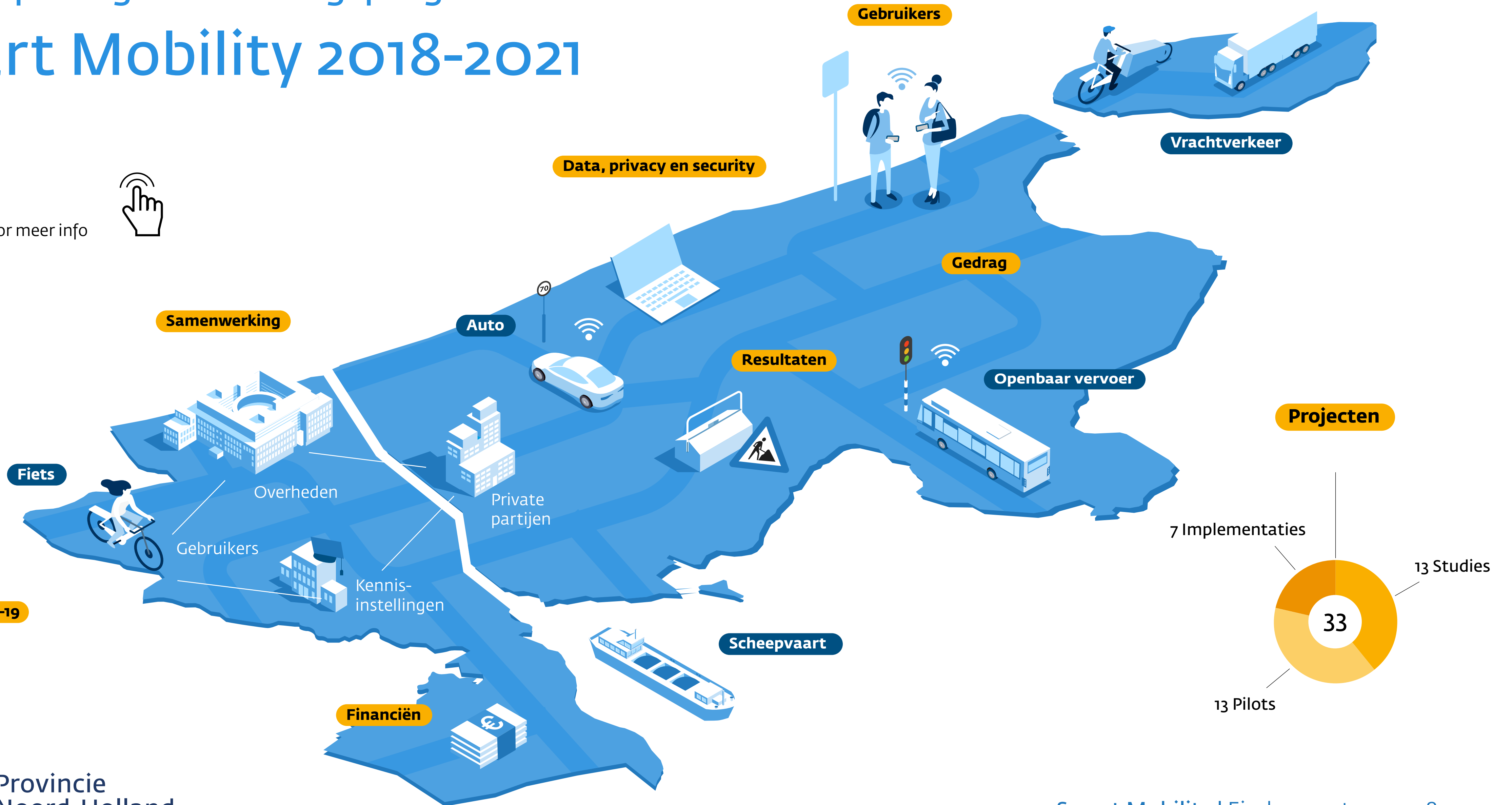


Eindrapportage Uitvoeringsprogramma Smart Mobility 2018-2021

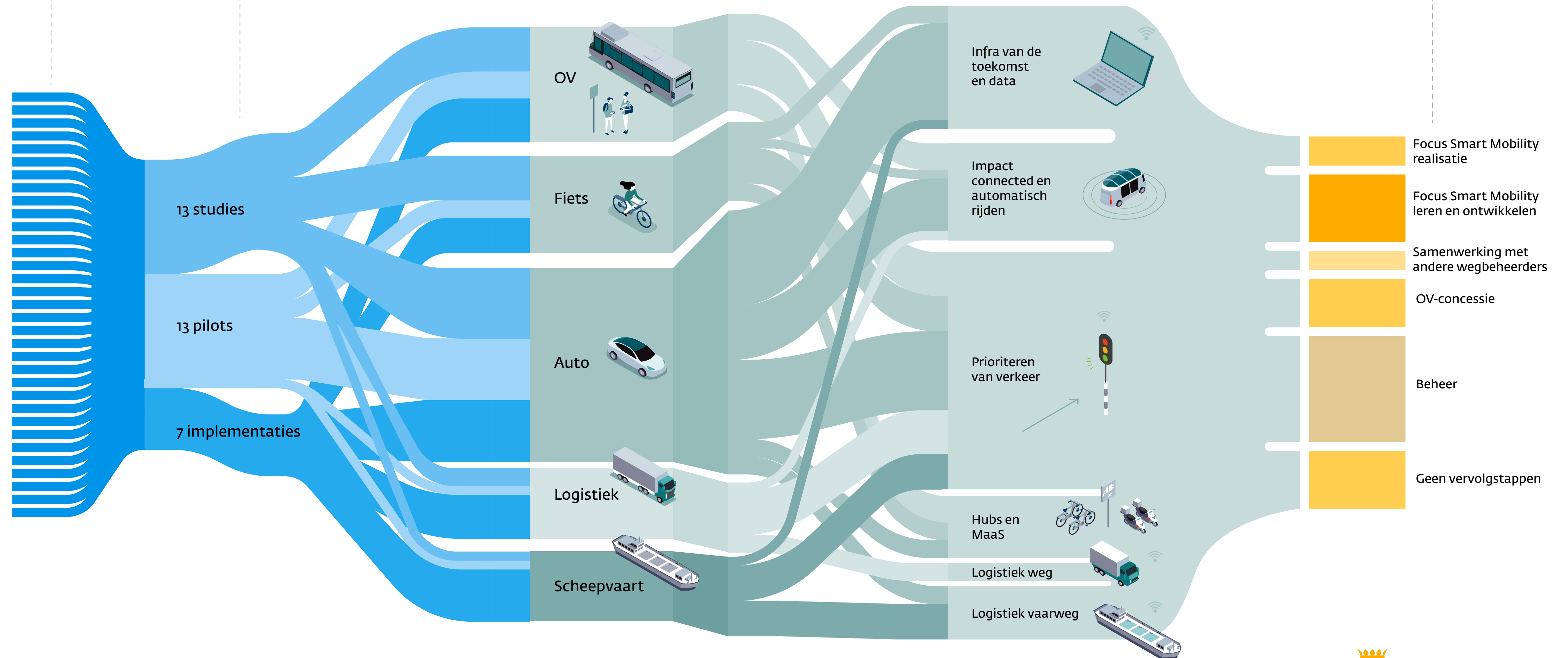
Klik buttons voor meer info



Smart Mobility De opbouw van het Uitvoeringsprogramma

< TERUG NAAR DE INFOGRAPHIC 2

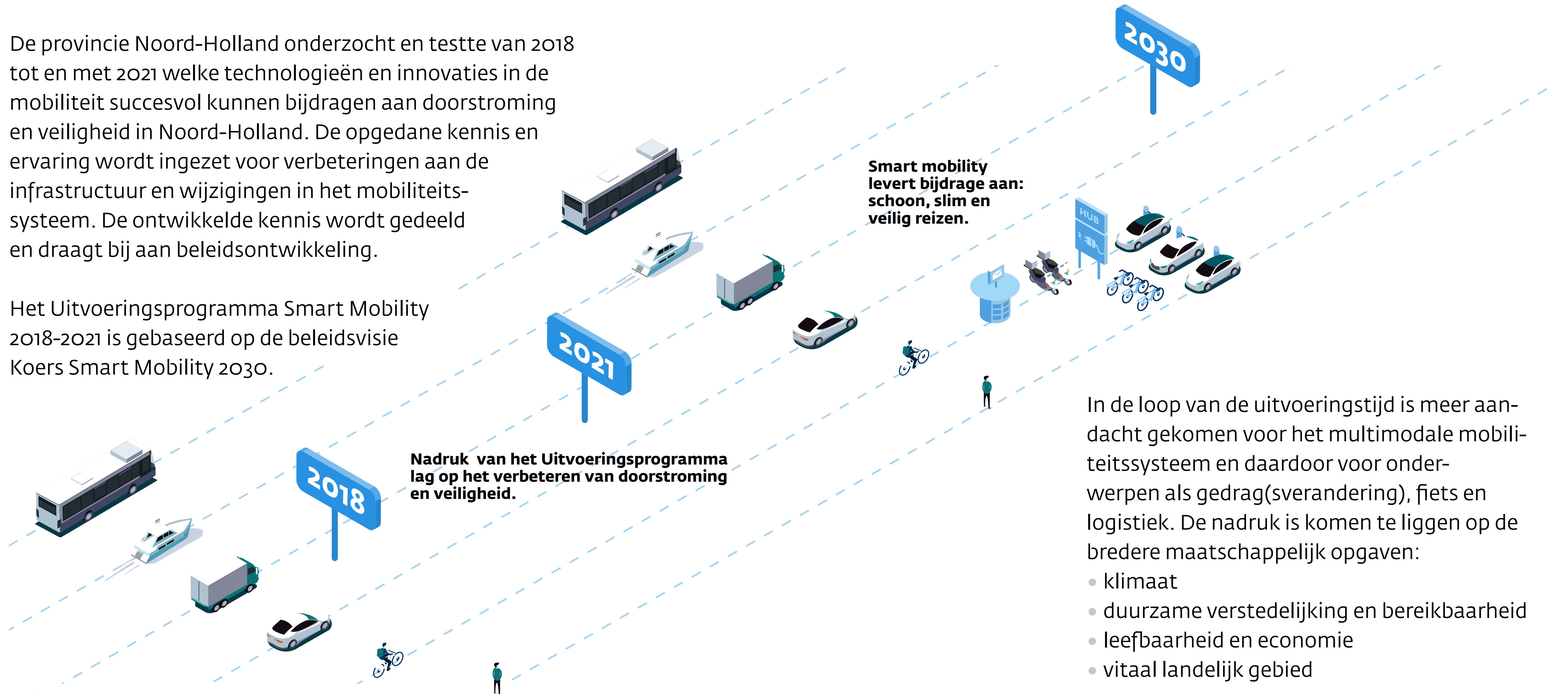
33 projecten → 3 projectsoorten → 5 gebruikers → 6 smart toepassingen → vervolg van de 33 projecten



Introductie tot het programma

De provincie Noord-Holland onderzocht en testte van 2018 tot en met 2021 welke technologieën en innovaties in de mobiliteit succesvol kunnen bijdragen aan doorstroming en veiligheid in Noord-Holland. De opgedane kennis en ervaring wordt ingezet voor verbeteringen aan de infrastructuur en wijzigingen in het mobiliteitsstelsel. De ontwikkelde kennis wordt gedeeld en draagt bij aan beleidsontwikkeling.

Het Uitvoeringsprogramma Smart Mobility 2018-2021 is gebaseerd op de beleidsvisie Koers Smart Mobility 2030.

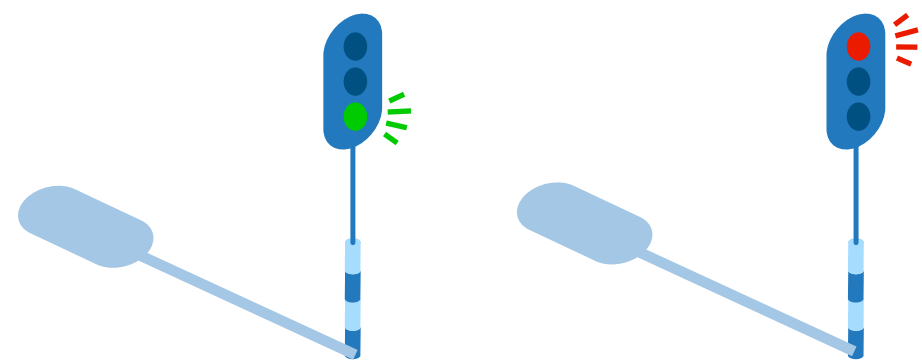


In de loop van de uitvoeringstijd is meer aandacht gekomen voor het multimodale mobiliteitssysteem en daardoor voor onderwerpen als gedrag(sverandering), fiets en logistiek. De nadruk is komen te liggen op de bredere maatschappelijk opgaven:

- klimaat
- duurzame verstedelijking en bereikbaarheid
- leefbaarheid en economie
- vitaal landelijk gebied

Overzicht van behaalde resultaten

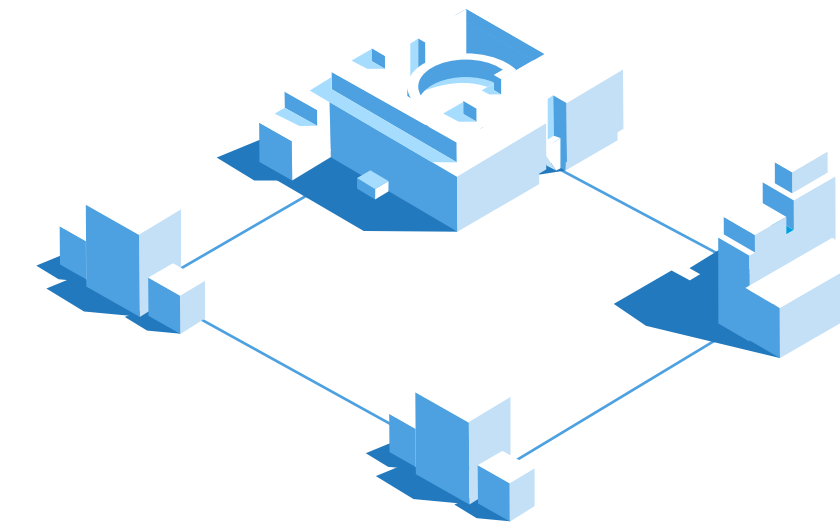
Overzicht van programmabrede resultaten:



33 studies, pilots en implementatie projecten zijn uitgevoerd. De belangrijkste activiteiten staan in [deze infographic](#) per modaliteit opgesomd. Voor ieder project is ook een [factsheet](#) opgesteld met daarin wat het project inhoudt, wat het heeft opgeleverd en wat de beoogde vervolgstappen zijn. Een aantal projecten heeft geleid tot realisatie en inbedding.



Met het Uitvoeringsprogramma heeft de provincie inzicht gekregen in kansen en bedreigingen van (autonome) technologische ontwikkelingen in het mobiliteitssysteem. En heeft zij bekeken wat dit betekent voor de rollen van de provincie als wegbeheerder, OV-concessieverlener en beleidsmaker.



Gezamenlijk kennis ontwikkeld met andere overheden, kennisinstellingen en private partijen - op regionaal, landelijk en Europees niveau - over de (technologische) ontwikkelingen die bijdragen aan de mobiliteitstransitie. De provincie levert daarmee onder andere een bijdrage aan de landelijke Krachtenbundeling Smart Mobility en de ontwikkeling van (internationale) richtlijnen en standaarden.

Er is een kwantitatieve evaluatie methodiek ontwikkeld voor het bepalen van effecten van Smart Mobility op de maatschappelijke opgaven.



Samenwerking

De provincie heeft in het Uitvoeringsprogramma nauw samengewerkt met andere overheden, private partijen en gebruikers.

Samenwerking met andere overheden

In de Metropoolregio Amsterdam (MRA) wordt nauw samengewerkt aan Smart Mobility via het Platform Smart Mobility. Ook met andere overheden deelt de provincie actief kennis en werkt zij samen aan projecten via onder andere de Landelijke Krachtenbundeling Smart Mobility en het Landelijk Verkeersmanagement Beraad. Maar ook op Europees niveau werkt de provincie mee aan de ontwikkeling van connected en automatisch rijden in de projecten Socrates 2.0 en Concorda.

Samenwerking met Kennisinstellingen

De nauwe samenwerking met kennisinstellingen waaronder TU Delft, TU Eindhoven en TNO, heeft geleid tot een directe link tussen theorie en praktijk. Kennisinstellingen voerden samen met de provincie projecten uit, onder andere studies, afstudeeronderzoeken en evaluaties om samen te kunnen leren.

Samenwerking met private partijen

De provincie heeft private partijen actief opgeroepen om deel te nemen aan het programma om toepassingen in de praktijk te kunnen beproeven. Op deze manier leert de provincie welke technologische innovaties momenteel worden ontwikkeld, wat de maatschappelijke impact daarvan is en hoe de provincie hier als beleidsmaker, wegbeheerder en OV-concessieverlener het beste op kan inspelen.



Gebruikers

Beknopt overzicht van activiteiten

Fiets

- Pilot voor detecteren groepen fietsers
- Fietsers eerder en langer groen om wachtrijvorming te voorkomen om fietsen aangenaamer en comfortabeler te maken
- Studie naar veiligheid fietsers bij interactie met zelfrijdende voertuigen



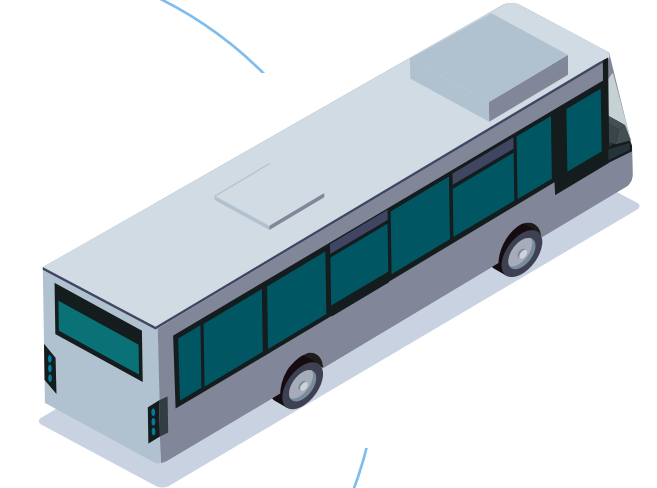
Scheepvaart

- Uitrol Blauwe Golf voor goed geïnformeerde weg- en vaarweggebruikers
- Zicht op recreatievaart door de digitale vaargids. Mogelijkheid voor recreatievaart om een verzoek voor bediening van bruggen te doen
- Pilot voor informatie-uitwisseling nood- en hulpdiensten en brugbediening



Openbaar Vervoer

- Pilot slimme OV prioriteit bij verkeerslichten
- Verkenning naar MaaS toepassing in Noord-Holland
- Bijdrage geleverd aan MaaS-waardige OV-concessie in Gooi-en Vechstreek
- Onderzoek naar mogelijkheden voor zelfrijdende shuttles voor last mile toepassingen in Noord-Holland
- Verkenning naar mogelijkheden voor mobiliteitshubs in Noord-Holland



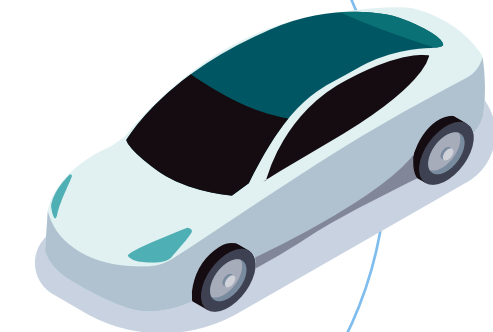
Vrachtverkeer

- Pilot logistieke data delen voor efficiënter transport
- Prioritering van vrachtwagens met intelligente verkeerslichten
- Studie naar digitale transportketen over weg en water



Auto

- Praktijkonderzoek naar verkeersgedrag in relatie tot intelligente verkeerslichten
- Pilot voor betere verdeling van verkeer m.b.v. data
- Studie naar inzet voertuigdata voor veiligheid en beheer van infrastructuur
- Pilot voor interactie tussen wegkant en voertuigen
- Studie naar inzet verkeersmanagement op basis van milieutriggers
- Toolbox Smart Mobility voor minder hinder ontwikkeld



Studies

- Strategisch advies fiets

Pilots

- Fietsveiligheidssensoren
- Slim fietsen in Noord-Holland - pilot Cruquiusbrug

Resultaat

- Drie technieken voor detectie van fietsers onderzocht en werkend gekregen.
- Toepassing om fietsers eerder of langer groen te geven getest en werkend gekregen.
- Meer inzicht verkregen over welke toepassingen voor het bevorderen van fietsverkeer mogelijk zijn en welke stappen de provincie kan zetten.

