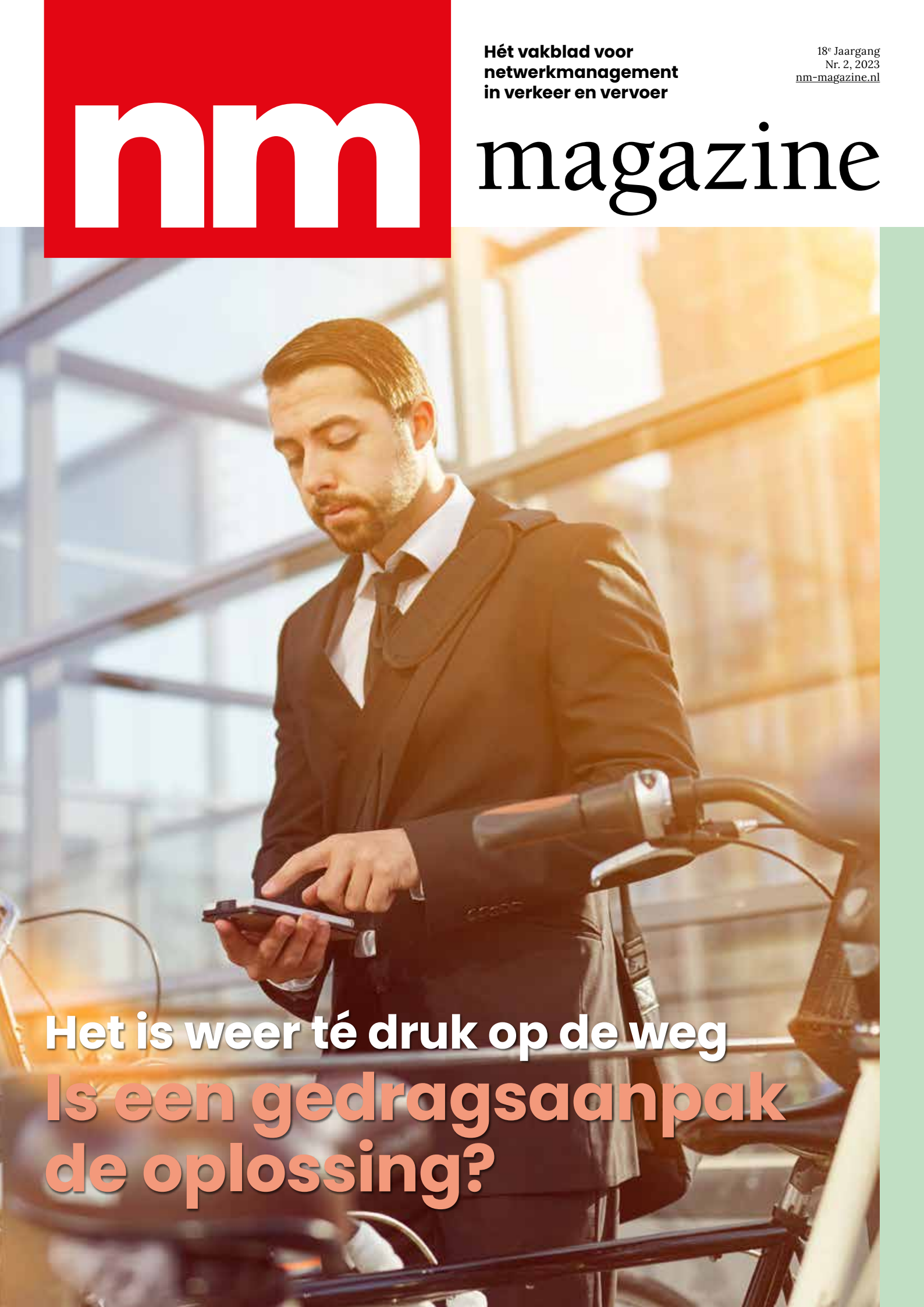


nmm

Hét vakblad voor
netwerkmanagement
in verkeer en vervoer

18^e Jaargang
Nr. 2, 2023
nm-magazine.nl

magazine

A man in a dark suit and tie is looking down at a smartphone in his hands. He is standing next to a bicycle, with the handlebars and front wheel visible. The background is a blurred urban setting with a glass and metal structure, possibly a train station or a modern building. The lighting is warm and golden, suggesting late afternoon or early morning. The overall mood is professional and busy.

Het is weer té druk op de weg
Is een gedragsaanpak
de oplossing?

Goudappel

**Praat mee over het ontwerpen van een
inclusieve en eerlijke samenleving**

9 november 2023: 12:30 – 17:00 uur. Eye Filmmuseum Amsterdam



Programma en aanmelden (gratis): goudappel.nl/srm

MEDE MOGELIJK GEMAAKT DOOR:



citg.tudelft.nl | +31 15 278 3179



tmleuven.be | +32 16 317 730



ndw.nu | +31 88 797 3435



zuidhollandbereikbaar.nl | +31 6 1927 1379



smartwayz.nl



goudappel.nl | +31 570 666 222



rhdhv.com | +31 88 348 2000



swarco.com | +31 20 430 3040



technolution.nl | +31 182 594 000



vialis.nl | +31 30 694 3500



4cast.nl | +31 71 513 9122



arane.nl | +31 182 555 030



essencia.nl | +31 70 361 7685



muconsult.nl | +31 33 465 5054



ewagh.nl | +31 575 512 341

Colofon

NM Magazine verschijnt drie tot vier keer per jaar. Jaargang 18 (2023), nr. 2.

Formule

NM Magazine is een vakblad over multimodaal netwerkmanagement en slimme mobiliteit. Doel is een onafhankelijk platform te bieden voor de verdere ontwikkeling van het vakgebied, door het informeren over nieuwe ontwikkelingen, het aan de orde stellen van impasses en het faciliteren van discussies. Opvattingen van geïnterviewden en (externe) auteurs zijn derhalve niet per se die van de uitgever.

Uitgever

Stichting NM Magazine
Postbus 61639
2506 AP Den Haag

Bestuur

Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Ir. Jos van Kleef (Goudappel Coffeng)
Edwin Kruiniger (Essencia)

Redactie

Prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn (TU Delft)
Ing. Paul van Koningsbruggen (Technolution)
Edwin Kruiniger (Essencia)
Prof. dr. Henk Meurs (Radboud Universiteit, MuConsult)

Productie

Essencia Communicatie, Den Haag

Medewerkers

Arjan Doeleman (vormgeving)
Ropp Schouten (vormgeving)
Jeroen van den Heuvel (fotografie)
Rob de Voogd (fotografie)

Abonnementen

NM Magazine wordt in Nederland en België kosteloos verspreid onder de doelgroep. Aanvragen voor of wijzigingen van een 'papier' abonnement kunt u doorgeven via abbonementen@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties

Reserveringen: tel. +31 70 361 7685.

Copyright

© 2023 NM Magazine. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Disclaimer

Hoewel de gegevens in dit magazine met grote zorgvuldigheid zijn bijeengebracht, aanvaardt de uitgever geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolledigheden.

ISSN 1875-2179

VERBORGEN SCHATTEN

**KOMT
DAT
ZIEN**



Natuurmonumenten

REDACTIONEEL

In deze 'zomereditie' van NM Magazine – het regent pijpenstelen als we dit tikken – staan we uitgebreid stil bij *gedrag*. Of iets nauwkeuriger geformuleerd: we staan stil bij *structurele gedragsverandering*. Want dat gedrag bepalend is voor verkeer en mobiliteit weten we. Ook duidelijk is dat veel gedrag maatschappelijk of in ieder geval beleidsmatig ongewenst is. Maar hoe verander je dat? En hoe zorg je ervoor dat die verandering structureel is?

We hebben het dan niet alleen over het veranderen van onveilig gedrag, zoals met de telefoon in de hand rijden. Maar ook de keuze van een vervoermiddel is (gewoonte)gedrag dat we graag zouden beïnvloeden. We kiezen bijvoorbeeld nog te vaak voor de auto. Dat drukt de bereikbaarheid van veel steden en regio's, en is ook funest voor de leefbaarheid en veiligheid.

Daarom dus het thema gedrag. We bespreken waarom gedragsverandering meer behelst dan goede argumenten presenteren, we laten zien hoe je een gedragsaanpak uitwerkt en bespreken een aantal leerzame toepassingen en cases. Natuurlijk blijven we graag (positief) kritisch, dus kanttekeningen plaatsen we ook – zie de bijdragen van Renes, Van Koningsbruggen en Jalvingh. Hoe dan ook is duidelijk dat een gedragsaanpak *wérkt*, mits we rekening houden met een aantal spelregels uit de psychologie. Dat het zelfs mogelijk is om gedrag structureel bij te sturen, maakt de gedragsaanpak tot een krachtig maar ook kostenefficiënt instrument.

Uiteraard staat ons vakgebied ook op andere vlakken niet stil, dus we bieden meer dan gedrag. Groningen en Drenthe bijvoorbeeld onderzoeken of Wmo-vervoer en de hubtaxi een rol kunnen spelen in 'MaaS op het platteland'. Utrecht bekijkt hoe het multimodale netwerkkader het beste gebruikt kan worden om verkeerslichten in te stellen. En de TU Delft is samen met een aantal partners bezig om te onderzoeken wat het mengen van menselijk en autonoom verkeer betekent voor de doorstroming.

Genoeg leesstof voor nog een paar (hopelijk zonnige) zomerweken!

De redactie – redactie@nm-magazine.nl

in dit nummer

8
Het is weer té druk op de weg – Is een gedragsaanpak de oplossing?



12
Wat doet de werkgeversaanpak met het fietsgebruik?



14
Minder woon-werkverkeer dankzij slimme gedragsinterventies

15
Wat als iedereen een laadpaal voor de deur krijgt?

16, 17, 18
Reacties Reint Jan Renes, Paul van Koningsbruggen en Anne Marthe Jalvingh

19
Fietsers lokken door inzet op kwaliteit van routes



20
Op weg naar (steeds) effectievere verkeerseducatie

24
De toegevoegde waarde van Wmo en hubtaxi in MaaS



26
Een multimodaal beeld van Campus Groningen



28
Regelen met een multimodaal netwerkkader

31
Hoe reageren menselijke bestuurders op zelfrijdende voertuigen?



34
Leidt meer klimaatbesef tot anders reizen?

en verder

- 6** Kort nieuws/Agenda
- 23** Column Willem Hartman
- 35** Projectnieuws



Trends en technologieën op Smart Infra Experience

Op 4 oktober 2023 wordt in Den Bosch de *Smart Infra Experience* gehouden. Het evenement is een initiatief van dertig toonaangevende bedrijven die elkaar en hun opdrachtgevers willen inspireren met hun *smart infra*-oplossingen.

Door de toenemende connectiviteit zijn infrastructuur en verkeersmanagement – voorheen toch enigszins gescheiden werelden – niet meer los te zien van elkaar. Op de Smart Infra Experience komen dan ook thema's aan bod die meer dan relevant zijn voor NM Magazine-lezers, zoals iVRI's, fietsverkeersmanagement, cybersecurity en privacy, en data en kunstmatige intelligentie.

De dertig partners hebben een afwisselend programma samengesteld van lezingen en demonstraties. De bezoekers worden zo in korte tijd vakkundig bijgepraat over de nieuwste trends, inzichten en technologieën van smart infra. Uiteraard kan er ook genetwerkt worden, onder meer tijdens het afsluitende diner. Zie voor meer informatie: www.smartinfraexperience.nl.

Hoe bevalt 'Verkeer in Nederland'?

De afgelopen negen jaar is de uitgave 'Verkeer in Nederland' van TrafficQuest verspreid onder lezers van NM Magazine. Binnenkort komt alweer de tiende editie uit. Maar wat vinden de lezers er eigenlijk van? TrafficQuest heeft hiervoor een enquête opgesteld.

TrafficQuest wil met haar jaarlijkse uitgave goed (blijven) aansluiten op de behoeften van verkeer- en vervoerprofessionals. De organisatie is dan ook benieuwd wat de lezers goed vinden aan dit jaarlijkse boek en wat er beter kan. Welke relevante inhoud zou bijvoorbeeld kunnen worden toegevoegd en wat kan juist weg?

De enquête is te vinden op www.traffic-quest.nl. Het invullen kost ongeveer 5 minuten.



Revnex sluit zich aan bij MuConsult en Panteia

Het Rotterdamse consultancybureau Revnext, gespecialiseerd in *high tech strategies*, maakte afgelopen juli bekend zich per direct aan te sluiten bij MuConsult en Panteia.

Revnex richt zich op onder meer de energietransitie naar zero emissie voor personenmobiliteit en goederenvervoer, en op belangrijke vraagstukken binnen de vervoer- en logistieke sector. Zo was het

bureau recentelijk betrokken bij de uitwerking van het kabinetsplan voor een systeem van 'Betalen naar gebruik'.

Met de aansluiting van Revnext gaan de drie bureaus nieuwe verbindingen creëren tussen domeinen als gedragsbeïnvloeding, ICT, arbeidsmarkt, duurzaamheid en mobiliteit. De drie bureaus blijven wel onder hun eigen naam en vanuit hun eigen kantoren opereren.

AGENDA

12-14 september 2023
Global Mobility Call
► **Madrid**

Internationaal congres, met expo, over *sustainable mobility*.
ifema.es/en/global-mobility-call

27-28 september 2023
Vakbeurs Mobiliteit
► **Utrecht**

Beurs over leefbare, duurzame, bereikbare, slimme steden.
vakbeursmobiliteit.nl

3 oktober 2023
Nationaal Voetgangerscongres
► **Amsterdam**

Het enige vakevenement waar lopen in al z'n facetten centraal staat. Het thema van deze editie is Ruimte maken voor de voetganger.
nationaalvoetgangerscongres.nl



Nieuwe wegprojecten op pauze

De Nederlandse minister van Infrastructuur en Waterstaat, Mark Harbers, heeft de Tweede Kamer eind juni laten weten dat een aantal aanlegprojecten voor wegen en vaarwegen op pauze wordt gezet. Geld en menskracht uit deze MIRT-projecten gaan de komende jaren vooral naar groot onderhoud.

Door stikstofproblematiek, stijgende prijzen in de bouw en krapte op de arbeidsmarkt kan een aantal aanlegprojecten, goed voor 4 miljard euro, op korte termijn niet worden uitgevoerd. Het geld en de menskracht worden daarom besteed aan een grote onderhoudsbeurt voor de bestaande infrastructuur. Ook wordt er geld verschoven naar projecten die wel aangelegd kunnen worden of onder de rechter zijn om de uitvoering zeker te stellen. Over welke projecten gepauzeerd worden, is Harbers al in gesprek gegaan met de provincies. Bij veel projecten is namelijk sprake van cofinanciering.

30 km/uur in bebouwde kom verbetert verkeersveiligheid

De GGD's van Rotterdam-Rijnmond en Amsterdam hebben samen met Amsterdam UMC en Erasmus MC onderzoek gedaan naar de effecten van een snelheidslimiet in de bebouwde kom van 30 in plaats van 50 km/uur.

Het verlagen van de snelheidslimiet heeft een zeer positief effect op de verkeersveiligheid. Geraadpleegde literatuur wijst op een afname in het aantal verkeersongevallen variërend tussen 24 en 64 procent. Die positieve tendens werd ook waargenomen

in een kwantitatieve analyse van aangepaste wegen in Rotterdam.

Ook het effect op geluidsbelasting is positief. Voor luchtkwaliteit zal er gemiddeld weinig veranderen. Van een vaak verondersteld *negatief* effect op luchtvervuiling, is hoe dan ook geen sprake.

De onderzoekers wijzen er wel op dat simpelweg een bord aanpassen onvoldoende is: snelheidsremmende maatregelen bepalen mede de positieve impact.

AWV neemt nieuwe hoogte-detectie in gebruik

Het Vlaamse Agentschap Wegen en Verkeer (AWV) heeft begin dit jaar op de N382 bij Wielsbeke een nieuw type detectie voor te hoge vrachtwagens in gebruik genomen: een hoogtedetectiecamera plus ANPR-camera. De voorlopige resultaten van het project zijn zeer positief, liet AWV in juni weten.

De setup bij de Zwaantjesbrug is nieuw voor Vlaanderen en preciezer dan het systeem van hoogtedetectie met laser dat al elders bestaat. Een detectiecamera meet hoe hoog de naderende vrachtwagen is. Bij meer dan 4 meter wordt een ANPR-camera getriggert die de nummerplaat toont samen met een waarschuwing op een ledbord 400 meter verderop.

Het aantal te hoge vrachtwagens dat nog onder de brug rijdt, is sindsdien fors gedaald: van gemiddeld 100 per dag naar 40. Bij die 40 gaat het vooral nog om chauffeurs die uit ervaring weten dat ze de brug nog net kunnen gebruiken.



Foto: Miguel Perfectti

AGENDA

4 oktober 2023

Smart Infra Experience

► **Den Bosch**

Lezingen en demonstraties over de nieuwste smart infra-oplossingen: van iVRI tot fiets-verkeersmanagement en Real-Time Road Inspection.

smartinfraexperience.nl

1 en 2 november 2023

Nationaal Verkeerskundecongres

► **Amsterdam**

Het thema van deze NVC is Grensverleggend groeien. Hoe houden we de stad en het omliggende gebied bereikbaar? Hoe geven we iedereen 'duurzaam en leefbaar' de ruimte?

nationaalverkeerskundecongres.nl

9 november 2023

Samen ruimte maken

► **Amsterdam**

Jaarlijks evenement over de openbare ruimte van de toekomst. Voor stedenbouwkundigen, verkeerskundigen en aanverwante disciplines.

goudappel.nl/srm

Het is weer té druk op de weg Is een gedragsaanpak de oplossing?



Het geldt natuurlijk niet voor iedereen, maar voor veel mensen is wel of niet in de file staan een keuze. Ze hadden eerder of later kunnen vertrekken. Hadden de fiets of het ov kunnen nemen. Hadden ook thuis kunnen werken. Toch rijden ze elke dag weer de file in. Kunnen we daar wat mee? Is het gedrag van reizigers te sturen? Hoe dan? En hoe zorgen we ervoor dat een gedragsverandering beklijft?

Decennialang was het dé reflex van beleidsmakers: als het te druk wordt op de weg, leggen we gewoon extra asfalt neer. Ook voor drukke parkeerterreinen was de oplossing stevast om uit te breiden.

Al in de jaren 30 (!) van de vorige eeuw werd erop gewezen dat meer capaciteit wel werkt, maar slechts tijdelijk. Meer ruimte trekt namelijk meer verkeer aan en voor je het weet is het probleem terug en moet je nóg meer uitbreiden. Beleidsmakers hebben die wetmatigheid lang genegeerd – een nieuwe snelweg feestelijk openen blijft aantrekkelijk – maar nu het geld voor bouwen op is en milieuwetgeving het bouwen steeds moeilijker maakt, moet er wel naar andere oplossingen worden gezocht.

In de vorige uitgave van NM Magazine hebben we besproken wat er bijvoorbeeld met slimme mobiliteit mogelijk is. Een van de constateringën toen was, dat je met technologie alleen er niet komt. Of deelvervoer of Mobility as a Service een succes wordt, hangt namelijk niet alleen af van de technologie, of alles naar behoren werkt. Een minstens zo grote factor is gedrag: *willen* reizigers die nieuwe oplossing wel of houden ze het liever bij het oude?

