



RAPPORT

# Onderzoek naar systeem- verantwoordelijkheid van de **zelfrijdende auto**

## Colofon

Datum:  
1 juli 2019

Opdrachtgever:  
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Auteurs:  
Jaap Groenendijk  
Jos Kalfsbeek  
Pieter Arends  
Damien Wolters





## Samenvatting

**Dit rapport bevat de uitkomsten van het onderzoek naar de systeemverantwoordelijkheid voor de zelfrijdende auto. In het onderzoek is de robuustheid van het Nederlandse systeem van ontheffing- en vergunningverlening voor testen met zelfrijdende voertuigen geanalyseerd en beoordeeld.**

Nederland loopt voorop op het gebied van de zelfrijdende auto. Voor het mogelijk maken van praktijkproeven wordt in Nederland uitgegaan van beoordeling van voertuig, gedrag en infrastructuur. De RDW gebruikt hiervoor het beoordelingskader Connected and /or Automated Driving (CAD).

Dit onderzoek is verricht zodat Nederland zich – ook zonder internationaal geharmoniseerd referentiekader – kan blijven door ontwikkelen. De hoofdvraag van het onderzoek is: *is het proces van toelating van experimenten met zelfrijdende auto's robuust genoeg en kent het voldoende waarborgen voor het veiligstellen van publieke belangen?*

Informatie is verzameld via het uitvoeren van een bureaustudie, het interviewen van experts, het uitvoeren van

een internationale vergelijking en een vergelijking met de medische wereld (toelating van nieuwe hulpmiddelen). De voorlopige uitkomsten zijn aangescherpt en aangevuld in analyse-, vergelijking- en toekomstsessies.

Nederland profileert zich, met het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) als aanjager, nadrukkelijk als voorloper en testland voor de zelfrijdende auto en wordt ook als zodanig erkend. Om de opkomst van de zelfrijdende auto te faciliteren is onder andere wet- en regelgeving aangepast. Zo is het Besluit Ontheffing Exceptioneel Vervoer (Boev) uitgebreid en de Experimenteerwet aangenomen, waarbij de Experimenteerwet vanaf 1 juli 2019 van kracht is. Het uitbreiden van de Boev in 2015 maakt het mogelijk ontheffing te verlenen aan praktijkproeven met geautomatiseerde voertuigen op de openbare weg. De Experimenteerwet maakt het per 1 juli 2019 mogelijk vergunning te verlenen voor experimenten met zelfrijdende voertuigen met een bestuurder op afstand.

Uit het onderzoek komt naar voren dat de processen voor het toestaan van praktijkproeven met zelfrijdende voertuigen nog in ontwikkeling zijn en dat dit in de toekomst ook zo blijft. In het onderzoek is tevens gekeken naar de veilig te stellen publieke belangen in het

systeem van de zelfrijdende auto. Samenvattend, richten de publieke belangen zich op een veilig, uitnodigend en lerend testklimaat. In een veilig testklimaat is veiligheid geborgd en zijn de kansen op ongevallen geminimaliseerd. Een uitnodigend testklimaat heeft een helder proces van ontheffing- en vergunningverlening, een helder toetskader en kent een soepel te doorlopen proces. In een lerend testklimaat staat het opdoen van kennis centraal en worden getrokken lessen gedeeld en gebruikt om het systeem robuuster te maken.

‘Doordat Nederland er bewust voor kiest om veiligheid voorop te stellen, is het toetskader ten opzichte van andere landen relatief streng en uitgebreid.’

## Conclusies onderzoek

Uit het onderzoek blijkt dat het systeem van ontheffing- en vergunningverlening van praktijkproeven met zelfrijdende voertuigen diverse waarborgen kent voor het veiligstellen van de publieke belangen. Het systeem van ontheffing- en vergunningverlening kan evenwel nog robuuster. Samengevat zijn de conclusies voor de drie veilig te stellen publieke belangen:

### Veilig testklimaat

De wereld van de zelfrijdende auto ontwikkelt zich continu en het mobiliteitssysteem nadert een wereld met zowel normale als zelfrijdende auto's. Door de wet- en regelgeving aan te passen en veel te testen en kennis op te doen, probeert Nederland zich voor te bereiden op deze tussenfase en een veilig toekomstig mobiliteitssysteem te realiseren. Doordat Nederland er bewust voor kiest om veiligheid voorop te stellen, is het toetskader ten opzichte van andere landen relatief streng en uitgebreid. Er zijn veel processtappen, diverse elementen waarop een aanvraag wordt getoetst en meerdere partijen die hun akkoord moeten geven voor de praktijkproef. De lat ligt hoog en hiermee wordt getracht veiligheid zoveel mogelijk te borgen.

### Uitnodigend testklimaat

Nederland heeft door het mogelijk maken van praktijkproeven met zelfrijdende auto's de deur opengezet voor initiatiefnemers. Er zijn inmiddels meerdere initiatiefnemers die na het doorlopen van het Boev-proces praktijkproeven hebben uitgevoerd en ook experimenten zonder bestuurder in het voertuig komen dichterbij. Daarnaast is Nederland actief bezig met accountmanagement: het contact met (potentiële) initiatiefnemers. Het in vergelijking met andere landen relatief strenge en uitvoerige proces van ontheffing- en vergunningverlening is mogelijk voor initiatiefnemers een reden om Nederland te vermijden als testland. Tot slot, is het Nederlandse systeem van ontheffing- en vergunningverlening (nog) niet optimaal voorspelbaar en transparant voor de initiatiefnemers.

### Lerend testklimaat

De *learning-by-doing* aanpak die centraal staat in Nederland, zorgt ervoor dat er veel kennis opgedaan wordt. Niet voor niets worden Nederlandse partijen (onder andere de RDW en IenW) geregeld gevraagd om in internationale context hun kennis en ervaringen te delen. Echter, zijn er ook veel potentiële leermomenten in het systeem die (nog) niet benut worden. Ook kan de kennisdeling tussen partijen onderling beter en meer ingebed in het proces.

Uit de analyse van de robuustheid van het Nederlandse systeem van ontheffing- en vergunningverlening komen ook drie spanningsvelden naar voren. De geconstateerde spanningsvelden ontstaan doordat bepaalde eigenschappen in het systeem elkaar tegen kunnen werken of er zich een dilemma voordoet tussen deze eigenschappen. Het gaat bij deze spanningsvelden niet om het kiezen tussen een van de twee, maar om het op de juiste manier omgaan ermee. Ten eerste, is er een spanningsveld tussen veilig en uitnodigend. Ten opzichte van andere landen, focust Nederland zich op het borgen van veiligheid en loopt het voorop. Een initiatiefnemer kan aantonen dat zijn voertuig en uit te voeren proef aan hoge normen voldoen indien in Nederland een ontheffing of vergunning wordt verleend hiervoor. De hoge norm is een resultaat van relatief strengere en uitgebreidere toetskader en te doorlopen stappen in vergelijking met andere landen. Dit kan mogelijk voor initiatiefnemers een reden zijn om in een ander, minder streng, land te testen. Ten tweede, is er een spanningsveld tussen het leveren van maatwerk en tegelijkertijd een voor initiatiefnemers voorspelbaar proces van ontheffing- en vergunningverlening organiseren. Initiatiefnemers prefereren voorspelbaarheid en transparantie, maar aanvragen van praktijkproeven worden juist op maat behandeld. Door dit



maatwerk is de exacte invulling en doorlooptijd van het proces van ontheffing- of vergunningverlening op voorhand niet altijd even duidelijk. Daar komt bij dat de processen die horen bij de Boev en Experimenteerwet beperkt vindbaar zijn, bijvoorbeeld middels één informatieloket op het internet. Ten derde, is er een spanningsveld tussen learning en doing. Waar Nederland kiest voor een learning-by-doing aanpak, ligt de focus in de praktijk vooral op doing en minder op learning. Zo geldt bij de Boev dat na afloop van een praktijkproef partijen niet altijd gezamenlijk een evaluatie doen. Bij de Experimenteerwet moet de (in de wet vastgestelde) taak van evaluatie en monitoring nog worden ingericht. Ook geldt dat nadat de ontheffing of vergunning is verleend – dus tijdens het uitvoeren van de praktijkproef – er in beperkte mate rollen en taken zijn vastgelegd, terwijl hier zich veel leermomenten voordoen om het systeem van ontheffing- en vergunningverlening te verbeteren.

## Aanbevelingen onderzoek

Op basis van het onderzoek zijn tien aanbevelingen geformuleerd om het systeem van ontheffing- en vergunningverlening van praktijkproeven met zelfrijdende voertuigen nog robuuster te maken en zo voorloper te blijven:

### Veilig testklimaat:

1. Leg rollen en processen die horen bij de Experimenteerwet helder vast. Het betreft de volgende rolverdelingen: het ministerie van IenW ten opzichte van de RDW; de RDW ten opzichte van SWOV en wegbeheerders; de RDW, SWOV en wegbeheerders ten opzichte van het ministerie van IenW (en het ministerie van Justitie en Veiligheid (JenV)); en indien nodig tussen ministeries IenW en JenV.
2. Werk de rollen en verantwoordelijkheden tijdens het uitvoeren van praktijkproeven uit. Het gaat hier om de rollen en verantwoordelijkheden verduidelijken voor partijen die al een formele rol hebben op dit moment (zie o.a. de partijen bij aanbeveling 1), maar ook partijen die nog niet een formele rol is toebedeeld (zie o.a. partijen bij aanbeveling 3).
3. Expliciteer de rol (ook als deze er niet is) van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) en de Taskforce Dutch Roads. Met het oog op verdere ontwikkeling van connected en automated rijden is het denkbaar de rol van ILT (vanuit de ervaring als toezichthouder) en de rol van de Taskforce (als onafhankelijke partij in het systeem) te blijven doordenken.

### Uitnodigend testklimaat

4. Communiceer helder over de ingerichte rollen en processen om voorspelbaar en transparant te zijn en zo duidelijkheid te bieden aan initiatiefnemers. Analyseer en communiceer als overheid de rol die het inneemt: soms als beleidsmaker, maar soms ook als initiatiefnemer. Heldere communicatie kan door middel van goede (online) informatievoorziening en een duidelijk 'loket' waar (potentiele) initiatiefnemers zich kunnen melden.
5. Ga het gesprek aan met partijen uit het systeem over hoe het systeem ingericht kan worden zodat het testklimaat in Nederland uitnodigender wordt. Dit kan onder andere middels publiek-private samenwerkingen, waar in gezamenlijkheid praktijkproeven worden vormgegeven, processen van ontheffing- en vergunningverlening worden doorlopen en het systeem robuuster wordt gemaakt.
6. Overweeg het werken met risicoklassen, zoals in de medische wereld, waarbij in bepaalde klassen meer standaardisatie en/of een versneld proces van markttoelating mogelijk is. Het exact invulling geven aan de risicoklassen dient zorgvuldig plaats te vinden en vereist verdere verdieping.

### Lerend testklimaat

7. Stel een 'ontwikkelagenda systeem van toelating' op. Hierin staat bijvoorbeeld beschreven wat de overheid wil leren van de verschillende praktijkproeven, de verschillende initiatiefnemers en technologieën. Zolang een proef past in hetgeen wat Nederland wil leren of onderzoeken, wordt een ontheffing of vergunning verleend (mits ook verder wordt voldaan aan de eisen).
8. Richt evaluatiemomenten in en voer ze ook uit. Rondom de Boev worden evaluaties niet altijd uitgevoerd en wat betreft de Experimenteerwet moeten de evaluatiemomenten nog worden ingericht. Het is van belang dat de evaluatiefunctie goed in het proces wordt verankerd, zodat het systeem zich blijft ontwikkelen.
9. Organiseer een jaarlijkse (informele) bijeenkomst voor de partijen uit het systeem. Hier kan zowel de acceptable means of compliance worden besproken, als een meta-evaluatie van alle behandelde testaanvragen en uitgevoerde praktijkproeven. De evaluatiemomenten (zie aanbeveling 8) kunnen dienen als input voor de meta-evaluatie.
10. Verplicht het melden van incidenten en (bijna-) ongelukken gedurende praktijkproeven. Analyseer deze informatie actief, trek hier leerpunten uit en leg deze goed vast.

# Inhoudsopgave

## Samenvatting

<b>1. Inleiding</b>	<b>8</b>
1.1 Aanleiding onderzoek	8
1.1.1 Opkomst van de zelfrijdende auto en de veranderende wet- en regelgeving	8
1.1.2 Ambitie van Nederland	8
1.2 Doel onderzoek	9
1.3 Onderzoeksaanpak	9
1.3.1 Gehanteerde perspectieven	9
1.3.2 Bureaustudies, interviews en sessies	11
1.4 Leeswijzer	11
<b>2. Systeem van ontheffing- en vergunningverlening van praktijkproeven met zelfrijdende voertuigen</b>	<b>12</b>
2.1 Boev en Experimenteerwet: backbone van het systeem	12
2.1.1 Besluit ontheffing exceptioneel vervoer (Boev)	12
2.1.2 Experimenteerwet	13
<b>3. Publieke belangen rondom zelfrijdende auto</b>	<b>14</b>
3.1 De publieke belangen vanuit verschillende perspectieven	14
3.1.1 Initiatiefnemers van praktijkproeven	14
3.1.2 Maatschappelijke organisaties	14
3.1.3 Kennisinstellingen	14
3.1.4 Beleidsmakers	15
3.2 Veilig, uitnodigend en lerend testklimaat	15
<b>4. Bevindingen</b>	<b>16</b>
4.1 Rollen en verantwoordelijkheden	16
4.1.1 Boev	16
4.1.2 Experimenteerwet	17
4.2 Samenwerking en functiescheiding	18
4.3 Learning-by-doing	18
4.4 Internationale regelgeving	19
<b>5. Internationale en medische vergelijking</b>	<b>20</b>
5.1 Internationale vergelijking	20
5.1.1 Duitsland	20
5.1.2 Verenigd Koninkrijk	20
5.1.3 Verenigde Staten	21
5.1.4 Zweden	21
5.2 Medische vergelijking	22
5.2.1 Veilig testklimaat: strenger wordend systeem van certificering en toezicht	22
5.2.2 Uitnodigend: duidelijk, transparant en voorspelbaar systeem	23
5.2.3 Lerend: post-marketsurveillance en vigilantie	23

## Inhoudsopgave (vervolg)

<b>6. Analyse: drie spanningsvelden</b>	<b>24</b>
6.1 Balans tussen veilig en uitnodigend	24
6.1.1 <i>Het spanningsveld</i>	24
6.1.2 <i>Hoe ermee omgegaan kan worden</i>	24
6.2 Balans tussen maatwerk en voorspelbaarheid	25
6.2.1 <i>Het spanningsveld</i>	25
6.2.2 <i>Hoe ermee omgegaan kan worden</i>	25
6.3 Balans tussen learning en doing	25
6.3.1 <i>Het spanningsveld</i>	25
6.3.2 <i>Hoe ermee omgegaan kan worden</i>	26
<b>7. Conclusies en aanbevelingen</b>	<b>28</b>
7.1 Conclusies	28
7.2 Aanbevelingen	29
7.2.1 <i>Veilig testklimaat</i>	29
7.2.2 <i>Uitnodigend testklimaat</i>	29
7.2.3 <i>Lerend testklimaat</i>	31
<b>Bijlagen</b>	<b>32</b>
1. Lijst met geïnterviewden	33
2. Lijst met deelnemers Toekomstsessie 29-10-2018	34
3. Door de RDW gestelde randvoorwaarden uit het Boev beoordelingskader	34

# 1. Inleiding

Dit onderzoek naar de systeemverantwoordelijkheid van zelfrijdende auto's is in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) verricht. Informatie is verzameld via het uitvoeren van een bureaustudie, het interviewen van experts, het uitvoeren van een internationale vergelijking en een vergelijking met de medische wereld (toelating van nieuwe hulpmiddelen). De aanleiding van dit onderzoek is de opkomst van de zelfrijdende auto, de wetgeving die zich daar op aanpast en de ambitie van Nederland om tot verantwoorde introductie te komen op dit gebied.

