

TNO-rapport

TNO 2014 R11333

Speurwerkprogramma 2015-2018

Thema Logistiek en Mobiliteit

Uitwerking 2015

Behavioural and Societal Sciences

Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

www.tno.nl

T +31 88 866 30 00

F +31 88 866 30 10

Datum 25 september 2014

Auteur(s) Jan Burgmeijer, Michiel Jak

Exemplaarnummer

Oplage

Aantal pagina's 37 (incl. bijlagen)

Aantal bijlagen 3

Opdrachtgever Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Projectnaam VP-RSM Management en Strategy

Projectnummer 060.07946



Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2014 TNO

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
1.1	Doel van dit programma.....	3
1.2	Indeling van dit rapport.....	3
2	Proces en inhoud van de vraagsturing.....	5
2.1	Vraagsturing door het ministerie van Infrastructuur en Milieu.....	5
2.2	Vraagsturing door de Topsector Logistiek	7
3	Roadmaps voor Logistiek	10
3.1	Trade Compliance & Border Management.....	10
3.2	Synchromodaliteit	12
3.3	Cross Chain Control Centers 4C.....	13
3.4	Logistieke bereikbaarheid en duurzaamheid	14
3.5	Smart Data Use 4 Logistics.....	16
4	Roadmaps voor mobiliteit	19
4.1	Verkeersmodellen en data	19
4.2	Gedrag beïnvloeden en meten.....	20
4.3	Veiligheid en gedrag.....	21
4.4	Instrumentarium duurzame mobiliteit	23
4.5	Impact en opschaling van ITS.....	24
5	Bijlagen.....	27
5.1	Bijlage 1: Overzicht van de voor dit VP meest relevante kennisvragen uit de SKIA-DGB en andere beleidskaders van Min IenM	27
5.2	Bijlage 2: Projecten logistiek	30
5.3	Bijlage 3: Projecten mobiliteit	34
6	Ondertekening	37

1 Inleiding

1.1 Doel van dit programma.

Voor u ligt het MeerJarenProgramma (MJP) van het Vraaggestuurde Programma Logistiek en Mobiliteit.

Het MeerJarenProgramma loopt gedurende de vierjarige strategische planperiode van TNO van 2015 tot en met 2018. Het MJP is een nadere invulling van het strategisch plan van TNO dat is ingediend bij het ministerie van Economische Zaken en wordt behandeld en vastgesteld door de Tweede Kamer. Van dit plan is Logistiek en Mobiliteit een deelonderwerp met een eigen strategische roadmap. Hiervoor zijn workshops gehouden in 2013 waarvoor ook stakeholders uit de wereld van mobiliteit en logistiek zijn uitgenodigd.

De hoeveelheid Rijksbijdrage die jaarlijks is bestemd voor Logistiek en Mobiliteit moet nog worden vastgesteld in het overleg tussen TNO en EZ. Dit wordt niet in dit rapport besproken.

Het MeerJarenProgramma voor Logistiek en Mobiliteit staat inhoudelijk onder regie van het Ministerie van Infrastructuur & Milieu. Het ministerie houdt voor het onderdeel Logistiek nauw contact met de Topsector Logistiek, in het bijzonder met het Topteam Logistiek (SPL) en het Topconsortium voor Kennis en Innovatie Logistiek (TKI Logistiek).

De afgelopen maanden is de inhoud van het MJP afgestemd met de regievoerder en met de Topsector. Het Meer Jaren Programma zal op 1 oktober 2014 worden ingediend bij het Ministerie van Economische Zaken dat verder zorgdraagt voor de formele vaststelling.

Het programma voor het eerste jaar van de 4-jarige periode (2015) is verder uitgewerkt. De plannen voor dit eerste jaar met Min IenM als vraagstuurder worden nader uitgewerkt in de gesprekken die per VP-roadmap in oktober 2014 met de contactpersonen gevoerd zullen worden. De plannen voor dit eerste jaar met Topsector Logistiek als vraagstuurder worden nader uitgewerkt in de gesprekken met de deelnemende bedrijven, met de inspirator van de Topsector Logistiek roadmaps en met de programma ontwikkelaars van de TKI Logistiek.

1.2 Indeling van dit rapport

In hoofdstuk 2 wordt de vraagsturing voor zowel het ministerie van IenM als de Topsector Logistiek procesmatig en inhoudelijk beschreven.

In hoofdstuk 3 wordt de inhoud van het deel logistiek beschreven. Hiervoor wordt logistiek opgedeeld vanuit de agenda van de Topsector Logistiek in een viertal roadmaps. De samenhang tussen deze roadmaps wordt intensiever gemaakt doordat TNO de activiteiten zal integreren in een nieuw Shared Innovation Program "Smart Data Use 4 Logistics".

In hoofdstuk 4 wordt de inhoud van het deel mobiliteit beschreven. Hiervoor is mobiliteit vanuit de vraagsturing van Min IenM opgedeeld en beschreven in een vijftal thema's. Deze 5 thema's zijn uitgewerkt in VP-roadmaps, waarbinnen kennisproducten in de tijd zijn geprogrammeerd.

Hoofdstuk 5 bevat de bijlagen, waaronder de thema's en beleidsopgaven van de vraagsturing van het Ministerie van IenM, een overzicht van lopende projecten, een overzicht van de bij Horizon 2020 ingediende projectvoorstellen, waarvan de financiering nog niet is goedgekeurd door de EC en een overzicht van project ideeën van interne TNO-projecten en PPS-projecten.

2 Proces en inhoud van de vraagsturing

2.1 Vraagsturing door het ministerie van Infrastructuur en Milieu

De vraagsturing vanuit het Ministerie van Infrastructuur en Milieu is gebaseerd op beleidsopgaven en lopende programma's binnen het ministerie, DG Bereikbaarheid (DGB) en DG Milieu en Internationaal (DGMI). Vanuit DG Rijkswaterstaat is hierop aangesloten vanuit de uitvoeringsagenda's van RWS-Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL) in de persoon van Andre van Lammeren. De regievoerder vanuit DGB is de Unit Strategie o.l.v. Emiel Reiding. Sieds Halbesma uit deze Unit is de contactpersoon voor TNO.

Met DGB en de Unit Strategie is afgesproken dat de vraagsturing in principe topdown gericht is. Dat wil zeggen vanuit een door het management DGB vastgesteld kader. Dit kader is de Strategische Kennis en Innovatie Agenda van DGB (SKIA-DGB) vastgesteld voor de periode 2014-2016. Deze SKIA-DGB bevat 8 thema's en per thema een aantal subthema's. De VP-roadmaps in het mobiliteitsdeel van het VP zijn zoveel mogelijk in lijn met deze thema's ingedeeld. Zie ook onderstaand schema.

Kennisvraag uit: Thema uit SKIA-DGB	Kennisopbouw in: VP-roadmap
A. Bereikbaar	1. Verkeersmodellen en data
H. Gedrag	2. Gedrag beïnvloeden en meten
D. Veilig	3. Veiligheid en gedrag
C. Duurzaam	4. Instrumentarium duurzame mobiliteit
E. Energieke Samenleving	
F. Governance	5. Impact en opschaling van ITS
G. Markt en financiering	
B. Concurrerend	6. Bereikbaarheid en duurzaamheid logistiek

Fig. 1 Schema waarin de relatie tussen de thema's uit de SKIA van Min IenM en de VP-roadmaps is aangegeven. De dikke pijlen geven de belangrijkste relatie weer. De dunne pijlen geven minder dominante relaties aan.

Het Ministerie van IenM heeft in juni 2014 een dialoog gevoerd met de kennisinstellingen, waarbij TNO duidelijk heeft aangegeven op welke thema's en subthema's TNO actief kan en wil zijn. Dit is nader uitgeschreven in bijlage 1.

Naast de SKIA-DGB zijn er een aantal andere beleidskaders die een nadere detaillering van de vraagsturing mogelijk maken:

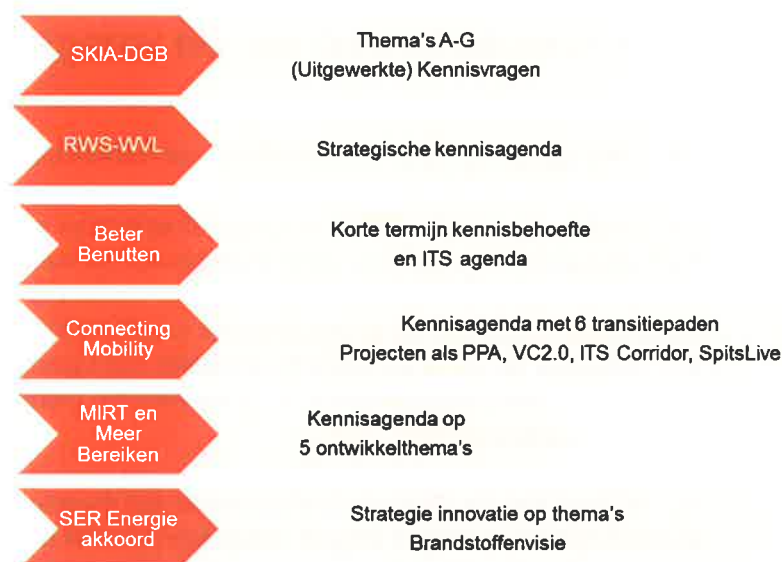


Fig.2 Overzicht van beleidskaders van het Min IenM en de kennisvragen daarin die de invulling van de VP-roadmaps sturen.

Over deze beleidskaders is gesproken met de dossierhouders en contactpersonen. De betreffende documenten zijn bestudeerd en geanalyseerd. Ook hiervan zijn de meest relevante kennisvragen geformuleerd. Zie bijlage 1.

Het is de gezamenlijke wens dat TNO en het Ministerie van IenM regelmatig contact hebben omtrent de vraagsturing, de resultaatmonitoring en de kennisdisseminatie. Op managementniveau (Emiel Reiding, Sieds Halbesma, André van Lammeren, Michiel Jak en Jan Burgmeijer) zal dit eenmaal per kwartaal zijn. Vanuit RWS-WVL zullen Erik Verroen (inhoud) en Anke Zindler (proces) het geheel coördineren.

Op het niveau van inhoudelijke contactpersonen zal er minimaal twee keer per jaar plus zo vaak als er aanleiding voor is contact zijn over de inhoudelijke planning en monitoring. In onderstaand overzicht zijn de contactpersonen voor DGB, DGMI, RWS-WVL, KIM en TNO per roadmap gegeven.