Die gedragsfactor speelt niet alleen bij de introductie van compleet nieuwe oplossingen. Of we reizigers nu willen helpen veilig te rijden, vaker de fiets te pakken, thuis te werken of MaaS te omarmen: uiteindelijk komt het neer op (keuze)gedrag en psychologie. Moeten we ons als mobiliteitsprofessionals dan niet veel meer richten op het beïnvloeden en bijsturen van gedrag?

UITDAGINGEN

De vraag stellen is 'm beantwoorden. Dat gedrag niet altijd de aandacht krijgt die het verdient, zal deels komen doordat het vakgebied verkeer en vervoer een bolwerk is van vooral technisch georiënteerde professionals. Maar het probleem is ook dat een gedragsaanpak niet makkelijk is. Het is om te beginnen een hele toer om mensen überhaupt zover te krijgen hun gedrag te veranderen. En de extra uitdaging is om te voorkomen dat mensen na een 'gedragsinterventie' weer direct terugverenen naar hun oude gedrag.

Dat de weg naar een structurele verandering van mobiliteitsgedrag zo moeilijk is, heeft een aantal oorzaken. Een eerste uitdaging is bijvoorbeeld dat **dé reiziger niet bestaat**. Dat heeft te maken met hoe onze hersenen werken en zich ontwikkelen, met onze opvoeding, ervaringen, normen, vorm van de dag enzovoort. De

consequentie hiervan is dat een bepaalde maatregel of ingreep voor de ene persoon of doelgroep prima kan werken, maar voor de andere helemaal niet.

Mensen zijn ook **weinig vatbaar voor rationele argumenten**. Zo zal een boodschap als 'autorijden is slecht voor het milieu', hoe waar ook, bij veel automobilisten nauwelijks aankomen. Minder ware of zelfs irrationele argumenten slaan vaak wel aan en kunnen een gedragsaanpak stevig in de wielen rijden. Een gedragsaanpak omvat dus veel meer dan alles 'een keer goed uitleggen'.

En een laatste voorbeeld: het menselijk brein is erg **gesteld op gewoonten en routines**, omdat die weinig energie kosten. Dat is ook de reden dat we zo makkelijk terugvallen op ons oude gedrag. Willen we iemand *blijvend* anders laten reizen, dan moeten we ervoor zorgen dat de oude (ongewenste) gewoonte uitdooft en de nieuwe (gewenste) gewoonte dominant wordt. Het luie brein zal zich daartegen verzetten. Heel snelle oplossingen bestaan er in de gedragsaanpak dan ook nauwelijks.

VERANDERINGSPROGRAMMA

Gelukkig is de gedragswetenschap zo ver dat deze uitdagingen geen echte belemmeringen hoeven te zijn. In deze uitgave van NM Magazine bespreken we enkele voorbeelden van aantoonbaar effectieve inspanningen om mensen meer met de fiets te laten reizen, het thuiswerken te bevorderen en om mensen veiliger te laten deelnemen aan het verkeer – zie de bijdragen vanaf pagina 12.

In dit artikel zullen we echter wat uitzoemen: we schetsen wat er komt kijken bij het uitwerken van zulke gedragsprogramma's. Om het concreet te houden, stellen we ons hierbij voor dat we gevraagd zijn om automobilisten in de stad of regio te verleiden structureel anders te reizen. Hoe pakken we dat aan?

Analyse

Het is bij een gedragsaanpak extra belangrijk de doelgroep goed te analyseren. Wie nemen standaard de auto, waarom doen ze dat en welke alternatieven hebben ze? Zoals we al stelden, bestaat dé reiziger niet, dus het is in deze fase vooral zaak om de verschillende typen reiziger te identificeren en beschrijven. Voor welke groepen reizigers is een autoalternatief haalbaar? Wat zou er voor die groepen nodig zijn om te veranderen? Op welk alternatief slaan ze aan? Hoe is hun beleving bij dat alternatief? Kan een positieve beleving versterkt worden?

Focus op motivatie

Merk op dat we focussen op de (latente) motivaties van reizigers. Voorheen waren gedragsprogramma's nog erg gericht op het wegnemen van drempels, om het de automobilist maar zo makkelijk mogelijk te maken z'n gedrag aan te passen. Dat is natuurlijk ook belangrijk, maar je werkt daarmee alleen aan het 'kunnen', de extrinsieke motivatie, en niet op het 'willen'. Door de beleving van de reiziger als aangrijpingspunt te kiezen, komen we wel bij het willen en is de kans ook groter dat die reiziger vanuit een eigen motivatie – intrinsiek – verandert. Daarmee leg je de basis voor een blijvende verandering. Een voorbeeld: veel mensen zijn vergeten hoe fijn ze het vroeger vonden om in de frisse buitenlucht naar school te fietsen. Een manier vinden om dat gevoel weer terug te brengen en te versterken, kan het begin zijn van een echte verandering.

Aan het werk

Als we hebben bepaald op welke kansrijke doelgroepen we ons gaan richten, wat hen 'beweegt' (motiveert) en welke autoalternatieven interessant zijn, wordt het tijd voor actie. Dat kan als volgt: we maken reizigers ervan bewust dat ze onderdeel zijn van het probleem, we vertellen ze dat er een alternatief beschikbaar is, versterken hun intentie om daar gebruik van te maken, en helpen hen het gewenste gedrag ook echt te vertonen en niet terug te vallen in het oude gedrag.

Met deze aanpak sluiten we aan op de fasen die iemand doorloopt bij een (structurele) gedragsverandering. De bewoordingen die psychologen gebruiken kunnen verschillen, maar het gaat om **ontkennen, overwegen, beslissen, handelen en volhouden**. Het is belangrijk om dit onderscheid in fasen te maken, want bij elke fase hoort weer een andere 'opdracht' en daarmee vaak ook een andere beïnvloedingstechniek.

Neem de fase van *ontkennen*. Er is bij ontkenning sprake van een zekere onwil om nieuwe, onwelgevallige informatie op te nemen, dus hier is aandacht trekken belangrijk. We moeten reuring maken! Vaak werkt een humoristische aanpak goed. De autoforens moet beseffen dat hij onderdeel is van het probleem. In één adem kan dan het *overwegen* worden meegenomen: er is een mooi alternatief, namelijk reizen met ov of de fiets.

Ook onbewuste beïnvloeding – simpel gezegd: de trucjes – zijn nuttig. Bekende Nederlanders inzetten bij de campagne, een klein cadeautje meegeven bij de uitnodiging tot deelname, de directeur van het bedrijf waar iemand werkt laten ondertekenen. Het kan allemaal helpen om de aandacht te trekken en auto-alternatieven voor het voetlicht te brengen.

In de fasen van *handelen* en *volhouden* zal aandacht trekken echter niet meer voldoende zijn. Een techniek die dan vaak wordt toegepast, is die van het belonen. In spitsmijden-projecten is deze techniek bijna de standaardwerkwijze, vaak in de vorm van belonen met geld. In sommige projecten konden forensen tot wel 100 euro per maand verdienen als zij in een bepaalde periode minder ritten maakten op een snelweg. Die projecten hebben ons waardevolle lessen geleerd. Dat geld werkt bijvoorbeeld, ook op de lange termijn als het spitsmijden-project (en de beloning) al gestopt is. En mooi is dat alleen al de belofte van een monetaire beloning effect heeft: je trekt er de aandacht van de meest verstokte autoforensen mee. Belonen kan dus ook al in de fasen ontkennen en overwegen een rol spelen.

Het nadeel van belonen met geld is natuurlijk wel dat het duur is, vooral ook omdat een gedragsverandering niet van de ene op de andere dag is opgebouwd en je dus een flinke poos, maandenlang, moet doorbetalen. Je betaalt bovendien altijd te veel, omdat een groot deel van de deelnemers ook voor minder geld aan het spitsmijden had deelgenomen.

Gelukkig hebben we inmiddels ook goede ervaringen met 'niet-monetaire' beloningen. Ook die werken, mits we goed aansluiten bij de reiziger en een en ander zorgvuldig uitstippelen. Afhankelijk van zijn of haar motivatie (daar is ie weer) kan bijvoorbeeld een betere conditie of een gezonder gewicht een prima beloning zijn. Het is wel een beloning die pas na maanden te 'innen' is, dus het is belangrijk om óók directe, kleine 'beloningen' te geven. Met die presentjes, vaak iets eenvoudigs als een hoge positie in een ranglijst met andere deelnemers aan het project, kunnen we de welwillende forens helpen elke dag weer de strijd aan te gaan met de verleiding van de auto – en de tijd te overbruggen naar de grote beloning.

Die directe beloningen helpen de reiziger ook om de opstartproblemen die bij nieuw gedrag horen, te overwinnen. Om nog even bij die fiets te blijven: de reiziger moet uitzoeken wat de snelste en plezierigste route is, het vertrektijdstip bepalen, welke kleding comfortabel is enzovoort. En dan hebben we het nog niet eens over spierpijn, tegenwind en onverwachte regenbuien. Het zijn geen onoverkomelijke obstakels, maar het is hoe dan ook eerst het zuur en dan pas het zoet – terwijl de auto pakken eerst zoet is (gemak) en dan pas zuur (slechtere conditie). Met die kleine en veelvuldige beloningen helpen we mensen door het zuur van het alternatief heen. Als ze vervolgens langzaam de echte voordelen ervaren – die betere conditie of een minder geprononceerd buikje – is er een kans dat het nieuwe gedrag beklijft.

Zijn monetaire beloningen daarmee helemaal overbodig? Niet altijd. Soms zijn geldelijke beloningen nuttig of zelfs nodig om, zoals gezegd, de aandacht te trekken en om reizigers te stimuleren het nieuwe gedrag een kans te geven. Geld als lokkertje dus. Maar door goed in te spelen op de (latente) motivatie van reizigers, kunnen we die geldelijke beloning versneld afbouwen en overgaan op niet-monetaire beloningen.

Aanpak bijsturen

Het inspelen op de verschillende fasen van gedragsverandering is de kern van de aanpak. Maar het kan natuurlijk altijd zijn dat keuzes voor beïnvloeding niet optimaal zijn geweest. Een vinger aan de pols is dan ook een must. Om te kunnen monitoren en evalueren, moet wel duidelijk zijn welk (redelijk) doel we eigenlijk nastreven. Dat zullen we grotendeels moeten schatten, afgaande op ervaringen met eerdere maatregelen bijvoorbeeld of op resultaten in andere regio's. Als vervolgens blijkt dat het effect van de huidige aanpak wat aan de lage kant is, zijn er twee mogelijkheden: meer van hetzelfde doen – meer mensen benaderen – of optimalisatie(s) in het proces uitvoeren. Net wat beter aansluiten op de motivatie van deelnemers bijvoorbeeld, nog wat extra onbewuste beïnvloeding enzovoort. Als met elke optimalisatie weer een puntprocentje winst wordt geboekt, telt dat uiteindelijk behoorlijk op.

Met deze werkwijze is de kans groot dat de reiziger niet alleen de intentie krijgt om anders te gaan reizen maar die intentie ook omzet in gedrag. Uiteindelijk zal een deel van de doelgroepen niet slechts nieuw gedrag vertonen, maar een nieuwe gewoonte ont-



Waarom corona niet tot een duurzame gedragsverandering leidde

Even dachten we dat corona ons werk- en reisgedrag blijvend had veranderd. Want wie zou ooit nog z'n tijd in een file willen verdoen, als 'ie ook gewoon kan telewerken, televergaderen of teleshoppen? Heel veel reizigers, weten we nu: corona ligt een jaar achter ons, maar het is drukker dan ooit op de weg. Wat is er hier misgegaan?

Wat er vooral is misgegaan, is dat de theorie van duurzame gedragsverandering niet altijd van toepassing was en/of niet goed is toegepast. Een paar voorbeelden.

- Een *life changing event*, zoals verhuizen of van werk veranderen, is een perfect moment om gedrag te beïnvloeden. Van corona werd ook beweerd, dat het zo'n moment was met volop kansen voor blijvende gedragsverandering. Dat was het echter *niet*. Met corona viel er niks te kiezen en het ging ook niet om een permanente verandering. Het was misschien niet duidelijk wanneer, maar wel dát de coronaperiode zou aflopen.
- Er werd van uitgegaan dat het reisverbod tijdens het hoogtepunt van corona oude gewoonten zou doorbreken. Voor het succesvol doorbreken van gewoonten is het echter nodig dat zowel de nieuwe gewoonte als de oude gewoonte de kans krijgen tegen elkaar te concurreren. Zet een roker drie maanden gevangen en het roken stopt, maar het is duidelijk wat de roker doet zodra deze weer in vrijheid leeft.
- Forensen gaven in enquêtes aan ook na corona meer thuis te willen werken. Maar dat was slechts een *intentie* die werd uitgesproken en geen gedragsverandering. De verstoring die op de loer lag, was bijvoorbeeld de druk van werkgevers en collega's om op kantoor overleg te hebben en het gebrek aan duidelijke afspraken daarover. Daarbij was het ook fijn om weer onder de mensen te zijn.
- Corona zette forensen in één stap in de laatste fase van gedragsverandering. Doorgaans wordt duurzame gedragsverandering bereikt door alle fasen te doorlopen en in alle fasen mentale 'beloningen' op te doen, die helpen op momenten dat het moeilijk is het nieuwe gedrag vol te houden. Doordat die structuur niet onder het gedrag lag tijdens corona, was het ook erg makkelijk om het weer los te laten.

wikkelen – en kan de beloning die bij de start van het proces zo ver weg leek toch op een prettige manier worden gehaald.

CONCLUSIE

In deze bijdrage hebben we de kansen van gedragsverandering en psychologie in het mobiliteitsdomein verkend. Ook hebben we geschetst wat er zoal komt kijken bij een gemiddelde gedragsaanpak. Voor de nodige verdieping, kanttekeningen en cases hebben we collega's gevraagd bij te dragen aan het thema.

Aan bod komen onder meer de langetermijneffecten van de werkgeversaanpak ([pagina 12 en 13](#)), interventies om thuiswerken te promoten ([pagina 14](#)), de onbedoelde effecten van 'iedereen een laadpaal voor de deur' ([15](#)), het belang van aantrekkelijke fietsroutes ([19](#)) en het gedragseffect van verkeerseducatie ([pagina 20 en 21](#)). Verder behoedt gedragswetenschapper Reint-Jan Rens ons voor al te hoge verwachtingen ([16](#)), vertelt NM Magazine-redacteur Paul van Koningsbruggen over het herschikken van onze 'verwevenheid' ([17](#)) en houdt psycholoog Anne Marthe Jal-

vingh een pleidooi om meer werk te maken van het behouden van gewenst gedrag ([18](#)).

Onze slotconclusie van dit al: duurzame gedragsverandering is haalbaar. Voor beleidsmakers is dat nog even wennen. Ook zij zijn gehecht aan oude gewoonten en vinden het moeilijk zich een nieuwe gewoonte, de gedragsaanpak, eigen te maken. Daar gaat tijd mee gemoeid, maar er ligt wel een mooie beloning in het verschiet – bijdragen aan een betere bereikbaarheid en meer leefbaarheid bijvoorbeeld. Meer en meer projecten laten zien dat gedragsverandering mogelijk is met een benadering vanuit de psychologie. Het lukt ook steeds beter om die verandering vast te houden. ●

De auteurs

Dr. Matthijs Dicke-Ogenia is verkeerspsycholoog en adviseur Gedrag bij Goudappel.

Onno van der Veen is thematrekker Gedrag en reizigers bij Zuid-Holland Bereikbaar.

Drs. Niki Hukker en drs. Anne Marthe Jalvingh zijn adviseur Mobiliteit en gedrag bij Royal HaskoningDHV.

Wat doet de werkgevers-aanpak met het fietsgebruik?

Honderden werkgevers in het land hebben al eens een 'fietsprogramma' geïmplementeerd. Met zo'n programma proberen ze hun werknemers te verleiden de auto te laten staan en met de fiets naar het werk te reizen. Op de korte termijn heeft zo'n werkgevers-aanpak absoluut effect. Maar hoe zit het met de resultaten op de langere termijn? MuConsult dook in de data die Zuid-Limburg Bereikbaar de afgelopen tien jaar heeft verzameld.

De fietsprogramma's zoals bereikbaarheidsorganisatie Zuid-Limburg Bereikbaar die organiseert, bestaan uit verschillende typen fietsstimuleringsmaatregelen. Zo zijn er campagnes en e-bike-probeeracties ingezet om autoforensen de fiets in ieder geval te laten overwegen. Met aanschafvergoedingen voor een nieuwe fiets en voorzieningen als douches op de werkplek zijn werknemers geholpen de daad bij het woord te voegen. En beloningsmaatregelen, met fietsritten sparen voor cadeaus, helpen om fietsen naar het werk vol te houden.

Veel autoforensen zijn wel gevoelig voor deze acties en maatregelen – en op korte termijn zijn de resultaten dan ook vrijwel altijd positief. Maar het zou natuurlijk het mooiste zijn als werknemers niet eeuwigdurend afhankelijk blijven van die maatregelen en hun mobiliteitsgedrag structureel veranderen. Gebeurt dat?

Tien jaar aan effectstudies

Een werkgeversaanpak wordt vrijwel standaard geëvalueerd, maar meestal worden dan alleen de effecten gedurende en kort na het betreffende project meegenomen. Ook Zuid-Limburg Bereikbaar, voorheen Maastricht Bereikbaar, heeft zulke 'effectstudies voor de korte termijn' gehouden. Omdat ze dit soort projecten al tien jaar uitvoeren en de stimuleringsmaatregelen in die tijd redelijk gelijk zijn gebleven, is er in de loop der jaren echter een dataset ontstaan die mogelijkheden biedt voor effectbepaling op ook de lange termijn. Als MuConsult zijn we gevraagd de data te analyseren voor specifiek fietsmaatregelen. Dat heeft tot interessante inzichten geleid.

Effectmetingen

De effectmeting van Zuid-Limburg Bereikbaar bestaat uit een enquêteonderzoek onder enkele duizenden forensen van aangesloten convenantpartners. De eerste meting dateert uit 2013. In 2013 en 2014 waren de metingen halfjaarlijks, daarna jaarlijks. Afgelopen jaar vond dus de twaalfde meting plaats.



Met deze onderzoeken brengt de organisatie het mobiliteitsgedrag en het autobezit van forensen in kaart en eventuele veranderingen daarin. Die veranderingen in autogebruik worden verklaard aan de hand van deelname aan programma's en acties van Zuid-Limburg Bereikbaar of de werkgever zelf, overige maatregelen of autonome ontwikkelingen. Met die inzichten kan weer worden bepaald voor hoeveel automijdingen, CO₂-reductie en intensiteitsverlagingen (op belangrijke wegen) de verschillende acties zorgen.

