

Quicksan haalbaarheid
proef automatisch vervoer
Gemeente Drimmelen

Jan Willem van der Wiel en Alwin Bakker
17 september 2017

Index

1. Inleiding
2. Automatisch vervoer
3. Betrokken partijen en aandachtsgebieden
 - 3.1. Initiatiefnemer
 - 3.2. Ontheffingsverlener
 - 3.3. Onderzoek en Onderwijs
 - 3.4. Vervoerder
 - 3.5. Concessieverlener
 - 3.6. Financier/subsidiegever
 - 3.7. Techniekleverancier/voertuigen
4. Routes/verkeersintensiteiten
5. Vergunning
6. Aansprakelijkheid
7. Budget
8. Financiering
9. Projectplan voor realisatie proef
10. Beschouwing en Conclusies

Het rapport is in nauwe samenwerking met Spring Innovation Management tot stand gekomen. Spring Innovation Management is een partner van Future Mobility Network.

1. Inleiding

De gemeente Drimmelen wil een proef doen met automatisch vervoer in de gemeente met het oog op toekomstige inzet voor vervoer van doelgroepen, bijvoorbeeld zoals dat nu wordt uitgevoerd door buurtbussen. De gemeente Drimmelen bestrijkt een groot gebied met verschillende woonkernen en de gemeente wil ook het vervoer tussen de woonkernen faciliteren.

Nu rijden er na 19.00 uur of in het weekend geen buurtbussen meer. Met name oudere mensen zijn hier de dupe van. De gemeente wil deze mensen graag blijvend laten participeren in de maatschappij. De gemeente denkt dat met automatisch vervoer mensen zonder eigen vervoer niet meer in een sociaal isolement hoeven te vallen.

Voordat het echter zover is moet er nog veel onderzoek gedaan worden. In Nederland zijn er op dit moment nog geen proeven gedaan met doelgroepenvervoer. Daardoor is nog niet bekend of met name oudere mensen bereid zullen zijn om gebruik te maken van dit soort nieuwe systemen. Daarnaast is het met het oog op de aankomende concessie 2022 interessant om te bekijken wat de voertuigen op dit moment technisch al kunnen.

De eerste fase van het plan betreft een haalbaarheidsonderzoek. De gemeente heeft Future Mobility Network (FMN) gevraagd dit haalbaarheidsonderzoek uit te voeren. FMN heeft hierbij nauw samengewerkt met een partner, Spring Innovation Management. Het haalbaarheidsonderzoek helpt de gemeente bij het beantwoorden van de motie “mobiliteit van de toekomst begint nu”. Hierin hebben diverse partijen opgeroepen om te komen tot een proef met een autonome bus specifiek gericht op doelgroepenvervoer. Belangrijke voorwaarde hierbij is dat de proef zo veilig mogelijk moet worden uitgevoerd met oog voor de andere weggebruikers.

Aan FMN is gevraagd om in een kort tijdbestek met een quickscan te toetsen of de toepassing van automatisch rijden met shuttles voor personenvervoer in de omgeving van Drimmelen mogelijk en kansrijk is.

Voor deze quickscan is de volgende aanpak gehanteerd:

- 1) Intakegesprek.
- 2) Veldonderzoek en fysieke verkenning mogelijke routes.
- 3) Analyse aan de hand van zeven aandachtgebieden.
- 4) Tussentijdse presentatie met hierin de eerste resultaten van de bovenstaande scans.
- 5) Gesprekken/interviews met belanghebbenden in de regio ter onderbouwing van het advies op de verschillende aandachtsgebieden en toetsing of er interesse is bij partners voor de vorming van een consortium.
- 6) Opstellen beknopte eindrapportage.

De bevindingen kunnen eventueel in een presentatie voor het college van B&W of de Raad gepresenteerd worden.

2. Automatisch vervoer

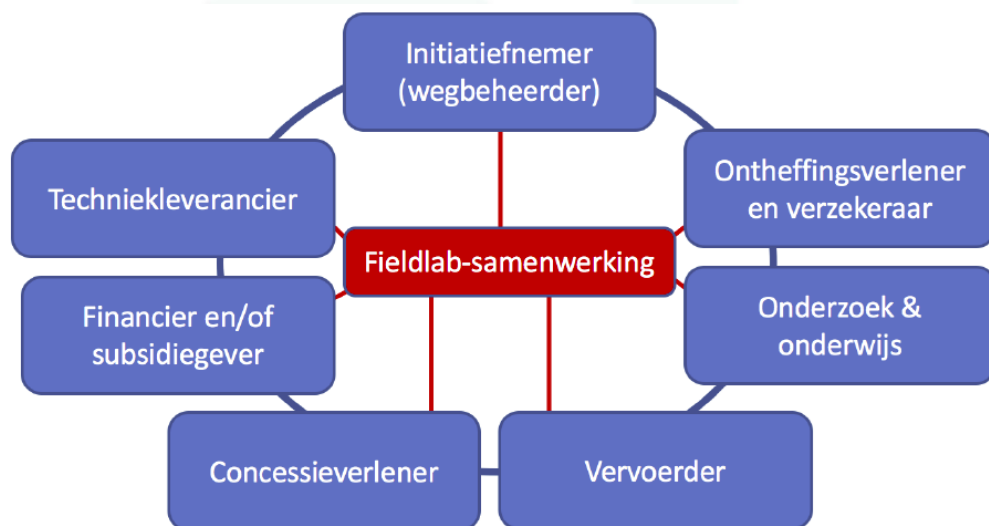
Automatisch vervoer bevindt zich op dit moment in een vroege fase van ontwikkeling. De mogelijkheden van de techniek ontwikkelen zich snel, maar zijn op dit moment nog beperkt. Autofabrikanten richten zich vooral op automatisch rijden op snelwegen waarbij de witte belijning gebruikt wordt voor de navigatie. Het automatisch rijden betreft dan deeltrajecten, vergelijkbaar met de automatische piloot zoals die in vliegtuigen wordt toegepast. Dergelijke auto's zijn niet geschikt om automatisch naar een voorgeprogrammeerd punt te rijden.