## 1.1 Aanleiding onderzoek

### 1.1.1 Opkomst van de zelfrijdende auto en de veranderende wet- en regelgeving

De afgelopen jaren zijn ontwikkelingen op het gebied van connected en automated rijden in een stroomversnelling geraakt. Nieuwe technologieën en commerciële producten volgen elkaar in hoog tempo op, wat leidt tot vraag naar het uitvoeren van experimenten. Er worden op diverse plekken testen, pilots en projecten met connected en automated voertuigen uitgevoerd. Voorbeelden zijn de praktijkproeven met shuttles in Wageningen en Groningen, testen met zelfrijdende auto's in Brabant en het Europese project Concorda (Connected Corridors Driving Automation) waar connectiviteit tussen voertuig en infrastructuur wordt getest ter voorbereiding op automatisch rijden. De komende jaren zal het aanbod van functionaliteiten verder uitgebreid worden. Dit heeft onder andere consequenties voor verkeer, infrastructuur en de rol van de voertuigbestuurder. Het is nog niet duidelijk wat deze consequenties precies zijn, wel is duidelijk dat de ontwikkelingen in goede banen moeten worden geleid. Daarvoor is het noodzakelijk dat invulling wordt gegeven aan beleids- en regelgevingsvraagstukken op nationaal en internationaal niveau. Nederland is hier de afgelopen jaren actief mee bezig geweest, wat heeft geresulteerd in aanpassingen en aanvullingen in bestaande wet- en regelgeving. Zo is in 2015 de wet- en regelgeving uitgebreid waarmee ruimte is gemaakt om praktijkproeven uit te voeren met zelfrijdende voertuigen. Nederland heeft hiermee getracht een veilige omgeving te creëren waar initiatiefnemers van praktijkproeven met zelfrijdend vervoer de mogelijkheid krijgen om innovaties en ideeën te testen. Tevens is er vanaf juli 2019 nieuwe wet- en regelgeving van kracht dat meer mogelijkheden biedt voor

experimenten met zelfrijdende voertuigen. Met het oog op deze vernieuwde wetgeving en de technologie die zich door blijft ontwikkelen, is een analyse op zowel het bestaande systeem als het nieuwe systeem van toestaan van proeven met zelfrijdende auto's wenselijk.

### 1.1.2 Ambitie van Nederland

Nederland profileert zich, met IenW als aanjager, nadrukkelijk als voorloper en testland voor de zelfrijdende auto. Al in 2014 omschreef toenmalig minister van Infrastructuur en Waterstaat Schultz van Haegen-Maas Geesteranus de ontwikkeling van de zelfrijdende voertuigen als: *“een kans om Nederland wereldwijd op de kaart te zetten als land waar innovaties kunnen plaatsvinden en om op termijn koploper te worden op dit gebied. Daarom wil ik grootschalige testen van zelfrijdende voertuigen in Nederland mogelijk maken, ook op de openbare weg waar dat mogelijk en verantwoord is”*<sup>1</sup>. Ten tijde dat Nederland EU-voorzitter was, is het automatisch rijden hoog op de agenda gezet.

Dit resulteerde onder andere in een demonstratie in 2016 van automatisch en coöperatief rijden waar Europese transportministers plaatsnamen in een zelfrijdende auto<sup>2</sup>. Recenter, heeft de huidige minister Van Nieuwenhuizen Wijbenga (IenW) de ingezette koers geconcretiseerd en uiteengezet in haar brief Smart Mobility Dutch reality aan de Tweede Kamer (d.d. 4 oktober 2018). Zo schrijft zij dat zij de ervaring die Nederland heeft opgedaan wil gebruiken om door te groeien *“naar grootschalig gebruik van beschikbare producten en diensten met een merkbaar effect op onze beleidsdoelen en een verantwoorde introductie van een nieuwe generatie voertuigen, toepassingen en dienstverlening. Dat betekent een verschuiving in aandacht van testen en experimenteren naar toepassing en gebruik in de bestaande praktijk”*<sup>3</sup>. Wat betreft zelfrijdende voertuigen is de aandacht gevestigd op de verantwoorde introductie ervan, waar zowel naar de kansen als risico's van zelfrijdende voertuigen gekeken wordt.

Internationaal wordt de positie van Nederland als koploper van smart mobility erkend<sup>4</sup>. Een nadeel van voorlopelen op andere landen, is dat het kan ontbreken aan internationaal geharmoniseerde referentiekaders. Vandaar dat IenW een externe blik op het systeem van ontheffing- en vergunningverlening van praktijkproeven met zelfrijdende voertuigen heeft laten uitvoeren.

<sup>1</sup> Kamerstukken 2013 – 2014, 31305, nr. 210, 16 juni 2014.

<sup>2</sup> <https://bit.ly/2KMgxGm>

<sup>3</sup> Smart mobility Dutch reality, Kamerstukken 2017 – 2018, 31305, nr. 264, 4 oktober 2018.

<sup>4</sup> <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/01/avri.pdf>.



## 1.2 Doel onderzoek

Het doel van dit onderzoek is het analyseren van de robuustheid van het Nederlandse systeem van ontheffing- en vergunningverlening van praktijkproeven met zelfrijdende voertuigen. IenW wil weten of de manier waarop het op dit moment het systeem van toestaan van praktijkproeven heeft georganiseerd de juiste is. De hoofdvraag van het onderzoek is: *is het proces van toelating van experimenten met zelfrijdende auto's robuust genoeg en kent het voldoende waarborgen voor het veiligstellen van publieke belangen?*

De bijbehorende onderzoeksvragen zijn:

- In de rollen en processen afdoende (expliciet) ingericht, rekening houdend met de benodigde flexibiliteit die ook nodig is in dit veld in transitie?
- Zijn de taken en verantwoordelijkheden goed belegd; worden de processen ook zo uitgevoerd en is het geheel robuust genoeg in de zin dat het proces voldoende waarborgen kent voor het veiligstellen van publieke belangen?
- Zijn er leerpunten te definiëren als gekeken wordt naar de balans tussen samenwerken en functiescheiding tussen partijen?
- Zijn er nog onderwerpen of partijen buiten het gezichtsveld die zouden moeten worden meegenomen, mede bekeken in het licht van een adequate procesafhandeling?
- Worden nieuwe verkregen inzichten uit de 'learning by doing' aanpak, als deze eenmaal bevestigd zijn, goed verankerd in deze processen?
- Wordt voldoende geanticipeerd op aankomende wijzigingen in internationale regelgeving en wat kan nog gedaan worden om hier goed op voorbereid te zijn?
- Hoe verhoudt het geheel van taken, verantwoordelijkheden en processen zich tot het systeem dat gebruikt wordt in

andere vakgebieden (specifiek het op de markt brengen van medische innovaties en de rol van het Ministerie van VWS hierin)?

- Hoe verhoudt het geheel van taken, verantwoordelijkheden en processen zich tot die van andere vooroplopende landen van de EU (FI, UK, DU, FR, SPA, ZWE) en de VS?

## 1.3 Onderzoeksaanpak

### 1.3.1 Gehanteerde perspectieven

Dit onderzoek hanteert twee modellen waarmee het vraagstuk is benaderd. Het eerste model is de in figuur 1 getoonde diversiteit aan perspectieven op systeemverantwoordelijkheid van der Steen et al. (2016). Dit model is gebruikt om met een brede blik naar het systeem van ontheffing- en vergunningverlening te kijken. In de notitie *Systeemverantwoordelijkheid in de fysieke leefomgeving* constateert de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur (Rli) ten aanzien van systeemverantwoordelijkheid dat 'een meer hiërarchisch georiënteerde sturingsfilosofie waarbij de overheid centraal staat, plaats maakt voor een sturingsfilosofie gebaseerd op het betrekken van maatschappelijke partijen en marktorganisaties en op horizontale verhoudingen'. In de notitie schrijft de Rli dat het eerder al een oproep heeft gedaan aan het IenW om duidelijkheid te verschaffen wat het Rijk onder de term systeemverantwoordelijkheid verstaat. In het in figuur 1 getoonde model worden vier manieren beschreven om naar systeemverantwoordelijkheid te kijken: met een formeel-juridische, financieel-economische, politiek-bestuurlijke en een sociaal-maatschappelijke bril. Het perspectief waarmee naar het systeem wordt gekeken, is bepalend voor de analyse. Rollen, processen, taken en verantwoordelijkheden in het speelveld kunnen immers anders ingevuld worden als een ander perspectief wordt gehanteerd.

	Systeemverantwoordelijkheid als...	Ordering door...	Inzet op...
Formeel-juridisch perspectief	Afgebakende verantwoordelijkheid, voor scherp gestelde kaders en randen	Bevoegdheid, regels, mandatering	Rechtmatigheid Rechtgelijkheid Rechtszekerheid
Financieel-economisch perspectief	Doelmatige en efficiënte verdeling tussen niveaus	Speelveld	Efficiëntie Effectiviteit 'Economy'
Politiek-bestuurlijk perspectief	Verdeling van macht en bevoegdheden, die voldoende steun oplevert	Verhoudingen	Consensus Compromissen Coalities
Sociaal-maatschappelijk perspectief	Kader van verdeelde verantwoordelijkheid, als startpunt voor verdere dynamiek	Procesontwerp	Relaties Randvoorwaarden Ruimte

Figuur 1. Perspectieven op systeemverantwoordelijkheid (Van der Steen et al., 2016)

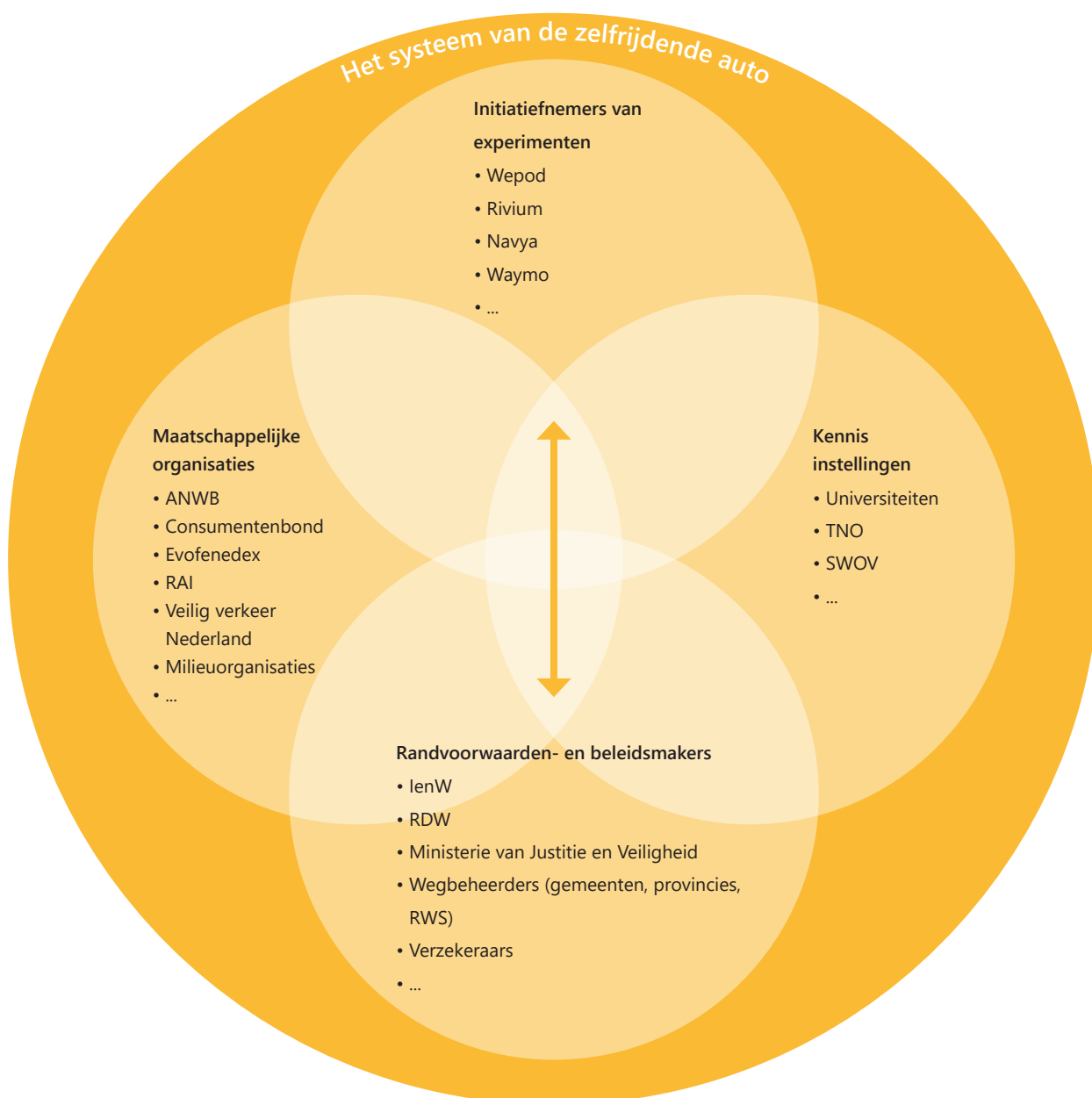
Het tweede gehanteerde model relateert aan het borgen dat de belangen en perspectieven van ieder type partij in het systeem van de zelfrijdende auto zijn vertegenwoordigd.

In de wereld van zelfrijdende auto's zijn verschillende partijen actief die samen het 'systeem' vormen en daarin een verantwoordelijkheid hebben. In dit onderzoek is onderscheid gemaakt tussen de volgende werelden:

- initiatiefnemers van praktijkproeven
- maatschappelijke organisaties
- kennisinstellingen
- randvoorwaarden en beleidsmakers.

Het systeem van de zelfrijdende auto is weergegeven in figuur 2. Het onderscheid tussen de diverse partijen in de 'bollen' is niet zwart-wit: er zijn partijen die in meerdere

bollen een plaats kunnen hebben. Bijvoorbeeld IenW, dat enerzijds gezag uitvoert omtrent het opstellen van beleid en anderzijds zich bevindt in bepaalde consortia als initiator en aanjager van innovatie. Het rood gearceerde stuk waarin alle vlakken overlappen, duidt de belangrijkste dynamiek aan van het systeem. Hier komt alles samen. Dit deel van het systeem moet zowel robuust als flexibel genoeg zijn om met de dynamiek van de zelfrijdende auto mee te kunnen denken. De belangrijkste relatie in het systeem wordt aangegeven met de pijl tussen enerzijds de initiatiefnemers van praktijkproeven en anderzijds de waarborgende beleidsmakers.



Figuur 2. Het systeem van de zelfrijdende auto in beeld

### 1.3.2 Bureaustudies, interviews en sessies

Informatie is verzameld via het uitvoeren van een bureaustudie, het interviewen van experts, het uitvoeren van een internationale vergelijking en een vergelijking met de medische wereld. Partijen uit alle 'bollen' uit figuur 2 zijn

geïnterviewd. In totaal is er met 17 experts gesproken (zie bijlage 1). De voorlopige uitkomsten zijn aangescherpt en aangevuld in analyse-, vergelijking- en toekomstsessies. De aanwezigen bij de toekomstsessie zijn te vinden in bijlage 2. Figuur 3 geeft de onderzoeks aanpak schematisch weer.



Figuur 3. Schematische weergave van onderzoeks aanpak



### 1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat een beschrijving van de *backbone* van het systeem van de zelfrijdende auto. Hier worden de bestaande processen van ontheffing- en vergunningverlening feitelijk beschreven.

Hoofdstuk 3 bevat een analyse van de publieke belangen in het systeem van de zelfrijdende auto. Dit hoofdstuk introduceert een 'kapstok' (veilig, uitnodigend en lerend testklimaat) waar de daaropvolgende hoofdstukken continu op terugrijpen.

Hoofdstuk 4 beschrijft de bevindingen van dit onderzoek aan de hand van de thema's die de onderzoeksvragen aanstippen. Hier wordt feitelijk uiteengezet wat geconstateerd is tijdens de uitvoer van dit onderzoek.

Hoofdstuk 5 bevat een samenvatting van de internationale en medische vergelijking.

Op basis van de informatie in voorgaande hoofdstukken, presenteert hoofdstuk 6 een analyse op de robuustheid. Dit resulteert in drie spanningsvelden die het systeem kenmerken.

Het rapport eindigt met conclusies en aanbevelingen hoe om te gaan met de voorgenoemde spanningsvelden (hoofdstuk 7).



## 2. Systeem van ontheffing- en vergunningverlening van praktijkproeven met zelfrijdende voertuigen

De ruggengraat van het systeem van toelating van praktijkproeven met zelfrijdende voertuigen wordt gevormd door twee essentiële processen: het proces van ontheffingverlening en het proces van vergunningverlening.