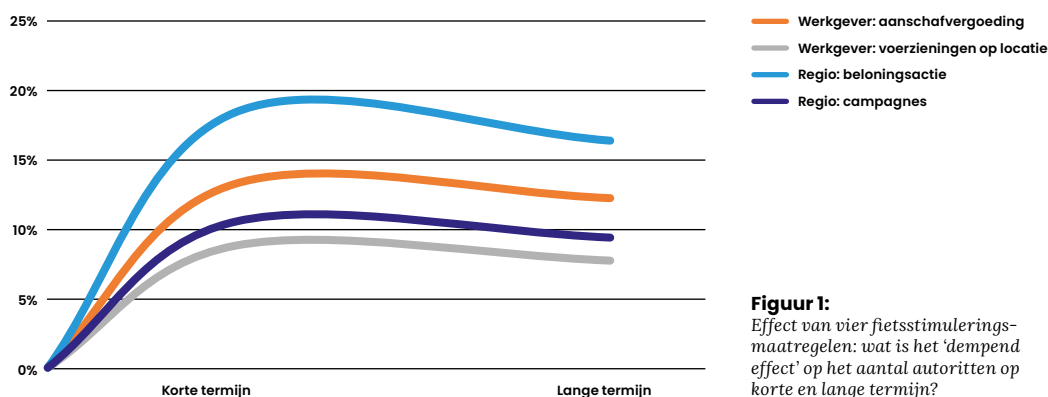
Analyse

Interessant is dat veel forensen lid zijn geworden van een panel en dus aan meerdere metingen hebben meegedaan. We hebben de data van meerdere jaren op individueel niveau aan elkaar gekoppeld. Dat geeft een completer beeld van de ontwikkeling van het verplaatsingsgedrag én helpt ons om de effecten van de maatregelen op de langere termijn vast te stellen.

In totaal bevat de 'opgeschoonde' dataset meer dan 30.000 volledig ingevulde enquêtes van forensen met minimaal twee meetpunten (= zelfde respondent heeft op minimaal twee momenten enquête ingevuld) in de periode 2013-2022.

Voor het berekenen van de effecten hebben we speciale panelregressiemodellen opgesteld. Hierin is de te verklaren variabele het aantal woon-werk autoritten in een jaar. De verklarende variabelen zijn de deelname aan een bepaalde fietsstimuleringsmaatregel en het aantal autoritten in de voorgaande meting. De effecten zijn voor elk type maatregel afzonderlijk geschat.

In de modellen is voor ieder individu een tijdsafhankelijk vast effect bepaald om zo de effecten in de tijd te kunnen controleren op individuele verschillen. Daarnaast hebben we een individueel vast effect voor elke meting vastgesteld, om te kunnen controleren op algemene autonome veranderingen in een



Figuur 1:
Effect van vier fietsstimuleringsmaatregelen: wat is het 'dempend effect' op het aantal autoritten op korte en lange termijn?

jaar. Denk bij dat laatste aan de coronacrisis, die in 2020 en 2021 voor een forse afname in autoritten heeft gezorgd.

Resultaten

Voor elk type maatregel hebben we het effect geschat op de korte termijn, minder dan één jaar na deelname/gebruik, en voor de ontwikkeling op de langere termijn (in de praktijk ongeveer vijf jaar). Voor de e-bikeprobeeracties kon geen statistisch significant effect worden ingeschat. De andere maatregelen zorgden op korte termijn voor een effect van 10 tot 20 procent minder autoritten onder de gebruikersgroep.¹ Op de wat langere termijn zakt het gedragseffect dan weer wat in – er is altijd sprake van terugval – maar er blijft nog steeds een respectabel langetermijneffect over. Zie figuur 1.

Beloningsacties en aanschafvergoedingen hebben het grootste effect: zij laten op zowel korte als lange termijn de grootste vermindering van autoritten zien. Zo is het 'dempend effect' van beloningsacties maar liefst 18 procent op korte termijn en op de langere termijn nog altijd 16 procent.² De aanschafvergoedingen van de werkgever hebben een iets minder groot effect op het aantal autoritten per week, maar zijn nog altijd goed voor 13 procent minder autoritten op korte termijn en 12 procent op de lange termijn. Dat het effect hier wat lager is, zou kunnen komen doordat deze vergoedingen ook veel gebruikt zijn door werknemers die toch al vaak met de fiets naar het werk gingen.

Conclusies en aanbevelingen

Hoewel er bij de onderzochte maatregelen voor fietsstimulering binnen de werkgeversaanpak sprake was van een terugval in het effect, bleven ze ook op langere termijn effectief. Dat is positief voor de kosteneffectiviteit van de maatregelen. Het is wel goed te realiseren dat de terugval in het totaal groter kan zijn, doordat de populatie verandert: elk jaar verandert ongeveer 10 procent van de werknemers van baan. Een structurele werkgeversaanpak waarin de maatregelen niet tijdelijk zijn, maar onderdeel van het beleid van de werkgever, zal vanzelf zorgen voor meer gedragsbehoud. Dit mobiliteitsbeleid heeft immers niet alleen invloed op de huidige, maar ook op de toekomstige werknemers.

Door de structurele uitvoering van een geclusterde effectmeting onder werknemers in Zuid-Limburg was het mogelijk om het ver-

plaatsingsgedrag ook over een langere termijn te volgen. Deze studie geeft een eerste inzicht in de structurele effecten van fietsstimulering bij forensen. Om robuustere uitspraken te doen over de korte- en langetermijneffecten van verschillende maatregelen zouden vergelijkbare onderzoeken in meerdere regio's moeten worden uitgevoerd. ●

Gedragsverandering in drie etappes

Het gedragsveranderingsproces om een automobilist op de fiets te krijgen, kent drie etappes. De eerste is *overwegen*. De automobilist moet de fiets als een potentieel vervoersalternatief gaan zien. Een groot aantal factoren is hierop van invloed, zoals kenmerken van de omgeving en het dagelijkse reispatroon. Als eenmaal wordt overwogen de fiets te gaan gebruiken, komt *veranderen*. De automobilist besluit daadwerkelijk de fiets te pakken voor de reis die hij normaal per auto aflegt. Hoewel dan in principe het doel is bereikt, zijn we er nog niet. De fietser kan terugvallen op het oude gedrag en weer vaker de auto nemen. Het is daarom belangrijk om ook aandacht te besteden aan de laatste etappe: *volhouden*.

Het is belangrijk dat de maatregelen en acties goed aansluiten op de verschillende fasen in het proces. Voor overwegen is een communicatiecampagne met posters, flyers en e-mails waarschijnlijk het handigst: de werknemer moet geïnformeerd en uitgedaagd worden. Maar als het gaat om volhouden, kom je er met posters alleen niet. Dan zijn vaak kleine beloningen nodig, zoals sparen voor cadeaus of positieve feedback over de CO₂-uitstoot die ze met het fietsen voorkomen.

De auteurs

Dr. Dennis van Soest, drs. Juliët van Drumpt en drs. Casper Stelling zijn respectievelijk onderzoeker Mobiliteit en verkeer, adviseur Duurzaam reisgedrag en manager Markt en kennis bij MuConsult.

¹ De gebruikersgroep bestaat uit iedereen die aan een bepaalde actie heeft deelgenomen of van een vergoeding gebruik heeft gemaakt.

² De beloningsacties duurden gemiddeld een half jaar.

Minder woon-werkverkeer dankzij slimme gedragsinterventies

Team Structurele Gedragsverandering van SmartwayZ.NL en Brainport Bereikbaar hebben de afgelopen maanden vier verschillende gedragsinterventies in Gemert-Bakel en Veldhoven getest. Het doel: automobilisten meer thuis laten werken. De eerste resultaten zijn goed, dus het is tijd voor een vervolg.

Er zijn verschillende redenen waarom iemand nog niet of nog te weinig thuiswerkt. Veel mensen missen het sociale contact: thuis alleen je boterhammen eten is natuurlijk minder gezellig. En soms willen mensen wel thuiswerken, maar wordt er weer een overleg op kantoor in de agenda's geschoten.

Vier gedragsinterventies getest in de praktijk

Is hier wat aan te doen? Brainport Bereikbaar vroeg gedragsbureau Duwtje om vier verschillende gedragsinterventies te ontwikkelen om automobilisten meer thuis te laten werken. Deze interventies hebben we begin 2023 in Gemert-Bakel en Veldhoven beproefd. Het doel was drempels weg te nemen en de voordelen van thuiswerken te benadrukken.

• Gezamenlijke thuiswerkdagen

De eerste gedragsinterventie waren gezamenlijke thuiswerkdagen. Die hadden als doel het gevoel van sociaal gemis op te vangen: in plaats van alleen kun je met deze aanpak samen met je dorpsgenoten pauze houden. Bewoners van Gemert, Handel, De Mortel en Elsendorp kregen een kaart in de bus die hen attendeerde op de pilot: op de thuiswerkdagen konden ze bij het koffiekarretje in hun wijk of in een lokaal café een gratis kop koffie drinken en burens ontmoeten die ook thuis aan het werk waren.

• Deurhanger

Langere reistijden worden vaak ervaren als verloren tijd. Om in te spelen op *verliesaversie* – mensen hebben een hekel aan dingen verliezen – hebben we bij zo'n 3.000 huishoudens in Bakel, Milheeze en de Rips een opvallende kaart bezorgd met de vraag: 'Wat had jij kunnen doen terwijl je in de auto zat onderweg naar je werk of weer naar huis?'. De kaart kon gevouwen worden tot een *niet storen*-deurhanger om de thuiswerker te helpen z'n dag optimaal te benutten.

• Thuiswerkbord

Werknemers willen graag 'gezien' worden. Daarom is voor het Máxima Medisch Centrum in Veldhoven een Thuiswerkbord ontwikkeld. Die laat zien wie die dag thuiswerkt en hoe iemand deze

collega's kan bereiken. Zo werd het gevoel van zichtbaarheid en verbondenheid van de thuiswerkers vergroot.

• Focusdag

Voorgenomen thuiswerkdagen kunnen makkelijk verstoord worden door collega's die vergaderingen en andere afspraken in de gedeelde agenda's plaatsen. Om dat probleem te tackelen werd in hetzelfde Máxima Medisch Centrum de Focusdag geïntroduceerd. Het betreft een opvallend gekleurd wekelijks agenda-item in de agenda's van de medewerkers. De boodschap: op deze dag werk ik thuis, dus geen afspraken inplannen a.j.b. Dat mensen zo gestimuleerd worden een thuiswerkdag te reserveren en in de gedeelde agenda te zetten, helpt ze ook om hun voornemen te realiseren – een interventie die 'implementatie-intentie'-techniek heet.

Resultaten

Van de vier interventies bleken de gezamenlijke thuiswerkdagen verreweg het succesvolst: ze zorgden voor een daling van 14 procent (!) aan autobewegingen. Ook de deurhanger had een positief effect, al is er hier meer onderzoek nodig om vast te stellen hoe groot het effect precies is. Bij het Thuiswerkbord en de focusdag is geen effect vastgesteld.

Op naar opschaling

De interventies in het project van SmartwayZ.NL en Brainport Bereikbaar laten zien hoe effectief sociaalpsychologische interventies kunnen zijn. De komende periode willen we de thuiswerkdagen en de deurhanger daarom op andere plekken in de Brainportregio inzetten. Zo kunnen we onderzoeken of deze interventies opschaalbaar zijn. Door nu grondig onderzoek te doen en dit schaalbaar te maken, kunnen we straks kant-en-klare oplossingen bieden die op veel meer plekken in Nederland ingezet kunnen worden. ●

De auteur

Drs. Rick Baggemans is projectleider Team Structurele gedragsverandering van SmartwayZ.NL. Mail voor meer informatie naar gedrag@smartwayz.nl.



Wat als iedereen een laadpaal voor de deur krijgt?

Als het om het verduurzamen van ons mobiliteitssysteem gaat, lijkt de overheid z'n pijlen vooral te richten op de elektrificatie van het wagenpark. Hoe sneller we onze benzine- of dieselauto inruilen voor een elektrische, hoe beter dat is het voor het klimaat! Toch? Jeroen van Luyn en Niels Voogt van Goudappel plaatsen daar wat kanttekeningen bij.



De overheid maakt serieus werk van de elektrificatie van het Nederlandse wagenpark. De aanschaf van elektrische auto's wordt met tientallen miljoenen euro's gesubsidieerd, gemeenten en provincies rollen in rap tempo een fijnmazige laadinfrastructuur uit en het versterken van het energienet heeft hoge prioriteit. Alles voor een duurzame, toekomstbestendige en leefbare omgeving!

Maar werkt het zo simpel? De gedachte dat we de klimaatdoelen vanachter het stuur van onze stille, uitstootvrije voertuigen kunnen halen, klinkt aantrekkelijk. De realiteit is alleen complexer dan dat.

Meer dan alleen verschonen voertuigen

Natuurlijk, de elektrische auto is heel veel schoner dan een fossiel aangedreven voertuig: tijdens het rijden stoot de elektrische auto geen CO₂ en NO₂ uit. Maar brandschoon is hij ook weer niet. Als de auto (deels) op grijze stroom rijdt, draagt hij indirect bij aan CO₂- en NO₂-uitstoot. De productie van elektrische auto's, batterijen en laadpalen is vervuילend en kost schaarse grondstoffen. En er is het probleem dat elektrische auto's vergeleken met fossiele auto's nul ruimtewinst opleveren en dat ze dus niet extra bijdragen aan de bereikbaarheid en leefbaarheid.

Als we alleen inzetten op het verschonen van het wagenpark, gaan we het dan ook niet redden om de klimaatdoelen te halen. We blijven zo vastzitten in een mobiliteitssysteem dat primair afhankelijk is van individueel autogebruik. Het stimuleren en aantrekkelijk maken van de elektrische auto kan op termijn zelfs leiden tot een toename in autobezit en -gebruik. Even plat gezegd: als iedereen een laadpaal voor de deur krijgt, wordt de auto pakken wel héél aantrekkelijk gemaakt. Dat zou de klimaatdoelen alleen maar verder uit het zicht brengen.

Een integrale kijk op mobiliteit

Om de klimaatdoelen te behalen, is het belangrijk onze mobiliteit integraal te benaderen. Het gaat niet alleen om energie, maar ook

om ruimtegebruik, grondstoffen en mobiliteitsgedrag op lange termijn. Als je het zo breed benadert, kom je ook op maatregelen als het verminderen van reisafstanden, door het slim inrichten van wijken bijvoorbeeld. Als we dan meteen voorzien in hoogwaardige loop- en fietsroutes en stallingsvoorzieningen, kunnen we er langzaam voor zorgen dat de – al dan niet elektrische – auto pakken geen vanzelfsprekendheid meer is, maar een weloverwogen keuze. Voor de langere afstanden en voor specifieke doelgroepen zouden betrouwbaar, toegankelijk en betaalbaar openbaar vervoer en deelmobiliteit de autoafhankelijkheid kunnen terugdringen.

Gedragsveranderingen gaan langzaam, maar hebben op lange termijn groot effect. Daarom is het belangrijk dat we tijdig signaleren hoe de elektrificatie van mobiliteit ons verplaatsingsgedrag beïnvloedt, en nog interessanter, hoe we dit gedrag kunnen veranderen. Bijvoorbeeld door te kijken naar laadlocaties en gebruiksgemak, die laadpaal voor deur, in relatie tot andere vervoerskeuzes.

Brede gedragsverandering

Ja, er zijn uitdagingen bij het elektrificeren van mobiliteit, maar laten we deze uitdagingen aangrijpen als kans om onze lange-termijnvisie op mobiliteit vorm te geven. Leg de focus op het eindbeeld en wees bewust van de impact van huidig beleid voor laadinfrastructuur op ons toekomstig verplaatsingsgedrag. Alleen door te streven naar een structurele en brede gedragsverandering – verschonen, verminderen én veranderen van verplaatsingen – kan de mobiliteitstransitie als geheel bijdragen aan een leefbare, bereikbare en duurzame samenleving. ●

De auteurs

Jeroen van Luyn MSc. en Niels Voogt MSc. zijn adviseurs (fiets)parkeren, aanbesteden en elektrificatie bij Goudappel.

Reint Jan Renes, Hogeschool van Amsterdam:

“Met verleiden alleen kom je er niet”

Gedragswetenschapper Reint Jan Renes geeft leiding aan de onderzoeksgroep *Psychologie voor een duurzame stad* bij de Hogeschool van Amsterdam. Wat is er volgens hem nodig om de stedeling los te weken van de privéauto?



Dr. Reint Jan Renes is lector Psychologie voor een duurzame stad aan de Hogeschool van Amsterdam.

“Het beleid voor duurzame mobiliteit is in Nederland sterk gericht op verleiden. Beleidsmakers kiezen dan voor bijvoorbeeld subsidies om deelvervoer of e-bikes te stimuleren en willen ons daarmee bewegen de auto laten staan. ‘Laten we het vooral leuk houden’, is het idee.

Dat is natuurlijk heel sympathiek, maar van wat we weten over gedragsverandering, verre van realistisch. Talloze studies laten zien dat mensen in hun dagelijkse keuzes sterk neigen naar wat ze kennen en wat vertrouwd voelt. Binnen de sociale psychologie noemen we dat de *status quo bias*. Het punt is dat de status quo van het moment het bezit is van een eigen auto: die biedt mensen vrijheid, privacy en comfort. Dat veranderen gaat gepaard met onzekerheid en wordt als bedreigend ervaren. Het is veel comfortabeler om vast te houden aan routines en gewoontes, zelfs als die evident schadelijk zijn voor de samenleving. Dus ja, verwachten dat we met wat vrijblijvende, verleidende maatregelen spontaan de overstap maken naar deelvervoer of fietsen, is ijdele hoop.

Andere fenomenen

Maar er speelt meer. Behalve dat mensen graag vasthouden aan het vertrouwde, zijn ze ook gevoelig voor het *default effect*: de neiging om te kiezen voor de standaardopties die worden voorgeschoteld. Als de standaardoptie nog steeds de privéauto is, zullen mensen niet snel de moeite nemen om alternatieven zelfs maar te overwegen. Het helpt dan ook niet wanneer die standaardoptie actief gepromoot wordt, zoals de minister van Infrastructuur en Waterstaat onlangs deed bij de presentatie van de Ontwikkelagenda Automobility. “Het beste autotijdperk ligt nog voor ons”, glunderde hij. Maar voor de transitie naar duurzame mobiliteit is het cruciaal om juist de klimaatvriendelijke vervoersopties als standaard te positioneren, in woord en daad.

Ook psychologische fenomenen als het *endowment effect* en *loss aversion* zijn relevant in de context van transformatief mobiliteitsbeleid. Studies over deze fenomenen tonen aan dat mensen meer waarde hechten aan wat ze hebben dan aan wat ze kunnen krijgen. Onbekend maakt onbemind. Het is dus heel moeilijk mensen zo ver te krijgen dat ze hun waardevolle eigendom opgeven. De bestaande realiteit wordt gezien als een prettig gegeven – en om hiervan los te komen is disruptief ‘losmaakbeleid’ nodig. Beleid dat de huidige standaard laat schuren. Beleid waardoor de keuze voor een privéauto bijvoorbeeld minder aantrekkelijk en gemakkelijker wordt. Natuurlijk is het wel belangrijk om rekening te houden met individuele behoeften en omstandigheden. Niet iedereen kan volledig afstand doen van de auto, bijvoorbeeld vanwege werkverplichtingen of geografische beperkingen.

Uitdagen!

Kortom, om duurzame mobiliteit te bevorderen, is het van groot belang dat beleidsmakers verder gaan dan louter het aanbieden van klimaatvriendelijke alternatieven. De huidige standaard van auto's als de dominante keuze voor mobiliteit moet worden uitgedaagd. Door gedragswetenschappelijke inzichten over de kracht van de status quo te integreren in transformatief beleid, kunnen beleidsmakers effectievere strategieën ontwikkelen om duurzame vervoerskeuzes te bevorderen. Strategieën waarmee de voordelen van alternatieve vormen van mobiliteit, zoals deelvervoer en fietsen, worden vergroot in vergelijking met autorijden. Dit creëert een krachtige prikkel voor mensen om hun gedrag te veranderen en nieuwe opties te overwegen.”

