

Evaluatie Uitvoeringsprogramma Smart Mobility provincie Noord-Holland

Dirk van Amelsfort – Goudappel – dvamelsfort@goudappel.nl
Aafke den Hollander – Rebel Group – aafke.denhollander@rebelgroup.com
Inge Riemens – Provincie Noord-Holland – riemensj@noord-holland.nl

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 13 en 14 oktober 2022, Utrecht

Samenvatting

De provincie Noord-Holland heeft het uitvoeringsprogramma Smart Mobility (2018 – 2021) afgerond. Binnen dit programma zijn 33 projecten uitgevoerd. Er zijn studies gedaan, tests en pilots, maar ook implementaties uitgevoerd. Het programma is inhoudelijk door Goudappel geëvalueerd met als doel: enerzijds terugkijken naar wat binnen het uitvoeringsprogramma is bereikt en wat de bijdrage is aan de maatschappelijke opgaven en anderzijds bepalen welke potentie er is voor verdere ontwikkeling en opschaling voor de individuele projecten. Hierbij was het van belang te evalueren wat de inzet op Smart Mobility heeft bijgedragen aan onze provinciale opgaven. In de loop van de uitvoeringstijd is meer aandacht gekomen voor het multimodale mobiliteitssysteem en daardoor voor onderwerpen als gedrag(sverandering), fiets en logistiek. De nadruk is komen te liggen op de bredere maatschappelijk opgaven: klimaat, duurzame verstedelijking en bereikbaarheid, leefbaarheid en economie, vitaal landelijk gebied.

Bij de evaluatie is gebruik gemaakt van informatie en rapporten, maar ook gesprekken met de projectleiders om resultaten goed te kunnen duiden. Om de effecten voor de toekomst in te kunnen schatten is gebruik gemaakt van een drietal methoden, 1) opstellen van causale relatiediagrammen, 2) inschatting van technologische en maatschappelijke rijpheid op basis van TRL en SRL en 3) effectberekeningen op basis van andere evaluatiestudies, literatuur, expert judgements, en aanvullende aannames. Van elk van deze methoden beschrijven we de werking en geven we een voorbeeld in dit paper. De combinatie van de methoden heeft tot een eindrapport geleid waarin alle 33 projecten met in ieder geval 1 methode geëvalueerd zijn. Het combineren van deze projecten op thema niveau heeft geleid tot nieuwe inzichten die nu door de provincie verder gebracht worden binnen het nieuwe Smart Mobility programma.

Methodologisch blijkt met name het goed inschatten van effecten en de bijbehorende aannames een uitdaging. Door een combinatie van literatuurbronnen en eerdere proeven kan middels een bandbreedte de potentiële impact van een project in kaart worden gebracht, daaruit blijkt overigens ook dat hoe meer we meten hoe meer we ook niet weten.

1. Achtergrond methodiek

1.1 Programma

Het Uitvoeringsprogramma Smart Mobility (2018-2021) kent vier pijlers:

1. data en informatie;
2. vaar- en voertuigtechnologie;
3. fysieke en digitale infrastructuur;
4. Mobility as a Service.

De pijler 'data en informatie' is een belangrijke drager voor Smart Mobility-toepassingen, waarin data nodig is om de toepassing te laten functioneren of waarbij data wordt gegenereerd die van belang is voor strategische beleidsvorming, verkeersmanagement of asset management. Binnen de pijler 'vaar- en voertuigtechnologie' zitten projecten die zich richten op de communicatie tussen voertuigen onderling en de omgeving (infrastructuur) en op de ondersteuning en automatisering van rijtaken. De pijler 'fysieke en digitale infrastructuur' richt zich op het testen van nieuwe infrastructuurcomponenten en Smart Mobility-toepassingen die afhankelijk zijn van bepaalde kwaliteit van (digitale) infrastructuur. De vierde pijler, 'Mobility as a Service', kijkt naar projecten die zich richten op de integratie van verschillende modaliteiten en netwerken: nieuwe mobiliteitsdiensten die een naadloze reis van deur tot deur mogelijk maken en de afhankelijkheid van automobilititeit verminderen.

1.2 Evaluatiebehoefte

De projecten in het uitvoeringsprogramma bestaan uit studies, testen en pilots, en implementaties met een nieuw en innovatief karakter. De projecten zijn gevarieerd zowel wat inhoud betreft als qua uitvoeringsvorm. Ze hebben een verschillende duur, een verschillende grootte en het zijn veel projecten. Kortom, er is veel gebeurd en veel geleerd.