Daarnaast zijn er verschillende fabrikanten die volautomatisch rijdende minibussen (shuttles) hebben ontwikkeld die in de bebouwde kom automatisch naar een bestemming kunnen rijden. Deze voertuigen rijden met de huidige stand van techniek niet harder dan 20 km/uur en zij kunnen, afhankelijk van de fabrikant, nog niet alle verkeerssituaties zelfstandig afhandelen.

Voor gebruik van deze voertuigen op de openbare weg is een speciale ontheffing van de RDW nodig die de aanwezigheid van een steward in het voertuig vereist. De steward vervult juridisch de rol van een bestuurder, is verantwoordelijk voor de veiligheid en moet ingrijpen als het nodig is.

3. Betrokken partijen/aandachtsgebieden

Heel belangrijk voor het slagen van een innovatief project met automatisch rijden is vanaf de start met de belangen van alle betrokken partijen rekening te houden en hen bij de voorbereiding van het project te betrekken. FMN hanteert het volgende schema om de betrokken partijen in kaart te brengen.



Deze belangengroepen worden hieronder kort besproken met een beknopte SWOT-analyse (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats).

3.1 Initiatiefnemer

De gemeente heeft als initiatiefnemer een hoofdrol in de voorstudie: beleid, verkeer, planologie, openbare werken, bestuurlijk, maatschappelijk en ambtelijk draagvlak, regels en beperkingen maar ook financiering. In de voorstudie is de gemeente daarnaast de vertegenwoordiger van de bewoners. Ook in de uitvoering van het project heeft de gemeente een belangrijke rol, bijvoorbeeld met betrekking tot communicatie.

- | | |
|---|--|
| S | Brede steun en enthousiasme voor het initiatief
Veel kennis over de wegen en inwoners
Voorfinanciering is geregeld |
| W | Smalle wegen
Ecologische bermen
Verkeerssluizen
Rotondes |
| O | Verbinding Wagenberg/station Lage Zwaluwe
Verbinding Made centrum – bedrijventerreinen Zuid-Oost |

T Voorgenomen wegwerkzaamheden op veel plaatsen in 2018

De gemeente heeft een stuurgroep en een werkgroep ingesteld. De werkgroep wordt gevormd door vertegenwoordigers van de afdelingen Openbare werken (H. Ribbers), Communicatie (A. van Omme), Verkeer en Vervoer (M. Simons), Dorpsgericht Werken (L. Lambrechts), Sociale Zaken (J. Schoenmakers), Toerisme en Recreatie (C. Wouters) en projectleider K. Duboc. De werkgroep is op 20 juli bij elkaar geweest en heeft veel waardevolle input geleverd. De stuurgroep wordt gevormd door P.J.W. Stoop, M. Van Drimmelen en K. Duboc.

3.2 Ontheffingsverlener

Voor toepassing van automatisch vervoer op de Nederlandse openbare weg is ontheffing van de RDW nodig. De RDW heeft voor automatisch rijdende voertuigen een maatwerkprocedure waarbij niet alleen naar het voertuig gekeken wordt, maar ook naar de infrastructuur waar het voertuig zal worden ingezet en de plaatselijke verkeerssituatie.

- S De RDW en het Ministerie van I en M staan positief tegenover het testen met automatische voertuigen op de openbare weg.
- W Niet alle kandidaat voertuigleveranciers hebben de procedure in Nederland al doorlopen. Het doorlopen van deze procedure vergt veel inzet. De doorlooptijd van een aanvraag voor een bij de RDW onbekend voertuig is minimaal een half jaar.
- O De proef in Drimmelen kan nieuwe aspecten toevoegen aan de ervaring met automatisch rijden in Nederland met betrekking tot gebruik (doelgroepenvervoer) en techniek (rotondes, verkeersluizen).
- T Een ontheffingsprocedure kan zorgen voor vertraging of andere aanpassingen in het plan en er is altijd de optie dat er geen ontheffing verleend wordt.

3.3 Onderzoek en Onderwijs

Vanuit het Researchlab Automated Driving aan de TU Delft (RADD) zijn partnerverbanden gesloten rondom een zestal thema's of ontwikkellijnen waarbinnen verder onderzoek noodzakelijk is in Nederland op het gebied van automatisch rijden:

- 1) Automatisch vervoer als onderdeel van het openbaar vervoersysteem.
- 2) Automatische voertuigen in goederendistributie/'laatste meters' in het goederenvervoer.
- 3) Verkeersnetwerk prestaties en verkeersmanagement i.r.t. automatische voertuigen.
- 4) Rijervaring van reizigers in automatische voertuigen.
- 5) Interactie van automatische voertuigen en overig verkeer.
- 6) Functioneren van automatische voertuigen onder verschillende omstandigheden.

De TU Delft heeft aangegeven graag de pilot in Drimmelen aan te willen grijpen om de thema's 1, 4 en 5 verder uit te diepen en daar onderzoekers op in te zetten. Op 28 september aanstaande zal de case van Drimmelen verder worden besproken met een 25-tal onderzoekers om te bekijken welke lopende of toekomstige onderzoeksprogramma's kansrijk zijn om op in te schrijven in relatie tot deze proef. Wil er echter fundamenteel onderzoek uitgevoerd kunnen worden naar thema 4 dan moet er wel gebruik gemaakt worden van de systemen. Daar zit de uitdaging in Drimmelen omdat het aantal reizigers beperkt is.