Paul van Koningsbruggen, Technolution:

“Is in de file staan wel een keuze?”

In de file staan is voor veel mensen een keuze, schreven we in het eerste artikel over gedrag. Maar zijn we wel zo vrij, vraagt Paul van Koningsbruggen zich af. En wat kunnen gedragswetenschappers doen om onze vrijheid te vergroten?

“In de file staan wordt een *keuze* genoemd. Daarmee ga je er kennelijk vanuit dat we als mens een hoge mate van vrijheid hebben om elke dag weer de beste keuzes te maken. Maar is het zo’n feest? Filosofen proberen ons al langer duidelijk te maken dat het wel meevalt met onze vrijheid. Dat de wereld waar we naar kijken niet een objectieve werkelijkheid is, maar ‘een geheel waarin we verweven zijn’. En juist die verwevenheid perkt onze keuzevrijheid behoorlijk in.

Denk bijvoorbeeld aan onze verwevenheid met de locaties waar we wonen, werken, boodschappen doen en de kinderen naar school brengen. Qua ruimtelijke inrichting zijn die locaties bijna zonder uitzondering geënt op het bezit van een auto. Denk ook aan onze verwevenheid met een samenleving waar ons via verhalen, tv-reclame en abri’s wordt ingeprent dat autobezit een hoog goed is. Misschien hebben we een inkomen dat weinig ruimte biedt om naast een auto ook nog een elektrische fiets voor werk aan te schaffen. Of zijn we verweven met een woning of gezinssituatie die rustig thuiswerken ondoenlijk maakt. Kortom, zitten we niet gewoon vast in een web van maatschappelijke keuzes en de bijkomende mogelijkheden en onmogelijkheden, waar we zelf weinig grip op hebben? Een web dat maakt dat met de auto in de file staan, geen keuze maar een logisch gevolg is?

Verwevenheid herschikken

Vragen als deze brengen me tot de stelling dat we ons niet sec moeten richten op duurzame gedragsverandering – hoewel zeker nuttig en nodig – maar juist ook op het herschikken en verbeteren van die verwevenheid. En met ‘we’ doel ik op alle disciplines rond economie, ruimtelijk inrichting, vervoer en verkeer. Laten we eens uit onze kokers komen en met elkaar kijken wat er anders kan en moet met de ruimtelijke inrichting, opbouw van het wegennet, het openbaarvervoeraanbod en achterliggende concessies, huizenontwerpen enzovoort.

Want waarom laten we gemeenten en projectontwikkelaars vrij om woonwijken te bouwen die wel tegen de autosnelweg zijn geplakt maar geen serieuze ov-verbindingen hebben? Waarom laten we planologen vrij om nieuwe wijken te ontwerpen met lange, kaarsrechte straten? Straten die achteraf volgeplempt moeten worden met drempels om de snelheid van automobilisten te breken. Waarom laten we technici vrij auto’s te automatiseren vanuit het idee dat alles wat niet goed blijkt te werken, met een softwarepatch kan worden gerepareerd?

Een plek vooraan

Zo’n verandering is natuurlijk alleen mogelijk als gedrag een plek *vooraan* krijgt – en dat is het tweede punt dat ik wil maken. We moeten niet blijven hangen in achteraf gedrag bijsturen, maar de component ‘gedrag’ moet al bij het ontwerpen en bouwen centraal staan. Dwing net als ‘security & privacy by design’ ook iets als ‘humanity by design’ af.

Daar zien we soms een glimp van. Hoe inspirerend is het niet te lezen dat gedragswetenschappers enthousiast mee-ontwerpen om de fietspaden door het Amsterdamse havengebied zo aantrekkelijk te maken dat je ook daadwerkelijk met de fiets naar het werk wilt? Laten we deze vorm van samenwerken doortrekken en – zonder de pleister van duurzame gedragsverandering te vergeten – samen de wereld ‘waarin we verweven zijn’ herdefiniëren en herontwerpen. Pas als we dat op orde hebben, kunnen we met recht zeggen dat in de file staan een keuze is.”



Ing. Paul van Koningsbruggen is directeur Mobiliteit bij Technolution en redacteur van NM Magazine.

Anne Marthe Jalvingh, Royal HaskoningDHV:

“Liever voorkomen dan genezen”

Psycholoog Anne Marthe Jalvingh van Royal HaskoningDHV weet als geen ander hoe lastig het is om ongewenst mobiliteitsgedrag te veranderen. Waarom steken we dan niet meer energie in het behouden van gewenst gedrag, vraagt ze zich af.

“Overheden doen veel moeite om stedelingen en forensen uit de auto te krijgen. Bewustwordingscampagnes, ov-probeerkaarten, fietsplannen, autoluwe zones – alles wordt uit de kast getrokken om al was het maar een klein deel van de automobilisten op de fiets of in het openbaar vervoer te krijgen.

Iedereen die wel eens bij dit soort veranderingsmaatregelen betrokken wordt, weet hoe lastig het is om mensen te veranderen. Mensen houden liever aan hun gewoontes vast. Ik vraag me daarom af: waarom doen we niet beter ons best om *gewenst* gedrag te behouden? Voorkomen is beter dan genezen, of in dit geval: behouden is beter én makkelijker dan terugwinnen.

Cijfers

Een groot deel van ons leven is fietsen en reizen met het ov de gewoonste zaak van de wereld. We worden nu eenmaal niet geboren met een rijbewijs en een auto. Jongeren fietsen veel en doen ook jaren aan ov-ervaring op onderweg naar school of de studie. Ik heb er wat cijfers van het CBS bij gepakt: op een gemiddelde dag maakt bijna 8 procent van de studenten en scholieren minstens één rit met het ov. Bij studenten met een ov-weekabonnement is dat bijna 24 procent.¹

Een auto komt pas later in beeld. In de leeftijdscategorie 18 tot 25 jaar heeft maar 16 procent een eigen auto – echt nog een minderheid. Pas daarna gaat het hard: in de categorie 25 tot 35 jaar ligt het aandeel op bijna 44 procent.² Vaak hangt de aanschaf van een auto samen met *life changing events*. Volgens het KiM past ongeveer 80 procent van de 18- tot 39-jarigen z'n reisgedrag aan bij de eerste baan en nog eens 50 procent na het krijgen van een kind.³ Dat aanpassen van het reisgedrag komt dus in veel gevallen neer op het kopen van een auto. Is zo'n auto er eenmaal, dan is het snel gedaan met het ov. Om een laatste feitje te noemen: van de rijbewijshouders zonder auto in het huishouden maakt bijna 12 procent



Drs. Anne Marthe Jalvingh is psycholoog en adviseur Duurzame mobiliteit en gedrag bij Royal HaskoningDHV.

geregeld gebruik van het ov, tegenover slechts 1,4 procent van de rijbewijshouders mét auto. Die cijfers spreken boekdelen.

Minder aandacht

Veel jongeren doen het dus heel goed: ze reizen frequent met het ov en bezitten geen auto. Sleutelmomenten zijn de periode rondom de eerste baan en de komst van een kind, want dan wordt het reisgedrag 'heroverwogen'. Dat zouden dus de momenten moeten zijn waarop we ze moeten helpen om bij de fiets of het ov te blijven. Maar wat zien we in de praktijk? Wie het goed doet, krijgt structureel minder aandacht, want 'daar zit het probleem niet'. Maar als we niets doen, ontstaat dat probleem wel.

Gedrag behoud is zoveel makkelijker dan verandering. Laten we daar gebruik van maken! Overheid en vervoerders, houd het ov aantrekkelijk en betaalbaar. Werkgevers, bied passende mobiliteitsoplossingen aan je nieuwe collega's. Waarom een leaseauto aanbieden als je voor hetzelfde geld een vrij-reizenabonnement kan verstrekken? Als laatste: experts, richt je aanpak en projecten vaker op diegenen die het al goed doen en gebruik die inzichten om ook anderen op het juiste pad te houden.”

¹ Zie www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/verkeer-en-vervoer/personen/openbaar-vervoer.

² Zie www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2021/14/autobezit-personen-naar-leeftijd-2020-en-2016.

³ Zie het rapport *Levensgebeurtenissen en mobiliteit* (2017), Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Fietzers lokken door inzet op kwaliteit van routes

Als we willen dat er vaker gefietst wordt, is het ook belangrijk oog te hebben voor de fietsomgeving. Die moet niet alleen veilig zijn, met goed onderhoud en liefst vrijliggende fietspaden, maar ook *aantrekkelijk*. Dat laatste is niet overal vanzelfsprekend, weten ze bij het Havenbedrijf Amsterdam. Met slimme ingrepen is er echter ook in tochtige buitengebieden veel te verbeteren.

Het havengebied van Amsterdam heeft een uitgebreid netwerk van vrijliggende fietspaden van goede kwaliteit. Fietzers kunnen via dit netwerk vlot en veilig de bedrijven in het gebied bereiken, maar bijvoorbeeld ook makkelijk vanuit Zaandam doorsteken naar Amsterdam. De potentie voor de fiets in het gebied is daarmee groot, zeker nu elektrisch fietsen zo populair wordt.

Toch is het nooit heel druk op de fietspaden in het havengebied. Dat zouden we als Havenbedrijf Amsterdam graag anders zien, als werkgever maar ook als eigenaar van de haven. Minder personenauto's in het gebied betekent immers een betere doorstroming voor het vrachtverkeer. Hoe krijgen we dat voor elkaar?

Onderzoek laat zien dat naast veiligheid en kwaliteit, *beleving* een factor van belang is: is de fietsomgeving voldoende aantrekkelijk en maakt ze het fietsen tot iets plezierigs?¹ Om ook op dat punt stappen te maken, hebben we samen met bureau Meet4research in de periode 2020-2022 verschillende fietsbelevingsonderzoeken uitgevoerd.

Naar een aantrekkelijke fietsroute

De belangrijkste conclusie was dat fietsen in het havengebied vaak saai en eentonig wordt gevonden. Lange en rechte stukken dragen bij aan het gevoel dat de fietstocht 'eindeloos' duurt. Om dat te kunnen doorbreken is het belangrijk de fietser afleiding te bieden en de route (mentaal) op te knippen. Dat hebben we gedaan door kunst aan te bieden langs de route, onder meer met schilderijen op opslagtanks. Die verfraaien de omgeving, maar fungeren tevens als markeringen – en delen zo de tocht op in kleinere stukken.

Ook het aanbrengen van groen verbetert de beleving enorm, bleek uit onze onderzoeken. We realiseren daarom perken met bloemen langs het fietspad, planten bomen op de route, fleuren een loods op met een hoge haag en leggen bij open stukken bosplantsoenen aan. De bomen hebben ook praktische voordelen: ze bieden be-



schutting tegen weer en wind. Hoe belangrijk groen is, werd duidelijk toen langs een spooreplacement in de haven bosschages werden weggehaald. Dat drukte meteen de scores van de fietsbelevingsonderzoeken daarna.

Meerdere fietsers droegen het idee aan om langs de fietsroutes een soort fototentoonstelling te realiseren, bijvoorbeeld met beelden van hoe locaties langs de route er vroeger uitzagen. We nemen dit soort signalen serieus – en laten daardoor zien dat we ons echt voor de fietser willen inzetten.

Beleving extra relevant in buitengebied

Uiteraard is het belangrijk om maatregelen altijd in context te zien. Succesvol de fiets stimuleren kan alleen met een combinatie van maatregelen, die ingrijpen op onder andere de beschikbaarheid van fietsen, faciliteiten voor fietsgebruik (stallen, omkleden op het werk) en iets eenvoudigs als minder parkeerplaatsen voor de auto. Maar onze onderzoeken hebben onderstreept dat de fietsomgeving in dit geheel een belangrijke randvoorwaarde is, vooral in wat saaier buitengebieden. Het fietsen zelf moet, naast veilig en makkelijk, vooral ook fijn zijn. Iemand die blij op de fiets zit, is sterker gemotiveerd om de volgende dag weer voor de fiets te kiezen. ●

De auteurs

Dr. Nico Dogterom is onderzoeker bij Meet4research (Goudappel). Remco Barkhuis is hoofd Infra bij Havenbedrijf Amsterdam.

¹ Zie bijvoorbeeld Durven, kunnen en willen fietsen! De klantwensenpiramide voor reizigers toegepast op het fietsbeleid. Bijdrage aan het CVS Congres 2019 door Mark van Hagen en Bas Govers.

Op weg naar (steeds) effectievere verkeerseducatie

In een thema over gedrag en beïnvloeding moeten we het natuurlijk ook hebben over verkeerseducatie. Er zijn letterlijk honderden educatieve projecten, alle met het doel om kinderen, senioren en alles daartussenin tot veiliger verkeersgedrag te bewegen. Maar draagt die educatie ook echt bij aan de verkeersveiligheid? En hoe toon je dat aan?

Verkeerseducatie is een breed begrip. Het gaat om onderwijs gericht op het aanleren en verbeteren van kennis, inzicht, vaardigheden en attitudes die nodig zijn voor een veilige verkeersdeelname. Veel van dat onderwijs is voor kinderen: hoe leren we die bijvoorbeeld veilig fietsen? Maar een kijkje in de Toolkit Permanente Verkeerseducatie¹ van CROW – een online overzicht met inmiddels 175 verkeerseducatieve projecten en programma's – laat zien dat er in Nederland voor elk wat wils is: er zijn cursussen voor jonge scooterrijders, volwassen automobilisten, senioren op de elektrische fiets enzovoort.

De Toolkit geeft over al die projecten informatie over de doelgroep, karakteristieken en aanpak. Bij meer dan 120 van de 175 projecten staat ook een gestandaardiseerde kwaliteitsbeoordeling, op basis van de in 2012 gelanceerde Checklist Verkeerseducatie.² Deze kent scores toe op 10 stappen – zie *figuur 1*. Een interessante is de laatste stap, over de kwaliteit van de effectmeting. Dat die in de Checklist is opgenomen, heeft de aandacht voor (zorgvuldige) effectmetingen van verkeerseducatieprojecten zeker doen toenemen.

Effect op probleemgedrag

Bij zo'n effectmeting zouden we natuurlijk het liefst vaststellen wat het betreffende project doet met het ongevalsrisico. Er zijn echter relatief weinig ongevallen (gelukkig maar) en daarbij spelen zoveel factoren mee, dat het aantonen van een verband tussen project en ongevalsrisico onbegonnen werk is. Daarom wordt meestal gekeken naar het effect van een project op *probleemgedrag*, zoals fietsen met de telefoon in de hand.

Het direct observeren van dat gedrag is hiervoor de meest zuivere maat. Maar om praktische redenen wordt vaak gekozen voor het meten van zelfgerapporteerd gedrag, intentie tot gedrag, kennis en houding. Die staan verder weg van het daadwerkelijke gedrag, maar zijn gemakkelijker vast te stellen. Ook is er nog de keuze tussen 'vlot en eenvoudig' evalueren, met bijvoorbeeld een beperkt aantal interviews of enquêtes, en 'wetenschappelijk verantwoord' met voor- en nameting, flinke steekproef en dito controlegroep. Wat zinvol en haalbaar is, hangt af van het type project (groot of klein bijvoorbeeld) en natuurlijk van de behoeften van ontwikkelaars, afnemers (zoals scholen) en subsidieverstrekking (provincies).

Beoordeling		
1	Keuze van te beïnvloeden gedrag	★★★★
2	Keuze van de doelgroep	★★★★★
3	Het formuleren van de leerdoelen	★★★★
4	Didactische uitgangspunten	★★★★★
5	Inhoud en vormgeving	★★★★★
6	Toetsing en evaluatie in programma	★★★★★
7	Handleiding en draaiboek	★★★★★
8	Implementatie van het programma	★★★★★
9	Procesevaluatie / gebruikerservaringen	★★★★★
10	Kwaliteit van de effectmeting	★★★★★

Figuur 1:

De tien stappen van de Checklist Verkeerseducatie. 120 van de 175 projecten in de Toolkit Permanente Verkeerseducatie zijn op basis van de Checklist beoordeeld.

Doortrappen

Dan de vraag wat alle metingen ons leren over het effect van verkeerseducatie. We bespreken kort wat voorbeelden. De eerste betreft *Doortrappen*, een initiatief van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gericht op oudere fietsers. Door te fietsen blijven ouderen langer gezond en sociaal actief, maar ze zijn ook kwetsbaar in het verkeer. De ambitie van Doortrappen is om deze doelgroep te helpen zo lang mogelijk veilig te fietsen. Daarvoor is een pakket aan praktische tips, trainingen en bewustwordingsactiviteiten uitgewerkt. Het programma loopt sinds 2018 en wordt in meer dan 220 gemeenten toegepast.

Nu waren er vóór Doortrappen ook al cursussen veilig fietsen voor senioren, maar daar maakten weinig ouderen gebruik van. De ontwikkelaars van Doortrappen zijn daarom eerst in gesprek gegaan met de doelgroep. Daarbij bleek dat ouderen helemaal niet het idee hebben iets te moeten leren – ze fietsen immers al hun hele leven. Dit inzicht gecombineerd met gedrags- en communicatieprincipes heeft geleid tot een aanpak waarbij Doortrappen de ouderen actief opzoekt, door aan te sluiten op sociale activiteiten en op activiteiten waar bewegen centraal staat. In de marge daarvan leren ouderen stap voor stap meer over veilig fietsen.

¹ Zie www.crow.nl/kennis/tools-mobiliteit-en-gedrag/toolkit-verkeerseducatie.

² Drijvende kracht achter deze checklist zijn de provincies, de subsidieverstrekking voor de meeste verkeerseducatie.



In 2022 is Doortrappen geëvalueerd met behulp van onder meer interviews en focusgroepen. Daaruit bleek dat dit programma de doelgroep wél bereikt. Deelnemers waren overwegend positief over de activiteiten, en de goede sfeer en sociale contacten werden genoemd als belangrijke opbrengsten. Uit de ervaringen van de ouderen is bovendien op te maken dat zij verschillende stappen hebben gezet om meer bewuste en zekere Doortrappers te worden.

Blikveld

Een voorbeeld van een programma dat wetenschappelijk is geëvalueerd, is *Blikveld*. In deze online training van ongeveer 20 minuten leren jonge, beginnende automobilisten met videobeelden gevaren in het verkeer te herkennen.

Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, SWOV, heeft in 2022 een effectmeting gedaan met behulp van een rij-simulator. Met een eyetracker werd gemeten waar de jongeren tijdens het rijden van een virtuele route naar keken. Uit dit onderzoek bleek dat jongeren die de training hadden gevolgd, beter potentiële gevaren in het verkeer herkenden dan jongeren die de training niet hadden gevolgd. Dit effect was ook vijf maanden na het deelnemen aan de training nog aanwezig.