### 2.1 Boev en Experimenteerwet: backbone van het systeem onderzoek

#### 2.1.1 Besluit ontheffing exceptioneel vervoer (Boev)

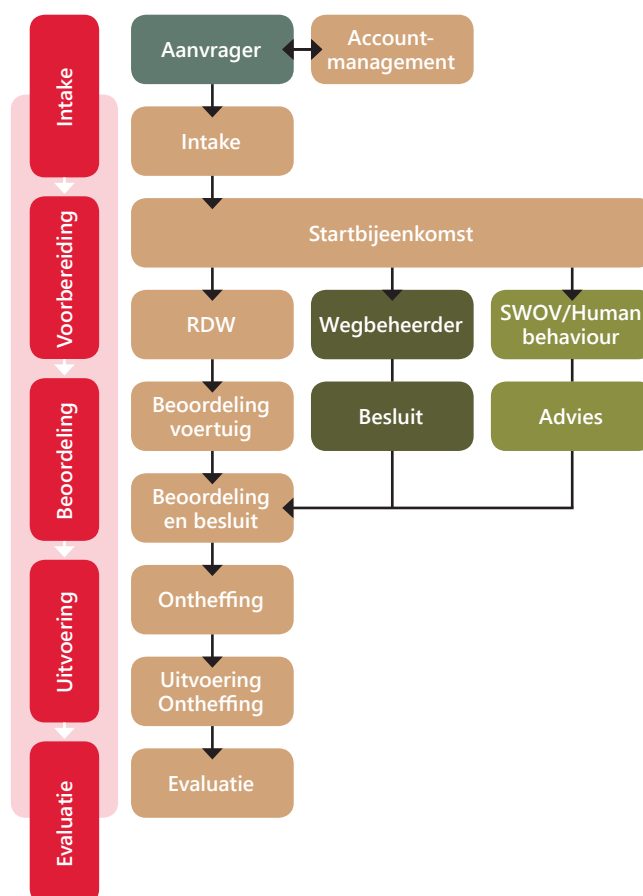
Het 'Besluit ontheffingverlening exceptioneel vervoer' (Boev) had tot vóór 2015 als doel om bijvoorbeeld vrachtwagens en aanhangwagens ontheffing te verlenen van bepaalde technische of motorrijtuigeisen op grond van de Wegenverkeerswet (1994). In 2015 is deze ontheffing uitgebreid om testen met geautomatiseerde voertuigen op de openbare weg ontheffing te verlenen<sup>5</sup>. Daarbij kan ook ontheffing worden verleend van het Reglement verkeersregels en verkeerstekens (1990)<sup>6</sup>. De uitbreiding van de Boev heeft geleid tot een uitgewerkt proces van ontheffingverlening voor testen met zelfrijdende auto's met bestuurder in het voertuig. Dat proces is weergegeven in figuur 4. De Rijksdienst Wegverkeer (RDW) heeft bij het proces van ontheffingverlening het voortouw, is eindverantwoordelijke en hanteert een risico gestuurde aanpak. Dit wil zeggen dat er gewerkt wordt aan de hand van de richtlijn 2007/46, risicoanalyses en ISO-normering. De initiatiefnemer dient de ontheffingaanvraag in bij de RDW, waarna de voorgestelde praktijkproef wordt geanalyseerd op basis van de factoren *voertuig, weg, gedrag*. De randvoorwaarden waar een test aan moet voldoen zijn weergegeven in bijlage 3.

De RDW toetst het onderdeel voertuig van de testaanvraag, waarin het analyseert of het voertuig voldoet aan de standaarden en eisen die gelden wat betreft het voertuig. De Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) levert de RDW een advies voor het onderdeel gedrag, op basis van een onderzoek naar de risico's die dit element met zich meebrengt in de aangevraagde praktijkproef. De betreffende wegbeheerder onderzoekt de risico's rondom het onderdeel weg en verleent de toestemming voor het gebruik van de weg. Taskforce

Dutch Roads wordt ingeschakeld op het moment dat een wegbeheerder zijn deel niet kan beoordelen in verband met mogelijke belangenverstremgeling (indien een wegbeheerder tevens aanvragende partij is). Naast de eerdergenoemde primaire partijen zijn er ook partijen met een secundaire rol: eventuele (technische) adviespartijen, de politie en de verzekeraar van de proef.

Het Boev-proces volgt onderstaande stappen<sup>7</sup>:

1. Intake: is gericht op de voorbehandeling en voorbeoordeling van de proefaanvraag.
2. Voorbereiding: is gericht op het voorbereiden voor de beoordeling van de proefaanvraag.
3. Beoordeling: geeft uitsluitsel over de veiligheid en of de proef uitgevoerd kan en mag worden.
4. Uitvoering: staat in het teken van het uitvoeren van de proef op de openbare weg.
5. Evaluatie: om zo waar nodig het proces te kunnen verbeteren en de kennis te waarborgen.



Figuur 4. Schematische weergave van het proces van ontheffingverlening (Boev) Bron: RDW.

<sup>5</sup> Ministerie van Infrastructuur en Milieu, Smart Mobility: Bouwen aan een nieuw tijdperk op onze wegen, oktober 2016.

<sup>6</sup> Besluit van tot wijziging van het Besluit ontheffingverlening exceptionele transporten (ontwikkeling zelfrijdende auto),

<sup>7</sup> Kamerstukken 2014 – 2015, 31305, nr. 212 bijlage 453843, 15 juni 2015.

<sup>8</sup> RDW, Beoordelingskader Connected and/or Automated Driving versie 1.4, 3-7-2017.

### 2.1.2 Experimenteerwet

In de verdragen van Genève (1949) en Wenen (1968) is opgenomen dat een bestuurder te allen tijde in staat moet zijn om het motorrijtuig in zijn macht te hebben<sup>8</sup>. Echter, eisen zowel deze verdragen als de Wegenverkeerswet (1994), niet dat de bestuurder zich in het motorrijtuig bevindt, noch een stuur vasthoudt. Doorslaggevend is dat het gaat om een persoon die 'bestuurt' en die – ook als die zich op afstand van het voertuig bevindt – het voertuig steeds onder controle heeft en onmiddellijk kan ingrijpen<sup>9</sup>. Deze verdragen zijn leidend en Nederlandse wet- en regelgeving zal in de bijbehorende kaders moeten passen. De Nederlandse overheid heeft ervoor gekozen het systeem van het toestaan van testen met zelfrijdende auto's (de Boev) uit te breiden. Met een recent aangenomen wetsvoorstel (de Experimenteerwet) wordt het mogelijk gemaakt om experimenten uit te voeren met zelfrijdende auto's zónder bestuurder in het voertuig. Ook deze toevoeging op de bestaande wet- en regelgeving is gebonden aan de kaders die de verdragen van Genève en Wenen vormen. Hierdoor zal er altijd een bestuurder op afstand moeten zijn die kan ingrijpen gedurende de experimenten. Er zijn overigens geen restricties aan de hoeveelheid zelfrijdende auto's die tegelijkertijd door één bestuurder mogen worden 'bestuurd' en er is ook geen maximale afstand tussen de zelfrijdende auto en de bestuurder. De Experimenteerwet is 12 oktober 2018 gepubliceerd in het Staatsblad<sup>10</sup>.

Het proces van ontheffingverlening (de Boev) blijft bestaan voor praktijkproeven met een motorrijtuig waarvan de bestuurder zich in het motorrijtuig bevindt. Buiten de locatie waar de bestuurder zich bevindt, hebben de Boev en de Experimenteerwet drie andere grote verschillen. Allereerst, is in het proces van vergunningverlening de minister van IenW eindverantwoordelijke. Bij de Boev is de RDW verantwoordelijk voor de ontheffingverlening. Ten tweede, moet de minister van Justitie en Veiligheid (JenV) akkoord gaan met de vergunningverlening. Indien de vergunning raakvlakken heeft met wetgeving die buiten de verantwoordelijkheid van de Ministeries van IenW en JenV valt worden ook de Ministeries benaderd die dat betreft<sup>11</sup>. Tot slot, betreft de Experimenteerwet een wetswijziging op het hoogste wettelijke niveau, wat de mogelijkheid geeft om van alle andere wetgevingen af te wijken – waar het gaat om de taken en verantwoordelijkheden van bestuurders of eigenaren van een voertuig.

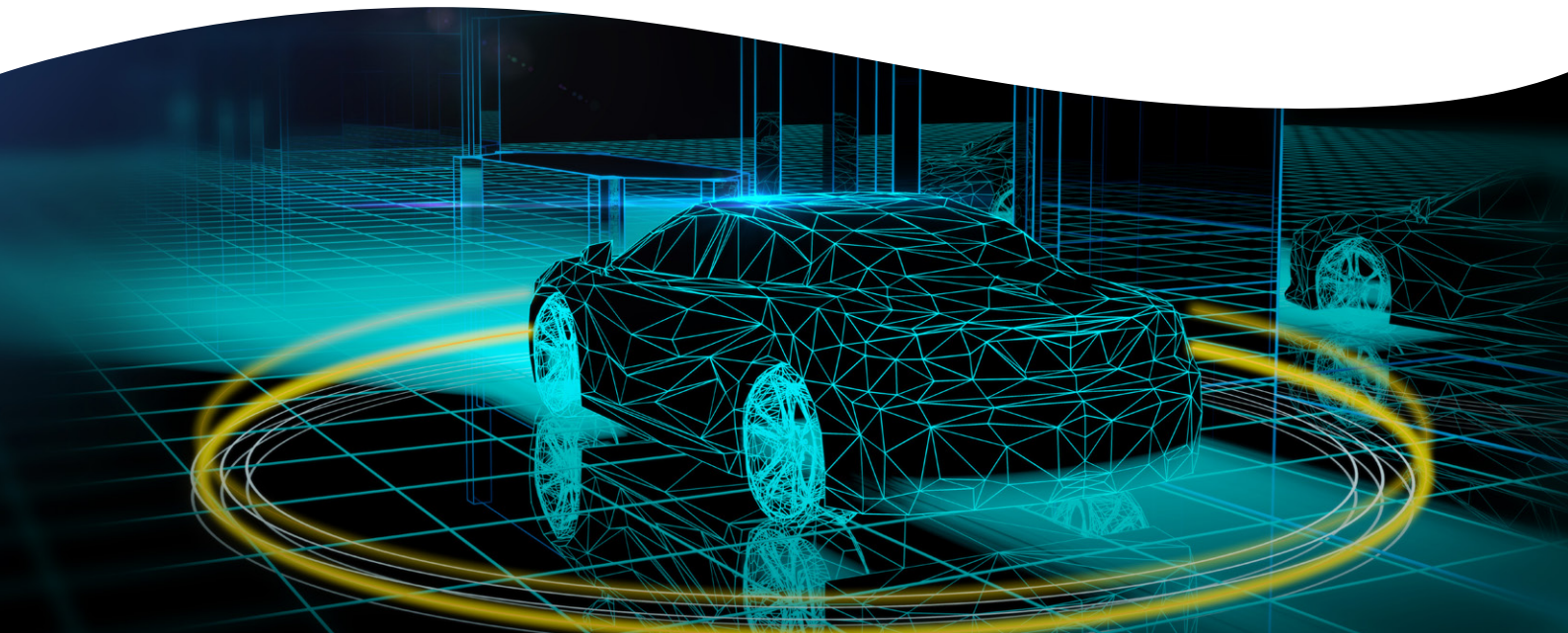
Ook bij het proces van vergunningverlening toetst de RDW het element voertuig, de wegbeheerder het element weg en SWOV het element gedrag. IenW neemt op basis van de door deze drie partijen aangeleverde informatie in samenwerking met JenV een besluit over de vergunningverlening. IenW verleent uiteindelijk de vergunning. Na het doorlopen van het hele proces wordt een evaluatie gehouden met alle betrokken partijen.

<sup>8</sup> Memorie van Toelichting - Wijziging van de Wegenverkeerswet 1994 in verband met mogelijk maken van experimenten met geautomatiseerde systemen in motorrijtuigen, Kamerstukken 2016 – 2017, 34838, nr. 3, 24 november 2017.

<sup>9</sup> Advies Raad van State - Wijziging van de Wegenverkeerswet 1994 in verband met mogelijk maken van experimenten met geautomatiseerde systemen in motorrijtuigen, Kamerstukken 2016-2017, 34838, nr. 4, 23 juni 2017.

<sup>10</sup> Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, 2018 (347), <https://bit.ly/33Qq6eR>.

<sup>11</sup> Nota naar aanleiding van het verslag - Wijziging van de Wegenverkeerswet 1994 in verband met mogelijk maken van experimenten met geautomatiseerde systemen in motorrijtuigen, Kamerstukken 2017-2018, 34838, nr. 6, 27 maart 2018.



## 3. Publieke belangen rondom zelfrijdende auto

**Beleidsmakers hebben in essentie als doel om publieke belangen te waarborgen. Vanuit die invalshoek zijn de Boev en Experimenteerwet tot stand gekomen: uiteindelijk probeert de overheid de maatschappij te 'dienen'.**

Een belangrijk onderdeel in dit onderzoek naar systeemverantwoordelijkheid is een analyse op de waarborging van publieke belangen. De publieke belangen in het systeem van de zelfrijdende auto worden in dit hoofdstuk aan de hand van de partijen in de verschillende 'bollen' (figuur 2) behandeld. Initiatiefnemers, beleidsmakers, kennisinstellingen en maatschappelijke organisaties hebben ieder een ander perspectief op publieke belangen. De onderstaande uitwerking van deze perspectieven zijn gebaseerd op de gehouden interviews.

### 3.1 De publieke belangen vanuit verschillende perspectieven

#### 3.1.1 Initiatiefnemers van praktijkproeven

Voor initiatiefnemers van praktijkproeven geldt dat ruimte voor innovatie belangrijk is. Er moet bewegingsvrijheid zijn om te testen, experimenteren en leren, wat inhoudt dat er ook fouten gemaakt mogen worden. Immers, fouten maken is inherent aan het uitvoeren van praktijkproeven met producten die nog testen behoeven. De technologie, producten of ideeën waarmee initiatiefnemers testen, willen zij, ook met het oog op een commercieel belang, verder ontwikkelen. Kortom, zij willen leren van de proeven en deze lessen gebruiken om de technologie door te ontwikkelen. Initiatiefnemers hebben begrip voor het feit dat het toetskader verandert indien dat nodig en gepast is, aangezien het speelveld waarin zij zich begeven continu in beweging is. Echter, initiatiefnemers hebben ook behoefte aan duidelijkheid over kaders en regels – ze willen weten waar ze aan beginnen als ze een aanvraag indienen.

De ideale wereld van initiatiefnemers is een wereld waarin duidelijk is hoe de processen ontheffing- en vergunningverlening verlopen, zodat van tevoren bekend is waar men aan toe is, hoelang het proces duurt en waar men aan moet voldoen.

#### 3.1.2 Maatschappelijke organisaties

Maatschappelijke organisaties vertegenwoordigen belangen van hun achterban. Zij hebben als gemene deler dat veiligheid voorop staat. Maatschappelijke organisaties vinden dat het toestaan van proeven met zelfrijdende auto's alleen nut heeft indien ook duidelijk is welke maatschappelijke waarde ermee wordt gecreëerd. Zodra proeven met zelfrijdende auto's niet aan een maatschappelijke behoefte (zoals een grotere verkeersveiligheid, betere bereikbaarheid) voldoen neemt het maatschappelijk draagvlak in hun ogen (sterk) af. Maatschappelijke organisaties zien ook de toegevoegde waarde voor de economie, innovatie, kennisontwikkeling, duurzaamheid en doorstroming, maar bij de maatschappelijke organisaties staat altijd het 'maatschappelijk nut' voorop.

#### 3.1.3 Kennisinstellingen

Kennisinstellingen hebben, net als initiatiefnemers, belang bij een testklimaat waar veel mogelijkheid is om te leren. Kennisinstellingen zien de noodzaak van meer onderzoek naar onderwerpen zoals de techniek, de human factor en de impact van de zelfrijdende auto op veiligheid, doorstroming en duurzaamheid. Er moet voor hen ruimte zijn om te onderzoeken. Om kennis op te doen, zal er ook ruimte moeten zijn om fouten te mogen maken. Zonder fouten, wordt er immers niet geleerd. Tevens, is het van belang dat de lessen die volgen uit praktijkproeven onderling gedeeld worden en ingezet kunnen worden om ideeën, technologieën, producten en het systeem van toestaan van praktijkproeven te verbeteren.

'Dankzij deze leermomenten kan vervolgens het al robuuste systeem nog robuuster worden gemaakt.'



Geregeld zijn kennisinstellingen zelf betrokken bij praktijkproeven. Vanwege deze betrokkenheid en het feit dat meer praktijkproeven leiden tot een hoger niveau aan kennis, willen ook kennisinstellingen een testomgeving waar partijen graag komen testen.