Door deze verscheidenheid aan projecten was de behoefte aan uniformiteit groot, deze behoefte uitte zich dan ook in het toepassen van een aantal evaluatiemethoden, waarbij op basis van de beschikbare informatie steeds een stapje dieper gekeken werd of een inschatting van mogelijke effecten inzichtelijk gemaakt kon worden. Daarnaast was er sterk de behoefte om vanuit het leren ook te kijken welke lessen hieruit getrokken konden worden en hoe dat concreet vorm gegeven kon gaan worden binnen het vervolg programma van Smart Mobility. Tot slot heeft de evaluatie van de individuele projecten bijdragen aan de evaluatie van de programma brede doelstellingen.

1.3 Leeswijzer

In dit paper bespreken we eerst de 3 evaluatie methoden die gebruikt zijn. Het gaat daarbij concreet om:

- 1) Causale diagrammen – een causaal diagram is gebruikt om de relatie tussen de uitkomsten van een project en de (te verwachten) maatschappelijke effecten in kaart te brengen.
- 2) TRL & SRL– de Technology Readiness Levels zijn afkomstig van de NASA waarbij niveau 1 een idee betreft en niveau 9 een af product is dat mee de ruimte in mag. Daarnaast hebben we ook gekeken naar Societal Readiness Levels, met andere

woorden wat moet er nog gebeuren in de maatschappij voordat een specifieke techniek toepasbaar is.

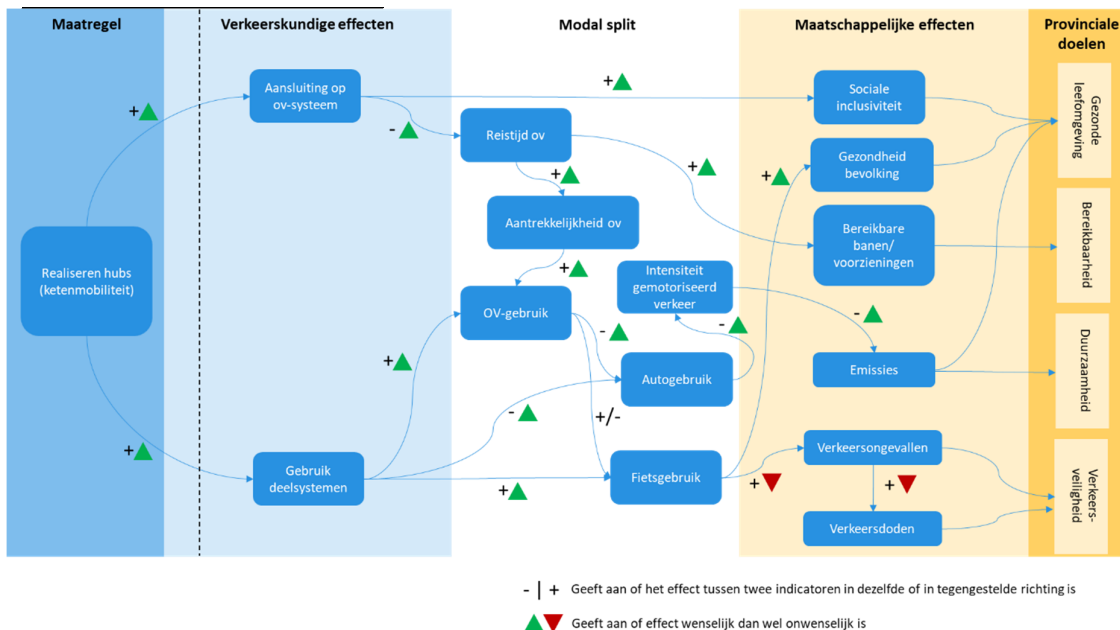
- 3) Effectinschatting – op basis van de causale diagrammen concretiseren op basis van project resultaten, expert opinion & literatuur hoe groot de te verwachte effecten zijn van een project

Na het bespreken van de drie methoden, geven we voorbeelden van hoe deze zijn toegepast bij evaluatie van een drietal projecten. In het daaropvolgende hoofdstuk gaan we in op de context waarbinnen de evaluatie is uitgevoerd en welk proces er doorlopen is. In het laatste hoofdstuk volgen enkele conclusies en aanbevelingen.