VRO Risico

In 2013–2014 heeft SWOV de voortgezette eendaagse rijopleiding VRO Risico van de Koninklijke Nederlandse Motorrijders Vereniging geëvalueerd. De cursus traint motorrijders in het herkennen van gevaren in het verkeer en het anticiperen daarop. De tweejarige evaluatie toonde aan dat de VRO Risico-training op de korte termijn een positief effect had op veilig rijgedrag en gevaarherkenning door motorrijders. Ook op de lange termijn, een tot anderhalf jaar na de training, bleken getrainde motorrijders veiliger te rijden dan een controlegroep die geen training had gevolgd. De VRO Risico-training is een succes omdat deze zich richt op het herkennen en omgaan met risico's in plaats van op het aanleren van technische vaardigheden.

Rijopleiding Op Maat

De *Rijopleiding op Maat*, ROM, is een modulair opleidingsprogramma voor het rijbewijs B, ontwikkeld in Noord-Limburg. De ROM bereidt deelnemers voor op het praktijkexamen, maar beoogt vooral ook veilige weggebruikers te ontwikkelen, met een positieve

en sociale houding ten opzichte van andere weggebruikers. Van 2015 tot 2017 heeft een pilot plaatsgevonden, die is geëvalueerd door Royal HaskoningDHV. Daarbij zijn ROM-deelnemers vergeleken met een referentiegroep. Uit de evaluatie bleek dat de deelnemers positief zijn over de ontvangen instructie en coaching. Wat voertuigbeheersing en vlot rijden (doorstroming) betreft zaten ROM-deelnemers sneller op het gewenste examenniveau. Verder ontwikkelde de rijmentaliteit zich gunstiger. ROM-deelnemers gedroegen zich bijvoorbeeld socialer: de schuld van eigen fouten en overtredingen werd minder vaak bij anderen gelegd en het eigen belang werd minder vaak vooropgesteld. Verder bleek onder hen het aantal actieve aanrijdingen iets lager te zijn dan onder de referentiegroep.

Conclusie

De bovenstaande voorbeelden zijn maar een greep uit het 'evaluatieaanbod'. Maar ze leren ons al een paar waardevolle lessen. Hoe nuttig het bijvoorbeeld is om de doelgroep te betrekken bij het ontwikkelen van de interventie. Dat een goede interventie zich richt op de achterliggende redenen van probleemgedrag. Dat theorie (instructie) goed geïntegreerd moet worden met de praktijk (oefenen): deelnemers leren van de eigen ervaringen. En een ander leerpunt is dat het belangrijk is hogere-ordevaardigheden als gevaarherkenning, risicoacceptatie en zelfreflectie te behandelen, in plaats van enkel basisvaardigheden als voertuigbeheersing en verkeersregels.

Maar de belangrijkste les of conclusie is, dat verkeerseducatie werkt – mits de juiste ontwerpprincipes worden gevolgd. In dat geval kan educatie gedrag veiliger maken, ook op langere termijn. Als het gaat om verkeersveiligheid kan de lat nooit hoog genoeg liggen, dus het is wel essentieel dat we blijven leren van de eigen ervaringen en van de ervaringen van collega's. Hoe meer inzicht er is in wat wel en niet werkt, hoe beter en effectiever onze verkeerseducatie wordt. En hoe meer ontwikkelaars en subsidieverstrekters daarbij samenwerken, bijvoorbeeld door het centraal organiseren van evaluaties en het uitwisselen van resultaten, hoe steiler die leercurve wordt. ●

De auteurs

Niki Hukker is adviseur Mobiliteit en gedrag bij Royal HaskoningDHV. Onno van der Veen is thematrekker Gedrag en reizigers bij Zuid-Holland Bereikbaar.

SMART INFRA EXPERIENCE 2023

Vind inspiratie in slimme infra

Kom naar dé Smart Infra Experience en beluister, bekijk en beleef:



Innovaties

Alle bedrijven die vooroplopen presenteren hun innovaties en geven hun visie op de verkeersinfrastructuur van morgen



Kennis & inspiratie

Onderwerpen als duurzaamheid, technische mogelijkheden en de toekomst van smart infra staan centraal



Netwerken

Ontmoet bestaande én nieuwe relaties in informele sfeer

Vraag bij de deelnemende partners naar een relatiekaart voor gratis toegang tot het event.



SmartInfra

EXPERIENCE 2023

4 OKTOBER 2023 - 1931 CONGRESCENTRUM - 'S-HERTOGENBOSCH

www.smartinfraexperience.nl

Een crisis op z'n tijd, geeft richting aan 't beleid

Die kop hierboven was een gevleugelde uitspraak van een projectleider bij Rijkswaterstaat met wie ik jaren geleden veel samenwerkte. En hij had gelijk! Onder druk worden dingen vloeibaar, waar zonder druk jaren overheen waren gegaan.

Wie werkte er voor de coronacrisis al veel met Teams? Ik wist niet eens dat het op mijn laptop stond! Maar binnen een paar weken waren complete organisaties up and running. Niet de CEO, niet de CIO, maar corona was verantwoordelijk voor de digitalisering van veel instellingen.

Ook in de wereld van verkeer en vervoer hebben crises de boel in beweging gebracht. De landelijke uitrol van de snelwegsignalering, vanaf de jaren 80, was bijvoorbeeld een rechtstreeks gevolg van het toen stijgend aantal verkeersslachtoffers op snelwegen. En het mistwaarschuwingssysteem op de A16 kwam er na een afschuwelijke kettingbotsing in 1990. Als de nood hoog is, kan er veel en kan het snel.

Straight from the gut is een biografie over het werkzame leven van Jack Welch, een legendarische (niet helemaal onomstreden) CEO van General Electric. Onder zijn leiding groeide GE uit tot een bedrijf van wereldformaat. Jack Welch stond bekend als iemand die razendsnel ingrijpende beslissingen nam. Op de vraag of hij, terugkijkend op zijn carrière, ergens spijt van had, zei hij: "Ja. Ik wou dat ik sommige beslissingen sneller had genomen."

In onze Hollandse overleg- en consensuscultuur kijken we vaak wat afkeurend naar dit soort leiderschap, maar het heeft zeker z'n voordelen. Vaak is het beter om een besluit te nemen en bij te sturen waar nodig, dan om het besluit uit te stellen. Want dat laatste klinkt wel veilig en onschuldig, maar het kan desastreus zijn. Nederlanders hebben de neiging er vaak nog een onderzoek, een rapport of een businesscase tegenaan te gooien voor we de knoop doorhakken. Het ene onderzoek sluit af met een aanbeveling het volgende onderzoek te starten. Als zaken complex zijn, en dat zijn ze in de infrastructuur vaak, dan kan dat lang duren. Voor je het weet ben je alweer gedeeltelijk ingehaald door de tijd. De techniek schrijdt voort, de situatie verandert, de belangen verschuiven, de adviezen sluiten niet meer geheel aan... en is er wéér een onderzoek nodig. Zo kom je er nooit!

En dat terwijl er ook nu crises genoeg zijn. Neem de verkeersveiligheid. Jarenlang daalde het aantal verkeersdoden in Nederland gestaag, tot 570 in 2014. Maar de laatste jaren liep het weer op, tot 737 verkeersdoden afgelopen jaar! Of denk aan files. Na de rust van corona zijn we heel erg snel weer op het oude niveau gekomen – en het stijgt de komende jaren maar door. Ook overdag staat het al regelmatig stil door drukte.

De oplossingen zijn voorhanden, maar dan moeten we wel doorpakken. Extra betalen als je in de spits de auto neemt, met als doel files te



Willem Hartman

CTO Vialis

beperken, niet om meer belasting te innen. Een helmplicht voor e-bikes. De snelheid van nieuwe auto's beperken tot een klein percentage boven de geldende maximumsnelheid. Het zijn maar een paar mogelijke oplossingen...

Ja, voor elk van deze voorstellen kun je argumenten verzinnen om het vooral nog even niet te doen. Maar nee, die zouden niet zwaarder moeten wegen dan de vele argumenten om het wél te doen. Niet nog meer rapporten laten maken. Neem een besluit en ga bijsturen. Zie het als een crisis en handel daarnaar. Geef nou eens richting aan het beleid! ●

De toegevoegde waarde van Wmo en hubtaxi in MaaS

In de provincies Groningen en Drenthe vond van 2020 tot en met 2022 de MaaS-pilot *Groningen Drenthe – Reiziger Centraal* plaats. Er is een app opgeleverd én is een route uitgestippeld voor de toepassing van MaaS in het landelijke gebied – met Wmo-vervoer en de hubtaxi als belangrijke componenten.

In Groningen en Drenthe staat vooral de bereikbaarheid van de landelijke gebieden onder druk. De ov-lijnen zijn er dun en de kosten ervan hoog. Het vraagafhankelijke (deel)vervoeraanbod is beperkt en inwoners kennen de weg naar deze mobiliteitsproducten maar matig. De autoafhankelijkheid is dus groot in de regio – met de niet-autobezitter als grote verliezer.

MaaS-pilot

Deze forse uitdagingen waren aanleiding voor de provincies Groningen en Drenthe, gemeenten, OV-bureau Groningen Drenthe en Publiek Vervoer Groningen Drenthe om deel te nemen aan het Landelijke Programma MaaS. *Mobility as a Service*, MaaS, wordt immers gezien als een belangrijk instrument om vervoersdiensten gebruiksvriendelijk te ontsluiten. Normaliter draait het dan vooral om openbaar vervoer en meer commerciële (deel)vervoersvormen. Maar Groningen en Drenthe waren benieuwd of ook Wmo-vervoer en de hubtaxi in te passen zijn in MaaS.

Het Wmo-vervoer is er voor de 41.000 mensen in de regio die recht hebben op ondersteuning vanuit de Wet maatschappelijke ondersteuning. Mensen die rolstoelafhankelijk of anderszins beperkt zijn, kunnen hiermee tegen een gereduceerd tarief een taxi boeken. De hubtaxi is een oplossing van Groningen en Drenthe om het ov aantrekkelijk te houden. Tegen normaal ov-tarief kan een inwoner van het platteland een taxi of busje bestellen naar een hub in de buurt (binnen een straal van 20 kilometer).

Om dit vervoersaanbod ook in een MaaS-omgeving te krijgen, hebben Groningen en Drenthe vanuit het Landelijke Programma de MaaS-pilot *Groningen Drenthe – Reiziger Centraal* opgezet. Deze liep van 2020 tot en met 2022.

Begin dit jaar heeft MuConsult het project geëvalueerd aan de hand van deskresearch, interviews en werksessies.

Vertraagde oplevering app

Het meest concrete resultaat van de pilot is de MaaS-app Glimble. De ontwikkeling was niet eenvoudig: het werken aan de techniek en de koppelingen tussen de app en de databases, kostte flink langer dan het jaar dat was voorzien. Daarna zorgde de Covid-pandemie nog voor vertraging.

De app kon gedurende de pilot wel gelanceerd worden, inclusief een spraakfunctie voor mensen die de app niet met hun handen kunnen bedienen. Maar de gewenste functie om ook Wmo-vervoer en hubtaxi te kunnen regelen, kwam niet op tijd live en is dus niet getest, laat staan geëvalueerd. Het systeem is technisch al wel voorbereid op Wmo-vervoer en hubtaxi. Zo is er een koppeling gemaakt tussen de app en de 'spelregeldatabase' van Publiek Vervoer. De app kan zo de indicatie van de passagier checken en zien of deze rechten heeft op Wmo-vervoer. De verwachting is dat deze functies nog beschikbaar komen.

1 **MaaS voor Wmo**

De reiziger verzorgen. De reiziger wordt digitaal begeleid tijdens het boeken en uitvoeren van de reis. Telefonisch boeken blijft mogelijk. Overheden subsidiëren de ontwikkelingen in de techniek waardoor zij eigenaar van de techniek blijven. De focus ligt op het al beschikbare vervoer: ov en hubtaxi.

3 **MaaS voor recreanten**

De reiziger ontvangen. Dankzij MaaS reist de reiziger soepel van en naar belangrijke vrijetijdsbestemmingen. Overheden faciliteren de ontwikkeling van hubs en deelvervoer rondom attracties en evenementen.

2 **MaaS voor landelijk gebied**

De reiziger verbinden. De MaaS-dienst verbindt diverse bestemmingen binnen en buiten de regio. Overheden bieden 'mobiliteitsgarantie', ook vroeg en laat op de dag. De focus ligt op het ontwikkelen van hubs op verschillende schaalniveaus. Het vervoer bestaat uit een mix van hubtaxi, deelvervoer en ov.

4 **MaaS voor forensen**

De reiziger verbinden. MaaS verbindt belangrijke woon- en werklocaties. Overheden bieden mobiliteitsgarantie voor ritten van/naar het werk. Ze stimuleren de doorontwikkeling van hubs, vooral rondom steden, werklocaties en bedrijven-terreinen. Het vervoer in dit scenario is een mix van de hubtaxi, het deelvervoer en ov.

Figuur 1: Vier mogelijke MaaS-scenario's in Groningen en Drenthe.



Interviews en sessies

Het (samen)werken aan de apps heeft er wel toe geleid dat alle betrokkenen in de regio MaaS scherp op het netvlies hebben en er ook een mening over hebben kunnen vormen. In het onderstaande volgen enkele resultaten van de werksessies met de partijen.

MaaS in landelijk gebied

De meningen over welke rol MaaS kan hebben voor de bereikbaarheid van het landelijke gebied, lopen uiteen. Sommigen zien geen kansen voor MaaS in Groningen en Drenthe vanwege de lage bevolkingsdichtheid, het hoge eigen autobezit en het beperkte vervoersaanbod van deelmobiliteit en ov. Anderen verwachten dat MaaS de hubtaxi, openbaar vervoer, deelauto's en -fietsen fors zichtbaarder kan maken, met een stijging in het gebruik als gevolg. Dit zal dan weer leiden tot een groter aanbod.

Hubtaxi in MaaS

De partijen zijn het erover eens dat integratie van de hubtaxi in het MaaS-platform van toegevoegde waarde is. De vindbaarheid van de hubtaxi verbetert hierdoor. Dit bevordert de reismogelijkheden voor de inwoners – met als mogelijk resultaat een afname van mobiliteitsarmoede in de regio.

Wmo in MaaS

De komende jaren zal de vraag naar Wmo-vervoer in de regio met 30 procent stijgen, zo is de verwachting. Als dat de regio ook 30 procent meer geld gaat kosten, kan dat een probleem worden. Wmo-pashouders via MaaS gebruik laten maken van het ov, kan

dan helpen de kosten van Wmo-vervoer te beteugelen. Ook de ov-bezetting gaat dan omhoog. Wel zijn er belangrijke hobbels te nemen. Allereerst moet de omvang van de groep die deels over kan stappen op ov, niet worden overschat. Idealiter wordt daar nog onderzoek naar gedaan. Om ov-ritten binnen het Wmo-budget te laten vallen, moet ook het beleid worden gewijzigd en zijn nieuwe indicaties nodig. Met dit proces zijn waarschijnlijk jaren gemoeid.

Werkgeversaanpak

Werkgeversaanpakken, waarbij werkgevers hun werknemers aanmoedigen autoalternatieven te gebruiken voor hun woon-werkritten, bieden mogelijkheden om snel gebruikersmassa te genereren voor MaaS. Werkgevers zouden bijvoorbeeld een MaaS-abonnement kunnen verstrekken aan de werknemers, om hun reismogelijkheden te vergroten.

Conclusie onderzoek

Alle inzichten uit de interviews en werksessie – dat zijn er uiteraard meer dan de punten hierboven – zijn verwerkt in een SWOT-analyse. Op basis hiervan heeft MuConsult een aantal scenario's voor de toekomstige ontwikkeling van MaaS in Groningen en Drenthe ontwikkeld – zie figuur 1.

Geadviseerd wordt om vanuit het scenario MaaS voor Wmo, via MaaS voor forensen toe te werken naar MaaS voor landelijk gebied. Het scenario Forensen is hierbij een manier om massa te genereren, de businesscase rond

te krijgen en het pad van de andere scenario's rendabel te maken en te faciliteren. De overheid kan hier vooral in bijdragen met passend flankerend beleid. Hierdoor wordt het voor marktpartijen commercieel interessant een MaaS-aanbod te creëren in Groningen en Drenthe, waarna reizigers verleiden worden dit te gebruiken. Dit vormt de basis voor de massa die MaaS-dienstverleners nodig hebben. Van hieruit kunnen zij een aanbod ontwikkelen voor de doelgroepen van de scenario's Wmo en Landelijk gebied.

Uiteindelijk kan dan een 'win' voor alle betrokken partijen ontstaan. Wmo-reizigers hebben met het openbaar vervoer een groter vervoersaanbod en meer zelfstandigheid, ov-reizigers behouden een goed ov-aanbod, gemeenten zien de uitgaven aan Wmo-vervoer minder hard stijgen, provincies krijgen meer ov-opbrengsten, taxivervoerders hebben minder (extra) personeel nodig en ov-bedrijven kunnen hun materieel efficiënter inzetten.

Er is nog een lange weg te gaan eer al die wins te verzilveren zijn, maar de kansen én de route zijn er – ook in een meer landelijk gebied als Groningen en Drenthe. ●

De auteurs

Jaap Sytsma Msc., Boaz van der Hart Bsc. en dr. Paul Plazier zijn respectievelijk senior adviseur MaaS en Openbaar vervoer, adviseur Mobiliteit en adviseur Duurzame bereikbaarheid bij MuConsult.

Een multimodaal beeld van Campus Groningen



De komende jaren wil Campus Groningen duizenden studenten méér huisvesten. Dat mag natuurlijk niet ten koste gaan van de bereikbaarheid en leefbaarheid, dus het is zaak die groei zorgvuldig te managen. De Campus heeft er alvast voor gezorgd dat de locatie Zernike goed gemonitord wordt: er is een scherp en ook *multimodaal* beeld van het verkeer van en naar dit gebied.

Zernike, een van de twee locaties van onze Campus Groningen, huisvest momenteel ruim 40.000 studenten en 8.000 medewerkers. De verwachting is dat deze groep tot 2030 vrijwel lineair groeit tot bijna 60.000 'gebruikers', een stijging van bijna 22 procent. De oppervlakte van de Campus is echter geografisch beperkt, dus we moeten de ruimte optimaal benutten om die groei mogelijk te maken.

Dat geldt voor de ruimte om te studeren, werken en wonen, maar zeker ook voor de ruimte om ons te *verplaatsen*. Met het aantal studenten en medewerkers zal immers ook de vraag naar mobiliteit toenemen. Als we die groei niet goed begeleiden, zal dat onherroepelijk leiden tot meer verkeersopstoppingen, minder verkeersveiligheid, achteruitgang van de luchtkwaliteit enzovoort.

Daarom hebben we als Campus Groningen begin 2022 de *Actieagenda Smart Mobility Campus 2022-2030* geïntroduceerd. Speerpunt van de agenda is om het aantal auto's en bijbehorende parkeerplaatsen op de locatie Zernike fors terug te dringen. Dat kan weer alleen als de studenten en Campus-werkers gestimuleerd worden met de fiets en het openbaar vervoer te reizen en/of gebruik te maken van deelmobiliteit.