#### 3.1.4 Beleidsmakers

Beleidsmakers in het systeem van ontheffing- en vergunningverlening van praktijkproeven met zelfrijdende voertuigen worstelen met het opschalingsvraagstuk: op welke manier kan de overgang van praktijkproeven naar markttoelating kan worden gefaciliteerd en vormgegeven. Deze partijen hebben baat bij een testklimaat dat veiligheid borgt, waar partijen graag komen testen en waar veel kennis opgedaan wordt. Vergelijkbaar met de maatschappelijke organisaties, staat bij deze partijen veiligheid hoog in het vaandel. Veiligheid moet geborgd worden. Een goed systeem van ontheffing- en vergunningverlening voor het toelaten van praktijkproeven is daarbij van groot belang. Evenals het goed handhaven en monitoren tijdens de praktijkproeven. Daarnaast moet de testomgeving aantrekkelijk zijn voor initiatiefnemers om te komen testen. De Boev en Experimenteerwet zijn tastbare voorbeelden hiervan. Een testklimaat wat aantrekkelijk is voor initiatiefnemers zet Nederland op de kaart en is ook belangrijk om het systeem te blijven door ontwikkelen. Een dergelijk testklimaat resulteert normaliter in meer testaanvragen en daarmee meer leermomenten. Dankzij deze leermomenten kan vervolgens het al robuuste systeem nog robuuster worden gemaakt. Dit systeem is dus continu in beweging, beleidsmakers vinden het daarom belangrijk om de rollen en taken (zoals binnen bijvoorbeeld in de Boev en Experimenteerwet zijn ingericht) periodiek te herijken: matcht het systeem zoals bedacht nog voldoende met de realiteit van het moment? Daarnaast biedt de Experimenteerwet de gelegenheid om kennis en ervaring op te doen die weer gebruikt kan worden in de ontwikkeling van (inter-)nationale regelgeving.

### 3.2 Veilig, uitnodigend en lerend testklimaat

Uit de hiervoor beschreven analyse van publieke belangen die spelen bij iedere partij uit het systeem van de zelfrijdende auto, komen drie thema's naar voren: betrokken partijen hebben allen op hun manier baat bij een veilig, uitnodigend en lerend testklimaat. Het is in het publieke belang dat het Nederlandse testklimaat veilig, uitnodigend en lerend is. Deze drie pijlers vormen de 'kapstok' die dit rapport in het vervolg hanteert. Onderstaand een toelichting op de drie pijlers:

- **Veilig testklimaat:** een testklimaat waar veiligheid is geborgd en de kansen op ongevallen met zelfrijdende auto's gedurende de praktijkproeven en later na markttoelating zijn geminimaliseerd.
- **Uitnodigend testklimaat:** een testklimaat dat aantrekkelijk is voor partijen die willen testen met zelfrijdende auto's. In dit testklimaat is veel ruimte voor innovatie, zijn de processen van ontheffing- en vergunningverlening en bijbehorende toetskaders helder voor alle betrokkenen en kan het proces soepel worden doorlopen. Initiatiefnemers van praktijkproeven komen graag testen in dit testklimaat.
- **Lerend testklimaat:** een omgeving waarbij het op doen van kennis centraal staat. Lessen die betrokken partijen trekken gedurende de ontheffing- en vergunningverlening worden gedeeld en gebruikt om het systeem te verbeteren en robuuster te maken. In een lerend testklimaat zijn de partijen open naar elkaar toe, leren ze van elkaar en van de praktijkproeven die uitgevoerd worden. Het systeem ontwikkelt zich op basis van de kennis en ervaring die iedere partij opdoet voor, tijdens en na de proeven.



## 4. Bevindingen

Dit hoofdstuk bevat een beschrijving van de bevindingen uit dit onderzoek op basis van de bureaustudie, de interviews en de sessies. In dit hoofdstuk worden bevindingen omschreven: bepaalde elementen die in de bureaustudie, interviews en sessies zijn geconstateerd en waarop de analyse van de robuustheid (hoofdstuk 6) is gebaseerd. Dit hoofdstuk is geordend aan de hand van thema's die in de onderzoeksvragen naar voren komen.

### 4.1 Rollen en verantwoordelijkheden

#### 4.1.1 Boev

##### *Veilig testklimaat*

De Boev is in eerste instantie ontworpen om een veilig testklimaat te borgen, zo komt naar voren uit de gevoerde gesprekken. Veiligheid heeft dan ook voorop gestaan tijdens het inrichten van de rollen en verantwoordelijkheden binnen de Boev. De rollen en verantwoordelijkheden zijn over het algemeen goed uitgewerkt en de partijen worden ingezet op het expertisegebied waar zij verstand van hebben, te weten dat de RDW het voertuig analyseert, de SWOV het gedragselement onderzoekt en de wegbeheerder het onderdeel weg beoordeelt.

##### *Uitnodigend testklimaat*

Uit meerdere interviews en de toekomstsessie blijkt dat sommige onderdelen van de processen van ontheffing- en vergunningverlening niet altijd volledig helder zijn voor partijen uit het systeem. Daarvoor worden voorbeelden gegeven, één van de genoemde voorbeelden (ter illustratie) is dat niet altijd duidelijk is wanneer SWOV wel of niet betrokken wordt voor advies bij testaanvragen. Op papier is het proces goed geregeld, de praktijk leert dat partijen werkende weg automatiseren ontwikkelen en meer helderheid ontstaat over het proces.

Ook initiatiefnemers geven aan dat het proces en de bijbehorende stappen en verantwoordelijkheden voor hun niet altijd transparant en duidelijk zijn. Dit komt de uitnodigende kant van het testklimaat niet altijd ten goede. Zo is het voor initiatiefnemers van praktijkproeven nuttig om aan de voorkant te weten hoelang het doorlopen van het proces ongeveer gaat duren, welke stappen er worden doorlopen en welke (tussen)resultaten daarin van hun verwacht worden. Dat soort informatie weegt namelijk mee bij deze keuze voor een testomgeving.

Afgezien van de algemeen geldende wetgeving (Algemene wet bestuursrecht), is er voorafgaand aan de aanvraag geen tijdspad/doorlooptijd dat richting initiatiefnemers gecommuniceerd wordt. Ook is het bij initiatiefnemers niet altijd helder op basis waarvan keuzes worden gemaakt. Dat is maatwerk en wordt pas bij de intake bepaald terwijl initiatiefnemers daar vooraf graag meer over willen weten zodat ze gericht een afweging kunnen maken voor de Nederlandse testomgeving. Een voorbeeld dat in de interviews genoemd wordt is dat bij de intake gekeken wordt naar de levensvatbaarheid (is de initiatiefnemer in staat om het proces te doorlopen) van initiatieven en het doel (is het nuttig voor het testen van verder geautomatiseerde functies in voertuigen en het daarmee ervaring opdoen in het verkeer). De criteria op basis waarvan deze afweging wordt gemaakt zijn voor initiatiefnemers niet altijd scherp of scherp genoeg. Initiatiefnemers geven verder aan dat het voor hen relevant is om te weten welke partij en bijbehorend contactpersoon verantwoordelijk is voor welk deel van de aanvraag zodat er directe lijnen zijn en snel zaken gedaan kan worden. Initiatiefnemers geven aan dat het duidelijker mag en kan wie verantwoordelijk is, wie het eerste aanspreekpunt is en hoelang het proces van ontheffing- of vergunningverlening gaat duren.

##### *Lerend testklimaat*

Uit interviews blijkt dat het na de definitieve verlening van de ontheffing voor de RDW lastig is om alle partijen om de tafel te krijgen voor een evaluatie. De ontheffing is dan al verleend, de aandacht is gericht op het uitvoeren van de proef en terugkijken op het ontheffingsproces heeft dan niet de hoogste prioriteit. Daarmee gaat mogelijk waardevolle informatie verloren. Daarnaast komt uit de interviews naar voren dat er in het Boev-proces impliciete keuzes worden gemaakt die niet altijd traceerbaar zijn en waarvan geleerd kan worden. De bevinding die volgt uit de interviews is niet dat de keuzes an sich goed of fout zijn, maar meer het feit dat ze beperkt worden vastgelegd of dat de scherppte daarin ontbreekt. Het beter vastleggen van keuzes die onderweg gemaakt worden, processen die gevolgd worden en werkwijzen die gehanteerd worden bevorderen de mogelijkheid te leren in het testklimaat. En het systeem daarmee aan te scherpen.

Uit de toekomstsessie (oktober 2018) kwam naar voren dat er gedurende het beoordelingsproces van ontheffingverlening geen actieve rol is weggelegd voor de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT), de toezichthouder van lenW. Tevens is in deze sessie gebleken dat er toen nog niet voor iedere partij een duidelijke rol- en taakverdeling was vastgelegd voor de fase na





de ontheffingverlening. De politie voert de taak uit van handhaving op de manier hoe dat bij normale auto's gedaan wordt en de RDW ontvangt logboeken van de uitvoerders van praktijkproeven. Een formele en actieve rol van monitoring gedurende het uitvoeren van de proeven was nog niet belegd, terwijl dan wel veel potentiële leermomenten plaatsvinden waarmee het systeem verder ontwikkeld kan worden. De RDW bezoekt op eigen initiatief occasioneel een locatie waar proeven worden uitgevoerd, maar dit was nog niet als taak vastgelegd. Inmiddels is dit in een ministeriële regeling verder uitgewerkt.

#### 4.1.2 Experimenteerwet

##### *Veilig testklimaat*

Uit de bureaustudie, de interviews en de sessies blijkt dat de rollen en verantwoordelijkheden die volgen uit de Experimenteerwet vooral op hoofdlijnen ingericht zijn en dat het vereist is dat ze de komende tijd verder worden uitgewerkt. Volgens de geïnterviewden is dit in zekere zin logisch, aangezien de Eerste Kamer in oktober 2018 instemde met de Experimenteerwet. Op dit moment is de verdeling van rollen en verantwoordelijkheden in het proces van vergunningverlening nog niet volledig duidelijk:

- De verhouding van de RDW ten opzichte van (eindverantwoordelijke) lenW. Het feit dat lenW in het nieuwe proces eindverantwoordelijke is, verandert de verhouding tussen RDW en lenW. Zo bestaat er onder andere onduidelijkheid wat de RDW aanlevert aan lenW: een advies of conceptvergunning.
- De verhouding van het SWOV en de wegbeheerder ten opzichte van (eindverantwoordelijke) lenW. Bij de Boev rapporteren het SWOV en de betreffende wegbeheerder aan de RDW, terwijl bij het proces van vergunningverlening lenW eindverantwoordelijk is. Onduidelijk is of voor het SWOV en de wegbeheerder het eerste contactpunt

de RDW zal blijven (net als bij de Boev) of dat zij hun adviezen/toestemmingen aan lenW leveren.

##### *Uitnodigend testklimaat*

De geïnterviewden verwachten dat het vaak voor zal komen dat er aanvragen voor vergunningen worden ingediend door partijen die in een eerdere fase al een ontheffing hebben gekregen voor een proef met bestuurder in het voertuig. Met het huidige systeem zullen deze partijen een zeer vergelijkbaar proces ontheffing- of vergunningverlening en bijna identieke stappen moeten doorlopen als partijen die niet eerder een ontheffing verleend hebben gekregen. Tijdens interviews en de toekomstsessie is besproken dat overwogen kan worden deze partijen soepeler (en sneller) een vergunning te verlenen indien de vergunningaanvraag sterk lijkt op de eerder gekregen ontheffing. In de Uitvoeringstoets benoemt de RDW een ander facet wat de aantrekkelijkheid van het Nederlandse testklimaat ten goede zou komen. Het opzetten van de praktische organisatie via het invoeren van een gezamenlijk (online) informatie-/aanmeldloket voor zowel vergunningen als ontheffingen. Gezien initiatiefnemers nu twee partijen hebben waar zij testaanvragen kunnen indienen (RDW en lenW), moet gekeken worden hoe het informatie-/aanmeldloket wordt vormgegeven. Tot op heden is hier nog niet concreet vorm aan gegeven.

##### *Lerend testklimaat*

Ook voor de Experimenteerwet geldt dat er nog geen rollen en verantwoordelijkheden na vergunningverlening (tijdens de uitvoering van het experiment) zijn vastgelegd voor partijen in het systeem van de zelfrijdende auto. Dit komt naar voren uit de bureaustudie, de interviews en de sessies. Tevens is er, net als bij de Boev, voor de ILT geen actieve en formele rol belegd in het proces van vergunningverlening. Verleende ontheffingen en vergunningen worden wel periodiek met de ILT besproken. Het lijkt vanuit de kennis en ervaring van ILT (op gebied van handhaving en toezicht op het gebied van vrachtverkeer, taxi's en rij- en rusttijden) logisch te verkennen of deze expertise actiever kan worden benut bij experimenten en vergunningsverlening daarvoor. Handhaving en toezicht zijn immers elementen die in toekomstige praktijkproeven terug kunnen komen en nadere uitwerking vragen. Het betrekken van de ILT is een goede stap om beschikbare expertise te benutten. Op basis hiervan kan de betrokkenheid verder worden vormgegeven en waar nodig worden uitgebouwd. Tot slot, zo blijkt uit de interviews en de toekomstsessie, is de wettelijk vastgelegde taak van monitoring en evaluatie nog niet volledig ingericht. Er is hier nog geen eigenaar voor gedefinieerd, noch bepaald hoe het exact wordt vormgegeven.



## 4.2 Samenwerking en functiescheiding

Bij het proces van ontheffingverlening is er de 'traditionele' functieverdeling die vergelijkbaar is met het eerdere ontheffingsproces voor exceptioneel vervoer: de RDW coördineert het proces en is eindverantwoordelijk en lenW bevindt zich wat meer op de achtergrond – zo blijkt uit de bureaustudie en interviews. Bij het proces van vergunningverlening komt er een nieuwe verhouding tussen lenW en de RDW, omdat lenW de rol als eindverantwoordelijke overneemt. Ook tussen lenW en JenV ontstaat een nieuw samenwerkingsverband, wat zich zal vormgeven zodra de testaanvragen binnenkomen.

Een essentieel element in functiescheiding is de potentiële belangenverstremming die zich voordoet rondom de wegbeheerder. Deze kan namelijk plaatsvinden indien een wegbeheerder een testaanvrager is of sponsort, maar ook toestemming moet verlenen voor het gebruik van de weg. Dit brengt mogelijk de veiligheid in het testklimaat in het geding: een partij dat zijn eigen aanvraag toetst, heeft baat bij het verlenen van de ontheffing of vergunning. Dit leidt volgens geïnterviewden tot op heden niet tot problemen maar vraagt wat hen betreft wel nadere uitwerking ook met het oog op verdere opschaling. Gedacht kan worden aan explicieter uitwerken van de rol van Taskforce Dutch Roads, die hiervoor ingeschakeld wordt in twee gevallen: als een wegbeheerder onderdeel is van een initiatief voor een test en wanneer de aanvrager geen specifiek wegdeel op het oog heeft. Dit om belangenverstremming te voorkomen.

## 4.3 Learning-by-doing

Nederland heeft gekozen voor een *learning-by-doing* aanpak waarmee leren een centrale plek krijgt in het systeem van toestaan van praktijkproeven. Op dit moment ontvangt de RDW-logboeken vanuit de initiatiefnemers van praktijkproeven en kijkt af en toe mee gedurende het daadwerkelijke gebruik van de ontheffing. Daarnaast heeft de politie de rol als toezichthouder. Verder zijn er geen rollen en verantwoordelijkheden gedefinieerd voor partijen tijdens het gebruik van de ontheffing of vergunning.

Deze aanpak van *learning-by-doing* wordt gehanteerd omdat beleidsmakers van mening zijn dat er het meest geleerd en doorontwikkeld kan worden indien er praktijkervaring op gedaan wordt. Er wordt in Nederland al veel geleerd en de respectabele hoeveelheid expertise die aanwezig is, wordt alsmaar groter. Initiatiefnemers, kennisinstellingen, maatschappelijke organisaties en

beleidsmakers: allen leren zij in Nederland van elkaar en door elkaar. Zowel het proces van ontheffing- als vergunningverlening bevat elementen waaruit de *learning-by-doing* aanpak naar voren komt, zo blijkt uit bureaustudie, interviews en sessies. Allereerst, is een belangrijk element in het systeem het concept van acceptable means of compliance, waarmee opgedane kennis ingezet wordt om het systeem van toestaan van praktijkproeven te verbeteren. Het houdt in dat lessen die gaandeweg worden opgedaan, gebruikt worden om het toetskader aan te scherpen of toe te voegen. Een goed voorbeeld van dit concept is hoe de RDW het Beoordelingskader van de Boev geregeld geüpdatete heeft op basis van lessen die zijn getrokken uit de behandeling van testaanvragen.