Road Map	TNO	IenM		
		Beleid	RWS	KIM/BIT
Verkeersmodellen en data	Maaïke Snelder Isabel Wilmink	Henk v. Mourik Martin Zimmerman	Frank Hofman	Jan v.d. Waard
Gedrag beïnvloeden en meten	Marieke Martens Tineke Hof	Bert Zinn	Joris Kessels	Odette v. Riet Jan v.d. Waard
Veiligheid en Gedrag	Olaf op den Camp	Robbert Verweij	n.t.b.	Harry Derriks
Instrumenten duurzame mobiliteit	Richard Smokers	Arjen Kapteijns Gert-Jan Verbakel	n.t.b.	Saede Moorman
Impact en opschaling van ITS	Kerry Malone Han Zwijnenberg	Michiel Beck Florien vd Windt	Henk Taale	Taede Tillema
Logistieke bereikbaarheid en duurzaamheid	Lori Tavasszy Jaco van Meijeren	Jan Kees Hensems Chris Kampfraath	Huib Kramer	Jan Francke

Fig. 3 Overzicht van de inhoudelijke contactpersonen per roadmap

Op 18 september 2014 is dit programma inhoudelijk besproken in het overleg van betrokken afdelingshoofden van Min IenM; Emiel Reiding, Jan Bert Dijkstra, Tomas de Laat, Marije Philippens, Petrouschka Werther en André van Lammeren¹. Zij hebben hun voorstellen voor aanpassingen van het plan aan TNO voorgelegd en deze zijn in het plan verwerkt. Als algemene opmerking is bevestigd dat TNO de resultaten vanuit de VP-projecten beschikbaar stelt voor derden. In het VP-jaarverslag wordt jaarlijks een overzicht gegeven van de resultaten van het VP. Dit jaarverslag staat op de TNO-site.

De inhoudelijke contactpersonen zullen in oktober 2014 in een overleg per VP-roadmap de kennisvragen detailleren en de projectvoorstellen bespreken.

2.2 Vraagsturing door de Topsector Logistiek

De doelstelling van de Topsector Logistiek is te zorgen dat Nederland in 2020 een internationale toppositie heeft (1) in de afwikkeling van goederenstromen, (2) als ketenregisseur van (inter)nationale logistieke activiteiten, en (3) als land met een aantrekkelijk innovatie- en vestigingsklimaat voor het verladende en logistieke bedrijfsleven.

De inhoud van het logistieke deel van het voorliggende MeerJarenProgramma wordt vraaggestuurd door de Topsector Logistiek. De Topsector Logistiek heeft in 2012 het InnovatieContract vastgesteld² met daarin de 6 roadmaps van de Topsector Logistiek:

1. Neutraal Logistiek Informatie Platform (NLIP)
2. Synchromodaliteit
3. Douane
4. Cross Chain Control Centers (4C)
5. Service Logistiek
6. Supply Chain Finance

TNO is actief onder de 3 roadmaps Synchro, Douane en 4C. Er worden vanuit die 3 roadmaps verbindingen gelegd met de roadmap NLIP.

Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft aanvullend hierop haar kennisvragen op het gebied van de maatschappelijke vraag naar Bereikbaarheid en Duurzaamheid opgesteld.

De Topsector Logistiek heeft onlangs ook een Meerjarenprogramma Topsector Logistiek 2015-2019 in concept³ opgesteld. Hierin worden de activiteiten die voor de komende vier jaar worden voorzien in de roadmaps nader benoemd en uitgewerkt.

De activiteiten van TNO op het gebied van Logistiek passen sinds 2012 binnen de door de Topsector opgestelde roadmaps. De Bijstelling 2014 van het

¹ Marije Philippens liet zich vervangen door Robbert Verweij. André van Lammeren door Erik Verroen.

² Het concert begint, Innovatiecontract Topsector Logistiek op basis van Partituur naar de Top (2 april 2012)

³ Meerjarenprogramma Topsector Logistiek 2015-2019, SPL (versie 13-5-2014)

Vraaggestuurde Programma Logistiek en Mobiliteit is door de Topsector Logistiek na enkele aanpassingen goedgekeurd.

Het Topconsortium voor Kennis en Innovatie (TKI) Logistiek is in 2013 van start gegaan en heeft een onderzoeksagenda 2014-2015⁴ en een eerste jaarrapportage 2013 opgesteld⁵. Hierin zijn de processen van vraagsturing en governance van het TKI geëvalueerd en zijn een aantal belemmeringen genoemd die het TKI Logistiek heeft ondervonden.

In oktober 2013 zijn door het TKI bestuur 8 TKI toeslagprojecten goedgekeurd en gefinancierd. TNO is penvoerder van 2 projecten. In juni 2014 zijn nog 3 TKI-toeslagprojecten goedgekeurd, waarvan 2 onder leiding van TNO. Met deze 4 goedgekeurde TKI-projecten is in toenemende sprake van daadwerkelijke inhoudelijke sturing door het TKI Logistiek. Zowel het SPL als de TKI Logistiek hebben de intentie om de in 2012 vastgestelde roadmaps van de Topsector formeel te herzien in 2014 of begin 2015. Ook zal het TKI Logistiek dan de "witte vlekken" in de roadmaps vaststellen.

De contactpersonen van TNO voor de roadmaps hebben in de maanden mei-juli informele vraagsturingsgesprekken gevoerd met de inspiratoren, stuurgroepen of programmamanagers van de roadmaps. Zie hiervoor het volgende overzicht:

<i>Roadmap</i>	<i>Gesproken met:</i>	<i>Door (TNO):</i>
NLIP	Hans Zuidema, progr. manager	Albert Veenstra
4C	Jan Fransoo, inspirator TKI Progr. ontwikkelaar: vacant	Hans Quak
Synchromodaliteit	Wando Boevé, inspirator Stuurgroep Synchromodaliteit	Albert Veenstra
Douane	Ester Liskamp, inspirator Kerngroep Douane	Gerwin Zomer
Bereikbaarheid en Duurzaamheid	Brigit Gijsbers, Dir. en trekker van het Logisteam bij Min IenM	Jaco van Meijeren, Michiel Jak

Fig. 4 Overzicht contactpersonen voor de roadmaps op het gebied van logistiek

De kennisvragen, innovatiebehoeften en andere opmerkingen van deze personen zijn verwerkt in het voorliggende MeerJarenProgramma.

De opstellers van het Meerjarenprogramma hebben ook gesprekken gevoerd met Henk Zijm, de voorzitter van de Programma Commissie van TKI Logistiek, om de hiervoor liggende plannen te toetsen en om advies te vragen.

In deze gesprekken werd gewezen op het belang van de alignment van de nationale agenda's op het gebied van logistiek met de roadmaps van het European Technology Platform "Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe" (ETP-ALICE):



⁴ TKI Logistiek Onderzoeksagenda 2014-2015, bestuur TKI Logistiek (vastgesteld op 10 september 2013)

⁵ Jaarrapportage 2013 TKI Logistiek, TKI Logistiek (versie 6 juni 2014)

1. Sustainable and Secure Supply Chains
2. Corridors, Hubs and Synchromodality
3. Information Systems for Interconnected Logistics
4. Supply Network coordination and Collaboration
5. Urban Logistics

De ALICE roadmaps overlappen de TNO / Topsector roadmaps en gaan bovendien verder, tot in 2030, waardoor ALICE een langere termijn perspectief biedt voor de TNO / Topsector roadmaps. De missie van ALICE is: *“to contribute to a 30% improvement of end to end logistics performance by 2030”*.

In hoofdstuk 3 zal per roadmap van TNO / Topsector Logistiek worden aangegeven op welke manier de geplande kennisproducten van TNO aansluiting vinden op de vraagsturing vanuit de Topsector. De projecten van TNO zijn ook gekoppeld aan deze roadmaps (bijlage 2).

TNO wil naar meer integratie streven van de TNO / Topsector roadmaps en heeft daarom een eerste voorstel opgesteld voor een Shared Innovation Program “Smart Data Use 4 Logistics” met een overkoepelende doelstelling en samenhangende uitvoering. Dit wordt uitgewerkt in de laatste paragraaf van hoofdstuk 3.

3 Roadmaps voor Logistiek

3.1 Trade Compliance & Border Management

De roadmap Douane wordt door de Topsector Logistiek vanaf 2013 aangeduid met: Trade Compliance en Border Management (TC&BM).

Doelstelling van de Topsector Logistiek is dat Nederland zich in 2020 onderscheidt met handelsfacilitatie, minimale regeldruk en lage toezichtslasten voor bedrijven. Door hoge expertise bij Douane en bij bedrijven is systeem gericht toezicht ver ingevoerd en zijn er enkele wereldwijde secure trade lanes ingesteld.

Hierdoor gaan steeds meer bedrijven Nederland gebruiken als Gateway naar Europa. Dit versterkt niet alleen de import- en exportpositie, Nederland is ook het land geworden waar zij hun complete Europese douane- en inspectieafhandeling laten verzorgen. Ten slotte is er nieuwe hoogwaardige werkgelegenheid en toegevoegde waarde gecreëerd met onze Gateway functie.



De vraagsturing op deze roadmap is vanuit exporterende bedrijven, waaronder enkele multinationals (bijv. ASML, Philips) en vele kleine internationaal opererende bedrijven, vertegenwoordigd door de brancheorganisaties EVO, FENEX, Fenedex en ACN. Verder is de Nederlandse Douane (o.a. via Frank Heijmann, Head of Trade Relations) betrokken bij de vraagsturing.

Inhoudelijk zijn er de volgende 3 lijnen van onderzoek en innovatie:

1. *System based control & risk based analysis*

Volledige beheersing van de internationale handels- en logistieke keten, in combinatie met een transparant beheersingskader vormen de basis voor een nieuw toezichtsregime. Daarbij worden met minimale transactiekosten voor zowel bedrijfsleven als overheid op een effectieve manier de maatschappelijke, economische en commerciële risico's van internationale handel geborgd.

2. *Pushing controls away from the border*

Het verleggen van douane- en inspectieactiviteiten naar plekken die minder verstoring zijn voor het logistieke proces van bedrijven. Dit zijn plekken verder weg van de zee- of luchthaven of grens. Optimaliseren van data uitwisseling met de belangrijkste handelspartners.

3. *Coordinated border management*

Betere afstemming tussen verschillende inspectiediensten. De inspectielast wordt verminderd door meer gebruik te maken van reeds beschikbare informatie in de keten, zodat duplicaties in informatie worden voorkomen. Aansluitend op het Single Window Handel en Transport en het NLIP.