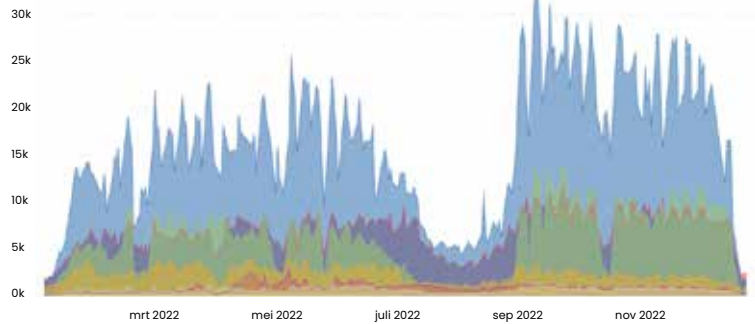
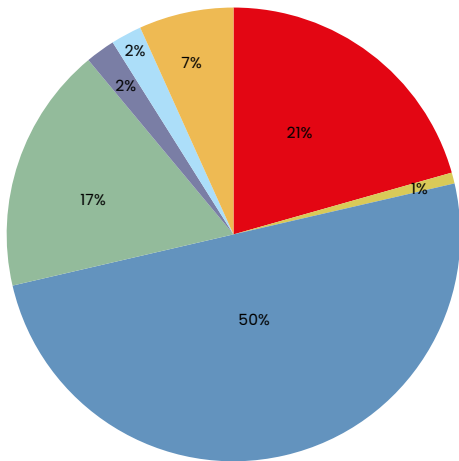
Modal split

Dat zijn herkenbare doelen. Maar om deze nauwgezet in te vullen en om te zetten naar concrete maatregelen, hebben we éérst een beter begrip nodig van de huidige lokale situatie. Hoe reizen de studenten en Campus-werkers momenteel naar en van de Campus en tot welke *modal split* – verdeling verkeersvolumes over de verschillende

vervoerswijzen – leidt dit? Alleen met een goed inzicht in de huidige modal split en de motieven achter de vervoerswijzekeuzen, kunnen we realistische doelen stellen voor een *modal shift* ten gunste van duurzamere vervoerswijzen.

Het bepalen van die modal split is zeker geen vanzelfsprekendheid. De gangbare verkeersdata betreffen vooral de auto. Als je die data centraal zou stellen, heb je al snel een vertekend beeld van wat er daadwerkelijk aan wegverkeer is naar, op en van de Campus. Daarom hebben we ervoor gekozen om zelf een monitornetwerk op te zetten, gebruikmakend van een type sensor die alle vervoerswijzen geanonimiseerd telt. We gebruiken hiervoor de *FlowCube* en hebben die op zes locaties op Zernike geplaatst. Ze tellen multimodaal de inkomende en uitgaande verkeersvolumes met een nauwkeurigheid van ongeveer 95 procent. In combinatie met geanonimiseerde gegevens over het ov-gebruik, verkregen van het OV-bureau Groningen Drenthe, levert dit een scherp beeld op van alle vervoerswijzen.

De dataset die zo ontstaat – en die ook alleen maar groter wordt – helpt ons om de huidige verkeersdynamiek op Zernike beter te begrijpen. Het geeft ons ook de mogelijkheid de invloed van externe factoren te onderzoeken, zoals weersomstandigheden, activiteiten op de campus en feestdagen. Op basis van dit objectieve beeld kunnen we aannames over verkeersvolumes en gedrag voor de komende jaren formuleren. Aannames waarmee we dan uiteindelijk maatregelen kunnen uitwerken om de mobiliteit en het ruimtegebruik op de locatie te optimaliseren. Bij de uitvoering van deze maatregelen kunnen we aan de hand van de (nieuwe) data ook steeds weer toetsen of alles volgens plan verloopt of dat er bijsturing nodig is.

**Figuur 1:**

De modal split op de Zernike-locatie van Groningen Campus in 2022.
Bron: FlowCubes, OV-bureau Groningen Drenthe.

Figuur 2:

Gemiddelde aantallen per werkdag van inkomend verkeer per maand (2022).
Bron: FlowCubes, OV-bureau Groningen Drenthe.

Cijfers

Dat is onze opdracht voor komende tijd. Voor deze bijdrage beperken we ons tot een blik op de data van vorig jaar, 2022. We beginnen bij de modal split op Zernike-locatie. Op een werkdag bezoeken gemiddeld 17.253 mensen de Zernike Campus – zie figuur 1. We zien dat fietsers precies de helft uitmaken van al het inkomende verkeer op de Campus, 50,0 procent. Gebruikers van auto's en openbaar vervoer gaan bijna gelijk op, met respectievelijk 20,6 procent en 17,6 procent. Merk op dat deze twee modaliteiten samen nog steeds kleiner zijn dan het totale aantal fietsers. Het resterende verkeersaandeel, circa 12 procent, wordt verdeeld onder voetgangers, scooters, bussen en 'overig', zoals vrachtwagens en motorfietsen.¹

De 17,6 procent openbaarvervoergebruikers staan op een werkdag gemiddeld voor 3.033 mensen die met het openbaar vervoer naar de Campus reizen. Tegelijkertijd zien we dat op een werkdag er gemiddeld 135 bussen op de Campus rijden. Dit is 0,8 procent van al het verkeer naar de Zernike Campus. Hiermee is de efficiëntie van het ov nog maar eens aangetoond.

Al met al benadrukken de modal split-data het belang van multimodaal meten. De data helpen ook meer inzicht te verwerven in het motief van reizen. Een mooi voorbeeld zijn voetgangers. Op een werkdag komen er gemiddeld 1.164 voetgangers naar de Campus. De ochtendspits voor voetgangers is tussen 08.50 en 11.50 uur en de middagspits om 15.10 uur. We zien scherpe, consistente pieken in het inkomende verkeer: een indicatie dat dit waarschijnlijk studenten zijn die colleges volgen en niet wandelaars. Minder scherpe uitgaande pieken lijken deze veronderstelling te ondersteunen. Bezoekers die in de avond naar de Campus komen, zullen wel (overwegend) wandelaars zijn.

Als we naar de verdeling over de dag kijken, zien we dat in de vroege ochtend en late avond vooral wordt gekozen om te lopen en voor de

auto. In de ochtend en vroege middag zijn de auto, de fiets en het ov de meest gebruikte vervoermiddelen.

Trends

Door over de werkdagen heen te kijken, kunnen we speuren naar trends. De werkdaggemiddelden in figuur 2 laten bijvoorbeeld zien dat naarmate de dagen warmer worden, het gebruik van fietsen toeneemt. Ook tijdelijke dips in de data kunnen ons interessante inzichten opleveren. Laten we inzoomen op zo'n dag, 18 februari. Een snelle Google-zoekopdracht leert ons dat dit een bijzonder stormachtige dag was met Code Rood-waarschuwingen van het KNMI. Niet vreemd dat we hier een daling van de verkeersvolumes zien. Het aantal fietsen is bijna gehalveerd ten opzichte van een gemiddelde vrijdag, terwijl het aantal auto- en ov-gebruikers is toegenomen.

Kijken we naar het verloop over de maanden heen, dat blijkt dat het totale aantal bezoekers per werkdag in het laatste kwartaal van 2022 hoger lag dan in de eerste drie kwartalen. Het najaar telt meer bezoekers dan het voorjaar en de zomer. In december zijn deze aantallen juist lager, wat verklaard kan worden door de kerstvakantie. In vergelijking met de eerste drie kwartalen van 2022 zien we in het laatste kwartaal minder auto's, bussen en voetgangers, maar meer fietsers.

Conclusie

De eerste analyses laten zien dat we onze doelen en maatregelen zorgvuldig over de dag, de (werk)dagen, de weken en maanden heen moeten kiezen om maximale impact te bereiken.

De cijfers tot nu toe bevestigen vaak het beeld dat we al hadden, maar soms verrassen ze ook. Belangrijk is dat zeker is gesteld dat iedereen en iedere vervoerwijze evenredig in de data wordt meegenomen. En juist dat is nuttig! ●

De auteurs

Iris Tigchelaar Msc. is data-analist bij Campus Groningen.

Ir. Michael Dubbeldam is senior architect en AI-expert bij Technolution.

¹ We zien hier voor het gemak ov-gebruikers als 'modaliteit', naast bijvoorbeeld 'bussen' – hoewel de meeste ov-gebruikers in diezelfde bussen zitten. Dat is geen probleem omdat het ons vooral om de trends en impact van maatregelen gaat.

Regelen met een multimodaal netwerk kader

De provincie Utrecht werkt samen met regionale wegbeheerders een *multimodaal netwerk kader* voor regio Midden-Nederland uit. De bedoeling is dat het verkeersmanagement hiermee minder autogericht wordt en er meer (regel)ruimte komt voor modaliteiten als openbaar vervoer en fiets. Dat klinkt mooi, maar kun je er ook echt mee regelen?



Foto: Marcel Rommens

Een multimodaal netwerk kader beschrijft hoe auto, vrachtauto, ov en fiets zich idealiter over de verkeersnetwerken bewegen – en welke modaliteiten op welke wegen en onder welke omstandigheden prioriteit krijgen. De provincie Utrecht werkt momenteel samen met regionale wegbeheerders zo'n kader uit voor Midden-Nederland. De regio wil dat uiteindelijk ook echt in de praktijk gebruiken, bijvoorbeeld bij het regelen met verkeersregelininstallaties.

Die praktijk is echter nog redelijk onontgonnen terrein. Om beter te snappen hoe 'regelen met een multimodaal netwerk kader' werkt, hebben we als Iv-Infra en Arane in opdracht van de provincie Utrecht een simulatiestudie uitgevoerd. In het micro-simulatiemodel Vissim zijn een lokaal geregeld VRI-kruispunt bij Baarn, N221-N415, en een streng met meerdere VRI-kruispunten bij Amersfoort, N199, nagebouwd. In verschillende modelruns hebben we vervolgens gekeken wat het effect én neveneffect is van multimodaal regelen.

Scenario's

In de simulaties hebben we de huidige voertuigafhankelijke regelingen zonder prioriteitsingrepen gebruikt als 'scenario 0', de referentiesituatie. We hebben meerdere prioriteitsscenario's onderzocht, variërend van absolute prioriteit voor één modali-

teit (bus, fiets of vrachtverkeer) tot geconditioneerde prioriteit voor alle modaliteiten. Modaliteiten melden zich in en afhankelijk van het scenario wordt er gecontroleerd of de grenswaarde, een beleidsmatige grens van maximale wachttijd, wordt overschreden. Bij een prioriteitsmaatregel wordt het groen voor die richting dan langer aangehouden, of mag de richting als eerstvolgende in de cyclus aan de beurt komen, waarbij het al dan niet is toegestaan om voor conflicterende richtingen de groenfase af te kappen.

Beleidsmatig prioriteren is effectief

De belangrijkste conclusie uit onze simulaties is een voor de hand liggende: prioriteringsmaatregelen leveren winst op voor de modaliteit die wordt geprioriteerd. Dit is met name zichtbaar in de scenario's waarin we *unimodaal prioriteren*, waarbij één modaliteit absolute prioriteit krijgt. Het prioriteren van een enkele modaliteit levert een winst van 40 tot 60 procent in de gemiddelde wachttijd voor die modaliteit op. Zie tabel 1 voor de modelresultaten van het kruispunt N221-N415 bij Baarn.

Unimodaal prioriteren gaat natuurlijk wel ten koste van andere modaliteiten. Hoe en in welke mate hangt af van lokale omstandigheden. Op het Baarnse kruispunt zitten vrachtverkeer en fietsers elkaar flink in de weg: de fietsrichtingen conflicteren met de groot-

Scenario 0 (geen prioritering)					
	Bus	Vracht	Fiets	Voet	Auto
Wachttijd	29,6 s	25,1 s	21,5 s	38,6 s	25,6 s
Verschillen, relatief aan scenario 0					
Prioriteit bus	-40%	-1%	4%	2%	0%
Prioriteit fiets	13%	49%	-47%	-2%	23%
Prioriteit vracht	-1%	-59%	37%	29%	18%

Tabel 1:

Boven staan de gemiddelde wachttijden (sec/voertuig) op het kruispunt N221-N415 (Baarn) in de ochtendspits in 'scenario 0', zonder prioritering. Onder staan de relatieve verschillen ten opzichte van die referentiesituatie als er wel wordt geprioriteerd.

ste (vracht)autostromen en vice versa. Als de een prioriteit krijgt, is het negatieve effect op de ander dan ook groot. Tegelijkertijd heeft absolute prioriteit voor de bus op dit kruispunt geen negatief effect op het autoverkeer, omdat de bus op dezelfde richtingen zit als de zwaarste autostromen. Het ontwerpen van een prioriteringsmaatregel is daarom altijd maatwerk. Of het prioriteren van een belangrijkere modaliteit de extra wachttijd voor de andere waard is, is een beleidsafweging.

In een aantal scenario's gaf de prioriteringsmaatregel een betere totale netwerkprestatie (= minder verliesuren). Dit betekent dat er nog ruimte in deze specifieke regeling was om zonder neveneffecten de doorstroming van een modaliteit te verbeteren. Ook hier speelde de configuratie van het kruispunt een rol, maar het laat in ieder geval zien dat er met maatwerk soms lokale winsten te behalen zijn.

Multimodaal prioriteren onder condities

Het *multimodaal prioriteren* – er worden verschillende prioriteitsaanvragen van meerdere modaliteiten verwerkt – is het effectiefst wanneer we dat *conditioneel* doen. De regelruimte wordt dan eerlijk verdeeld op basis van de afwijking van de richting ten opzichte van een beleidsmatige streefwaarde. Er wordt dus alleen ingegrepen als de modaliteit de streefwaarde niet haalt én er meerdere aanvragen tegelijk worden afgehandeld. De beschikbare regelruimte wordt verdeeld op basis van de relatieve prioriteiten van de modaliteiten, die uit het MNK zijn overgenomen. Zie tabel 2 voor de gehanteerde volgorde.

Met name in de drukke avondspits werkt dit principe goed. In de simulaties hebben we met conditioneel multimodaal prioriteren winsten van rond de 20 procent in voertuigverliesuren op het totale (Baarnse) kruispunt behaald. De baten zijn terug te zien in lagere gemiddelde wachttijden voor de modaliteiten die hoger in de prioriteitsvolgorde staan, zoals het hoogwaardig openbaar vervoer, en modaliteiten die daarvan kunnen meeprofiten, zoals een paar drukke autorichtingen.

Hoe drukker, hoe beter?

Het bleek verder dat de verkeersvraag (drukke op het kruispunt) invloed heeft op de resultaten en de effectiviteit van de prioriteringsmaatregelen. Dit wordt zichtbaar wanneer we de resultaten van de ochtendspits vergelijken met die van de veel drukker avondspits. In de avondspits zijn de resultaten duidelijker: lagere wachttijden voor de modaliteiten die worden geprioriteerd en minder verliesuren voor het totale netwerk. Een gevoeligheidsanalyse gaf vergelijkbare resultaten.

In rustigere situaties is er weliswaar meer regelruimte om een prioriteringsmaatregel in te zetten, maar daar hebben dan ook veel minder voertuigen profijt van. Dat leidt tot inefficiëntie. In rustigere periodes zorgt een prioriteitsmaatregel daarom vaak voor een lichte stijging van het aantal verliesuren.

Wanneer het drukker wordt, en dan met name in de randen van de spits wanneer er nog regelruimte is, kan deze ruimte met een prioriteringsmaatregel heel effectief worden toegewezen aan een hoog geprioriteerde modaliteit. De winsten die op dat moment worden gehaald, neem je de hele spits mee. Het geeft aan dat een prioriteringsmaatregel vooral effectief is op locaties waar er ook 'iets te regelen valt'.

Volgorde	Modaliteit/functie	Streefwaarde wachttijd
1	Auto's op stedelijke verdeelweg	35 sec rechtdoor, 45 sec afslaand
2	Bussen	15 sec rechtdoor en rechtsaf, 30 sec linksaf
3	Fietsers op snelfietsroute	30 sec
4	Fietsers op hoofdfietsroute	60 sec
5	Vrachtauto's (Kwaliteitsnet)	geen stop
6	Auto's op stedelijke as	35 sec
7	Auto's op regionale verbindingsweg	35 sec rechtdoor, 45 sec afslaand

Tabel 2:

De volgorde van prioriteren, inclusief condities. Deze prioriteitsverdeling is afgeleid van het multimodaal referentiekader en gebruikt voor een simulatie met conditioneel multimodaal prioriteren.

Vervolgstappen

De resultaten van deze eerste simulatiestudie laten zien dat het regelen met prioriteiten uit het multimodaal netwerkkader inderdaad kansrijk is. Omdat deze toepassing nieuw is, is het wel goed om nog wat meer ervaring op te doen alvorens de aanpak breed te implementeren.

Een eerste stap hiervoor is een goede *monitoring* van beleidsdoelen. Door periodiek de data uit de verkeersregelininstallaties te analyseren, kunnen we knelpunten inzichtelijk maken: locaties waar de beleidsdoelen structureel niet worden gehaald. Op deze locaties kan functioneel onderhoud van de verkeerslichten tot optimalisaties van de doorstroming leiden. In andere gevallen kan de conclusie zijn dat een specifieke prioriteringsmaatregel kan helpen.

Verder is het zaak om de bevindingen uit de simulatiestudie te toetsen in een *praktijkproef*. Met behulp van de bevindingen uit de simulatiestudie kunnen de meest geschikte locaties worden bepaald om de praktijkproeven uit te voeren.

De technische mogelijkheden zijn bij zo'n praktijkproef wel een aandachtspunt. In een modelomgeving is het vrij eenvoudig om alle modaliteiten zich op een bepaalde afstand van de stopstreep te laten inmelden voor een aanvraag. In de praktijk is dat veel lastiger, omdat niet alle modaliteiten even goed gedetecteerd en onderscheiden worden. Op een provinciale weg wil je bijvoorbeeld onderscheid kunnen maken tussen een prioriteitsverzoek van een auto of een vrachtauto. In andere gevallen wil je weggebruikers, zoals fietsers, al op afstand van de stopstreep detecteren. Hier moet een speciaal onderzoekstraject voor worden opgezet, waarbij de mogelijkheden van verschillende wegkantssystemen en in-car of on-bike technieken worden afgewogen. Ook dit wordt onderdeel van de praktijkproeven. ●

De auteurs

Ir. Koen Adams is partner van Arane Adviseurs.
Ir. Patrick Legius en ing. Bertjan de Boer zijn adviseur Verkeer bij Iv-Infra.
Ir. Erik Brave is programmamanager Regionaal multimodaal verkeersmanagement bij provincie Utrecht.

AL ZEVENTIEN JAAR UW FAVORIETE VAKBLAD



MAAR HEEFT U ZICH OOI AFGEVRAAGD HOE WE DAT DOEN?

U een gratis journalistiek vakblad sturen? Zonder verkooppraatjes maar met uitsluitend hoogwaardige en diepgaande content?

Dat lukt alleen dankzij de partners die u op pagina 3 genoemd ziet.

Zij dragen alle kosten om ook deze uitgave op uw mat te laten belanden. Hun doel is prima in lijn met het doel van het magazine: het vakgebied steeds weer een stapje verder brengen, zodat het wegennet steeds weer een beetje beter benut wordt.

Daar worden we uiteindelijk allemaal – maatschappij en markt – beter van.

Ook partner worden van NM Magazine?

Bel 070 361 76 85 of mail naar redactie@nm-magazine.nl.



magazine



Hoe reageren menselijke bestuurders op zelfrijdende voertuigen?

Binnenkort zullen door mensen bestuurd voertuigen en zelfrijdende voertuigen gebruikmaken van hetzelfde wegennet. Wat kunnen we daarvan verwachten? En wat betekenen die ontmoetingen tussen mens en machine voor de doorstroming op de weg? In dit artikel bespreekt dr. Haneen Farah wat het NWO-onderzoeksproject SAMEN aan antwoorden heeft opgeleverd.