Een tweede element waar de *learning-by-doing* aanpak uit blijkt is dat aan de voorkant van praktijkproeven vaak kennisvragen worden opgesteld ten behoeve van kennisontwikkeling (o.a. door SWOV). Bedoeling is dat deze kennisvragen op basis van de proef worden beantwoord en gericht kennis wordt verzameld, vastgelegd en gestapeld. Uit de interviews blijkt echter dat deze niet altijd even goed worden opgevolgd. Het vergaren van antwoorden kan veel tijd, energie en geld kosten. Bovendien zijn de antwoorden op de kennisvragen niet altijd gedeeld, vindbaar of toegankelijk voor partijen in het systeem. Het verdient de aanbeveling dit – met het oog op goede, snelle en efficiënte kennisontwikkeling – verder te professionaliseren. Daarbij kan tevens gebruik gemaakt worden van de kennis en ervaring bij kennis- en wetenschappelijke instellingen. Uit de interviews blijkt dat de daar al beschikbare kennis beter gebruikt kan worden om het systeem van ontheffing- en vergunningverlening van praktijkproeven verder te ontwikkelen. Beleidsmakers, wetenschappers en initiatiefnemers kunnen meer van elkaars kennis en ervaring gebruik maken en daar samen op voortbouwen. Geïnterviewden opperen onder andere dat Europese werkgroepen een goede plek kunnen zijn om die relatie te versterken.

Een ander element gerelateerd aan *learning-by-doing*, is het evalueren en monitoren dat in de processen van ontheffing- en vergunningverlening plaats dient te vinden. Echter, dit blijkt in zowel het Boev- als Experimenteerwet-proces niet tot zijn recht te komen en nog verdere invulling vereist. Hoewel dus actief is gekozen voor een aanpak met daarin een focus op leren en door ontwikkelen, ontbreekt het in het huidige testklimaat aan een goed verankerd evaluatieproces.



#### 4.4 Internationale regelgeving

In de bureaustudie en interviews is de internationale regelgeving aan de orde gekomen. Het samenwerken op internationaal niveau is voor wat betreft regelgeving essentieel. Een mate van uniformiteit hierin is wenselijk. Zelfrijdende voertuigen moeten immers de grens over kunnen en het is vanuit verschillende perspectieven wenselijk dat voertuigen aan uniforme standaarden en eisen voldoen. In de internationale context zijn verschillende thema's aan de orde. Zo is het thema aansprakelijkheid in ieder land een punt van aandacht en wordt er ook op internationaal niveau besproken op wat voor manieren de *aansprakelijkheid* geregeld kan worden. Tevens krijgen

de issues die het *connected* zijn met zich meebrengt ook wereldwijde aandacht. Eigendom van en toegang tot data, cyber security, privacy en omgaan met software-updates zijn in veel landen uitdagingen. De Declaration of Amsterdam die in 2016 in de Nederlandse hoofdstad is getekend, is een goed voorbeeld van de actieve rol die Nederland speelt in de internationale context. In dit verdrag onderstrepen Europese lidstaten dat zij in 2019 klaar willen zijn voor de verdere uitrol van zelfrijdende auto's en dat zij stappen ondernemen om dit te realiseren<sup>12</sup>. Nederland is op het gebied van internationale regelgeving actief en zichtbaar, onder andere op het gebied van het vormgeven van de regelgeving.

<sup>12</sup> European Union, Declaration of Amsterdam: Cooperation in the field of connected and automated driving, 14-15 April 2016.



## 5. Internationale en medische vergelijking

Gedurende het onderzoek is een internationale scan en een medisch scan uitgevoerd. In de internationale scan is gekeken hoe het systeem van ontheffing- en vergunningverlening van praktijkproeven met zelfrijdende voertuigen is georganiseerd in Zweden, Duitsland, het Verenigd Koninkrijk (VK) en de Verenigde Staten (VS).

In de medische scan is gekeken hoe het systeem van markttoelating van medische hulpmiddelen<sup>13</sup> is georganiseerd. Beiden zijn gebruikt voor een vergelijking met het Nederlandse systeem van ontheffing- en vergunningverlening en daaruit lessen te destilleren en te kijken of het elementen bevat die dit systeem kan verrijken. De scans zijn niet bedoeld om het systeem van ontheffing- en vergunningverlening in andere landen te beoordelen of om het systeem van toelating in de medische wereld te beoordelen.

### 5.1 Internationale vergelijking

#### 5.1.1 Duitsland

In 2013 heeft het Duitse ministerie van Transport de 'Automated Driving Round Table' opgezet dat fungeert als adviserend orgaan en verbindt de partijen in de wereld van de zelfrijdende auto met elkaar (industrie, kennisinstellingen en overheden). In een later stadium (mei 2017) heeft Duitsland het mogelijk gemaakt om te testen met zelfrijdend voertuigen op de openbare weg. Het is nog steeds vereist dat een bestuurder achter het stuur zit tijdens proeven. Het voertuig dient dan ook dusdanig ontworpen te zijn dat de bestuurder kan ingrijpen indien nodig. Voor deze regelgeving is geen aparte wet ontworpen – zoals in Nederland bij de Experimenteerwet het geval is – maar is onderdeel van de bestaande wet- en regelgeving. Proeven dienen aangevraagd te worden bij een communicatie en coördinatie platform. Een verplicht onderdeel van een proef is de *black box*, die inmiddels internationaal ook opgepikt is. Deze *black box* registreert bij een ongeval of de mens of het systeem de macht over het stuur had, of en wanneer de mens door het systeem gevraagd was de macht over te nemen en of er een storing of technische fout plaats heeft gevonden. Deze gegevens kunnen gebruikt worden om aansprakelijkheid te bepalen bij ongevallen. Belangrijk aandachtspunt in zijn algemeenheid hierbij is dat de data in deze *black box* data goed moet worden beschermd (cybersecurity). Duitsland steekt ook veel energie in het op

een ethisch verantwoorde manier omgaan met de opkomst van de zelfrijdende auto. De ethische commissie van het Duitse ministerie van Transport en Digitale Infrastructuur heeft een ethiekrapport<sup>14</sup> gepubliceerd, dat wereldwijd aandacht heeft gekregen.

#### 5.1.2 Verenigd Koninkrijk

In het Verenigd Koninkrijk heeft het Ministerie van Transport een *Centre for Connected and Autonomous Vehicles* geïnitieerd, waarmee het projecten met zelfrijdende auto's subsidieert en stimuleert. Er kan worden gesteld dat het systeem in het Verenigd Koninkrijk is ingericht op een dusdanige manier dat economische belangen worden gediend. Er zijn minder restricties dan in Nederland opgelegd rondom veiligheid, wat zou moeten leiden tot meer praktijkproeven, meer werkgelegenheid en een positieve impact op de economie. De Department for Transport heeft de bestaande wet- en regelgeving getoetst en geconcludeerd dat in de bestaande wettelijke kaders geen belemmeringen zijn om met zelfrijdende voertuigen te testen op de openbare weg. Er zijn in essentie weinig regels. Een initiatiefnemer die in het Verenigd Koninkrijk wil testen is niet gebonden aan een bepaald geografisch gebied of testomgeving en hoeft ook geen vergunning of ontheffing aan te vragen. Enkel moet worden voldaan aan richtlijnen die opgeschreven staan in de 'Code of Practice'<sup>15</sup>. Deze regelgeving zorgt ervoor dat het proces relatief snel en makkelijk is te doorlopen, aangezien geen documentatie of toetsing door een instantie vereist is. In de Code of Practice staat onder andere in dat een persoon in het voertuig dient te zijn tijdens het uitvoeren van de proef. De aansprakelijkheid tijdens proeven ligt bij de bestuurder van het voertuig. Verder dient het voertuig te voldoen aan de algemeen geldende vereisten voor voertuigen op de openbare weg, zoals omschreven in bestaande wetten. Wel moeten fabrikanten het voertuig op afgesloten gebieden hebben getest, alvorens op de openbare weg proeven te kunnen afnemen. Tijdens het testen dient data opgeslagen te worden van elementen zoals de snelheid, remmen, lichten, het stuur, waarschuwingssignalen en andere voertuigen. Dergelijke data is onderhevig aan geldende cyber security richtlijnen. Indien een defect optreedt, dient de inzittende gewaarschuwd te worden middels een hoorbare en tevens zichtbare waarschuwing.

<sup>13</sup> Medische hulpmiddelen zijn producten die voor diagnostiek of behandeling in de zorg worden gebruikt, geneesmiddelen uitgezonderd. Voorbeelden zijn implantaten zoals pacemakers, protheses, chirurgische instrumenten, MRI-scanners, maar ook een bloedglucosemeter voor thuisgebruik of software zoals een medische app op een smartphone.

<sup>14</sup> <https://bit.ly/2Za9y9e>

<sup>15</sup> <https://bit.ly/2MTGJhX>



### 5.1.3 Verenigde Staten

In de Verenigde Staten is er wat betreft wet- en regelgeving een grote diversiteit tussen staten onderling. De *Self Drive Act* zou zelfcertificering landelijk moeten faciliteren. Het idee is dat aan de voorkant over het algemeen weinig restricties worden opgelegd - wat uitnodigend kan zijn voor initiatiefnemers. Echter, als er een ongeval plaatsvindt, zal deze partij zijn onschuld moeten bewijzen. Dit kan uitmonden in lange juridische procedures. Hoewel in 2017 de US House of Representatives de Self Drive Act heeft aangenomen, is deze akte nog niet door het US Congress goedgekeurd. Hierdoor lijken op dit moment landelijke kaders te ontbreken. Elke staat is verantwoordelijk voor de eigen wet- en regelgeving wat betreft zelfrijdende voertuigen. Per juni 2019 zijn in Arizona, Californië, Florida, Georgia, Michigan, North Carolina en Ohio proeven met zelfrijdende voertuigen op de openbare weg legaal. In 30 andere staten is het mogelijk indien een inzittende in het voertuig aanwezig is<sup>16</sup>. Er zijn wel landelijke richtlijnen ten aanzien van zelfrijdende voertuigen. Hierin staan onder andere *best practices* ten aanzien van wet- en regelgeving rondom zelfrijdende voertuigen, die de staten kunnen gebruiken bij het opstellen van hun wettelijke kaders. Toch verschillen staten onderling, zoals bijvoorbeeld ten aanzien van verantwoordelijke *vehicle operator*.

In Tennessee is de *vehicle operator* het *autonomous driving system* (ADS), terwijl dit in Texas juist de inzittende persoon is. En in Florida en Nevada is de persoon die ervoor zorgt dat de zelfrijdende technologie actief is aansprakelijk – ongeacht of deze persoon zich in het voertuig bevindt. Daarnaast heeft iedere staat zijn eigen wet- en regelgeving als het gaat om technische eisen. Zo zijn in Californië drie niveaus aan vergunningen: een vergunning voor een proef met inzittende bestuurder, een vergunning voor een proef zonder inzittende bestuurder en een vergunning voor markttoelating. Een vergunning voor het tweede niveau (proef zonder bestuurder) kan pas worden aangevraagd als het voertuig volledig zelfrijdend in het verkeer kan deelnemen in specifieke situaties en een bestuurder op afstand altijd kan ingrijpen indien nodig.

Data privacy is een belangrijk onderwerp in de VS, daarop is veel regulering van toepassing. Over het algemeen moet de eigenaar van het voertuig expliciet toestemming geven voor gebruik van data uit het zelfrijdende voertuig.

### 5.1.4 Zweden

De Zweedse overheid heeft de laatste jaren veel geïnvesteerd om de ontwikkeling van zelfrijdende voertuigen te stimuleren en faciliteren. Dit heeft onder

andere geleid tot het hoogste aantal hoofdkantoren van bedrijven die zich bezighouden met zelfrijdende voertuigen in een land. De publiek-private aanpak in Zweden is daarin kenmerkend: Zweden werkt intensief samen met onder andere Volvo en Scania om praktijkproeven gezamenlijk vorm te geven. Het samenwerkingsverband Drive Sweden is hier een goed voorbeeld van.

De 'Transport Styrelsen' (e.g. *Transport Agency*) in Zweden controleert testaanvragen en verleent vergunningen (met restricties indien nodig). Bestaande wettelijke kaders maken het mogelijk voor de *Transport Agency* om af te wijken van de eisen aan een voertuig, waardoor zij proefaanvragen met zelfrijdende voertuigen kunnen honoreren. Nadat een aanvrager een letter of interest heeft toegestuurd, vindt een startgesprek plaats tussen de Transport Agency en de aanvrager. Hierin legt de aanvrager de gewenste proef uit en de *Transport Agency* het proces van vergunningverlening. Vervolgens dient de initiatiefnemer een officiële aanvraag in. Vooraf worden geen infrastructurele eisen gesteld. Wel wordt geëist dat er een bestuurder aanwezig is – in of buiten het voertuig. Daarnaast moet de aanvrager aan kunnen tonen dat verkeersveiligheid niet in het geding komt en dat de proef geen significante verstoring oplevert voor de omgeving waar de proef wordt afgenomen. De initiatiefnemer van de test is verantwoordelijk om het voertuig veilig bestuurbaar te maken. De aanvrager levert zelf een risk assessment aan, met daarin ook aangegeven hoe om wordt gegaan met de mogelijke risico's van de proef.

'Er kan worden gesteld dat het systeem in het Verenigd Koninkrijk is ingericht op een dussdanige manier dat economische belangen worden gediend.'

<sup>16</sup> <https://www.lifewire.com/are-self-driving-cars-legal-4587765>

De *Transport Agency* kan na de initiële aanvraag om meer informatie en documentatie vragen, een bezoek brengen aan de fabriek van de initiatiefnemer ofwel gezamenlijk de testlocatie inspecteren. In overleg met de initiatiefnemer bepaalt de *Transport Agency* de specifieke locatie van de proef en de eisen die aan het voertuig en proef worden gesteld. Indien het nodig is dat het voertuig van de aanvrager een testrit maakt op de gewenste locatie, wordt hiervoor een tijdelijke vergunning verleend. Op het moment dat de *Transport Agency* akkoord gaat met de proef, worden twee vergunningen verleend: één voor het voertuig zelf en één voor de proef. Tijdens de praktijkproeven, is de initiatiefnemer verplicht om ongevallen te melden bij de *Transport Agency*. Ieder jaar dient de initiatiefnemer een rapport in te leveren over de uitgevoerde proeven. In sommige gevallen, legt de *Transport Agency* de restrictie op dat zij toezichthouden tijdens de uitvoering van de proef, om te controleren of de in de aanvraag omschreven processtappen gevolgd worden<sup>17</sup>. Tot slot, houdt de *Data Protection Authority* stevig toezicht op de verzamelde en geanonimiseerde beelden en data. Niet alleen de initiatiefnemer en de *Data Protection Authority* kunnen data inzien, maar ook verzekeraars kunnen via een civielrechtelijk proces in geval van een ongeluk de data inzien.

## 5.2 Medische vergelijking

### 5.2.1 Veilig testklimaat: strenger wordend systeem van certificering en toezicht

De EU heeft grote invloed op het systeem van certificering en toezicht in de medische wereld, daar wordt de regelgeving in grote mate bepaald. Grote veranderingen in regelgeving worden op EU-niveau doorgevoerd. Dit is in Nederland voor wat betreft de toelating van medische hulpmiddelen vertaald in de 'Wet op de Medische Hulpmiddelen'. Deze EU-verordeningen zijn overigens ook effectief zonder nationale wetgeving. Een fabrikant die medische hulpmiddelen op de markt wil brengen moet voldoen aan deze eisen. Er wordt een grote mate van autonomie bij de fabrikant gelegd, die aan moet tonen te voldoen aan de wet- en regelgeving en eisen rondom veiligheid. De zwaarte van de te doorlopen procedure tot toelating wordt bepaald door de risicoklasse waarin het medische hulpmiddel valt. Simpel gezegd, voor de toelating van een pacemaker moet een zwaardere procedure gevolgd worden dan voor een rolstoel. De fabrikant is verplicht bij de aanvraag zelf uit te zoeken in welke risicoklasse van toepassing is. Dit is zowel een sterkte, als een zwakte,

omdat het voor marktpartijen bijvoorbeeld soms lastig in te schatten is in welke risicoklasse een medisch hulpmiddel valt. Certificering van medische hulpmiddelen vindt (deels) plaats via aangewezen private partijen; zogeheten *Notified Bodies*. *Notified Bodies* worden door het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) aangewezen en zij beoordelen of medische hulpmiddelen met gemiddeld of hoog risico mogen worden toegelaten op de markt. Deze partijen zijn door een screening gekomen alvorens het recht te ontvangen de certificering te mogen verlenen. Daarnaast is er voor de Inspectie voor Gezondheidszorg en Jeugd (IGJ) een nadrukkelijke rol weggelegd. De IGJ houdt toezicht op de Nederlandse *Notified Bodies* en op naleving van de wet bij het uitvoeren van experimenterend klinisch onderzoek ten behoeve van de toelating van medische hulpmiddelen. Deze manier van werken bevat interessante elementen voor het verrijken (uitnodigend, lerend) van het systeem van ontheffing en vergunningverlening voor zelfrijdende voertuigen. In de volgende paragrafen wordt daar kort op in gegaan. Het is echter niet zaligmakend zo leert een AVROTROS Radar uitzending van 26 november 2018.