De huidige kennis die TNO tot nu toe in het VP heeft opgebouwd is in 2014 op het niveau dat er praktische kennis bijeen is gebracht over de situatie m.b.t. compliance management bij verschillende bedrijven en van de "best practices" rondom AEO (=Authorized Economic Operator) systeemgericht toezicht. Vanuit het EU-project CASSANDRA zijn de resultaten van een aantal Living Lab experimenten opgeleverd: de system based approach, supply chain visibility, de interfaces tussen private IT-domeinen en een serious game voor de vergroting van vertrouwen, ketentransparantie en samenwerking. Grondige kennis omtrent de veiligheidseisen en risico-analyses. Kennis van standaarden voor de IT-architectuur is ook ingezet ter ondersteuning van NLIP.

In 2015 zal TNO zich naast de verdere ontwikkeling van deze kennis gaan richten op twee transitie's die nodig zijn voor daadwerkelijke implementatie:

- Hoe kunnen bedrijven beter omgaan met risico-management
- Hoe kunnen douanes vanuit denken in ketens en gebruik makend van risicomangement door bedrijven, effectiever toezicht houden en de transitie maken naar systeem gericht toezicht.

Vanuit TNO wordt vanaf medio 2014 voor de SMO-middelen sterk ingezet op het *EU-project CORE*: "Consistently Optimised REsilient secure global supply chain". Hierbij wordt gewerkt aan het opbouwen van kennis omtrent concepten ten behoeve van de optimalisatie van zowel veiligheid als efficiëntie van de supply chain.

Verder wil TNO zich in 2015 met de andere NL partners binnen CORE inzetten op een CORE-NL project die de adoptie van de CORE kernconcepten in Nederland zal uitwerken en versnellen. Daarnaast is het voor de transitie binnen bedrijven belangrijk de macro-schattingen van kostenbesparingen (uit bijv. de ACTAL studie) te vertalen naar micro-business cases voor een aantal representatieve bedrijven. In TKI verband zullen hier voor een aantal concrete projecten met bijdragen vanuit Nederlandse bedrijven worden gestart, die werken aan generaliseerbare innovatieve oplossingen, bijvoorbeeld op regeldruk vermindering.

Op middellange termijn (2016-2020) zullen de twee bovengenoemde transitie's een paradigmaverandering betekenen voor de manier waarop bedrijven en toezichthouders denken. Dit vereist een nog verdergaande cultuuromslag, bewustwording, flankerend beleid en aanpassing van de omgevingscondities (bijvoorbeeld wet- en regelgeving).

Deze middellange termijnagenda is goed ingebed in zowel Nationaal als Europees innovatiebeleid:

- In Nederland in Topsector Logistiek, actielijn TC&BM.
- In de beleidsvisie van de Nederlandse Douane "New ways of supervision - Pushing Boundaries", waarin dezelfde visie uitgangspunt is en waarin Risk based control, Handhaving en Samenwerking de drie pijlers zijn.

- In Europa in ALICE, the European Technology Platform for Logistics. ALICE - The Alliance for Logistics Innovation through Collaboration in Europe – heeft een lange termijn innovatieroadmap, die dezelfde kernvisie heeft met dezelfde twee hoofdtransities. Daarmee is ook geborgd dat de innovatie-agenda in Horizon2020 ondersteunend zal zijn aan de realisatie van deze visie.

3.2 Synchromodaliteit

Synchromodaliteit is het optimaal benutten van de verschillende transportmodaliteiten in een geïntegreerde vervoersoplossing. Dit kan op corridors en in regio's waar voldoende ladingaanbod is, zodat hoogfrequent vervoer via alle modaliteiten kan plaatsvinden. Synchromodaliteit leidt aldus tot een betere benutting van de bestaande vervoersinfrastructuren.

Bij synchromodaliteit vindt de keuze voor een bepaalde modaliteit zo laat mogelijk plaats, zodat de flexibiliteit maximaal is. Naast de innovatie in logistieke concepten zijn ook goede ondersteunende IT-oplossingen en het delen van benuttings- en capaciteitsinformatie nodig. Verder is er een "mental shift" nodig bij planners en vervoerders die niet meer automatisch kiezen voor hun standaard vervoeroplossing.

De vraagsturing is vanuit bedrijven met activiteiten op het gebied van container terminals (bijv. ECT), binnenlandse terminals (bijv. Seacon Venlo, Combi Terminal Twente) en met havenbedrijven (Rotterdam, Amsterdam), bedrijven op Schiphol, dienstverleners in de binnenvaartsector, spoorvervoerders (bijv. ProRail, KeyRail) en Rijkswaterstaat

Doelstelling van de Topsector Logistiek is dat in 2020 dienstverleners en samenwerkingsverbanden duurzame synchromodale vervoersconcepten aanbieden, waarmee verladers op basis van a-modale prestatiecriteria bediend worden. Het vervoer van de Nederlandse mainports naar het Nederlandse en Europese achterland is in 2020 waar mogelijk synchromodaal.

In de Topsector Logistiek wordt in de roadmap Synchromodaliteit, naast de human capital agenda, gewerkt binnen de volgende 3 subthema's:

1. Planning en sturing

Het integreren en delen van data en planningstechnologie. Voorspelling en benutting van infrastructuur en assets. Ontwikkeling van planningsvoorzieningen die generiek (in meerdere regio's) toepasbaar zijn. Control towers en volledig geautomatiseerde dynamische boekingsplatforms voor synchromodaal transport.

2. Stimulering en uitrol Synchromodaal Transportsysteem

Integratie continentale en maritieme lading. Oplossing van knelpunten op juridisch en douane-technisch gebied. Samenwerkingsmodellen tussen bedrijven en 4PL oplossingen. Delen van informatie van benutting en capaciteit

3. Mental shift

Doorbreken van gewoontegedrag bij planners en vervoerders. Nieuwe business concepten gericht op a-modaal boeken. Anders meten van performance.

De huidige kennis die TNO tot nu toe in het VP heeft opgebouwd is:

- Proof of concepts voor het veilig en betrouwbaar delen van informatie (IntrePid);
- Presentatie en visualisatie van complexe informatie voor planners en traffic managers (Demanes);
- Dynamische voorspelling van restcapaciteit op modaliteiten van een corridor, presentatie van sturingsinformatie in de vorm van dashboards (Seacon IDVV en COMCIS);
- Business cases (Airlink pilot);
- Ondersteuning van de mental shift door gebruik van serious gaming (ECT partnership);



In 2015 en 2016 zal TNO meer pilots doen met synchromodaliteit waarbij de kennis op het gebied van de bovengenoemde kennisproducten verder zal worden ontwikkeld en ingezet, samen met deelnemende bedrijven. Pilots (living labs) zijn gericht op internationale corridors als de Betuwelijn (NL en D) en nationale corridors als Rotterdam-Venlo en Rotterdam-Twente. De keuze voor pilotlocaties en voor de onderwerpen van onderzoek wordt samen met de deelnemende bedrijven gemaakt.

3.3 Cross Chain Control Centers 4C

Een Cross Chain Control Center (4C) is een regiecentrum van waaruit meerdere supply chains gezamenlijk gecoördineerd en geregistreerd worden met behulp van de modernste technologie, geavanceerde software concepten en supply chain professionals. Om deze regie mogelijk te maken zijn informatie stromen uit diverse bronnen, informatiemanagement, analyses op het gebied van financiën, logistiek en voorspellingen nodig.

Voor introductie van 4C in bredere context zijn ook nieuwe samenwerkingsverbanden en allianties nodig. Verder zijn nieuwe businessmodellen en gainsharing concepten noodzakelijk.

Doelstelling van de Topsector Logistiek. In 2020 zullen er meerdere goed werkende 4C's zijn gerealiseerd bij verschillende sectoren, supply chains en stedelijke regio's. Er zullen nieuwe 4C dienstverleners zijn die een nieuwe kennisintensieve bedrijfstak gaan vormen met activiteiten wereldwijd.

De vraagsturing van deze roadmap ligt binnen verschillende sectoren (bijv. Bouwlogistiek, tuinbouw), stedelijke regio's (bijv. Rotterdam) en 4C dienstverleners.

Door de Topsector Logistiek zijn voor 4C vijs subthema's gekozen:

1. Governance en business modellen; sociale innovatie en mental shift.
2. Verbreding scope van 4C horizontaal en verticaal langs de keten en over verschillende functies.

3. Internationalisering van 4C activiteiten
4. Toepassingen in diverse sectoren en stedelijke distributie.
5. Plug and play ontwikkeling van ICT oplossingen, business modellen en tools.

De huidige kennis van TNO die TNO in het VP heeft opgebouwd ligt op het gebied van:

- Samenwerkings- en alliantiemodellen (4C4More),
- Businesssevaluaties voor pilots van stedelijke distributie (STRAIGHTSOL),
- Business analyses (Shiphof Trade Park),
- Bouwlogistieke planningsmodellen (Bouwlogistiek) en
- Stedelijke logistieke data-inwinningsconcepten (Smart hubs en Sensor City logistics).



In 2015-2016 zullen er wetenschappelijk onderbouwde samenwerkingsmodellen worden ontwikkeld (in 4C4More, afronding in 2015) en toegepast in pilotprojecten met bedrijven.

In het TKI-project "4C in Bouwlogistiek" zullen in 2015 twee concrete bouwlogistieke pilots worden uitgevoerd waarin de bruikbaarheid van de kennisproducten wordt geëvalueerd.

In Horizon 2020 zullen twee projecten worden opgestart gericht op living labs van 4C in stedelijke regio's in Europa, waaronder Rotterdam en met een aantal Nederlandse dienstverleners en verladers, zie hiervoor Bijlage 2. Indien deze projectvoorstellen door de EC niet worden gefinancierd zullen er meer nationaal gerichte projecten worden ontwikkeld met vergelijkbare doelstellingen. Verder staat TNO open voor 4C ontwikkeling in andere sectoren (bijvoorbeeld Tuinbouw, High Tech) en voor samenwerking met de TKI Programma ontwikkelaar van Dinalog.

3.4 Logistieke bereikbaarheid en duurzaamheid

De roadmap voor bereikbaarheid en duurzaamheid van logistiek wordt gestuurd vanuit het ministerie van IenM, zie ook de procesbeschrijving in paragraaf 2.1. De doelstelling van het Ministerie hierbij is dat er maximale synergie wordt gehaald uit de gezamenlijke inspanning en innovaties van overheid en het logistieke bedrijfsleven om de bereikbaarheid en de duurzaamheid als brede maatschappelijke doelstelling te vergroten. Bereikbaarheid en duurzaamheid kunnen zowel randvoorwaarden als resultanten zijn van de innovaties in de Topsector.

