

nmm

Hét vakblad voor
netwerkmanagement
in verkeer en vervoer

17^e Jaargang
Nr. 3, 2022
nm-magazine.nl

magazine



hub

**De toegevoegde
waarde van
mobiliteitshubs**

ALS U ERVOOR ZORGT DAT U GELIJK HEEFT, ZORGEN WIJ ERVOOR DAT U GELIJK KRIJGT.

U heeft gelijk. Uw systeem, dienst of voorstel is inderdaad beduidend beter. De vraag is alleen of uw klanten en opdrachtgevers dat óók weten. Want gelijk hebben is iets anders dan gelijk krijgen. Gelijk hebben is inhoud, feiten. Maar gelijk krijgen is overtuigen, presenteren, communiceren.

Essencia is bedreven in het vertalen van kale feiten in krachtige argumenten, met sterke teksten in een dito vormgeving. Voordeel is dat we uw

branche door en door kennen. We verzorgen bijvoorbeeld al sinds de allereerste uitgave (vanaf 2006 alweer) de productie van het blad dat u nu in handen heeft. We spreken uw taal en weten inmiddels aardig wat u, uw klanten en uw opdrachtgevers beweegt!

Dus heeft u een nieuw product, of heeft u een belangrijk rapport of onderzoek afgerond en wilt u behalve gelijk hebben, ook gelijk krijgen, bel ons dan op 070 361 76 85.

e* essencia
communicatie

Vertaalt kale feiten
in krachtige argumenten.

www.essencia.nl

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



4cast.nl | +31 71 513 9122



arane.nl | +31 182 555 030



essencia.nl | +31 70 361 7685



muconsult.nl | +31 33 465 5054



ewegh.nl | +31 575 512 341

Colofon

NM Magazine verschijnt drie tot vier keer per jaar. Jaargang 17 (2022), nr. 3.

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

Ropp Schouten (vormgeving)
Arjan Doeleman (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 abonnementen@nm-magazine.nl, onder vermelding van NAW-gegevens en functie/werkveld.

Advertenties

Reserveringen: tel. +31 70 361 7685.

Copyright

© 2022 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 uitgave van NM Magazine staan we twaalf pagina's lang stil bij de *mobilitieitshub*. We hadden er eerlijk gezegd eerder aandacht aan willen besteden, want de hub is al een poosje 'trending topic' in het vakgebied. Maar pas de laatste maanden wordt het concept ook echt concreet. Niet dat we op het punt zijn van de bruisende overstap- en ontmoetingsplaatsen waar bussen en deelvoertuigen af- en aanrijden – maar het begin is er. Groningen en Drenthe timmeren bijvoorbeeld aardig aan de weg met hun hubs in het landelijke gebied. Zie hiervoor pagina 12 én de foto's die we van hen mochten gebruiken (waarvoor dank). Ook de steden zijn druk met het thema, hoewel het daar niet meevalt om de grotere hubs uit te rollen. Want ja, waar plaats je ze, wie gaat dat betalen en hoe regel je de *governance*? Met het concreet worden komen ook meteen de uitdagingen!

In dat verband is het aardig dat de auteurs van het inleidende artikel de *Gartner hype cycle* noemen. We zijn op dit moment waarschijnlijk net voorbij de piek van torenhoge verwachtingen. De weerbarstigheden van de praktijk zullen het enthousiasme de komende tijd flink doen afkoelen, waarna we terugveren naar een meer realistisch beeld en écht aan de gang kunnen met de hub. Zo loopt althans die cycle. Zal het echt zo gaan? Zo ja, dan hopen we het proces in ieder geval iets te versnellen door in deze uitgave meteen goed stil te staan bij juist die uitdagingen. Zie bijvoorbeeld de reacties op pagina 16 en 17. Ook leren van het verleden kan geen kwaad – zie pagina 18 en 19.

Maar we hebben nog meer in dit nummer. Onderzoek naar wat fietsen naar school *gevoelsmatig* veiliger maakt. Tien verbeterpunten voor incidentmanagement. De ervaringen met de fietspont als alternatieve route bij wegwerkzaamheden. Verkeers- en mobiliteitsmanagement rond La Vuelta Holanda. De invloed van zelfrijdende voertuigen op andere weggebruikers. Enzovoort. Het mag duidelijk zijn dat ons kennisaanbod weer lekker divers is.

Veel leesplezier!

De redactie – redactie@nm-magazine.nl

in dit nummer

8

De toegevoegde waarde van mobiliteitshubs



12

Professionals over de stand van zaken, over governance en over logistiek



18

Wat we leren van de hubs van toen



24

Veilig fietsen naar school

26

10 verbetervoorstellen voor incidentmanagement



29

De fietspont als alternatieve route bij werkzaamheden



30

Smart mobility in MIRT

31

Hoe zelfrijdende voertuigen op de weg ons rijgedrag beïnvloeden



34

Verkeer in goede banen tijdens La Vuelta Holanda



35

Groningen vlot op weg naar zero-emissiezone binnenstad



en verder

6 Kort nieuws/Agenda

21 Column Casper Stelling

36 Projectnieuws

Primeur: Waregem neemt DDI in gebruik

Op vrijdag 14 oktober 2022 is op de E17 in West-Vlaanderen het totaal vernieuwde op- en afrittencomplex De Vlecht bij Waregem in gebruik genomen. Het Agentschap Wegen en Verkeer richtte het complex in als een *Diverging Diamond Interchange* of DDI – een primeur.

Verkeer op de N382 wordt vóór de brug over de E17 naar de andere weghelft geleid. Achter de brug kruisen de twee rijrichtingen elkaar opnieuw, zodat iedereen weer aan de goede kant van de weg rijdt. Op deze manier komt de (relatief grote) verkeersstroom die de snelweg op wil rijden maar één verkeerslicht tegen in plaats van twee. Dankzij wegmarkeringen, landschapselementen en portieken met signalisatie en verkeerslichten kunnen de weggebruikers het complex probleemloos gebruiken.

DDI's worden als veiliger beschouwd omdat ze het aantal conflictpunten verminderen. Het concept is goed ingeburgerd in de Verenigde Staten, maar is nieuw in België. In Nederland is de DDI alleen als tijdelijke oplossing gebruikt bij werkzaamheden.



Foto: Stadsbestuur Waregem

TrafficQuest brengt 'Verkeer in Nederland 2022' uit

TrafficQuest heeft z'n negende *Verkeer in Nederland* uitgegeven. In deze editie blikken de auteurs terug op coronajaar 2021. Ze geven een overzicht van onderzoeken, publicaties en praktijkproeven. Ook staan ze stil bij de belangrijkste thema's van het moment, zoals brede welvaart, sturen op leefbaarheid in de stad en de robuustheid van verkeersnetwerken.



De uitgave wordt verspreid via NM Magazine: alle abonnees in Nederland krijgen bij hun (losse) NM Magazine een gratis exemplaar.

De uitgave is ook als pdf beschikbaar op www.traffic-quest.nl en www.nm-magazine.nl/download.

Gemeente Utrecht doet deelscooters in de ban

De gemeente Utrecht zal de vergunning van Tier Mobility voor 300 elektrische deelscooters niet verlengen. De vergunning loopt nog tot eind november. Voor elektrische deelfietsen worden de mogelijkheden juist verruimd: hun aantal mag van 500 naar 1000.

Voor Utrecht vallen de ervaringen met de deelscooters tegen. Gebruikers rijden er per rit gemiddeld 3,7 kilometer mee, net zoveel als met de elektrische deelfiets. Ook worden beide even lang gebruikt.

De scooters van Tier konden alleen binnen de gemeente gebruikt worden. Volgens het gemeentebestuur hebben scooters mogelijk wel meerwaarde voor regionaal deelvervoer, voor ritten tussen gemeenten.

AGENDA

2-3 november 2022

Nationaal Verkeerskundecongres
► **Groningen**

Congres voor en door verkeerskundigen en mobiliteitsprofessionals. Het thema van de 2022-editie is *De toekomst van mobiliteit*.
nationaalverkeerskundecongres.nl

16 februari 2023

Vakbeurs Openbare Ruimte
► **Brussel**

Alles over ontwerp, inrichting, onderhoud en beheer van openbare ruimte. Inclusief mobiliteit en klimaat.
openbareruimte.be

22-24 mei 2023

ITS European Congress
► **Lissabon**

Het Europese ITS Congress reist in 2023 af naar Portugal. Het thema is ITS: *The Game Changer*.
itseuropeancongress.com

E-fiets blijft voorlopig groeien

Sinds 2018 is in Nederland meer dan de helft van de nieuw verkochte fietsen elektrisch. Het aantal e-fietsbezitters bedroeg in 2021 naar schatting 3,6 miljoen. Samen waren die goed voor 5,3 miljard e-fietskilometers. Volgens onderzoekers van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) zullen die cijfers de komende jaren alleen maar groeien.

Het KiM-rapport 'Aanschaf en gebruik van de elektrische fiets' meldt dat van de Nederlanders van 12 jaar en ouder die nog geen elektrische fiets bezitten, 22 procent van plan is om er binnen vijf jaar een aan te schaffen. Onder deze groep zijn relatief veel werkende Nederlanders die de e-fiets willen gebruiken voor hun woon-werkreis – en een deel van hen zal daarvoor de auto laten staan.

Half uur

Werkende Nederlanders zijn bereid om gemiddeld ongeveer een half uur naar het werk te reizen met een e-fiets. Dit komt neer op een



Foto: Van Moof

afstand van een kleine 10 kilometer. Ongeveer 6 op de 10 woon-werkreizen die Nederlanders jaarlijks maken, zijn korter dan 10 kilometer. Het potentieel voor de e-fiets onder forensen is daarmee groot.

Afweegmethode voor Beleidsopties online

Rijkswaterstaat heeft afgelopen zomer de online tool *Afweegmethode voor Beleidsopties* (AMVB) uitgebracht. Met de AMVB-tool kunnen verkeers- en vervoerprofessionals beleidsmaatregelen, of pakketten van maatregelen, beoordelen en prioriteren.

De tool is te benaderen via amvbtool.nl. Ze geeft de gebruikers inzicht in hoe maatregelen ten opzichte van elkaar scoren. De tool bepaalt dat met behulp van een Kostenbatenanalyse (KBA) en een Multicriteria-analyse (MCA). De KBA wordt gebruikt voor effecten die 'monetariseerbaar' zijn, terwijl de MCA de overige kwantitatieve en kwalitatieve effecten meeneemt. Die KBA- en MCA-resultaten worden daarna geïntegreerd.

Met de AMVB-tool beoordelen gebruikers de te beschouwen maatregelen op allerlei, vrij te kiezen, aspecten. Verder geven ze aan of de maatregelen elkaar onderling versterken of niet. Op basis van deze input kan de tool vervolgens rekenen. Eventueel kan nog een gevoeligheidsanalyse worden uitgevoerd om te kijken hoe robuust de uitkomsten zijn.

HTM stopt met HagaShuttle

Volgens het AD trekken HTM en partner Haagse Shuttle de stekker uit HagaShuttle, een zelfrijdend busje dat het Haagse HagaZiekenhuis met de dichtstbijzijnde halte zou verbinden.

In een artikel van 24 september 2022 schrijft de krant dat het de initiatiefnemers al twee jaar niet lukt om een ontheffing te krijgen van de RDW. Het busje zou de 200 meter tot aan de halte overbruggen via het plein voor het ziekenhuis – en vooral voor dat deel vindt de RDW de veiligheid onvoldoende aangetoond.

In het project is 1,5 miljoen euro gestoken. De bedoeling was dat de shuttle een getrainde steward aan boord zou krijgen en met hooguit 8 km/u zou rijden.

AGENDA

11 mei 2023

Het Verbindingsfestival

► **Zwolle**

Congres annex festival over de vraag: hoe houden we de leefomgeving gezond, slim, bereikbaar, inclusief en klimaatbestendig?

verbindingsfestival.nl

21-22 juni 2023

MOVE ► Londen

MOVE is 'the world's #1 tech mobility and start-up show'. Maak kennis met innovaties voor een slimmer en schoner vervoersysteem.

terrapinn.com/exhibition/move

27-28 september 2023

Vakbeurs Mobiliteit

► **Utrecht**

Beurs over leefbare, duurzame, bereikbare en slimme steden.

vakbeursmobiliteit.nl

De toegevoegde waarde van mobiliteitshubs



Je kan tegenwoordig geen mobiliteitsvisie meer openslaan of je leest over de *mobilitieitshub*. Ze zijn er in soorten en maten, van stadshub tot regiohub en corridorhub, en hebben soms verdacht veel weg van oplossingen die we al jaren hebben. Hoog tijd dus om de hub tegen het licht te houden. In deze bijdrage bespreken Christiaan Kwantes en Nick Juffermans wat de *mobilitieitshub* is, waarom die (opnieuw) populair is en hoe we er ons voordeel mee kunnen doen – met beide benen op de grond.

Laten we deze bijdrage beginnen met een definitie van de *mobilitieitshub*. Bondig en simpel neergezet: een hub is een aantrekkelijk overstappunt in de grotere ketenreis van deur tot deur.¹ Met dat aantrekkelijk bedoelen we dat het overstappunt geen moment van 'discomfort' oplevert, maar juist een moment van comfort biedt. Voor een kleinere hub kan een koffiezaakje met sanitair al het verschil maken. Bij grotere wordt het misschien pas aantrekkelijk met flexwerkruimtes, microshops en -horeca, pakketmuren en fietsreparatiepunten. Alles afhankelijk van de schaal en de functie.

Waarom zijn *mobilitieitshubs* (weer) populair?

Nu mag het begrip *mobilitieitshub* nog redelijk nieuw zijn, maar het idee waar het voor staat is dat natuurlijk niet. Je zou de definitie immers ook kunnen plakken op pakweg Utrecht Centraal of Den Haag Centraal: een schakel tussen vervoersmodaliteiten – trein, bus, tram, taxi – die door alle voorzieningen eromheen een aardig moment van comfort biedt. Ook P+R-locaties zijn in feite hubs, al scoren die beduidend minder op het punt aantrekkelijkheid. Maar er zijn drie ontwikkelingen die de 'nieuwe' hub wel degelijk anders maken dan de schakels van voorheen.

Allereerst hebben de huidige hubs *technologisch* de wind mee. Denk aan *Mobility as a Service*. Je kan nu voor het eerst vrij eenvoudig digitaal je individuele vervoersbehoefte kenbaar maken en die matchen met een vervoersaanbod. De beschikbare vervoermiddelen kan je daarna net zo gemakkelijk digitaal reserveren, lokaliseren en betalen.

Een andere ontwikkeling is de opkomst van de *deeleconomie*. Het principe van 'gebruik in plaats van bezit' is gemeengoed geworden, getuige diensten als Netflix, Spotify en Airbnb, en dat principe heeft ook de *mobilitieitsmarkt* opgeschud. Deelauto's zijn al gewoon, veel steden staan (deel-) e-scooters en e-fietsen toe en wie weet mogen we binnenkort rondrijden op een (deel-) e-step. Een interessant voorbeeld is ook de elektrische bakfiets. Die zijn duur in aanschaf, maar mensen hebben die slechts incidenteel of voor een bepaalde levensfase nodig. Delen is dan extra interessant! Hubs zijn een prima hotspot om dat delen te organiseren en faciliteren.

Dan ontwikkeling drie. Die heeft te maken met onze moderne, *verbrede kijk op mobiliteit*. Traditioneel richtten onze mobiliteitsprojecten zich op doorstromingsknelpunten: hoe lossen we de files op? Maar tegenwoordig kijken we ook hoe mobiliteit en infrastructuur bij kunnen dragen aan thema's als de energietransitie, gezondheid, efficiënt ruimtebeslag in steden en een aantrekkelijkere leefomgeving. De Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur noemt dit: bereikbaarheidsbeleid in het teken van brede welvaart.² In mobiliteitsprojecten is het dus een voortdurend zoeken naar win-wins: 'de bereikbaarheid moet beter, maar ook de leefbaarheid'. Bij het zoeken naar die dubbelslagen komen veel wegbeheerders uit op de (nieuwe) hubs: zij lijken prima geschikt om die bredere blik op mobiliteit vorm te geven.

In de samenleving groeit bijvoorbeeld het besef dat de huidige dominantie van de auto in de stad de leefbaarheid, veiligheid, gezondheid en sociale inclusie (niet iedereen is in staat auto te rijden) geen goed doet. Je zou de autoafhankelijkheid dus graag temperen, maar je wil de inwoners en bezoekers van je stad of regio wel een fatsoenlijk alternatief bieden. De hubs kunnen daarin voorzien: creëer hubs aan de rand van de (binnen)stad en verzeker inwoners en bezoekers met een goed aanbod van openbaar vervoer en (deel)vervoer van 'bereikbaarheid tot aan de voordeur'.

Vier hoofdtypen

Nog even terug naar de definitie van de hub. Die kunnen we plakken op zo'n beetje alle *mobilitieitshubs* die momenteel ontwikkeld of gebouwd worden. Maar die ene definitie wil niet zeggen dat 'de' hub bestaat. Vorm, doel en trekkende partij kunnen namelijk behoorlijk verschillen. Je kan natuurlijk op verschillende manieren typeren en onderscheid maken, maar we houden het zelf op vier hoofdtypen.

De eerste is de **ov-transferhub**. De trekker van dit type hubs zijn normaliter ov-partijen, zoals de concessieverleners openbaar vervoer. Het doel van deze hub is om het ov-systeem efficiënter te laten functioneren en daarmee ook betaalbaar te houden. Zeker in dunner bevolkte gebieden passen vaste dienstregelingen en 'bushaltes op elke hoek' niet altijd meer bij de vervoersbehoefte. Steeds meer ov-organisaties kiezen daarom voor het 'strekken'

¹ Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid verwoordt het iets formeler: "Een *mobilitieitshub* is een fysieke schakel tussen vervoersmodaliteiten die naast hun mobiliteitsfunctie ook als focuspunt voor ruimtelijke ontwikkeling kan dienen. De schakelfunctie van de *mobilitieitshub* richt zich op het faciliteren van ketenmobiliteit, ofwel de combinatie van verschillende vervoerswijzen voor de verplaatsing van A naar B." Zie het KIM-rapport 'Verkenning van het concept *mobilitieitshub*' (2021).

² Zie 'Naar een integraal bereikbaarheidsbeleid' door de Raad voor Leefomgeving en Infrastructuur (2021).

van hun lijnen: ze leggen enkele hoofdroutes aan met hoogwaardig (frequent, snel) openbaar vervoer. Op de haltes van deze lijnen bieden de ov-partijen dan nieuwe, deels vraaggestuurde vormen van *first and last mile*-mobiliteit aan, zoals de buurtbus, taxi's, deelmobiliteit of combinaties hiervan. De haltes worden dus meteen overstaplocaties. Omdat het om drukker bezochte haltes gaat, zijn ze echter ook geschikt als locatie waar mensen bijvoorbeeld internetbezorgingen en boodschappen ophalen. Met die voorzieningen zijn het geen haltes meer, maar (aantrekkelijke) hubs. Onder andere Groningen en Drenthe zijn al behoorlijk ver op dit pad.