#### KADER 1. ONDERZOEK AVROTROS RADAR EN HET ICIJ

Radar heeft in samenwerking met het Internationale Consortium van Onderzoeksjournalisten (ICIJ) gezamenlijk onderzoek uitgevoerd naar het systeem van toelating van medische hulpmiddelen. Hun conclusie luidt dat "de controle op medische hulpmiddelen en implantaten wereldwijd zo gebrekkig is dat ernstige bijwerkingen lang onopgemerkt blijven en levens in gevaar komen. En dat dus door gebrekkig toezicht van overheden". Enkele punten uit het Radar-onderzoek die een plek horen te krijgen in dit huidige rapport, zijn de volgende:

- Gezondheidsautoriteiten slagen niet voldoende in om patiënten te beschermen tegen slecht geteste implantaten.
- Ten opzichte van implantaten en medische hulpmiddelen, is onderzoek naar geneesmiddelen veel strenger.
- Fabrikanten voeren effectieve campagnes tegen langere tests met medische hulpmiddelen. Hun lobby is er op gericht overheden te bewegen tot snellere goedkeuring van nieuwe hulpmiddelen en lagere veiligheidseisen.
- Er wordt vaak te laat op medische bijwerkingen gereageerd omdat de registratie van (patiënt)klachten faalt.
- Overheid weigert volledige openbaarheid over toezicht.
- De toelatingspraktijk in de EU is in feite gewoon een bedrijfstak. Fabrikanten betalen commerciële bedrijven voor certificaten waaruit moet blijken dat risico-implantaten voldoen aan Europese veiligheidsregels.

<sup>17</sup> <https://bit.ly/321Xxtv>

### 5.2.2 Uitnodigend: duidelijk, transparant en voorspelbaar systeem

Het systeem van toelating in de medische wereld bestaat al lang. Het heeft zich ontwikkelt tot een systeem dat duidelijk, transparant en voorspelbaar is – hetgeen bijdraagt aan de mate waarin het systeem uitnodigend is. Daarnaast, is het proces van markttoelating (i.e. de CE-certificering) duidelijk vindbaar (o.a. op het internet) en wordt helder gecommuniceerd hoe iedere processtap eruit ziet. Onder andere het gebruik van risicoclassificering draagt hieraan bij. Voor iedere risicoklasse is bekend welke stappen doorlopen moeten worden en aan welke eisen moet worden voldaan. Dit draagt dit bij aan de mate van uitnodigendheid. Ook heeft de jaarlijkse (informele) bijeenkomst van betrokken partijen een meerwaarde in het kader van uitnodigend zijn als systeem. In deze jaarlijkse bijeenkomst wordt gereflecteerd op de veiligheid, robuustheid en aantrekkelijkheid van het systeem en of het nog optimaal functioneert.

### 5.2.3 Lerend: post-marketsurveillance en vigilantie

Events – oftewel affaires en ongewenst misbruik van het systeem – hebben ertoe geleid dat Europese richtlijnen zijn omgezet in een verordening. Er is in die zin dus geleerd van de fouten in het systeem. Er is echter nog steeds kritiek op het systeem van vandaag, zoals in het onderzoek van Radar en het ICIJ. Het systeem van toelating in de medische wereld kent een sterke relatie met wetenschappelijk onderzoek, wat resulteert uit het vereiste klinische onderzoek wat voor het toelaten van ieder medisch hulpmiddel verplicht is. Na markttoelating, wordt via post-market surveillance gecontroleerd of de fabrikant steeds actuele informatie heeft op basis waarvan het product en de veilige toepassing daarvan verbeterd kan worden als dat nodig blijkt. Middels vigilantie – het verplicht melden van incidenten – worden leermomenten geregistreerd, hetgeen handvatten oplevert om het systeem van toelating continu te verbeteren. Echter, is er geen garantie dat elk incident ook daadwerkelijk gemeld wordt. Ook de eerder aangehaalde jaarlijkse bijeenkomst stimuleert kennis delen, leren en het systeem ontwikkelen.





## 6. Analyse: drie spanningsvelden

Dit hoofdstuk zet de analyse op de robuustheid van het systeem van ontheffing- en vergunningverlening van praktijkproeven met zelfrijdende voertuigen uiteen. Uit het onderzoek komen drie spanningsvelden naar voren, te weten: de balans tussen een veilig en uitnodigend testklimaat, de balans tussen het leveren van maatwerk en het creëren van voorspelbaarheid en de balans tussen learning en doing. De geconstateerde spanningsvelden ontstaan doordat bepaalde eigenschappen in het systeem elkaar tegen kunnen werken of een soort dilemma zich voordoet tussen deze eigenschappen. Het gaat bij deze spanningsvelden niet om het kiezen tussen een van de twee, maar om het op de juiste manier omgaan ermee.

### 6.1 Balans tussen veilig en uitnodigend

#### 6.1.1 Het spanningsveld

Bij de ontheffing- en vergunningverlening leggen beleidsmakers een grote nadruk op veiligheid. Een belangrijk publiek belang bij toelating van alle voertuigen, zelfrijdend of niet. Daarnaast is in Nederland, vanuit de koploper ambitie, al de nodige ervaring beschikbaar met proeven waardoor er veel kennis over onder andere veiligheidsaspecten van zelfrijdende voertuigen aanwezig is. Dit resulteert in de constatering dat in Nederland strengere eisen worden gehanteerd dan sommige andere landen. Zo is er het voorbeeld van een start-up wiens voertuig al in acht landen was toegestaan, alvorens het naar Nederland is gekomen. In Nederland kreeg de start-up uiteindelijk geen ontheffing. De start-up heeft veel van zijn werkprocessen aangepast om alsnog de Nederlandse ontheffing verleend te krijgen. Dit geeft aan dat Nederland – en meer specifiek de RDW – nadruk legt op veiligheid, maar dat dat ook resulteert in secuurdere screening van de (voertuigen van) initiatiefnemers. Uit de interviews kan worden opgemaakt dat RDW internationaal aanzien heeft en als industrie-onafhankelijk wordt gezien: “als een nieuwe auto de Nederlandse toelatingsprocedure heeft doorlopen dan zit het goed”. Dat is ook een unique selling point van Nederland als het gaat om zelfrijdende auto's. Als een praktijkproef in Nederland gehonoreerd wordt, kan de initiatiefnemer die de ontheffing of vergunning ontvangt aantonen dat het voertuig en de praktijkproef veilig wordt bevonden door één van de strengste normen.

De keerzijde van het belang dat in Nederland aan veiligheid wordt gegeven, is dat het kan leiden tot een minder uitnodigend testklimaat. Een (logisch) gevolg van de nadruk op veiligheid, zijn strengere eisen die op worden gelegd aan voertuig-gedrag-weg factoren van de praktijkproef. De processen van ontheffing- en vergunningverlening in Nederland zijn zwaarder met meer specifieke verplichtingen, uitgebreidere en lang durende processtappen en relatief veel vereiste documentatie. In andere landen, zoals het Verenigd Koninkrijk en veel staten in de Verenigde Staten, is het proces eenvoudiger en sneller te doorlopen, wat meer uitnodigend over kan komen op initiatiefnemers. In sommige gevallen worden vrijwel geen eisen gesteld aan een praktijkproef, waardoor een initiatiefnemer bijna direct de weg op kan met het voertuig. Voor een initiatiefnemer is dit aantrekkelijk, gezien hiermee meteen het voertuig uitgetoet kan worden en, in een later stadium, verbeterd kan worden. Dat Nederland ten opzichte van diverse andere landen vooroploopt en meer focust op veiligheid en daardoor strengere regels kent, kan leiden tot minder aanvragen in Nederland: initiatiefnemers zouden mogelijk de makkelijkere weg prefereren en kiezen wellicht een land waar ze sneller en makkelijker een praktijkproef kunnen uitvoeren.

#### 6.1.2 Hoe ermee omgegaan kan worden

De 'zwakte' (lastig door te komen en langdurig proces van ontheffing- en vergunningverlening) kan ook ingezet worden als een sterkte. Partijen willen wellicht niet puur testen om het testen, maar ook testen op toelaatbaarheid of veiligheid van hun eigen voertuig. Het proces in Nederland is uitgebreider, maar als een initiatiefnemer in Nederland ontheffing verleend krijgt, voldoet het voertuig en de aangevraagde praktijkproef aan relatief strenge eisen. Als het in Nederland goedgekeurd wordt, zegt dat iets over de mate waarin de technologie het waarmaakt. Nederland zou zich kunnen profileren als land met de hoogste accreditatie: een ontheffing in Nederland is echt wat waard. Daarnaast kan 'uitnodigend' ook zitten in andere facetten dan de formele processtappen. Nederland kan door verder te investeren in publiek-private samenwerkingen relaties opbouwen met initiatiefnemers en de initiatiefnemers stap-voor-stap begeleiden door het proces van ontheffing- of vergunningverlening. Door middel van het begeleiden van de initiatiefnemers, wordt het effect bereikt van 'klantenbinding' en voelen de spreekwoordelijke drempels voor initiatiefnemers ook lager. Dit zou inhouden om aan de voorkant (vóór de aanvraag) met initiatiefnemers het gesprek te voeren over wat het proces inhoudt, aan welke eisen voldaan moet worden, wat voor type proeven aangeraden wordt, etc.

## 6.2 Balans tussen maatwerk en voorspelbaarheid

### 6.2.1 Het spanningsveld

Bij de Boev en Experimenteerwet is bewust gekozen voor een risicogestuurde aanpak waarbij in samenwerking met de initiatiefnemer de aanvraag wordt behandeld en getoetst. Het systeem van ontheffing- en vergunningverlening is in ontwikkeling, parallel aan de ontwikkeling van zelfrijdende auto's. Er wordt bij zowel de Boev als Experimenteerwet maatwerk geleverd: iedere aanvraag wordt behandeld op een specifieke manier. Uiteraard zijn er wel bepaalde kaders en vaste processtappen gedefinieerd, maar er is veel ruimte voor het leveren van maatwerk op basis van de risicogestuurde aanpak. Met het leveren van maatwerk wordt beoogd een secuur proces van ontheffing- en vergunningverlening te bewerkstelligen.

Een initiatiefnemer werkt echter stapsgewijs en heeft behoefte aan duidelijke processtappen en helderheid over de aan te leveren documentatie en de te verwachten doorlooptijden. De huidige processen zijn echter beperkt voorspelbaar doordat op basis van maatwerk iedere keer de exacte invulling en doorlooptijd van het proces tijdens de behandeling van de aanvraag wordt bepaald. Daarnaast zijn de processen van ontheffing- en vergunningverlening in ontwikkeling en aan verandering onderhevig. Ook dit verkleint de voorspelbaarheid. Voor initiatiefnemers is het systeem van ontheffing- en vergunningverlening niet altijd even uitnodigend en vormt dit mogelijk een belemmering om te testen in Nederland. Daar komt bij dat het systeem van ontheffing- en vergunningverlening beperkt vindbaar is; er is wel veel informatie over het proces, maar die is niet altijd breed beschikbaar, bijvoorbeeld goed vindbaar op internet.

### 6.2.2 Hoe ermee omgegaan kan worden

De risicogestuurde aanpak is een verstandige keuze, dus moet dat in het beslechten tussen maatwerk en voorspelbaarheid het uitgangspunt zijn. Wel kan het helpen in de communicatie en opzet over de processen van ontheffing- en vergunningverlening de voorspelbaarheid te vergroten. Te denken valt aan het werken met risicoklassen zoals in de zorg, waarbij in bepaalde klassen meer standaardisatie en/of een versneld proces van ontheffing- of vergunningverlening mogelijk is. Dat leidt tot een meer uitnodigend klimaat. Daarbij moet zorgvuldig worden gekeken hoe risicoklassen worden geïmplementeerd en vervolgens gehanteerd.

Daarnaast gaat het om het helder communiceren van de processtappen naar de initiatiefnemers, zodat zij weten wat in elke stap wordt beoordeeld, door wie en wat voor informatie daarvoor moet worden aangeleverd. Dit kan bijvoorbeeld

door, naast de te beoordelen onderwerpen, ook voorbeelden te geven van in te dienen documentatie.

Voor de Experimenteerwet geldt wel dat om de processen van vergunningverlening te kunnen communiceren, eerst duidelijkheid moet zijn over hoe deze is ingericht en hoe de rolverhoudingen tussen partijen zijn. Daarbij is het ook van belang helderheid te geven over de verschillen tussen de Boev en Experimenteerwet en de mate waarin deze geïntegreerd zijn. Er kan worden gekeken naar standaardisatiemogelijkheden voor partijen die in eerste instantie een ontheffing verleend hebben gekregen en die in een later stadium een vergunning aanvragen. Initiatiefnemers werken in stappen en breiden hun proef het liefst stap-voor-stap uit. Als een proef is uitgevoerd, kan het zijn dat er een nieuw element aan toegevoegd wordt, bijvoorbeeld testen in een andere omgeving of onder andere condities, het rijden zonder bestuurder, etc. Een manier om hiermee om te gaan kan zijn dat nadat een initiatiefnemer al het Boev-proces heeft doorlopen, deze initiatiefnemer enkele stappen binnen het proces van vergunningverlening zou kunnen overslaan. Op dit moment is dit nog nergens vastgelegd.

'Het aanvullen van elkaars kennis leidt tot verrijking ervan, wat kan leiden tot nieuwe mogelijkheden om het systeem te verbeteren.'

## 6.3 Balans tussen *learning* en *doing*

### 6.3.1 Het spanningsveld

Nederland heeft gekozen voor een *learning-by-doing* aanpak, wat inhoudt dat er erkend wordt dat er kennis ontwikkeld wordt door de praktijk op te zoeken. In hele concrete vorm betekent dit: Er dienen aanvragen binnen te komen, zodat die getoetst kunnen worden, waarna kennisontwikkeling plaats kan vinden.

Op dit moment ligt de nadruk veel op *doing* en in mindere mate op *learning*. Zo geldt bij de Boev dat na afloop van een proef partijen niet altijd om de tafel te krijgen zijn voor een evaluatie. Dit is een exemplarisch voorbeeld van de moeilijke balans tussen *learning* en *doing*: de partijen zijn gefocust op het organiseren dat het proces correct doorlopen wordt en de praktijkproef uitgevoerd kan worden (*doing*), maar zijn daarna moeizaam te enthousiasmeren voor een evaluatiemoment waar kennis gedeeld kan worden (*learning*). Bij de Experimenteerwet moet de taak van evaluatie en monitoring nog worden ingericht. Deze taak is opgenomen in de wet zelf, maar er is ten tijde van schrijven van dit rapport nog geen invulling gegeven aan wie hier verantwoordelijk voor is, welke partijen betrokken zijn of hoe er exact wordt geëvalueerd en gemonitord. Voor zowel de Boev als Experimenteerwet geldt dat tijdens het uitvoeren van de praktijkproeven er ook maar in beperkte mate een formele rol is voor partijen die bij de ontheffing- of vergunningverlening betrokken zijn. Er worden gedurende de uitvoer van praktijkproeven niet expliciet lessen getrokken en geborgd. Ook hier ligt de nadruk dus meer op *doing* (het uitvoeren van de proef) dan op *learning* (meekijken en leren van proeven). Als meerdere partijen tijdens het uitvoeren van de proeven aanwezig zijn, kunnen waardevolle lessen getrokken worden waarmee het systeem van ontheffing- en vergunningverlening uiteindelijk verbeterd kan worden. Een kanttekening hierbij is wel dat bijvoorbeeld in publiek-private samenwerkingen partijen niet altijd kennis willen delen met concurrenten.