2. Evaluatie methoden

2.1 Causale diagrammen

Om de relatie tussen projecten en het maatschappelijke effect te leggen, zijn causale relatiediagrammen (zie Figuur 2.2) gebruikt. Er bestaat niet altijd data of literatuur om te analyseren in welke mate een project bijdraagt aan de provinciale opgaven, maar een kwalitatieve beredenering hiervan is gemaakt via causale verbanden. Deze causale verbanden leunen op informatie uit gesprekken met projectleiders, projectrapporten, literatuur en expertinschattingen en dienen door verder onderzoek, testen en pilots gevalideerd te worden. De causale relatiediagrammen bestaan uit vijf kolommen: maatregel, verkeerskundige effecten, modal split, maatschappelijke effecten en provinciale doelen. Deze indeling komt uit de studie 'Kwantitatieve effectbepaling Smart Mobility' als Focus Smart Mobility 2022-2025¹, waarin eenzelfde opzet voor causale diagrammen is gebruikt voor de effectbepaling van maatregelcategorieën. De causale relaties zijn gevisualiseerd door pijlen tussen aspecten en KPI's die van belang zijn. Een causale relatie kan positief zijn: de twee aspecten die door de pijl zijn verbonden, veranderen in dezelfde richting, of negatief: de twee verbonden aspecten veranderen in tegengestelde richting. Een voorbeeld van een positieve relatie is dat de vraag toeneemt als het inkomen stijgt. Een voorbeeld van een negatieve relatie is dat de vraag naar een product daalt als de prijs stijgt. De positieve en negatieve relaties zijn in de diagrammen met + en - aangeduid. Daarnaast kan het effect op een aspect maatschappelijk wenselijk of onwenselijk zijn. Wenselijke veranderingen zijn aangeduid met een groene driehoek die omhoog wijst, en onwenselijke veranderingen met een rode driehoek naar beneden. In het diagram is met een stippellijn aangegeven wat in het project is uitgevoerd en gemeten. De informatie rechts van de streep is dus gebaseerd op literatuur, expert judgements en aannames. Hoe verder de stippellijn naar rechts ligt in het diagram, hoe betrouwbaarder de causaliteit en bepaling van de effecten zal zijn.



Figuur 2.1: Voorbeeld causaal relatiediagram

2.2 TRL & SRL

Naast het potentiële effect van projecten en de bijdragen aan regionale opgaven is een tweede dimensie van belang voor investeringsbeslissingen voor de toekomst. Deze dimensie omschrijft de volwassenheid van een innovatie of een project. Sommige projecten tonen veel potentie in mogelijke effecten, maar zijn nu nog niet verder dan een studie of een proof of concept. Om de maatschappelijke effecten mogelijk te maken, is brede toepassing en gebruik nodig. Om inzicht te geven in de volwassenheid van projecten en vervolgstappen die passen bij de projecten is gebruik gemaakt van Technology Readiness Levels (TRL) en Societal Readiness Levels (SRL). Hoge scores tonen aan dat het project volwassen genoeg is voor opschaling en brede maatschappelijke implementatie.

Elk van de projecten is gescoord op de TRL-schaal. De Technology Readiness Levels zijn oorspronkelijk door NASA bedacht en richten zich specifiek op de ontwikkeling van nieuwe producten en technologieën. Er zijn negen TRL's die binnen de evaluatie zijn opgedeeld in vier fasen: ontdekkingsfase, ontwikkelfase, demonstratiefase en uitlofphase. De ontwikkeling begint met fundamenteel onderzoek naar een fenomeen op TRL 1: het begrijpen wat er aan de hand is en beginnen te zien van potentiële oplossingsrichtingen. Op TRL 9 is het volledige ontwikkelproces afgerond en kan het product, de dienst of het proces grootschalig en structureel worden toegepast. Binnen de Focus Smart Mobility is een indeling aangebracht die aansluit bij de TRL's. Het 'realiseren' past goed bij TRL 9, 'leren en ontwikkelen' bij TRL 4 tot en met 8 en 'langetermijnstrategie' bij TRL 1 tot en met 3. Alle 9 TRL's zijn beschreven in Tabel 2.1.