Vervolgstappen

In Focus Smart Mobility 2022-2025 wordt de realisatie van detectie en prioritering van fietsers opgepakt. De eerste stap daarbij is om te bepalen op welke plekken in Noord-Holland de technieken het meeste effect hebben voor de fietser.

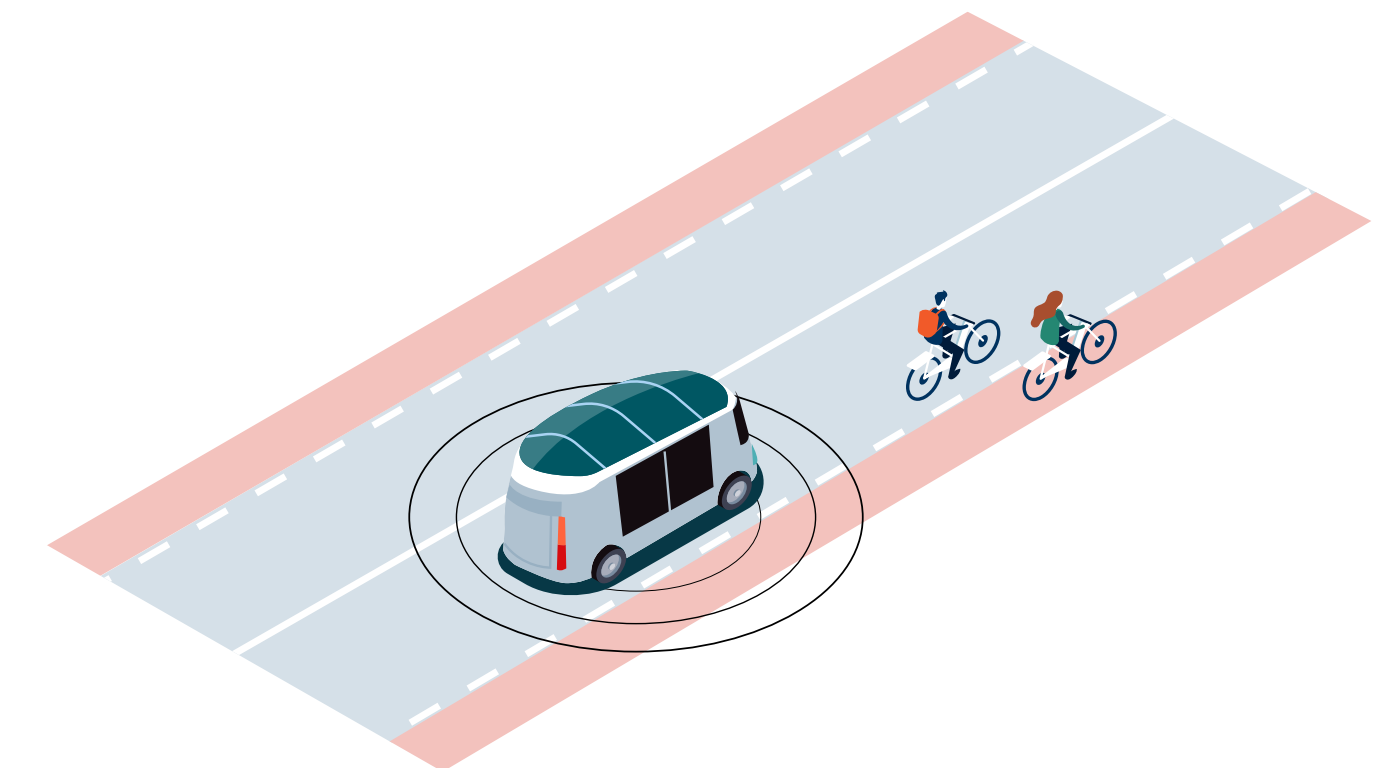
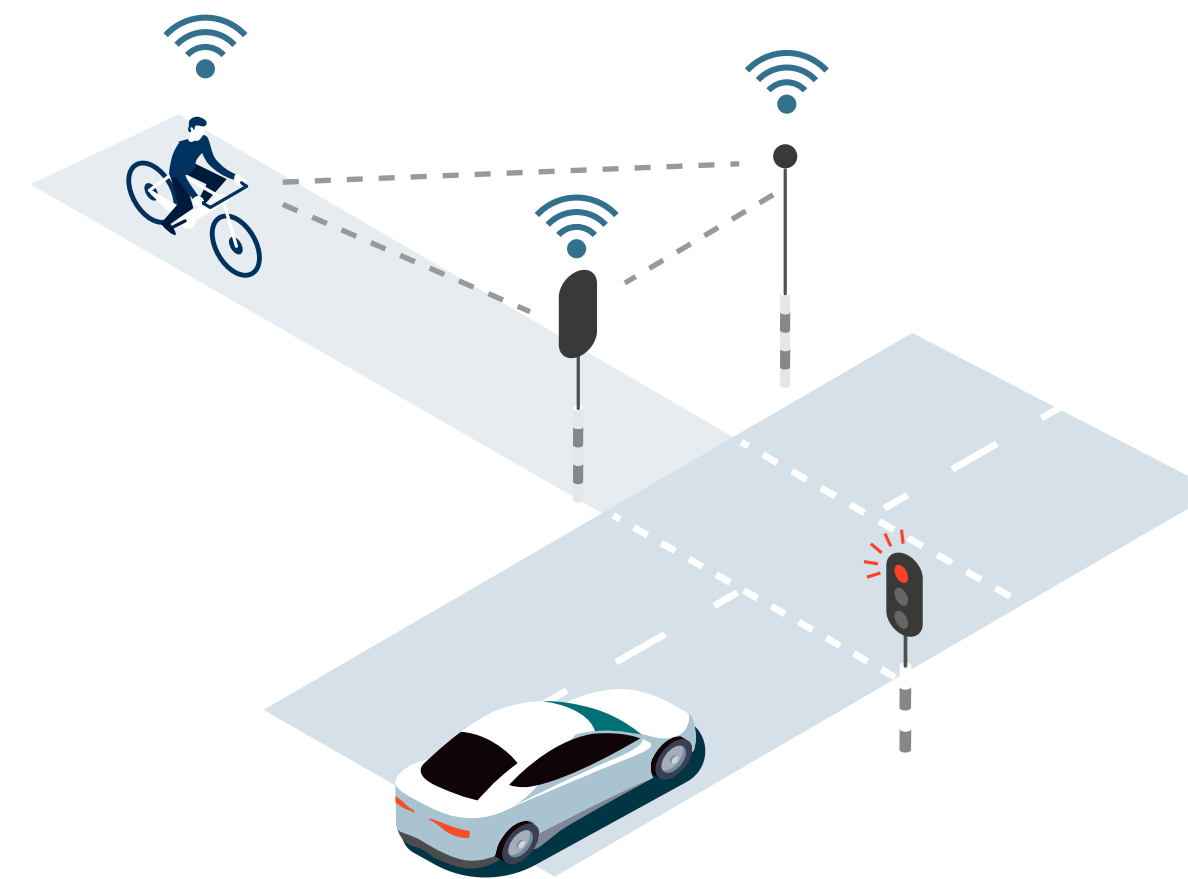
Enkele resultaten nader toegelicht

Slim fietsen in Noord-Holland - pilot Cruquiusbrug

In deze pilot zijn verschillende technieken beproefd om groepen fietsers sneller te detecteren en langer groen te kunnen geven bij verkeerslichten. Daarbij is een vergelijking gemaakt tussen apps, connected bike en slimme camera's. Elke techniek functioneert en kan worden gerealiseerd in de rest van Noord-Holland. Voorlopig lijken camera's de meest effectieve oplossing.

Fietsveiligheidssensoren

De provincie heeft met praktijktesten de interactie tussen geautomatiseerde auto's en fietsers onderzocht. Daarnaast is onderzocht aan welke voorwaarden zelfrijdende voertuigen moeten voldoen om de veiligheid van fietsers te waarborgen. Deze voorwaarden zijn gedeeld met andere overheden en instanties, zodat het wordt meegenomen bij de nieuwe generatie rijhulpsystemen en uiteindelijk bij de toelating van zelfrijdende voertuigen in Nederland.



Studies

- Smart Shipping - Slim combineren vracht over vaarweg

Pilots

- Smart Shipping - Digitale vaargids (vervolg Blauwe Golf)

Implementatie

- Smart Shipping - Optimalisatie van brugopeningen (vervolg Blauwe Golf)
- Smart Shipping - Scheepvaartdata (vervolg Blauwe golf)

Resultaat

- Doorstroming van wegverkeer verbeterd.
- Snellere en comfortabele doorvaart scheepvaartverkeer.
- Verbeterde informatie tussen nood- en hulpdiensten en brugbediening.
- Toepassing apps voor recreatievaart om bediedingsverzoeken te doen.

Vervolgstappen

- Delen opgedane ervaringen met andere overheden.
- In beheer nemen van toepassingen.
- Verder uitrollen verbeterde informatievoorziening tussen nood- en hulpdiensten en brugbediening.

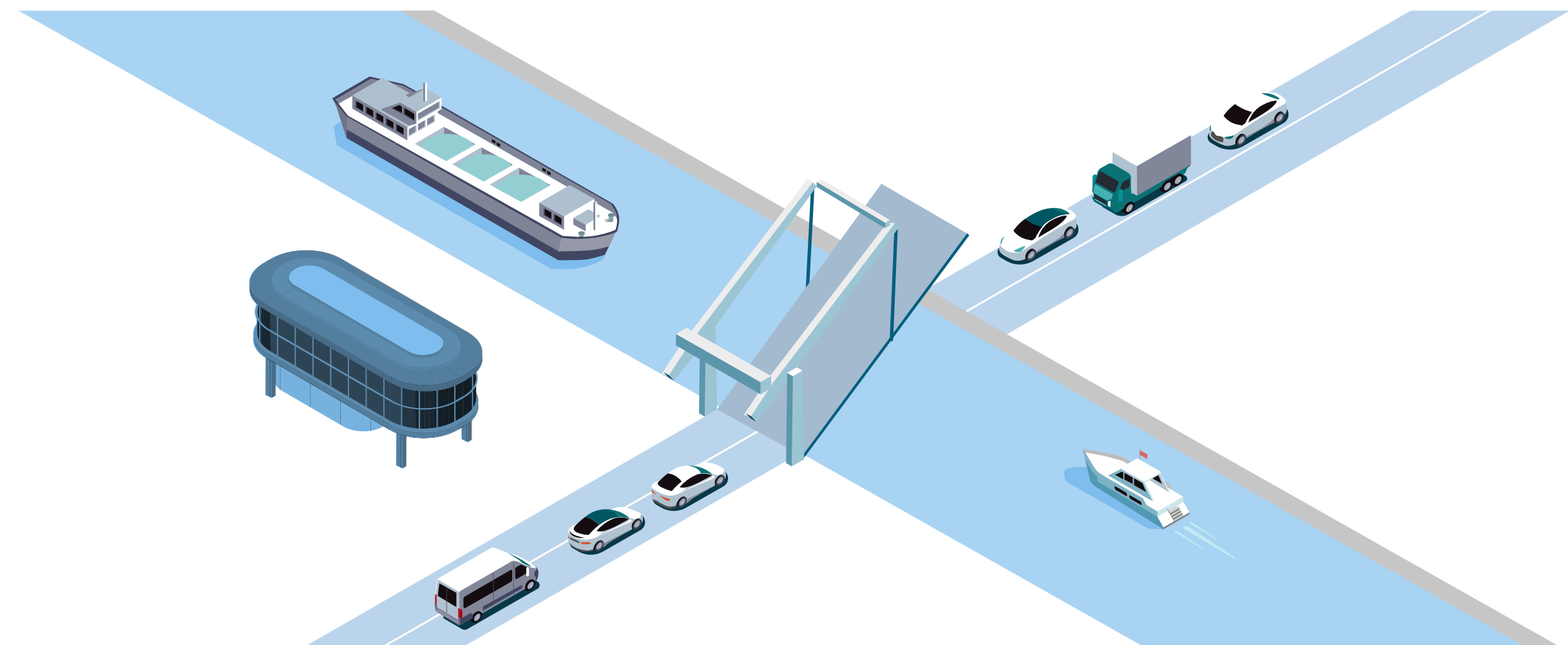
Enkele resultaten nader toegelicht

Digitale vaargids

Door het stimuleren van het gebruik van een digitale vaargids (vier apps) onder de recreatievaart neemt het zicht op de scheepvaart toe. Zo weet de brugwachter wanneer er een schip aankomt. De brugwachter kan zo het beste tijdstip kiezen om de brug te bedienen. En houdt daarbij rekening met het wegverkeer, de scheepvaart, maar ook met de nood- en hulpdiensten en het openbaar vervoer.

Optimalisatie van brugopeningen

In dit vervolg op het project Blauwe Golf is gewerkt aan het optimaliseren van brugopeningen voor wegverkeer en scheepvaart. Dit zorgt voor betere doorstroming op de weg en een snellere doorvaart op het water. Bovendien is de informatie tussen naderende nood- en hulpdiensten en de brugbedienaar verbeterd, zodat de hulpvoertuigen niet onnodig voor een open brug staan te wachten.



Studies

- Zelfrijdende shuttles op provinciale infrastructuur
- Mobility as a Service (MaaS)

Pilots

- Verkenning naar mogelijkheden voor mobiliteitshubs
- Europese standaard om OV voorrang te geven bij verkeerslichten
- Onderzoek shuttle Marineterrein Amsterdam

Resultaat

- Inzicht in de mogelijkheden voor implementatie van zelfrijdende shuttles op de openbare weg.
- Inzicht in de vervoerwaarde van zelfrijdende shuttles.
- Regionale samenwerking in de MRA voor pilot zelfrijdende shuttle op het Marineterrein in Amsterdam.
- Standaard ontwikkeld voor slimme OV-prioriteit bij verkeerslichten.

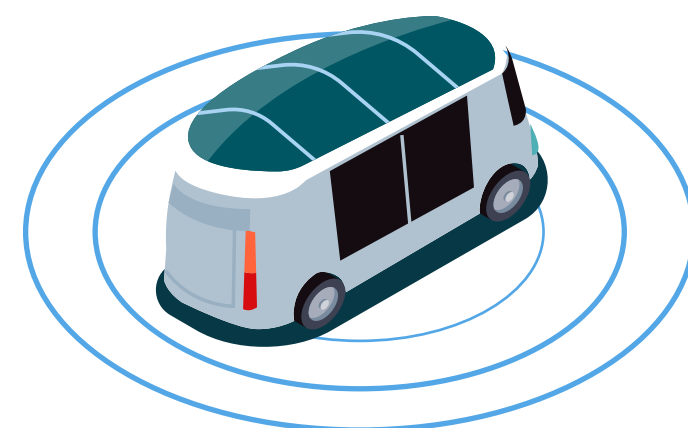
Vervolgstappen

- Afstemming standaard connected OV-prioriteit met busvervoerders en wegbeheerders.
- Vastleggen van eisen OV-standaard in CROW richtlijnen en OV-concessies.
- Monitoren van gebruik MaaS in de OV-concessie.
- Uitvoering geven aan het Visiedocument MaaS in Focus Smart Mobility 2022-2025.

Enkele resultaten nader toegelicht

Zelfrijdende shuttles op provinciale infrastructuur

De provincie heeft onderzoek gedaan naar de mogelijkheden voor het last mile zelfrijdend vervoerconcept op verschillende locaties in Noord-Holland. In totaal zijn er 29 locaties bekeken, drie daarvan bleken geschikt. Desondanks heeft de provincie de strategische keuze gemaakt op dit moment niet zelf een pilot uit te voeren. De provincie acht het niet kansrijk een pilot te starten zolang de aanwezigheid van een steward nodig is. Verder zijn er nog geen shuttles die in het voor- en natransport meerwaarde kunnen bieden wat betreft snelheid en comfort. Naast haar betrokkenheid bij de MRA-pilot op het Marineterrein in Amsterdam kijkt de provincie mee met de ervaringen die bij andere wegbeheerders worden opgedaan.



Mobility as a Service (MaaS)

De provincie heeft de mogelijkheden voor het toepassen van MaaS in Noord-Holland onderzocht. In een visiedocument is het landschap van MaaS geschetst en zijn de rollen en verantwoordelijkheden en het handelingsperspectief voor de provincie uiteengezet. Hier gaat de provincie in Focus Smart Mobility 2022-2025 verder mee aan de slag. Ook heeft de provincie gewerkt aan praktische toepassingen van MaaS in de vorm van het MaaS-waardig maken van de OV-concessie Gooi- en Vechtstreek en het deelnemen aan de MRA MaaS pilot Zuidas.



Studies

- De reis van de slimme steen

Pilots

- Connected Transport Corridors - Westkant Amsterdam

Resultaat

- Verbinden van partijen in logistieke sector in Noord-Holland.
- Prioriteitsverlening vrachtverkeer door intelligente verkeerslichten waardoor doorstroming verbetert, er minder brandstofverbruik en minder CO2 uitstoot is.
- Prototype slimme steen opgeleverd.
- Ervaringen opgedaan met logistieke data en informatie.

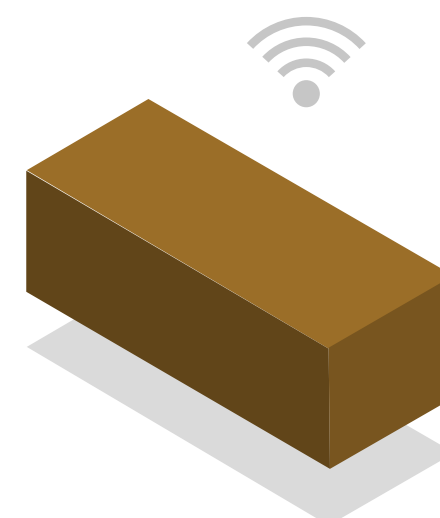
Vervolgstappen

- Toepassing van prioritering van vrachtverkeer op andere locaties in Noord-Holland.
- Voortzetten van samenwerking en het delen van data met de logistieke sector.
- Uitbreiden van de pilot slimme steen richting bouwprojecten.