De NHTV uit Breda is partner binnen het RADD. De NHTV heeft aangegeven graag mee te werken aan deze proef. Vanuit de NHTV kunnen studenten beschikbaar gesteld worden voor de rol van steward, maar ook om fundamenteel onderzoek te doen naar de eerdergenoemde thema's uit de ontwikkelagenda.

- S Universiteiten en hogescholen hebben aangegeven te willen participeren in de proef.
- W Beschikbaarheid van gebruikers van het voertuig voor fundamenteel onderzoek en de beschikbaarheid van studenten voor het onderzoek zelf is slechts periodiek.
- O Grote pool van studenten en onderzoekers voorhanden.
- T Wisselende prioriteitstelling bij studenten. Goede selectie en opleiding kan dit oplossen.

De provincie Noord-Brabant heeft aangegeven dat het goed is om de studenten te combineren met de vrijwilligers die nu reeds op de buurtbussen rijden. Onderzoek van de provincie Noord-Brabant heeft namelijk uitgewezen dat oudere gebruikers van de buurtbussen de vrijwilligers erg waarderen en dat dit voor hen juist een reden is de bus te gebruiken. De koppeling met de onderwijsinstellingen ziet de provincie als een positief aspect van deze proef.

3.4 Vervoerder

Arriva staat positief ten opzichte van het voorgenomen experiment. Er wordt wel gewezen op de lage vervoersaantallen van het OV in de gemeente. De buurtbussen rijden met zeer lage bezetting. Het is echter geen probleem vrijwilligers te vinden als chauffeur.

De bezetting van de reguliere buslijnen is hoger, maar ook laag. Er is weinig vraag naar vervoer tussen de kernen, wel naar de opstapplaatsen voor hoofdlijnen van OV: station Lage Zwaluwe en het kruispunt bij Wagenberg.

- S Positieve benadering
- W Lage vervoersaantallen
- O Aansluiten/aanvullen op een buslijn.
Grote OV opstappunten bedienen
- T Reizigers kunnen makkelijk kiezen voor alternatief vervoer.

3.5 Concessieverlener en financier

Met de provincie Noord-Brabant is gesproken over een betrokkenheid bij de proef vanuit de provincie. Hierop is positief gereageerd en tevens is aangegeven dat financiering beschikbaar is voor dit type pilot. De provincie wil vooral leren van dit soort proeven en kijken wat de doorwerking van deze leerervaring is op de aanbesteding van 2022. Hierbij geeft de provincie aan dat een proef rondom de HOV-knoop Lage Zwaluwe de voorkeur heeft omdat men graag ervaringen wil opdoen met last mile oplossingen rondom openbaar vervoersknooppunten. De provincie geeft aan dat een bedrag tussen de 50.000 euro tot 100.000 euro beschikbaar is mits de cofinanciering vanuit de gemeente en/of regio geregeld is.

De provincie geeft aan dat gedurende de proef wel een regulier voertuig op achterhand beschikbaar moet zijn om te voorkomen dat geen transport aangeboden kan worden bij eventueel uitvallen van de shuttles. Uitvallen zal het draagvlak voor de proef doen afnemen.

- S Positieve benadering, samenwerkingsbereidheid en financiering
- W Korte duur van de proef en ontbreken lange termijnperspectief
- O Aansluiting vinden op de doelen van de provincie
- T Beschikbaarheid van voertuigen bij technisch uitvallen van voertuigen

3.6 Techniekleverancier/voertuigen

Voor de voorgestelde routes op de openbare weg in Drimmelen (zie hieronder) hebben automatische voertuigen de volgende functionaliteit nodig.

- Maximumsnelheid circa 30 km/uur (minimaal 20 km/uur)
- Automatisch rijden naar voorgeprogrammeerde bestemming.
- Automatisch omgaan met:
 - verkeer van links/rechts
 - kruisingen
 - verkeerslichten
 - verkeerssluizen
 - passeren van stilstaande auto of vrachtwagen
 - rotonde, eventueel semi-automatisch (d.w.z. de steward regelt de snelheid)

Automatische shuttles

Op dit moment is er een aantal shuttles op de markt, die geschikt zijn voor het type vervoer dat deze proef verlangt. Hiernavolgend zijn ze opgesomd, met een korte weergave van de stand van de techniek, mogelijke inzetbaarheid en ontheffing. Het betreft in alle gevallen elektrisch aangedreven voertuigen en hiermee zijn de voertuigen een duurzaam alternatief voor regulier OV.

Navya:	Het is mogelijk medio 2018 een voertuig te huren, met de vereiste functionaliteit. Snelheid ca 20 km/uur. Kosten voor een periode van 6 maanden, inclusief voorbereiding ca € 90.000€. Voor dit voertuig is nog geen ontheffing van de RDW.
Easymile:	Heeft al een demo gedaan in Noord-Nederland. Beperkte ontheffing van de RDW, nog niet voor gemengd verkeer op de openbare weg. Snelheid tot dusver 17 km/uur. Ten tijde van de proef zal naar verwachting een snelheid van 20 km/uur mogelijk zijn.
WEpod:	Voertuigen worden reeds ingezet op verschillende onderzoekslocaties. Beschikbaarheid van een voertuig medio 2018 moet nagevraagd worden. WEpods hebben dan de vereiste functionaliteit en zijn voorzien van een ontheffing van de RDW. Snelheid 20 km/uur.
2getthere:	Gebruikt techniek met magneten in de weg. Veel ervaring (Capelle a/d IJssel), maar niet in gemengd verkeer. Voor dit voertuig is nog geen ontheffing van de RDW.