Het zal niet heel lang meer duren of autonome (zelfrijdende) auto's worden toegelaten op de openbare weg. Omdat we niet met z'n allen tegelijk overstappen op autonoom, zullen we jarenlang *gemengd* verkeer op onze wegen hebben, met een mix van zelfrijdende en door mensen bestuurd voertuigen. Hoe zal dat gaan? Hoe reageren de menselijke bestuurders op de net wat andere rijstijl van de autonome weggenoten? En wat heeft dat voor effect op het verkeersbeeld?

Sinds november 2019 houdt het onderzoeksproject *Safe and Efficient Operation of Automated and Human Driven Vehicles in Mixed Traffic*, kortweg SAMEN, zich met die vragen bezig. In het project werken tien publieke en private partijen samen. TU Delft is de trekker en heeft twee promovendi en een postdoctorale onderzoeker op het onderzoek gezet.¹

Modelleren van interacties

Een van de promovendi is **Nagarjun Reddy**. Hij ontwikkelt gedrags-theorieën en wiskundige modellen om de interacties tussen menselijke bestuurders en autonome voertuigen te beschrijven. Daarmee

kun je dan weer geschikte microsimulatiemodellen bouwen – en heb je een stevige basis om de implicaties van gemengd verkeer te onderzoeken.

De basis van dit alles is het begrijpen en doorgronden van het gedrag van menselijke bestuurders. Reddy heeft hiervoor een geavanceerde rijnsimulator ingezet en experimenten op de openbare weg georganiseerd met zogenaamd automatische voertuigen.

Experiment met rijnsimulator

Voor het experiment met de rijnsimulator, zie de foto op de bladzijde hiernaast, zijn 95 deelnemers geworven. Het verkeer in de simulator is gemengd, met 50 procent conventionele voertuigen en 50 procent autonome. Er zijn verschillende scenario's beproefd: de autonome voertuigen waren wel of niet herkenbaar als zodanig en hun rijstijl was defensief dan wel agressief. Defensief wil zeggen dat het autonome voertuig z'n voorligger volgde op 3,5 seconden. Bij de 'agressieve' rijstijl was dat 1,5 seconde. Ter vergelijking: bij de conventionele, door mensen bestuurd voertuigen was de volgtijd

¹ SAMEN is mogelijk gemaakt door Toegepaste en Technische Wetenschappen, een subdomein van het Nederlands Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO). De onderzoekers van TU Delft werken samen met Rijkswaterstaat, provincie Noord-Holland, Royal HaskoningDHV, 3M, TNO, SWOV, Nissan, CROW en Witteveen+Bos.

tussen de 0,5 en 1,5 seconde. Zowel de defensieve als de agressieve autonome voertuigen hielden zich overigens steeds keurig aan de maximumsnelheid.

Tijdens hun rit werden de proefpersonen langs drie ongeregelde T-splitsingen geleid, waar ze voorrang moesten verlenen aan verkeer op de hoofdweg. De onderzoeksvraag hier was of de zichtbaarheid en de rijstijl van autonome voertuigen het invoeggedrag van de deelnemers beïnvloedde. Daartoe is steeds de *geaccepteerde afstand* bepaald: hoe groot moet de ruimte tot het volgende (naderende) voertuig op de hoofdweg zijn, wil de deelnemer vanaf de T-splitsing durven invoegen? *Figuur 1* vat de belangrijkste resultaten van dit experiment samen.

Merk op dat wanneer een als autonoom herkend voertuig 'agressief' rijdt, deelnemers een duidelijk langere afstand aanhouden (rood in *figuur 1*) vergeleken met bijvoorbeeld het scenario waarin de autonome voertuigen defensief rijden (donkergroen) en het scenario van deels defensief en deels agressief rijdende autonome voertuigen (donkerblauw). Anders gezegd: een agressieve rijstijl van autonome voertuigen leidt tot defensief rijgedrag van de menselijke bestuurders.

Praktijkonderzoek

Dan het praktijkonderzoek.² Dat werd uitgevoerd op een drie kilometer lange rechte weg, de Noordzeeweg bij Rozenburg. Hier is onderzocht of de deelnemers hun rijgedrag veranderen wanneer ze te maken krijgen met een als autonoom herkenbaar voertuig en of het uitmaakt of ze vooraf positieve dan wel negatieve informatie over de capaciteiten van zo'n voertuig krijgen. Omdat er niet met echte autonome voertuigen kon worden gewerkt, heeft Reddy c.s. de *Wizard of Oz*-methode gebruikt: het gebruikte testvoertuig werd steeds handmatig bestuurd door dezelfde professionele chauffeur, maar in de autonome scenario's werd er een nep-LiDAR op het dak van het voertuig geplaatst en was het voertuig aan de zijkant voorzien van een sticker met de tekst *Self-driving*. Ook hield de bestuurder in de autonome scenario's het onderste deel van het stuur vast, terwijl hij in de 'menselijke' scenario's het bovenste deel van het stuur vasthield, met zijn handen duidelijk zichtbaar.

In totaal achttien mannelijke bestuurders namen deel aan het experiment en elk van hen reed tien ritten. In elke rit van het experiment interacteerde de deelnemer met het testvoertuig, en de interacties omvatten: geaccepteerde afstand bij invoegen op een ongeregelde T-splitsing, volgggedrag en inhalen.

Een belangrijk verschil met het experiment in de rijnsimulator was, dat er in het praktijkdeel geen verschil was in rijstijlen: het (zogenoemd) automatische voertuig werd immers door een en dezelfde chauffeur bestuurd.

Wat viel in dit praktijkdeel op? Bijvoorbeeld dat de deelnemers een kortere afstand accepteerden als ze op een T-splitsing vóór een herkenbaar autonoom voertuig invoegden op de hoofdweg. Ook de ruimte na een inhaalmanoeuvre (weer naar rechts voegen) was korter. De verklaring is dat autonome voertuigen zijn ontworpen om veilig te functioneren en defensief te rijden – en weggebruikers gebruiken die technologische eigenschap in hun voordeel. Het verstrekken van positieve informatie over de capaciteit van autonome voertuigen om risico's te vermijden, leidde zelfs tot een nog kleinere geaccepteerde ruimte. Negatieve informatie daarentegen had geen invloed op het

gedrag van de deelnemers. Dat kan zijn omdat er een bestuurder meereed in het testvoertuig: die kan immers ingrijpen bij mogelijk gevaar.

Conclusies over gedrag

Een belangrijke conclusie uit het rijnsimulator- en praktijkonderzoek is dat menselijke bestuurders hun rijgedrag aanpassen wanneer ze te maken krijgen met autonome voertuigen. Dat is nieuwe kennis. Het beeld was juist dat menselijke bestuurders net zo op autonome voertuigen reageren als dat ze op 'gewone' voertuigen reageren – en eerdere microscopische simulaties waren ook op die veronderstelling gebaseerd. Die simulaties verdienen dus een update en moeten de waargenomen gedragsaanpassing meenemen. Dat is wat postdoctoraal onderzoeker **Narayana Raju** in zijn deel van het SAMEN-onderzoek heeft gedaan.

Effecten op verkeersbeeld?

Raju houdt zich bezig met de vervolgvraag: wat betekent de door Reddy aangetoonde gedragsaanpassing voor de efficiëntie in het verkeer?

Hiervoor is in SAMEN een nieuwe verkeersmicrosimulatie uitgevoerd. De usecase was een ongeregelde T-splitsing en verschillende penetratiegraden en rijstijlen van autonome voertuigen. Om de realiteit van het gedrag van de autonome en 'gewone' voertuigen goed weer te geven, implementeerde Raju de gedragsmodellen voor de geaccepteerde invoegafstand van Reddy in SUMO, een open source-platform voor verkeerssimulaties.

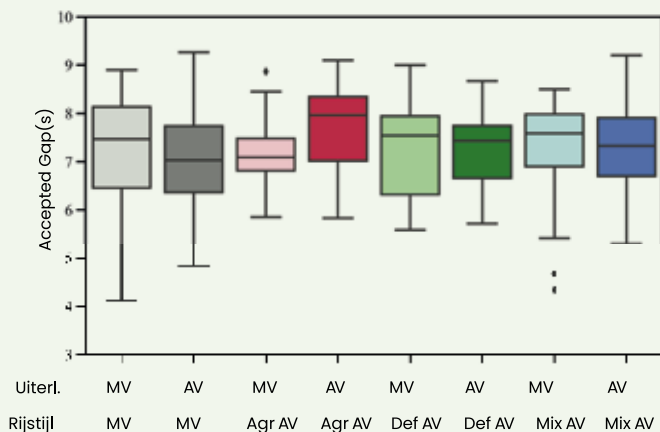
De resultaten van de simulaties laten zien dat het effect van gedragsaanpassing voornamelijk merkbaar is wanneer autonome voertuigen als zodanig herkenbaar zijn én 'agressief' rijden (kortere volgtijden). De wat defensievere rijstijl van de menselijke bestuurders leidt dan tot meer vertraging voor voertuigen op de secundaire weg. De toename in mediane vertragingen per voertuig zijn +63 procent (36,1 seconden), +49,24 procent (33,8 seconden) en +75,54 procent (71,7 seconden) bij penetratiegraden van respectievelijk 25, 50 en 75 procent. Zie *figuur 2*.

Bij defensieve autonome voertuigen leidt een toename van hun penetratiegraad ook tot een toename van vertragingen op de secundaire weg. Zie *figuur 3*. Hier geldt dat bij een gelijke penetratiegraad het niet uitmaakt of de gedragsaanpassing (= de inzichten uit Reddy's onderzoek) wel of niet wordt meegenomen.

Als we het conventionele verkeersscenario voor een secundaire weg 'uitsluitend door mensen bestuurd voertuigen' vergelijken met het scenario 'gemengd verkeer met ook herkenbare autonome voertuigen met agressieve rijstijl', dan neemt de mediane vertraging per voertuig sowieso toe. Rekening houdend met de door Reddy vastgestelde gedragsaanpassing komt die vertraging op +139 procent (54,2 seconden), +163 procent (63,5 seconden) en +327 procent (127,6 seconden) bij een penetratiegraad van respectievelijk 25, 50 en 75 procent.

Als we de gedragsaanpassing *niet* meenemen – en we als het ware zouden werken met de oude microsimulatiemodellen – zou de mediane vertraging per voertuig +46,4 procent (18 seconden), +76,2 procent (29,7 seconden) en +143,4 procent (55,9 seconden) groter zijn. Het scheelt dus nogal als we de in SAMEN vastgestelde gedragsaanpassing wél meenemen!

² De field test heeft Reddy samen met masterstudent Shubham Soni van TU Delft opgezet. Ze kregen hierbij ondersteuning van Royal HaskoningDHV.



Figuur 1:

Geaccepteerde invoegafstand voor verschillende scenariogroepen. Qua uiterlijk kan het naderende voertuig eruit zien als een MV (door mens bestuurd) of als AV (autonoom). De rijstijl is MV (menselijk), Agr AV (agressief van autonoom voertuig), Def AV (defensief autonoom) en Mix AV (defensief en agressief autonoom in verhouding 3:2).

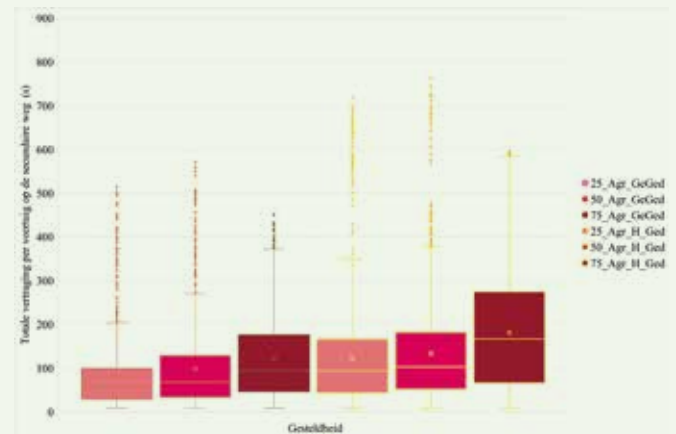
Conclusie

De aanwezigheid van autonome voertuigen in het verkeer heeft invloed op het gedrag van menselijke bestuurders. De richting van de impact hangt af van verschillende factoren, zoals het uiterlijk van de autonome voertuigen (zijn ze herkenbaar), de penetratiegraad en de rijstijl van deze voertuigen. De microscopische verkeerssimulatie toont aan dat deze gedragsveranderingen fors invloed hebben op de vertraging die weggebruikers ervaren. Wegbeheerders zouden deze effecten zorgvuldig moeten overwegen bij het nemen van beslissingen over het toestaan van autonome voertuigen op het wegennet.

SAMEN biedt dus nuttige inzichten over wat we kunnen verwachten van toekomstig gemengd verkeer op ongeregelde T-splitsingen. Maar er is behoefte aan onderzoek naar de implicaties van potentiële gedragsaanpassing bij andere soorten interacties, zoals volggedrag en het wisselen van rijstrook op de verkeersprestaties. Ook is meer onderzoek nodig naar de effecten die de gedragsaanpassing van mensen heeft op de verkeersveiligheid en naar kritieke situaties, waarin een autonoom voertuig bijvoorbeeld plotseling afremt. Een nuttige vervolgvraag is verder of en zo ja hoe deze gedragsaanpassing in de loop der tijd verandert: blijven de effecten zo groot of vlakken die mettertijd af? Deze onderzoeksrichtingen vormen de kern van onze komende studies binnen SAMEN. ●

De auteurs

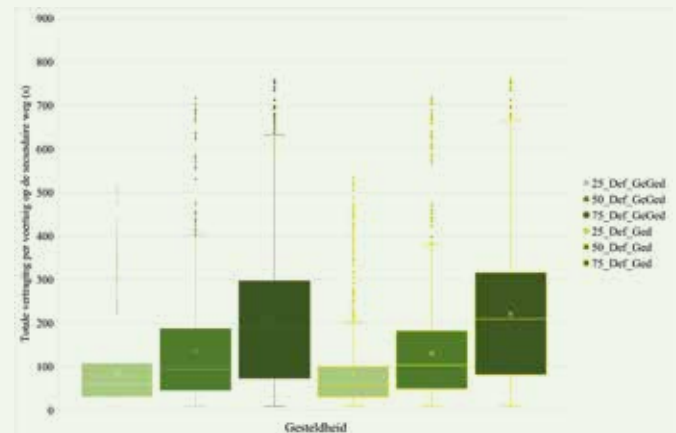
Dr. ir. Haneen Farah is universitair hoofddocent en mededirecteur van het Traffic and Transportation Safety Lab van de TU Delft en trekker van het project SAMEN. Aan dit onderzoek hebben de volgende onderzoekers een bijdrage geleverd: Nagarjun Reddy, Yongqi Dong, Narayana Raju, Wouter Schakel, Shubham Soni, Serge Hoogendoorn en Bart van Arem.



Agr: agressief; H: herkenbaar; Ged: met gedragsaanpassing; GeGed: geen gedragsaanpassing.

Figuur 2:

Totale vertraging per voertuig op de secundaire weg als functie van de penetratiegraad van autonome voertuigen wanneer de (herkenbare) autonome voertuigen agressief zijn. In de drie linkerkolommen is de gedragsaanpassing niet meegenomen in de simulatie, in de drie rechterkolommen wel.



Def: defensief; H: herkenbaar; Ged: met gedragsaanpassing; GeGed: geen gedragsaanpassing.

Figuur 3:

Totale vertraging per voertuig op de secundaire weg als functie van de penetratiegraad van autonome voertuigen wanneer de autonome voertuigen defensief zijn.

Zie voor een overzicht van bronnen de online versie van dit artikel op www.nm-magazine.nl.

Leidt meer klimaatbesef tot anders reizen?

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid publiceerde in juli 2023 het rapport ‘Klimaatbesef en minder vliegen?’. Het ging de onderzoekers om de vraag of besef van de klimaatimpact van de luchtvaart tot minder voorgenomen (recreatieve) vliegreizen leidt. De verkregen inzichten zijn nuttig – en niet alleen voor wie zich bezighoudt met vliegverkeer.

Nederlanders pakken steeds vaker het vliegtuig: al ongeveer een kwart van onze vakanties is een vliegvakantie. En dat terwijl de CO₂-uitstoot van vliegen enorm is. Eén vliegretourtje Bali bijvoorbeeld zorgt voor net zoveel uitstoot als een jaar lang vijf dagen in de week met de benzineauto tussen Rotterdam en Gouda pendelen. Het stijgende gemak waarmee we recreatief vliegen, doet het klimaat dus geen goed. Zou het helpen om mensen bewuster te maken van de klimaatimpact van vliegen?

Vragenlijst

Om te begrijpen wat een sterker klimaatbewustzijn doet met reizigers, hebben onderzoekers van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, KiM, een vragenlijst uitgezet onder panelleden van het Mobiliteitspanel Nederland.¹ Dat resulteerde in 1.956 bruikbare enquêtes, die nog verrijkt zijn met resultaten van eerdere vragenlijsten en met externe gegevens.

Relatie klimaatbesef en vliegen

Gemiddeld genomen is de volwassen Nederlander van plan om in de komende twee jaar één vliegreis te maken. Mensen die als kind vaak vlogen, scoren hierbij hoger, net als mensen die het idee hebben dat in hun sociale omgeving toch al veel mensen vliegen. Een sterk ontwikkeld klimaatbesef ten aanzien van vliegen is juist een *dempende* factor: veel mensen met zo'n besef zeggen géén vliegplannen te hebben. Hoe dat voornemen zich vertaalt in gedrag, is nog even afwachten. De onderzoekers wijzen er wel op dat in 2022 alle respondenten minder vlogen dan in de twee jaar voor de coronapandemie, maar dat die afname groter was bij mensen met een sterk klimaatbesef. Het lijkt er dus op dat klimaatbewustzijn inderdaad het vlieggedrag beïnvloedt.

Klimaatbesef en dan toch...

Dat is echter niet het hele verhaal. Een kwart van de respondenten met een sterk klimaatbesef is namelijk van plan om in de komende



twee jaar toch minimaal één vliegreis te maken. Dat rechtvaardigen ze door te zeggen dat ze niet anders kunnen dan het vliegtuig pakken om een bepaalde bestemming te bereiken. Enkelen voeren als excuus aan dat anderen vaker vliegen.

Opmerkelijk is ook dat vrijwel alle mensen met deze *cognitieve dissonantie* van ‘wel besef en toch vliegen’, wijzen naar de overheid en partijen als luchtvaartmaatschappijen: die moeten maar ingrijpen en ervoor zorgen dat de klimaatimpact van vliegen vermindert.

Dat onderstreept wat eerder onderzoek al heeft uitgewezen: dat de individuele consument zijn gedrag vrijwillig maar beperkt verandert. Hoe daarmee om te gaan? In een onderzoek naar mogelijke gedragsverandering bij reizigers is het interessant dat het KiM toch nog even het volgende opmerkt: “Indien de overheid meer beleidsmaatregelen neemt, zoals beprijzing van de luchtvaart en beperking van de capaciteit op luchthavens, kan dat direct bijdragen aan de klimaatdoelen en indirect aan het beeld dat de overheid verantwoordelijkheid neemt.”