Enkele resultaten nader toegelicht

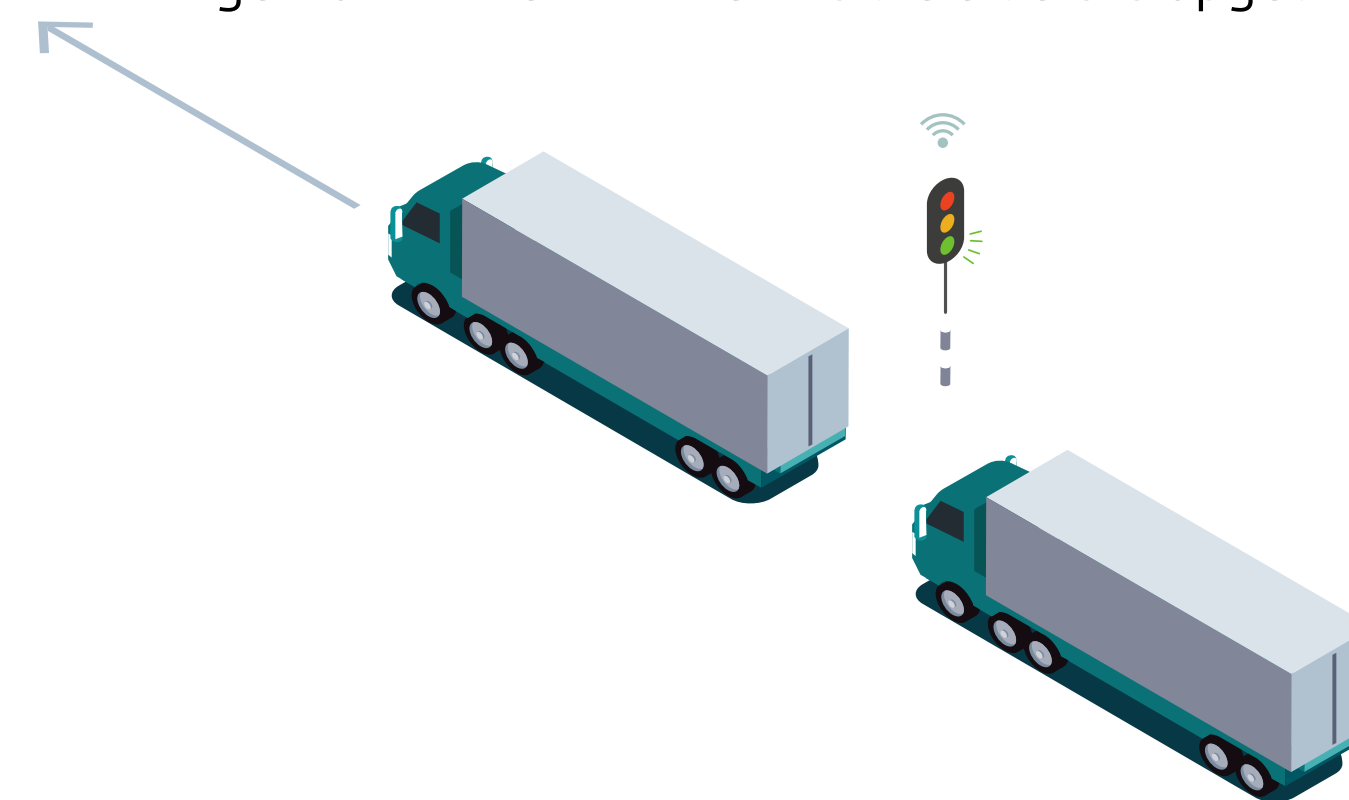
De reis van de slimme steen

De provincie testte met 'De reis van de slimme steen' hoe vrachtladingen zelf de slimste en duurzaamste route naar hun bestemming kunnen bepalen. Samen met een publiek/ privaat consortium is een prototype ontwikkeld waarmee de reis over weg of water digitaal in beeld wordt gebracht. De steen is de hele reis te volgen en kiest zelf de meest optimale ketenreis, zowel het tijdstip als de transportwijze over weg en water. Dit zorgt ervoor dat vervoerders slimmere keuzes kunnen maken en ritten en ladingen beter kunnen plannen. En levert het een bijdrage aan het creëren van mogelijkheden van een modal shift van logistiek wegvervoer naar vervoer over water waardoor de druk op het wegennet potentieel vermindert.



Connected Transport Corridors - Westkant Amsterdam

In nauwe samenwerking met het landelijke programma Connected Transport Corridors, Talking Traffic en logistieke partijen wordt een pilot uitgevoerd waarbij vrachtwagens op de N201 en N232 eerder of langer groen krijgen bij 15 intelligente verkeerslichten, waarvan 12 van de provincie. Hierdoor worden er minder vrachtwagenstops gemaakt, waardoor de doorstroming en de leefbaarheid verbetert. Via samenwerking met lopende programma's en andere wegbeheerders wordt actief kennis gedeeld en kan de provincie gebruikmaken van kennis die elders is opgedaan.



Studies

- Effectiever wegbeheer door voertuigdata
- Duurzaam slim verkeersmanagement
- Impact rijhulpsystemen op infrastructuur
- Inwinning wegkenmerken in relatie tot rijhulpsystemen
- Testen nauwkeuringheid GPS positie

Pilots

- Europees project Socrates 2.0
- Impact van connected en automatisch rijden op infrastructuur
- Verkeersmanagement met connected en automatisch rijden
- Europees project Concorda
- Snelheidsadvies in de auto bij intelligente verkeerslichten
- Wachtrijen voorspellen met kunstmatige intelligentie
- Autodeelwedstrijd 'Auto van de Straat'

Implementatie

- Monitor voor beveiliging datastromen
- Prioriteringskader verkeerslichten
- Combineren en integreren van bediencentrales
- Toolbox Smart Mobility voor minder hinder
- Kwantificering effecten van Smart Mobility

Resultaat

- Voertuigdata toepasbaar voor efficiënter wegbeheer.
- Impact rijtaakondersteuning en informatievoorziening op verkeersveiligheid is bekend.
- Bijdrage aan CROW richtlijnen weginrichting i.r.t. rijhulpsystemen.
- Rol van wegbeheer i.r.t. automatisering van voertuigen (waaronder CACC).
- Prioriteringskader voor verkeerslichten.
- Inzicht in impact van rijhulpsystemen en informatievoorziening op weggebruikers.

Enkele resultaten nader toegelicht

Connected en automatisch rijden

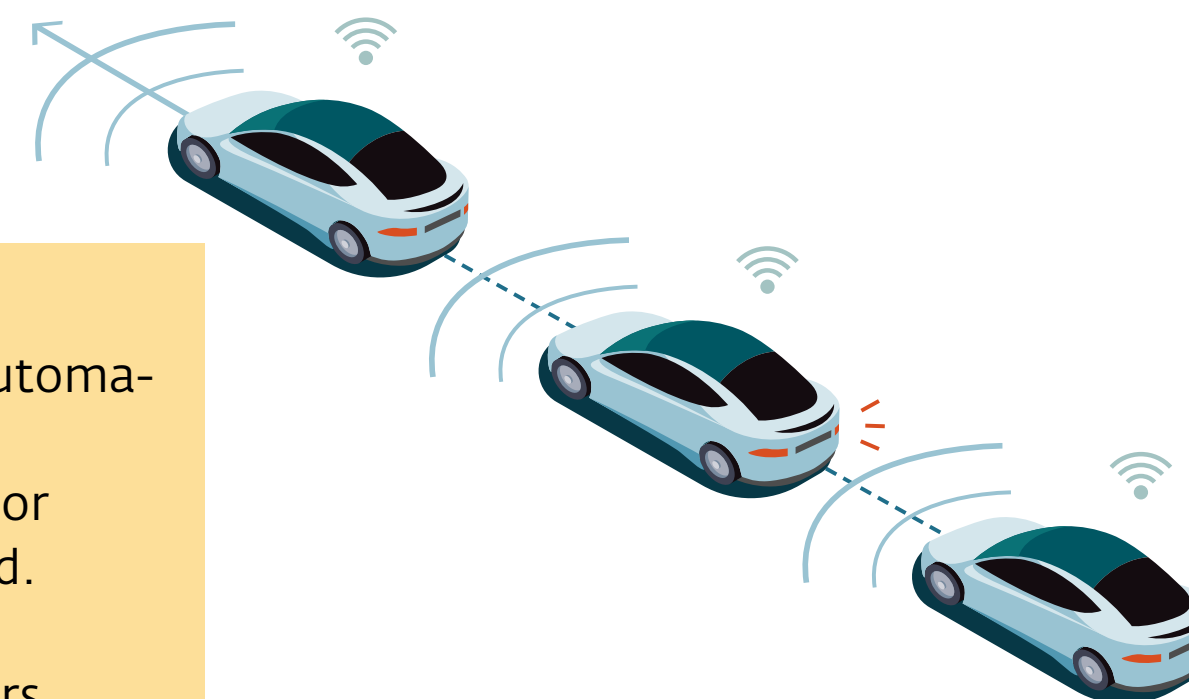
In verschillende pilots is de impact van connected en automatisch rijden op de infrastructuur onderzocht, vanuit de rol als wegbeheerder. Slimme voertuigen communiceren met elkaar en met intelligente verkeerslichten. Meerdere auto's rijden in een treintje. Uit de simulatie van de praktijktest is gebleken dat het rijden in een treintje leidt tot een betere doorstroming van deze voertuigen. Bij een hogere penetratiegraad CACC (Cooperative Adaptive Cruise Control) is dit effect hoger dan bij een lagere penetratiegraad: bij 100% CACC is er een afname van 12% voertuigverliesuren t.o.v. een normale situatie. Het kantelpunt zit rondom 50% CACC, pas boven deze penetratiegraad is er een reistijdwinst voor de voertuigen.

Vervolgstappen

- Strategische keuze maken voor weginrichting in relatie tot automatisering van voertuigen.
- Verder onderzoeken van toepasbaarheid van voertuigdata voor assetmanagement, wintermanagement en verkeersveiligheid.
- Toepassen van het prioriteringskader verkeerslichten.
- Uitvoeren duurzaam verkeersmanagement dmv milieutriggers.
- De Toolbox uitbreiden voor projectleiders en adviseurs van studie- en planfase projecten.

Toolbox Smart Mobility voor minder hinder

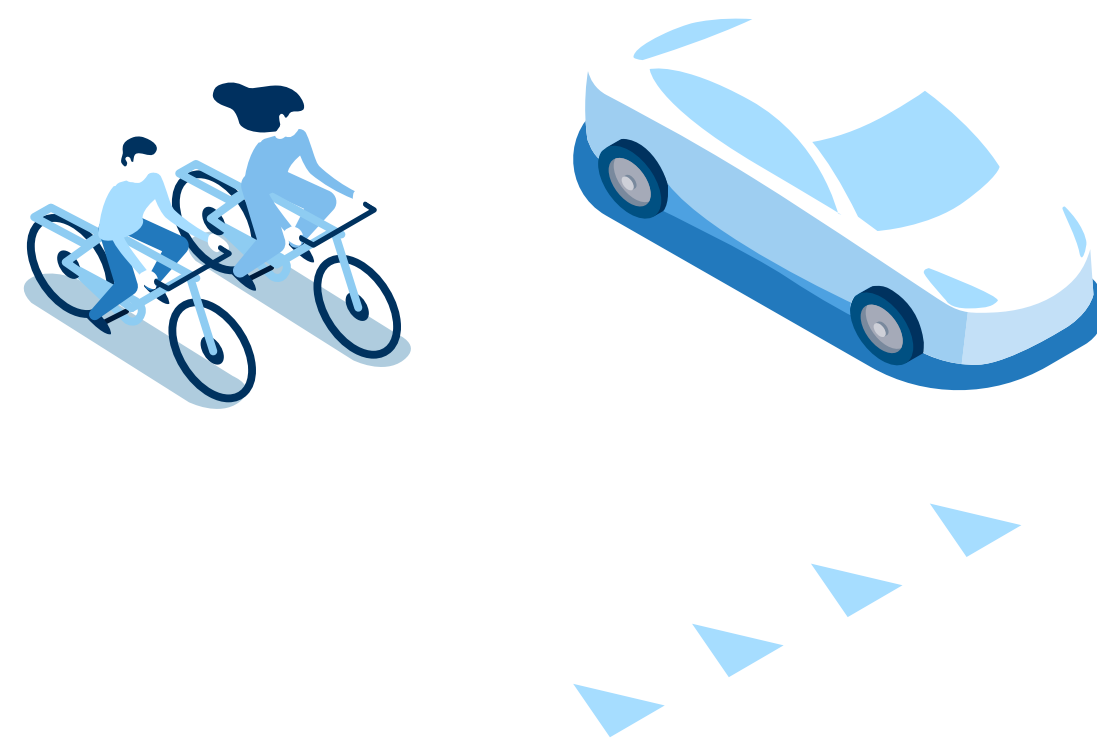
De Toolbox zorgt voor een eenduidig overzicht voor projectleiders van wat Smart Mobility toepassingen kunnen bijdragen aan werk in uitvoering projecten en evenementen, zoals doelgroep en verkeer in beeld, doelgroepgerichte reisinformatie en monitoren van ingezette maatregelen. Daarmee draagt de toepassing van de Toolbox bij aan slim, schoon en veilig reizen in Noord-Holland. In 2020 is de Toolbox bij onder andere vijf projecten ingezet waarbij gebruik is gemaakt van verschillende toepassingen. In 2021 is de Toolbox ook ingezet bij de Formule 1 in Zandvoort. De Toolbox is publiek beschikbaar.



De provincie heeft in het Uitvoeringsprogramma aandacht besteed aan gedrag.

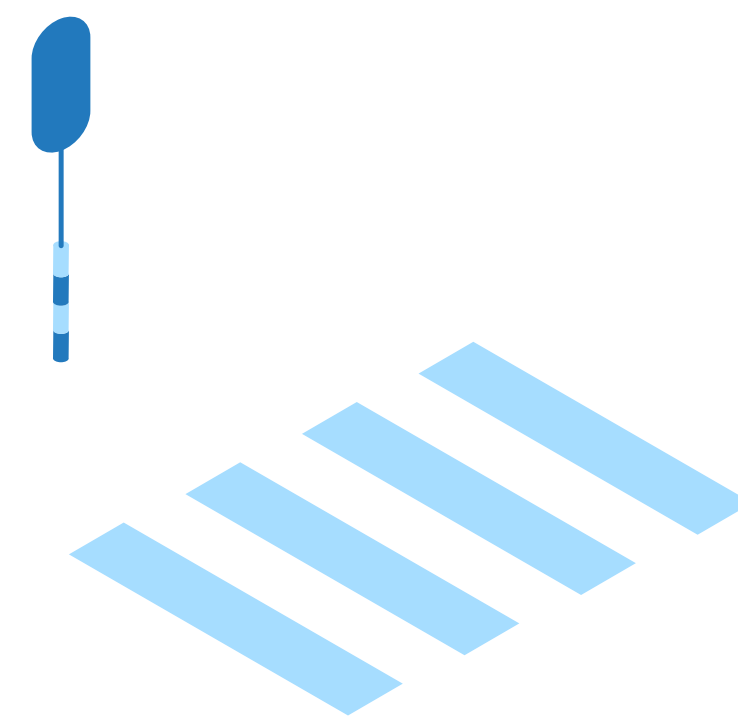
Meer nadruk op gedrag van de eindgebruiker

Gedrag speelt een belangrijke rol in de mate waarin een Smart Mobility toepassing wordt gebruikt. Daarom is het belangrijk dat bij projecten het gedrag van de reiziger nadrukkelijk wordt meegenomen, zowel in de verkenningsfase als in de realisatiefase. Hoe eerder in een project dit gebeurt, hoe groter de kans dat het gewenste effect wordt bereikt



Handreiking gedragsonderzoek opgesteld

Gedurende de uitvoering van het Uitvoeringsprogramma is dit inzicht steeds meer naar voren gekomen. Daarom heeft de provincie een [handreiking gedragsonderzoek](#) opgesteld vol met adviezen en voorbeelden over hoe gedragsonderzoek mee te nemen in studies, pilots en realisatie van projecten.



Toepassen in Focus Smart Mobility 2022-2025

Deze handreiking is publiek beschikbaar en gedragsonderzoek wordt, waar relevant, toegepast bij de projecten in Focus Smart Mobility 2022-2025 en breder bij projecten in de provinciale organisatie.



Data, privacy en security

De provincie heeft in het Uitvoeringsprogramma integraal aandacht besteed aan de onderdelen data, privacy en security omdat hier zeer zorgvuldig mee omgegaan moet worden.

Centrale rol voor data

Data en datacommunicatie wordt steeds belangrijker. Bij de meeste projecten in het Uitvoeringsprogramma heeft data een centrale rol gespeeld. Denk daarbij aan datacommunicatie tussen auto's, vrachtwagens, OV en fietsen en intelligente verkeerslichten. Ook bij het optimaliseren van brugopeningen of om inzicht te verkrijgen in logistieke stromen is data essentieel. Data uit voertuigen kan ook gebruikt worden voor het beheer en onderhoud van de infrastructuur.

Privacy waarborgen

Smart Mobility-maatregelen gaan bijna altijd gepaard met het verzamelen en/of gebruiken van data. Bij alle projecten houdt de provincie rekening met privacy en gaat zij uiterst zorgvuldig om met de data van weggebruikers. De provincie stelt dan ook altijd de eis dat de diensten voldoen aan de geldende (AVG) wetgeving.

Veilige communicatie

De provincie werkt ook aan cyber security om te voorkomen dat er ingebroken kan worden op de systemen. Sinds eind 2021 gebruikt de provincie daarom een (nieuwe) tool die berichtenverkeer tussen voertuigen en intelligente verkeerslichten monitoort en afwijkingen detecteert. Ook zijn testen uitgevoerd met beveiligde verbindingen tussen voertuigen en infrastructuur, conform EU standaarden. De ervaringen zijn daarnaast met andere wegbeheerders gedeeld en worden meegenomen in de landelijke doorontwikkeling van intelligente verkeerslichten.



Voor het Uitvoeringsprogramma is in totaal €11.000.000 begroot. Daarvan is €9.221.907 uitgegeven, waarmee een niet uitgegeven bedrag resteert van €1.778.093. Conform voordracht Provinciale Staten bij vaststelling van Focus Smart Mobility 2022-2025 (kenmerk 1562568/1580536) worden deze resterende middelen overgeheveld naar Focus Smart Mobility 2022-2025. Een aantal projecten krijgt daar een vervolg. De uitgaven in 2022 zijn vanwege het afronden van de laatste activiteiten en het naijlen van facturen.

