sluitende business cases nodig zijn om de benodigde financiering van de initiële onrendabele innovatieve implementaties binnen te halen. Op basis van een goede uitgangspositie, exemplaire business case, voorfinanciering/subsidies voor het onrendabel deel van investeringen en een gunstig vestigingsklimaat kan financiering uit de markt opgehaald worden.

Dit betekent dat de bovengenoemde uitdagingen en benodigde acties in dit hoofdstuk de basis leggen voor de acties voor het aantrekken van marktfinanciering.



## PROJECTINITIATIEVOORSTELLEN

### ONTWIKKELING SECTOR

<b>Doel</b>	Ontwikkelen van een sterke AV sector in Nederland
<b>Activiteiten</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aantrekken kern AV-bedrijf dat aansluit bij de uitgangspunten en strategie van het Fieldlab en Researchlab TU Delft voor AVLm.</li> <li>2. Addresseren en ontwikkelen gunstige vestigingscondities voor AV organisaties binnen het landingsprogramma van InnovationQuarter.</li> <li>3. Oplijnen start-up en incubator activiteiten voor AV bedrijven met YES! Delft.</li> <li>4. Vaststellen clusterlocatie voor AV bedrijven door MRDH.</li> <li>5. Ontwikkelen partnership met de Brabantse OntwikkelingsMaatschappij (BOM) door InnovationQuarter.</li> </ol>
<b>Periode</b>	Maart 2017- september 2017
<b>Resultaat</b>	Afspraken en actieve participatie van AV ontwikkelaar in Fieldlab AVLm; aangepast en specifiek landingsprogramma voor AV bedrijven; incubator afspraken/thematisering met YES Delft; vastgesteld clusterlocatie; en samenwerkingsafspraken met BOM.
<b>Betrokken partijen</b>	<p>Project lead: InnovationQuarter</p> <p>Betrokken partijen: AV-ontwikkelaar met mogelijke netwerkpartner(s); YES! Delft; MRDH; BOM</p>
<b>Benodigd budget</b>	Belegd binnen de huidige operationele activiteiten van InnovationQuarter (Theo Noordman en Loek Becker Hoff).
<b>Financiering</b>	InnovationQuarter

## ONTWIKKELING VERDIENMODEL EN BUSINESS CASE

<b>Doel</b>	Ontwikkelen exemplaire business case voor een AV toepassing in de Metropoolregio Rotterdam Den Haag.
<b>Activiteiten</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inventariseren van ondernemersrisico's met marktpartijen door SURF-STAD.</li> <li>2. Definiëren van afspraken omtrent garanties vanuit de overheid om risico's af te dekken.</li> <li>3. Experimenteerruimte beschikbaar maken op locatie(s) met een sterke vervoersvraag binnen gemeente(n) van de MRDH.</li> <li>4. Voorfinanciering en subsidies regelen voor aanschaf van relatief dure automatische voertuigen om onrendabele, innovatieve investeringen van marktpartijen te ondersteunen.</li> </ol>
<b>Periode</b>	Maart 2017- medio 2019
<b>Resultaat</b>	Geïmplementeerd exemplair verdienmodel en business case.
<b>Betrokken partijen</b>	<p>Project lead: MRDH</p> <p>Betrokken partijen: SURF-STAD; gemeenten.</p>
<b>Benodigd budget</b>	Valt binnen de huidige activiteiten van het projectteam AVLM van de MRDH en de huidige activiteiten van het SURF-STAD programma.
<b>Financiering</b>	MRDH en SURF-STAD

**MOBILITEITSVISIE**

<b>Doel</b>	Zorgen voor inpassing van AVL M in toekomstige mobiliteitsvisies.
<b>Activiteiten</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Inventariseren kaders, wensen en eisen.</li> <li>2. Opstellen gedragen visie.</li> <li>3. Afstemmen met landelijke, regionale en lokale overheden en betrokkenen.</li> <li>4. Opstellen en vaststellen beleidskaders.</li> <li>5. Implementeren en uitvoeren.</li> </ol>
<b>Periode</b>	Start maart 2017
<b>Resultaat</b>	Gedragen mobiliteitsvisie voor de Metropoolregio Rotterdam Den Haag.
<b>Betrokken partijen</b>	<p>Project lead: MRDH</p> <p>Betrokken partijen: gemeenten, Ministerie I&amp;M</p>
<b>Budget</b>	Valt binnen de huidige activiteiten van het projectteam AVL M van de MRDH.
<b>Financiering</b>	MRDH

**FINANCIERING**

<b>Doel</b>	Aantrekken private en publieke gelden voor AV ontwikkeling op locaties.
<b>Activiteiten</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ontwikkelen gezamenlijke subsidieaanvragen binnen het Fieldlab AVLM.</li> <li>2. Benaderen marktpartijen voor financiering exemplaire business case (- juni 2017).</li> <li>3. Benaderen marktpartijen voor co-financiering (na september 2017).</li> </ol>
<b>Periode</b>	Reeds gestart met subsidieaanvragen, continuering parallel aan projectontwikkeling op locaties.
<b>Resultaat</b>	Gefinancierde exemplaire business case met gecombineerde privaat/publieke investering.
<b>Betrokken partijen</b>	<p>Project lead: MRDH</p> <p>Betrokken partijen: concessiehouders, gemeenten, marktpartijen, Nederlandse overheden en EU.</p>
<b>Benodigd budget</b>	Valt binnen de huidige activiteiten van het projectteam AVLM van de MRDH.
<b>Financiering</b>	MRDH

