

## Proeven met automatische voertuigen

### Wat leren we?

Boersma, Reanne; Rieck, Frank; van Arem, Bart

#### Publication date

2017

#### Document Version

Final published version

#### Published in

NM Magazine

#### Citation (APA)

Boersma, R., Rieck, F., & van Arem, B. (2017). Proeven met automatische voertuigen: Wat leren we? *NM Magazine*, 2017(3), 30-31.

#### Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable). Please check the document version above.

#### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

#### Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights. We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Hét vakblad voor  
netwerkmanagement  
in verkeer en vervoer.

12<sup>e</sup> Jaargang  
Nr. 3, 2017  
[nm-magazine.nl](http://nm-magazine.nl)

# nm

# magazine

Landelijk programma iCentrale

**Centrale bediening  
slimmer en efficiënter  
organiseren**



# Proeven met automatische voertuigen: wat leren we?

De volledig zelfrijdende technologie wordt vooral nog als belofte van de toekomst gezien. Toch kunnen we in Nederland ook bogen op praktijkervaring – onder meer dankzij toepassingen en proeven in Capelle aan den IJssel, Ede-Wageningen en Appelscha. Onderzoeker Reanne Boersma onderzocht welke lessen we uit deze casus kunnen trekken.

Het onderzoek naar de ervaringen met volautomatische voertuigen maakt deel uit van het werkpakket 'Casestudies and Demonstrators' van het project STAD.<sup>\*</sup> Het doel is om te leren van eerdere toepassingen en proefprojecten, om beter voorbereid te zijn op een meer definitieve implementatie.

## Capelle aan den IJssel

In zo'n studie mag de Rivium ParkShuttle uiteraard niet ontbreken. Deze shuttle rijdt sinds 1997 (!) op een aparte baan met gelijkvloerse kruisingen vanaf het metrostation Kralingse Zoom in Rotterdam naar bedrijventerpark Rivium in Capelle aan den IJssel. De ParkShuttles zijn voertuigen van 2gethere en ze worden geëxploiteerd door Connexxion.<sup>\*\*</sup> Bij de haltes kan het voertuig met een knop worden opgeroepen. Passagiers checken in en uit met een ov-chipkaart. Iedere dag maken meer dan 2000 passagiers gebruik van de shuttles – en die zijn volledig gewend aan het feit dat er geen chauffeur of steward in het voertuig aan-

<sup>\*</sup>Het Spatial and Transport impacts of Automated Driving (STAD) project wordt gefinancierd door NWO en uitgevoerd in het programma Smart Urban Regions of the Future (SURF). Zie voor meer informatie [stad.tudelft.nl](http://stad.tudelft.nl).

<sup>\*\*</sup>In 1997 is gestart met de eerste generatie ParkShuttles. Vanaf 2006 rijdt de tweede generatie.

wezig is. Wel houdt een operator op afstand toezicht. De operator kan door middel van de intercom communiceren met de passagiers en de omgeving en kan op afstand de claxon bedienen.

Na twintig jaar kan dit vervoerssysteem met een gerust hart 'proven technology' worden genoemd: het is robuust (de systeembeschikbaarheid is hoog), lonend en veilig gebleken. De ParkShuttle toont aan dat een automatisch voertuig, zonder chauffeur of steward, operationeel ingezet kan worden. Af en toe is er een baldadige fietser die van de brug van de shuttles gebruikmaakt om naar de andere kant van de Abram van Rijckevorselweg (N210) te komen. Maar de shuttles zijn uitgerust met sensoren waarmee zij objecten kunnen detecteren, dus wanneer het voertuig een object detecteert, zoals die fietser, dan stopt het.

### Ede-Wageningen

In tegenstelling tot de ParkShuttles is het in 2015 gestarte *WEpod-programma* van provincie Gelderland vooral bedoeld als leerproject. De nadruk ligt daarbij op de techniek van het voertuig, met veel aandacht voor twee belangrijke aspecten van automatisch rijden: de vereiste continue, zeer nauwkeurige plaatsbepaling en de omgang met andere verkeersdeelnemers (op basis van *deep learning* technieken). Daarnaast kijkt de provincie naar de maatschappelijke impact, zoals de acceptatie van omwonenden, de veiligheid en de ethische dilemma's. De WEpod rijdt op de openbare weg, tussen het overige verkeer. In het voertuig is een steward aanwezig die, wanneer nodig, kan ingrijpen.

Om op de openbare weg te mogen rijden was een ontheffing van de RDW vereist. Omdat het de eerste ontheffing van dien aard was, hebben het projectteam van de WEpod, het ministerie, de RDW en consultancykantoor Ricardo intensief samengewerkt om de juiste ontheffing te vinden. Een discussiepunt hierbij was de categorie-indeling: in welk hokje hoort de WEpod precies? Dat bepaalt het soort ontheffing en daarmee ook de eisen die aan het voertuig worden gesteld. Uiteindelijk is op basis van het argument dat de WEpod passagiers vervoert, gekozen voor de categorie 'M1 personenauto's'. De zoektocht naar het juiste type ontheffing heeft het pad geëffend voor nieuwe Nederlandse projecten.