Invloed Covid-19

Vanwege Covid-19 liepen de uitgaven achter ten opzichte van de oorspronkelijke ramingen. Praktijktesten en pilots waren lastig uit te voeren vanwege een sterk verminderde hoeveelheid verkeer tijdens deze periode. Een ander gevolg van Covid-19 was dat projecten niet zijn

doorgegaan of zijn gebleven bij eerste verkenningen vanwege andere prioriteiten en/of reisbeperkingen bij partners. Het Uitvoeringsprogramma is in 2020 door deze omstandigheden met een jaar verlengd (brief aan PS met kenmerk 1428092/1449367) maar ook in 2021 zijn deze omstandigheden gebleven.

Bijdrage partners

Bij het testen en uitvoeren van pilots wordt nauw samengewerkt met andere partners (overheidspartijen, kennisinstellingen, adviseurs en industrie), waarbij zowel de provincie als haar partners willen leren. In die gevallen leveren deze partijen hun bijdrage 'in-kind', wat betekent dat ze op eigen kosten diensten, goederen of producten inbrengen. Op 31 december 2021 was de waarde hiervan € 4.000.000.

Pijler	2018 Realisatie	2019 Realisatie	2020 Realisatie	2021 Realisatie	2022 Planning	Totaal
Data	€ 43.654	€ 95.900	€ 73.113	€ 164.146	€ 34.719	€ 411.531
Vaar- en voertuig-technologie	€ 758.071	€ 1.192.528	€ 2.303.175	€ 489.955	€ 197.415	€ 4.941.143
Fysieke en digitale infrastructuur	€ 670.006	€ 1.185.061	€ 680.319	€ 875.960	€ 344.095	€ 3.755.441
Mobility as a service (MaaS)	€ 14.846	€ 12.819	€ 29.906	€ 47.453	€ 8.768	€ 113.792
Totaal	€ 1.486.577	€ 2.486.308	€ 3.086.512	€ 1.577.514	€ 584.996	€ 9.221.907



Vervolg op het uitvoeringsprogramma

De resultaten en leerervaringen uit het Uitvoeringsprogramma zijn de basis voor realiseren, leren en ontwikkelen en lange termijn onderzoek in Focus Smart Mobility 2022-2025. Maar ook daarbuiten gaat de provincie door met werken aan het realiseren van toepassingen, binnen en buiten de provincie, in samenwerking met andere wegbeheerders, private partijen en kennisinstellingen.

Smart Mobility toepassingen onderzoeken en testen

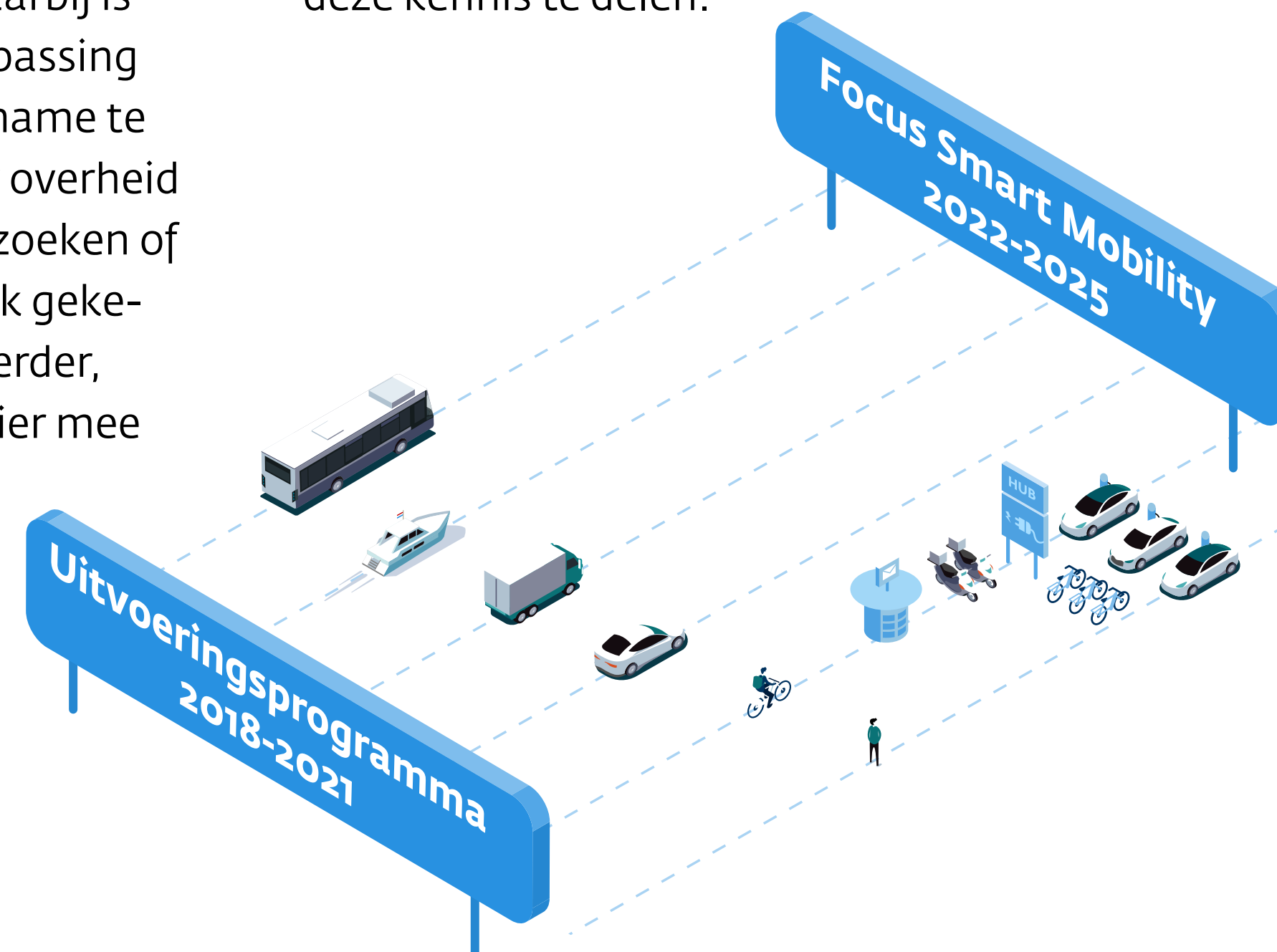
De nadruk in het Uitvoeringsprogramma lag met name op het onderzoeken en testen van Smart Mobility toepassingen voor doorstroming en veiligheid, daar waar een maatschappelijke component nadrukkelijk aanwezig is. Daarbij is het niet primair het doel geweest de toepassing technisch werkend te krijgen maar met name te kijken naar de toegevoegde waarde voor overheid en maatschappij. Zodat naast het onderzoeken of een toepassing technisch haalbaar is, ook gekeken wordt hoe de provincie als wegbeheerder, beleidsmaker en OV-concessieverlener hier mee om moet gaan.

Kennis opbouwen en delen

In het Uitvoeringsprogramma is samen met andere wegbeheerders, private partijen en kennisinstellingen samengewerkt om samen kennis op te bouwen en voort te borduren op eerdere leerevaringen in de provincie of elders en deze kennis te delen.

Vervolgstappen

Al deze leerervaringen worden meegenomen in onder andere het vervolg op het Uitvoeringsprogramma: Focus Smart Mobility 2022-2025, waarin naast de doorontwikkeling van connected en automatisch rijden meer nadruk op gedragsbeïnvloeding, gebiedsontwikkeling en mobiliteit en logistiek wordt gelegd. Vanuit de geleerde lessen uit het Uitvoeringsprogramma realiseert de provincie Smart Mobility toepassingen die een bijdrage leveren aan slim, schoon en veilig reizen. De provincie gaat door met het leren en doorontwikkelen op de korte en langere termijn omdat de ontwikkeling van Smart Mobility nog zeker niet klaar is. Bovendien draagt de provincie zorg voor het overdragen van kennis aan andere wegbeheerders via onder andere kennisfora en platforms, zodat zij op deze kennis kunnen voortborduren.



FACTSHEET

[← TERUG NAAR RESULTATEN](#)

[← TERUG NAAR INFOGRAPHIC](#)

Strategisch advies Smart Mobility Fiets	17
Fietsveiligheidssensoren	18
Slim fietsen in Noord-Holland - pilot Cruquiusbrug	19
Smart Shipping - Slim combineren vracht over vaarweg	20
Smart Shipping - Digitale vaargids (vervolg Blauwe golf)	21
Smart Shipping - Optimalisatie van brugopeningen (vervolg Blauwe Golf)	22
Smart Shipping - Scheepvaartdata (vervolg Blauwe Golf)	23
De reis van de slimme steen	24
Connected Transport Corridors - Westkant Amsterdam	25
Zelfrijdende shuttles op provinciale infrastructuur	26
Mobility as a Service (MaaS)	27
Verkenning naar mogelijkheden voor mobiliteitshubs	28
Europese standaard om OV voorrang te geven bij verkeerslichten	29
Effectiever wegbeheer door voertuigdata	30
Duurzaam slim verkeersmanagement	31
Impact rijkhulpsystemen op infrastructuur	32

Inwinning wegkenmerken in relatie tot rijkhulpsystemen	33
Testen nauwkeurigheid GPS positie	34
Europees project Socrates 2.0	35
Impact van connected en automatisch rijden op infrastructuur	36
Verkeersmanagement met connected en automatisch rijden	37
Europees project Concorda	38
Snelheidsadvies in de auto bij intelligente verkeerslichten	39
Wachtrijen voorspellen met kunstmatige intelligentie	40
Autodeelwedstrijd 'Auto van de Straat'	41
Monitor voor beveiliging datastromen	42
Prioriteringskader verkeerslichten	43
Combineren en integreren van bediencentrales	44
Kwantificering effecten van Smart Mobility	45
Toolbox Smart Mobility voor minder hinder	46
Gedragsonderzoek	47

Strategisch advies Smart Mobility fiets

FACTSHEET

[← TERUG](#)


studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Inge Riemens
riemensj@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

De provincie heeft een visiedocument laten opstellen met daarin de strategie, concrete aanbevelingen voor beleidskeuzes en realisatie voor Smart Mobility in relatie tot fiets. Hiermee wordt de fiets duidelijk gepositioneerd binnen Smart Mobility. En werkt de provincie aan het verbeteren van de kwaliteit van doorfietsroutes en de veiligheid van fietsverkeer door het verbeteren van de geloofwaardigheid van verkeerslichtenregelingen bij intelligente verkeerslichten.

Het document gaat onder meer in op:

- De wijze waarop Smart Mobility toepassingen kunnen bijdragen aan het bevorderen van fietsverkeer.
- De keuzes en stappen die de provincie moet zetten om Smart Mobility ook daadwerkelijk te laten bijdragen aan het bevorderen van fietsverkeer.

Vervolgstappen

De provincie geeft binnen Focus Smart Mobility 2022-2025 verder invulling aan de vijf actielijnen. Daarbij wordt nauw samengewerkt met onder andere de provinciale Actieagenda Actie Mobiliteit.

Wat heeft het opgeleverd?

Het visiedocument geeft richting aan de invulling die de provincie kan geven in haar rol als wegbeheerder. De strategie is vertaald in een vijf actielijnen:

1. Verbeteren en uitbreiden van fietsgerelateerde databronnen.
2. Gebruik van data voor uitvoering van eigen beleids- en wegbeheerders-taken.
3. Gebruik van data voor informatie aan fietsers.
4. Ondersteunen van het concept doorfietsroute met Smart Mobility toepassingen.
5. Invulling van regionale regie en kennisontwikkeling.



focus leren en ontwikkelen



geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



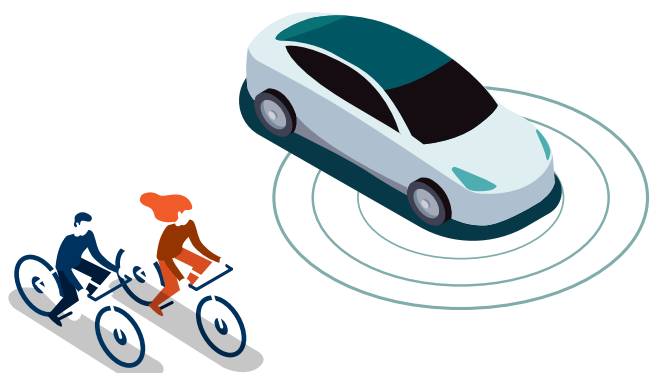
samenwerking met andere beheerders



OV concessie-beheer

Fietsveiligheidssensoren

FACTSHEET



studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Boris Kock

kockb@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

De provincie wil de verkeersveiligheid voor fietsers verbeteren en daarmee fietsen aantrekkelijker maken. De introductie van autonome voertuigen kan mogelijk bijdragen aan het veiliger maken van de interactie tussen auto's en fietsers. Het grote aantal fietsers in Noord-Holland creëert een uitdagende omgeving voor automatisch rijdende voertuigen, vooral in stedelijke gebieden die worden gedomineerd door fietsers. Daarom heeft de provincie samen met TU Delft een onderzoek gestart om de belangrijke factoren bij de interactie tussen fiets en automatisch rijdende voertuigen (level 4) te identificeren. Daarbij is gekeken naar typische Nederlandse/Noord-Hollandse situaties, waaronder kruisingen tussen fietsers en autoverkeer en locaties binnen en buiten de bebouwde kom, waar fietsers op de rijbaan rijden tussen het autoverkeer.

Vervolgstappen

De aanbevelingen zijn gepresenteerd binnen de landelijke Krachtenbundeling op het gebied van toelating van automatische voertuigen. Vervolgstappen worden binnen landelijk verband opgepakt.

Wat heeft het opgeleverd?

Er zijn negen factoren gedefinieerd die van invloed zijn op een veilige interactie tussen fietsers en automatisch rijdende voertuigen, waaronder snelheid, zichtbaarheid, gedrag van fietsers en visuele communicatie. Bovenstaande factoren zijn uitgewerkt in drie categorieën om verschillende situaties te kunnen beoordelen op veiligheidsrisico's. Deze categorieën zijn: de situatie voldoet, is een punt van aandacht of is een probleem voor de verkeersveiligheid. Op basis daarvan zijn aandachtsgebieden geformuleerd. Ook zijn aanbevelingen voor vervolgonderzoek opgesteld. De resultaten kunnen ook gebruikt worden voor de volgende generatie rijhulpsystemen.



focus leren en ontwikkelen



geen vervolgstappen



focus realisatie



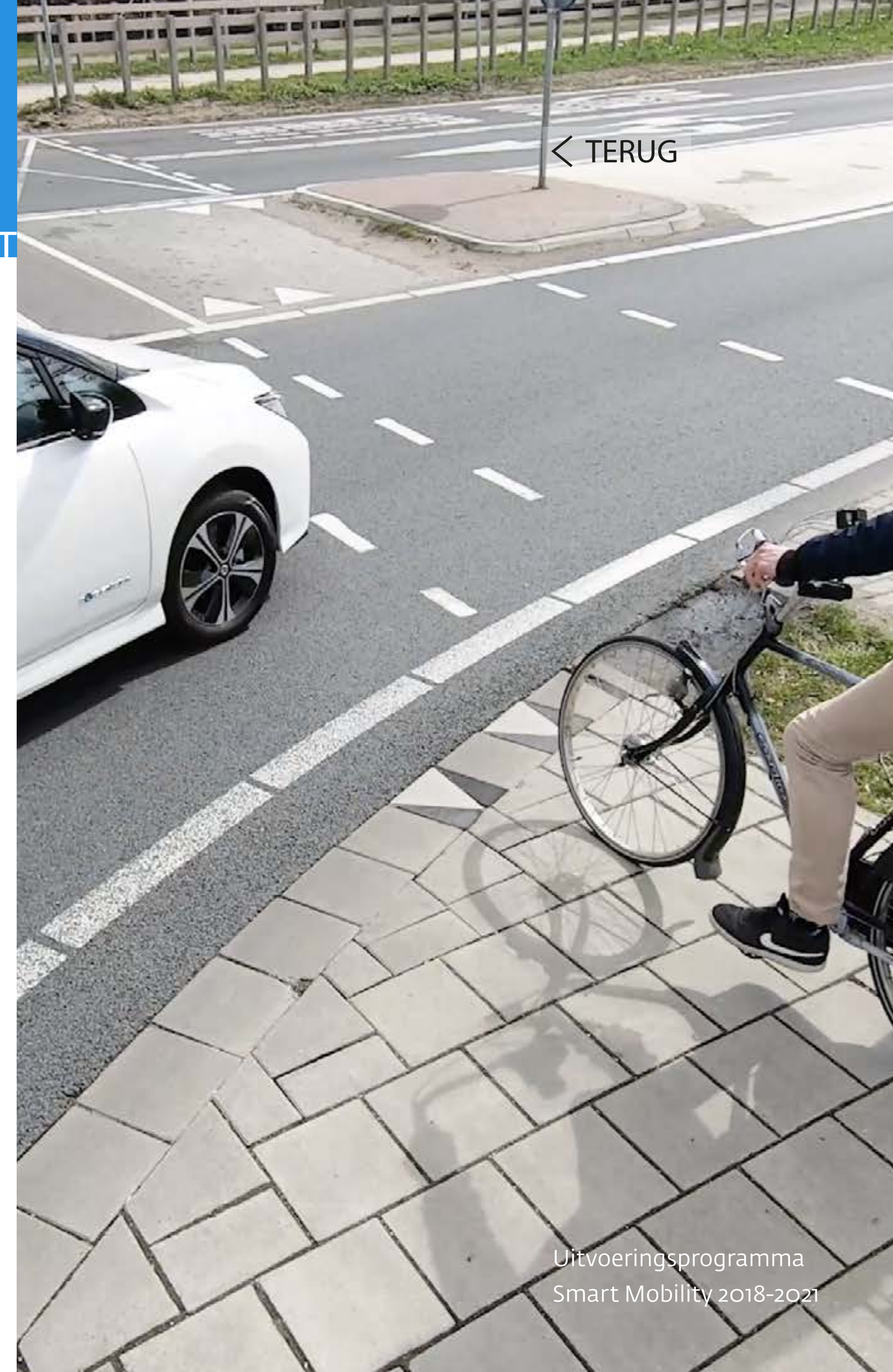
beheer



samenwerking met andere beheerders



OV concessie-beheer



Slim fietsen in Noord-Holland - pilot Cruquiusbrug

FACTSHEET

[← TERUG](#)


studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

[▶ video](#)

Boris Kock

kockb@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

Betere doorstroming en minder wachttijd voor fietsers bij verkeerslichten maakt fietsen aantrekkelijk en zorgt er potentieel voor dat meer mensen gaan fietsen. De provincie heeft drie verschillende toepassingen voor fietsdetectie onderzocht om fietsers eerder of langer groen te geven bij de kruising Cruquiusbrug, namelijk via een app, slimme camera's en met een connected bike.

Van maart tot mei 2021 zijn de verschillende toepassingen in de praktijk getest door een groep testfietsers. Daarmee heeft de provincie onderzocht of de communicatie tussen de toepassingen en de verkeerslichten technisch goed werkte en of de groepen fietsers dus op tijd groen of groentijdverlenging kregen. Ook is de technische werking van radar camera's onderzocht.

Vervolgstappen

Op de belangrijkste fietskruispunten van de provincie wordt de techniek de komende jaren toegepast zodat fietsers daar prioriteit kunnen krijgen op het overige verkeer. Focus Smart Mobility 2022-2025 gaat hier invulling aan geven.

Wat heeft het opgeleverd?