Op het gebied van bereikbaarheid bijvoorbeeld kunnen innovaties op het gebied van Synchronomodaliteit en Neutraal Logistiek Informatie Platform de filedruk op de weg in de spits verkleinen door een betere spreiding van het vrachtvervoer over de tijd en over andere modaliteiten (spoor, binnenvaart). Door 4C kan bijvoorbeeld de beladingsgraad van vrachtwagens worden vergroot met een direct effect op minder vrachtwagens bij dezelfde hoeveelheid lading en daardoor minder voertuigemissies, waardoor de CO2-doelstellingen eerder gehaald kunnen worden.

De doelstelling van het Ministerie van IenM voor deze roadmap is de synergie tussen de inspanningen van overheid en de logistieke sector te vergroten door *kennis over trends* in de groei en de aard van het goederenvervoer, door *voorspellen, optimaliseren en monitoren van de effecten* van logistieke innovaties op indicatoren voor bereikbaarheid en duurzaamheid en door *nieuwe publiek-private instrumenten* voor de topsector logistiek.

De huidige kennis van TNO op dit gebied ligt vooral in de combinatie van kennis van logistiek en van goederenvervoermodellen waarmee trends in het goederenvervoer kwantitatief gemaakt worden ter ondersteuning van investeringen in infrastructuur (RWS en mainports). TNO heeft ook microscopische modellen ontwikkeld en toegepast van het internationale transport van goederen vanuit bedrijven en de mogelijkheden om dit te optimaliseren. Deze modellen (zowel macro als micro) worden nu in toenemende mate mede gebaseerd op analyse van "big data". Ten slotte zijn er modellen ontwikkeld om de impact van vrachttransport op CO2-emissies te bepalen (COFRET).



Concreet zal TNO in de komende 4 jaar, op basis van de vraagsturing, de volgende kennisproducten opleveren:

- 2015-2016: Analyse methodes voor data van bedrijven en koppeling aan modellen
- 2015-2016: Prototypes van modellen die de acties van de Topsector en van beleidsinstrumenten kunnen vertalen naar maatschappelijke effecten op bereikbaarheid en duurzaamheid. Met name:
 - Strategisch High Level Transport Model (High Tool)
 - Strategische modellen voor RWS-WVL en het NMDC, zoals ViaGoed: Wegverkeer–Milieu
 - Vernieuwing in modellen ten behoeve van de heroriëntatie op het Kernnetwerk in o.a. het MIRT onderzoek
 - Voorspellen, optimaliseren en monitoren van effecten van logistieke innovaties op bereikbaarheid en duurzaamheid
- 2015-2016: Prototypes van serious games als eerste stap in overheidsbeleid om samen met bedrijven te gaan bewegen (vgl IDVV-game Binnenvaart en Cassandra Douanegame).
- 2016-2018: Voorstellen voor nieuwe en aangescherpte publiek-private instrumenten voor topsector logistiek en bereikbaarheid en duurzaamheid.
- 2018: Data-driven integraal model en visualisaties van de impact van multimodaal transport op de leefomgeving (logistieke module in Urban Strategy)

Vraagsturing op concreet niveau vanuit: DGB dir Maritiem en het Logisteam (beiden o.l.v. Birgit Gijsbers), Beter Benutten, Meer Bereiken en RWS-WVL.

3.5 Smart Data Use 4 Logistics

De beschrijvingen uit de vorige 4 paragrafen van de roadmaps met vraagsturing door de Topsector Logistiek (Douane, 4C, Synchro) en door het Ministerie van IenM (Logistieke bereikbaarheid en duurzaamheid) laten een grote mate van analogie zien. Veel kennisproducten komen in meerdere roadmaps terug. Dit betekent dat er synergie te behalen is als we deze kennisproducten kunnen ontwikkelen voor meerdere roadmaps.

De aanleiding voor een programmatische aanpak is verder:

- Sturen op optimaal en kosteneffectief benutten van het logistieke systeem met minimale overlast voor de omgeving
- Business propositie voor het bedrijfsleven door betere informatie en samenwerking
- Publieke en private data verantwoord combineren en uitwisselen B2G en B2B
- Combineren statische informatie (NLIP) met real-time data voor situational awareness
- Van data naar informatie en van informatie naar impact

Deze aanleiding vormt de basis voor de opzet van een nieuw programma voor Shared Innovation van bedrijven en overheden met TNO. De kern van dit programma is de visie dat door slim gebruik van grote hoeveelheden real time data van bedrijven en overheden uit verschillende informatiebronnen een grote omslag in logistieke performance mogelijk wordt. De titel van het programma in ontwikkeling is daarom: "Smart Data Use 4 Logistics".

In de zomer van 2014 zijn ter voorbereiding van dit programma enkele aansprekende demo's gereed gekomen rondom Smart barging & trucking (DEMANES demo) en de Cassandra Douane game.



Fig. 5 Visualisatie van de DEMANES demo

Ook is er een TKI-projectvoorstel ingediend en door TKI Logistiek goedgekeurd met de titel: Slim Datagebruik voor Logistieke Innovaties. Dit project zal in 2014 worden gestart nadat de samenwerkende bedrijven hun definitieve akkoord hebben gegeven. Hierin worden gemeenschappelijke elementen van logistiek datagebruik geadresseerd zoals data governance, visualisatie en presentatie. De relatie met NLIP is helder gemaakt: Het TKI-project gaat een stap verder in real time datagebruik en zal ook nieuwe databronnen gaan adresseren. Het project gaat zoveel mogelijk voortbouwen op de meer operationele ontwikkelingen binnen NLIP. Ook zullen er nieuwe samenwerkingsmodellen en business modellen worden opgezet om open data-delng mogelijk te maken.

De uiteindelijke vormgeving en inhoud van het Shared Innovation Program is nog lang niet definitief. Onderstaande beknopte beschrijving is daarom een eerste aanzet tot definitie waarmee TNO verder in gesprek wil gaan met de Topsector, TKI en geïnteresseerde bedrijven en overheden.

De structuur van het programma wordt als volgt schematisch weergegeven:

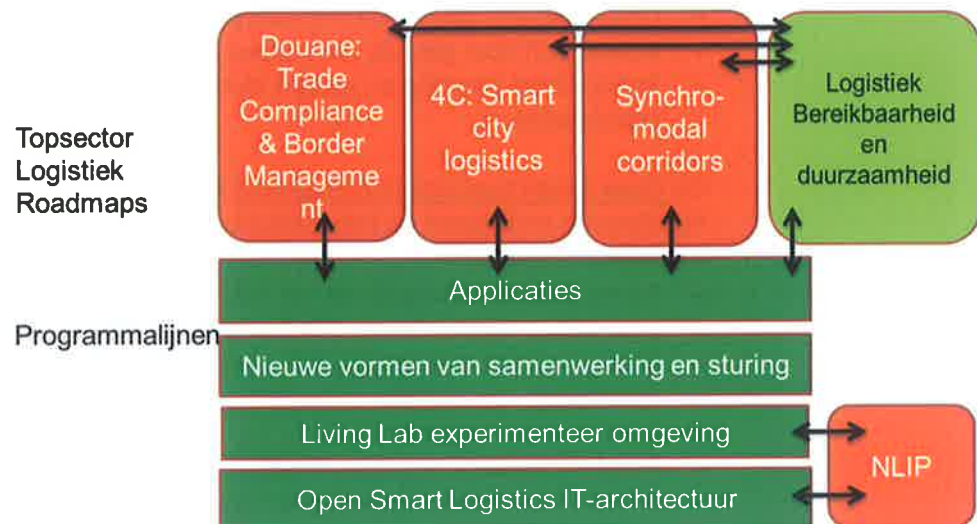


Fig. 6 Structuur van het Shared Innovation Program "Smart Data Use 4 Logistics"

De applicaties omvatten de reeds genoemde toepassingen uit de vier genoemde roadmaps in de voorgaande paragrafen. Deze worden sterk gestuurd vanuit de bedrijven uit de topsector en zijn met name gericht op:

- Regeldrukvermindering, system based control en risico analyses bij exporterende bedrijven.
- Synchromodaliteit in corridors vanuit zeehavens / luchthavens naar terminals in het achterland
- 4C in Bouwlogistiek voor logistieke en bouwbedrijven
- Stedelijke distributie voor bedrijven en steden / regio's die samenwerken in PPP-verband
- Monitoring en impactevaluatie op het gebied van duurzaamheid en bereikbaarheid voor overheden

De nieuwe vormen van organisatie, planning en zelfsturing ondersteunen deze applicaties op een heel directe manier. Deze vormen zijn vaak goed herbruikbaar in de verschillende roadmaps. Concreet gaat het om:

- Nieuwe business modellen en gainsharing modellen zodat bedrijven een positieve business case zien bij de voorgestelde applicaties
- Organisationele samenwerkingsmodellen, zodat de applicaties ook daadwerkelijk georganiseerd kunnen worden.
- Nieuwe vormen van planning, planningsalgoritmes en modellen. Bijvoorbeeld bij synchromodaliteit en 4C. Ook richting meer zelforganisatie indien dit mogelijk is.
- Systeem oplossingen gericht op efficiency en duurzaamheid (lean & green). Instrumenten om hier op te monitoren en te sturen.

Met de Living Lab experimenteer omgeving wordt een gemeenschappelijke methodische basis gegeven voor alle pilots, games en workshops in de living labs.

- Opzet en realisatie van inspirerende, snel realiseerbare, demonstrators
- Big data analysis en visualisaties die inzicht geven wat er met big data mogelijk is.
- Co-creatie van applicaties met bedrijven en overheden (inclusiviteit)
- Mental shift door gebruik van serious gaming
- Betrouwbare bepaling en eerlijke toedeling van de CO2 footprint van vrachttransport.

De Open Smart Logistics IT-architectuur is gemeenschappelijk voor de roadmaps 4C, Synchro en Douane en vermoedelijk ook voor de andere roadmaps van de Topsector Logistiek.