Tabel 2.1: Beschrijving Technology Readiness Levels (TRL)

TRL	beschrijving	fase	Focus Smart Mobility
9	Marktintroductie product/dienst/proces: het volledige ontwikkelproces is afgerond en het product wordt beschikbaar voor de bedoelde doelgroepen en markten.	Uitrolfase	
8	Product/dienst is compleet en operationeel: het product is getest en klaar. Het voldoet aan verwachting, normen, kwaliteit, en certificaties. Financiële kaders voor (massa)productie en lancering worden bepaald.	Demonstratiefase	Realiseren
7	Demonstratie prototype in operationele omgeving: het concept wordt getest in een gebruikersomgeving. Het gebruik in een werkelijk operationele omgeving geeft inzichten voor de definitieve markttoepassing.		
6	Demonstratie prototype in testomgeving: concept wordt uitgebreid getest in testomgeving. Het concept geeft inzicht in de werking van alle componenten samen en kan bijvoorbeeld plaatsvinden in een proeftuin.	Ontwikkelfase	Leren en ontwikkelen
5	Validatie prototype: onderzoek naar de werking van het technologisch concept in een relevante omgeving buiten het laboratorium. Een prototype in deze fase kost relatief veel geld en is niet ver verwijderd van het uiteindelijke product.		
4	Implementatie en test prototype: proof of concept wordt op kleine schaal getest. Integratie van basiscomponenten op snelle en goede manier. Prototype staat nog ver van definitief product, dienst of proces.		
3	Proof of Concept: onderzoek naar de toepasbaarheid op experimentele basis. Toetsen en valideren van hypothesen.	Ontdekkingsfase	Langetermijnstrategie
2	Toegepast onderzoek: vertaling van basisprincipes naar technologisch concept en praktische toepassingen. Experimenteel en analytisch onderzoek.		
1	Fundamenteel onderzoek naar innovatief idee en de basisprincipes.		

Omdat de TRL's enkel een technische oriëntatie hebben, is hierop een aantal varianten ontwikkeld die meer recht doen aan andere ontwikkelprocessen. Zo zijn er Societal Readiness Levels, Organisational Readiness Levels en Legal Readiness Levels, die ook relevant zijn voor de ontwikkeling van Smart Mobility in de provincie Noord-Holland. Deze aanvullende Readiness Levels beschrijven of projecten voldoende rijp zijn voor de samenleving en zorgen voor maatschappelijk nut, of de organisatie er klaar voor is en of het juridische kader voldoende ontwikkeld is. Voor een aantal projecten is ook de SRL-schaal toegevoegd om te bepalen of hieruit aanvullende lessen getrokken kunnen worden. De SRL's kennen ook negen niveaus, waarbij op niveau 9 een oplossing breed toegepast kan worden in de samenleving. De baten ervan zijn zichtbaar en worden begrepen door het brede publiek dat ook gebruik maakt van de oplossing. Op SRL 1 vindt identificatie van de maatschappelijke behoefte plaats. In Tabel 2.2 zijn alle negen SRL's kort uitgelegd. Ook deze SRL's zijn op gelijke wijze als TRL's te koppelen aan de indeling van de Focus Smart Mobility 2022-2025.

Tabel 2.2: Beschrijving Societal Readiness Levels (SRL)

SRL	beschrijving	fase	Focus Smart Mobility
9	De maatschappij gebruikt de oplossing op grote schaal en laten de bedoelde maatschappelijke effecten zien.	Uitrolfase	
8	De oplossing zowel als de benodigde maatschappelijke aanpassingen zijn compleet en gevalideerd. De maatschappij is klaar om de oplossing te omarmen en hebben vergelijkbare oplossingen gebruikt.		Realiseren
7	Verbeteren van de oplossing, indien nodig opnieuw testen in werkelijke wereld. Een deel van de maatschappij start met het gebruik van vergelijkbare oplossing.	Demonstratiefase	
6	Oplossing wordt gedemonstreerd in werkelijke wereld in samenwerking met relevante stakeholders om feedback te krijgen op (potentiële) effecten. De maatschappij weet van de oplossing en heeft inzicht in de (maatschappelijke) kosten en baten.		
5	De oplossing is gevalideerd in een realistische omgeving door relevante stakeholders. De maatschappij weet van de oplossing maar nog niet alle (maatschappelijk) kosten en baten.		Leren en ontwikkelen
4	Implementatie en test prototype: proof of concept wordt op kleine schaal getest. Integratie van basiscomponenten op snelle en goede manier. Prototype staat nog ver van definitief product, dienst of proces.	Ontwikkelfase	
3	Delen van de oplossing met stakeholders, b.v. via mock-ups. Er is maar een kleine groep mensen die nog weet van de oplossingsrichting over vergelijkbare initiatieven.		
2	Formuleren van een mogelijke oplossingsrichting inclusief de potentiële effecten en relevante stakeholders.	Ontdekkingsfase	Langetermijnstrategie
1	Identificatie van de sociale en maatschappelijke behoeftes.		