Een tweede type hub is de **P+R-transferhub**. Deze ondersteunen mensen in reizen tussen buitengebied en stedelijk gebied. Automobilisten vanuit het buitengebied rijden dan richting stedelijk gebied en stappen halverwege bij de hub over op ov of deelvervoer. Met het gebruik van dit type hubs kan een reiziger de files rond stedelijke gebieden voor zijn – en hoge parkeerkosten vermijden. De trekkers van deze hubs zijn vaak wegbeheerders, die daarbij nauw samenwerken met ov-partijen.

Deze variant lijkt natuurlijk op de P+R-voorzieningen die we al jaren kennen, maar dan wel veel 'uitgebreider'. In plaats van alleen ov-aanbod is er ook deelmobiliteit met (e-) fietsen en scooters als flexibel alternatief voor het ov. Verder zal de moderne P+R-transferhub wat extra comfort en levendigheid bieden. Denk aan pickup-points voor pakketten, e-laadvoorzieningen, sanitair, flexwerk- en overlegplekken en (automatische) microshops. P+R Kralingse Zoom Rotterdam is een mooi voorbeeld. Het is daar makkelijk overstappen op metro en bus, maar op het terrein vind je ook laadvoorzieningen, pakketmuren en horeca.

Het derde type hub is de **stedelijke ontwikkelingshub**, gedreven vanuit de stedenbouwkundige discipline. Vooral dit type is de afgelopen jaren in een stroomversnelling geraakt. Dit heeft ermee te maken dat veel grote en middelgrote steden kiezen voor *inbreiding*, oftewel woningbouw binnen bestaand stedelijk gebied. Voor ruime parkeernormen is in die bestaande omgeving nauwelijks plek, vooral niet als je de inbreiding ook nog een beetje leefbaar en groen wil houden. Door via mobiliteitshubs deelauto's en cargo-bikes beschikbaar te stellen, voorzie je in een mooi alternatief voor de gebruikelijke 'privéauto plus parkeerplek voor de deur'. Veel concrete, operationele voorbeelden zijn er nog niet, maar die komen er de komende tijd zeker, getuige de plannen voor bijvoorbeeld de Merwedekanaalzone in Utrecht, het Stationsgebied van Hoofddorp en de Sluisbuurt in Amsterdam.

Dan nog een laatste categorie, wat atypisch maar daarom niet minder interessant: de **buurthub**. Die zie je vaak in wijken waar bewoners zelf initiatieven ontplooiën voor duurzamer gedrag. Ze willen e-laadvoorzieningen en deelmobiliteitsplekken, in combinatie met het vervangen van parkeerplaatsen door groen of speelplekken. Dat is prima in te vullen met een kleinschalige buurthub, gericht op het vervangen van de tweede of derde auto in een huishouden door een deelmobiliteitsabonnement voor deelauto of -cargobike. In onder meer Katendrecht in Rotterdam, Schoemaker Plantage in Delft, Schoonschip in Amsterdam en Lanxmeer in Culemborg zijn al zulke bewonersinitiatieven gerealiseerd.

Meerdere doelen combineren

Merk op dat we bij onze onderverdeling in typen hubs vooral hebben gekeken naar de hoofddoelen en de dominante driver (partij) achter de hub. In de praktijk zal het natuurlijk ook mogelijk zijn – en zelfs beter en effectiever – om doelen te combineren.



Een interessante combinatie is bijvoorbeeld de P+R-transferhub met een stedelijke ontwikkelingshub bij nieuwe woningbouw. De beschikbare parkeervoorzieningen kunnen zo veel beter benut worden: overdag zijn het vooral de bezoekers en forenzen die hun auto in de hub parkeren en in de avonduren vooral de bewoners. Een andere optie is om de stedelijke ontwikkelingshub te combineren met een ov-transferhub. Dit geeft de hub meer activiteit, dynamiek en sociale veiligheid door de dag heen.

Het voordeel van het combineren van functies is dat er een win-winsituatie ontstaat. Het komt het bestaansrecht én de kans op succes van de betreffende hub ten goede. Een groter potentieel aan gebruikers maakt dan weer een hoogwaardiger en wervender reisproduct mogelijk. Niet onbelangrijk is ook dat met een 'multifunctionele' hub vanzelf meerdere kostendragers in beeld komen om de hub tot stand te brengen en te exploiteren.

Met beide benen op de grond

Al met al bieden de verschillende typen en combinaties mobiliteitshubs heel interessante mogelijkheden met win-wins op het vlak van bereikbaarheid, leefbaarheid, klimaat, enfin, op het gebied van brede welvaart. Het is goed om te zien dat er de afgelopen tijd al verschillende hubs zijn gebouwd en dat veel steden en regio's vergaande plannen hebben. Maar wil dit zeggen dat we met de hub een absoluut succesproduct in handen hebben waarmee we in één klap steden en regio's groen, ruim, leefbaar, inclusief en autoluw krijgen?

Wie wel eens een congres of presentatie over mobiliteitshubs heeft bijgewoond, zou het bijna denken, maar enige voorzichtigheid is op zijn plaats. Van de *Gartner hype cycle* weten we dat als nieuwe technologieën, systemen en diensten zich aandienen, de verwachtingen vaak snel tot onredelijk grote hoogten stijgen. Dan komt de fase waarin duidelijk wordt dat het toch allemaal niet zó gemakkelijk is en dat de innovatie zelfs negatieve (bij)effecten heeft – en slaat het enthousiasme om in teleurstelling. Pas daarna, als we wat ontwikkelfasen en investeringsrondes verder zijn, volgen realisme en stabilisatie richting een productiemodel.

Zoiets zal ook gebeuren met het thema mobiliteitshubs. Voor wegbeheerders, ov-partijen en andere hub-belanghebbenden is het daarom zaak om *voorbij de hype* te kijken. Als gezond tegenwicht voor de kansen die we hiervoor hebben besproken, benoemen we in het onderstaande daarom enkele aandachtspunten en 'bedreigingen', zodat we de hubs kunnen benaderen met beide benen op de grond.



Foto's: Hub | Groningen Drenthe

Gebiedsgericht benaderen

Bij de meeste typen hubs zal je al snel meerdere hubs moeten uitrollen om je doelen te bereiken. Denk aan een netwerk van ov-corridorhubs in het landelijke gebied om de bereikbaarheid daar optimaal te bedienen. Aan verschillende P+R-transferhubs rond een grote stad om zoveel mogelijk auto's 'af te vangen'. Of aan verschillende stedelijke hubs rondom het centrum, om die binnenstad echt autoluw te houden.

Dat maakt het aan de slag gaan met hubs wel een stuk ingewikkelder: het vraagt om een gebiedsgerichte, samenhangende benadering. Omdat je de hubs ook niet uit voor vandaag alleen aanlegt, maar voor de komende *decennia*, vereist het bovendien visie. Hoe willen we dat mobiliteit de komende jaren bijdraagt onze brede welvaart? Welke balans willen we als stad of regio tussen (bijvoorbeeld) bereikbaarheid en leefbaarheid?

Maatwerk nodig

In Nederland werken steden als Utrecht, Amsterdam, Rotterdam en Den Haag aan kansrijke uitwerkingen van mobiliteitshubs. Maar hoe interessant deze concepten ook zijn, ze kunnen niet zomaar worden gekopieerd, omdat de randvoorwaarden elders anders zijn. Amsterdam is geen Apeldoorn. En Apeldoorn is geen Appingedam. Er is dus altijd maatwerk nodig. Dat 'de' hub niet bestaat maar dat we in dit artikel al vier typen onderscheiden, is een eerste stap om bewust te worden van de diversiteit in hubs.

De niche van deelmobiliteit

Mobiliteitshubs worden in veel gevallen gekoppeld aan deelmobiliteit. Maar ook in de toekomst zullen deelmobiliteitsconcepten mogelijk slechts een niche bedienen.³ Dit is vooral omdat deelmobiliteit in de praktijk een extra overstap vraagt, die – hoe aantrekkelijk de schakel ook is – gewoon tijd en moeite vraagt. Ook zijn de kosten van deelmobiliteit vaak hoog in verhouding tot privébezit. De beste kansen voor deelmobiliteit liggen in stedelijk gebied, vooral bij doelgroepen die niet dagelijks een auto nodig hebben.

Governance en finance complex

Mobiliteitshubs zijn overstappunten, maar ook plekken waar eigenaarschap en financiële zeggenschap elkaar ontmoeten. Wie is eigenaar en beheerder van de mobiliteitshub? De eigenaar van wooncomplexen die de hub gebruiken als parkeervoorziening?

Of de gemeente als lokale vervoersautoriteit? Of de provincie als ov-concessiebeheerder? Of misschien een parkeerexploitant? Voor de categorie stedelijke ontwikkelingshubs weten we dat die vragen om een sterke regierol door gemeenten. Dit is ook nodig om voldoende vertrouwen te scheppen bij deelmobiliteitsaanbieders om in te stappen. Maar hoe hou je alle partijen betrokken?

Alleen redden ze het niet

Om goed te functioneren hebben hubs ook flankerend beleid nodig. Denk aan sturend parkeerbeleid in de omgeving, zodat de hubs de meest aantrekkelijke optie zijn voor gebruikers. Ook zullen de hubs goed 'aangetaakt' moeten worden op het bestaande fiets- en ov-netwerk.

Maar misschien kunnen we het zelfs beter anders benaderen en het omdraaien: hubs hebben geen flankerend beleid nodig, ze zijn het flankerend beleid. Ze zijn randvoorwaarde bij een integraal mobiliteitsbeleid dat bestaat uit slimme verstedelijkingskeuzes, parkeerbeleid en goede wandel-, fiets- en ov-verbindingen.

Tot slot

De huidige ontwikkelfase van hubs kenmerkt zich door pionieren. Langzamerhand wordt het zaak om toe te gaan naar een fase van lessen trekken en de beste routes en oplossingen bepalen. Dat kan alleen als de partijen in het land de dialoog aangaan en leren van elkaars succes- én faalverhalen. En dat kan ook alleen als we kennisinstituten en universiteiten nauw betrekken. Onze kennis – rapporten, studies en evaluaties uit binnen- en buitenland – bundelen in één platform zou een mooie *eerste stap* zijn. Een landelijke onderzoeksagenda opstellen – wat zijn nog de witte vlekken in onze kennis rond hubs? – een goede *tweede stap*. En met handvatten en stappenplannen alle kennis ook echt delen een essentiële *derde stap*.

Dat kan natuurlijk niet zonder regie. Het zou mooi zijn als partijen als het ministerie van Waterstaat en Infrastructuur of CROW een regierol zouden oppakken. Want laten we wel zijn: de mogelijkheden die mobiliteitshubs bieden, zijn te groot om zaken aan het toeval over te laten. Natuurlijk is het allemaal zo eenvoudig niet, maar om mobiliteit echt te laten bijdragen aan onze brede welvaart, zullen we de hubs nog hard nodig hebben. ●

De auteurs

Drs. ing. Christiaan Kwantes en ing. Nick Juffermans zijn respectievelijk consultant Mobiliteit en Ruimte en mobiliteitsexpert en strategisch adviseur Mobiliteitshubs en Logistiek bij Goudappel.

³ Zie "Toekomstperspectief Wegen en Automobiliteit; externe bespiegeling" door Carlo van de Weijer (2020).

Dorpshubs, stadshubs en corridorhubs: de stand van zaken

De potentie van mobiliteitshubs is groot, zoveel is wel duidelijk. Maar hoe staat het ermee in de praktijk? Wat zijn de plannen en voor welke insteek wordt gekozen? We spraken met vertegenwoordigers van de provincies Groningen en Drenthe, gemeente Amsterdam en Rijkswaterstaat over hun visie en ervaringen.

Martin Courtz, provincies Groningen en Drenthe:



“We brengen de voorzieningen weer terug bij de mensen”

Ing. Martin Courtz werkt vanuit provincie Drenthe als programma-manager Hubs bij de provincies Groningen en Drenthe.

“In Groningen en Drenthe is het hubprogramma anders opgezet dan in veel andere gebieden. We hebben hier niet de deelmobiliteit als vertrekpunt genomen, maar de netwerken openbaar vervoer en doelgroepenvervoer. Deze netwerken zijn op 57 locaties met elkaar verbonden – en dat zijn onze hubs. De buslijnen hebben we waar mogelijk ‘rechtgetrokken’: ze voorzien in directe en frequente verbindingen tussen de belangrijkste kernen in het gebied. Het doelgroepenvervoer is meer lokaal gericht en betreft vervoer op maat.

Met de koppeling van de twee netwerken snijdt het mes aan twee kanten. Mensen vanuit het WMO- en leerlingenvervoer kunnen dankzij de hubs, de ‘koppelvlakken’, makkelijker gebruikmaken van het ov. Dat verlaagt voor hen de drempel om langere afstanden af te leggen. Andersom kunnen ov-reizigers nu ook eenvoudig het doelgroepenvervoer gebruiken, de zogenaamde hubtaxi. Zo bieden we deur-tot-deur-vervoer in Groningen en Drenthe, een belangrijke voorwaarde voor de leefbaarheid.

Deze oplossing past goed bij ons landelijke gebied. Je ziet in sommige regio's nog bussen die elke hoek van de wijk aandoen, maar dan maar een paar keer per dag langskomen. Daar is niemand bij gebaat. Dankzij de hubtaxi kunnen reizigers zelf het moment kiezen waarop ze willen reizen. Die taxi brengt hen naar de dichtstbijzijnde hub, waar ze overstappen op het openbaar vervoer, dat frequent en gedurende een langere bedieningsperiode rijdt.

Knopen verbeteren

Nu zijn veel knooppunten alleen maar bedoeld om reizigers snel in, uit en over te laten stappen. Dat is misschien efficiënt, maar als je een keer een aansluiting mist, sta je op een desolate plek waar je je niet veilig voelt. Dat stoot af en daar doe je de multimodale reis geen goed mee. Wij zijn daarom druk bezig onze hubs te verbeteren, met meer aandacht voor de ruimtelijke kwaliteit en het aanbod van voorzieningen. We willen aangename plekken om te verblijven en te ontmoeten creëren en niet alleen overstapplekken. Dat gaan we bijvoorbeeld doen door zorg, onderwijs of sport te combineren met de hubs. De bereikbaarheid van die voorzieningen is dan meteen inclusiever: je hebt geen auto nodig om er te komen, maar het kan met ov en/of de hubtaxi.

Meer in het algemeen streven we ernaar om niet alleen de mensen naar de voorzieningen te brengen, maar ook de voorzieningen naar de mensen. Door de auto zijn voorzieningen de afgelopen decennia op steeds grotere afstand gekomen – en daar moeten we vanaf. Daarom proberen we van een hub in de wijk of het dorp een centrale plek te maken waar ov, doelgroepenvervoer en deelvervoer worden gecombineerd met voorzieningen, zoals een dorpshuis of buurtwinkel. Een plek ook waar je je online bestelde boodschappen en pakketjes kan ophalen en dit kan aanvullen met streekproducten. Dit zorgt voor minder mobiliteit, maar het zorgt er vooral voor dat er weer een plek ontstaat in de wijk waar mensen elkaar informeel ontmoeten en beter leren kennen. Dat is uiteindelijk waar het om moet gaan bij hubs: niet om het aanbod van mobiliteit of voorzieningen, maar om mensen.”





Willem van Heijningen, gemeente Amsterdam:

“We willen een mobiliteits-systeem dat een goed alternatief is voor de privéauto”

Drs. Willem van Heijningen is strateeg Verkeer en Openbare Ruimte bij de gemeente Amsterdam en tevens opdrachtgever van het programma Hubs in Amsterdam.



“In Amsterdam werken we net als in de andere grote steden aan mobiliteitshubs in de stad. We hebben al diverse *buurthubs* gerealiseerd – en daar krijgen we er zeker nog meer van. Zo’n buurthub in de straat of bij een ov-halte bied je een mooi rijtje extra vervoersmiddelen: een paar deelfietsen, wat scooters, e-bakfietsen en vaak ook een of meer deelauto’s.

Maar we hebben ook plannen voor wat we hier *wijkhubs* noemen. Dan heb je het echt over gebouwde voorzieningen. Ze zijn qua omvang fors groter en bieden ook meer mobiliteitsvoorzieningen. Voor de reis in de stad kan het ov of een deelfiets worden gebruikt. Heb je spullen te vervoeren, dan pak je een bakfiets, maar je kan ook kiezen voor een busje of misschien zelfs een kleine vrachtwagen. Moet je de stad uit naar een plek die ver weg is of moeilijk bereikbaar, dan neem je een deelauto.

Het doel is om zo tot een multimodaal mobiliteitssysteem te komen dat een goed alternatief is voor de privéauto: in prijs, gemak, betrouwbaarheid en qua bereikbaarheidsopties. Daarmee verhoog je de inclusiviteit, want ook als je geen geld hebt voor een auto of niet kan autorijden, kan je prima uit de voeten met fiets, ov en deelmobiliteit. En als we zo inderdaad het autobezit weten terug te dringen, bespaar je enorm op ruimte – vooral het parkeren van die eigen auto’s kost de stad heel veel vierkante meters. Die ruimte kunnen we vervolgens gebruiken voor een aantrekkelijke en klimaatadaptieve openbare ruimte en voor meer woningen en voorzieningen.

Zo gezegd zo gedaan?

Dat klinkt allemaal heel logisch en je zou dan ook willen dat je er gisteren mee aan de slag kon. Maar ‘zo gezegd zo gedaan’ is het helaas niet. Een buurthub opzetten is nog te doen: we heffen een paar parkeerplaatsen op en geven deelmobiliteitsaanbieders ruimte voor hun voertuigen. Maar de wijkhub is veel lastiger. Je

hebt het over veel voertuigen die je aanbiedt en veel ruimte in gebouwde voorzieningen.

Wat het ook niet makkelijk maakt, is dat deelmobiliteit nog geen rendabele business is – of in ieder geval niet zó rendabel dat het de kosten van de investering en het beheer van vastgoed kan dragen. Voor de markt is het daarom moeilijk en risicovol om in een wijkhub te investeren. Vanuit maatschappelijk oogpunt zou je dan graag zien dat de gemeente of overheid verantwoordelijkheid neemt. Daar is wat voor te zeggen: je wil als overheid ook kunnen bepalen hoe een dergelijke voorziening wordt geëxploiteerd, zeker als je voorzieningen voor het stallen van deelvoertuigen beschouwt als een verlengstuk van de openbare ruimte. Dat is ook de reden dat Amsterdam op dit moment diverse parkeergarages bouwt, in bezit heeft of parkeerplekken huurt in private garages. Maar goed, er zijn véél wijkhubs gepland en nodig, dus dan wordt de financiering van dit alles wel een hele grote opgave. Wie betaalt, wie is de eigenaar, wie ontwikkelt en wie beheert en exploiteert?

We hebben hier in Amsterdam een studie lopen over dit punt. We onderzoeken bijvoorbeeld wat het zou betekenen als de overheid geheel eigendom zou hebben van deze hubs, wat de consequenties zijn als juist marktpartijen 100 procent eigenaar worden en wat de mogelijkheden zijn van publiek-private samenwerking. Op korte termijn hopen we hier meer over te kunnen vertellen. We denken dan ook meer te kunnen zeggen over de mogelijke financieringsconstructies en over het instrumentarium dat je nodig hebt om, afhankelijk van de opzet, de maatschappelijke belangen zo goed mogelijk te borgen.