- Aansluiting op en toepassen van het NLIP
- Innovatieve Control Tower / TMS architecturen, met real time data
- Data governance, interoperability, semantiek en standaarden die nodig zijn voor opschaling
- Cybersecurity en privacy
- Proof of concepts van open IT-oplossingen
- Modellen zijn flexibel inzetbaar op real time data

4 Roadmaps voor mobiliteit

4.1 Verkeersmodellen en data

De roadmap “verkeersmodellen en data” is gericht op:

- de *analyse* van de huidige nationale en regionale verkeerssituatie,
- de *langere termijn prognoses* van reistijden ten behoeve van *ontwerp* en de *beoordeling* van maatregelen ter vergroting van benutting of robuustheid van het verkeersnetwerk en voor nieuwe MIRT-onderzoeken,
- het *real time volgen* en korte termijn *voorspellen* van reistijden en verkeersstromen om *verkeersmanagement* vanaf de wegkant of vanuit het voertuig te ondersteunen.

Hierbij wordt het verkeersnetwerk niet alleen gevolgd op het niveau van HWN, maar ook op het OWN en het stedelijk netwerk. Aansluitingen op het openbaar vervoer worden meegenomen in robuustheids- en bereikbaarheidsanalyses. Onzekerheid in de data en de modellen wordt meegenomen in de presentatie van de resultaten. Verkeersmanagement 2.0 zal een optimale combinatie worden van wegkantsystemen en informatievoorziening direct gericht op reizigers en bestuurders mobiel en in-car.

De doelstelling van deze roadmap is het structureel verminderen van *reistijdverliezen* door een *robuuster* multimodaal netwerksysteem en door *real time informatie en verkeersmanagement* gericht op het tijdig bieden van alternatieven voor verwachte en onverwachte reistijdverliezen.

De huidige kennis van TNO is in 2014 op het niveau dat betrouwbaarheid en robuustheid van deur-tot-deur reistijden (HWN en OWN) geanalyseerd kunnen worden, zowel op basis van gemeten data als met simulaties. Verder heeft TNO algoritmes en tools ontwikkeld voor netwerkbreed adaptief dynamisch verkeersmanagement (Juno) en modellen en tools voor multicriteria decision support.

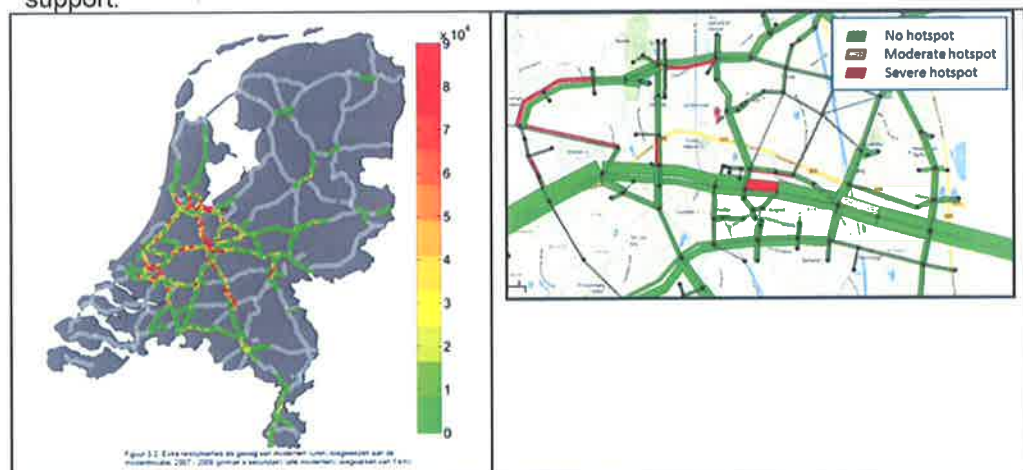


Fig. 7 Resultaten van real time data-analyses van het verkeer op het HWN (links) en van een verkeersmanagement decision support systeem met prognoses van hotspots op stedelijk niveau (rechts).

Concreet wil TNO op basis van de vraagsturing in de komende 4 jaar de volgende kennisproducten opleveren:

- 2015: Een toolset voor het verder integreren van verschillende databronnen, waarmee data-gedreven robuustheidsanalyses van de huidige verkeerssituatie gemaakt kunnen worden.
- Eind 2016: Ontwerpmethode voor een meerlagen robuust netwerk voor strategische studies, inclusief het meenemen van onzekerheden.
- 2015-2016: Modellen en tools waarmee vanuit verschillende databronnen *in real time* deur-tot-deur reistijden geschat kunnen worden en verkeersintensiteiten en HB-matrices kunnen worden voorspeld. Hiervoor zullen resultaten uit de Praktijkproef Amsterdam worden gegeneraliseerd en verbeterd. In PPS verband worden tools voor Verkeersmanagement 2.0 ontwikkeld.
- Eind 2018: Integraal model voor "urban mobility", waarbij real time data en modellen op het gebied van verkeer, milieu, ruimte en gezondheid in hoge mate zijn gecombineerd.

Vraagsturing op concreet niveau vanuit: RWS-WVL, Connecting Mobility en stedelijke projecten. Hiermee wordt nadere focus gegeven aan de bovenstaande roadmap.

4.2 Gedrag beïnvloeden en meten

De roadmap "gedrag meten en beïnvloeden" is gebaseerd op het feit dat veel knelpunten in de beïnvloeding van mobiliteit te maken hebben met het gedrag van mobilisten dat niet eenvoudigweg verandert als men nieuwe intelligente systemen aanbiedt. Diepgaande kennis van het (gewoonte-)gedrag van mensen zowel voorafgaand aan de reis (pre-trip) als tijdens de reis (on-trip) is nodig. Ook het meten van het werkelijke gedrag en het bepalen van effectieve beïnvloedingstrategieën en segmentering naar verschillende typen mensen en omstandigheden is nodig.

Doelstelling van deze roadmap is dat bij de implementatie van maatregelen en beleid, gericht op de beïnvloeding van gedrag voor duurzame en efficiëntere mobiliteit, de *effectiviteit sterk verbeterd* kan worden en de mobiliteitspatronen voor en na de maatregel *gemeten* kunnen worden. Door de meting *real-time* uit te voeren en te analyseren kan zo mogelijk *direct ingegrepen* worden in de uitvoering van de maatregel.

De huidige status van de kennis bij TNO is dat er een gedragsmodel Fountain is ontwikkeld waarin bestaande gedragskennis uit de literatuur en uit praktijkproeven is geïntegreerd in één Agent Based Model. Hiermee kunnen de effecten van gedragsgerichte maatregelen vooraf in kaart worden gebracht en kan men inzicht krijgen in de afhankelijkheden van verschillende factoren. Verder is er een methode ontwikkeld (in Sensor City en Praktijkproef Amsterdam) waarmee het werkelijke mobiliteitsgedrag van personen gemeten kan worden door middel van een app op een smartphone (KATE).

Verder heeft TNO in Europees verband een track-record opgebouwd in het evalueren van stedelijke mobiliteitsmaatregelen (Civitas POINTER en WIKI), waaruit met behulp van indicatoren uitspraken zijn gedaan omtrent de effectiviteit van stedelijke gedragsmaatregelen op gebied van duurzaamheid, doorstroming etc.

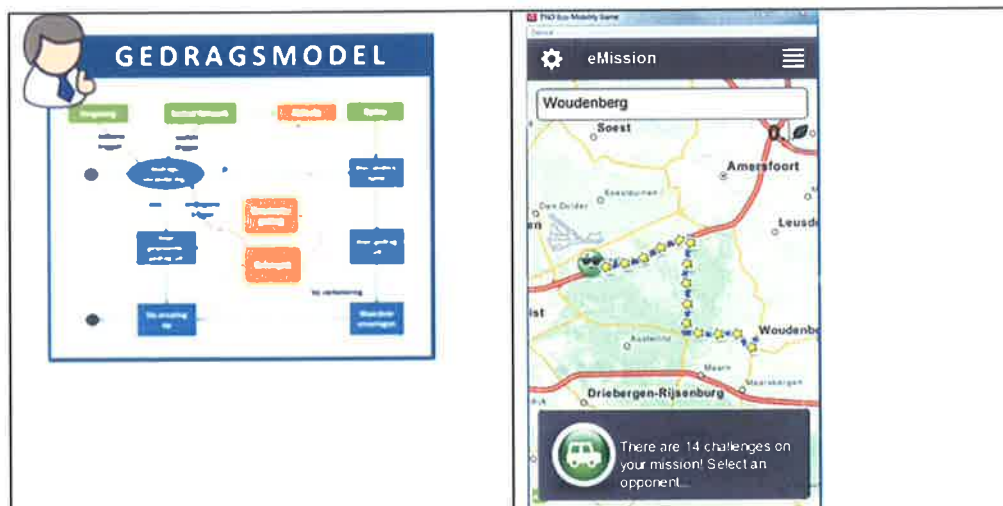


Fig. 8 Links het hoofdschema voor het gedragsmodel Fountain en rechts een scherm op de smartphone van het prototype van de serious game eMission, gericht op gedragsbeïnvloeding en meting.

Concreet wil TNO op basis van de vraagsturing in de komende 4 jaar de volgende kennisproducten opleveren:

- 2015: Het gedragsmodel en tool Fountain wordt verder ontwikkeld om in praktische situaties eenvoudig te kunnen worden toegepast door en met beleidsadviseurs voor verschillende typen interventies.
- 2015: Evaluatie van een pilot voor het gebruik van serious games voor beïnvloeding van mobiliteitsgedrag (met name: eMission). Nieuwe business modellen die kunnen leiden tot implementaties door private ondernemingen.
- 2015-2016: Go-Right: Een evaluatie toolkit van meting, data inwinning en gedragsanalyses voor toepassing bij gedragsgerichte maatregelen wordt vraaggestuurd ontwikkeld met behulp van een aantal testcases.
- 2017-2018: Evaluaties met GoRight toolkit kunnen sneller en al tijdens de pilot worden uitgevoerd zodat directe bijsturing van een pilot mogelijk wordt.

Vraagsturing op concreet niveau vanuit:

Behavioural Insight Team (BIT), Connecting Mobility, Beter Benutten, Meer Bereiken en stedelijke projecten. Uit deze programma's worden enkele concrete cases geselecteerd die in 2015 gebruikt gaan worden voor methode en toolontwikkeling in het project GoRight

4.3 Veiligheid en gedrag

Het aantal verkeersdoden in Nederland is al jaren internationaal gezien op een laag niveau. Door technologische innovaties in de auto daalt dit aantal verder. Hierdoor wordt de aandacht van de overheid sterker gericht op het voorkomen van zwaar gewonden onder fietsers en ouderen: de kwetsbare verkeersdeelnemers ("vulnerable road user"). Deze doelgroepen hebben behoefte aan maatregelen gericht op een combinatie van technologie, infrastructuur en gedrag. TNO heeft kennis op deze 3 gebieden en op de combinatie hiervan.