Relevant

De lessen van dit onderzoek zijn ook relevant voor inspanningen om reisgedrag ‘op de grond’ te beïnvloeden. Zo zouden veel steden een stuk leefbaarder worden als het autobezit er zou dalen en we meer fiets, ov of deelvervoer zouden pakken. Aansturen op een gedragsverandering kan hierbij helpen, maar tot grote transitie zal het niet leiden: de kans is groot dat zelfs heel ‘bewuste’ inwoners om hen moverende redenen vasthouden aan ongewenst gedrag. Een overheid die z'n verantwoordelijkheid neemt, zou wel eens de enige werkbare weg naar verbetering kunnen zijn. Het goede nieuws is dat veel mensen dat ook helemaal niet zo erg zouden vinden. ●

¹ Toon Zijlstra en Gabriëlle Uitbeijerse, m.m.v. Sanne Meijneke, *Klimaatbesef en minder vliegen?*, achtergrondrapportage, juli 2023, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

Foodvalley stelt nieuwe bereikbaarheidsagenda vast

Op 9 juni 2023 heeft het Algemeen Bestuur van Regio Foodvalley de bereikbaarheidsagenda 2023-2026 van de regio definitief vastgesteld. MuConsult was nauw betrokken bij het samenstellen van de agenda.

De Foodvalley bestrijkt het westen van provincie Gelderland en het zuidoosten van provincie Utrecht. Economisch gezien blinkt deze regio uit in agrifood. Om topsector te blijven is een goede (inter)nationale bereikbaarheid een voorwaarde. Met het oog op de 40.000 woningen die er tot 2040 in het gebied voorzien zijn, is dat geen eenvoudige opgave. Met een gezamenlijke bereikbaarheidsagenda 2023-2026 hopen de acht gemeenten van de regio de komende jaren toch een paar flinke slagen te slaan.

Drie lijnen

Het doel van de agenda is om Foodvalley in 2030 slim, duurzaam en gezond bereikbaar te laten zijn. Daartoe zijn drie programmalijnen uitgestippeld: Bovenregionale bereikbaarheid, Regionale bereikbaarheid en de lijn Duurzaam, slim, veilig. Deze zijn ingevuld met



een samenhangend pakket aan maatregelen, variërend van een lobbyagenda tot de aanleg van nieuwe fietsverbindingen, businfrastructuur en hubs, wegverbredingen, multimodaal verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement gericht op werkgevers, onderwijsinstellingen, bewoners, bezoekers en logistiek. MuConsult heeft het complete proces bege-

leid en heeft de agenda helpen opstellen. Ook was het bureau verantwoordelijk voor het samenstellen van een fraaie publieksversie van de agenda.

Meer info:
p.plazier@muconsult.nl

Onderzoek naar reisgedrag bezoekers kuststrook in Den Haag

Wie op een warme zomerdag met de auto richting de kust van Den Haag reist, herkent het beeld wel: in de file aansluiten en lang zoeken naar een vrije parkeerplek. In opdracht van gemeente Den Haag onderzoekt Goudappel de komende periode hoe die overlast op piekdagen te verminderen is.

De gemeente wil niet de drukte verminderen, maar wel de (over)last van filevorming en parkeerproblemen. Het doel: bezoekers een fijne dag bezorgen én de stad bereikbaar houden voor hulpdiensten, openbaar vervoer en bewoners. Daarvoor is allereerst inzicht nodig: wie gaan er eigenlijk naar de kust? En hoe reizen zij?

Onderzoek

Goudappel combineert data uit verschillende bronnen om een beeld te vormen van de drukte: *floating car data*, data uit telefoonverkeer, gegevens van vervoerder HTM, parkeergegevens en gebruiksdata van deelfietsen en -scooters. Deze data worden verrijkt met onderzoek (interviews) onder de bezoekers van de kuststrook.

Oplossingen

Wanneer duidelijk is wie er naar de kust reizen en hoe, is het tijd voor de vervolgvraag: wat kan de gemeente het beste doen om overlast te verminderen? Goudappel zal hiertoe profielen opstellen van verschillende typen bezoekers en hun overwegingen vanaf het moment dat zij besluiten naar het strand te gaan. Per doelgroep worden concrete maatregelen uitgewerkt: wat is voor de betreffende groep de beste manier en het meest geschikte moment om hen te benaderen? Denk bij die maatregelen aan een andere ruimtelijke spreiding, sturen op alternatieve vervoersmiddelen of parkeeroplossingen zoals Park+Beach en de Strandexpress die nu al ingezet worden.

In de zomer van 2024 zal Den Haag de voorgestelde maatregelen in de praktijk toetsen.

Meer info:
mdicke-ogenia@goudappel.nl

Connected Transport: het nieuwe vervoeren



SmartwayZ.NL heeft een subsidieregeling Connected Transport ingesteld om het 'connecten' van transporteurs te versnellen. Inmiddels hebben negen IT-leveranciers de subsidie aangevraagd.

Met Connected Transport ontvangen chauffeurs via de boordcomputer realtime

verkeersinformatie, zoals veiligheidsmeldingen en alerts voor gevaarlijke situaties. Ook krijgen ze een snelheidsadvies bij slimme verkeerslichten, zodat ze die zo soepel mogelijk kunnen passeren.

SmartwayZ.NL heeft samen met het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

en marktpartijen vorig jaar een standaard FMS-ITS-koppeling ontwikkeld, waarmee deze toepassingen kunnen worden geïntegreerd in bestaande logistieke in-truck oplossingen (boordcomputers). Zo hoeven chauffeurs niet rond te rijden met losse apps, maar krijgen zij alle informatie die voor hun route- en ritplanning relevant is op één device binnen. De subsidieregeling is er voor logistieke IT-leveranciers om de ITS-diensten te integreren in hun bestaande Fleet Management Systemen (FMS) en voor transporteurs om hier gebruik van te maken.

Testdagen

Op 5 en 6 juni 2023, toonden de negen IT-leveranciers tijdens 'testdagen' in Brabant en Limburg aan dat ze de eerste usecases hebben geïntegreerd. De IT-leveranciers gaan deze services nu leveren aan hun klanten – met eind van het jaar naar verwachting ruim 15.000 voertuigen 'connected'.

Meer info:

www.connectedtransport.nl
smartlogistics@smartwayz.nl

Gemeente Gennep analyseert leefbaarheidsknelpunten

Gennep wil de komende jaren een nog aantrekkelijkere gemeente worden om te wonen, werken en recreëren. Daarom wil Gennep actief maatregelen treffen om bijvoorbeeld leefbaarheidsproblemen door vrachtverkeer of (ongewenst) doorgaand verkeer op te lossen. &Morgen en Arane Adviseurs zijn gevraagd de gemeente hierbij te ondersteunen.

De bureaus helpen Gennep bij het analyseren en aanpakken van vijf 'aandachtslocaties'. Stap één is om het gewenst gebruik van de verkeersnetwerken te bepalen. Hiertoe brengen ze samen met een werkgroep van de gemeente de beleidskaders in beeld: welke verkeersstromen willen we op welke

locaties faciliteren? Met een data-analyse maken &Morgen en Arane vervolgens het feitelijk gebruik van het netwerk inzichtelijk. Het gaat dan om drukte, doorstroming en routekeuze (met een *selected link*-analyse met TomTom-data). De ongevallenstatistiek van de afgelopen jaren worden geanalyseerd en in gesprekken met onder meer scholieren en de verkeerskoepel wordt de beleving van knelpunten vastgesteld.

Van analyse naar oplossing

Door het gewenste en het feitelijke gebruik naast elkaar te leggen ontstaat een scherp beeld van de knelpunten voor doorstroming, leefbaarheid en veiligheid, de oorzaken van deze knelpunten en denkrichtingen voor

effectieve oplossingen. Samen met de gemeente werken de bureaus toe naar een set kansrijke voorkeursoplossingen. De resultaten van het project gebruikt de gemeente in de besluitvorming over vervolgstappen en communicatie naar bewoners met als doel de leefbaarheid in Gennep verder te verbeteren.

Naar verwachting worden de eindresultaten na de zomer opgeleverd.

Meer info:

k.adams@arane.nl
maarten.vanderleek@enmorgen.nl
j.vanhulst@gennep.nl

Arnhem kiest voor Flowtack bij winkelcentrum Presikhaaf



De verkeerslichten rondom winkelcentrum Presikhaaf in Arnhem worden uitgerust met Flowtack. Flowtack is een door Royal HaskoningDHV ontwikkelde service die vraag en aanbod van het verkeer continu analyseert en in real-time op elkaar afstemt. Deze toepassing zal de doorstroming van het verkeer rond Presikhaaf aanzienlijk verbeteren.

Rondom winkelcentrum Presikhaaf is het druk met veel verschillende soorten bestemmingsverkeer. Zo trekt het winkelcentrum dagelijks veel bezoekers en liggen de HAN

University of Applied Sciences, Park Presikhaaf en Leerpark Arnhem in de directe omgeving. Dit zorgt op bepaalde momenten van de dag voor veel langzaam verkeer (fietsers, brommers en voetgangers). Daarnaast is de IJssellaan een belangrijke (H)OV-route.

Met Flowtack krijgt Arnhem een verkeersregellapplicatie die het verkeersaanbod in de omgeving elke seconde analyseert en de verschillende verkeerslichten rond het winkelcentrum afstemt op de verkeersintensiteit van dat moment. Hierdoor verbetert de doorstroming van het verkeer en worden

de verschillende verkeersgebruikers beter bediend. Dit zorgt ook voor milieuwinst: het gebruik van ov en fiets wordt aantrekkelijker en door een betere doorstroom is er minder uitstoot van uitlaatgassen (want: minder vaak stoppen en optrekken).

Het onderling communiceren, analyseren en op elkaar afstemmen van de verkeerslichten vindt met Flowtack plaats in de cloud, continu en in real-time.

Meer info: steven.bakker@rhdhv.com

T&M Leuven doet onderzoek naar veiligheid spitsstrook E314

Het agentschap Wegen en Verkeer Vlaams-Brabant wil de huidige pechstrook van de E314 tussen het op- en afrittencomplex Aarschot en de afrit Vuntcomplex omvormen naar een spitsstrook in de richting van Leuven. Op verzoek van het agentschap onderzocht Transport & Mobility Leuven de gevolgen van deze aanpassing voor de verkeersveiligheid.

Het bureau voerde hiertoe een *verkeersveiligheidseffectbeoordeling* uit. Zo'n beoordeling bevat een aantal voorgeschreven onderdelen, waaronder definitie van het probleem, huidige situatie en een 'nietsdoen'-scenario, verkeersveiligheidsdoelstellingen, beoordeling van de gevolgen voor de verkeersveiligheid van de voorgestelde alternatieven,

vergelijking van de alternatieven, en de presentatie van de reeks van mogelijke oplossingen en gemotiveerde keuze.

Transport & Mobiliteit Leuven modelleerde de verwachte evolutie van het aantal ongevallen. Rekening houdend met onzekerheden hebben de onderzoekers de effecten ook monetair gewaardeerd.

Het onderzoek is afgelopen juni afgerond. Het agentschap Wegen en Verkeer Vlaams-Brabant hoopt de spitsstrook, afhankelijk van nog enkele andere onderzoeken, in 2024 open te stellen.

Meer info: stijn.daniels@tmleuven.be

Eindhoven maakt werk van incidentafhandeling J.F. Kennedylaan en Eisenhowerlaan



Een belangrijke mijlpaal voor Eindhoven: sinds 1 april 2023 werkt de gemeente op de drukke Kennedylaan en de Eisenhowerlaan volgens het proces Stedelijk Incident Management. Gemeente en Rijkswaterstaat zorgen er samen voor dat incidenten op deze route sneller, veiliger en beter worden afgehandeld.

SmartwayZ.NL, Rijkswaterstaat, Verkeerscentrale Zuid-Nederland, provincie Noord-Brabant en Brabantse gemeenten werken sinds 2022 samen aan een proces waarbij incidenten op gemeentelijke *incidentmanagementwegen* (IM-wegen, veelal doorgaande routes), snel en veilig worden afgehandeld. Gemeente Eindhoven is de eerste gemeente

onder de grote rivieren die volgens de nieuwe aanpak werkt. Kern van die aanpak is een betere informatie-uitwisseling en een betere samenwerking tussen hulpdiensten en wegbeheerders. Daarbij is een grote rol weggelegd voor de Verkeerscentrale Zuid-Nederland en de weginspecteur van Rijkswaterstaat. Die weginspecteur gaat ook opereren op gemeentelijke wegen die zijn aangemerkt als IM-weg.

Het eerste deel van de Kennedylaan is nog A50 en valt al onder het beheer van Rijkswaterstaat. Het werkgebied van de weginspecteur van Rijkswaterstaat is nu verruimd naar de rest van de Kennedylaan tot aan de stadsring (Berenkuil) en de Eisenhowerlaan, die in beheer zijn bij de gemeente.

De eerste resultaten van de nieuwe werkwijze zijn overwegend positief. Gemeente Eindhoven denkt erover om meerdere belangrijke gemeentelijke wegen als IM-weg aan te wijzen.

Meer info:
info@smartwayz.nl

Vialis breidt Flex uit met 'konvooprioriteit'

Het onderbreken van een rouwstoet of een militair konvooi door een rood verkeerslicht geeft veel ongemak. Met een goede communicatie tussen de stoet en intelligente verkeersregelininstallaties (iVRI's) moet dit probleem echter op te lossen zijn. Vialis heeft in mei 2023 zijn verkeersregelapplicatie Flex daarom voorzien van een konvoofunctie.

Flex is Vialis' verkeersregelapplicatie voor intelligente kruispunten. Deze applicatie kan nu ook konvooiën flexibel afhandelen. Dat gebeurt op twee manieren. De eerste is door groen 'vast te houden'. Flex zorgt ervoor dat, zodra het eerste voertuig groen licht krijgt, alle daaropvolgende voertuigen met de identificatie 'konvooi' ook groen krijgen. De applicatie houdt het groen vast tot het laatste voertuig uit het konvooi het kruispunt is gepasseerd.

De tweede manier is dat Flex konvooiën prioriteit verleent: bij nadering van het konvooi probeert Flex de verkeerslichten zo te regelen, dat het konvooi op tijd groen krijgt en niet hoeft te stoppen. Met name voor rouwstoeten is dat erg prettig.

De nieuwe functionaliteit is niet alleen nuttig voor rouwstoeten en militaire konvooiën, maar ook voor bijvoorbeeld een stoet wagens onder politiebegeleiding of voor bijvoorbeeld een lange stoet touringcarbussen bij een groot evenement. Met deze konvoofunctionaliteit ondersteunt de Flex-applicatie alle prioriteit-usecases van Talking Traffic voor iVRI's.

Meer info:
danny.vroemen@vialis.nl

Rijkswaterstaat en SWARCO ontwikkelen 'brein' voor Heinenoordtunnel én andere tunnels

Voor de Heinenoordtunnel ontwikkelen Rijkswaterstaat en de aannemerscombinatie Savera III, het samenwerkingsverband van Dura Vermeer, SWARCO Mobility Nederland en SPIE Nederland, een nieuw systeem dat de verkeers- en veiligheidsinstallaties in de tunnel aanstuurt.

De Heinenoordtunnel is de eerste van acht tunnels in Zuid-Holland die Rijkswaterstaat de komende tijd gaat renoveren. Elke tunnel heeft nu zijn eigen systeem om tunnelinstallaties te bedienen, besturen en bewaken. Denk bijvoorbeeld aan installaties voor tunnelverlichting, camera's, branddetectie, verkeersdoorstroming, ventilatie en omroepsystemen. Met het zogenaam-

de 3BT-systeem waar Rijkswaterstaat en SWARCO nu aan werken, kan Rijkswaterstaat de tunnels overal op dezelfde manier bedienen, besturen en bewaken. Dit maakt het beheer efficiënter, veiliger en duurzamer en zal ook helpen om storingen sneller op te lossen.

3BT kan in dit verband worden gezien als het 'brein' dat alle tunnelsystemen aanstuurt. Het bestaat uit software, afspraken over de benodigde hardware en informatie over de installaties. Het geheel is zo opgezet dat het algemeen en herbruikbaar is, wat het beheer en onderhoud efficiënter maakt. Nu hebben alle te renoveren tunnels nog hun eigen beheersysteem.

Testfase

3BT wordt momenteel in het testcentrum van Rijkswaterstaat in Delft getest. Dat gebeurt met een computeropstelling. Eerst wordt gekeken of het systeem voor elke installatie (ventilatoren, verlichting, camera's, speakers enzovoort) apart goed functioneert, daarna of het systeem de installaties ook goed laat samenwerken. De volgende stap is om het systeem in de Heinenoordtunnel te installeren en daar uitgebreid te testen in de praktijk. De verwachting is dat na de zomer van 2024 alles compleet is.

Meer info:

inge.hoekstra@swarco.com

Infra van de toekomst, handelingsperspectief voor wegbeheerders



Op verzoek van het Landelijk Verkeersmanagementberaad heeft CROW in samenwerking met Royal Haskoning-DHV de publicatie 'Infra van de toekomst – Handelingsperspectief voor wegbeheerders' uitgebracht. De brochure duidt eerdere publicaties en bevat maatregelen die een wegbeheerder kan nemen om slimme voertuigen te ondersteunen.

De samenvattende publicatie maakt wegbeheerders duidelijk wat ze kunnen doen om Advanced Driver Assistance Systems, ADAS, beter te laten werken, waardoor het gebruik ervan toeneemt. Indien goed gebruikt kunnen ADAS-systemen een grote rol vervullen bij het verbeteren van de verkeersveiligheid.

CROW werkt al jaren samen met de Krachtenbundeling Smart Mobility en het Vakberaad Beheer en Bouw om het veilig gebruik van infra-gerelateerde ADAS te bevorderen. Als het gaat om de weginfra van de toekomst hoort daar in toenemende mate digitale infra bij.

Inhoud publicatie

De publicatie 'Infra van de toekomst' gaat in op ontwerp- en onderhoudsaspecten en benoemt per wegsituatie aandachtspunten en acties voor ontwerpelementen. Ze bevat voorbeelden voor het opstellen van een ADAS-kaart, die inzicht geeft in het functioneren van ADAS op het wegennet en hoe dit kan worden geoptimaliseerd. Verder komen aan bod de organisatie en competenties die wegbeheerders nodig hebben om hun taken te vervullen op het gebied van toekomstbestendige fysieke en digitale infrastructuur.

Het rapport is te downloaden via de website www.crow.nl.

Meer info:

gerard.vandijck@crow.nl
peter.morsink@rhdhv.com
alex@smienkverkeer.nl



Technolution
Move

Ontvang het Move Magazine

**Alles wat u wilt weten
over Clean Mobility.**

Wat is het effect van het toenemend aantal elektrische auto's op het elektriciteitsnet? Hoe stimuleert u het gebruik van openbaar vervoer? En hoe waarborgt u de veiligheid van kwetsbare modaliteiten in het verkeer?

Bij Technolution Move werken we al jaren aan innovatieve oplossingen voor verkeersmanagement en mobiliteit, openbaar vervoer en energie.

In het Technolution Move magazine bieden we perspectief op Clean Mobility met voorbeelden van interessante en succesvolle oplossingen.

Vraag het gratis magazine aan.



Redefining
solutions