					
Leverancier		Easymile	Navya	Prov Gelderland	2Getthere
Type		EZ10	Arma	WEpods	Parkshuttle
RDW goedkeur		fietspad	moet aangevraagd	openbare weg	moet aangevraagd
snelheid		20 km/uur	20 km/uur	20 km/uur	30 km/uur
capaciteit	zitten	6	11	6	10
	staan	4	4	niet	5
demo ervaring		++	+++	+	++++
gemengd verkeer		beperkt	voetgangerzone	Campus	nog niet
Steward		ja	ja	ja	ja
Control room		ja	ja	ja	ja
App		ja	ja	komt	?

Samenvatting

S Er zijn diverse shuttle leveranciers die voertuigen aanbieden (huur) met technische ondersteuning.

W	Autofabrikanten tonen weinig bereidheid om (research)voertuigen ter beschikking te stellen die meer kunnen dan standaard geleverd wordt.
O	Shuttle leveranciers werken aan het realiseren van de voor de proef in Drimmelen nog ontbrekende functies: passeren van stilstaande voertuigen en snelheid van 20 km/uur of hoger. Dat is een kans om deze functies in Drimmelen als eerste te demonstreren.
T	Als bovenstaande ontwikkeling van de shuttle leveranciers niet volgens plan verloopt kan dat uitstel van de proef tot gevolg hebben.

4. Routes en verkeersintensiteiten

Voor het onderzoek naar de beste route alternatieven in de gemeente Drimmelen is een werkplan gevolgd in 6 stappen waarvan de laatste een evaluatie was in de werkgroep. In deze evaluatie zijn meerdere route-alternatieven besproken. Daarbij viel een aantal routes af en werden 3 routes als kansrijk betiteld.

Stap 1: Selectie van wegen op de volgende criteria:

- Wegdek >5,5 m breed
 - of 1 richting verkeer
 - of fietspad van >3 m breed
- Parkeren niet op de rijbaan, maar in parkeervakken naast de weg
- Rustige wegen
- Snelheid bij voorkeur 30 km/uur
 - of niet inhalen
- Wuivende bermbegroeiing moet gemaaid worden
- VRI bij drukke kruisingen, eventueel een tijdelijke VRI plaatsen.
- Bij voorkeur vermijden van een rotonde

Als aan een criterium niet wordt voldaan betekent dit niet dat een route onmogelijk is, maar wel dat het risico toeneemt dat het voertuig stopt of handmatig verder gereden moet worden tot voorbij het probleempunt. Daarnaast zijn er factoren in de route die geen echt probleem zijn, maar wel de snelheid beperken zoals zijwegen, verkeersdrempels en verkeerssluizen.

Korte routes hebben de voorkeur boven langere omdat daar de relatief lage snelheid van het voertuig dan minder meetelt. Ideaal zijn routes tot ongeveer 1 km omdat het voertuig daar een hoge frequentie kan halen en een comfort verhogende functie heeft, omdat het lopen vervangt.

Stap 2: Analyse van eerste routesuggesties vanuit de gemeente.

Het gaat om een 7-tal suggesties voor mogelijke routes in en tussen de verschillende woonkernen in de gemeente Drimmelen. Bij analyse van deze routes kwam een aantal aspecten naar voren die ze op dit moment minder geschikt maken voor automatisch rijden.

Dorpscentra:	Smalle wegen met op de rijbaan geparkeerde auto's die weinig ruimte overlaten voor passeren
Landwegen:	Vanwege de breedte van de landwegen tussen de woonkernen moet verkeer uitwijken om te passeren, deels door de berm.
Spoorwegovergang:	De onbewaakte spoorovergang op de route tussen Made en Drimmelen over de Zeggeweg hoeft met hulp van de steward geen probleem op te leveren. Echter de Zeggeweg zelf is te smal om te passeren over het verharde wegdek. De alternatieve route over de Sluizeweg is zeer druk. Het fietspad daar is te smal voor gelijktijdig gebruik door voertuig en fietsers.

Stap 3: Analyse Doelgroepenvervoer

- Ouderen: Er is gekeken naar centra voor en hun ligging t.o.v. dorpscentra, markten etc.
- Made /De Wijngaerd – ligt dichtbij Made centrum. Verbinding met het centrum is moeilijk vanwege smalle wegen en niet aansluitend eenrichtingsverkeer
 - Terheijden/St Antonius Abt – Ligt aan de markt en het centrum, waardoor een vervoermiddel niet veel toevoegt.
 - Lage Zwaluwe/De Ganshoek – ligt goed bereikbaar, centraal in het dorp en met mogelijk vervoer naar station Lage Zwaluwe.
- Scholieren: Doelbestemmingen zijn het station Lage Zwaluwe, kruispunt Wagenberg en Breda. Voor hen is reistijd belangrijk. Zij kunnen ook gemakkelijk kiezen voor een fiets, als dat sneller is dan een rit met een automatische shuttle.

Stap 4: Navraag Evenementen

- De belangrijkste weekmarkt bevindt zich in Made (Marktstraat) en levert voor doelgroepenvervoer geen goede mogelijkheden op (zie ook stap 3).
- Rondvaartboot De Zilvermeeuw heeft een goed bereikbare aanlegplaats in Lage Zwaluwe, waar ook de (tijdelijke) pont naar de Biesbosch vertrekt. De weg daarheen (Biesboschweg) is vooral in de weekenden druk en met veel geparkeerde auto's op de weg. Daarom is deze weg in weekenden niet geschikt voor automatisch vervoer. Een eventuele verbinding met station Lage Zwaluwe over de Dirk de Botsdijk werd afgeraden. Een verbinding van de aanlegplaats van de pont met de bushalte op de Oudeweg kan een alternatief zijn als daar op doordeweekse dagen vraag naar blijkt te zijn.

Stap 5: Aansluiten op ov-hoofdlijnen

Gekeken is naar buurtbussen 224, 222, 218 en reguliere buslijnen 122, 123, 117. Met combinatie van geschikte weginfrastructuur en vervoersvraag komt de verbinding Wagenberg/station Lage Zwaluwe als eerste naar boven.