Ook het meten en analyseren van complexe en kritieke gebeurtenissen rondom specifieke onveilige infrastructuur die kunnen leiden tot ongevallen en gewonden is aandachtsgebied voor TNO.

Doelstelling van deze roadmap is structureel minder ongevallen bij de kwetsbare verkeersdeelnemers, door een beter begrip van het gedrag van de kwetsbare verkeersdeelnemers en de toepassing hiervan in technologie en infragerichte maatregelen.

De huidige status van de kennis van TNO is: er is een diepgaande kennis van menselijk gedrag in het verkeer. Deze kennis is behalve theoretisch ook onderbouwd door experimentele data die zowel in rijsimulatoren, testopstellingen als vanuit realistische en praktijk situaties op de weg is verkregen. Deze data wordt nu nog offline verwerkt en geanalyseerd. Er is een groeiende kennis omtrent de relatie van gemeten gedragsindicatoren en het effect op verkeersveiligheid zodat online gemeten kan worden hoe veilig een bepaalde situatie is.

Op het gebied van kwetsbare verkeersdeelnemers zijn er applicaties ontwikkeld ter vergroting van de veiligheid; bijvoorbeeld fietsairbag en ITS-applicaties voor fietsers.



Fig. 9 Twee speerpunten van de roadmap Veiligheid en Gedrag: Meetmethode voor realistisch en natuurlijk gedrag van bestuurders (links) en Veiliger maken van mobiliteit voor kwetsbare verkeersdeelnemers, zoals fietsers (rechts)

Concreet wil TNO op basis van vraagsturing in de komende 4 jaar de volgende kennisproducten opleveren:

- 2015-2016: Naturalistic Driving methode voor het onderzoek naar realistisch en natuurlijk gedrag van bestuurders en VRU in kritische verkeerssituaties. Analyses van: onoplettendheid, werklast, eco-driving en mens-machine interacties (project UDRIVE).
- 2015-2016: Set van meetbare gedragsindicatoren van bestuurders en de relatie met het effect op veiligheid.
- 2015-2016: Kennis, analyses en proof of concepts van oplossingen (ITS, Infra) voor a) het veiliger maken van elektrisch fietsen, b) waarmee ouderen veiliger mobiel kunnen zijn en c) waarmee decentrale infrastructuur veiliger kan worden. Bijdragen aan een langere termijnbeleid voor veilige mobiliteit van ouderen.

- 2016-2018: Framework voor beoordeling van cognitieve belasting van bestuurders en fietsers en systemen die in kunnen schatten of iemand nog “in de loop” is. Beoordeling van de veiligheidseffecten bij de transitie van rijtaakondersteuning naar automatisch rijden.

Vraagsturing op concreet niveau vanuit: DGB Wegen en Verkeersveiligheid. Concrete afspraken over taakverdeling met SWOV zodat er geen doublures van kennisopbouw bestaat.

4.4 Instrumentarium duurzame mobiliteit

De emissies van auto's worden dankzij technologische ontwikkelingen steeds schoner. De focus in het overheidsbeleid verschuift daarom van luchtkwaliteit naar klimaat met als doel een afname van de emissie van broeikasgassen, waarbij het verkeer een belangrijke bron is. De beleidsdoelstelling op basis van het EC whitepaper is 60% reductie van CO₂-emissies in het verkeer in 2050 t.o.v. 1990. Dit is nogmaals bevestigd in het SER Energie-akkoord en de als uitvloeisel daarvan in 2014 onder regie van IenM ontwikkelde Brandstoffenvisie.

Het ministerie wil duurzaamheidsbeleid vooral in een integrale context zien als onderdeel van beleid op het gebied van ruimte, mobiliteit, energie en economie (zie bijvoorbeeld Meer Bereiken en MIRT onderzoeken). Ook in steden en regio's is er een integrale benadering, gericht op de “gezonde stad”, waarbij een brede definitie van gezondheid een belangrijk thema is. In diverse steden is een “smart city” aanpak op gang gezet waarbij meten en (be)sturen op gebied van mobiliteit, energie, water en gezondheid worden geïntegreerd.

Doelstelling van deze roadmap is het vergroten van de haalbaarheid van (toekomstige) doelstellingen m.b.t. CO₂ en luchtkwaliteit. Daarbij gaat het om het vinden van een effectieve mix van maatregelen, met begrip van kosten en baten in brede zin en van de haalbaarheid in technologische en sociaal-economische context.

De huidige status van de kennis van TNO is dat er gedetailleerde en internationaal erkende technische kennis en modellen (bijv. VERSIT+ voor emissiefactoren) beschikbaar zijn m.b.t. de emissies van luchtverontreinigende stoffen en CO₂ en van technieken die die emissies kunnen verminderen. Deze kennis wordt o.a. ingezet ten behoeve van de definitie van emissie- en concentratienormen en beleidsdoelen, en voor ontwikkeling van Europees, nationaal, regionaal en lokaal beleid om deze doelen te halen. In toenemende mate wordt TNO ook betrokken bij strategische advisering op het snijvlak van technologie en sociaal-economische vraagstukken, bijvoorbeeld bij het SER Energie-akkoord, de Brandstoffenvisie en vraagstukken m.b.t. Groene Groei. Naast een bredere benadering van kosten en baten, gaat het daarbij ook om het managen van transities: Als een bepaald aandeel emissievrije voertuigen nodig is om lange-termijndoelen te halen, hoe kan beleid er dan effectief voor zorgen dat die voertuigen ook geproduceerd, gekocht en gebruikt gaan worden? Ten slotte heeft TNO een aanzet gemaakt in de Smart City benadering van meten, data-inwinning en modellering van vervuilende concentraties in de lucht.

Concreet wil TNO op basis van vraagsturing in de komende 4 jaar de volgende kennisproducten opleveren:

- 2015: *Afronding* in lopende EU-projecten (met name: EcoDriver) van de *verfijning van rekenmodellen* en tools t.b.v. een betere voorspelling van de effecten van ITS maatregelen en EcoDriving-diensten op CO₂- en andere emissies.
- 2015-2018: Een groeiende *Policy Assessment Toolbox* waarmee duurzaamheidsbeleid ondersteund kan worden in: visievorming, kosten en baten analyse (incl. innovatie en groene groei) en implementeerbaarheid (technologie en sociaal).
 - Deze toolbox wordt ontwikkeld aan de hand van kennisvragen die voortkomen uit concrete beleidsopgaven met nationale, regionale en lokale dimensies zoals de Brandstofvisie, de Green Deals en de meer integrale vraagstelling uit de MIRT onderzoeken. Dit moet gebeuren in nauwe samenwerking tussen verschillende betrokken disciplines binnen en evt. buiten TNO (o.a. m.b.t. technologie, emissies, economie en bedrijfskunde, ruimtelijke planning, gedrag, etc.).
- 2015-2018: Ter ondersteuning van de Policy Assessment Toolbox worden analysetools ontwikkeld waarmee op basis van koppeling van uiteenlopende databestanden (big data) verbeterd inzicht wordt verkregen in (trends in) vlootsamenstellingen (o.a. type voertuigen, leeftijdsopbouw en techniek) en inzet van voertuigen (rijpatronen, kilometers op verschillende wegtypen, beladingsgraden, etc.) als verbeterde basis voor inschatting van effecten van technische en beleidsmaatregelen op CO₂-emissies en luchtkwaliteit.



Fig. 10 Visualisatie van verkeersemisies in Nederland

Vraagsturing op concreet projectniveau vanuit: DGMI, DGB en Meer Bereiken.

4.5 Impact en opschaling van ITS

Intelligente Transport Systemen (ITS) worden op brede schaal ontwikkeld en beproefd en de verwachting (of hoop) is dat deze ICT-toepassingen een positief effect gaan hebben op de veiligheid, de doorstroming en de duurzaamheid van het wegverkeer.

ITS is echter een zeer breed begrip waarbinnen applicaties zitten op het gebied van verkeersmanagement, rijtaakondersteuning, eco-driving, automatisch rijden, verkeersinformatie en autoveiligheid. Ook breder wordt ICT toegepast in bijvoorbeeld pre- en on-trip mobiliteitsinformatie en -advies, ondersteuning van fietsers, OV-gebruikers etc.

In NL en EU zijn de afgelopen vijf jaren meerdere Fiels Operational Tests (FOTs) en Pilots met ITS applicaties gehouden met meer of minder succes. De vraag die na afloop van deze pilots in toenemende mate wordt gesteld door beleidsmakers is: *welke ITS applicaties hebben op internationale schaal de grootste impact*, zijn deze applicaties maatschappelijk eenvoudig te implementeren en is er een positief economisch verdienmodel voor bedrijven of moet de overheid eerst nog een bepaalde impuls geven. Wat zijn de risico's ten aanzien van cyber security en privacy? Wat zijn de volgende stappen voor bedrijven en overheden ná een succesvolle pilot?

Om deze vragen te kunnen beantwoorden werken publieke en private partijen in toenemende mate samen. In Nederland bijvoorbeeld binnen Connecting Mobility met de Routekaart Beter Geïnformeerd op Weg en in Beter Benutten. De uitdaging voor dit VP is impact evaluaties en opschalingsanalyses verder te ontwikkelen en toe te passen voor projecten uit deze programma's, zoals dat bijvoorbeeld in het FP7-project Drive is gebeurd (zie plaatjes hieronder)

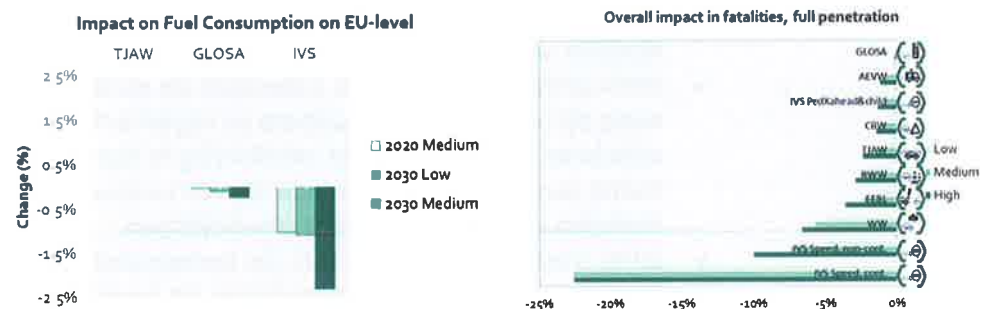


Fig. 11 Twee voorbeelden van impact evaluatie uit het FP7-project DRIVE van verschillende ITS applicaties op brandstofbesparing (links) en verkeersongevallen (rechts) op EU-schaal

Doelstelling is om kansrijke en opschaalbare ITS-applicaties in Nederland en Europa grootschalig in te zetten voor een betere benutting van de bestaande infrastructuur en voor meer veiligheid en duurzaamheid van de mobiliteit.