Op basis van de keuzes die we maken, kunnen we hopelijk snel verder. Want we moeten met grote vaart vele nieuwe, bereikbare woningen bouwen in Amsterdam – en deze hubs geven ons de mogelijkheid om dat op een compacte en duurzame manier te doen!”



Alan Hoekstra, Rijkswaterstaat



“Er zit getalsmatig enorm veel potentie in overstappen langs het hoofdwegennet”

Drs. ing. Alan Hoekstra is senior adviseur Duurzame Mobiliteit bij Rijkswaterstaat. Hij werkt bij het organisatieonderdeel Water, Verkeer en Leefomgeving aan kennisontwikkeling en positiebepaling rond mobiliteitshubs langs het hoofdwegennet.

“Hubs zijn niet nieuw. Dat je er nu veel over hoort, is omdat het gebruik van hubs en het belang ervan toeneemt. Dat hangt onder meer samen met de ambities van veel (grote) steden.

We hebben de coalitieakkoorden van de twintig grootste gemeenten bekeken en achttien daarvan zetten in op het autoluwer maken van de stad. Dit is niet alleen een Nederlandse trend, maar een wereldwijde. Minder auto's betekent meer ruimte voor voetgangers, fietsers en groen in een zich verdichtende stad en dat kan je alleen maar toejuichen: zulke steden zijn de best leefbare steden. Maar deze ontwikkeling betekent wel dat je als automobilist in de stad steeds minder voor de deur van je huis of bestemming kan parkeren. Als *inwoner* van de stad neem je misschien een deelauto vanaf een wijkhub of je pikt je privéauto op in een stadsrandhub en rijdt vanaf daar verder. Als je de stad wil *bezoeken* per auto, parkeer je je auto in een hub buiten de stadsrand en ga je vanaf daar verder met een e-bike, e-scooter of het openbaar vervoer.

Auto nog lang niet exit

Autoritten van en naar de stad blijf je voorlopig houden. Want naast de ontwikkeling richting autoluwe steden, blijft vooral in dunbevolkte gebieden, waar de afstand tot het ov groter is, de auto belangrijk. Daar is hij in z'n kracht.

De auto zal dan ook nog decennialang een plek in ons mobiliteitsstelsel hebben. Daar is niks mee, *mits* hij onze leefbaarheid niet te veel aantast. Dus minder autoverplaatsingen als dat kan en daar ook in ruimtelijke zin op sturen, natuurlijk emissievrij en ja, minder ruimte voor de auto in de steden. Met oplossingen als stadsrandhubs en zogenaamde corridorhubs moeten we die spagaat 'liever niet in de stad, maar daarbuiten nodig' kunnen maken.

Onderzoek

In 2020 hebben we een eerste verkenning gedaan naar hoe hubs het hoofdwegennet raken.¹ In 2021 hebben we een vervolgonderzoek laten doen naar *corridorhubs* – hubs die buiten de stadsrand liggen langs vervoerscorridors. Uit die studie bleek dat er getalsmatig enorm veel potentie zit in overstappen langs het hoofdwegennet.² Ook zonder extra parkeerbeleid in de stad is er bijvoorbeeld bij Vianen al een potentie van zo'n 5000 voertuigen per dag richting Utrecht, waarbij de overstap tijdsbesparing oplevert.

Dat overstappen kan op verschillende momenten tijdens de rit. Als je bijvoorbeeld vanuit een dorp in de Achterhoek naar de binnenstad van Utrecht wil, kan je je auto op het dichtstbijzijnde station in de Achterhoek parkeren en je reis per trein vervolgen. Je mijdt het hoofdwegennet dan totaal. Optie twee is dat je het hoofdwegennet opgaat en halverwege overstapt, op een station als Driebergen-Zeist of in de toekomst op een verzorgingsplaats waar een snelle bus halteert. Een derde mogelijkheid is om tot Bunnik te rijden en een deelfiets pakken. Al deze opties hebben als bijkomend voordeel dat het hoofdwegennet rond de steden, waar de druk meestal het hoogst is, wordt ontlast. Als je overigens écht met de auto tot in de stad wil, dan kan dat misschien ook wel, maar daar betaal je dan een prijs voor in geld of tijd.

Interventies

De vraag hierbij is hoe je keuzevrijheid kan blijven bieden, maar de reizigers toch zover krijgt om optie één, twee of drie te kiezen. Dat kan alleen met een mix van interventies op prijs, tijd en comfort. Ook betrouwbaarheid is erg belangrijk. Uit een onderzoek dat we hebben laten uitvoeren naar de overstapbereidheid, kwam naar voren dat de zekerheid van bijvoorbeeld een parkeerplek of een deelfiets een absolute voorwaarde is: je moet daar 100 procent van op aan kunnen.

¹ Zie 'De multimodale hub en Rijkswaterstaat: een verkenning naar de link tussen het hoofdwegennet en duurzame stedelijke mobiliteit', VenhoevenCS, juni 2020.

² Zie 'De hub als link tussen hoofdwegennet en duurzame stedelijke mobiliteit – Uitwerking corridorhubs', Studio Bereikbaar, december 2021.



Foto's: Hub | Groningen Drenthe

Daarom is de digitale infrastructuur de andere kant van de medaille van een mobiliteitssysteem met hubs: goede actuele reis-informatie en aanbieder-onafhankelijke actuele informatie over beschikbaarheid van parkeerplekken en voertuigen zijn essentieel!

Dit laat ook zien dat je hubs niet puur als locatie of als bouwproject kan benaderen, want het gaat om het *totaalplaatje*. Daar hoort bijvoorbeeld ook het 'overige beleid' bij. Als je een gratis hub aanbiedt, maar parkeren in de stad is óók snel, gemakkelijk en gratis, dan gaat die hub, hoe mooi ook, het nooit winnen. De neuzen van die hubs en andere voorzieningen moeten allemaal dezelfde kant op wijzen.

Plannen

We zien dat regio's plannen maken voor hubs in en langs de stad. Soms in een afgewogen integrale mobiliteitsvisie, soms geredeneerd vanuit een behoefte op een specifieke locatie. Een mooi voorbeeld is MRA, de Metropoolregio Amsterdam. MRA heeft een hubsstrategie als uitwerking van de mobiliteitsvisie. Deze strategie sluit heel mooi aan op waar wij in de studie over corridorhubs ook op uitkwamen: verschillende ringen van hubs langs de corridors richting het stedelijk gebied voor bezoekers.

Deze ontwikkelingen in de regio's raken natuurlijk het hoofdwegennet. Als Rijkswaterstaat moeten we ons daartoe verhouden. Op welk moment willen we aan tafel? Welke rol willen we spelen? Zijn we aanjager, verbinder, facilitator of misschien zelfs mede-realisator? Waar ik veel mee bezig ben, is om alle signalen uit het werkveld te vertalen naar de beleidsmakers bij het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Want voor het ministerie is de hub ook geen toekomstmuziek, maar gelet op het coalitieakkoord een duidelijk middel in de ontwikkeling van mobiliteit. In het coalitieakkoord staat namelijk: "We ontwikkelen hubs waar reizigers eenvoudig kunnen overstappen naar een (deel)auto, (deel)fiets, trein of metro via multimodaal reisadvies op maat."

Verschillen in belangen

Niet dat het een eenvoudige klus is. Nu het concreter wordt, zie je dat de verschillen in belangen zichtbaarder worden. Stel dat je hubs buiten de stedelijke snelwegen wil realiseren, vanuit het



belang van het ontlasten daarvan. Dan moet er wel ruimte zijn of gemaakt worden om mensen op die overstappunten verder te brengen, want bijvoorbeeld sprinterverbindingen zijn vaak al erg druk op de stukjes dicht bij stedelijke gebieden. Zo kan het belang van de snelwegbeheerder anders liggen dan dat van de spoorvervoerder.

Ook een regionale ov-autoriteit heeft misschien z'n eigen belangen. Als een nieuwe tramlijn het hoofdwegennet vlak bij de stad kruist, kan het zijn dat zij dáár juist de overstap van bezoekers willen concentreren om die lijn massa te geven.

Gemeenten kunnen weer andere belangen hebben. Breukelen is bijvoorbeeld een locatie die in zowel de Amsterdamse als Utrechtse ring van hubs kan voorkomen. Maar de gemeente zegt terecht: wij willen niet de parkeerplaats van Utrecht of Amsterdam worden. Daar hebben we ook rekening mee te houden.

Wat we daarom nodig hebben is een gezamenlijke en integrale aanpak van het mobiliteitssysteem en van het mobiliteitssysteem in relatie tot andere ruimtelijke ontwikkelingen. Ik zie bij heel veel mensen de wil om daar werk van te maken!"

Hoogleraar Taede Tillema van RUG:

“De organisatie en governance van hubs zijn een puzzel”

Door alle verhalen over de kansen van de mobiliteitshub zou je bijna vergeten dat zo'n hub ook nog gewoon gebouwd en gerund moet worden. Dat is geen sinecure, weet bijzonder hoogleraar Taede Tillema van de Rijksuniversiteit Groningen. Hij legt uit wat de haken en ogen zijn van de governance van de hub.

“Wat de organisatie rond een hub sowieso lastig maakt, is het aantal partijen. Stel dat je als provincie een netwerk van hubs wil uitrollen. Dat lukt deels op eigen grond, maar waarschijnlijk heb je ook locaties nodig op grond van de gemeente of van de NS. Dan heb je de vervoerders: de bus, tram, trein, deelauto's, deelscooters, deelfietsen. Je hebt de partijen achter de fietsenstalling of het laadstation. En denk aan de eigenaars en uitbaters van die kiosken, koffietenten, restaurants, pakketwanden en doktersposten waarmee je een hub aantrekkelijker wil maken. Voor je het weet heb je een grote vergadertafel vol stakeholders.

Belangen en kosten

Een andere uitdaging is dat de belangen flink uiteen kunnen lopen. Als provincie wil je misschien af van bussen die elk wijkje in een dorp aandoen. Je wilt met hubs 'dikke lijnen' verknopen en met vraagafhankelijk vervoer de *last mile* bedienen. Daar heb je draagvlak van dat dorp voor nodig. Maar wat schieten ze daar op met een hub? Vinden zij het ook een verbetering? Een ander voorbeeld: een aanbieder van deelmobiliteit heeft een goede businesscase nodig, terwijl een ov-aanbieder aan z'n concessie wil voldoen. Hoe verenig je het commerciële en het concessiebelang? En hoe voorkom je 'kannibalisatie' tussen vervoerders? Je wil niet dat deelauto's en fietsen marktaandeel van het ov afsnoepen.

Dan zijn er de kosten. Met het uitrollen van hubs in de stad of in de buitengebieden is veel geld gemoeid. Je ziet als overheidspartij graag dat de commerciële partijen bijdragen in de kosten, maar hoe precies? En is het wel reëel? Het is maar de vraag hoe goed een restaurant of koffietent gaat lopen.

Samen de puzzel leggen

Het zijn wat voorbeelden, maar ze laten zien hoe complex de materie is. De puzzelstukken van organisatie en governance kun je alleen maar leggen als je doel met de hub en het flankerend beleid helder zijn. Als je dat scherp hebt, heb je een verhaal richting vervoerders en andere stakeholders en kun je samen de puzzel gaan



leggen. Misschien wordt al snel duidelijk dat je als overheid zelf de regie moet houden. Maar je kunt ook uitkomen op een soort hub-concessie, waarbij je wel de randvoorwaarden schept maar het runnen van een hub bij een privaat consortium laat.

Doing en studying

Je ziet regio's momenteel nog worstelen. Dat is logisch met dit deels 'onontgonnen gebied'. In een regio als Groningen-Drenthe zetten ze flink in op *learning by doing*. Ze roepen nadrukkelijk de hulp van private partijen in. Op hun website [www.reisviahub.nl – red.] is een van de boodschappen: 'Zie je ondernemingsmogelijkheden? Neem contact op.' Lijkt me een slimme zet!

Maar daarnaast moet er ook *learning by studying* zijn. Dat is wat we momenteel aan de RUG doen. Een van onze onderzoekers zet bijvoorbeeld *serious gaming* in om te bestuderen hoe een grondeigenaar afstemt met het ov-bedrijf of een deelaanbieder. Binnenkort gaan we ook de rol van flankerend beleid onderzoeken: waar zijn bewoners en reizigers gevoelig voor? Waar help je de hubs echt mee? Ik denk dat we met die combinatie van *doing* en *studying* stappen kunnen maken de komende tijd – en ervoor kunnen zorgen dat we met de juiste governance het potentieel van de hubs optimaal gebruiken.”

Lector Walther Ploos van Amstel van HvA:

“De logistieke hub moet ‘stuff’ en ‘fluff’ verbinden”

Na bijna dertig jaren gerommel in de marge staan stadshubs weer bovenaan de stadslogistieke agenda's. Gaan ze het nu wel redden? Niet als we het *business as usual* aanpakken, meent lector City Logistics Walther Ploos van Amstel van de Hogeschool van Amsterdam.

“Adviesbureau Coopers & Lybrand sprak in 1990 in een rapport voor het eerst over stadshubs. Het was de oplossing voor stadslogistieke goederen die niet vers, vies, vervelend, volumineus of vederlicht waren. Klinkt interessant, maar dertig jaar en een kleine 400 stadshubs in Europa verder mogen we wel constateren dat het niks geworden is.

Hoe dat kwam? Veel van die stadshubs richtten zich op de al goed georganiseerde winkeldistributie. Grote stadslogistieke stromen als bouw, afval, facilitaire inkoop en horeca waren niet in beeld. De verladers en ontvangers zaten er niet op te wachten. De totale keten, via de hub tot aan de ontvanger, was ook niet goed bedacht. Het verdienmodel was niet solide en afhankelijk van overheidssteun.

Nieuwe kansen

Maar het stadslogistieke speelveld verandert. Zendingen worden kleiner en moeten liefst nog vandaag worden geleverd. De laatste meters worden onbetaalbaar. De planning is steeds minder voorspelbaar. Zero emissie-zones vormen het eindspel voor de nu nog dieselende ondernemers in de steden en woonwijken. Maar zelf rijden is ook geen noodzaak meer: professionele spelers bieden uitstootvrije stadslogistieke diensten. Met dit speelveld is de stadshub weer vol in beeld.

Bij zo'n nieuw speelveld past echter geen *business as usual*. De stadshub 2.0 is *white label*. Schaalgrootte is een voorwaarde voor succes – en als je geen eigen schaalgrootte hebt, dan maak je die samen met andere ondernemers. Transactie- en planningsdata in de keten zijn papierloos en naadloos. De gedeelde stadsvoertuigen zijn licht, elektrisch en 'connected' met lokale verkeersmanagementsystemen. Elektrisch laden doe je slim en samen. In de stadslogistiek zijn standaard ladingdragers de norm: *containerisatie*. De stadshubs voegen waarde toe bij het uitpakken, installeren, retour nemen en voorraad houden. Traditioneel is de stadslogistiek van de *stuff*, met pallets, barcodes en busjes. De nieuwe stadslogistiek vraagt ook om *fluff*: het slimme gebruik van data bij planning en uitvoering.



Schaalgrootte is voorwaarde voor succes

Een punt is wel dat door de woningbouwplannen er nauwelijks meer plek is voor stadshubs. Natuurlijk, verderop in de regio is er ruimte, maar daar heeft een pakketbedrijf, horecabezorger, servicemonteur of loodgieter niets aan. Bundelen wordt zo erg lastig en het leidt tot onnodige kilometers.

Gemeenten moeten dus een manier zien te vinden om in of bij de stad ruimte te creëren voor bedrijven die producten en diensten leveren voor de stad, zoals het bundelen van stadslogistiek, slim onderhoud van gebouwen en infrastructuur, bouwlogistiek, schone mobiliteitsdiensten en het leveren en produceren van voedsel. De vorige Amsterdamse wethouder Victor Everhardt vatte het scherp samen: “De logistiek, ambachten en maakindustrie verdwijnen uit de stad terwijl zij de motor zijn van de economie in de Metropool-regio Amsterdam.” Dat geldt voor alle grotere gemeenten.

Meer doen met minder ruimte

Eén optie is dan om bestaande bedrijventerreinen slimmer in te richten en te intensiveren, door meer te doen met minder ruimte. Want waarom zijn er honderden groothandelslocaties voor de bouw en horeca nodig rond de steden? Waarom delen bedrijven hun locaties en voorraden niet? Waarom delen ze hun bestelvoertuigen niet? Zijn er opties om in de hoogte, of juist ondergronds, bedrijfsruimte te ontwikkelen?

Als we het zo aanpakken maken we van stadshubs rond de steden echte ecosystemen waarin bedrijven, overheid en onderzoekers samen nieuwe bedrijfsmodellen ontwikkelen en die in de praktijk van de stad testen en verbeteren. Stadslogistiek moet de wereld van de *stuff* en de *fluff* zien te verbinden. Business as usual? Vergeet het maar!”

Wat we leren van de hubs van toen

Mobiliteitshubs zijn misschien wel anders, maar zeker niet nieuw: overstappunten als stations en P+R-locaties kennen we al jaren. Dat betekent vanzelf dat we ook heel wat *ervaring* hebben – en die kan nuttig zijn bij het vormgeven van de ‘moderne’ mobiliteitshub. De auteurs Tibor Rongen, Taede Tillema en Jos Arts van de Rijksuniversiteit Groningen doken daarom in het verleden en trokken vijf lessen voor de hub van nu.

Met stations, bushaltes en P+R's faciliteren we al jaren de ketenverplaatsing. Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid becijferde onlangs dat het aandeel ketenverplaatsingen in Nederland 4 tot 5 procent bedraagt. Je zou dus kunnen stellen dat de historische vormen van hubs slechts beperkt zijn geslaagd – en dat legt druk op de nieuwe hubs.

In deze bijdrage blikken we daarom terug op een kleine vijftig jaar rijksbeleid en trekken we daar onze lessen uit, speciaal voor de hubs van nu. We maken daarbij onderscheid naar de hub als *knoop* en de hub als *plaats*.

De hub als knoop

Door de grootschalige investeringen in het wegnennet vanaf de jaren zestig, een toename van het autobezit en de spreiding van woon- en werkgebieden namen de files en milieuproblematiek in de jaren zeventig rap toe. Het rijk introduceerde in het Meerjarenplan Personenvervoer 1976-1980 daarom *Park-and-Ride*, parkeergelegenheden nabij treinstations. Met dit eerste knooppconcept hoopte het rijk autogebruikers te stimuleren om een deel van hun reis met het openbaar vervoer af te leggen.

Deze aanpak bracht echter onvoldoende. Met het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer uit 1991 verfijnde het rijk de P+R-aanpak en startte het pilots met *transferia*, P+R's met meer aandacht voor reiscomfort. Vervoerders, autolobbyisten en marktpartijen werkten samen aan extra voorzieningen, zoals dynamische reizigersinformatie langs snelwegen, eenduidige bewegwijzering en parkeerveiligheid.