Stap 6: Aanbevelingen werkgroep

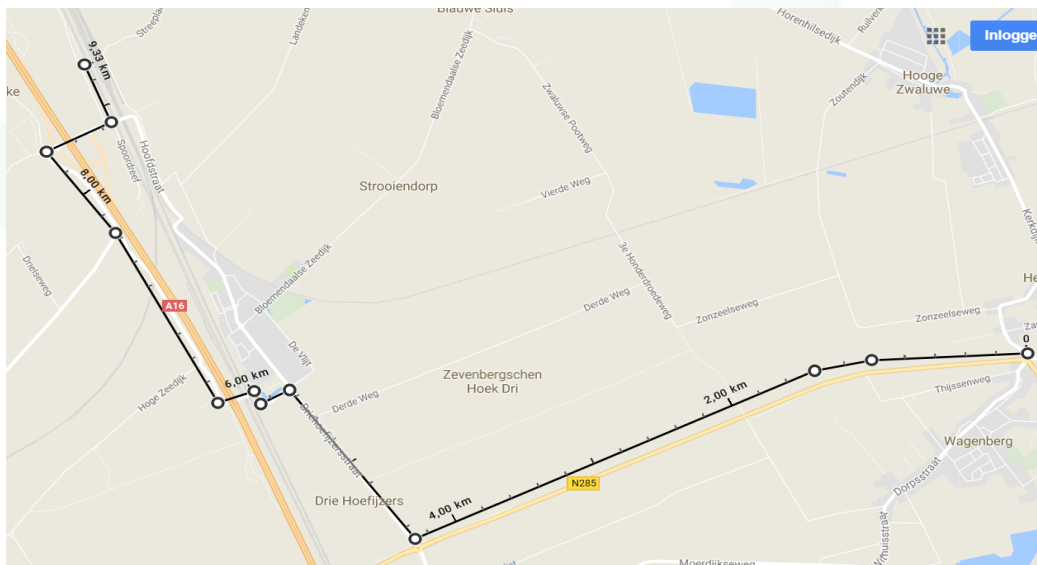
In de vergadering van de werkgroep op 20 juli zijn de resultaten van de eerste analyse besproken. Daarbij vielen voor gebruik voor de proef de volgende wegen af: Dirk de Botsdijk (fietspad evt wel), Flierstraat, Loonsedijk, Horenhilsedijk, Zoutendijk, Dorpsstraat Wagenberg en Molenstraat /Raadhuisstraat/ Hoofdstraat Terheijden.

Als eerste alternatief is aangemerkt de route van kruispunt Wagenberg naar Station Lage Zwaluwe via de Eerste weg (ventweg). Als alternatief is voorgesteld te kijken naar de vervoersvraag van terrein Brieltjensweg en het verderop gelegen Weststad. Als alternatief is voorgesteld te kijken naar de mogelijkheden voor een verbinding naar Brieltjesweg en het verderop gelegen Weststad.

Route 1: Kruispunt Wagenberg – Eerste weg – Zevenbergschen Hoek – Station Lage Zwaluwe en v.v.

De route start op een smal fietspad dat zich na 1 km verbreedt tot de Eerste weg, de ventweg ten noorden van de N285. Om de route mogelijk te maken zou het fietspad éénrichtingsverkeer moeten worden. De route vervolgt via de Driehoefijzersstraat naar Zevenbergschen Hoek (ZH), waar eventueel een halte gepland kan worden, om door te rijden naar het station. De weg in ZH wordt verbouwd, waarbij de weg wordt versmald en snelheid reducerende bochten krijgt. De werkzaamheden vangen in het 1^e kwartaal van 2018 aan. De route door ZH valt daarmee af. De route

Het smalle eerste deel van het fietspad bij Wagenbergse rotonde vraagt dat dit deel afgesloten wordt voor fietsers. Zij zouden dan gedurende de proef aan de zuidzijde van de N285 kunnen rijden, waar ook een fietspad is. Eventueel kan gedacht worden aan een oversteekplaats verderop. Als alternatief om het smalle eerste deel te vermijden kan ook gedacht worden aan gebruik van de Thijssenweg met eventuele voorzieningen bij de oversteek met de N285 ter hoogte van de Vogelstraat. Om eventueel tijdverlies bij de oversteek te vermijden is een ander alternatief via de Zonzeelseweg ten noorden van de N285 en verder naar ZH via 2^e of 3^e weg. Om dit goed te laten verlopen is eenrichtingsverkeer over deze wegen nodig.

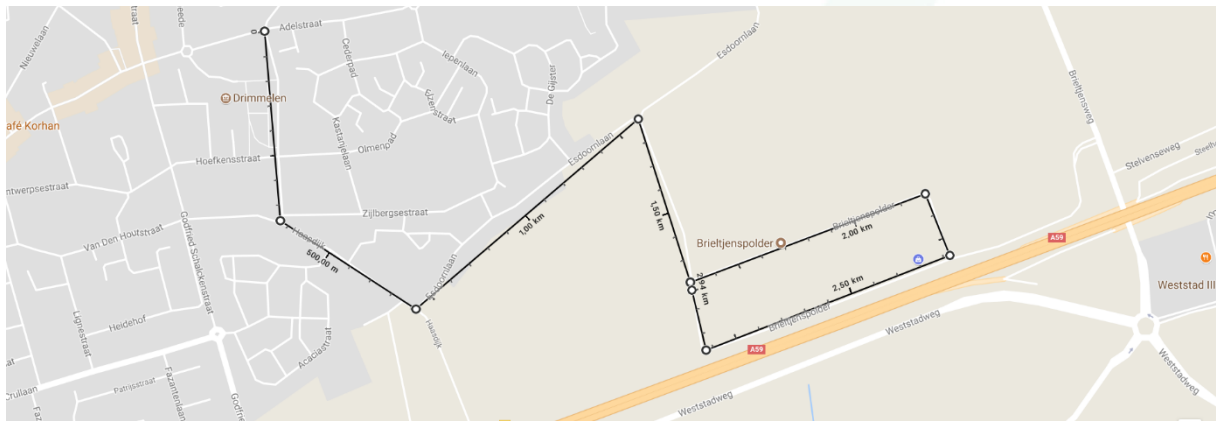


- Voor een inschatting van de vervoersvraag over de route is gekeken naar de vervoersaantallen van de overeenkomstige verbinding van Lijn 122.