TNO is kennispartner in consortia waarbij zij richting geeft aan het effectiever en grootschaliger inzetten van ITS. Dit bevordert ook de Nederlandse markt van ITS-producten.

De huidige status van de kennis van TNO is dat er een gedetailleerd en internationaal erkend model (ITS Modeller) bij TNO ontwikkeld is, waarmee de ITS maatregelen op netwerken van regionale schaal doorgerekend kunnen worden naar effecten op reistijdverliezen, vervuilende emissies en CO2. Gedragseffecten kunnen in eenvoudige vorm meegenomen worden met de Driverbehaviour Model Library.

Ook is er een opschalingstool (SCENIC) ontwikkeld, waarmee de berekening van de effecten naar landelijke en Europese schaal ondersteund kan worden.

TNO heeft samen met internationale partners een testmethodiek voor ITS

applicaties ontwikkeld bij Field Operational Tests (de FESTA-methode) die ook internationaal wordt toegepast.

Verder is er goede kennis op het gebied van sociaal-economische en business modellering aspecten van de implementatie van ITS. Er is een kosten-baten tool (COBRA) en een implementatie evaluatie methode (STOF) die ook voor de EC zijn ingezet. Nieuwe inzichten die invloed hebben op acceptatie en het gebruik van ITS systemen en –diensten komen voort uit de waardering van gebruikers voor specifieke maatregelen of applicaties. Deze aanvullende “user feedback” levert aanvullende inzichten op ten aanzien van het behalen van beleidsdoelstellingen. Al deze tools en methoden zijn er op gericht om de *effectiviteit* en de *opschaalbaarheid* van ITS applicaties te vergroten en de meest effectieve en kansrijke applicaties te selecteren.

TNO heeft ook technologische kennis voor de mede-ontwikkeling van ITS. Deze kennis zit in de roadmaps van High Tech Automotive en wordt hier niet verder besproken.

Concreet wil TNO op basis van vraagsturing in de komende 4 jaar de volgende kennisproducten opleveren:

- 2015-2016. ITS Modeller wordt uitsluitend vraaggestuurd verder ontwikkeld. Daar waar nieuwe stappen in de *modelontwikkeling* gezet moeten worden is een voorinvestering vanuit het VP mogelijk. Verdere *toepassing* van de ITS Modeller wordt gefinancierd vanuit concrete projecten.
- 2015-2016 Praktisch gericht onderzoek om de stappen verder uit te werken die nodig zijn voor goed opschaalbare en implementeerbare ITS applicaties te selecteren en in hun verdere ontwikkeling te sturen. Bepalende aspecten zijn hierbij: security, privacy, verandering van bestuurdersgedrag, nieuwe business modellen en maatschappelijke ontwikkelingen.
- 2015: Opschalingstool SCENIC. De basisgereedschappen zijn beschikbaar. Eindsituatie: Datasets en methodieken zijn beschikbaar ten behoeve van opschaling van simulatieresultaten en FOT-resultaten naar regionaal en landelijk niveau.
- 2015-2018: Bijdragen in specifieke producten voor opschaling en effectiviteit van ITS in PPS-verband.



Vraagsturing op concreet niveau vanuit: Beter Benutten, RWS-WVL, Connecting Mobility en Meer Bereiken.

5 Bijlagen

5.1 Bijlage 1: Overzicht van de voor dit VP meest relevante kennisvragen uit de SKIA-DGB en andere beleidskaders van Min IenM

De SKIA-DGB 2014-2016 is vastgesteld door het MT van DGB en in februari 2014 ter informatie aan TNO gegeven. De kennisvragen uit de andere beleidskaders zijn ofwel concreet en schriftelijk door Min IenM geformuleerd (Meer Bereiken), ofwel mondeling door de IenM dossierhouders met TNO besproken.

1. Verkeersmodellen en data

Kennisvragen vanuit SKIA-DGB

- A1: Langere termijn effectiviteit van 5i-maatregelen (MIRT)
- A4: Verhouding tussen betere benutting en betrouwbaarheid
- A5: Impact van multimodaal netwerk op congestie en betrouwbaar
- A7: Waar liggen kansen voor multimodale knooppunten en TOD?
- E3: Koppeling langere termijn plan voor aanleg infra en veranderingen en onzekerheden op korte termijn

Innovatieopgave:

- AI: Introductie van *nieuwe real-time* informatiesystemen voor reizigers en vervoerders

Strategische Kennisagenda RWS-WVL

- Op welke manier kan onbetrouwbaarheid van reistijden worden meegenomen in de komende NMCA knelpuntenanalyses?
- Hoe kunnen robuuste meervoudige netwerken (van HWN, OWN en multimodaal) worden ontworpen? Hoe kan netwerkmanagement hiermee gekoppeld worden?
- Hoe doe je real time datamanagement vanuit verschillende databronnen voor verkeersmanagement 2.0? Deze kennisvraag is ook al bij TrafficQuest neergelegd.
- Hoe kan "big data" bijdragen aan de verbetering van verkeersmodellen (bijv. door verrijking van de bestaande modellen) en hoe zorgen we er voor dat deze verrijkte modellen dan nog steeds op robuuste wijze kunnen worden ingezet?

Beter geïnformeerd op weg (routekaart 2013-2013)

De volgende transitiepaden zijn voor deze VP-roadmap belangrijk:

- Van collectieve beïnvloeding naar een slimme mix van collectieve en individuele dienstverlening
- Een veranderende rol van wegkantsystemen
- Van lokaal/regionaal naar landelijk dekkende resinformatie en verkeersmanagement
- Van eigendom van data naar maximale openheid en beschikbaarheid van data (publiek en privaat)

2. Gedrag beïnvloeden en meten

Kennisvragen vanuit SKIA DGB:

- H1: Effectieve gedragsbeïnvloeding pre-trip en on-trip
- H2: Welke gedragsverandering is gewenst (multimodaal)
- H3: Beleving en waardering van duurzaamheidsmaatregelen

H4: Gedragseffecten bij transitie naar rijtaak-ondersteuning

H5: Toekomstig gedrag van reizigers (multimodaal)

H6: Vaststelling van effecten op gedragsniveau van maatregelen

Innovatieopgave:

HI: Ontwikkelen en implementeren van maatregelen gericht op gedragsverandering bij reizigers en transporteurs

Kennisagenda Meer Bereiken:

- Wie is de weggebruiker/-vervoerder in de file?
- Wat zijn de kwaliteitsbehoeften van de reiziger en vervoerder?

Kennisbehoefte Beter Benutten:

Binnen Beter Benutten lopen er in BB1 al regionale projecten die data omtrent gedrag verzamelen en analyseren. Binnen BB2 zal hier meer aandacht voor komen. Graag wil BB met TNO verkennen welke projecten interessante data en onderzoeksvragen opleveren die TNO in het VP zou kunnen helpen om haar methoden en tools beter te kunnen ontwikkelen.

Strategische Kennisagenda RWS-WVL:

Modellering van maatregelen Benutten en ITS op gedragsniveau (model Fountain)

Beter geïnformeerd op weg (routekaart 2013-2013)

De volgende transitiepaden zijn voor deze VP-roadmap belangrijk:

- Van collectieve beïnvloeding naar een slimme mix van collectieve en individuele dienstverlening

3. Veiligheid en gedrag

Kennisvragen vanuit SKIA-DGB:

D2: Impact combinatie van gedrag + voertuig + infra op veiligheid

D4: Impact van ITS op veiligheid

D5: Mogelijkheden van nieuwe technologie op veiligheid

H4: effecten van transitie naar rijtaakondersteuning op veiligheid

Innovatie opgave:

DI: stimuleren van combi van gedrag + ITS + infra + voertuig die kan bijdragen tot veiligheid

Kennisbehoefte bij IenM DGB Wegen en Verkeersveiligheid

Deze behoefte ligt in hoofdlijnen bij:

- Hoe kunnen we de veiligheid van elektrisch fietsen vergroten?
- Hoe kunnen we ouderen veilig langer mobiel houden?
- Hoe kunnen we bij steeds meer verschillende verkeersstromen de decentrale infrastructuur veilig houden?

4. Instrumentarium duurzame mobiliteit

Kennisvragen vanuit SKIA-DGB:

C1: Spanning tussen mobiliteitsbehoefte en duurzaamheidsdoelen

C2: Effecten en kosten voor het behalen van duurzaamheidsdoelen

C3: Kansen voor alternatieve brandstoffen (o.a. bio-)

E1: Potentie samenleving op realisatie van duurzaamheidsdoelen

E2: Mogelijkheden niet-infra maatregelen in MIRT-onderzoek

Innovatieopgave:

CI: Stimuleren van grootschalige uitrol duurzaam transport en zero-emission

EI: Opnemen acties mobiliteit & transport in Green Deals

Kennisvraag vanuit Meer Bereiken:

- Hoe kunnen ruimtelijke en duurzaamheidsopgaven in samenhang met bereikbaarheidsopgaven benaderd en afgewogen worden?
- Hoe kunnen MIRT-onderzoeken en gebruikte verkeersmodellen omgaan met onzekerheden op lange termijn?

Strategische Kennisagenda RWS-WVL

- Hoe kan je de vragen vanuit de 5i's, MIRT-onderzoeken en Meer Bereiken, met name op het gebied van gebiedsgericht en integrale aanpak, koppelen aan de mogelijkheden van "big data" en "smart city" projecten?
- Vraagstukken rondom het nieuwe concept van "de gezonde stad"

5. Impact en opschaling van ITS

Kennisvragen vanuit SKIA-DGB:

A9: impact ITS op bereikbaarheid en benutting

C4: impact van ITS op verbetering milieu en leefbaarheid

F7: Positie van NL overheid tav ontwikkelingen op ITS gebied

H4: Gedragseffecten bij transitie naar rijtaakondersteuning met ITS

Innovatieopgave:

All: Grootschalig gebruik van nieuwe ITS voor een betere benutting

GI: Nieuwe financieringsvormen voor PPS en PPP op gebied van mobiliteit en duurzaamheid

Kennisvragen vanuit Beter Bereiken

- Wat zijn de ontwikkelingen op het gebied van ITS/voertuig-technologie?
- Welke impact heeft het op bereikbaarheid en benutting van het mobiliteitssysteem?