Aan het eind van de jaren negentig werd met de Nieuwe Sleutelprojecten een beleidsconcept van *transit-oriented development* gelanceerd. Aan de basis lag een versterkt netwerk van hogesnelheidslijnen dat de internationale concurrentiepositie van Nederland moest verbeteren. Het rijk wees zes stationsgebieden



aan op strategische plekken langs dit netwerk: de vier grote steden, Arnhem en Breda. Er werden uitvoeringsconvenanten met gemeenten gesloten voor de ontwikkeling van woningbouw en kantoorruimte om de investeringen in het HSL-netwerk te rechtvaardigen. Het koppelen van ‘dikke’ stromen ov aan hoogstedelijke ontwikkeling vroeg extra aandacht voor de *first and last mile* met ruimte voor lopen, fietsen en ov.

De hub als plaats

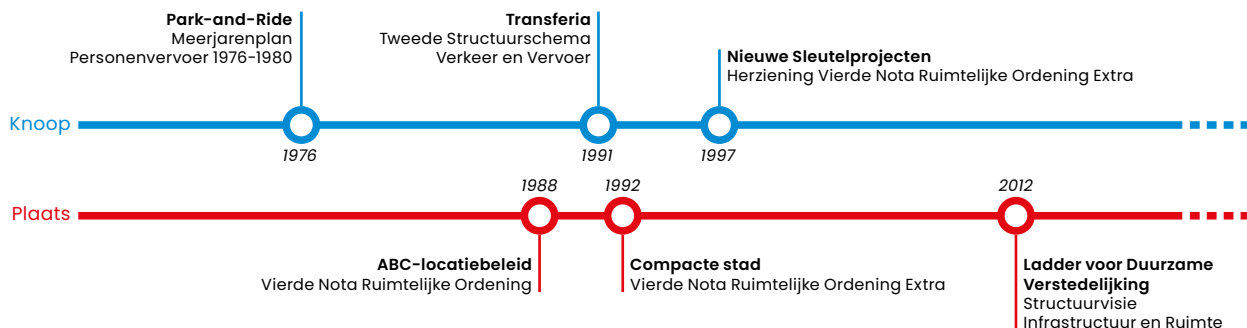
Het *transit-oriented development* van de Nieuwe Sleutelprojecten kwam niet uit de lucht vallen. De Vierde Nota Ruimtelijke ordening uit 1988 herintroduceerde met het ABC-locatiebeleid het nabijheidsprincipe, dat we nog kenden uit het Groeikernenbeleid van de jaren zestig. Onder het credo ‘het juiste bedrijf op de juiste plek’, werd werkgelegenheid geconcentreerd op (multimodaal) bereikbare locaties, om zodoende autogebruik te ontmoedigen en ov- en fietsgebruik te stimuleren. De nota was ook een eerste slag in de decentralisatie van hubbeleid: het rijk stelde een algemeen kader en gemeenten wezen locaties toe aan bedrijven op basis van hun verwachte verkeerseffecten. Het kader bevatte drie locatietypen: A-locaties in dichte stedelijke omgevingen in de buurt van intercystations, B-locaties in de stadsrand, bereikbaar met het ov en vanaf de snelweg, en C-locaties die bereikbaar waren vanaf het snelwegennet.

Nabijheid en bereikbaarheid stonden ook centraal in het concept van de Compacte Stad uit de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra, 1992. Tegemoetkomend aan de grote woningbehoefte wees het rijk locaties aan voor geconcentreerde woningbouw binnen of aangrenzend aan bestaand stedelijk gebied, om zo een deel van de verplaatsingsbehoefte af te vangen. De uitvoering was in handen van gemeenten.

In de Nota Ruimte (2004) zette de decentralisatie verder door met een verschuiving van nationale ruimtelijke ordening naar provincies en gemeenten. Hiermee kwam het ruimtelijk beleid voor hubs wel stil te liggen. In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012) werd de Ladder voor Duurzame Verstedelijking gelanceerd als juridisch raamwerk voor nieuwe gebiedsontwikkeling, rekening houdend met de economische vraag naar de ontwikkeling, de inpassing binnen rode contouren en – belangrijk voor hubbeleid – de multimodale bereikbaarheid.

Lessen voor de toekomst

De invloed van het beleid *toen* op de manier waarop we ons *nu* verplaatsen is onduidelijk. Maar wat we wel kunnen doen, is lessen



Figuur 1: Tijdlijn met zes historische hub-concepten in rijksbeleid.

trekken. Daarom hebben we interviews gehouden met experts met een lange ervaring met hubbeleid. We zetten de vijf belangrijkste leerpunten op een rij.

Les 1: Stel doelen per hublocatie

De locatie van een mobiliteitshub ten opzichte van belangrijke bestemmingen is van invloed op de keuze van de reiziger om al dan niet multimodaal te reizen. Hiermee zijn de doelstellingen met een hub ook afhankelijk van z'n locatie. Neem de afstand van een P+R tot een stad. *Herkomst-P+R's*, op grotere afstand van de stad, bundelen vervoersstromen voor een relatief groot deel van de reis en hebben daarmee de potentie om files en emissies op regionale schaal te verminderen. Het voordeel van *bestemmings-P+R's*, op kleinere afstand van de stad, is dat zij specifiek het aantal auto's dat de stad inrijdt kunnen verminderen en daarmee parkeer ruimte uitsparen en de leefbaarheid van de stad verbeteren.

Les 2: Ontwerp hubs vanuit de keten

Het verminderen van de overstapweerstand tussen vervoerwijzen is een belangrijke sleutel om de reiservaring te verbeteren. In fysieke zin biedt een hub reizigers idealiter een aantrekkelijke omgeving waar de loopafstanden tussen vervoermiddelen acceptabel zijn. Daarnaast is het evident om de *bureaucratie* vvan de overstap tussen vervoerders in te perken. Een succesvoorbeeld is de OV-fiets: ze is relatief goedkoop, binnen enkele seconden gehuurd en de stalling is dicht bij de uitgang van een station.

Les 3: Formuleer flankerend beleid

Ook auto-ontmoedigende maatregelen dragen bij aan de effectiviteit van hubbeleid. Het beperken van de parkeercapaciteit, het reguleren van de toegang tot binnensteden (met bijvoorbeeld zero-emissiezones) of het bepalen van autogebruik of -bezit kunnen automobilisten verleiden om (een deel) van hun verplaatsing niet langer af te leggen met een privéauto. Omdat vervoersstromen vaak regionaal zijn, is het hierbij van belang dat naburige gemeenten samen optrekken. Bijvoorbeeld: gemeente A is verantwoordelijk voor de hub, gemeente B voor het parkeerbeleid aan de bestemmingszijde.

Les 4: Coördineer beleid tussen overheidslagen

Hubbeleid moet op verschillende bestuurlijke niveaus worden uitgewerkt om te voorkomen dat deel- of kortetermijnbelangen

breder maatschappelijke doelen in de weg staan. Het ABC-locatiebeleid bewees bijvoorbeeld dat een beperkte afstemming averechts kan werken: het rijkskader liet (te) veel ruimte voor lokale belangenafweging. Zo was het aantrekkelijk voor gemeenten om concessies te doen aan de locatieprofielen omwille van de werkgelegenheid of inkomsten uit gronduitgifte en belastingen die gepaard gingen met bedrijfsvestiging.

Les 5: Verbind publieke en private belangen

Publiek-private samenwerking is noodzakelijk om de reiziger in een geïntegreerd reisproduct te kunnen voorzien. Het bundelen van reizigersstromen en daarmee klantenpotentieel maakt hubs commercieel aantrekkelijk. Publieke investeringen kunnen marktpartijen dan prikkelen om deel te nemen aan hubontwikkeling en bij te dragen aan het maatschappelijk belang: een win-winsituatie. Zo zijn de Nieuwe Sleutelprojecten aantrekkelijke vestigingslocaties voor bedrijven en droegen de P+R en Transferia bij aan een nieuw reizigerspotentieel voor vervoerders.

Tot slot

Samengevat: een strategische locatiekeuze, ketenintegratie en flankerend beleid zijn belangrijk om ketenverplaatsingen via hubs te faciliteren. Ondersteunend voor de implementatie zijn de afstemming van beleid tussen overheden en publiek-private samenwerking.

Hebben we daarmee dé sleutel tot succes? Nee, daarvoor is de plaatselijke context te bepalend. Wat vooral relevant is, is *form follows function*: wat de juiste aanpak is, hangt nauw samen met het achterliggende doel. ●

—
Deze studie is onderdeel van SMiLES, *Shared connectivity in Mobility and Logistics Enable Sustainability*, een onderzoeksprogramma dat wordt gefinancierd door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek.

De auteurs

Tibor Rongen MSc., prof. dr. ir. Taede Tillema en prof. dr. Jos Arts zijn respectievelijk PhD-student Transportgeografie, bijzonder hoogleraar Transportgeografie en hoogleraar Milieu en Infrastructuurplanning aan de Rijksuniversiteit Groningen.

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.

Met welke mobiliteitsmaatregelen komen we de stikstofcrisis door?

De uitstoot en depositie van stikstof en ammoniak zijn een groot probleem. Zo groot, dat de media stevast spreken van een stikstof-crisis. Sectoren als de landbouw, mobiliteit en industrie stoten al jaren te veel van deze gassen uit, maar de crisis begon pas echt toen de Raad van State in 2019 een aantal afgegeven bouwvergunningen vernietigde. Sindsdien is de aanleg van bijvoorbeeld woningbouw behoorlijk moeilijker geworden: de extra stikstofemissies die die projecten veroorzaken, passen simpelweg niet binnen de gestelde ambities en aangescherpte kaders van de Wet natuurbescherming.

Nu kan de overheid stikstofruimte *creëren* door bronmaatregelen te treffen. Momenteel wordt er daarbij vooral gekeken naar de landbouw, maar vlak ook de mobiliteitssector niet uit. Sterker nog, als we kijken naar de depositie van stikstof in Nederlandse natuurgebieden dan valt op dat mobiliteit – wegverkeer en binnenvaart – de op een na grootste veroorzaker is van stikstofdepositie en dat ze de hoogste ‘emissie/depositiefactor’ heeft van alle sectoren. Een relatief groot deel van de emissies van mobiliteit slaat dus lokaal neer, onder meer in onze natuurgebieden.

Om dat probleem aan te pakken zet de rijksoverheid momenteel overwegend generieke, landelijke maatregelen in, zoals de snelheidsverlaging op snelwegen. Die maatregelen reduceren de uitstoot van schadelijke stoffen inderdaad, in *heel* Nederland. Dat is prima voor het Klimaatakkoord, want het klimaat is ook een generiek, ja, wereldwijd probleem. Maar of je daarmee ook voldoende stikstofruimte creëert? De stikstofuitstoot door verkeer slaat relatief snel neer en Natura 2000-gebieden hebben dus met name last van wegen in de directe omgeving. Daarom moet je volgens mij niet alleen generiek ingrijpen, maar óók specifiek, gericht op die ene probleemweg langs dat kwetsbare Natura 2000-gebied.

Dit blijkt ook uit ex-ante evaluaties die we als MuConsult hebben gedaan. Voor twee provincies onderzochten we de impact van provinciaal en regionaal mobiliteitsbeleid op de stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden. Met een derde evaluatie zijn we bezig. De belangrijkste uitkomsten zijn a) dat mobiliteitsmaatregelen inderdaad een significante bijdrage kunnen leveren aan het creëren van stikstofruimte en b) dat je daarbij ook beter corridorgerichte mobiliteitsmaatregelen kan inzetten dan generiek mobiliteitsbeleid. Typische corridormaatregelen zijn bijvoorbeeld een prijsprikkel voor het gebruik van de corridor, een werkgevers- en logistieke aanpak langs de corridor en investeren in een parallelle fiets- en ov-infrastructuur. Als het gaat om stikstofruimte moet je dus doel zijn om het aantal fossiele kilometers *dicht bij* Natura 2000-gebieden terug te dringen, liefst daar waar de overschrijding van de stikstofdepositie hoog is.



Casper Stelling

Manager Markt en Kennis bij MuConsult

Wegbeheerders hebben al veel ervaring opgedaan met corridoraanpakken op trajecten met grote structurele files, zoals op de A2 Deil-Vught, en op corridors waar een grote vervangings- of renovatieopgave is, zoals bij de Renovatie A29 Heinenoordtunnel. Een soortgelijke aanpak voor Natura 2000-gebieden met een hoge overschrijding van stikstofdepositie, neem de A12 en de A50 door de Veluwe, is conceptueel dus prima uit te tekenen. De overschrijdingen zijn bekend, uit het model Aeries haal je gemakkelijk de netwerkdelen die een bovengemiddeld grote impact hebben op die overschrijding en het pakket aan maatregelen dat je nodig hebt is als het ware te knippen en plakken uit die eerdere corridoraanpakken.

Mijn oproep aan het rijk en de provincies is dan ook om wat betreft bronmaatregelen in de mobiliteitssector, eerst en vooral te verkennen wat de impact is van een doelgerichte corridoraanpak. Als je zo'n stikstofaanpak dan ook nog weet te koppelen aan een bereikbaarheids- of hinderopgave, is het dubbel feest. ●



Van 'alles op orde' naar 'terug bij af'

Mobiliteit in de jaren 10

Het tweede decennium van deze eeuw kent wat mobiliteit betreft twee gezichten. De eerste helft lijken we op de weg en het spoor alles redelijk onder controle te hebben. Maar vanaf 2015 slaat het om. De netwerken kunnen de groeiende mobiliteit, een gevolg van de oplevende economie, nauwelijks aan en we zijn in veel opzichten terug bij af. Het rijk zet vol in op nieuwe technologie en nieuwe diensten.

In de vorige edities van NM Magazine blikten we terug op de jaren 90 en 00.¹ Maar hoe ontwikkelde ons verkeer- en vervoerlandschap zich in de jaren 10? Politiek gezien kent dit decennium slechts één gezicht: Rutte. Na de val van Balkenende IV in februari 2010 werden er nieuwe verkiezingen uitgeschreven. In een nek-aan-nekrace met de PvdA werd VVD nipt de grootste partij en in oktober 2010 trad het kabinet-Rutte I aan. Dat was geen lang leven beschoren, maar Rutte II (vanaf 2012) zat de rit uit en met Rutte III (vanaf 2017) rolde de premier betrekkelijk eenvoudig de jaren 20 in.

Exit beprijzen

Het eerste kabinet-Rutte drukte meteen een flinke stempel op het beleid voor wegverkeer: alle plannen van Balkenende IV over beprijzen (kilometerheffing) gingen resoluut de prullenbak in.

Van de drie beleidspijlers bouwen, beprijzen en benutten viel er daarmee één weg. Economisch gezien deed de kredietcrisis zich nog gelden, dus naar hartenlust bouwen zat er evenmin in. De nieuwe minister van Infrastructuur en Milieu Melanie Schultz van Haegen kon dan ook niet veel anders dan (opnieuw) extra inzetten op benutten: het beter benutten van het verkeerssysteem door verkeersmanagement en mobiliteitsmanagement.² In januari 2011 werd hiervoor het programma Beter Benutten in het leven geroepen, dat uiteindelijk tot december 2017 zou blijven bestaan. In dit rijksprogramma werd behalve de provincies en gemeenten ook het bedrijfsleven nadrukkelijk betrokken.

Het gaat éven beter

De benuttingsaanpak, gecombineerd met summier bouwen (vooral extra rijstroken), werkte nog ook: in de periode 2010-2014 reden we in Nederland licht meer kilometers, maar zakten het aantal files en het reistijdverlies spectaculair, tot onder het niveau van het jaar 2000.

Die mooie resultaten werden echter wel behaald gedurende de naweeën van de kredietcrisis. Zou het wegverkeerssysteem zich goed houden in tijden van economische groei en (dus) mobiliteitsgroei? Nou nee: de vertraging schoot in 2014 lichtjes en in 2015 pijlsnel omhoog. Die ontwikkeling zette door, en zo snel als de situatie op de weg verbeterd was in de eerste helft van het decennium, zo snel verslechterde die weer.

Elektrificatie

Een andere belangrijke 'wegverkeersontwikkeling' in het tweede decennium was de verdere elektrificatie van het wagenpark. Jarenlang waren er alleen hybride auto's te koop, maar vanaf de eerste helft van het decennium verschenen er ook volledig elektrische auto's. Op 1 januari 2020 stonden er 107.000 van die 100 procent elektrische auto's geregistreerd – 62.000 meer dan een jaar eerder. Die snelle groei in 2019 had veel te maken met de gunstige fiscale regelingen die nog tot 31 december 2019 golden. Maar sowieso kwam de elektrische auto steeds meer binnen bereik van de 'gewone' automobilist: het aanbod was gegroeid en de prijs gedaald.

¹ Zie de uitgaven 2022 #1 en 2022 #2. Eerdere uitgaven van NM Magazine zijn gratis te downloaden op www.nm-magazine.nl/download.

² De congestieproblemen deden zich vooral voor rondom de grote steden. Daar is de ruimte om te bouwen sowieso schaars – wat de optie benutten extra interessant maakte.



Foto: Beeldbank Rijkswaterstaat

Openbaar vervoer

Hoe verging het ondertussen het openbaar vervoer? Qua reizigersaantallen en drukte liepen de ontwikkelingen synchroon met de situatie op de weg: eerst dalend, vanaf 2014-15 weer stijgend.³ De *hyperspitsen* waren toen al geen incidenten meer, maar op veel trajecten een (werk)dagelijks terugkerend fenomeen. Vooral op het spoor liep het vast. In de eerste helft van 2019 steeg het aantal gereisde kilometers met 4,6 procent. “Reizigersgroei zet door, spoorplafond in zicht”, kopte het NS-persbericht half augustus dat jaar.

Dé ov-ontwikkeling van het decennium was echter de landelijke uitrol van de OV-chipkaart, het nieuwe elektronische betaalsysteem voor het Nederlandse ov. In 2005 had Rotterdam er al bij wijze van test kennis mee kunnen maken, maar het land ging bepaald niet massaal overstag. Pas half 2012 verdween de strippenkaart van het toneel en nog eens twee jaar later ging het papieren treinkaartje exit.

Een andere vermeldenswaardige ontwikkeling in het personenvervoer is de opkomst van ‘taxi’ Uber. Eind 2012 werd de dienst voor het eerst beproefd in Amsterdam. Aan het einde van het decennium was de dienst in de Randstad en Eindhoven beschikbaar.

Fiets

Wat de fiets betreft was de groei in gereden kilometers beperkter. Toch komt de tweewieler in de jaren 10 extra in de schijnwerpers te staan, omdat gezondheid en milieu voor de mobiliteitssector steeds belangrijker worden. Aan ontwikkelingen ook geen gebrek. De elektrische fiets schudde het stoffige imago definitief van zich af en bleef groeien. Sterker nog, dankzij de *speed pedelec* – de elektrische powerfiets die in het begin van het decennium op de markt verscheen – werd de elektrische fiets ineens hip voor dertigers en forensen. Gezien de snelheid die die fietsen halen, zijn ze per 1 januari 2017 wel

aangemerkt als bromfiets, inclusief bijbehorende regels. Maar een mooi alternatief voor de middellange werk-woonritten was geboren.