[illegible]

De route loopt langs de Truck stop aan A16. Navraag leert dat dit geen extra vervoersvraag oplevert.

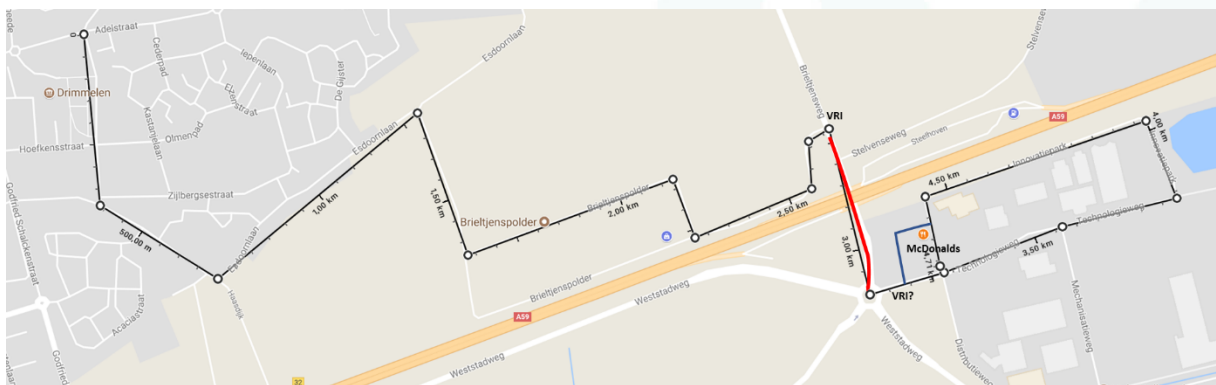
Route 2A: Gemeentehuis naar Brieltjenspolder



Route 2A start op de Meidoornlaan om de drukke Adelstraat te vermijden en gaat verder over de Haasdijk en linksaf over de Esdoornlaan naar het bedrijventerrein Brieltjenspolder. De route voert door een verkeersluwe woonwijk. De Meidoornlaan is voldoende breed en heeft parkeervakken. Soms wordt daarbuiten geparkeerd. De Haasdijk is smal met regelmatig auto's die half op de weg geparkeerd zijn. Verder geeft de route geen problemen. In de Brieltjenspolder staan vrachtauto's op de weg geparkeerd.

- Lengte van de route: 2 km (voor vervoer in één richting of een half rondje).
- Reistijd ca 10 minuten.
- Vervoersvraag: voor deze verbinding zijn geen getallen beschikbaar.

Route 2B: Gemeentehuis – Brieltjenspolder – Weststad



Route 2B loopt vanaf Brieltjenspolder verder over de A59 naar de Technologiweg. De route gebruikt een stuk van Brieltjensweg voor de overgang naar de A59. Hier is het druk. Bij de aansluiting van de Brieltjenspolder op de Brieltjensweg wordt daarom geadviseerd een tijdelijke VRI te plaatsen, vooral voor gebruik in de spits-tijden.

De snelheid van ander verkeer op dit wegdeel ligt >50 km/uur, maar omdat het een kort stuk betreft is de inschatting dat de lagere snelheid van het automatische voertuig acceptabel is. De rotonde is druk, met veel vrachtverkeer. Het is raadzaam hier, indien het voertuig daartoe de mogelijkheid biedt, semi-automatisch te rijden, dat wil zeggen dat de steward de snelheid van het voertuig controleert. Voordeel is dat het verkeer op de rotonde voorrang heeft. Op het bedrijventerrein staan veel vrachtauto's op de

weg geparkeerd. Bij McDonalds is het mogelijk over het parkeerterrein ‘achterom’ te rijden om het kruispunt met de Distributieweg te vermijden.

- Lengte van de route: ca 4 km (incl. 2A)
- Reistijd ca 15 à 20 minuten. Ter vergelijking met bus 22: 7 minuten rechtstreeks via de Weststadweg.
- Vervoersvraag: Dit is een deel van de verbinding van buurtbus 222. Die rijdt echter over de Weststadweg. Vervoersaantallen buurtbus 22 over deze verbinding: ca 10 personen/dag.

Een ander alternatief kan zijn Route 2A te verlengen naar het bedrijventerrein aan de Stelvenseweg in plaats van naar Weststad.

Nb:

- Langs de drie geselecteerde routes is geen sprake van ecologische bermen
- Het is goed mogelijk een shuttle gedurende de loop van de proef op verschillende plekken in te zetten, waarbij de meest geschikte tijden kunnen worden benut, bijvoorbeeld de weekenden als de bus niet rijdt. Zo kan in relatief korte tijd op meerdere plekken ervaring opgedaan worden, hetgeen de meerwaarde van de proef verhoogt.

5. Vergunning

De vergunning van de RDW is gebonden aan voertuig, vastgestelde route en tijd. De aanvraag moet ingediend worden door de organisatie die verantwoordelijk is voor de inzet van het voertuig op de weg, de operator.