2.3 Effectinschatting

Binnen de ontwikkeling van de Focus Smart Mobility 2022-2025 is gewerkt aan een methode om de bijdrage van verschillende categorieën van Smart Mobility-oplossingen op de provinciale opgaven te kwantificeren. Deze methode past, gebaseerd op literatuurstudies, vergelijkbare case studies en expertinschattingen, effecten toe op de huidige toestand van het mobiliteitssysteem. Hierbij zijn effecten gebaseerd op een grootschalige uitrol van de maatregel in de gehele provincie Noord-Holland. De projecten binnen het uitvoeringsprogramma zijn meer locatie-specifiek en gaan uit van een lagere penetratiegraad, waarmee de effecten ook kleiner zijn. Een inschatting van de effecten per project is wel te maken, door de projecten in te delen binnen de gebruikte maatregelcategorieën. De verwachte effecten bij opschaling zijn via de causale relatiediagrammen te beredeneren. Omdat de methodiek van effectbepaling leunt op een aantal aannames die nauwkeuriger in te schatten is bij opschaling van de maatregel, is de methode het best toepasbaar voor projecten met een hoge TRL. Voor een studie op TRL 1 moeten veel meer aannames worden gedaan over hoe een toepassing er in werkelijkheid uit zal zien, hoe die zal worden gebruikt en wat daar dan de maatschappelijke effecten van zijn.

3. Uitwerking methoden

3.1 Causale diagrammen (voorbeeld: project Mobility as a Service (MaaS))

Binnen deze bundeling van projecten, die betrekking hebben op Mobility as a Service (MaaS), staan de volgende twee doelen centraal:

- het verkennen van mogelijkheden voor het toepassen van MaaS in de provincie Noord-Holland;
- het testen en toepassen van MaaS in de provincie Noord-Holland.

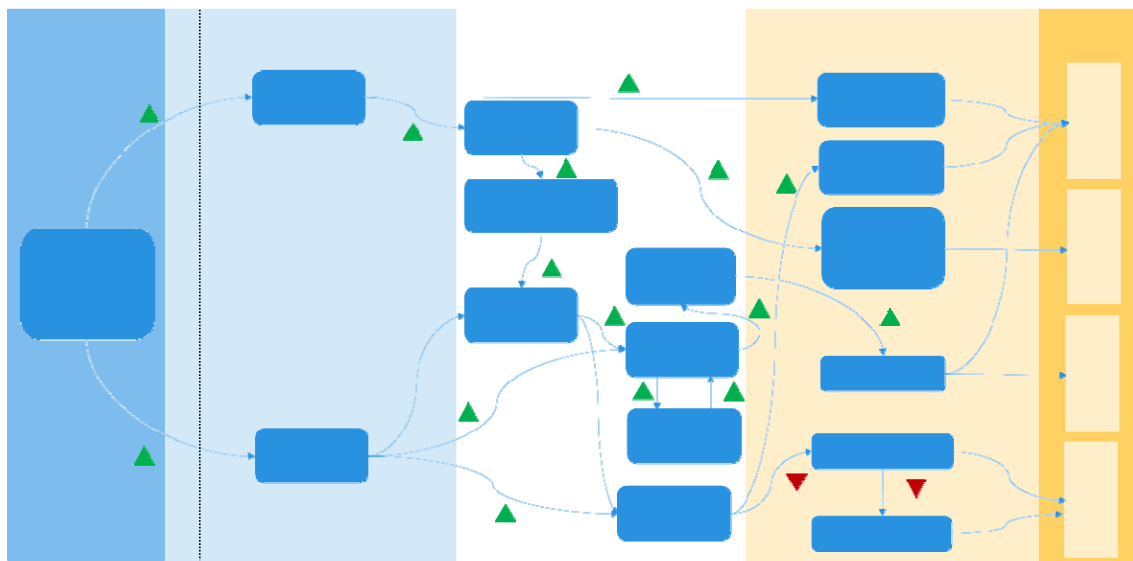
Als eerste stap zijn de mogelijkheden voor het toepassen van MaaS verkend. Hierbij stonden de volgende aspecten centraal:

- schetsen van het landschap van MaaS;
- in kaart brengen van de rollen en verantwoordelijkheden van de provincie in het MaaS-landschap;
- opstellen van een handelingsperspectief voor de provincie.

Daarnaast heeft de provincie zich, samen met partners, ingezet voor het praktisch toepassen van MaaS in de provincie. Daarbij heeft de provincie vooral een rol in het creëren van de juiste voorwaarden, bijvoorbeeld in de vorm van het MaaS-waardig maken van OV-concessies.