- De technische keten voor communicatie tussen de drie toepassingen en het verkeerslicht heeft goed gewerkt.
- De technische evaluatie van de slimme camera's heeft aangetoond dat de toepassing technisch werkt.
- De camera's kunnen naast detectie voor verkeerslichten ook fietstellingen uitvoeren. Dit geeft meer inzicht in het fietsgebruik op deze locatie.
- Voor alle fietsers was de gemiddelde wachttijd korter. Het effect hiervan op het overige (auto)verkeer was verwaarloosbaar klein.
- Het opschalen van deze toepassingen naar andere locaties lijkt goed mogelijk. Er moet wel een keuze gemaakt worden welke toepassing daarvoor gebruikt wordt.



focus leren en ontwikkelen



geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders

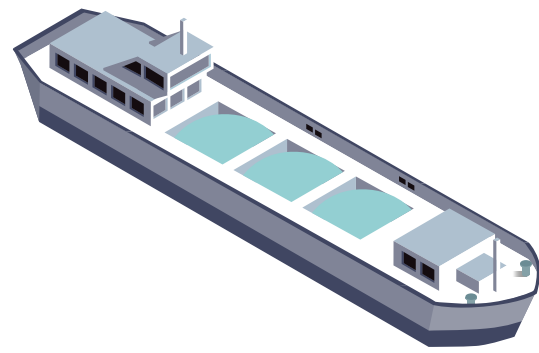


OV concessie-beheer



Smart Shipping - Slim combineren vracht over vaarweg

FACTSHEET

[← TERUG](#)


studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Bart Bosman

bosmanb@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

In samenwerking met een kennisinstelling zijn twee afstudeeronderzoeken uitgevoerd die betrekking hebben op het slim combineren van vracht over de vaarweg.

- Vessel Train: welke voorwaarden zijn er nodig om met een treintje/konvooi van schepen door een vaarweg in Noord-Holland met meerdere beweegbare bruggen te varen? Ook is gekeken naar de impact op het wegverkeer.
- Zwitsers zakmesschip: onderzoek naar een ontwerp van een schip waarbij het mogelijk is verschillende ladingen op een schip te combineren, in dit geval supermarktgoederen en bouwmaterial.

Wat heeft het opgeleverd?

Het onderzoek naar de Vessel Train heeft inzicht gegeven in de (on)mogelijkheden van konvooivaren in Noord-Holland. Er zijn drie succesfactoren bepaald:

- Lengte van de vessel train.
- Openingsduur van de bruggen.
- Het maximum naast elkaar gelegen bruggen dat tegelijk open kan.

Het onderzoek naar het ontwerp van het zakmesschip heeft met name geresulteerd in een set aan vervolgvragen gericht op lading, netwerk en regelgeving.

Vervolgstappen

Resultaten van het Zwitsers Zakmesschip zijn overgedragen aan het programma Amsterdam Vaart. Er zijn daarnaast geen vervolgstappen voorzien.



focus leren en ontwikkelen



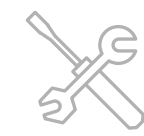
geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



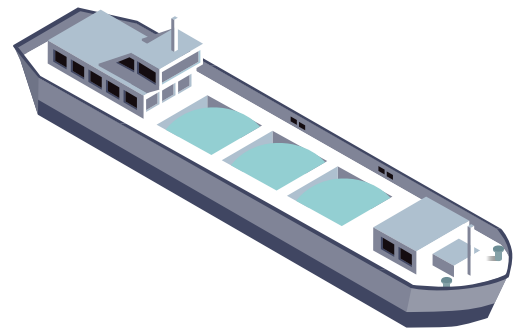
samenwerking met andere beheerders



OV concessie-beheer

Smart Shipping - Digitale vaargids (vervolg Blauwe golf)

FACTSHEET

[< TERUG](#)


studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

[site](#)
Bart Bosman
bosmanb@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

In vervolg op het programma De Blauwe golf heeft de provincie gewerkt aan het verbeteren van het inwinnen en gebruiken van scheepvaartdata. De provincie heeft, in het kader van de digitale vaargids, door middel van een inkooptraject vier bestaande (landelijke) apps aan zich verbonden en heeft daardoor meer zicht op recreatievaart. Recreatieschepen kunnen met deze apps ook bedienverzoeken doen voor brugopeningen. Hierdoor kunnen brugopeningen beter worden afgestemd op het aanbod van verkeer over weg en water. Zo stimuleert de provincie konvoivaren en dat zorgt voor een betere doorstroming op weg én water.

Wat heeft het opgeleverd?

De digitale vaargids is via vier apps beschikbaar voor de recreatievaart. Hiermee kunnen schippers in Noord-Holland automatische bedienverzoeken doen, waardoor de provincie meer zicht krijgt op de scheepvaart en konvoivaren kan stimuleren. Met minder brugopeningen en een betere doorstroming als resultaat. Bij aangesloten bruggen (via het brugmanagementsysteem) meldde in de periode juni – oktober 2021 17-20% van de recreatieschepen zich aan via een automatisch bedienverzoek via de digitale vaargids.

Vervolgstappen

De digitale vaargids is in beheer genomen. Het gebruik van de digitale vaargids blijven stimuleren onder recreatieschippers.



focus leren en ontwikkelen



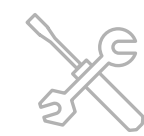
geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



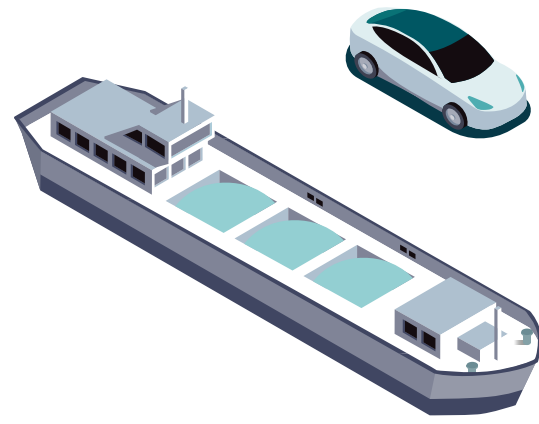
samenwerking met andere beheerders



OV concessie-beheer

Smart Shipping - Optimalisatie van brugopeningen (vervolg Blauwe Golf)

FACTSHEET

[← TERUG](#)


studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Bart Bosman
bosmanb@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

De provincie heeft de afgelopen jaren gewerkt aan het verbeteren van doorvaart en het verminderen van verkeershinder als gevolg van brugopeningen met het programma de Blauwe Golf. Het project Smart Shipping is een opvolger van dit landelijke uitgerolde programma. Hierin is een pilot met nood- en hulpdiensten uitgevoerd om te voorkomen dat zij bij spoed voor een open brug staan te wachten. Ook zijn brugopeningen geoptimaliseerd door het verder digitaliseren en ontsluiten van data van scheepvaart, data over de brugstatus en het aansluiten van een aantal bruggen op het brugmanagementsysteem (BMS). De doelstellingen van het project waren:

- De doorstroming van wegverkeer te verbeteren.
- Een soepele doorvaart voor scheepvaart te realiseren.
- De informatievoorziening voor weggebruikers, schippers, brugbedienaren en centralisten van nood- en hulpdiensten te verbeteren.

Vervolgstappen

De ontwikkelde toepassingen worden in beheer genomen. Opgedane kennis wordt gedeeld met andere wegbeheerders.

Wat heeft het opgeleverd?

- Optimalisatie van brugopeningen in bestaande regelscenario's.
- Samenwerkingsovereenkomsten met zes gemeenten in Noord-Holland (afspraken over ontsluiten brugstatusinformatie en het gebruik van BMS) geactualiseerd en vernieuwd. In de periode 2019-2021 zijn de volgende resultaten geboekt:
 - Gebruik van het brugmanagementsysteem door brugwachters is gestegen.
 - Extra bruggen zijn aangesloten op het brugmanagementsysteem. Hierdoor wordt van meer dan de helft van de 121 potentiële bruggen de actuele informatie verstrekt via www.vaarweginformatie.nl.
- In drie pilots is samengewerkt met nood- en hulpdiensten waarbij zij statusinformatie over de bruggen ontvangen en een verzoek tot dichthouden kunnen doen. Hiermee wordt voorkomen dat nood- en hulpdiensten met blauwe lichten wachten voor een open brug.



focus leren en ontwikkelen



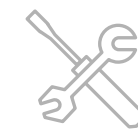
geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders

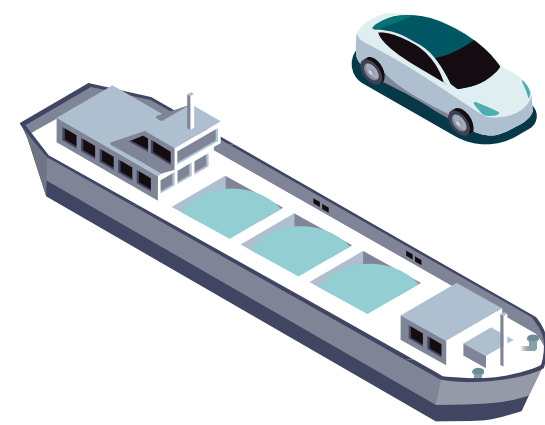


OV concessie-beheer



Smart Shipping - Scheepvaartdata (vervolg Blauwe Golf)

FACTSHEET



studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Bart Bosman

bosmanb@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

In het project Smart Shipping - Scheepvaartdata is gewerkt aan het optimaliseren van het afstemmen van verkeersmanagement op zowel de situatie op de weg als op het water. De provincie heeft dichthoudverzoeken geïmplementeerd in regelscenario's voor ongeplande verstoringen waarbij een omleiding over een brug gaat. Daarnaast is op basis van data-analyse gekeken naar de werking van de brugcontacten (aansluiting van bruggen op het brugmanagementsysteem) door 1) storingen in kaart te brengen en 2) de betrouwbaarheid van aankomstvoorspellingen te bepalen op basis van enerzijds scheepvaartdata (AIS) en anderzijds een van de apps van de digitale vaargids.

Vervolgstappen

De regelscenario's inclusief dichthoudverzoeken zijn in beheer genomen. De provincie blijft werken aan het digitaliseren van scheepvaartinformatie.

Wat heeft het opgeleverd?

In de periode juni – oktober 2021 heeft het optimaliseren van brugopeningen in regelscenario's geleid tot:

- Vijf keer een dichthoudverzoek gestuurd vanwege een ongeplande verstoring op de weg of een brugstoring op de alternatieve route.
- 25 keer een dichthoudverzoek gestuurd vanwege de afsluiting van de Waterwolftunnel.
- De data-analyse heeft geleid tot minder storingen en meer inzicht in de storingen.
- De betrouwbaarheid van bedienverzoeken via AIS en een van de apps was op 15 minuten voor de aankomst bij de brug 65%. Hierbij geldt dat hoe dichterbij, hoe hoger de betrouwbaarheid: voor AIS meer dan 80% op acht minuten, voor de app 90% op negen minuten voor aankomst bij de brug.



focus leren en ontwikkelen



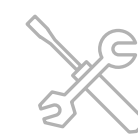
geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders

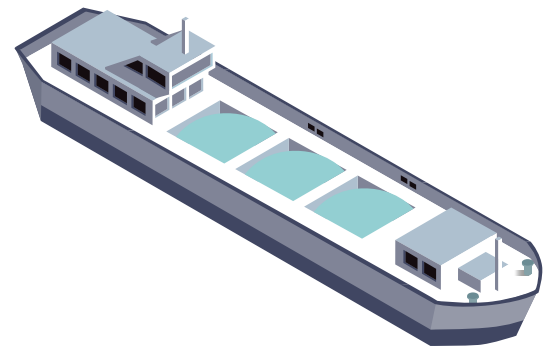


OV concessie-beheer


[← TERUG](#)

De reis van de slimme steen

FACTSHEET

[← TERUG](#)


studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

[▶ video](#)

Inge Riemens
riemensj@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

De provincie test met 'De reis van de slimme steen' hoe vrachtladingen zelf de slimste en duurzaamste route naar hun bestemming kunnen bepalen.

De steen staat symbool voor een willekeurige lading. De steen wordt slim gemaakt door er data aan te koppelen en die te delen met allerlei partijen zoals de stenenleverancier, de transporteur en de ontvanger. Met dit zogenaamde 'Internet of Cargo' is de hele reis van de slimme steen live te volgen. Dat biedt voordelen voor de vervoerder, zoals het bundelen van ladingen en beter plannen van een rit. Dat bespaart vrachtwagenkilometers over de weg.

Vervolgstappen

De provincie heeft het voornemen om het project de komende periode uit te breiden door meer partijen gebruik te laten maken van het 'Internet of Cargo'. Hierdoor kunnen meer bouwprojecten over het water bevoorrad worden. Daarnaast wil de provincie deze slimme oplossing met het realtime delen van data op andere goederen toepassen dan bakstenen, zoals afval. Samen met de provincies Zuid-Holland en Utrecht werkt de provincie Noord-Holland de komende tijd het vervolg van dit project verder uit.

Wat heeft het opgeleverd?

- Het project heeft met het prototype een goede basis gelegd voor het verder uitwerken van 'Internet of Cargo'. Er is een standaardproces ontwikkeld voor snelle en schaalbare implementatie van andere usecases.
- Het project maakt goederen vervoer over water slimmer en efficiënter. Hiermee neemt de druk van vrachtverkeer op het wegennet af en wordt CO₂ uitstoot en brandstofverbruik gereduceerd.
- Met 'De reis van de slimme steen' is het gelukt om de goederenketen digitaal in beeld te brengen. Vanuit de fabriek tot aan de plaats van bestemming: het bouwproject. De eerste lading stenen is daarbij over het water verscheept met een elektrische duwboot.



focus leren en ontwikkelen



geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders

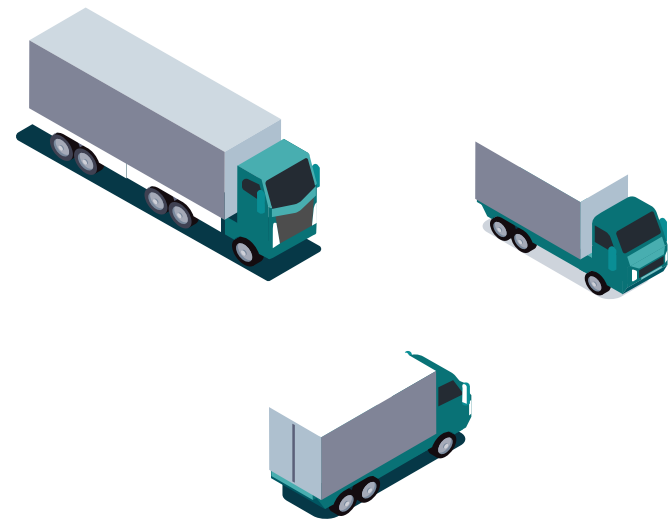


OV concessie-beheer



Connected Transport Corridors - Westkant Amsterdam

FACTSHEET



studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

[site](#)
Boris Kock
kockb@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

De provincie voert als onderdeel van het landelijk project Connected Transport Corridors een pilot uit op de N201 en N232 met prioriteitsverlening voor 25 connected vrachtwagens bij 15 slimme verkeerslichten, waarvan 12 van de provincie.

Door publieke en private partijen te verbinden en gezamenlijk data te ontsluiten en te delen kan de logistieke keten worden geoptimaliseerd. Zo krijgen chauffeurs ook informatie over de situatie op de weg, zoals incidenten, files en werkzaamheden. Ook krijgen zij informatie die hen helpt de ideale route te kiezen en informatie over wachtlocaties en wachttijden op bestemmingslocaties.

Wat heeft het opgeleverd?

De pilot heeft er voor gezorgd dat:

- Er beter wordt samengewerkt tussen publieke en private partijen in de keten.
- Data ontsloten en gedeeld wordt in de logistieke keten zodat goederenvervoer veiliger, duurzamer en efficiënt wordt.
- Vrachtverkeer onder bepaalde voorwaarden prioriteit krijgt bij intelligente verkeerslichten op de N201 en N232, met als resultaat minder onnodige stops wat leidt tot betere doorstroming, CO2 reductie, besparing van brandstof en minder wegonderhoud.

Vervolgstappen

Opgedane kennis wordt meegenomen in Slimme Logistiek projecten van Focus Smart Mobility 2022-2025.



focus leren en ontwikkelen



geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders

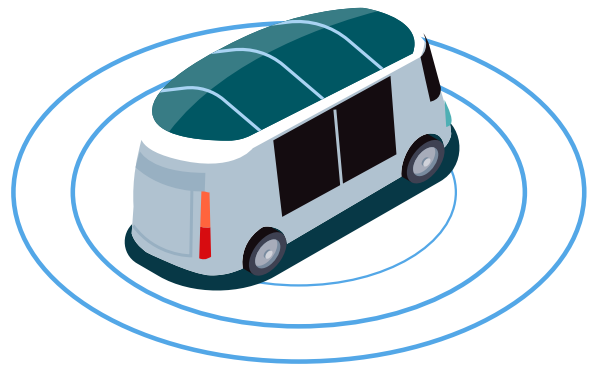


OV concessie-beheer



Zelfrijdende shuttles op provinciale infrastructuur

FACTSHEET

[← TERUG](#)


studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Harm Jan Mostert
mosterth@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

De provincie heeft onderzoek gedaan naar de huidige mogelijkheden van last mile zelfrijdende vervoersconcepten. Daarnaast is gekeken naar kansrijke locaties in Noord-Holland. Hierbij zijn 29 locaties onderzocht en hieruit zijn drie geschikte locaties voor last mile toepassingen voor zelfrijdende voertuigen (shuttles) gekomen. Ondanks de kansrijke locaties heeft de provincie de strategische keuze gemaakt om op dit moment niet zelf een pilot uit te voeren. De provincie acht het niet kansrijk een pilot te starten zolang de aanwezigheid van een steward nodig is. Verder zijn er nog geen shuttles die in het voor- en natransport meerwaarde kunnen bieden wat betreft snelheid en comfort.

Vervolgstappen

De provincie kiest ervoor om te leren van proeven elders in het land. Er zijn dus geen vervolgstappen voorzien.

Wat heeft het opgeleverd?