Een andere trend betreft de deelfiets. De OV-fiets was er al vanaf 2002, maar in 2016 en 2017 diende zich een hele trits nieuwe deelfiets-spelers aan – elk in een gebruiksvriendelijk smartphone- en gps-jasje. Dat gemak voor de gebruiker had echter ook z’n keerzijde, ontdekte bijvoorbeeld Amsterdam: de hele binnenstad was ineens vergeven van de ‘zwerfdeelfietsen’ en de stad deed de deelfiets subiet in de ban. Overheden lijken er echter wel degelijk van overtuigd dat een strakker gereguleerd deelfietsstelsel meerwaarde heeft. Verschillende steden besloten deelfietsen alsnog toe te staan.

MaaS en meer

Zo’n deelfietsstelsel past prima bij dat andere hot item van de tweede helft van de jaren 10: *Mobility as a Service*, MaaS. Al het vervoer zou met dit model onder het bereik van een simpele en gebruiksvriendelijke app moeten komen. Verkeerskundigen en beleidsmakers zagen het al snel als kansrijk en als dé route van ‘bezit’ naar ‘gebruik’. De opkomst van deelvervoer, ontwikkelingen als coöperatieve technologie en de gestage automatisering van wegvervoer, met nieuwe pilots voor zelfrijdende busjes en platooning, stuwden de verwachtingen tot grote hoogten. Autolose binnensteden met veel groen en spelende kinderen – er was geen seminar of die hoopvolle plaatjes werden getoond.

Beleidsmatig speelden de ministers, Schultz van Haegen en vanaf 2017 Cora van Nieuwenhuizen, hier handig op in. Oeverloos meer asfalt aanleggen was geen optie, beprijzen was nog altijd *not done* (al groeide de roep om een prijsoplossing weer), qua benutten was de rek eruit, dus het ministerie koos voor een vlucht naar voren. Nederland moest koploper worden in ‘slimme mobiliteit’ en het ministerie stimuleerde dat in programma’s als Connecting Mobility en Talking Traffic, nauw samenwerkend met kennisinstituten en het bedrijfsleven. Dit zaaien in deelsystemen, MaaS, connected ITS en zelfrijdend vervoer, zou in het nieuwe decennium tot bereikbaarheidsoogsten moeten leiden, zo was de gedachte.

Onzekerheid

Maar of en wanneer het van dat oogsten gaat komen? Het derde decennium is nog jong, maar we zijn al een pandemie verder, er is oorlog in Europa en we staan midden in een klimaat-, stikstof- en woningbouwcrisis – elk met óók een impact op mobiliteit. Het lijkt erop dat er meer nodig is om het verkeer- en vervoersstelsel vlot te trekken dan alleen de uitrol van slimme technologie. Wat precies? Dat is voer voor de komende uitgaven van NM Magazine! ●

—

Deze terugblik komt uit ‘30 jaar mobiliteit in Nederland 1990-2020’, een uitgave ter gelegenheid van het dertigjarig jubileum van MuConsult.

De auteurs

Drs. Casper Stelling en Jan-Derk van ’t Rot Msc. zijn respectievelijk manager Markt en kennis en Business unit manager bij MuConsult.

³ Die overall stijging komt op het conto van de grote steden en van de trein. Het ov, vooral de bus, kreeg in de buitengebieden vaak juist met krimp te maken – een probleem op zich.

Veilig fietsen naar school

Lang niet alle ouders laten hun kinderen naar school fietsen. Te gevaarlijk in het verkeer, klinkt het dan. Het Nederlandse parlement neemt die vrees serieus en ziet een maximumsnelheid van 30 km/u als een voorwaarde voor meer veiligheid. Maar wat zien de ouders zelf eigenlijk als veilig voor hun kind? Dat wijkt op bepaalde punten af van wat deskundigen als veilig zien, ontdekten Marc Tem Temi, Alexandra Gavriilidou en Winnie Daamen van de TU Delft.

Het Nederlandse parlement besloot in 2020 dat in stedelijke gebieden de maximumsnelheid zo snel mogelijk van 50 naar 30 km/u moet.¹ Een belangrijke reden voor de (aangenomen) motie was dat 50 km/u als gevaarlijk wordt beschouwd voor de veiligheid van kinderen die in de buurt van scholen spelen, fietsen en lopen. Nu is een lagere maximumsnelheid zonder meer veiliger, maar een 30 km/u-regime heeft wel aanzienlijke gevolgen voor het wegennet. Wegen met een snelheidslimiet van 50 km/u zijn namelijk *distributedwegen*: zij verbinden snelwegen met 'woonwegen'. Daar de snelheid verlagen heeft direct gevolgen voor de doorstroming door de stad, voor het openbaar vervoer en voor hulpdiensten.

Er moeten nog ontwerprichtlijnen komen voor de zogenaamde GOW30, het wegtype dat de bestaande 50 km/u-wegen gaat vervangen.² De 'objectieve' veiligheid verbeteren staat daarbij natuurlijk centraal, maar als we bijvoorbeeld willen dat er straks meer kinderen met de fiets naar school gaan, is de *gepercipieerde veiligheid* ook een factor van belang. Naar dat aspect hebben we aan de TU Delft recent onderzoek gedaan: welke ontwerpelementen verhogen de gepercipieerde veiligheid?

Onderzoeksopzet

We hebben een enquête ontworpen met een *stated choice*-experiment en een discrete-keuzemodel geschat. De enquête draaide om de veiligheid van kinderen die naar school fietsen. We hebben online en 'offline', in Rotterdam, volwassenen uitgenodigd deel te nemen. We hebben ons daarbij gericht op zowel deskundigen, namelijk wegontwerpers, als 'ervaringsdeskundigen', ouders. Uiteindelijk hebben 141 ontwerpers en 288 ouders meegedaan.

Deze deelnemers kregen in het *stated choice*-gedeelte steeds twee foto's voorgelegd: een scenario van een 30 en een 50 km/u-weg, met elke keer een variatie in een bepaald element van de weginrichting. We vroegen de deelnemers aan te geven welk scenario volgens hen veiliger was voor een kind van 8 tot 12 jaar dat alleen naar school fietst. Merk op dat de deelnemers geen keuze maakten over hun *eigen* veiligheid, maar over de veiligheid van fietsende kinderen. Uit onderzoek weten we dat vragen over de eigen situatie vaker resulteren in sociaal wenselijke antwoorden. Door te vragen naar de veiligheid van kwetsbare personen voorkomen we dat: mensen willen er dan zeker van zijn dat die groep niet tekort wordt gedaan. Bovendien zijn het in het 'echte' leven ook de ouders die beslissen of een kind alleen op de fiets naar school mag.

De elementen van de weginrichting die we hebben opgenomen in het keuze-experiment zijn gebaseerd op bevindingen uit de literatuur en op ons overleg met wegontwerpers. De uiteindelijke selectie omvatte vier elementen: (i) een vrijliggend fietspad; (ii) geparkeerde auto's aan de kant van de straat; (iii) voorrang voor fietsers die de straat oversteken; en (iv) een real-time snelheidsdisplay om te laten zien of automobilisten zich aan de snelheidslimiet houden.

Om de foto's in de enquête realistisch te maken, is een school in Rotterdam gekozen die dicht bij een 50 km/u-weg ligt. Er zijn foto's gemaakt van de weg die langs de school ligt en deze zijn bewerkt om elementen te verwijderen die niet relevant zijn en om elementen toe te voegen die zijn gebruikt in het onderzoek. Zie bijgaande afbeeldingen voor enkele voorbeelden van situaties.

Analyse van de antwoorden

Op basis van de antwoorden uit de enquête hebben we een *mixed logit* discrete-keuzemodel geschat. De nutsfunctie is lineair, wat betekent dat een lineair verband is onderzocht tussen de vier ontwerpelementen en het zogenaamde 'nut' – in dit geval de gepercipieerde veiligheid. De uitkomst van het geschatte model bestaat uit de gewichten van de variabelen, dus de mate waarin de ontwerpelementen bijdragen aan de gepercipieerde veiligheid. We hebben verschillende segmentaties getest en het model dat het best presteerde, was dat met een onderscheid tussen wegontwerpers en niet-wegontwerpers. De gewichten van elke groep voor elk ontwerpelement zijn samengevat in bijgaande tabel.

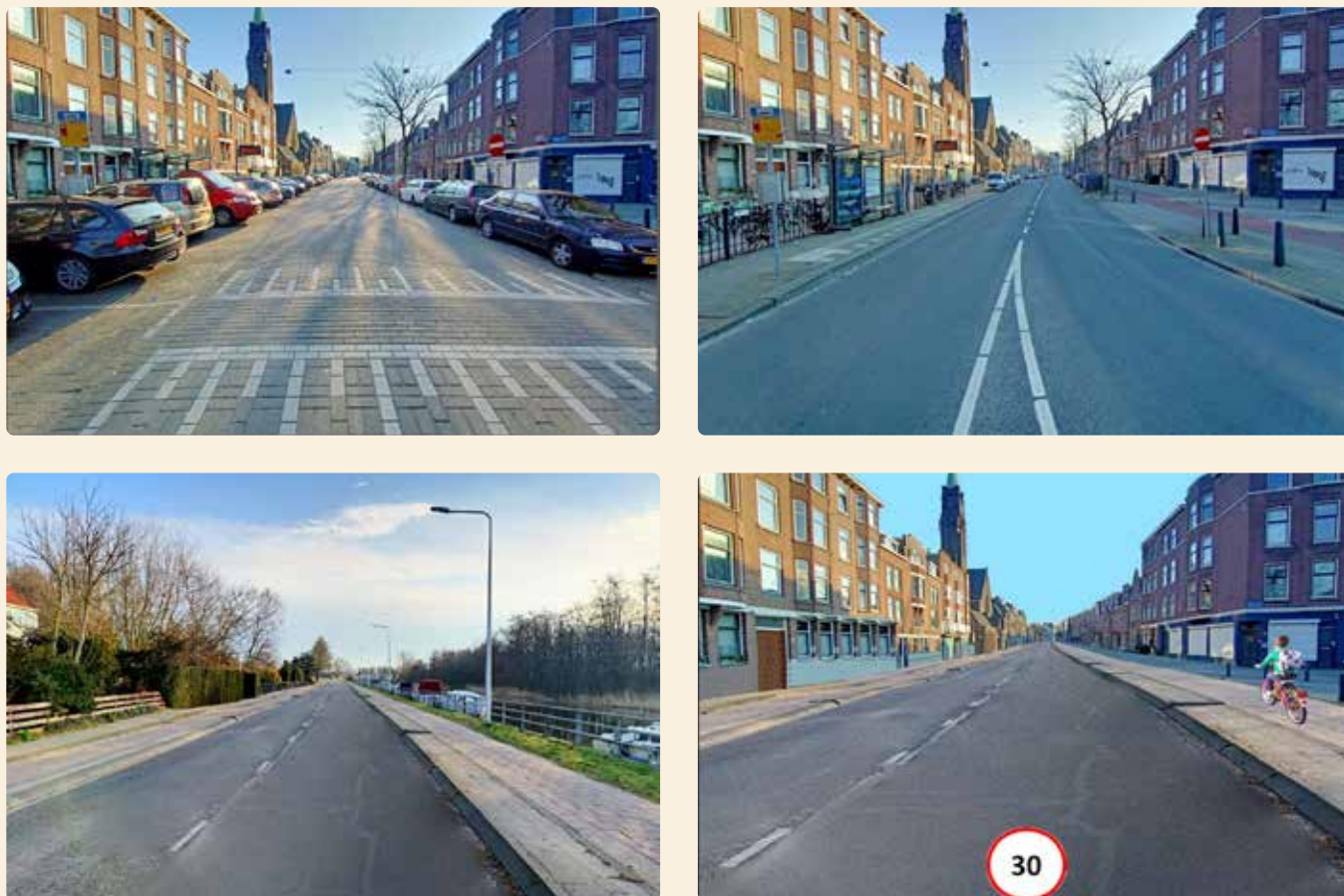
Conclusies

De gewichten in de tabel laten zien dat de gepercipieerde veiligheid hoger is bij een 30 km/u-weg, aangezien de voorkeur voor die weg positief is: waarde 2,04. De gepercipieerde veiligheid van een 50 km/u-weg is als referentie genomen, waarde 0, en niet opgenomen in de tabel.

Een vrijliggend fietspad en het verlenen van voorrang aan fietsers dragen ook positief bij aan de gepercipieerde veiligheid. Van die twee wordt het vrijliggende fietspad als iets belangrijker gezien. De aanwezigheid van een snelheidsdisplay heeft volgens de deelnemers dan weer helemaal géén invloed op de veiligheid. Interessant is verder dat de aanwezigheid van geparkeerde auto's verschillend wordt ervaren. Volgens de wegontwerpers hebben geparkeerde auto's een negatief effect op de veiligheid, terwijl deze factor voor de overige deelnemers geen invloed heeft.

¹ Zie ook het artikel '30 km/uur als norm: nut, noodzaak en stand van zaken' in NM Magazine 2022 #2.

² GOW staat voor gebiedsontsluitingsweg, 30 geeft de maximumsnelheid aan.



Figuur 1: Voorbeelden van scenario's die de deelnemers aan het keuze-experiment voorgeschoteld konden krijgen.

Groep	Voorkeur 30 km/u	Vrijliggend fietspad	Geparkeerde auto's	Voorrang voor fietsers	Snelheids- display
Niet-wegontwerper	2,04	1,95	0	1,66	0
Wegontwerper	2,04	2,14	-0,23	1,44	0

Tabel 1:

De uitkomsten van het geschatte model. De getallen zijn de gewichten voor elke factor voor de gepercipieerde veiligheid. Elke factor is een dummy: waarde 0 als de factor niet aanwezig is, waarde 1 als de factor wel aanwezig is.

Een belangrijke conclusie die we op basis van deze resultaten kunnen trekken, is dat het sec verlagen van de snelheidslimiet niet garandeert dat de gepercipieerde veiligheid toeneemt. Zo ervaart de meerderheid van de deelnemers een 50 km/u-weg met een vrijliggend fietspad en voorrang voor fietsers bij het oversteken als veiliger dan een 30 km/u-weg waar fietsers niet gescheiden zijn van het autoverkeer en geen voorrang hebben.³ Tegelijkertijd is voor de niet-deskundigen alleen het aanbrengen van een vrijliggend fietspad met handhaving van de 50 km/u-limiet nog onvoldoende veilig. Dit geldt dan weer niet voor de groep wegontwerpers, die een vrijliggend fietspad zwaarder laat wegen dan de snelheidslimiet.

Tot slot

Aangezien wegontwerpers zeggenschap hebben over de uiteindelijke weginrichting is het cruciaal om hun opvattingen goed af te stemmen op die van de niet-wegontwerpers. De objectieve veiligheid is uiteraard essentieel en vormt het uitgangspunt. Maar die niet-deskundigen zijn niet alleen de meerderheid van de weggebruikers (het 'grote publiek'), maar de ouders onder hen zijn uiteindelijk ook degenen die bepalen of die kinderen wel of niet alleen met de fiets naar school kunnen. Die groep moet je dus 'mee hebben' met het nieuwe ontwerp, omdat de kinderen anders alsnog weinig aan fietsen toekomen. Zo

kunnen wegontwerpers het misschien voldoende veilig vinden om alleen een vrijliggend fietspad toe te voegen op een 50 km/u-weg, maar daarmee is het grote publiek nog niet overtuigd. Aan de andere kant kiezen wegontwerpers misschien voor de drastische maatregel om geparkeerde auto's uit de GOW30-straten te weren, terwijl dit voor ouders geen verschil maakt in termen van gepercipieerde veiligheid.

Een ander punt is dat overheden altijd rekening moeten houden met de eisen van het stedelijk netwerk. Voor sommige wegen kan de maximumsnelheid niet worden verlaagd tot 30 km/u, omdat ze belangrijk zijn voor het openbaar vervoer en de hulpdiensten en/of omdat ze belangrijke distributiewegen voor het netwerk zijn. In dit geval zijn vrijliggende fietspaden en voorrang voor overstekende fietsers essentieel om een subjectief veilige fietsomgeving te creëren en op die manier het fietsgebruik van zowel kinderen als volwassenen te stimuleren. ●

De auteurs

Marc Temi Temi MSc. is MSc-student aan de TU Delft. Dr. ir. Alexandra Gavrilidou en dr. ir. Winnie Daamen zijn respectievelijk docent en universitair hoofddocent Data-verzameling en Actieve modaliteiten aan de TU Delft.

³ Het nut (de gepercipieerde veiligheid) van de beschreven 50 km/u-weg kan als volgt worden berekend: $2,04 \cdot 0$ (geen 30 km/u) + $1,95 \cdot 1$ (wel vrijliggend fietspad) + $1,66 \cdot 1$ (voorrang voor fietsers) = 3,61. Het nut van de 30 km/u-weg zonder verdere voorzieningen is $2,04 \cdot 1$ (wel 30 km/u) = 2,04.

10 verbetervoorstellen voor incidentmanagement

Incidentmanagement bestaat in Nederland ruim twintig jaar. Duiden keren per jaar wordt de weg na een ongeluk of pechgeval vlot en veilig vrijgemaakt. Internationaal gezien is Nederland wat organisatie en efficiëntie betreft een koploper, maar op ons intensief gebruikte wegennet kan het managen nooit efficiënt genoeg gaan. De auteurs Patrick Egberink en Evert Klem van Royal HaskoningDHV en René van Zutphen van Macaro doen daarom tien voorstellen om incidentmanagement nóg beter te maken.

Incidentmanagement is het geheel aan maatregelen om de weg na een incident zo snel mogelijk weer vrij te krijgen voor het verkeer – uiteraard met oog voor de verkeersveiligheid, de belangen van mogelijke slachtoffers en de beheersing van de ontstane schade. Die inspanningen zijn hard nodig, want jaarlijks vinden er op de belangrijke (doorstroom)wegen in Nederland ruim 130.000 incidenten met personenauto's en 7.500 incidenten met vrachtwagens plaats: veel pechgevallen, een fors aantal ongelukken en een klein percentage 'overig'.

Die incidenten samen veroorzaken op jaarbasis zo'n 3 miljoen extra voertuigverliesuren, boven op de 'gewone' voertuigverliesuren door knelpunten en werkzaamheden. Dat is veel, maar dankzij incidentmanagement lopen de files na een incident in ieder geval niet onnodig op. Omdat files voorkómen vele malen effectiever is dan files oplossen, kan het belang van incidentmanagement niet genoeg onderstreept worden. Nu is in Nederland dit werk al strak georganiseerd – wegbeheerders, hulpdiensten, bergers en verzekeraars werken al jaren nauw samen op dit vlak – maar dat betekent niet dat we niet dóór hoeven ontwikkelen. De prognoses voor de komende jaren zijn dat het personen- en vrachtvervoer over de weg verder zal stijgen. Omdat het wegennet niet fors zal worden uitgebreid, wordt het alleen nog maar drukker op de weg. Een goed functionerend incidentmanagementsysteem is dan éxtra belangrijk.



Wat kan beter?

Elke verbetering aan het incidentmanagement is dus winst. Maar wat kan er precies beter? In de afgelopen maanden hebben we het systeem en de aanpak zoals we die nu kennen, tegen het licht gehouden. We hebben daarbij geput uit onze eigen jarenlange ervaring met incidentmanagement. Maar we zijn ook in gesprek gegaan met belangrijke stakeholders, waaronder Rijkswaterstaat, het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, het Havenbedrijf Rotterdam, provincie Noord-Holland, gemeente Rotterdam, Stichting Incident Management Nederland, Vereniging van Bergings- en Mobiliteitsspecialisten, Transport en Logistiek Nederland, ANWB, BOVAG, banden- en wielenbranchevereniging VACO en het Verbond van Verzekeraars.