Naast de evaluatie-systematiek (die bij de Boev en Experimenteerwet nog niet volledig tot zijn recht komt), is er geen platform of medium waar breed en actief kennis met elkaar wordt gedeeld over eerdere praktijkproeven – ook niet richting (toekomstige) initiatiefnemers. Uit ons medisch onderzoek blijkt dat partijen uit die sector jaarlijks bij elkaar komen om over verbetermogelijkheden van de processen ontheffing- en vergunningverlening te spreken en kennis te delen.

Dit is een mooi gremium om de kennis die bij iedere individuele partij aanwezig is deelbaar te maken met andere partijen uit het systeem. Het aanvullen van elkaars kennis leidt tot verrijking ervan, wat kan leiden tot nieuwe mogelijkheden om het systeem te verbeteren.

### 6.3.2 Hoe ermee omgegaan kan worden

Rollen en verantwoordelijkheden tijdens de uitvoering van praktijkproeven zullen nader vastgelegd moeten worden door in het proces van ontheffing- en vergunningverlening meer betrokkenheid gedurende de proeven op te nemen. Ook het verder inrichten van de evaluatiesystematiek bij de Boev en het definitief inrichten en vormgeven van evaluatie bij de Experimenteerwet zijn eerste stappen om meer invulling te geven aan het aspect van *learning*.

Het uitvoeren van een jaarlijkse meta-evaluatie stimuleert het trekken van lessen uit de uitgevoerde praktijkproeven en de behandelde testaanvragen. Deze meta-evaluatie bevat een reflectie op de aanvragen die in een jaar zijn behandeld en de proeven die zijn uitgevoerd in dat jaar. Deze worden uiteraard geanonimiseerd in verband met vertrouwelijkheid. Vergelijkbaar met de medische sector is het organiseren van een (informele) jaarlijkse bijeenkomst een goede mogelijkheid om daar te reflecteren op de robuustheid van het systeem en de kennis en ervaringen uit de uitgevoerde praktijkproeven en testaanvragen met elkaar te delen. Tijdens deze bijeenkomst kan de meta-evaluatie gepresenteerd en besproken worden.

Vanuit de behoefte van 'learning' is het te overwegen een 'ontwikkelagenda systeem van toelating' op te stellen. IenW, Rijkswaterstaat en de RDW hebben al de Kennisagenda Automatisch Rijden (KAR) opgesteld, wat een online overzicht is van beschikbare en benodigde kennis op het gebied van automatisch rijden. De KAR is onderverdeeld in enkele kennisdomeinen waar ieder domein is voorzien van rapporten, papers en presentaties. Wat de voorgestelde ontwikkelagenda anders maakt ten opzichte van de KAR, is dat de deze specifiek gaat over het door ontwikkelen van het systeem van toestaan van (proeven met) zelfrijdende auto's. In de ontwikkelagenda kan ingegaan worden op onderwerpen als:

- Hoe ziet Nederland de toekomst van de mobiliteit, hoe past de zelfrijdende auto daarin en wat doet Nederland om deze toekomst te bewerkstelligen? Wat betekent dit voor het systeem van ontheffing- en vergunningverlening?
- Wat wil Nederland leren van testen, wat voor kennis wil het op doen in de toekomst, waarom deze onderwerpen en wat betekent dit voor het systeem van ontheffing- en vergunningsverlening?
- Welke partijen leren er van testen in Nederland en hoe wordt dit leren gefaciliteerd?
- Hoe wordt er geleerd, hoe worden lessen verwerkt in het systeem van ontheffing- en vergunningverlening en wat is hiervoor nog nodig in de toekomst?



De ontwikkelagenda is geen nieuw beoordelingskader. Het gaat erom dat het systeem van toelating (ontheffing en vergunning) op basis van opgedane kennis en ervaringen continue verbeterd wordt en (nog) beter ingezet kan worden om een gewenste toekomst met zelfrijdende voertuigen op een goede manier te bereiken. In de ontwikkelagenda staat beschreven wat de overheid wil leren van de verschillende praktijkproeven, de verschillende initiatiefnemers en technologieën en welke richting het op wil. En hoe het instrumentarium ingezet wordt om dat te bereiken. Deze ontwikkelagenda geeft handvatten voor de toekomst: Waarom wil Nederland testen, wat voor nut dient het en wat

zijn de maatschappelijke belangen die de praktijkproeven dienen? Zolang een proef past in hetgeen wat Nederland wil leren of onderzoeken, wordt een ontheffing of vergunning verleend. Zodra een aanvraag te veel afwijkt van hoe Nederland zich wil ontwikkelen op het gebied van proeven met zelfrijdende auto's, kan overwogen worden om géén ontheffing of vergunning te verlenen voor de aangevraagde praktijkproef.



## 7. Conclusies en aanbevelingen

### 7.1 Conclusies

Dit onderzoek beantwoordt de volgende vraag: *is het proces van toelating van experimenten met zelfrijdende auto's robuust genoeg en kent het voldoende waarborgen voor het veiligstellen van publieke belangen?*

Uit het onderzoek komt naar voren dat de processen voor het toestaan van praktijkproeven met zelfrijdende voertuigen nog in ontwikkeling zijn en dat dit in de toekomst ook zo blijft. Het idee is namelijk dat op basis van lessen die uit praktijkproeven worden getrokken, het systeem en de processen van ontheffing- en vergunningverlening worden verbeterd. De Experimenteerwet is per 1 juli 2019 van kracht en vereist ten tijde van schrijven nog verdere invulling. Tevens is bij zowel de Boev als Experimenteerwet gekozen voor een risicogestuurde aanpak met als insteek dat op basis van de ervaringen de processen indien nodig verder invulling kunnen krijgen.

Uit het onderzoek blijkt dat het systeem van ontheffing- en vergunningverlening voor praktijkproeven met zelfrijdende voertuigen diverse waarborgen kent voor het veiligstellen van de publieke belangen. Het proces kan evenwel nog robuuster. De conclusies van dit onderzoek zijn gestructureerd aan de hand van de te veiligstellen publieke belangen: een veilig, uitnodigend en lerend testklimaat.

#### *Veilig testklimaat*

Uit de internationale vergelijking blijkt dat een aantal andere landen (Verenigde Staten, Verenigd Koninkrijk) ervoor kiest een relatief eenvoudig toetskader en proces toe te passen waarbij vooral verantwoording achteraf geldt. Nederland kiest er bewust voor om veiligheid voorop te stellen. In het geval van een nadrukkelijk veilige introductie is er in Nederland een aantal zinvolle stappen gezet, zoals het uitbreiden van de Boev en het aannemen van de Experimenteerwet. De wereld van de zelfrijdende auto ontwikkelt zich continu en het mobiliteitssysteem nadert een wereld met zowel normale als zelfrijdende auto's. Nederland bereidt zich voor op deze tussenfase door in een vroeg stadium het experimenteren met zelfrijdende auto's te faciliteren. Door veel te testen en kennis op te doen, probeert Nederland risico's eerder in beeld te krijgen en een veilig toekomstig mobiliteitssysteem te realiseren. De toetskaders zijn in Nederland relatief gezien streng en uitgebreid. Er zijn veel processtappen, diverse elementen waarop een aanvraag wordt getoetst en meerdere partijen die hun akkoord moeten geven voor de praktijkproef. De lat ligt hoog en hiermee wordt getracht veiligheid zoveel mogelijk te borgen.

#### *Uitnodigend testklimaat*

Naast het borgen van veiligheid, wil Nederland ook de ruimte bieden aan initiatiefnemers om te komen testen. Vanwege die reden is er in 2015 begonnen met het mogelijk maken van praktijkproeven met zelfrijdende auto's. Zo is men bezig geweest met onder andere:

- het uitbreiden van de Boev door mogelijkheid te bieden voor proeven met zelfrijdende auto's met een inzittende bestuurder die in kan grijpen
- het maken van nieuwe wetgeving (de Experimenteerwet) dat experimenten mogelijk maakt met zelfrijdende auto's zonder bestuurder in het voertuig
- de risicogestuurde aanpak om het belemmeren van innovaties vanuit vastgestelde toetsingskaders zoveel mogelijk te voorkomen
- in samenspraak met marktpartijen door ontwikkelen van het toetsen.

Nederland is in beweging. Er zijn meerdere partijen die het Boev-proces hebben doorlopen en proeven hebben uitgevoerd en ook zullen er initiatiefnemers zijn die proeven zullen aanvragen en uitvoeren zonder bestuurder in het voertuig. Tevens is Nederland actief bezig met accountmanagement: het contact met (potentiële) initiatiefnemers. Echter, doordat Nederland in vergelijking met andere landen een lang en uitvoerig proces ontheffing- en vergunningverlening kent, zijn er mogelijk diverse initiatiefnemers die Nederland als minder aantrekkelijk land bestempelen om in te testen. Ook zijn de Nederlandse processen niet altijd optimaal voorspelbaarder en transparant voor de initiatiefnemers.

#### *Lerend testklimaat*

De learning-by-doing aanpak die centraal staat in Nederland, zorgt ervoor dat er veel kennis opgedaan wordt. Niet voor niets worden Nederlandse partijen (o.a. de RDW en lenW) geregeld gevraagd om in internationale context hun kennis en ervaringen te delen, bijvoorbeeld op congressen of (werkgroep)bijeenkomsten. In die zin loopt Nederland voorop. Echter, zijn er ook veel potentiële leermomenten in het systeem die (nog) niet benut worden, waarmee het systeem verder ontwikkeld zou kunnen worden. Hierbij valt te denken aan evaluaties die niet altijd worden uitgevoerd en het ontbreken van een rol- en taakverdeling voor partijen uit het systeem tijdens de uitvoer van praktijkproeven. Bovendien kan kennisdeling tussen partijen onderling beter en meer ingebed in de processen.



## 7.2 Aanbevelingen

Gezien het feit dat Nederland één van de koplopers is op het gebied van zelfrijdend vervoer, mist het een internationaal geharmoniseerd referentiekader. Dit onderzoek dient er dan ook voor om, met de wetenschap dat Nederland vergelijkingsmateriaal mist, aanbevelingen te doen waarmee het systeem robuuster gemaakt kan worden – robuuster dan dat het al is. Het Nederlandse systeem is in ontwikkeling en onderstaande aanbevelingen zullen helpen om deze ontwikkeling vorm te geven en te verbeteren. Hoe robuust het systeem ook is, het kan altijd veiliger, uitnodigender en meer lerend.

### 7.2.1 Veilig testklimaat

1. *Leg de rollen en processen die horen bij de nieuwe Experimenteerwet helder vast. Het betreft de volgende rolverdelingen:*

- *het ministerie van IenW ten opzichte van de RDW*
- *de RDW ten opzichte van SWOV en wegbeheerders*
- *RDW, SWOV en wegbeheerders ten opzichte van het ministerie van IenW (en JenV)*
- *en daar waar nodig ook tussen de ministeries IenW en JenV.*

De Experimenteerwet is sinds het najaar van 2018 goedgekeurd door de Eerste Kamer en is van kracht geworden per 1 juli 2019. De RDW heeft vanuit haar rol de processen van vergunningverlening beschreven in een Uitvoeringstoets. Het is van belang dat alle betrokken partijen het eens zijn over de exacte invulling van de processen en dat deze ook goed is vastgelegd. Alleen op die manier kan het systeem optimaal functioneren en dus veiligheid borgen.

2. *Werk de rollen en verantwoordelijkheden tijdens het uitvoeren van praktijkproeven uit.*

Het gaat hier om de rollen en verantwoordelijkheden verduidelijken voor partijen die al een formele rol hebben op dit moment (zie o.a. de partijen bij aanbeveling 1), maar ook partijen die nog niet een formele rol is toebedeeld (zie o.a. partijen bij aanbeveling 3). Dit is van belang omwille van veiligheidsredenen (maar ook voor het detecteren van leermomenten). Handhaving en toezicht na ontheffing-/ vergunningverlening is bij de politie belegd, op dezelfde manier zoals het voor normale voertuigen is georganiseerd. Met het oog op veiligheid is dat opvallend. Het zou namelijk kunnen impliceren dat praktijkproeven met zelfrijdende auto's geen andere manier van handhaven en toezicht houden vereist ten opzichte van normale voertuigen. Buiten handhaving en toezicht van de proeven,

kan het systeem zich blijven door ontwikkelen indien er geleerd wordt van het uitvoeren van proeven. Ook om die reden is het van belang rollen en verantwoordelijkheden voor de betrokken partijen na ontheffing- of vergunningverlening te bepalen en te expliciteren.

3. *Expliciteer de rollen en verantwoordelijkheden (ook als deze er niet zijn) van:*

- *de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT)*
- *Taskforce Dutch Roads.*

De rol van twee partijen verdient bij het vastleggen/uitwerken van de rollen, processen en verantwoordelijkheden in het bijzonder aandacht. Die van de ILT en de Taskforce Dutch Roads. De ILT heeft als toezichthouder van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat nu geen actieve rol in het proces van toelating van experimenten met zelfrijdende auto's. Wel is de ILT betrokken en wordt ILT geïnformeerd over verleende ontheffingen en vergunningen. Verdere ontwikkelingen op het gebied van connected en automated rijden maken het relevant om de rol van ILT te blijven doordenken. Vooral met het oog op het uitvoeren van praktijkproeven. Dat laat ook de vergelijking met de medische sector zien, waar de inspectierol actief is ingevuld door IGJ. Nu zijn toezicht en handhaving bij de politie belegd, op dezelfde manier als voor 'normale' auto's. De kennis van ILT vanuit hun ervaring met toezicht op onder meer rij- en rusttijden en taxi's kan evenwel ook voor praktijkproeven zonder bestuurder in de auto relevant zijn. Hoe deze kennis optimaal kan worden benut en of dat al dan niet een actievere rol van ILT vraagt rol in het proces van toelating van experimenten met zelfrijdende auto's, is van belang om te expliciteren.

De Taskforce Dutch Roads is als onafhankelijk orgaan een oplossing voor het issue van belangenverstrengeling dat zich voordoet als een wegbeheerder zelf een aanvraag indient of sponsort. De wegbeheerder kan deze aanvraag dan niet ook zelf toetsen. Omdat dit niet alleen voor de Boev geldt, maar ook voor de Experimenteerwet is het van belang ook hun rol in het proces van toelating van experimenten met zelfrijdende auto's te expliciteren.

### 7.2.2 Uitnodigend testklimaat

4. *Communiceer helder over de ingerichte rollen en processen om voorspelbaar en transparant te zijn en zo duidelijkheid te bieden aan initiatiefnemers. Analyseer en communiceer als overheid ook naar de andere partijen de rol die het inneemt: soms als beleidsmaker, maar soms ook als initiatiefnemer.*

Voor initiatiefnemers is het belangrijk om te weten waar zij aan toe zijn, zodat zij zich hierop kunnen



voorbereiden. Dit vergroot de aantrekkelijkheid van Nederland als testland. Hoewel van initiatiefnemers verwacht mag worden dat zij zichzelf verdiepen in de processen van ontheffing- en vergunningverlening, zorgt de risicogestuurde aanpak voor minder vastomlijnde kaders. Dit terwijl een grote mate van transparantie en helderheid bijdragen aan een uitnodigend testklimaat. Het vergroten van de transparantie en voorspelbaarheid kan onder andere door middel van goede (online) informatievoorziening richting (potentiële) initiatiefnemers en een duidelijk 'loket' waar (potentiele) initiatiefnemers zich kunnen melden. Het expliciteren van het verschil in toetskaders tussen de Boev- en Experimenteerwet kan via een dergelijk loket gebeuren. Het is ook van belang te zorgen dat initiatiefnemers weten wat in elke stap wordt beoordeeld, door wie en wat voor informatie daarvoor moet worden aangeleverd. Dit kan bijvoorbeeld door, naast de te beoordelen onderwerpen, ook voorbeelden te geven van in te dienen documentatie.

Tevens is het goed als overheid goed te analyseren in iedere praktijkproef wat voor rol het inneemt: in sommige gevallen is de overheid namelijk beleidsmaker, maar in andere gevallen juist initiatiefnemer. Het is belangrijk voor de overheid, maar ook voor de andere partijen in het systeem, helder deze rol en de beweegredenen om deze in te nemen naar buiten toe te communiceren.