Op basis van de resultaten van bovenstaande is het causaal diagram ontwikkeld om te zien waar MaaS een bijdrage levert aan de provinciale doelen en via welke mechanismen dit gaat. De relaties worden eerst kort in de tekst beschreven, het uitgewerkte figuur is te vinden in Figuur 3.6. MaaS zorgt voor een versterking van OV-systemen. Door integratie van het OV met andere vervoerswijzen en door het aanbieden van een integraal boekingsplatform voor ketenreizen speelt het OV een prominentere rol in de reisalternatieven die aan MaaS-gebruikers wordt geboden. De integratie van het OV met andere reisvormen maakt reistijden van ritten waarin het OV wordt gebruikt, korter. Dit vergroot de aantrekkelijkheid van het OV en levert een positieve bijdrage aan de bereikbaarheid van banen en voorzieningen met het OV. Een betere ontsluiting van het OV in het buitengebied door middel van MaaS-oplossingen zorgt voor een minder grote autoafhankelijkheid in het buitengebied en draagt dus positief bij aan sociale inclusiviteit.

MaaS stimuleert ook het gebruik van deelsystemen, zoals deelfietsen, -scooters en -auto's. Het gebruik van deelsystemen leidt tot minder autogebruik. Mensen die een deelauto gebruiken, maken minder autoritten dan bezitters van een auto. Het gebruik maken van een deelauto kan een reden zijn voor mensen om hun eigen auto weg te doen, wat de reductie van het autogebruik verder versterkt. Een lager autogebruik leidt tot minder emissies en draagt bij aan de duurzaamheid. De invloed van het gebruik van deelsystemen op OV-gebruik is onduidelijk. Aan de ene kant kunnen deelsystemen het gebruik van het OV versterken, wanneer OV-opties goed op elkaar aangesloten zijn (bijvoorbeeld door middel van hubs). Aan de andere kant laat onderzoek zien dat deelfietsen en deelscooters vooral OV-ritten vervangen.



▲▼
 Figuur 3.6: Causaal relatiediagram 'MaaS'

3.2 TRL & SRL (voorbeeld: project Inwinning wegkenmerken in relatie tot rijhulpsystemen)

Naar aanleiding van de behoefte om (de kwaliteit van) wegmarkeringen op de provinciale wegen in het areaal in beeld te kunnen brengen is Cyclomedia gevraagd aan de hand van hun videodatabase een analyse uit te voeren of en met welke kwaliteit dit mogelijk is. Bij de provincie is daarbij met twee perspectieven gekeken naar de analyse:

- 1) Vanuit beheer en onderhoud omdat structureel inzicht op kwaliteit van de wegmarkering belangrijk is en het bestaande proces mogelijk vereenvoudigt kan worden.
- 2) Vanuit Smart Mobility omdat een goede kwaliteit van de markering voor rijhulpsystemen en automatische voertuigen essentieel is zodat deze voertuigen tijdig geïnformeerd kunnen worden over slechte omstandigheden.

Uit de analyse blijkt dat het herkennen van wegmarkeringen op basis van videodata uit cameravoertuigen goed mogelijk is. De kwaliteit van de markering op de Noord-Hollandse wegen is erg hoog. Het bleek moeilijk slechte punten te vinden voor de kwaliteitsanalyse. De algoritmes hebben nog wel moeite met herkenning van markering in tunnels. Het TRL wordt daarmee ingeschat op TRL 7, waarbij nog een aantal aspecten ter verbetering aangedragen kan worden. Om de data daadwerkelijk binnen bestaande processen goed te kunnen gebruiken is het van belang dat er een directe relatie met de CROW-markeringsklassen uit de CROW-handleiding gelegd wordt.

9	9	Op dit moment is de informatiebehoefte voor markeringen vanuit ADAS en autonome voertuigen nog te beperkt om aan te geven welke aspecten belangrijk zijn om goed te bewaken. De verwachting is dat met de grootschalige introductie van deze systemen in het wagenpark meer informatie beschikbaar komt. Het voorstel is om in vervolgtrajecten rondom ADAS en autonome voertuigen waarin markering voorkomt voort te bouwen op de huidige data en kennis. Het SRL wordt daarmee ingeschat op SRL 3, omdat het toepassingsbereik voor zowel beheer en onderhoud als voor ADAS & autonome voertuigen nog beperkt is.
8	8	
7	7	
6	6	
5	5	
4	4	
3	3	
2	2	
1	1	
TRL	SRL	