We hebben de inzichten, kennis, opmerkingen en tips gewogen en afgezet tegen de verwachting van een (nog) intenser gebruik van het wegennet. Daarbij hebben we ook met een schuin oog gekeken naar hoe maatschappelijke, economische en technische ontwikkelingen ons mobiliteitssysteem en incidentmanagement raken.

Deze studie annex zoektocht resulteerde in tien verbetervoorstellen voor incidentmanagement. Let wel, de suggesties zijn geheel op ons conto – we spreken niet namens de genoemde partijen. Maar hun kijk op de zaak hebben we zoals gezegd wel meegenomen. We lopen de voorstellen in het onderstaande kort langs.

1. Behoud wat goed is

Het eerste voorstel is bedoeld om te voorkomen dat we het kind met het badwater weggooien. Het incidentmanagementsysteem werkt over het algemeen goed, vooral als het gaat om ongevallen. De toepassing van incidentmanagement heeft voor die categorie aantoonbare effecten op de veiligheid en doorstroming. Denk dan aan het direct aansturen en op pad sturen van hulpdiensten en hun onderlinge communicatie en afstemming. Ook de financiële afhandeling via de verzekeraars is bij ongevallen prima geregeld.



Dit deel van het incidentmanagement moeten we dus vooral zo houden.

2. Verhoog de inzet op preventie

Met een veilige en snelle afhandeling van incidenten voorkomen we mogelijke 'vervolgincidenten' (nieuwe incidenten als gevolg van het eerste ongeluk of pechgeval) en ook beperken we de filekosten tot een minimum. Maar wat we op dat moment uiteraard niet meer kunnen voorkomen, zijn de vaak torenhoge kosten van het ongeval zelf, zoals medische kosten en de kosten om materiële en immateriële schade te dekken. Dit is een punt om altijd scherp voor ogen te houden: investeren in een goede afhandeling van ongevallen is belangrijk, maar blijf eerst en vooral investeren in de preventie van incidenten. Gebruik daarbij de kennis van incidentmanagementpartijen – hulpdiensten, bergers en verzekeraars. Zij weten uit ervaring waar het fout kan gaan en kunnen de effectiviteit van incidentpreventie vergroten.

3. Verhaal de kosten van pechhulp altijd op de voertuigeigenaar

Dan het incidentmanagement voor specifiek pechgevallen. Op dit moment is het nog zo dat het bergen van personenauto's met pech als een zaak van de wegbeheerder wordt gezien. Bij vrachtauto's zijn de bergingskosten voor de voertuigeigenaar. Ons voorstel is om dat onderscheid te laten vallen: verhaal de kosten van de berger altijd op de eigenaar van het voertuig. Serviceverleners en verzekeraars kunnen hierop inspringen door hun servicecontracten en verzekeringen voor personenauto's aan te passen. Pechserviceverleners en verzekeraars krijgen een belangrijkere rol bij de afhandeling en bij het innen/betalen van de bergingskosten. Dit voorstel sluit aan op de huidige beleidsregels voor incident-

management, die stellen dat pech in feite een private aangelegenheid is waarvoor de voertuigeigenaar verantwoordelijk is. Deze aanpassing levert meer duidelijkheid voor alle betrokkenen op, maar het is ook een directe kostenverlaging en een vermindering van de administratieve lasten voor de wegbeheerder.

4. Stel kaders op voor de afhandeling van pechgevallen

Pechhulpverlening zou altijd een private aangelegenheid moeten zijn. De inzet van een berger, indien noodzakelijk, moet dan ook door de serviceverlener worden verzorgd – en niet door een 'incidentmanagementberger'. Partijen als de ANWB hebben op het gebied van pechhulpverlening al veel geregeld voor eigenaars van personenauto's: de afhandeling is een aangelegenheid tussen de pechklant en de pechhulpverlener op basis van een zakelijke (commerciële) overeenkomst, zoals een pechhulpverzekering of onderhoudscontract. Dit zou ook zo moeten worden georganiseerd voor de afhandeling van gestrande vrachtauto's. Uiteraard mag deze 'commerciële afhandeling' op IM-wegen – de wegen waar incidentmanagement van kracht is – er niet toe leiden dat de afhandeling minder goed of minder vlot verloopt. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat zou daarom nieuwe kaders en randvoorwaarden voor het afhandelen van pech op IM-wegen moeten opstellen. Dit verstoort de businesscase van private pechhulpverleners niet: die kunnen zich gewoon binnen de kaders bij klanten onderscheiden op prijs en kwaliteit van hun dienstverlening.

Een voordeel van kaders vanuit het ministerie is ook dat het zo makkelijker wordt om servicebedrijven afspraken te laten maken met de wegbeheerder over het delen van meldingsinformatie, de wijze van afhandeling en de procesinformatie: die punten kunnen als randvoorwaarden worden meegenomen.

5. Creëer een flexibele schil met private wegininspecteurs

Wegininspecteurs spelen een essentiële rol in incidentmanagement. Op dit moment voorzien alleen de wegbeheerders in inspecteurs. Maar waarom zou je private marktpartijen niet de mogelijkheid bieden bij te springen met eigen wegininspecteurs, als een flexibele schil om de 'wegbeheerders-inspecteurs' heen? Wegbeheerders kunnen hun eigen, vaak hooggekwadificeerde inspecteurs dan laten focussen op de afhandeling van complexe incidenten, zoals ongevallen.¹ De relatief eenvoudige beveiliging van pechgevallen kan aan de private wegininspecteurs worden overgelaten. Door voor die inzet goede afspraken te maken (*service level agreements*) kunnen ze wellicht sneller en bij meer incidenten ter plekke zijn om de eerste veiligheidsmaatregelen te treffen, zodat de hulpverleners een veiligere werkomgeving hebben.

6. Open de deur naar innovatie met marktwerking

Meer overlaten aan de markt opent ook de deur naar (meer ruimte voor) ontwikkeling, adaptatie en invoering van nieuwe technologieën op het gebied van ICT en data binnen incidentmanagement. Zulke technische innovaties in de markt bieden de overheid handvatten om beter de regie over incidentmanagement te voeren en incidenten sneller en veiliger af te handelen. Uiteraard moeten nieuwe technologieën altijd eerst grondig worden getest.

¹ Veel wegininspecteurs van de wegbeheerders beschikken ook over 'opsporingsbevoegdheid'. Dat betekent dat ze bevoegd zijn verdachten aan te houden, iemands identiteit te controleren, processen-verbaal op te maken en boetes uit te schrijven. In bepaalde situaties is die bevoegdheid zeer gewenst.



7. Implementeer een publiek-private governancestructuur

Als we meer marktwerking binnen het incidentmanagement toelaten, moeten we ook nadenken over een nieuwe governancestructuur, zeker wanneer de uitvoering van incidentafhandeling (deels) aan de markt wordt gelaten.

De overheid zal hiervoor een wettelijk kader moeten scheppen met spelregels voor alle uitvoerende partijen. Zo'n structuur geeft duidelijkheid over de verdeling van taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden binnen incidentmanagement en leidt tot een prettige, stabiele samenwerking tussen de stakeholders. Binnen die governancestructuur moet dan ook toezicht en handhaving een plek krijgen. Belangrijk is dat er geen incidenten tussen wal en schip vallen en dat de overheid altijd voor een vangnet zorgt.

8. Pas het netwerk van incidentmanagement aan op dat van regionaal verkeersmanagement

Het IM-netwerk is op dit moment nog fors kleiner dan het netwerk voor regionaal verkeersmanagement, het zogenaamde RVM-netwerk. Het zou goed zijn om het IM-netwerk zoveel (en waar) mogelijk gelijk te trekken met het RVM-netwerk. Zo'n uitbreiding is meteen een mogelijkheid om de IM-wegen wat logischer op elkaar aan te laten sluiten.

Het is bij zo'n uitgebreid IM-netwerk niet nodig om altijd en overal dezelfde prestatieafspraken te hanteren. Een indeling op basis van het type weg en de functie van de weg zou wat dat betreft voor helderheid kunnen zorgen. Op bijvoorbeeld de stedelijke wegen van het IM-netwerk zou dan een meer op stedelijke incidentafhandeling gerichte werkmethode op zijn plaats zijn. Het zou wel goed zijn daarvoor een landelijk kader op te stellen, voor herkenbaarheid en uniformiteit.²

9. Zorg voor meer samenwerking tussen wegbeheerders

Op dit moment zetten wegbeheerders hun weginspecteurs enkel in op de eigen wegen. Formeel gezien mag een weginspecteur van de provincie ook niet op de rijksweg werken. Als incidentafhandeling inderdaad op een grotere schaal kan plaatsvinden, zou het

goed zijn om deze 'muren' te slechten en te streven naar samenwerking bij de inzet van mensen, middelen en systemen. Ook het delen van informatie wordt daarmee gemakkelijker.

10. Introduceer verbeteringen via een lean & agile transitiepad

Tot slot: incidentmanagement is dermate belangrijk, dat elke vernieuwing voorzichtig en stapsgewijs moet gebeuren. Een *lean & agile* transitiepad zou daarbij kunnen helpen. Dit betekent dat bij elke stap de toegevoegde waarde van de verandering centraal staat – alleen wat beter kan, wordt aangepast – en dat aanpassingen plaatsvinden in gezamenlijke ontwikkeling.

Rondetafelsessies om het gesprek op gang te brengen

Met deze tien verbeterpunten moet het mogelijk zijn incidentmanagement in Nederland (nog) efficiënter en effectiever te maken. Uiteraard is een idee presenteren iets heel anders dan een idee implementeren, want voor dat laatste is de medewerking van veel meer, zo niet alle, stakeholders vereist. Om in ieder geval het gesprek hierover op gang te brengen organiseren we in november en december 2022 drie rondetafelsessies. Het doel hierbij is om de wegbeheerders en marktpartijen bij elkaar te brengen en met een open blik de (on)mogelijkheden van een 'update' van incidentmanagement te bespreken. Nederland doet het al twintig jaar goed en is op dit vlak internationaal koploper – en gezien het belang van snelle en veilige hulp na incidenten, willen we dat graag zo houden! ●

—

De resultaten van de rondetafelsessies worden na afloop gepubliceerd. Nieuwsgierig? Meld u dan via de volgende pagina aan: global.royalhaskoningdhv.com/incidentmanagement.

De auteurs

Patrick Egberink en Evert Klem zijn respectievelijk senior adviseur Mobiliteit en strategisch adviseur bij Royal HaskoningDHV. René van Zutphen is senior adviseur Mobiliteit bij Macaro.

² Het is daarbij niet realistisch om van gemeenten te verlangen dat op deze wegen de landelijke criteria en prestatieafspraken van het incidentmanagementsysteem gelden.

De fietspont als alternatieve route bij werkzaamheden

Van eind januari tot eind april 2022 was het veelgebruikte fietspad over de Papendrechtse brug (N3) in beide richtingen afgesloten wegens onderhoud. Even omrijden was er voor de fietsers niet bij. Wat voor alternatief bied je als wegbeheerder dan aan? Zuid-Holland Bereikbaar kwam met een als 'goed' tot 'zeer goed' ervaren oplossing: de fietspont.



De Papendrechtse brug (N3), ook wel Merwedeburg genoemd, is de verbinding tussen Dordrecht en Papendrecht. Er maken dagelijks zo'n 3.000 (brom)fietsers gebruik van. Dat is niet voor niets: elke andere route tussen de twee steden staat voor flink omrijden. Met de fiets bijvoorbeeld ben je dan een half uur langer onderweg.

Dat was ook meteen de uitdaging waar Rijkswaterstaat voor stond toen het fiets- en voetgangersdeel van de brug begin dit jaar grondig gerenoveerd en dus afgesloten moest worden. Een deel van de dagelijkse gebruikers zal misschien zelf in alternatieven kunnen voorzien: carpoolen, ov, niet reizen enzovoort. Maar welke redelijke oplossing bied je degenen die afhankelijk zijn van brug en fiets? Begin 2021 gingen we als Zuid-Holland Bereikbaar met die puzzel aan de slag, in opdracht van Rijkswaterstaat. We begonnen met een variantenstudie waarin twee opties waren uitgewerkt: de oostelijke autorijbaan beschikbaar stellen aan het (brom)fietsverkeer en een tijdelijke pont voor het langzaam verkeer opzetten. Rijkswaterstaat woog de door ons geïnventariseerde voor- en nadelen en koos voor de pont.

Goed tot zeer goed

Omdat we zo'n alternatief niet elke dag inzetten, hebben we het gebruik en de ervaring met de pont goed gemeten. Uit de tellingen bleek dat per dag ruim 800 (brom)

fietsers gebruikmaken van de vaarverbinding. Enquêtes die we tijdens de uitvoeringsperiode afnamen, wezen bovendien uit dat de overgrote meerderheid, 85 procent, de fietspont beoordeelde als 'goed' of 'zeer goed'. Men was vooral positief over het feit dat er een alternatief was. De pont werd ook als 'gebruiksvriendelijk' ervaren.

Ook proces geëvalueerd

Na afloop hebben we een extern bureau ingeschakeld om ook het project als zodanig te evalueren. Wat waren de belangrijkste conclusies en leerpunten?

Het gedeeld eigenaarschap en de samenwerking tussen opdrachtgever Rijkswaterstaat en opdrachtnemer Zuid-Holland Bereikbaar is goed verlopen. Wel lieten de afspraken over de rol- en werkverdeling tussen beide partijen nog ruimte voor interpretatie: dat kan strakker, aldus de evaluatie. Op taakvraagstukken, zoals vergunningverlening, was de inzet van bestuurlijke contacten cruciaal om door te kunnen pakken.

De tijdig uitgevoerde variantenstudie wordt ook als belangrijk pluspunt gezien. De studie bood Rijkswaterstaat een echte keuze, kon worden besproken met stakeholders en zorgde voor draagvlak bij alle betrokken partijen. Dat we inderdaad het gesprek waren aangegaan met de stakeholders, had als bijkomend voordeel dat die hun suggesties

kenbaar konden maken. Een voorbeeld: van de omringende gemeenten en Fietsersbond Drechtsteden begrepen we dat de fietsroutes naar de pont als onveilig werden ervaren omdat ze onverlicht waren. Daar hebben we meteen verlichting laten aanbrengen.

Een belangrijk leerpunt is dat de voorbereidende werkzaamheden tijdrovend zijn – in ons project kostten die ons zo'n tien maanden! We moesten een uitvoerder (veerdienst) vinden, verschillende vergunningen aanvragen en zelfs een bodem- en ecologisch onderzoek laten doen in verband met zeldzame fauna die vaak op oevers leeft.

De toekomst

Al met al heeft de tijdelijke fietspont tussen Papendrecht en Dordrecht ons veel opgeleverd: er is in een positief ontvangen alternatief voor de Papendrechtse brug voorzien én we hebben ervaring opgedaan met de inzet van de vaarweg als alternatieve route. Gelet op de grootschalige vervangings- en renovatieopgave voor bruggen en sluizen zal die ervaring de komende jaren nog zeker van pas komen! ●

De auteurs

Drs. Bart de Mooij en ing. Rik van der Graaf zijn respectievelijk MT-lid en projectleider Fietsstimulering van Zuid-Holland Bereikbaar.

Kan smart mobility mee in de MIRT-besluitvorming?



Foto: Corepics Vof

Smart mobility heeft langzaam maar zeker z'n plek veroverd in het verkeersdomein. Hoe zorgen we ervoor dat die oplossingen mee kunnen in de MIRT-besluitvorming? NM Magazine sprak met Michiel Beck en Ronald Adams over hun project 'Smart Mobility in relatie tot MIRT'.

Dát smart mobility een rol kan hebben in het *Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport*, is wegbeheerders wel duidelijk. "In de MIRT-verkenningfase onderzoeken wegbeheerders heel open hoe ze het betreffende knelpunt het beste kunnen aanpakken: is extra asfalt nodig of kan het anders?", zegt Michiel Beck van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. "Smart mobility komt dan zeker aan de orde. Het probleem is alleen dat wegbeheerders niet goed weten welke slimme oplossingen ze kunnen inzetten."

Begin 2021 is het ministerie daarom het project 'Smart Mobility in relatie tot MIRT' begonnen. Beck trekt dit project samen met Ronald Adams van Rijkswaterstaat.

Inventarisatie

"Smart mobility is een containerbegrip. Daarom willen we eerst inventariseren welke smart-mobilityoplossingen er nu zijn", vertelt Adams. "Van elke oplossing gaan we na of die lokaal, regionaal, landelijk of internationaal geïmplementeerd moeten worden. Ook kijken we, en daar ligt de relatie met MIRT, hoe je erover kan besluiten. Bed je de smart-mobilityoplossing in in een MIRT-project? Neem je haar mee in een gebiedsgerichte benadering? Of hoort de oplossing op een internationale tafel? Dat laatste is bijvoorbeeld het geval bij *connected and automated driving*."

Stap twee is om in beeld te krijgen wat het effect van de oplossingen is op doorstroming, veiligheid en leefbaarheid, vult Beck aan. "Dat laten we momenteel uitzoeken door Goudappel en Rebel Group. Hebben we die effecten scherp, dan is de volgende stap om dat 'in te bedden' in modellen en gevoeligheidsanalyses. Dan heb je echt

de tools om in een MIRT-project of gebiedsaanpak aan te tonen wat smart mobility kan bijdragen."

Begin 2023 verwachten Beck en Adams een eerste versie van hun *Inventarisatie smart mobility & effecten* op te leveren. Adams: "Dat wordt geen statisch document, maar een dynamisch product dat voortdurend geüpdatet zal worden."

Processen

Dit product is niet het eindstation van het project. Misschien wel de lastigste uitdaging is om te kijken hoe het smart-mobilityinstrumentarium in de werkprocessen moet komen. Er spelen op dat vlak verschillende uitdagingen. "MIRT is een *lang* traject", aldus Beck. "De termijn van start tot afronding duurt al snel een jaar of tien. In zo'n tijdbestek is een smart-mobilityoplossing al drie keer verouderd! Je kan dat probleem voor zijn door aan de voorkant niet technisch maar functioneel te specificeren. Maar er komt een moment waarop je toch technische eisen moet stellen. Wanneer in het proces doe je dat?"

Een ander punt is dat ook de meer autonome (internationale) smart-mobilityontwikkelingen uiteindelijk toch op het bordje van wegbeheerders komen. "Denk aan *Intelligent Lane Keeping*. Dat is voor de nieuwe automodellen al wettelijk verplicht in Europa. Maar zo'n systeem stelt automatisch eisen aan de kwaliteit van de belijning van onze wegen. Hoe pakken we dat aan? Dat traject moeten we ook in de werkprocessen zien te krijgen."