De provincie heeft inzicht opgedaan in de stand van zaken van automatische shuttles voor de first of last mile toepassingen in Noord-Holland. Tevens deed zij kennis in de praktijk op door mee te kijken bij de regionale MRA pilot Marineterrein.



focus leren en ontwikkelen



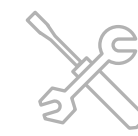
geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders

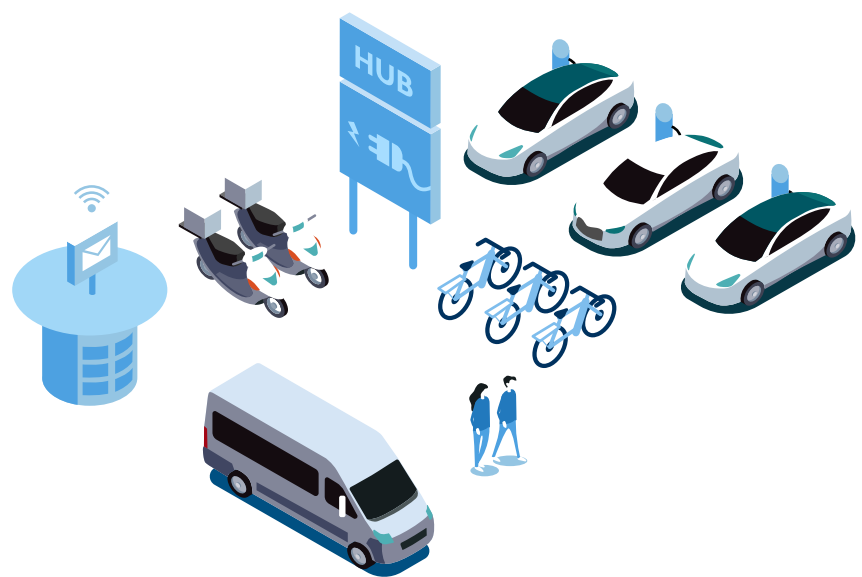


OV concessie-beheer



Mobility as a Service (MaaS)

FACTSHEET



studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Parvin Hoseini

hoseinip@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

De provincie heeft de mogelijkheden voor het toepassen van Mobility as a Service (MaaS) in Noord-Holland onderzocht. In een visiedocument is het landschap van MaaS geschetst, zijn de rollen en verantwoordelijkheden van de provincie in dit landschap beschreven en is het handelingsperspectief voor de provincie opgesteld.

Daarnaast heeft de provincie zich ingezet voor de praktische toepassingen van MaaS in de provincie Noord-Holland door onder andere het MaaS –waardig maken van de OV concessie Gooi- en Vechtstreek (introductie van MaaS applicatie om een ketenreis te kunnen boeken) en het deelnemen aan de MaaS Pilot Zuidas via het MRA platform Smart Mobility.

Vervolgstappen

Monitoren van gebruik van MaaS in de Gooi- en Vechtstreek concessie om de mogelijkheden voor een MaaS-waardige concessie voor andere regio's te verkennen.

Uitvoering geven aan de adviezen uit het visiedocument in Focus Smart Mobility 2022-2025.

Wat heeft het opgeleverd?

- Visiedocument Verkenning naar MaaS: MaaS in de provincie Noord-Holland. Van een marktinitiatief tot een publiek instrument – een verkenning naar het handelingsperspectief voor de provincie Noord-Holland.
- Concrete toepassingen en leerervaringen van MaaS via het opstellen van eisen ten aanzien van een MaaS-waardige concessie en implementatie in OV-concessie Gooi-en Vechtstreek en MaaS Pilot Zuidas.



focus leren en ontwikkelen



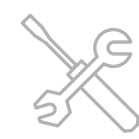
geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders



OV concessie-beheer



Verkenning naar mogelijkheden voor mobiliteitshubs

FACTSHEET

[← TERUG](#)


studie



pilot



realisatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Chris de Veer

veerj@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

De provincie onderzoekt geschikte locaties om daar een pilot met mobiliteitshubs uit te voeren. Dat doet de provincie samen met twee gemeenten, private partijen en kennisinstellingen. Mobiliteitshubs kunnen het gebruik van deelmobiliteit en multimodaal reizen bevorderen. De verkenning dient uit te wijzen hoe de pilots vorm moeten krijgen om toekomstbestendige hubs te kunnen realiseren.

Wat heeft het opgeleverd?

Uit de verkenning is een drietal geschikte locaties naar voren gekomen. Momenteel worden met publieke en private partijen gekeken naar mogelijkheden om pilots uit te voeren.

Vervolgstappen

Opstellen van een hubvisie en plannen van aanpak voor het uitvoeren van de pilot(s) voor hubs in Noord-Holland in Focus Smart Mobility 2022-2025.



focus leren en ontwikkelen



focus doorontwikkeling



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders

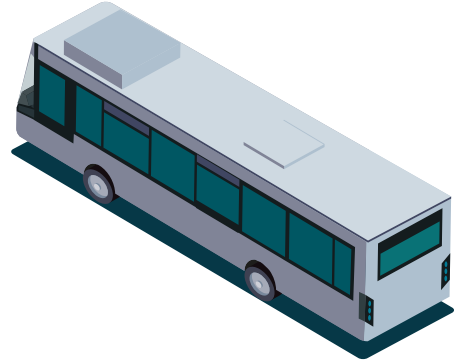


OV concessie-beheer



Europese standaard om OV voorrang te geven bij verkeerslichten

FACTSHEET



studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Harm Jan Mostert
mosterth@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

Door de implementatie van intelligente verkeerslichten kan openbaar vervoer ook op andere wijze prioriteit krijgen dan via de huidige KAR (korte afstandsradio) systematiek. Dit biedt kansen voor betere doorstroming en prioritering van openbaar vervoer, ook tijdens omleidingsroutes bij wegwerkzaamheden en evenementen. Daarnaast is KAR ook geen toekomstbestendige techniek. De provincie heeft vanuit haar rol als concessieverlener voor deze toepassing een koppelvak ontwikkeld. In samenwerking met een OV-bedrijf en een private partij uit Talking Traffic is gedurende vier maanden een proef uitgevoerd op twee kruisingen op de N207. Hierbij is gekeken of OV-prioriteit op basis van het OpenPrio koppelvak bij de intelligente verkeerslichten technisch werkt. Daarnaast is de vergelijking met het huidige KAR getrokken en is bekeken of OpenPrio leidt tot betere doorstroming en werking van het verkeerslicht. Tevens is een enquête gehouden onder buschauffeurs.

Vervolgstappen

Het ontwikkelen van het OpenPrio koppelvak voor OV-prioriteit wordt verder opgepakt in Focus Smart Mobility 2022-2025. Daarbij wordt samengewerkt met private partijen, OV bedrijven en andere wegbeheerders. Het is belangrijk dat er op landelijk niveau afspraken over standaardisering worden gemaakt zodat deze kunnen worden opgenomen in de OV-concessies.

Wat heeft het opgeleverd?

- Het ontwikkelde koppelvak OpenPrio werkt technisch.
- OpenPrio werkt op de pilot locaties nog minder goed dan KAR. Dit komt met name doordat bij sommige ritten (18%) de positiegegevens ontbreken. Oorzaak is mogelijk door de mobiele verbinding tussen de app en de service-provider.
- Op de vraag aan buschauffeurs "Hoe ervaart u de verliestijd/wachttijd bij de twee kruisingen de afgelopen drie maanden?" antwoordde 56,5% dat de verliestijd verminderd is, 66% denkt dat passagiers meer comfort ervaren.



focus leren en ontwikkelen



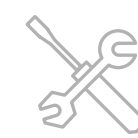
geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders



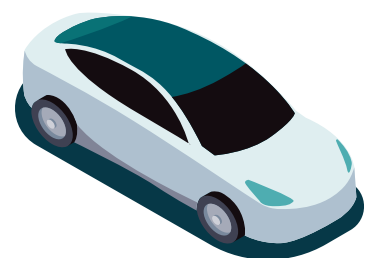
OV concessie-beheer



Effectiever wegbeheer door voertuigdata

FACTSHEET

< TERUG



studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Boris Kock
kockb@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

Er is gekeken op welke wijze data uit voertuigen kan bijdragen aan het verbeteren van verkeersveiligheid en het uitvoeren van beheer en onderhoud aan de wegen in Noord-Holland. Er zijn twee verschillende studies uitgevoerd:

- Toepasbaarheid van Safety related traffic info (STRI). Deze database is vrij beschikbaar via het NDW (Nationaal Dataportaal Wegverkeer) op basis van de Europese Richtlijnen.
- Toepasbaarheid van voertuigdata vanuit de sensoren van bussen (CANbus) voor gladheidsdetectie, monitoren van kwaliteit van de weg en proactief meten van gevaarlijke locaties. Deze studie is uitgevoerd in samenwerking met private partijen en een kennisinstelling.

Vervolgstappen

De provincie participeert in het landelijke project Road Monitor waarbij in 2022 en 2023 data uit Mercedes voertuigen wordt gebruikt voor assetsmanagement, gladheidsbestrijding en verkeersveiligheid. Samen met andere wegbeheerders onderzoekt de provincie of de data betrouwbaar en bruikbaar is. Vraagstukken liggen voornamelijk op Europees en landelijk niveau aangaande wet- en regelgeving, privacy en standaardisering.

Wat heeft het opgeleverd?

De provincie heeft kennis opgedaan over de toepasbaarheid van de STRI database en de mogelijkheden die de dataset biedt. Aangezien de database historische data bevat is er geen koppeling met het operationele proces mogelijk.

Het testen van de toepasbaarheid van voertuigdata vanuit de sensoren van bussen was niet mogelijk vanwege privacy. Daarom is er gebruik gemaakt van simulatie van voertuigen en een steekproef met een kleine groep voertuigen. De steekproef was te beperkt om goede conclusies te trekken. De opgedane ervaringen zijn meegenomen in het landelijke project waar de provincie ook aan deelneemt: Road Monitor (ROMO).



focus leren en ontwikkelen



geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders

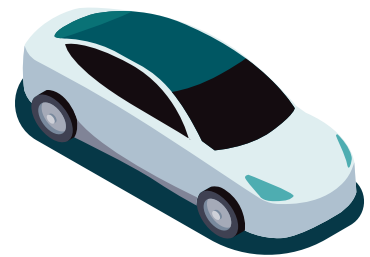


OV concessie-beheer



Duurzaam slim verkeersmanagement

FACTSHEET

[← TERUG](#)


studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Jan Willem Plomp
plompj@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

De provincie heeft onderzocht of bij de uitvoering van dynamisch verkeersmanagement naast bereikbaarheid en doorstroming ook duurzaamheid en leefbaarheid als indicatoren kunnen worden meegenomen. Dit project bestaat uit twee onderdelen:

- Trigger-based werken in de verkeerscentrale: beschikbaar maken van milieutriggers voor inzet van regelscenario's door de verkeerscentrale.
- Duurzaam slim verkeersmanagement: onderzoek op de N208 of er een verband is tussen het verkeer en de gemeten waarden en of deze waarden zijn te beïnvloeden met slim verkeersmanagement.

Vervolgstappen

In 2022 wordt dit project vervolgd door verkeersmanagementmaatregelen te testen die geluid en luchtkwaliteit kunnen beïnvloeden. Voorbeelden hiervan zijn: het voorkomen van optrekken en afremmen van verkeer, het verlagen van de maximum snelheid of het verkeer via een andere route laten rijden.

Wat heeft het opgeleverd?

De eerste resultaten zijn bekend. Uit het onderzoek blijkt een meetbare relatie tussen verkeersmanagement en geluid. Er wordt de komende tijd nog onderzocht hoe verkeersmanagement direct effect kan hebben op de luchtkwaliteit.



focus leren en ontwikkelen



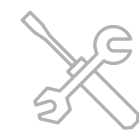
geen vervolgstappen



focus realisatie



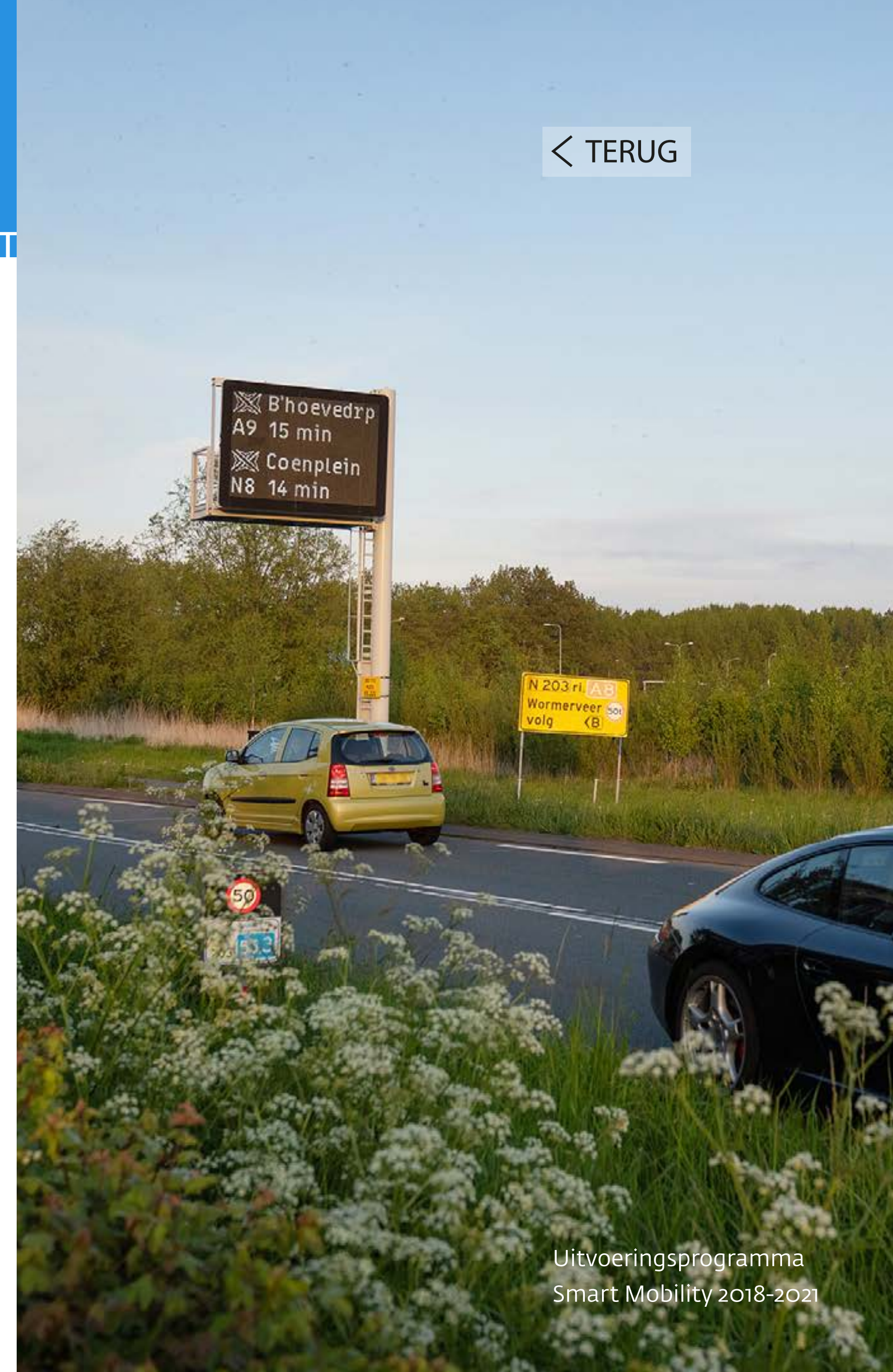
beheer



samenwerking met andere beheerders



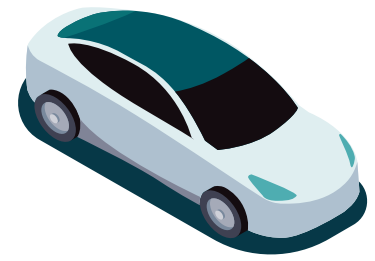
OV concessie-beheer



Impact rijhulpsystemen op infrastructuur

[← TERUG](#)

FACTSHEET



studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Boris Kock
kockb@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

Rijhulpondersteuning is erop gericht de weggebruiker te ondersteunen bij het rijden. Er zijn al meerdere systemen beschikbaar in met name nieuwere auto's en de ontwikkeling gaat nog altijd door. De bekendste systemen zijn wellicht Lane Keeping Assistance (LKA) en Intelligent Speed Assistance (ISA). Deze systemen helpen bij een veilige besturing (LKA) en zorgen dat je niet harder kunt rijden dan de toegestane snelheid (ISA) en zijn vanaf 2022 verplicht in nieuwe voertuigen. Daarom heeft de provincie gekeken naar de interactie tussen infrastructuur en voertuigen. In het onderzoek is van verschillende type voertuigen data verzameld op een route die deels over het provinciale wegennet liep. Er is gekeken hoe de twee rijhulpsystemen werken, waar de infrastructuur nog niet voldoet aan de eisen die de systemen stellen en wat dit betekent voor de (toekomstige) infrastructuur en de rol van de provincie als wegbeheerder.

Vervolgstappen

De provincie zal in nauwe samenwerking met andere wegbeheerders de doorontwikkeling van rijhulpsystemen monitoren. En daarnaast haar belang als wegbeheerder in (inter)nationale gremia vertegenwoordigen.

Wat heeft het opgeleverd?

Op dezelfde weg kan de werking van rijhulpsystemen in twee verschillende auto's heel verschillend ervaren worden. Ook werkt de techniek nog niet 100%. Uit de studie zijn de volgende aandachtspunten voor het wegbeheer naar voren gekomen:

- De systemen ontwikkelen nog steeds door en naar verwachting zal de kwaliteit verbeteren en de verschillen tussen systemen verdwijnen.
- Internationale afspraken omtrent de kwaliteit van belijning, maar ook standaardisatie rondom het gebruik van specifieke verkeersborden zijn nodig.



focus leren en ontwikkelen



geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



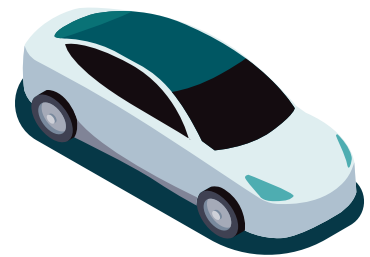
samenwerking met andere beheerders



OV concessie-beheer

Inwinning wegkenmerken in relatie tot rijhulpsystemen

FACTSHEET

[← TERUG](#)


studie



pilot



realisatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Boris Kock
kockb@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

Hoe kunnen rijhulpsystemen beter werken? En wat is daarbij de rol van de provincie? Om hier meer inzicht in te krijgen heeft de provincie onderzocht hoe de rijhulpsystemen op provinciale wegen functioneren en waar knelpunten zijn. De focus van het onderzoek lag op de invloed van de infrastructuur op de werking van de rijhulpsystemen. Is aanpassing van de infrastructuur nodig? En zo ja, wat zijn de eisen waaraan dit moet voldoen? Bij het onderzoek zijn twee systemen onderzocht: lane keeping systemen (LKS) en intelligente snelheids assistent (ISA). Deze systemen zijn in 2022 verplicht in nieuwe voertuigmodellen in de EU. Er is gekeken naar de mogelijkheden om beschikbare data uit reguliere wegencans te gebruiken. Op basis daarvan kunnen kwaliteitsparameters voor wegmarkering worden opgesteld en eventueel worden toegevoegd aan het pakket van de reguliere wegen- scan. Op die manier kan de provincie door een scan die in het kader van beheer toch al periodiek wordt uitgevoerd, meer inzicht krijgen in de status van de wegmarkering op haar wegen.

Vervolgstappen

Meer inzicht opdoen in de werking van de systemen op de huidige infrastructuur en de eisen bepalen samen met instanties als RDW en CROW.

Wat heeft het opgeleverd?

De studie heeft inzicht gegeven hoe de rijhulpsystemen op provinciale wegen functioneren en waar knelpunten zijn. Een belangrijk inzicht daarbij is het verschil tussen fabrikanten. Samenwerking met RDW en fabrikanten is nodig om stappen te kunnen zetten.