3.3 Effectinschatting (voorbeeld: project Fietsveiligheidssensoren)

Voor het bevorderen van het gebruik van de fiets wil de provincie inzetten op grootstedelijke doorfietsroutes. Deze grootstedelijke fietsroutes moeten fietsers beter faciliteren. Onderdeel daarvan is het beperken van de wachttijd bij VRI's en het beter omgaan met groepen fietsers. Om fietsers bij VRI's prioriteit te geven, is het belangrijk om fietsers goed te kunnen detecteren. Dan gaat het allereerst om het *op tijd* detecteren van fietsers, zodat fietsers bij aankomst groen gegeven kan worden zonder dat zij hoeven te stoppen. Daarnaast gaat het ook om het detecteren van *groepen* fietsers, zodat aan groepen op het juiste moment en langer groen gegeven kan worden.

In het voorjaar van 2021 heeft een fietspilot op het kruispunt N201 - Cruquiusdijk plaatsgevonden. Doel van de pilot was om te bepalen in welke mate verschillende technieken geschikt zijn om fietsers bij VRI's te detecteren, om op basis daarvan fietsers sneller en langer groen te kunnen geven.

Het detecteren van fietsers door middel van lussen werkt in de praktijk onvoldoende goed. Daarom is in de pilot de werking van drie andere technieken beproefd. Deze technieken maken gebruik van de standaarden die zijn ontwikkeld om actuele posities van weggebruikers door te geven aan iVRI's. De drie technieken zijn:

- camera's met objectdetectie;
- fietsapp;
- connected bike.

Tot nu toe zijn technieken getest, maar is nog niet op grote schaal data verzameld, waarmee de effecten op verkeer en de provinciale doelstellingen bepaald kunnen worden. Het enige effect waar op basis van verzamelde data iets over gezegd kan worden, is het effect van de technieken op de wachttijd van fietsers. Die is op dit specifieke kruispunt gemiddeld met zo'n 5 seconden afgenomen. Dit effect is alleen bereikt met betere detectie. De prioritering van fietsers op dit kruispunt is niet gewijzigd.

Met behulp van de methode die de provincie Noord-Holland en Goudappel eerder hebben opgesteld, verkend wat de orde van grootte van effecten op provinciale doelen kan zijn wanneer de maatregel wordt opgeschaald. Dit is een situatie waarbij doorfietsroutes op grote schaal in de provincie zijn gerealiseerd, waarop fietsers snel van A naar B kunnen gaan en comfort ervaren doordat zij minder hoeven te wachten bij kruispunten.

Aangenomen wordt dat de toename van het aantal stops voor gemotoriseerd verkeer verwaarloosbaar is. Verder wordt aangenomen dat 75% van de inwoners van Noord-Holland aangesloten is op een doorfietsroute, waar aan fietsers prioriteit wordt gegeven. Ten slotte wordt aangenomen dat de maatregel effect heeft op autoritten tot 15 kilometer, omdat dit voor een groot deel van de populatie wordt beschouwd als de maximale fietsafstand, en dat de doorfietsroutes met prioriteit voor fietsers in staat zijn om 1 tot 3% van de autoritten tot 15 kilometer om te zetten in ritten met de fiets. De effecten van het realiseren van doorfietsroutes met prioriteit voor fietsers gaat dus via een overstap van een deel van het autoverkeer naar de fiets.

In de nieuwe situatie neemt, onder de gemaakte aannames, het aandeel auto in de modal split van de provincie met 0,8 tot 2,2% af. Het gebruik van fossiele brandstoffen neemt af met 0,3 tot 0,8%. Dit is minder dan de afname van het autogebruik in de modal split, omdat alleen autoritten tot 15 kilometer worden beïnvloed. De afname van de CO₂-uitstoot is 0,2 tot 0,7%. Het gebruik van actieve vervoermiddelen, gemeten in kilometers, neemt met 1,4 tot 4,1% toe. In deze exercitie worden de effecten op de verkeersveiligheid als verwaarloosbaar geacht. Aan de ene kant kan het aantal ongevallen toenemen, omdat het fietsgebruik stijgt. Aan de andere kant kan het prioriteren van fietsers het aantal ongevallen als gevolg van roodlichtnegatie verminderen.