*5. Ga het gesprek aan met partijen uit het systeem over hoe het systeem ingericht kan worden zodat het testklimaat in Nederland nog uitnodigender wordt.*

Nederland (met name het IenW en de RDW) onderhoudt op dit moment al intensief contact met initiatiefnemers, onderzoeksinstituten en maatschappelijke organisaties. Wat toegevoegd kan worden, is het opzetten van publiek-private samenwerkingen (zoals in Zweden). Middels deze samenwerkingen kunnen de partijen wegwijs worden gemaakt in de processen van ontheffing- en vergunningverlening, op basis hiervan de praktijkproeven samen vormgeven en de processen stap-voor-stap doorlopen. Tevens kunnen de publiek-private samenwerkingen gebruikt worden om manieren te vinden manieren te vinden waarmee het systeem verbeterd kan worden. Er kan gezamenlijk worden gekeken naar standaardisatiemogelijkheden voor partijen die in eerste instantie een ontheffing verleend hebben gekregen en die in een later stadium een vergunning aanvragen. Nadat een initiatiefnemer al het Boev-proces heeft doorlopen, zou deze initiatiefnemer enkele stappen binnen het proces van vergunningverlening kunnen overslaan. Dit vergroot de mate van uitnodigendheid.

*6. Overweeg het werken met risicoklassen, zoals in de medische wereld, waarbij in bepaalde klassen meer standaardisatie en/of een versneld proces ontheffing- of vergunningverlening mogelijk is.*

Eén van de inspiraties die volgt uit de medische vergelijking is het werken met risicoklassen. Dit systeem, zo blijkt ook uit het onderzoek van het televisieprogramma Radar, moet goed opgetuigd worden – zonder eventuele mazen in de wet waar partijen misbruik van kunnen maken. Het invoeren van deze systematiek in het systeem van de zelfrijdende auto kan leiden tot een meer uitnodigend testklimaat, doordat het resulteert in meer voorspelbaarheid en transparantie en een sneller proces ontheffing- of vergunningverlening voor de lagere risicoklassen. Het exact invulling geven aan de risicoklassen dient zorgvuldig plaats te vinden en vereist verdere verdieping. Onderstaand enkele ideeën waaraan gedacht kan worden om risicoklassen te hanteren bij het toestaan van proeven met zelfrijdende auto's. Deze ideeën komen voort uit de interviews en dienen ter inspiratie:

- Het maken van onderscheid tussen voertuigen die al typegoedgekeurd zijn (een bestaande auto waarmee zelfrijdende praktijkproeven worden uitgevoerd) en voertuigen die het typegoedgekeuringsproces nog geheel moeten doorlopen (geheel nieuw ontworpen voertuigen). Dit gebeurt al impliciet, maar kan worden geëxpliciteerd, waarna het ook gebruikt kan worden als manier om risicoklassen in te delen.
- Het aantal kilometers dat door het voertuig van de initiatiefnemer is gereden in diverse settings. Er dient hier gekeken te worden naar de omgeving waar het voertuig van de initiatiefnemer in heeft gereden (stedelijke omgeving, platteland, snelweg, etc.), maar ook onder welke condities dit was (weersomstandigheden, drukte op de weg, dag of nacht, etc.). Hoe hoger het aantal kilometers in 'moeilijke' settings, hoe lager de risicoklasse waar het voertuig in valt en hoe 'makkelijker' het proces van ontheffing- of vergunningverlening dus is.
- Het versoepelen van de toetskaders op het moment dat een initiatiefnemer al een praktijkproef heeft uitgevoerd en deze verder uitbreidt. Hiermee wordt het onnodig stapelen voorkomen, als eerder al onderdelen van de testaanvraag zijn beoordeeld. Initiatiefnemers werken in stappen en breiden hun proef het liefst stap-voor-stap uit. Als een proef is uitgevoerd, kan het zijn dat er een nieuw element aan toegevoegd wordt, bijvoorbeeld testen in een andere omgeving of onder andere condities, het rijden zonder bestuurder, etc. Dergelijke testaanvragen zouden bepaalde stappen van het proces kunnen overslaan en dus in een lagere risicoklasse vallen.

### 7.2.3 Lerend testklimaat

#### 7. Stel een 'ontwikkelagenda systeem van toelating' op.

Hoewel Nederland al een kennisagenda heeft opgesteld, kan er ook specifiek een ontwikkelagenda opgesteld worden voor het systeem van toelating van zelfrijdende auto's. Het gaat erom dat het systeem van toelating (onthefing en vergunning) op basis van opgedane kennis en ervaringen continue verbeterd wordt en (nog) beter ingezet kan worden om een gewenste toekomst met zelfrijdende voertuigen op een goede manier te bereiken. Hierin staat bijvoorbeeld beschreven wat de overheid wil leren van de verschillende praktijkproeven, de verschillende initiatiefnemers en technologieën. Ook stelt de overheid in deze agenda op hoe het de toekomst van mobiliteit ziet in Nederland, hoe de zelfrijdende auto daar in past en maatschappelijke waarde biedt en wat Nederland doet om deze toekomst te bewerkstelligen. De ontwikkelagenda is geen nieuw beoordelingskader, maar juist een instrumentarium om richting te bepalen in een wereld die continu in ontwikkeling is. Deze ontwikkelagenda geeft handvatten voor de toekomst. Zolang een proef past in hetgeen wat Nederland wil leren of onderzoeken, wordt een onthefing of vergunning verleend (mits ook verder wordt voldaan aan de eisen). Zodra een aanvraag te veel afwijkt van hoe Nederland zich wil ontwikkelen op het gebied van praktijkproeven met zelfrijdende auto's, kan overwogen worden om géén onthefing of vergunning te verlenen voor de aangevraagde proef.

#### 8. Richt evaluatiemomenten in en voer ze ook uit.

Een lerend testklimaat heeft evaluatiemomenten die ingebed zijn in de processen. Op dit moment geldt voor de Boev dat de evaluatiemomenten niet altijd plaatsvinden en voor de Experimenteerwet dat de taak van monitoring en evaluatie nog belegd dient te worden. Voor beiden geldt dus: Borg dat evaluaties worden uitgevoerd en betrek alle relevante partijen hierbij. Zorg voor een lerend systeem waarbij de evaluatie in de Boev écht plaatsvindt en de evaluatie in de Experimenteerwet wordt vormgegeven (wie is in de lead en wie sluit aan?).

#### 9. Organiseer een jaarlijkse (informele) bijeenkomst voor de partijen uit het systeem.

Deze aanbeveling volgt uit de medische vergelijking; in de zorg voeren partijen uit het systeem met elkaar de dialoog over het systeem. In het systeem van de zelfrijdende auto kan de bijeenkomst worden gebruikt om zowel acceptable means of compliance als een meta-evaluatie te bespreken. Het huidige systeem hanteert het concept van acceptable means of compliance, op basis waarvan de toetskaders

worden aangescherpt en uitgebreid. Naast uitbreidingen of aanpassingen van toetskaders, kan ook een nog te implementeren jaarlijkse meta-evaluatie worden besproken tijdens de bijeenkomst. De meta-evaluatie bevat alle lessen die zijn getrokken uit alle doorlopen processen van onthefing- en vergunningverlening en uitgevoerde praktijkproeven. Deze lessen worden in de evaluatiemomenten (zie aanbeveling 8) geregistreerd en kunnen dienen als input voor de meta-evaluatie. Het systeem kan op basis van het delen van de opgedane kennis en ervaringen vervolgens robuuster gemaakt worden.

#### 10. Verplicht het melden van (bijna-)ongelukken gedurende praktijkproeven.

In de zorg is vigilantie een belangrijk onderdeel van het in die sector ingerichte post-market surveillance. Dat houdt in dat het is verplicht ongevallen met medische hulpmiddelen te melden. Dit element kan het systeem van de zelfrijdende auto ook implementeren, waarbij het verplicht is incidenten en (bijna-)ongelukken met zelfrijdende auto's te melden bij een nog aan te wijzen partij. Om een echt lerend testklimaat te realiseren, dient het niet alleen bij het registreren van incidenten en (bijna-)ongelukken te blijven. Iedere melding zal actief moeten worden geanalyseerd en leerpunten die hieruit volgen dienen goed vastgelegd te worden.

'Borg dat evaluaties worden uitgevoerd en betrek alle relevante partijen hierbij.'

RAPPORT

# Bijlagen



# 1. Lijst met geïnterviewden

Organisaties die spelregels/randvoorwaarden stellen		
Naam	Organisatie/functie	Interview op
	RDW - Senior Advisor Intelligent Mobility	13-9-2018
	RDW - Divisiemanager Voertuig, Regelgeving en Toelating	9-10-2018
	RDW – Accountmanager automated and connected driving	5-11-2018
	RDW	5-11-2018
	Ministerie van Justitie - Strategic Legal Advisor	6-9-2018
	RWS - topadviseur Verkeersmanagement	24-9-2018
	Ministerie IenW - Cluster manager smart mobility	20-9-2018
	Ministerie IenW - Directeur Wegen en Verkeersveiligheid	23-10-2018
Initiatiefnemers van praktijkproeven		
Naam	Organisatie/functie	Interview op
	Projectleider van Concorda	10-9-2018
	Zelfrijdend vervoer Noordelijke Provincies	5-9-2018
	The Future of Mobility Network	20-9-2018
Wetenschappelijke organisaties/kennisinstellingen		
Naam	Organisatie/functie	Interview op
	TNO/Universiteit Twente (Hoogleraar ITS)	12-9-2018
	TU Delft - Professor Transport Modelling	24-9-2018
	TU Delft - Hoogleraar Intelligent Vehicles	1-10-2018
	SWOV - Senior project leader traffic safety and vehicle automation	21-9-2018
Maatschappelijke organisaties		
Naam	Organisatie/functie	Interview op
	Verbond van Verzekeraars - Beleidsadviseur Mobiliteit	19-9-2018
	ANWB	24-9-2018
	Evofenedex	13-9-2018
	RAI	18-9-2018

## 2. Lijst met deelnemers Toekomstsessie 29-10-2018

Organisaties die spelregels/randvoorwaarden stellen	
Naam	Organisatie/functie
	RDW - Senior Advisor Intelligent Mobility
	RDW – Account manager Connected and/or Automated Driving
	RDW
	Ministerie van Justitie - Strategic Legal Advisor
	RWS - Topadviseur Verkeersmanagement
	Projectleider van Concorda
	TNO/Universiteit Twente (Hoogleraar ITS)
	TU Delft - Hoogleraar Intelligent Vehicles
	SWOV - Senior project leader traffic safety and vehicle automation
	Inspectie Leefomgeving en Transport – Senior advisor/specialist
	Inspectie Leefomgeving en Transport –Specialistisch inspecteur
	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat –Beleidsverantwoordelijke Connected & Automated Driving / Zelfrijdend Vervoer Nederland
	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat – Policy officer ITS

## 3. Door de RDW gestelde randvoorwaarden uit het Boev beoordelingskader

Onderstaande lijst met randvoorwaarden komt uit het Beoordelingskader V1.4 van de RDW.

### Voertuig

#### • *Het voertuig is te identificeren*

Het identificeren van het voertuig is noodzakelijk voor diefstal, verzekering en de handhaving en ontheffing van het voertuig. Het voertuig wordt gekentekend of is reeds voorzien van buitenlandse kentekening.

#### • *Het voertuig is deugdelijk*

Het voertuig is deugdelijk in zijn constructie en zijn functioneren. Dit om te voorkomen dat het voertuig zelf een extra risico vormt voor andere verkeersdeelnemers en inzittenden.

#### • *Het voertuig is herkenbaar voor andere verkeersdeelnemers*

De omgeving is in staat het voertuig te herkennen om zo extra risico's te voorkomen die kunnen ontstaan door het niet zien en/of horen van het voertuig. De verwachtingspatronen komen overeen met het door andere verkeersdeelnemers verwachte gedrag van het voertuig. Het niet zien of foutief herkennen van het voertuig zou kunnen leiden tot een ongeval.

#### • *In en/of rondom het voertuig zijn maatregelen genomen om voor inzittenden extra letsels te voorkomen*

Omdat algehele veiligheid van groot belang is bij proeven moet het voertuig de veiligheid van de inzittenden veiligstellen, waarbij extra kans op letsel wordt voorkomen. Dit geldt zowel tijdens het rijden als het (stationair) stilstaan.

#### • *Maatregelen zijn genomen ten bate van de veiligheid van andere verkeersdeelnemers*

Gedurende de proef is de kans op een ongeval aanwezig. Als er een ongeval plaatsvindt, is het van belang dat maatregelen zijn genomen ten bate van de andere verkeersdeelnemers. Dit geldt zowel tijdens het rijden als het (stationair) stilstaan. Onder andere brandgevaar en scherpe randen spelen hierbij een rol. ElektroMagnetic Compatibility (EMC)<sup>11</sup> speelt hierbij ook een rol, voor zowel instraling als uitstraling.

#### • *Veiligheidsmaatregelen zijn genomen voor het uitvallen en/of het niet functioneren van de innovatieve systemen*

CAD mogen niet een hoger risico vormen dan een typegoedgekeurd voertuig door het uitvallen van een onderdeel van het systeem. Doordat dit type voertuigen innovatieve systemen kunnen gebruiken, kunnen risico's ontstaan. Uitval of storingen van essentiële systemen en onderdelen moet worden opgevangen, waarbij extra risico's door foutief functioneren van de innovatieve systemen wordt weggenomen.

## Gedrag

- *Het voertuig/de bestuurder gedraagt zich in algemene zin veilig en verantwoord*

Het algemene gedrag van het voertuig/de bestuurder is zoals verwacht wordt van een weggebruiker; veilig en verantwoord. Hier niet aan voldoen, kan potentiële risico's vergroten en verkeerd gedrag oproepen bij andere verkeersdeelnemers. De (eventuele) bestuurder is opgeleid om het voertuig onder controle te kunnen houden.

- *Het voertuig/de bestuurder is voorspelbaar in de voorgenomen verkeersbewegingen*

De omgeving is in staat het voertuig te herkennen en in te schatten in zijn voorgenomen bewegingen in het verkeer. Onverwacht gedrag van het voertuig kan doorwerken naar andere weggebruikers en leiden tot risicovol gedrag en of een extra risico vormen voor andere verkeersdeelnemers door onverwachte gedragingen.

- *Het voertuig/ de bestuurder kan omgaan met andere verkeersdeelnemers*

Het voertuig/de bestuurder is in staat om te gaan met verschillende verkeersdeelnemers. Dit om te voorkomen dat het voertuig een extra risico vormt voor andere verkeersdeelnemers en inzittenden.

- *Het voertuig/de bestuurder gaat adequaat om met de verschillende handelingen door andere verkeersdeelnemers en verkeerssituaties*

Het voertuig/de bestuurder kan adequaat omgaan met de verschillende handelingen die benodigd zijn voor het veilig rijden van het voertuig. Daarnaast kan het voertuig omgaan met andere verkeersdeelnemers en hun handelingen. Onveiligheid kan ontstaan vanuit o.a. foutief gedrag van het voertuig of het niet adequaat reageren op het gedrag van andere verkeersdeelnemers.

- *Het voertuig/de bestuurder kan omgaan met onverwachte situaties*

Het voertuig/de bestuurder is in staat om aanwezige noodvoorzieningen veilig toe te passen op situaties die dreigen te escaleren tot een ongeval, en om hiermee het extra risico mitigeren. Dit om te voorkomen dat een (klein) risico verandert in een ongeval door falen van de noodvoorzieningen of bijvoorbeeld niet adequaat gereageerd wordt op een risico dat kan escaleren. Ook kan gedacht worden aan omgaan met situaties waarin de verkeerssituatie onverwachts gewijzigd is of bijvoorbeeld situaties waarin nooddiensten een rol spelen.

- *De verkeersregels zijn in acht genomen*

Het voertuig/de bestuurder dient zich te houden aan de geldende verkeersregels zoals bepaald in de WVV 1994 en het RVV. Dit om te voorkomen dat eerdergenoemd verkeerd gedrag vertoond wordt en risico's ontstaan voor andere verkeersdeelnemers en/of dat risicovol wordt gedrag opgewekt bij andere verkeersdeelnemers.

## Overig

- *Het voertuig is zowel via hardware als software beveiligd tegen onbedoeld gebruik*

Het voertuig dient beveiligd te zijn tegen onwettig gebruik en gebruik door onbevoegden middels hardware- en/ of softwarematige bescherming. Dit om eventuele veiligheidsrisico's, die buiten het normale gebruikspatroon van de proef vallen, te voorkomen. Indien geen risico bestaat omtrent onbedoeld gebruik dient de aanvrager dit aan te tonen.

- *Aanpassingen gedurende de proef leveren geen onacceptabele veiligheidsrisico's op*

Aanpassingen die gedurende de proef worden uitgevoerd, worden vooraf gecommuniceerd aan de RDW en vormen geen extra risico voor de veiligheid. Hiermee wordt voorkomen dat eventuele aanpassingen een eerder afgegeven beoordeling ongedaan maken. Het vastgestelde basisveiligheidsniveau van de opgestelde ontheffing is hierbij leidend.