Algemene conclusies:

- Significant verschil tussen fabrikanten. Er is nog doorontwikkeling aan de systemen in het voertuig mogelijk.
- Markering op de provinciale wegen voldoet voor geavanceerde Lane Keeping systemen (LKS).
- Bebording niet overal goed te lezen voor Intelligente Snelheids Assistent (ISA).
- Rijhulpsystemen zijn nog volop in ontwikkeling. Het is daarom nog niet mogelijk om duurzame maatregelen voor de fysieke infrastructuur vast te stellen.



focus leren en ontwikkelen



geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



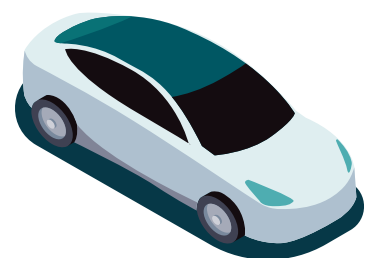
samenwerking met andere beheerders



OV concessie-beheer

Testen nauwkeurigheid GPS positie

FACTSHEET

[← TERUG](#)


studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Boris Kock
kockb@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

Voor connected en automatisch rijden is de nauwkeurigheid van de GPS positie erg belangrijk. Daarom heeft de provincie een praktijkonderzoek uitgevoerd waarin de nauwkeurigheid van de huidige GPS systemen voor C-ITS toepassingen is onderzocht. Verschillende C-ITS voertuigsystemen in de auto (on board unit of smartphone) zijn getest op drie verschillende testlocaties in Nederland en vergeleken met een high-end GPS systeem. Daarbij is gekeken of de CAM-berichten (communicatie tussen wegwijkant en voertuig) met een bepaalde GPS positie nauwkeurig genoeg waren voor de interactie met intelligente verkeerslichten.

Wat heeft het opgeleverd?

De studie heeft inzicht opgeleverd in de mate van nauwkeurigheid van de huidige systemen. Onder andere is gebleken dat:

- Huidige CAM-berichten die enkel gebruik maken van de GPS sensor niet voldoende zijn voor rijstrook nauwkeurigheid. Wanneer deze nauwkeurigheid vereist is voor het regelen van verkeerslichten kunnen de lussen dus niet vervangen worden door CAM-berichten.
- CAM-berichten zijn mogelijk wel een optie voor lussen op grotere afstand die alleen meten of er verkeer aankomt.
- Er zijn technische mogelijkheden om de positienauwkeurigheid te verbeteren door extra informatie te gebruiken, bijvoorbeeld door stuurhoek sensing of map matching.

Vervolgstappen

Opgedane kennis meenemen in vervolgprojecten rondom connected en automatisch rijden in Focus Smart Mobility 2022-2025. En de opgedane kennis meenemen bij de afweging van de haalbaarheid van connected toepassingen.



focus leren en ontwikkelen



geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders

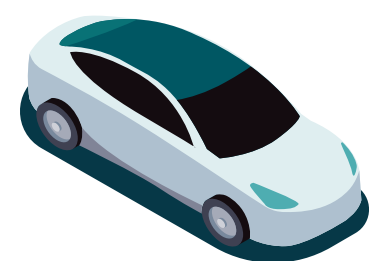


OV concessie-beheer



Europees project Socrates 2.0

FACTSHEET



studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

[site](#)

Chris de Veer
veerj@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

In het Europese samenwerkingsproject Socrates 2.0 (System of Coordinated Roadside and Automotive Services for Traffic Efficiency and Safety) zijn door wegbeheerders, serviceproviders en autofabrikanten standaarden ontwikkeld om informatie uit te wisselen om publiek-privaat verkeersmanagement uit te voeren. Hierdoor worden weggebruikers beter geïnformeerd en wordt beter invulling gegeven aan de bereikbaarheids-, leefbaarheids- en duurzaamheidsdoelstellingen van wegbeheerders. Er zijn in totaal vijf usecases (Optimizing Networking Traffic Flow, Smart Destination, Environmental Zone, Lane Information, Road Works) uitgewerkt voor vier Europese steden. De provincie werkte mee aan de pilot in en rondom Amsterdam, mede in het kader van Praktijkproef Amsterdam fase 3. Dit deed zij samen met Rijkswaterstaat, gemeente Amsterdam, Vervoerregio Amsterdam, NDW en private partijen.

Vervolgstappen

Opgedane kennis meenemen in vervolgprojecten rondom publiek-privaat verkeersmanagement in Focus Smart Mobility 2022-2025.

Wat heeft het opgeleverd?

Door Socrates 2.0 is een volgende stap gezet in de uitvoering van publiek-privaat verkeersmanagement. De pilot in de regio Amsterdam heeft onder andere geleid tot:

- Verbeteren van de samenwerking bij publiek-privaat verkeersmanagement.
- Inzicht in hoe informatie over onder andere het verkeersbeeld tussen publieke en private partijen gedeeld kan worden inclusief het opstellen van standaarden daarvoor.
- Een toename van het aantal aanvragen van verkeersmanagementmaatregelen in de verkeerscentrales waardoor de wens voor (verdere) automatisering van inzet van regelscenario's is ontstaan.



focus leren en ontwikkelen



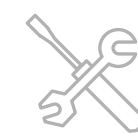
geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders



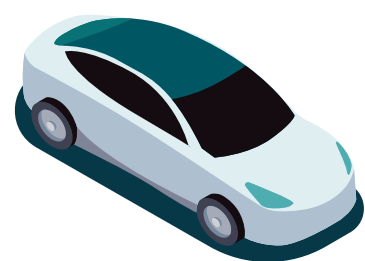
OV concessie-beheer

[← TERUG](#)


Uitvoeringsprogramma
Smart Mobility 2018-2021

Impact van connected en automatisch rijden op infrastructuur

FACTSHEET

[← TERUG](#)


studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Boris Kock
kockb@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

In samenwerking met TNO is gekeken naar de impact van connected en automatische voertuigen op de provinciale infrastructuur. Er heeft een praktijktest plaatsgevonden op de N205 met ACC (adaptive cruise control) en CACC (cooperative adaptive cruise control) voertuigen. Zeven voertuigen uitgerust met CACC reden als een treintje tussen het reguliere verkeer en kregen indien mogelijk langer groen bij de intelligente verkeerslichten.

In de pilot is door middel van een simulatie gekeken naar de impact van drukte op de weg (ochtendspits of dalperiode), penetratiegraad van ACC en CACC en het verkorten van de wachttijd of het verlengen van groen voor het doorlaten van een treintje van auto's bij het verkeerslicht. Daarnaast is gekeken naar mogelijkheden voor opschaling van de uitkomsten van de simulatie naar de rest van het provinciale wegennet.

Vervolgstappen

Opgedane kennis meenemen in vervolgprojecten rondom connected en automatisch rijden in Focus Smart Mobility 2022-2025.

Wat heeft het opgeleverd?

Uit de simulatie van de praktijktest is gebleken dat het rijden in een treintje leidt tot een betere doorstroming van deze voertuigen. Bij een hogere penetratiegraad CACC is dit effect hoger dan bij een lagere penetratiegraad: bij 100% CACC is er een afname van 12% voertuigverliesuren ten opzichte van een normale situatie. Het kantelpunt zit rondom 50% CACC, pas boven deze penetratiegraad is er een reistijdwinst voor de voertuigen. CACC lijkt een kansrijke ontwikkeling richting de toekomst om doorstroming te verbeteren. Hoe de doorontwikkeling van CACC gaat (ligt voor het grootste gedeelte bij de automotive sector) en of de penetratiegraad hoog genoeg zal zijn voor treintjesvorming is nog onduidelijk. Het is dus ook nog onduidelijk of en zo ja, hoe en wanneer de provincie hier actief mee aan de slag moet.



focus leren en ontwikkelen



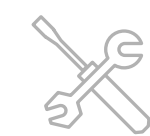
geen vervolgstappen



focus realisatie



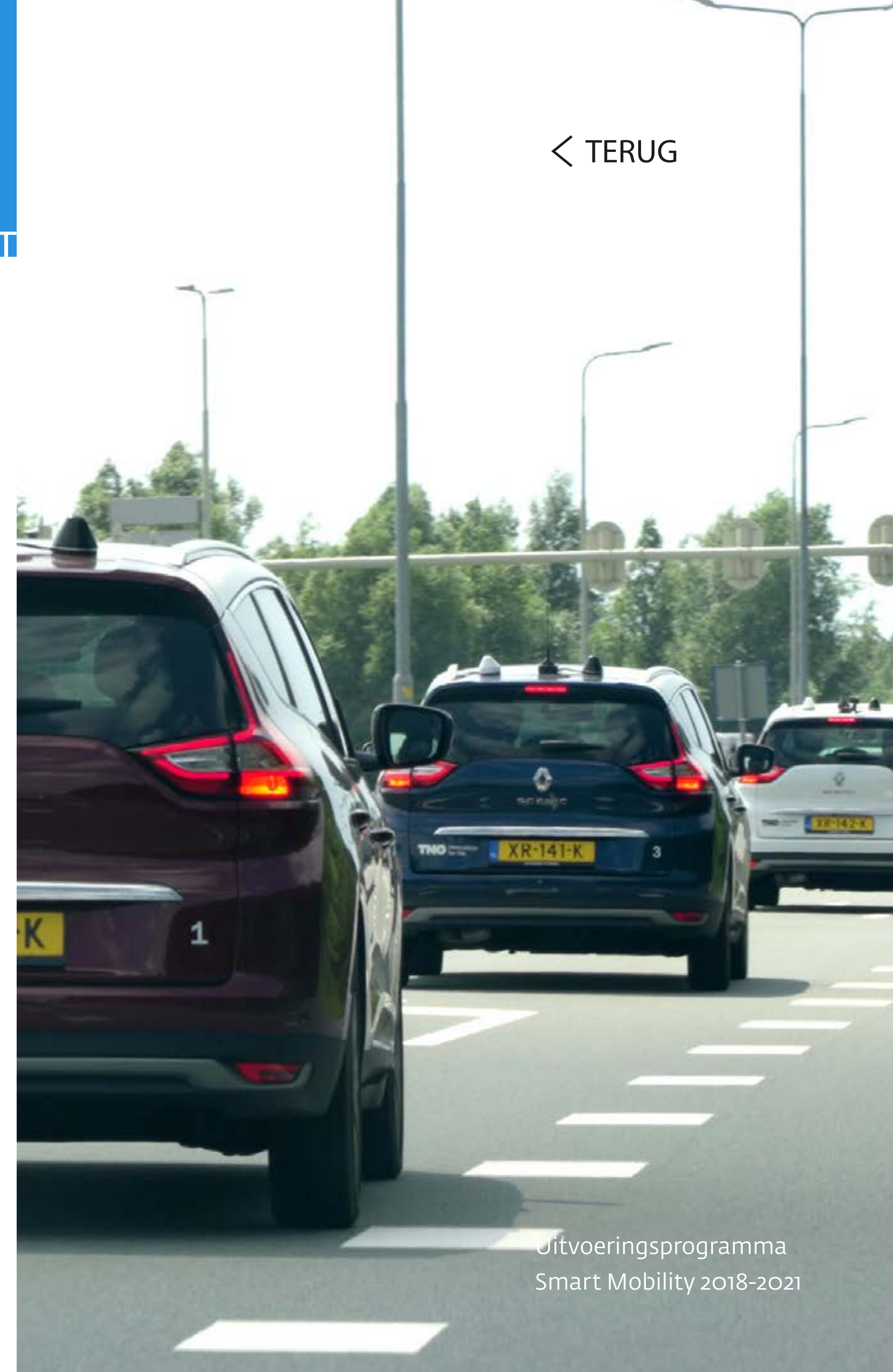
beheer



samenwerking met andere beheerders

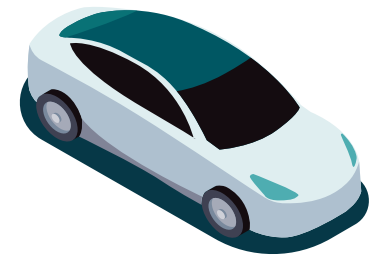


OV concessie-beheer



Verkeersmanagement met connected en automatisch rijden

FACTSHEET



studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Harm Jan Mostert
mosterth@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

De provincie en Nissan hebben gedurende de uitvoering van het programma een intensieve samenwerking opgebouwd. Daarbij is gezamenlijk gewerkt aan de doorontwikkeling richting connected en automatisch rijden in de vorm van toepassingen op het snijvlak van verkeersmanagement en automatische voertuigen.

In totaal zijn er zeven onderwerpen geformuleerd waarop samenwerking heeft plaatsgevonden, die te bundelen zijn tot drie ontwikkelijnen:

- Gebruik van data uit de infrastructuur door het autonome voertuig.
- Gebruik van data uit het autonome voertuig door de infrastructuur.
- Gebruik van data uit het autonome voertuig door de wegbeheerder.

Vervolgstappen

Opgedane kennis meenemen in vervolgprojecten rondom connected en automatisch rijden in Focus Smart Mobility 2022-2025.

Wat heeft het opgeleverd?

De samenwerking tussen Nissan en provincie heeft met name inzichten opgeleverd in de ontwikkeling van de (voertuig)techniek, de interactie tussen wegwijkant en voertuig en de mogelijkheden van toepassing van voertuigdata en informatie voor wegbeheer, verkeersmanagement en beleid.

Met deze inzichten is de provincie beter in staat om haar toekomstige rol als wegbeheerder en beleidsmaker vorm te geven, al is nog veel onbekend en betreft het hier een samenwerking met slechts één autofabrikant. De inzichten zijn gedeeld met andere wegbeheerders en zijn ook input voor landelijk beleid op het gebied van de automatische voertuigen.



focus leren en ontwikkelen



geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders

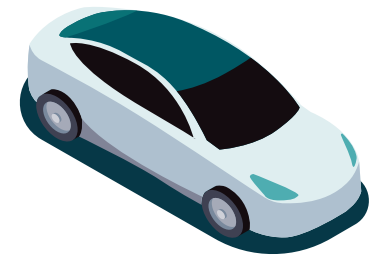


OV concessie-beheer



Europees project Concorda

FACTSHEET



studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

[site](#)
Boris Kock
kockb@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

Concorda is een Europees samenwerkingsproject dat in de regio Amsterdam wordt uitgevoerd binnen fase 3 van de Praktijkproef Amsterdam. Het project Concorda voerde praktijktests uit in België, Duitsland, Frankrijk, Spanje en Nederland gericht op geautomatiseerd rijden en truckplatooning.

In de regio Amsterdam werkten provincie, Rijkswaterstaat, Vervoerregio Amsterdam en gemeente Amsterdam samen met private partijen aan het testen van communicatie tussen wegkant en in-car om het automatisch rijden te bevorderen. De testen in de regio Amsterdam vonden plaats op de A5, A9, N201, N205 en S116. De provincie heeft samen met private partijen ingezet op de usecases waarschuwing stilstaand voertuig en GLOSA (snelheidsadvies in auto om te anticiperen op het intelligente verkeerslicht) op de provinciale wegen.

Vervolgstappen

Opgedane kennis meenemen in vervolgprojecten rondom connected en automatisch rijden in Focus Smart Mobility 2022-2025. En kennis meenemen bij landelijke plannen voor directe communicatie.

Wat heeft het opgeleverd?

- Technieken van use cases GLOSA en Slow Vehicle Warning zijn beproefd, deze zijn nog niet gereed voor implementatie in autonome voertuigen.
- Inzicht in gebruik van standaarden en datakwaliteit voor informatie uitwisseling tussen wegkantsystemen en voertuigen.
- Inzicht in publiek-private samenwerking regionaal, nationaal en internationaal. De complexiteit van het netwerk van regio Amsterdam vraagt om afstemming tussen de betrokken stakeholders.
- GLOSA heeft nog verder onderzoek nodig. Onder andere in relatie tot dynamische verkeerslichten regelingen.



focus leren en ontwikkelen



geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders

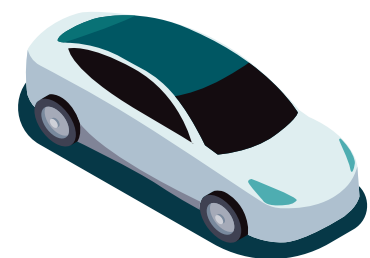


OV concessie-beheer

[← TERUG](#)


Snelheidsadvies in de auto bij intelligente verkeerslichten

FACTSHEET



studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

▶ video

Boris Kock
kockb@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

In dit project werkten de provincie en private partijen samen aan het testen van verschillende technieken voor de communicatie tussen intelligente verkeerslichten en voertuigen. Hierbij is de toepassing GLOSA getest. Dit is een snelheidsadvies zodat de gebruiker tijdens het groene licht op het kruispunt aankomt. Daarbij is gekeken of de techniek voldoende ontwikkeld is, wat de weggebruikers van de informatie vinden, wat de impact is op doorstroming en veiligheid en wat dit betekent voor de provinciale organisatie. De proef heeft begin 2020 een aantal weken plaatsgevonden met verschillende groepen gebruikers en verschillende informatiediensten.

Vervolgstappen

De aankomende jaren gaat de provincie zich meer richten op diensten voor prioriteitsverlening voor nood- en hulpdiensten, fietsers en openbaar vervoer in plaats van dienstverleningen gericht op informeren.

Wat heeft het opgeleverd?