De aanvraagprocedure voor een RDW-ontheffing is als volgt:

- 1 Aanvraagformulier insturen.
- 2 Keuring van het voertuig door een RDW-specialist. Ervaring leert dat hieruit meestal een aantal punten voortkomt, waarop de fabrikant het voertuig aan moet passen. Omdat de mogelijkheden voor aanpassingen aan een gehuurd voertuig beperkt zijn kan dit discussie opleveren. De RDW vereist voorts dat het voertuig reeds getest is op elektromagnetische straling (EMC) en zal zelf een aantal voertuigtesten uitvoeren.
- 3 Indien van een safety case. Dit is een dossier documenten dat aantoont dat het voertuig veilig in de gekozen omgeving kan functioneren. Dit moet de veiligheid van het voertuig beschrijven, maar ook de risicobeheersmaatregelen, de infrastructuur met eventuele speciale voorzieningen en de verkeerssituatie.
- 4 Opleiding van stewards, waarvan de RDW een register bijhoudt.
- 5 Keuring van het totale systeem op locatie.

Aan de aanvraag zijn kosten verbonden. Deze kosten zijn te splitsen in kosten voor keuring van het voertuig en kosten voor goedkeur van inzet van het voertuig op een bepaalde locatie.

6. Aansprakelijkheid

De Operator is juridisch aansprakelijk in eerste lijn. Daarover moeten afspraken gemaakt worden met de voertuigleverancier in het huurcontract. Omdat het een huurvoertuig betreft moet de voertuigleverancier het voertuig verzekeren. De kosten daarvoor worden geacht in de huursom te zijn opgenomen. Voor de verzekering is een RDW-vergunning vereist.

7. Budget

Aan de hand van verzamelde gegevens (o.a. van voertuigleverancier Navya) en ervaringsgegevens is onderstaande globale kostenopstelling gemaakt.

		Kosten	
Voertuig	obv gemiddelde huurprijs	€	90.000
Stewards	Inhuur studenten, opleiding	€	15.000
RDW	Kosten afhandelen aanvraag	€	5.000
Projectmanagement		€	20.000
Inrichting wegvakken *	Stelpost	€	10.000
Communicatie lokaal *	Stelpost	€	10.000
Totaal		€	150.000

Binnen deze opstelling komen de kosten gemarkeerd met * ten laste van de gemeente Drimmelen. Deze kosten bestaan deels uit interne kosten van het ambtelijk apparaat voor participatie en regie en deels uit externe kosten zoals bijvoorbeeld drukwerk en social media om de bewoners van Drimmelen te informeren over de pilot. Voor de overige kosten wordt voorzien in externe financieringsbronnen, zoals de bijdrage van de provincie Noord-Brabant en Europese subsidies vanuit bijvoorbeeld Interreg. Zie het volgende hoofdstuk voor een nadere toelichting.

Het budget ligt boven het bedrag dat de gemeente Drimmelen als voorschot ter beschikking heeft gesteld. De reden daarvoor zijn de hogere kosten die voor de huur van voertuigen opgegeven zijn. Mogelijke besparingen kunnen gezocht worden in het beperken van de inzet van de voertuigen tot 4 maanden.

8. Financiering

Financiering voor dit type project kan uit verschillende bronnen komen. Veelal werkt het zo dat als een overheid een voorfinanciering doet er middels een zogenaamde hefboomwerking elders financiering vrijgemaakt kan worden. De volgende bronnen van financiering zijn kansrijk voor de gemeente Drimmelen:

- 1) Bijdrage vanuit de provincie Noord-Brabant
- 2) NWO Toegepaste en Technische wetenschappen
- 3) Interreg North Sea Region

Uit de gesprekken met de provincie Noord-Brabant is gebleken dat er een grote bereidheid tot cofinanciering is. Zeker als de combinatie gezocht gaat worden met onderwijs en wetenschap voor de pilot. Het opstellen van een financieringsaanvraag met hierin aangetoond de co-funding vanuit de gemeente en eventueel vanuit de regio is een vereiste. De provincie wil tussen de 50.000 tot 100.000 euro bijdragen aan de proef.

Vanuit de wetenschap worden de onderzoekers gefinancierd via het NWO. Op 28 september zal in samenspraak met de TU Delft bekeken worden welke NWO-onderzoeksprogramma's interessant zijn om op aan te haken uitgaande van de doelstellingen van deze proef. Waar de proef in ieder geval aan opgehangen kan worden is de nieuwe perspectiefronde die opengaat op 2 oktober gericht op de topsector High Tech systemen & materialen. De minimale bijdrage per programma is 1,5 miljoen euro en de maximale bijdrage is 4 miljoen euro. 15% van de financiering moet als cash co-funding ingebracht worden.

Tenslotte is vanuit Europa de Interreg regeling interessant. Hieruit komen verschillende calls met ieder hun eigen voorwaarden. Ten tijde van het schrijven van dit rapport liepen er een aantal interessante calls waar een expression of interest voor kon worden uitgebracht. De pilot Drimmelen is opgenomen in het zogenaamde TAVERNA-onderzoek waarbij er in samenwerking met Duitsland proeven gedaan worden met automatische shuttles. Later dit jaar horen we of we de proef daadwerkelijk verder mogen gaan uitwerken. Bij goedkeuring zal in juli 2018 met de proef begonnen kunnen worden. TAVERNA dekt de kosten voor de proef volledig af.

9. Projectplan voor realisatie proef

Onderstaand is een projectplan op hoofdlijnen beschreven voor realisatie van de proef.