Pilots af

Met die 'procesvraagstukken' verwachten Beck en Adams nog tot zeker 2024 bezig te zijn. Of dat er toe leidt dat het MIRT-proces binnenkort anders wordt ingericht, kunnen ze nog niet met zekerheid zeggen. Adams: "Dat is ook niet aan ons. Maar dat we anders moeten omgaan met smart mobility, is wel duidelijk. Tot nu toe hebben we steeds vanuit pilotprogramma's aan smart mobility gewerkt, maar dat kan je niet blijven doen. Je wilt die oplossingen in de werkprocessen van de wegbeheerders krijgen. De juiste smart-mobilityoplossingen op een weloverwogen wijze integreren in de MIRT-projecten en in de gebiedsgerichte benadering kan hierbij een eerste stap zijn." ●



Hoe zelfrijdende voertuigen op de weg ons rijgedrag beïnvloeden

Stel dat je op een weg rijdt met ook een flink aantal connected, zelfrijdende voertuigen. Doet dat dan iets met je rijgedrag? Pas je je volgfstand misschien aan of voeg je anders in? En maakt het daarbij uit of die zelfrijdende voertuigen door het gewone verkeer rijden of op een aparte rijstrook? Solmaz Razmi Rad en haar collega's op de TU Delft zochten het uit.

Er wordt veel verwacht van *connected automated vehicles*, kortweg CAV's. Die slimme, zelfrijdende voertuigen zouden niet alleen veiliger zijn, maar ze hebben ook de potentie om de verkeersdoorstroming fors te verbeteren. Omdat ze connected zijn met andere voertuigen en sowieso een heel hoge reactietijd hebben, kunnen CAV's immers gevaarloos dicht op elkaar rijden en ook zonder horten of stoten in- en uitvoegen.

Deze verwachtingen zijn zeker niet overdreven optimistisch, want er kan al veel en de technologische ontwikkelingen gaan razendsnel. Maar wat wel een addertje onder het gras is, is dat die situatie van soepel CAV-verkeer hoe dan ook zal worden voorafgegaan door een lange periode van gemengd verkeer. Gedurende misschien wel twee of drie decennia zullen CAV's immers het wegdek moeten delen met voertuigen die nog gewoon door ons mensen worden bestuurd. Hoe zal dat gaan? En welke (nieuwe) problemen kunnen zich dan voordoen?

We zijn misschien geneigd die gemengd-verkeerausdagingen vanuit de CAV's te benaderen: hoe gaan die CAV's om met de grillen van mense-

lijke bestuurders en kunnen ze daarin nog slimmer worden? Ook is wel gesuggereerd om, waar mogelijk, een aparte rijstrook voor CAV's in te richten. Daarmee voorkom je een directe interactie tussen de CAV's en menselijke bestuurders, en ben je een aantal problemen voor.

Maar dat CAV-perspectief is slechts één kant van het verhaal. We hebben immers ook nog het perspectief van de *mens*: wat doen die CAV's met ons? Verschillende recente studies wijzen bijvoorbeeld uit dat bestuurders CAV-pelotons onbewust imiteren door bijvoorbeeld ook dichter op de voorligger te gaan rijden. Hoe sterk is dat effect precies? En welke rol speelt een eventuele aparte CAV-rijstrook daarbij? Omdat onze kennis op dit vlak nog erg beperkt was, besloten we eind 2020 om daar aan de TU Delft verdiepend onderzoek naar te doen.

Uitgangspunten en opzet onderzoek

Bij ons onderzoek zijn we uitgegaan van CAV's van SAE-niveau 4 en 5 die in staat zijn in pelotons te rijden met een volgtijd van 0,3 seconden. Ter vergelijking: voor mensen wordt een volgtijd van 2 seconden aanbevolen. We waren nieuwsgierig naar wat er gebeurt bij een



CAV-penetratiegraad van 43 procent, een penetratie die een aparte CAV-rijstrook rechtvaardigt.¹ Wat is de invloed van CAV's op menselijke bestuurders als die CAV's tussen het gewone verkeer rijden? En wat is de impact op ons gedrag als er een aparte CAV-strook is?

Het is uiteraard lastig om het bovenstaande te onderzoeken in echte experimenten op de weg. We hebben daarom gebruikgemaakt van een *second best*-optie: een dashboardmodel rijsimulator, met drie 4K-schermen die een zicht van ongeveer 180 graden bieden, een stuur, pedalen en een knipperlichtbediening – zie de foto op de voorgaande bladzijde. Voor deze installatie hebben we 51 deelnemers geworven: 22 vrouwen en 29 mannen, allen in het bezit van een geldig rijbewijs, wat leeftijd betreft voornamelijk in de categorie 18-39 jaar, maar verder tot aan de 70+ toe.

De deelnemers hebben drie ritten in de rijsimulator gedaan. Elke rit duurde 6 tot 7 minuten. Ze moesten de motor starten, een parkeerplaats afrijden, de snelweg op en de verkeersborden volgen naar een van tevoren vastgestelde bestemming. Ze begonnen met een rit in het *basisscenario*: een rit met uitsluitend ‘gewone’ auto’s, dus nog zonder CAV’s. Na deze nulmeting deed elke deelnemer – per deelnemer in willekeurige volgorde – een rit in het scenario ‘Mix’ en in het scenario ‘CAV-strook’.

In het *Mix-scenario* was de snelweg qua bebording en uitvoering identiek aan die in het basisscenario. De aanwezige CAV's konden op elke rijstrook van de snelweg rijden, waar mogelijk in pelotons van twee tot drie voertuigen. De volgtijden *binnen* de pelotons werd gezet op 0,3 seconden en die *tussen* pelotons op 2 seconden.

In het *CAV-strook-scenario* was steeds de meest linkse rijstrook van de autosnelweg voorbehouden aan CAV's – en die mochten dan ook niet op de andere rijstroken rijden. De CAV-rijstrook was duidelijk aangegeven met borden boven de weg. Zie figuur 1. De volgtijden die de CAV's aanhielden, waren ook hier 0,3 seconden binnen en 2 seconden tussen pelotons. Ook de pelotonsgrootte waren als in het *Mix-scenario*: twee tot drie voertuigen.

Waar we op gelet hebben

De rijsimulator heeft alle 153 ritten van de deelnemers nauwkeurig gelogd, inclusief de trajecten van het overige verkeer. Uit de ruwe data – snelheid, positie, koers (bewegingsrichting) en rijstrook – hebben we de gewenste gegevens over *volgen* en *van rijstrook wisselen* gedestilleerd.

	Aantal observaties		
	Basis	Mix	CAV-strook
Free flow	99.081	134.069	65.114
Volgen	245.747	195.453	307.666
Kort volgen	88.350	64.025	133.167

Tabel 1:
Het aantal waarnemingen per type volgen, per scenario.

Figuur 1 (links):
Het scenario met aparte CAV-strook.

Bij het volgen gaat het om de volgtijd in seconden tussen de proefpersoon en z'n voorligger. Is die volgtijd groter dan 3 seconden dan spreken we van *free flow*: van echt volgen is dan geen sprake meer. Onder de 3 seconden gaat het om *volgen*. Minder dan 1,5 seconden noemen we *kort volgen*, omdat dat voor menselijke bestuurders al richting het plakken gaat.

Bij het van rijstrook wisselen hebben we gelet op vier situaties: invoegen (de snelweg oprijden), een strook naar links opschuiven (inhaalmanoeuvre inzetten), terug naar de rechterrijstrook gaan na een inhaalmanoeuvre (inhaalmanoeuvre beëindigen) en naar de rechterrijstrook gaan als voorbereiding op het uitvoegen. Zie ook figuur 2. Van elk van deze manoeuvres is de ‘ruimte’ tussen de twee voertuigen waar de proefpersoon naartoe schoof als maat genomen: hoeveel seconden was dat gat?

Analyse volgtijden

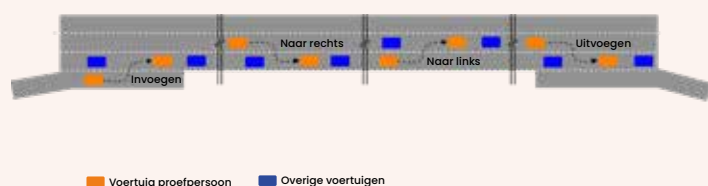
Een eerste, eenvoudige analyse met betrekking tot het volgen staat in tabel 1. Het betreft het aantal waarnemingen per type volgen, per scenario. Merk op dat het *kort volgen*, als onze proefpersonen minder dan 1,5 seconden aanhielden, opvallend vaak voorkomt in het scenario CAV-strook: beduidend meer dan in het basis- en het Mix-scenario. Dat is een eerste indicatie van imitatiegedrag.

Met behulp van zogenaamde Linear Mixed-Effects Models, LMM, hebben we deze waarnemingen nader bestudeerd. LMM is ideaal om *onevenwichtige longitudinale gegevens* te analyseren, als individuen bijvoorbeeld op verschillende tijdstippen of op een verschillend aantal tijdstippen zijn gemeten. Met de methode kunnen we dan vrij eenvoudig correlaties vaststellen tussen rijgedrag enerzijds en specifieke kenmerken anderzijds, zoals scenario, rijstrook of leeftijd van de bestuurder.

We hebben in onze LMM-analyse alleen gekeken naar het echte volgen, volgtijden van 3 seconden of minder. We konden geen verschil in volgtijden vaststellen tussen het basis- en het Mix-scenario. In het scenario CAV-strook waren de volgtijden echter wel significant korter, 0,128 seconden.

Interessant is ook de interactie rijstrook en scenario. Over het algemeen genomen is de volgtijd op de middelste rijstrook wat langer dan op de rechterrijstrook. Maar kijken we specifiek naar het scenario CAV-strook, dan is de volgtijd op de middelste rijstrook daar juist

¹ Als de penetratiegraad van CAV's laag is, kost een aparte rijstrook te veel kostbare wegcapaciteit. Vanaf ongeveer 40 procent is zo'n aparte strook wel haalbaar.

**Figuur 2:**

Vier typen manoeuvres waarvan de 'invoegruimte' is bepaald.

korter (0,058 s). Dat is interessant, want de middelste strook ligt in dat scenario direct naast de (meest linkse) CAV-strook.

Al deze resultaten wijzen in één richting: met een CAV-penetratiegraad van 43 procent vallen in het Mix-scenario de pelotons nog te weinig op om het rijgedrag van andere chauffeurs te beïnvloeden. Maar zetten we de CAV's allemaal bij elkaar op één strook, dan is die zichtbaarheid (en dus: invloed) er wel degelijk. Het is dan zelfs zo dat de rijstrook naast de CAV-strook meer beïnvloed wordt dan de meest rechtse strook.

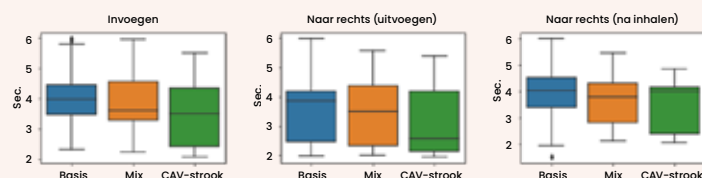
Een ander opmerkelijk resultaat van de LMM-analyse is trouwens de interactie leeftijd en scenario. De cijfers uit ons experiment laten zien dat oudere bestuurders significant grotere volgtijden aanhouden dan jongere bestuurders.² Maar tegelijkertijd bleek dat oudere bestuurders hun volgfstand in het scenario CAV-rijstrook fors verminderen in vergelijking met het basisscenario (significant op 10%-niveau). Oudere bestuurders zijn dus eerder geneigd hun gedrag aan te passen als ze naast CAV-pelotons rijden, meer dan jongere rijders. Dit effect nemen we overigens niet waar als we specifiek kijken naar het (risicovol) kort volgen. Oudere bestuurders laten zich dus wel meer beïnvloeden, maar niet tot het punt dat het gevaarlijk wordt.

Analyse rijstrookwisselingen

In figuur 3 hebben we zogenaamde boxplots van de invoegruimte opgenomen. Voor drie manoeuvres tonen we de ruimtes per scenario. Merk op dat voor de verschillende manoeuvres geldt dat de proefpersonen in het scenario CAV-strook eerder geneigd zijn kleinere hiaten bij het invoegen te aanvaarden.

Ook deze resultaten hebben we aan een aantal LMM-analyses onderworpen. Wat betreft rechts aanhouden (inhaalmanoeuvre beëindigen) bleken bestuurders in zowel het Mix- als het CAV-strook-scenario kleinere invoegruimtes te accepteren dan in het basisscenario. In de scenario's met CAV-rijstrook accepteerden de bestuurders ook kleinere invoegruimtes bij de manoeuvres de snelweg oprijden en naar de rechterbaan gaan om te kunnen uitvoegen. Aangezien de verkeersstromen per rijstrook voor alle scenario's gelijk waren, lijkt het er ook hier op dat de verschillen te verklaren zijn door de aanwezigheid van CAV's – en het daaropvolgende imitatiegedrag.

We hebben ook de rijbaanveranderingen bestudeerd die werden uitgevoerd om in te halen. Hierbij werd geen specifieke trend vastgesteld.

**Figuur 3:**

Boxplots van de invoegruimte bij drie manoeuvres, steeds per scenario. Het gekleurde blok beslaat het 25e tot het 75e percentiel. De lijnen in de gekleurde vlakken zijn de medianen. De lijnen boven en onder zijn de uitersten in de metingen.

Verder konden we uit de LMM-analyses geen statistisch significante invloed opmaken van de rijstijlen.

Conclusies

In deze studie hebben we de gedragsaanpassing van 'gewone' bestuurders onderzocht bij een CAV-penetratiegraad van 43 procent. Uit de resultaten blijkt dat autobestuurders hun volg- en rijstrookwisselgedrag in het Mix-scenario niet of licht aanpassen. Concentreren we diezelfde hoeveelheid CAV's echter op één aparte rijstrook, dan is de invloed significant: de bestuurders gaan dicht op elkaar rijden en voegen bij kleinere tussenruimtes in. Dat is ook wat we verwachten bij 'imitatiegedrag', namelijk hoe groter de zichtbaarheid en blootstelling, hoe groter de invloed ervan.

Dit imitatiegedrag is een factor om rekening mee te houden. Dichter op elkaar rijden vergroot de capaciteit van een snelweg en dat is in principe positief. Tegelijkertijd geldt dat het imiteren van CAV's z'n risico's heeft: we hebben als menselijke bestuurders onze beperkingen als het gaat om reactiesnelheid, dus dicht op elkaar rijden of bij niet al te veel tussenruimte toch invoegen kan tot gevaarlijke situaties en zelfs kopstaartbotsingen leiden. Hiermee zou in letterlijk één klap alle eventuele capaciteitswinst weer tenietgedaan worden. Als we de voertuigen met menselijke bestuurders zouden uitrusten met slimme veiligheidssystemen die botsingen op de voorligger helpen voorkomen, dan zou de winst van hogere capaciteit genomen kunnen worden zonder extra risico op ongevallen. Maar voor zo'n systeem geldt natuurlijk hetzelfde als wat voor CAV's geldt: je hebt nooit in één keer al je voertuigen klaar.

We hebben op basis van ons onderzoek al een scherper beeld gekregen van de invloed van CAV's op het overige verkeer, maar er is nog veel meer onderzoek nodig. Zo hebben wij de experimenten uitgevoerd met slechts één penetratiegraad. Het zou interessant zijn om te kijken hoe het imitatiegedrag is bij andere graden. Ook hebben we de deelnemers per scenario één rit laten maken. Wat gebeurt er als ze vaker ritten maken in de scenario's Mix of CAV-rijstrook? Laten ze zich dan nog meer beïnvloeden en zo ja tot in welke mate? Uiteindelijk hebben we natuurlijk ook veldproeven nodig om de resultaten met de simulator te valideren. Willen we tijdens de lange overgang naar 100 procent CAV-verkeer niet voor verrassingen komen te staan, dan is er dus werk aan de winkel. ●

De auteurs

Solmaz Razmi Rad MSc. is PhD'er aan de TU Delft.

Dr. ir. Haneen Farah en prof. dr. ir. Serge Hoogendoorn zijn respectievelijk universitair docent en hoogleraar aan TU Delft, Transport & Planning.

² Zo bleek ook dat vrouwen ruimere volgtijden aanhouden dan mannen. Ook een hogere opleiding staat voor langere volgtijden.

Verkeer in goede banen tijdens La Vuelta Holanda

Van 19 tot 21 augustus 2022 was de Vuelta in Nederland. De wielrenners hebben die drie dagen topprestaties geleverd, maar vlak de prestaties van de betrokken verkeers- en communicatiespecialisten niet uit. Zij zorgden ervoor dat het evenement ook verkeers-technisch een feestje werd.



De Spaanse wielervederker deed 34 gemeenten aan in de provincies Utrecht, Gelderland en Noord-Brabant. Verkeersstechnisch gezien was dat een flinke operatie. In al die gemeenten waren bij elkaar 300 (!) afsluitingen nodig om de wielrenners veilig te laten koersen. Tegelijkertijd moest er natuurlijk voor worden gezorgd dat het gewone verkeer ook z'n weg kon vinden.

Wat het extra ingewikkeld maakte, was dat op voorhand niet duidelijk was hoeveel bezoekers het evenement zou trekken. De verwachting was dat er in totaal 350.000 bezoekers zouden komen, maar het konden er ook meer worden. Dat bleek wel: de Vuelta in Nederland trok uiteindelijk één miljoen bezoekers.

Digitale omgevingscommunicatie

Dat had tot chaos kunnen leiden, maar het tegendeel was waar: veel bezoekers kwamen met de fiets of het ov en ook het autoverkeer ondervond nauwelijks hinder. Dat was mede te danken aan het gebruikelijke arsenaal verkeersmaatregelen, zoals omleidingsborden, verkeersregelaars en regelscenario's. Maar daarbovenop voorzagen het organisatiebureau La Vuelta Holanda, provincie Utrecht, provincie Gelderland en SmartwayZ.NL (Noord-Brabant) ook in digitale omgevingscommunicatie. Digitaal informeren heeft als voordeel dat het flexibel en makkelijk schaalbaar is, en dat het gepersonaliseerd kan worden.

De samenwerkende partijen hebben BUKO Infrasuport opdracht gegeven om deze digital aanpak te organiseren en coördineren. Die heeft hiervoor vier kanalen gebruikt. Het centrale informatiepunt was (1) de website lavueltaholanda.com. Op landingspagina's stonden kaarten die per gemeente toonden welke wegen wanneer waren afgesloten en waar je als bezoeker je auto of fiets kon parkeren.

Een tweede, essentieel kanaal waren (2) navigatiediensten als Google Maps, TomTom en Waze. Om er zeker van te zijn dat alle wegafsluitingen goed verwerkt zouden worden in hun routeadviezen, hebben de betrokken wegbeheerders de wegafsluitingen tijdig in de applicatie

Melvin van NDW geplaatst. BUKO heeft hier nog een extra inhoudelijke check op gedaan.

(3) Social media als Facebook, Instagram en Nextdoor zijn ingezet om gericht te 'targetten'. In de weken voorafgaand aan het evenement zijn gebruikers geselecteerd die wonen, werken of reizen in de 34 Vuelta-gemeenten. Deze groep is vanaf een week voor de Vuelta geweest op de afsluitingen, omleidingen en de alternatieven fiets en ov. Ook actuele verkeersinformatie werd via social media gedeeld.