De techniek is op dit moment nog onvoldoende ontwikkeld om van toegevoegde waarde te zijn voor de weggebruiker en voor het creëren van effect op straat. Er is potentie maar de ingewikkelde keten, de vertraging in de berichten (bij met name de consumentendevices) en de voertuigafhankelijke verkeersregelingen (versus starre regelingen in het verkeerslicht) in relatie tot de betrouwbaarheid van de berichten zijn aandachtspunten voor zowel de techniek als voor de verkeersregelstrategie in Nederland.



focus leren en ontwikkelen



geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer

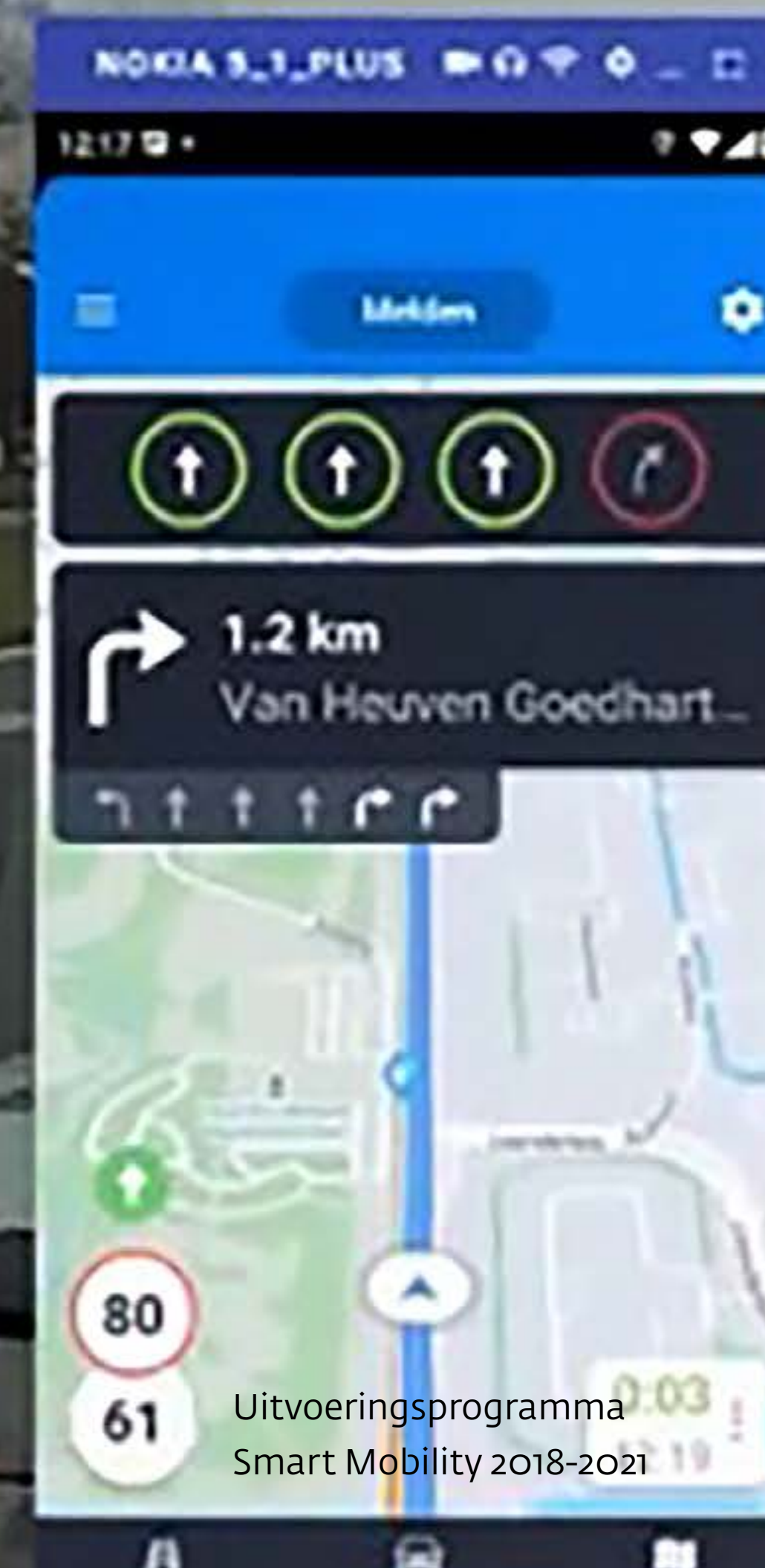


samenwerking met andere beheerders



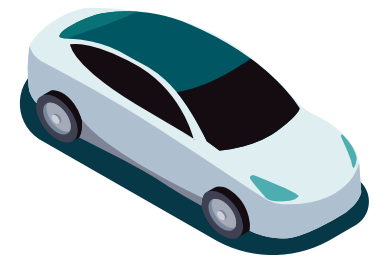
OV concessie-beheer

< TERUG



Wachtrijen voorspellen met kunstmatige intelligentie

FACTSHEET



studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Harm Jan Mostert
mosterth@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

In dit project is met behulp van 'machine learning- algoritmes' een wachtrijvoorspeller ontwikkeld voor verkeerslichten op kruisingen. Met de wachtrijvoorspeller kunnen verkeerslichten beter reageren op (aankomende) drukte en het verkeer beter faciliteren op de kruisingen. De wachtrijlengte wordt bepaald door actuele lusdata te combineren met historische data op verschillende kruispunten op provinciale wegen. Daarnaast is onderzocht of de wachtrijvoorspelling ook het snelheidsadvies bij verkeerslichten (GLOSA) voor weggebruikers beter kan maken.

Vervolgstappen

Geen concrete vervolgstappen voorzien. De functie komt in de toekomst terug in producten van leveranciers van verkeersmanagement oplossingen die meer databronnen combineren om de bruikbaarheid te verhogen.

Wat heeft het opgeleverd?

Het voorspellen van drukte en wachtrijvorming is mogelijk bij een enkel kruispunt, maar wanneer verkeerslichten werken in een netwerkregeling of groene golf is de wachtrijvoorspeller minder bruikbaar. De gebruikte databronnen hebben beperkte kwaliteit en zijn niet geschikt om realtime wachtrijen te voorspellen. De toegevoegde waarde van een wachtrijvoorspeller om daarmee verkeersmanagementmaatregelen op tijd en effectief in te zetten is aangetoond.



focus leren en ontwikkelen



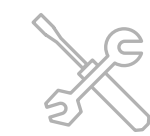
geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders

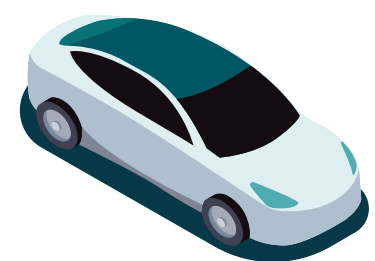


OV concessie-beheer

[← TERUG](#)

Autodeelwedstrijd 'Auto van de Straat'

FACTSHEET



studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

[▶ video](#)

Parvin Hoseini

hoseinip@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

De provincie wil zoveel mogelijk mensen de voordelen van elektrisch autodelen laten ervaren. Daarom organiseert Natuur en Milieu in opdracht van de provincie autodeelwedstrijd 'Auto van de Straat'. Drie straten (minimaal tien huishoudens per straat) kunnen gedurende zes maanden tegen gereduceerd tarief twee elektrische deelauto's gebruiken. Bewoners kunnen gebruik maken van deze deelauto's en worden opgeroepen hun ervaringen actief te delen. In 2022 start de pilot. Na zes maanden wordt er een winnaar uitgekozen op basis van gebruik van de deelauto's en brede communicatie. De winnende groep kan voor langere periode de deelauto's gebruiken tegen een voordelig tarief.

De pilot wordt uitgevoerd door de provincie in samenwerking met Natuur&Milieu en MRA Elektrisch. Ook is een kennisinstelling betrokken om de gedragsaspecten bij deelmobiliteit te onderzoeken.

Vervolgstappen

De leerervaringen worden meegenomen in Focus Smart Mobility 2022-2025 waarin de provincie verder werkt aan verduurzaming en ander reisgedrag met schonere vervoersmiddelen wil stimuleren.

Wat heeft het opgeleverd?

De wedstrijd start in het najaar 2022 en loopt tot het voorjaar 2023. Er zijn nog geen resultaten beschikbaar.



focus leren en ontwikkelen



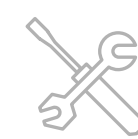
geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders



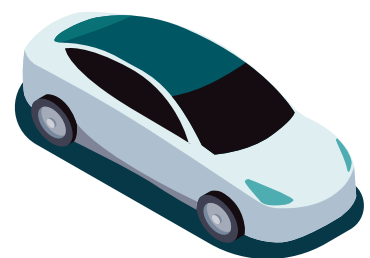
OV concessie-beheer


[← TERUG](#)

Monitor voor beveiliging datastromen

FACTSHEET

< TERUG



studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Boris Kock
kockb@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

Privacy en cyber security zijn erg belangrijk bij de toenemende digitalisering in verkeersmanagement. Daarom heeft de provincie gewerkt aan het monitoren van de berichtenstroom tussen voertuigen en slimme verkeerslichten: de CAM-berichten (communicatie tussen wegkant en voertuig).

Ten behoeve van cyber security is een tool inclusief dashboard ontwikkeld en beproefd waarmee afwijkende berichten worden geïdentificeerd en nader kunnen worden onderzocht. De berichten worden niet inhoudelijk bekeken, ook worden geen persoonsgegevens opgeslagen of uitgewisseld.

Vervolgstappen

De provincie heeft de tool inmiddels in beheer genomen. Opgedane kennis en ervaringen worden met andere wegbeheerders gedeeld en er wordt onderzocht of deze functionaliteit landelijk in te zetten is.

Wat heeft het opgeleverd?

Technisch en functioneel werken dashboard en tool.



focus leren en ontwikkelen



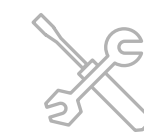
geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



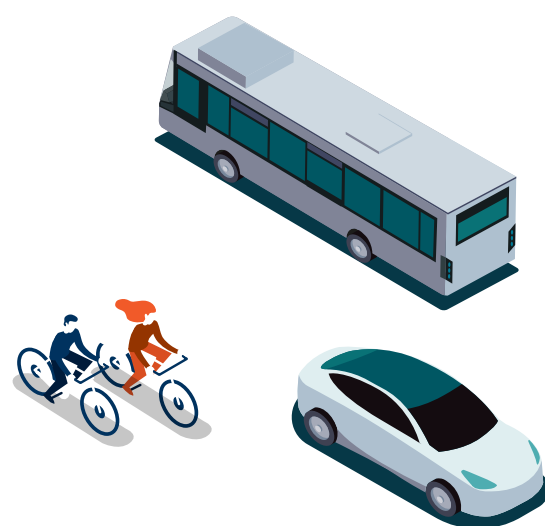
samenwerking met andere beheerders



OV concessie-beheer

Prioriteringskader verkeerslichten

FACTSHEET

[← TERUG](#)


studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Jan Willem Plomp

plompj@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

De introductie van toepassingen voor intelligente verkeerslichten vraagt om een gedegen afweging welke toepassing en bijbehorende prioriteiten waar op het Noord-Hollandse netwerk worden geïmplementeerd. Bijvoorbeeld heeft het rijden in een treintje door fietsers of vrachtwagens - die daardoor eerder of langer groen krijgen - ook impact op de verkeersafwikkeling van het overige verkeer?

Om de afweging te maken welke modaliteit waar prioriteit krijgt, ontwikkelde de provincie het prioriteringskader. Dit kader helpt per kruising of netwerkschakel een afweging te maken. De prioriteit kan in de regelscenario's worden opgenomen. Het prioriteringskader voor verkeersafwikkeling op kruispunten is een uitwerking van het 'regionale multimodaal netwerkmanagement kader' en bestuurlijk vastgesteld.

Vervolgstappen

Het prioriteringskader is opgenomen in de beleidscyclus en wordt toepast bij de inzet van verkeersmanagement.

Wat heeft het opgeleverd?

Het prioriteringskader zorgt ervoor dat het voor de operationele kant van verkeersmanagement duidelijk is hoe de instellingen in regelscenario's en verkeerslichtensoftware dient te worden gedaan, zodat de schaarste in capaciteit op kruispunten op de juiste manier wordt verdeeld. Daarnaast kan er ook met de beschikbare data worden geëvalueerd hoe de verkeerslichten functioneren op het gebied van doorstroming, veiligheid en geloofwaardigheid voor de gebruiker.



focus leren en ontwikkelen



geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders



OV concessie-beheer

Combineren en integreren van bediencentrales

FACTSHEET



studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Guus Kruijssen
kruijssena@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

De provincie bedient diverse bruggen, tunnels en (vaar)wegen vanuit verschillende centrales. In het project is verkend of de bedienfuncties slim gecombineerd en geïntegreerd kunnen worden zodat bediening kosteneffectiever en efficiënter kan.

Deze verkenning heeft geleid tot het beproeven en implementeren van twee verkeersmanagementdesks in de verkeerscentrale waar op basis van triggers gewerkt wordt, inclusief het opstellen van werkprocessen. Bij implementatie is rekening gehouden met de gebruikswensen en -eisen van de wegverkeersleiders. Wegverkeersleiders zijn tevreden met de werkwijze.

Vervolgstappen

De provincie werkt vanuit twee verkeersmanagementdesks waar trigger-based gewerkt wordt aan verkeersmanagement.

Wat heeft het opgeleverd?

Door het introduceren van trigger-based werken wordt de doorstroming en verkeersveiligheid verbeterd. Dit komt doordat:

- Er meer zicht is op het netwerk door gebruik van voertuigdata en koppeling met camera's.
- Weginspecteurs kunnen sneller en beter worden geïnformeerd en geïnstrueerd.

Analyse naar de beschikbaarheid van camera's heeft geleid tot meer inzicht in de storingen en leidde daarmee tot een hogere beschikbaarheid van de camera's.



focus leren en ontwikkelen



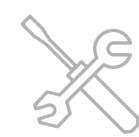
geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders

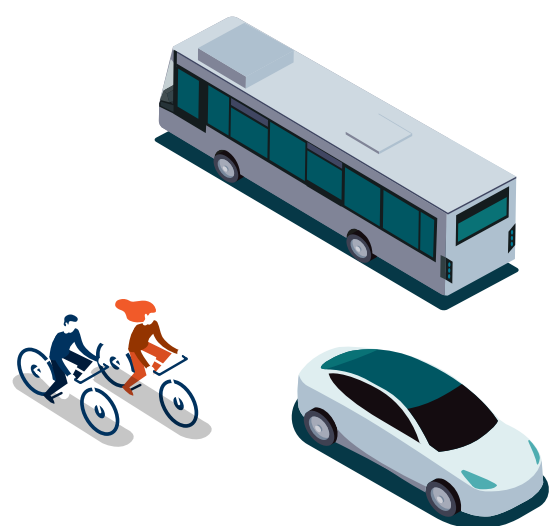


OV concessie-beheer


[← TERUG](#)

Kwantificering effecten van Smart Mobility

FACTSHEET

[< TERUG](#)


studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

Harm Jan Mostert

mostert@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

De provincie heeft samen met een private partij een methodiek ontwikkeld om de effecten van Smart Mobility te kwantificeren. Er is behoefte om met deze effecten beleidskeuzes te ondersteunen. Deze methodiek maakt het mogelijk om uitgevoerde projecten te evalueren en deze inzichten door te vertalen naar mogelijke effecten op de maatschappelijke opgaven bij implementatie of opschaling. Dit gebeurt door effecten uit studies, onderzoeken en projecten te combineren met expert judgement. Hierdoor kan op basis van beperkte beschikbare ex post effecten toch het wenkend perspectief van verdere toepassing in beeld worden gebracht. De methodiek is door experts van binnen en buiten de provincie gevalideerd.

Vervolgstappen

De provincie past de methodiek toe in Focus Smart Mobility 2022-2025.

Wat heeft het opgeleverd?

Een gevalideerde en werkbare methode om effecten van Smart Mobility toepassingen in te kunnen schatten.



focus leren en ontwikkelen



geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



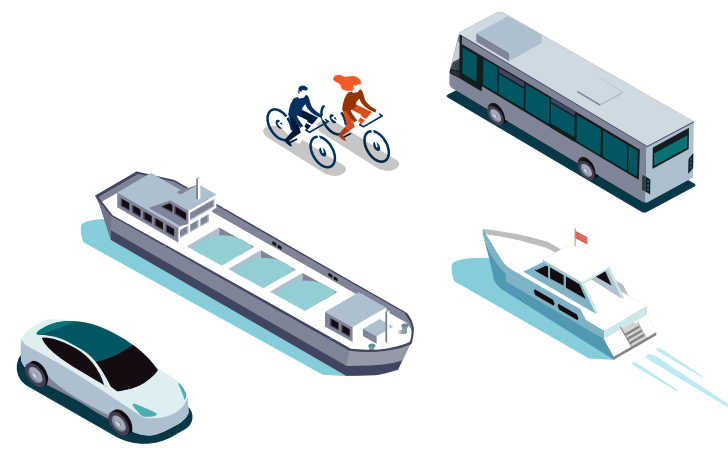
samenwerking met andere beheerders






OV concessie-beheer

Toolbox Smart Mobility voor minder hinder

FACTSHEET

[← TERUG](#)


 studie
  pilot
  implementatie

 slim
  schoon
  veilig

Meer weten?

[site](#)

Arthur Rietkerk
rietkerka@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

De Toolbox geeft projectleiders een overzicht van Smart Mobility toepassingen die tegenwoordig ingezet kunnen worden om de hinder voor de omgeving te beperken als gevolg van onder ander werk in uitvoering en evenementen. Deze Smart Mobility toepassingen zijn handig gebundeld om het gebruik ervan te vergroten en richten zich onder andere op doelgroep gerichte reisinformatie, doelgroep en verkeer in beeld en monitoring van ingezette maatregelen. Daarmee draagt de toepassing bij aan slim, schoon en veilig reizen in Noord-Holland.

Wat heeft het opgeleverd?

De Toolbox geeft aan welke Smart Mobily toepassingen bijdragen aan vermindering van de hinder bij de realisatie van infrastructurele projecten. In 2020 is de Toolbox bij vijf projecten en evenementen ingezet waarbij gebruik is gemaakt van verschillende maatregelen. In 2021 is de Toolbox onder andere ingezet bij de Formule 1 in Zandvoort. De slimme camera's die daarbij zijn gebruikt om fietsverkeer te monitoren zijn daarna ook door het project Scale up bezoekersstromen gebruikt voor het analyseren en begeleiden van reizigerstromen. De Toolbox is geborgd in de werkprocessen om het gebruik ervan te stimuleren.

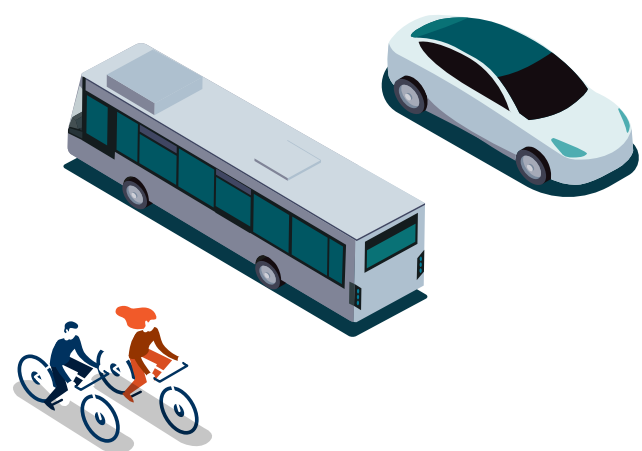
Vervolgstappen

De Toolbox is in beheer van de provincie Noord-Holland. De Toolbox wordt uitgebreid met Smart Mobility maatregelen voor de studie- en planfase van projecten.



Gedragsonderzoek

FACTSHEET

[< TERUG](#)


studie



pilot



implementatie



slim



schoon



veilig

Meer weten?

[site](#)

Inge Riemens
riemensj@noord-holland.nl

Wat houdt het project in?

De eindgebruiker speelt een belangrijke rol in de mate waarin een Smart Mobility toepassing wordt gebruikt. Het is daarom belangrijk dat vanaf de start het gedrag van de gebruiker mee wordt genomen in onderzoeken, pilots en bij realisatie van projecten. Hoe eerder je gedragsaspecten meeneemt, hoe meer je leert over de eindgebruiker en hoe groter de kans is dat het gewenste effect wordt gerealiseerd. Hoe projectleiders gedrag mee kunnen nemen in hun projecten is beschreven in de opgestelde handreiking gedragsonderzoek.

Vervolgstappen

De handreiking gedragsonderzoek dient als naslagwerk en wordt meegenomen in Focus Smart Mobility 2022-2025 en toegepast waar zinvol.

Wat heeft het opgeleverd?

Een handreiking gedragsonderzoek waarin specifiek voor Smart Mobility een aantal concrete praktijkvoorbeelden en tips zijn opgenomen. De handreiking laat zien dat gedragsonderzoek niet groot en meeslepend hoeft te zijn. En dat stimuleert projectleiders om gedragsonderzoek mee te nemen in hun projecten.



focus leren en ontwikkelen



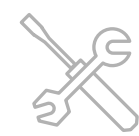
geen vervolgstappen



focus realisatie



beheer



samenwerking met andere beheerders



OV concessie-beheer