Taken

- Voertuigleverancier
 - Bezoek op locatie om de route te inventariseren
 - Verzorgen van de voertuigkeuring
 - Inmeten van de digitale kaart waarop de voertuigen rijden en uitvoeren van testen
 - Opleiden van stewards
 - Supervisie van de voertuigen tijdens de operationele fase en het leveren van technische ondersteuning
- Projectmanagement
 - Indienen RDW-aanvraag en begeleiden van de procedure
 - Organisatie van de operationele fase. Contacten onderhouden met de voertuigleverancier, organisatie van de inzet van stewards, oplossen van operationele problemen
- Onderzoek

Voorgesteld wordt het onderzoek naar de gebruikservaringen uit te laten voeren door een opleidingsinstantie.

 - Uitvoeren: Ondervragen van reizigers en andere betrokkenen.
 - Rapporteren: Analyse van de resultaten en opstellen van een onderzoeksrapport
- Intern Gemeente
 - Communicatie

Het gaat daarbij om actieve communicatie naar de doelgroep en de bewoners van panden aan de route van het voertuig en weggebruikers op de route. Daarnaast betreft dit de interne communicatie in de ambtelijke organisatie en de reactie op vragen van algemeen publiek, pers en vaktechnisch geïnteresseerde mensen. Hieronder vallen ook ontvangsten en rondleidingen.
 - Inrichting

Dit betreft het uitvoeren van de aanpassingen aan de infrastructuur van de gekozen route, zoals bijvoorbeeld maaien van wegkanten en plaatsen van aanvullende bebording. Het verzorgen van een nachtelijke stalling voor het voertuig met een laadpunt (standaard 230V) en het beantwoorden van eventuele vragen van de RDW over de infrastructuur en verkeer vallen hier eveneens onder.

Planning

		Planning pilot Drimmelen												
	maand	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
RDW procedure	aanvraag indienen													
	voertuigkeuring (Frankrijk)													
	indienen veiligheidsdossier													
	aanvullen dossier n.a.v. vragen RDW													
	testen op locatie													
Voorbereiding	offertes uitvragen													
	bezoek van voertuigleverancier													
	wijzigingen n.a.v. wensen RDW													
	inmeten kaart en testen op locatie													
	opleiding stewards (5 personen)													
	aanpassingen infrastructuur													
	communicatie													
Uitvoering	Rijden													
	Supervisie													
Onderzoek	uitvoeren													
	rapportage													

10. Beschouwing en Conclusies

Uit de voorstudie komen drie routes in gemeente Drimmelen naar voren die geschikt zijn voor automatisch rijden op basis van de huidige stand van de techniek en de verbeteringen die daarin voorzien zijn voor begin 2018. De routes stellen wel enkele uitdagingen aan de shuttle leveranciers, maar er zijn shuttle leveranciers die dit aankunnen en voertuigen op huurbasis ter beschikking willen stellen.

Uit de gegevens van en het gesprek met Arriva blijkt geen hoge vervoervraag op de geselecteerde routes. Daarbij wordt opgemerkt dat route 2A nieuw is en daarvoor geen vervoersgegevens beschikbaar zijn. Onbekend is wat de vervoer-aantrekkende waarde van automatische shuttles op doelgroepen is. Dat zou een interessant onderwerp voor onderzoek kunnen zijn.

De lage snelheid van de voertuigen gecombineerd met een langere reisafstand maakt dat de shuttles mogelijk minder aantrekkelijk zullen zijn. De meest kansrijke route die wij hebben kunnen definiëren is daarom route 2A (gemeentehuis naar Brieltjenspolde).

Bij diverse stakeholders die de afgelopen periode geïnterviewd zijn, zien we een positieve grondhouding tegenover het doen van een proef met automatisch vervoer in de gemeente Drimmelen. De vervoerder en de consessieverlener zeggen hun medewerking toe en willen graag leren van deze proef onder andere voor de nieuwe concessie 2022.

TU Delft en de NHTV hebben eveneens hun medewerking toegezegd aan een proef in de gemeente Drimmelen. Het beschikbaar stellen van wetenschappers voor onderzoek en studenten voor de begeleiding van de proef zijn harde toezeggingen.

Naast positieve grondhouding is er eveneens de bereidheid te willen investeren in deze proef. De Provincie Noord-Brabant heeft aangegeven tussen de 50.000 tot 100.000 euro te willen bijdragen mits er co-financiering is vanuit de gemeente en/of de regio. Dit kan deels worden ingevuld met inzet van eigen medewerkers. Daarnaast is het project opgenomen binnen een Interreg voorstel. Bij positieve beoordeling hiervan kan de gemeentelijke bijdrage beperkt blijven tot 20.000 euro (bij realisatie van de proef op één locatie).

Kortom alle randvoorwaarden voor de proef kunnen worden vervuld en een proef medio 2018 is mogelijk.

De te verwachten vervoersvraag is echter vrij laag. Dat kan worden opgevangen door het voertuig tijdens de proef op verschillende plaatsen in te zetten. Zo trekt men verschillende gebruikersgroepen en kan de proef optimaal gebruik maken van de momenten met de meeste vervoersvraag. Dit verbreedt



ook de mogelijkheden voor onderzoek. Zo kan op meer plaatsen worden gekeken naar interactie van het voertuig met zijn omgeving (andere weggebruikers) en automatische voertuigen als onderdeel van het totale openbaar vervoersysteem. De kosten van de proef zullen dan wel hoger uitvallen omdat deze nieuwe routes eveneens moeten worden ingeregeld. Denk hierbij aan ongeveer 10.000 euro per nieuw in te lezen route.

In overleg met de verschillende stakeholders moeten de juiste onderzoeksvragen worden gedefinieerd gecombineerd met het aanhaken van het lokale bedrijfsleven. Op deze manier ontstaat er rondom deze proef een bredere zogenaamde triple helix die in gezamenlijkheid verantwoordelijkheid dragen. De gemeente Drimmelen wordt dan fieldlab voor automatisch rijden en zet zich hiermee (inter)nationaal op de kaart.