Tot slot voorzag de organisatie in een (4) virtuele assistente, Mell. Bezoekers van de landingspagina's en social media konden Mell vragen stellen via Whatsapp. Op basis van keywords in de vraag werd dan een antwoord voorgesteld. Ook kon je via keuzemenu's naar het juiste antwoord navigeren. Kwam je er niet uit, dan werd je naar de 'echte' helpdesk geleid.

Resultaten

Dankzij de digitale kanalen konden héél veel inwoners, bezoekers en reizigers van adviserende en sturende informatie worden voorzien. De informatieberichten op sociale media hebben 1,4 miljoen unieke personen bereikt. Er is meer dan 11.000 keer geklikt op de links naar de bereikbaarheidskaarten. En Mell heeft 17.000 chatberichten afgehandeld, waarbij er slechts 800 chats hoefden te worden doorgeschakeld naar de helpdesk.

Dat zijn resultaten om trots op te zijn. Maar het echte succes was natuurlijk dat het na afloop van de Vuelta vooral ging over die lastige drempels voor de wielrenners – en niet over de wegafsluitingen voor het verkeer. ●

De auteurs

Pieter Prins en Sven Thijsen werken vanuit Royal HaskoningDHV als adviseurs Smart mobility voor SmartwayZ.NL.

Groningen vlot op weg naar zero-emissiezone binnenstad

Enkele tientallen grote gemeenten in Nederland willen in 2025 een *zero-emissiezone* realiseren voor bestel- en vrachtwagens. Het doel is mooi – minder CO₂-uitstoot – maar het organiseren van zo'n zone is zo eenvoudig nog niet. Sjouke van der Vlugt en Klaas Yde Haarsma vertellen hoe het gemeente Groningen lukt de vaart erin te houden.



Groningen besloot als een van de eerste grote gemeenten in Nederland tot het invoeren van een zero-emissiezone in de binnenstad. We hadden daar als gemeente een duidelijk beeld bij: met de zone wilden we de uitstoot beperken, maar we zagen hem ook als onderdeel van een bredere aanpak, namelijk om de binnenstad weer leefbaar, vitaal en *sfeervol* te krijgen. Auto's, vrachtwagens en busjes mogen het straatbeeld niet meer domineren – de inwoner en bezoeker moet centraal.¹

Convenant gemeente en bedrijfsleven

Met die heldere visie zijn we, ondersteund door Royal HaskoningDHV, een 'participatietraject' ingegaan: samen met de stakeholders hebben we bekeken hoe we de route naar uitstootvrije logistiek in de binnenstad het beste kunnen afleggen. Dat leidde in 2018 tot een convenant Duurzame Stadslogistiek, ondertekend door de gemeente en partijen als Evofenedex, TLN, VNO-NCW en MKB Noord.

In de tussentijd was er ook een klankbordgroep Stedelijke logistiek opgezet. Daarin overleggen bedrijven, kennisinstellingen en brancheorganisaties één keer per kwartaal met ons over de stand van zaken rond de zone. Vooral grotere stakeholders als PostNL en DHL maken graag gebruik van de mogelijkheid om mee te denken. Zo kwamen zij met het idee om uitstootvrije logistiek een ontheffing te geven om ook buiten de venstertijden te bevoorraden. Elektrische voertuigen zijn dan langer op de dag operationeel en verdienen zichzelf sneller terug: een extra aanmoediging om in schone voertuigen te investeren!

Verder blijkt dat ondernemers erg gebaat zijn bij duidelijkheid over de regels waar ze zich aan moeten houden: het toegangsbeleid en het laad- en losbeleid kunnen niet in elke wijk anders zijn. Het liefst zien de ondernemers dat het beleid in een hele regio wordt gelijkgetrokken.

Voortgang

Dat laatste zit in Groningen wel goed. We werken regionaal samen met de drie noordelijke provincies en met Leeuwarden, Assen en Emmen. We stemmen af wat we doen en harmoniseren waar mogelijk het beleid. Zo zijn de venstertijden en het ontheffingenbeleid zoveel mogelijk gelijk – precies zoals de stakeholders willen. De ondernemers doen ondertussen ook hun deel: de stad telt al verschillende cityhubs van waaruit de binnenstad met kleine elektrische voertuigen en cargo-bikes kan worden bevoorradat.

We lijken dan ook klaar voor een heel belangrijke volgende mijlpaal: een verbod vanaf 2023 voor bestel- en vrachtauto's om buiten de venstertijden het gebied binnen de grachten in te rijden. Dit venstertijdgebied is gelijk aan de toekomstige zero-emissiezone. Voor de handhaving plaatsen we bij de entrees camera's die kentekens controleren. Daarmee is ook meteen de handhaving van de zero-emissiezone vanaf 2025 geregeld.

Verder werken we hard aan faciliterend beleid, zoals het instellen van laad- en loszones en het op orde brengen van de infrastructuur voor het elektrisch laden van de voertuigen. Dat laatste is trouwens nog een flinke uitdaging, ook gezien de bredere energietransitie.

Haalbaar

Al met al loopt gemeente Groningen goed op schema voor de invoering van de zero-emissiezone in 2025. Er zijn nog de nodige uitdagingen te tackelen, maar het doel dat we ons hadden gesteld, lijkt niet alleen groen en mooi, maar zeker ook *haalbaar* te zijn. ●

De auteurs

Sjouke van der Vlugt is senior beleidsmedewerker Stadsontwikkeling van gemeente Groningen.

Klaas Yde Haarsma is projectmanager Duurzame mobiliteit, binnenstadsontwikkeling en (stads)logistiek van Royal HaskoningDHV.

¹ Zie ruimtevoorjou.groningen.nl.

Zeeland kiest voor netwerk van slimme verkeerslichten

In mei 2022 konden de Zeeuwse weggebruikers al kennismaken met Flowtack op het kruispunt van afrit 33 (A58) bij Kruiningen. Maar de slimme verkeerslichtensoftware van Royal HaskoningDHV zal nu ook over de rest van Zeeland worden uitgerold, op verkeerslichten van Rijkswaterstaat, de provincie Zeeland en lokale gemeenten.

Rijkswaterstaat en provincie Zeeland hebben eerder dit jaar een uitvraag gedaan voor het leveren van intelligente verkeerslichtensoftware, de zogenoemde ITS-Applicatie. Royal HaskoningDHV won beide contracten, waarmee er nu in één klap 28 intelligente verkeersregelininstallaties bijkomen in Zeeland, alle met Flowtack.

“Met Flowtack hebben we gekozen voor een toekomstbestendige ITS-applicatie die ons de mogelijkheid biedt ons beleid zowel lokaal als op het Zeeuwse netwerkniveau te operationaliseren”, vertelt Martijn Bierman, coördinator Smart Mobility bij provincie Zeeland, over de keuze van de provincie. “Daarnaast worden we in het technisch en verkeerskundig beheer ontzorgd en besparen we kosten doordat er geen hardware-uitbreiding nodig is.”



Met de applicatie kunnen de wegbeheerders fietsers, hulpdiensten, logistieke dienstverleners en openbaar vervoer faciliteren, eventuele piekdrukke tijdens calamiteiten en drukke (vakantie)dagen afhandelen, emissies helpen verlagen en de veiligheid verhogen.

Flowtack is ook klaar voor alle in-car data- en communicatiemogelijkheden die (toekomstige) smart-mobilitydiensten bieden.

Meer info:
steven.bakker@rhdhv.com

Transport & Mobility Leuven lanceert Traffic Scout

Op 6 oktober 2022 heeft Transport & Mobility Leuven, TML, het verkeersmodel Traffic Scout gelanceerd. Het model is laagdrempelig en gericht op gebruik door de lokale mobiliteitsambtenaar en mobiliteitsexpert. Wat data betreft, leunt Traffic Scout mede op het (burger-) meetsysteem Telraam.

Traffic Scout biedt op een gebruiksvriendelijke en eenvoudige manier inzicht in (veranderingen van) verkeersvolumes op lokaal niveau. Zo kan een stad of gemeente berekenen wat de effecten zijn van bijvoorbeeld een omleiding, het omdraaien van de rijrichting

of van een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Dat berekenen gaat ook heel snel: Traffic Scout is de eerste verkeerskundige tool die in staat is om in een tijdsbestek van maximaal vijf minuten een doorrekening te maken van verkeersmaatregelen.

Telraam

De input voor het model zijn verkeersindicatoren, geodata, OpenStreetMap én Telraam-data. Telraam is een low-cost telsysteem dat burgers eenvoudig in het kozijn op de eerste of tweede verdieping van hun huis kunnen plaatsen. Naar verwachting zijn in een gemeente van 30.000 inwoners slechts

zo'n twintig tot dertig van die telpunten nodig. Het aantal benodigde Telramen varieert verder afhankelijk van hoeveel eigen, kwalitatieve verkeersstellingen op het wegennet beschikbaar zijn.

Momenteel zoeken TML en Telraam nog een drietal 'pilootsteden' om een demonstratieproject te starten. Geïnteresseerde steden of gemeenten kunnen hierover contact opnemen met TML.

Meer info:
info@traffic-scout.net

ICT Group en Technolution winnen Pro-Rail-contract Procesleiding-Besturing

Het ICT Group Consortium, bestaande uit ICT-Netherlands, InTraffic en Technolution, heeft *perceel 1* van de ProRail IT Partners-overeenkomst gewonnen. Het consortium wordt voor maximaal tien jaar verantwoordelijk voor de bouw en het onderhoud van de ProRail-applicaties Procesleiding en Besturing. Die worden gebruikt voor het aansturen van de railinfrastructuur en het managen van het treinverkeer.

De opdracht betekent dat ProRail de samenwerking met InTraffic, onderdeel van ICT Group, voortzet. InTraffic heeft de applicatie Procesleiding ruim twintig jaar geleden gebouwd en al die tijd doorontwikkeld. Voor de nieuwe overeenkomst zocht InTraffic de samenwerking met zusterbedrijf ICT Netherlands en met Technolution. De laatste heeft ruimte ervaring met (de ontwikkeling van) elektronica en sensoren voor *predictive maintenance*.



Innovatie

De nadruk in de nieuwe samenwerking ligt op innovatie. Zeker gezien de krapte op de huidige arbeidsmarkt moet de besturing van het treinverkeer nog efficiënter. Dat kan door meer in te zetten op het voorspellen van storingen, door meer te werken met scenarioplanning en door mogelijkheden te creëren om het gehele takenpakket van

een verkeersleidingpost op afstand over te nemen. Technolution heeft op deze terreinen al veel kennis kunnen opdoen in eerdere projecten rond bijvoorbeeld de aansturing van tunneltechnische installaties en verkeersmanagementsystemen voor Rijkswaterstaat.

Meer info:

paul.meerman@technolution.nl

Goudappel helpt Haarlemmermeer met toekomstbestendige mobiliteit bij gebiedsontwikkelingen

De gemeente Haarlemmermeer wil de komende jaren zo'n 30.000 nieuwe woningen bouwen. Vooral in de plangebieden Nieuw-Vennep West en Cruquius Zwaanshoek komen er veel woningen bij. Goudappel zorgt ervoor dat in deze nieuwe wijken de mobiliteit een toekomstbestendige plek krijgt.

Om in een vroeg stadium van de planvorming al kaders te scheppen voor duurzame mobiliteitsconcepten in de plangebieden, is Goudappel in de lente van 2022 begonnen met het opstellen van zogenaamde Mobiliteitsprogramma's van Eisen, kortweg MPvE's. Een MPvE dient als input voor de ontwikkelingsafspraken die de gemeente en de ontwikkelaars moeten maken.

Leidraad

Het opstellen van deze MPvE's was een intensief proces, met een aanpak gebaseerd op de Leidraad Gebiedsontwikkeling & Smart Mobility, opgesteld door de MRA. Om te zorgen voor draagvlak en een goede samenwerking, zijn meerdere sessies georganiseerd met de betrokken

partijen, Vervoerregio Amsterdam, provincie Noord-Holland, Metropoolregio Amsterdam en de grondeigenaren in de plangebieden. Goudappel heeft hierbij alle ambities opgehaald en die vervolgens vertaald naar een concrete set aan eisen, wensen en randvoorwaarden. Bij die vertaling is steeds gekeken hoe de mobiliteit kan bijdragen aan de brede welvaart: aan bereikbaarheid, maar ook aan de veiligheid, gezondheid en leefomgeving.

Het opstellen van de MPvE's zorgt ervoor dat al in het begin van het ontwerpproces rekening wordt gehouden met hoe toekomstige bewoners zich op een duurzame manier kunnen verplaatsen. Gemeente Haarlemmermeer en Goudappel dragen zo samen bij aan een prettig leefbare en duurzame leefomgeving in het toekomstige Nieuw-Vennep West en Cruquius Zwaanshoek.

Meer info:

mstevens@goudappel.nl

SWARCO installeert nieuwe VRI's in Heerlen en Sittard-Geleen



SWARCO Mobility Nederland kreeg begin 2022 de opdracht om een aantal oudere verkeersregelininstallaties te vervangen door nieuwe iVRI ready installaties. In april is op de N276 de eerste installatie vervangen – en de resultaten op de weg zijn ernaar.

De N276 is een belangrijke, drukke verbindingsweg tussen de gemeenten Brunssum, Sittard-Geleen en Echt-Susteren. Per etmaal passeren zo'n 25.000 motorvoertuigen het

kruispunt van de Middenweg, Heerlenerweg en Sittarderweg. De bestaande installatie, een VRI uit 2003, is vervangen door een nieuwe FlowNode-installatie. Dit is een iVRI by design-systeem dat gemakkelijk kan worden geüpgraded tot een intelligente VRI.

Minimale verkeershinder

Vanwege het grote aantal weggebruikers en het nabijgelegen Zuyderland Ziekenhuis moesten de werkzaamheden met zo min mogelijk verkeershinder worden uitgevoerd.

In overleg met de gemeente Sittard-Geleen en provincie Limburg heeft SWARCO de weg twee weekenden afgesloten. Doordeweeks is de weg versmald tot één rijstrook per rijrichting en zijn er achter tijdelijke barrières werkzaamheden in de bermen uitgevoerd. De werkzaamheden konden zo in twee weken tijd én met minimale hinder voor het verkeer worden afgerond.

Sterke verbetering verkeersdoorstroming

Begin april 2022 is de VRI in bedrijf gesteld. De FlowNode heeft de verkeersafwikkeling sinds die tijd sterk verbeterd. Voorheen was er vrijwel elke ochtend- en avondspits file en langzaam rijdend verkeer tot een afstand van zo'n 2 kilometer. Sinds de inbedrijfstelling van de nieuwe installatie is van filevorming geen sprake meer.

In de tussentijd heeft SWARCO nog twee VRI's in de regio vervangen. Begin juni is het kruispunt Hasseltsebaan-Hoogveldlaan in Sittard onder handen genomen. Begin september zijn vervangingswerkzaamheden op het kruispunt Rijksweg Zuid-Jos Klijnenlaan-Kerenshofweg in Geleen afgerond.

Meer info:
inge.hoekstra@swarco.com

Verkeersinformatie voor vrachtwagens nu beschikbaar via boordcomputer

Vrachtwagenchauffeurs kunnen real-time informatie uit verkeerslichten en andere wegkantssystemen nu ook op hun boordcomputer binnenkrijgen. De systemen van Logi-App en MobiCoach zijn daar inmiddels geschikt voor, mede dankzij ondersteuning vanuit SmartwayZ.NL en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

De koppeling tussen intelligente wegkantssystemen en de logistieke in-truck systemen is afgelopen zomer ontwikkeld, samen met Logi-App, MobiCoach, Be-Mobile en Yunex Traffic. Chauffeurs kunnen nu bijvoorbeeld een snelheidsadvies krijgen om het volgende groene licht te halen, zien de geldende maximumsnelheden op hun scherm en ont-

vangen meldingen bij gevaarlijke situaties zoals een stilstaand voertuig op de weg. Die diensten waren al langer beschikbaar, maar dan alleen op het scherm van de smartphone.

Met de koppeling is er nu een boordcomputer waar alle relevante informatie binnenkomt: informatie over de planning en de route bijvoorbeeld, maar dus ook over het verkeer en de verkeerssystemen. De verwachting is dat snel meer boordcomputerleveranciers het voorbeeld van Logi-App en MobiCoach volgen, zodat straks alle vrachtwagenchauffeurs in Nederland goed geïnformeerd op weg gaan.

Meer info: smartlogistics@smartwayz.nl

Inzicht in effecten smart mobility

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft Goudappel en Rebel Group afgelopen zomer opdracht gegeven om samen met Rijkswaterstaat en de decentrale overheden de effecten van smart mobility in kaart te brengen.

De ontwikkelingen op het gebied van smart mobility zijn snel gegaan de afgelopen jaren. Wegbeheerders hebben dus al een beeld van de effecten – maar er moeten zeker nog stappen worden gezet om de inzichten over de effecten ‘op niveau’ te krijgen. Duidelijke

cijfers over de resultaten van smart-mobility-maatregelen zijn ook nodig voor bijvoorbeeld nieuw beleid, de juiste keuzes voor investeringen, standpuntbepaling in internationale discussies enzovoort.

Goudappel en Rebel gaan daarom de komende jaren samen met Rijkswaterstaat en de decentrale overheden aan de slag om op een uniforme wijze de effecten van smart-mobility-toepassingen en autonome ontwikkelingen in kaart te brengen. De bureaus zullen dat op drie manieren doen: door (1) periodiek inzicht

ten op te halen die al beschikbaar zijn, (2) *ex ante*- en *ex post*-evaluatiemethodieken (door) te ontwikkelen en (3) door die methodieken ook toe te passen.

Goudappel en Rebel hebben de methodiek eind 2022 gereed en zullen van 2023 tot en met 2025 de effecten van smart-mobility-toepassingen evalueren.

Meer info:
mlegene@goudappel.nl

NDW rondt snelheidsberekeningen voor 2021 af

NDW heeft in september 2022 de snelheidsberekeningen voor 2021 afgerond. De navolging van de snelheidslimiet is bepaald. Ook zijn 30 km/u-wegen aan de dataset toegevoegd.

Gemiddeld houdt zo'n 60 procent van de weggebruikers op de Nederlandse wegen zich aan de snelheidslimiet. In Zuid-Holland ligt dit percentage met ruim 62 procent het hoogst. Het slechtst presteert Flevoland, waar 55 procent zich aan de limiet houdt. Tussen de verschillende snelheidslimieten zit veel verschil. Op de wegen met een snelheidslimiet van 30 km/u wordt het vaakst te hard gereden. In bijvoorbeeld Drenthe houdt maar 36 procent van de voertuigen zich aan die snelheid.

Dataset

De 2021-dataset van NDW bevat de gemiddelde snelheden, de V85 (S85) en de navolging van de snelheidslimiet. Die laatste is een belangrijk hulpmiddel om te bepalen waar zich verkeersveiligheidsrisico's voordoen.

NDW heeft de dataset in opdracht van de Taskforce Verkeersveiligheid gerealiseerd. Wegbeheerders kunnen de data aanvragen door een mail te sturen naar een van onderstaande adressen. Later dit jaar verschijnt de *Monitor snelheid 2021* bij Rijkswaterstaat, waarin de landelijke ontwikkelingen per wegtype worden beschreven.

Meer info:
marthe.uenk@ndw.nu
werner.van.loo@ndw.nu



Foto: Robert Van 't Hoenderdaal



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