### Appelscha

Een derde case is die van de *Easymile* in Appelscha, een proefproject van gemeente Ooststellingwerf. De aanleiding voor de proef is de verwachte bevolkingskrimp, sociale inclusie en vergrijzing. De huidige buslijnen worden steeds dunner en de gemeente zoekt daarom alternatieven.

In het najaar van 2016 heeft de gemeente twee voertuigen van *Easymile* gehuurd en ingezet op het fietspad nabij Appelscha. Om de pilot in Appelscha mogelijk te maken, was wederom een ontheffing van de RDW nodig. Een verschil met de WEpod-proef is dat de *Easymile* gebruik maakt van het fietspad. Voor deze proef waren dan ook twee ontheffingen nodig: één om op het fietspad te mogen rijden en een tweede om passagiers te vervoeren.

Tijdens de verkennende proefritten bleek dat het voertuig niet dicht op de rand van het fietspad kan rijden, omdat het dan reageert op allerlei objecten langs de weg. De *Easymile* moest daarom 20 cm afstand tot de rand houden, de zogenaamde 'virtuele ruimte'. Dit beperkte de ruimte voor de fietsers om het voertuig te passeren.

Een ander probleem dat tijdens de verkenningsritten boven kwam, is dat het voertuig uit veiligheidsoverwegingen stopt als fietsers er vlak langs rijden. Dat bleek onplezierig voor de passagiers, maar ook een potentieel 'schrikmomentje' voor fietsers. Om dit probleem te tackelen, heeft de gemeente extra waarschuwborden geplaatst om uit te leggen dat het voertuig niet kan uitwijken. Ook heeft de gemeente besloten om verkeersregelaars in te zetten langs de route.

De virtuele ruimte en de reactie van het passeren van fietsers is in de lopende aanvraag van de ontheffing meegenomen – met vertraging in het proces als gevolg. Na het invoeren van de extra maatregelen heeft de RDW de gevraagde ontheffingen uiteindelijk verleend. Tijdens het rijden was te allen tijde een steward in het voertuig aanwezig die kon ingrijpen.

### De lessen

Een algemene les uit de casus van de WEpod en Appelscha is dat een automatisch voertuig nog vaak stopt voor objecten – ook voor objecten waar het niet voor zou hoeven stoppen. De ervaringen met de ParkShuttle leren dat een eigen baan in dit opzicht voordelen biedt. Echter, de inzet van automatische shuttles kan veel breder plaatsvinden op de openbare weg. In 2019 wordt het ParkShuttle-traject dan ook uitgebreid met een stuk openbare weg.

Gedurende het rijden met de WEpod en het voertuig in Appelscha was altijd een steward in het voertuig aanwezig. Bij de Rivium ParkShuttle is dat niet het geval. Dit voertuig wordt zonder steward operationeel ingezet op een eigen baan. Op afstand houdt een operator toezicht.

Tot slot nog een aantal specifieke lessen op basis van de ervaringen met automatische voertuigen:

- Het is mogelijk om een automatisch voertuig als operationeel systeem in te zetten.
- Tijdens proeven met een automatisch voertuig op de openbare weg dient (vooralsnog) een steward in het voertuig aanwezig te zijn.
- Houd bij de inzet van een automatisch voertuig rekening met de breedte van het voertuig en de 'virtuele ruimte' die het voertuig nodig heeft.
- Een zekere mate van controle op de directe omgeving van het voertuig, bijvoorbeeld door kruisend verkeer met verkeerslichten te regelen, bevordert de doorstroming.
- Zorg voor heldere informatie aan de gebruikers van het vervoermiddel en aan het overige verkeer.
- De RDW heeft een beoordelingskader opgesteld met een beschrijving van het toelatings- en ontheffingsproces voor proeven met connected en/of automatische voertuigen op de openbare weg. Raadpleeg dit beoordelingskader op de website van de RDW en ga tijdig in gesprek met de RDW over de mogelijkheden.

De belangrijkste les voor wie zelf wil experimenteren met automatische voertuigen, is boven alles: duik diep in de ervaringen van cases, leg contact met de betrokkenen en werk samen. Dan is Nederland straks inderdaad beter voorbereid op een meer definitieve implementatie op de openbare weg ●

—  
Meer weten over de casestudies? Op de STAD-website, [stad.tudelft.nl](http://stad.tudelft.nl), is de casestudy met betrekking tot de proef in Appelscha te vinden. De casestudy over de Rivium ParkShuttle en de WEpods volgen begin 2018.

### De auteurs

Reanne Boersma is onderzoeksmedewerker in het STAD-project aan de TU Delft en de Hogeschool Rotterdam.

Ir. Frank Rieck is lector Future Mobility aan de Hogeschool Rotterdam.

Prof. dr. ir. Bart van Arem is hoogleraar Transport Modelling bij TU Delft.