4. Context van programma brede evaluatie

De evaluatie van de 33 individuele projecten hebben bijgedragen aan het evalueren van de programma brede doelstellingen; wat heeft het Programma Smart Mobility 2018-2021 bijgedragen aan de maatschappelijke opgaven, wat hebben we over de projecten heen geleerd en wat betekent dit voor de vervolgstappen die de provincie Noord-Holland de aankomende jaren zet op het gebied van de doorontwikkeling en realisatie van Smart Mobility toepassingen in Focus Smart Mobility 2022-2025? De programmabrede resultaten zijn beschikbaar in de eindrapportage met daarbij ook van alle 33 projecten een factsheet waar per project beknopt de inhoud van het project, wat het project heeft opgeleverd en de beoogde vervolgstappen zijn beschreven.

Voor de totstandkoming van de programmabrede evaluatie en de evaluatie van de individuele projecten is nauw samengewerkt met het programmateam en de projectleiders van de individuele projecten. Samen met de projectleiders is gewerkt aan de inhoudelijke evaluaties van de individuele projecten. Met het programmateam is over de projecten heen gekeken naar de opbrengsten. Dit is een intensief en iteratief proces geweest. Door al vanaf het eerste moment ons te richten op terugkijken om te evalueren en vooruit te kijken om de leerervaringen te laten landen in de doorontwikkeling en realisatie van Smart Mobility toepassingen, hebben we er samen voor gezorgd dat de eindrapportage en bijbehorende evaluatie niet alleen een naslagwerk is maar ook richting geeft aan de vervolgstappen die de provincie Noord-Holland gaat zetten met Smart Mobility.

5. Conclusie en aanbevelingen

Het uitvoeringsprogramma Smart Mobility bestond uit een verscheidenheid aan projecten met verschillende ambities en doelen. Bij die verschillende ambities en doelen is verschillende informatie nodig om de bijdrage aan programmadoelen en effecten te kunnen bepalen.

Een van de leerervaringen uit deze evaluatie is dat bij het begin van projecten niet altijd de evaluatiebehoefte voldoende ingebed wordt in het project en dat dat wellicht ook de expertise niet is van projectleiders en uitvoerende projectleden. Het is dan achteraf moeilijker om tot (kwantitatieve) uitspraken te komen over effecten. De causale-relatiediagrammen bieden daarbij oplossing bij de evaluatie, maar kunnen dat ook zijn in de beginfase en hypothese vorming. Welke effecten verwachten we, vanuit welke causale verbanden en hoe maken we dat in het project inzichtelijk. Die analyse kan de basis zijn voor een evaluatieplan op projectniveau.

Een tweede leerervaring is dat in de keuze om projecten toe te laten tot het programma de TRL/SRL relatie inzicht geeft in welke inzet en betrokkenheid de provincie in het project zou willen nemen. Door onderscheid te maken tussen lage en hoge TRL en SRL niveau's ontstaan 4 kwadranten of combinaties die duiden op andere inzet en participatie van de provincie:

- Hoge SRL/Lage TRL: initiëren
- Hoge SRL/Hoge TRL: participeren
- Lage SRL/Lage TRL: afwachten
- Lage SRL/Hoge TRL: faciliteren

Door de causale relatie-diagrammen en de SRL/TRL-combinatie te gebruiken bij de samenstelling van een programma, worden projecten gekozen die bijdragen aan de opgaven van de provincie en kan daarbij de juiste inzet worden gekozen.

Een derde leerervaring dat voor veel Smart Mobility toepassingen de potentiële gedragsveranderingen een belangrijke component zijn in hoe, welke maatschappelijke baten gaan ontstaan. Over deze gedragsveranderingen is meer kennis nodig en pilots en living labs kunnen, naast het technische testen van oplossingen, een belangrijke bijdrage leveren aan kennisontwikkeling rond gedrag, acceptatie en percepties van (niet)-gebruikers.

De vierde en laatste leerervaring is dat op thema's door middel van visie-ontwikkeling makkelijker richting geven kan worden aan programma's. In de evaluatie zijn de volgende thema's gebruikt om potentiële vervolgstappen te identificeren: prioriteren van verkeer, impact van connected en automatisch rijden, hubs en MaaS, logistiek via water, logistiek via weg, infrastructuur van de toekomst en datastromen. Door een visie of wensbeeld voor deze thema's te formuleren wordt het makkelijker richting kiezen en prioriteren van projecten.

Literatuurlijst

https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Verkeer_vervoer/Smart_Mobility/Documenten/Focus_Koers_Smart_Mobility2022_2025.org

https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Verkeer_vervoer/Smart_Mobility/Documenten/Eindrapportage_Uitvoeringsprogramma_Smart_Mobility_2018_2021