Strategische Kennisagenda RWS-WVL

- Hoe kan je maatregelen voor benutting en ITS modelleren op netwerkniveau?
- Hoe kan je in de ITS-impact-modellen (zoals ITS Modeller) omgaan met onzekerheden?
- We willen graag vanuit bestaande vragen van RWS op het gebied van concrete ITS toepassingen naar vraagarticulatie komen van de modelontwikkeling bij TNO.

Kennisvragen vanuit Beter Benutten

Hoe kunnen we vanuit kleine pilotimplementaties komen tot opschaling naar nationaal en internationaal niveau? Wat voor soort vragen dienen er dan beantwoord te worden, bijvoorbeeld rondom security, privacy, business modellen, sociale en maatschappelijke acceptatie, rol van de overheid, business modellen, medegebruik van nieuwe ICT infrastructuur? Hoe kunnen we de antwoorden op die vragen leggen naast effectiviteit van de ITS toepassing.

ITS is een containerbegrip, dus we moeten precies aangeven wat we bedoelen met ITS, over welke ITS toepassingen we spreken. Vanuit Connecting Mobility kunnen de potentieel interessante ITS applicaties aangeleverd worden.

Beter geïnformeerd op weg (routekaart 2013-2013)

De volgende transitiepaden zijn voor deze VP-roadmap belangrijk:

- Van collectieve beïnvloeding naar een slimme mix van collectieve en individuele dienstverlening
- Van business to government (B2G) naar business to consumer (B2C) en business to business (B2B)
- Van overheidsregie naar publiek-private samenwerking en allianties.

6. Bereikbaarheid en duurzaamheid bij logistiek

Kennisvragen vanuit SKIA-DGB:

B2: relatie internationale bereikbaarheid en concurrentie

B3: bereikbaarheid en langere termijn concurrentiepositie mainports

B4: internationale concurrentieverschillen en positie van NL

Innovatie opgave:

BI: stimuleren van synergie tussen internationale concurrentiekracht en bereikbaarheid, duurzaamheid en veiligheid

BII: aanpakken regionale mobiliteit met bedrijven en versterken bereikbaarheid en duurzaamheid.

Strategische kennisagenda RWS-WVL

- Hoe kunnen we ontwikkelingen op gebied van modellering van internationale handel, voorraadlogistiek en intermodaliteit/synchromodaliteit modelleren?
- Hoe kunnen we vanuit RWS beter aangesloten raken op de activiteiten van de Topsector Logistiek? Bijvoorbeeld op het gebied van Synchromodaliteit en Logistiek Informatie Platform? Hoe kunnen we dat inzetten bij besturing van goederencorridors?

5.2 Bijlage 2: Projecten logistiek**Doorlopende projecten:**

1. Douane, of Trade Compliance & Border Management

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	Funding & Partners
CORE 2014-2018	Optimaliseren van zowel veiligheid als efficiency van supply chains. Bouwt voort op ontwikkelde concepten in bijv Comcis en Cassandra. Grootschalige demonstrators o.a. in Rotterdam en op Schiphol	FP7 cofunding Met 70 partners, waaronder uit NL: Flora Holland, Seacon Venlo, Logistiek Zonder Papier, Min. van Fin, KLPD, Ned Voedsel en Warenautoriteit, Douane en TUE.
iCARGO 2011-2015	Gedeelde semantiek en applicatie diensten voor een iCARGO open service platform. Dit platform biedt toegang aan verschillende transport stakeholders	FP7 cofunding Partners: Atos Origin (Sp) is coordinator, 10 internationale partners waaronder Logica (NL)
eCompliance 2013-2016	Een vereenvoudigd Europees maritiem	FP7 cofunding

	regulatory compliance (wet en regelgeving) samenwerkingsmodel	Partners: circa 10 internationale partners
--	--	--

2. Synchromodaliteit

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	Funding & Partners
DEMANES 2012-2015	Technologie en tools voor use cases o.a. in de sense-and-response logistics. Showcase Smart Container terminal in Haven van Rotterdam	EC en Nationaal via JTI ARTEMIS Partners (NL): NXP, Devlab, Philips, TUDelft, TU Eindhoven, ECT, Haven van Rotterdam
LogiCon 2013-2015	Logicon gaat praktische tools ontwikkelen, gebaseerd op data connectiviteit uit o.a. CASSANDRA en iCARGO, die geschikt zijn voor SME. Inrichten van Living Labs.	FP7 Internationaal consortium met 14 partners, waaronder Panteia (NL).
Slim datagebruik voor logistieke innovaties 2014-2015 (mede op roadmap 4C)	De ontwikkeling van een landelijk schaalbaar proof of concept van een open informatie-infrastructuur voor real-time data voor de Nederlandse logistieke sector, zodanig dat na succesvolle afronding gevraagde oplossingen en applicaties in grootschalige living labs beproefd kunnen gaan worden.	TKI Logistiek Partners en cofunding: TLN, Connekt, Bedrijven n.t.b.

3. Cross Chain Control Centers (4C)

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	Funding & Partners
4C in de Bouwlogistiek 2014-2017	Cross Chain Collaboration op gebied van planning, bundeling, coördinatie en afstemming rondom grote bouwprojecten. Opzetten van een aantal proeftuinen.	TKI Logistiek Cofunding: 10 bouwbedrijven en branche-organisaties Bouwend NL en TLN Partners: Hogeschool Rotterdam, TU Delft, Hogeschool Utrecht, Bouwend NL, TLN, Connekt, RWS
Slim datagebruik voor logistieke innovaties 2014-2015 (mede op roadmap Synchro)	De ontwikkeling van een landelijk schaalbaar proof of concept van een open informatie-infrastructuur voor real-time data voor de	TKI Logistiek Partners en cofunding: TLN, Connekt, Bedrijven n.t.b.

	Nederlandse logistieke sector, zodanig dat na succesvolle afronding gevraagde oplossingen en applicaties in grootschalige living labs beproefd kunnen gaan worden.	
--	--	--

4. Logistieke bereikbaarheid en duurzaamheid

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	Funding & Partners
Leerstoel Tavasszy	Leerstoel op de TUD met als doel nieuwe strategische informatiemodellen voor de beleidsagenda op het gebied van goederenvervoer en logistiek	Geen cofunding Samenwerking met HbR, faculteit TBM op TUD. Aio's worden volledig gefinancierd uit andere bronnen (met name van NWO)
NMDC ViaGoed 2-14-2015	Functionele specificatie van een nieuw weg vervoermodel. Modelleert het brandstofverbruik en emissies van goederen vervoer op de weg.	Eerste fase (functioneel ontwerp) door SMO. Daarna door RWS-WVL Partners: RWS-WVL, PBL, RIVM
High Tool. Strategic High Level Transport 2013-2015	High Level strategic transport model. Vereenvoudigd model voor snelle berekeningen voor het beantwoorden van beleidsvragen.	FP7 cofunding
FREVUE 2013-2017	Business modellen en logistieke concepten voor stedelijke distributie met gebruik van elektrisch vervoer. Pilots in Amsterdam en Rotterdam met TNT en Heineken	FP7 cofunding Partners: Amsterdam, Rotterdam, TNT, UPS, Heineken en meer dan 10 buitenlandse partners

Ingediende Horizon 2020 projectvoorstellen en nieuwe project ideeën voor start in 2015:

1. Douane of Trade Compliance & Border Management

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	Funding & Partners
NL-CORE	Nationale versnelling en verbreding van de innovatie agenda van CORE. ACTAL-studie als startpunt business cases	NL deelnemers in EU-project CORE
TKI-pilotprojecten	Projecten met bijdragen	TKI Logistiek

	vanuit bedrijven. Bijv. Kenteken-compliance en Oplossen regeldruk knelpunten	Bedrijven of branches
--	--	-----------------------

2. Synchromodaliteit

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	Funding & Partners
SMART-RAIL 2015-2018	Synchromodaliteit-pilot met "derde spoor" op de Betuwelijn vanwege spoorwerkzaamheden in D	Horizon 2020 Partners: 22, waaronder: ProRail, KeyRail, Havenbedrijf Rotterdam, Seacon, Panteia, Uniresearch
SYNCFLOW 2015-2018	Synchromodal Flow Management on EU corridors and networks. Destressing the supply chain. Business model, IT Architecture en Governance Model	Horizon 2020 Partners: 20, waaronder: ECT, Argusi, Panteia en TUDelft

3. Cross Chain Control Centers (4C)

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	Funding & Partners
CITYLAB 2015-2018	City Logistics in Living Labs. Reducing impacts & cost of freight and service trips in urban areas. Een Living Lab in Rotterdam	Horizon 2020 en Volvo Center of Excellence Partners: 23, waaronder PostNL en Stad Rotterdam
Synerlog 2015-2018	Fostering synergies along the supply chain. Business models for collaboration. Information architectures. In NL: business case for last mile e-commerce	Horizon 2020 Partners: 19, waaronder Logit One, Argusi en Bedrijven in BC voor NL: P&G, DPD, DHL, Binnenstad Service, Toyota Europe, Renault

4. Logistieke bereikbaarheid en duurzaamheid

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	Funding & Partners
VOMEL	<i>Voorspellen, optimaliseren en monitoren van de effecten van logistieke innovaties op indicatoren voor bereikbaarheid en duurzaamheid</i>	N.t.b.

5.3 Bijlage 3: Projecten mobiliteit

Doorlopende projecten:

1. Verkeersmodellen en data

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	Funding & Partners
TrafficQuest 2014-2018	Expertise centrum voor verkeersmanagement. State-of-the-art overzichten, projectadviezen, actuele onderzoeken, onderzoeksagenda	RWS-WVL Partners: RWS-WVL, TUD-CTIT
Probabilistisch Modelleren 2011-2015	Introductie van onzekerheid in modellen met toepassing op verkeersmanagement. Proefschrift.	RWS-WVL Partners: TrafficQuest, TUD

2. Gedrag beïnvloeden en meten

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	CoFunding & Partners
CIVITAS WIKI 2012-2016	Evaluatie van CIVITAS maatregelen op de langere termijn. Doel: Sustainable Urban Mobility	CSA project, cofunded door KP7 (EC) DG MOVE Partners: Uniresearch (NL), Inova, Intrasoftware, TRT
Eco-Mobility Gaming 2013-2015	Experimenteel onderzoek naar de mogelijkheden van serious gaming t.a.v. gedragsverandering bij autogebruikers voor slimmer reizen en zuiniger rijgedrag.	Cofunding door: ALD Automotive, EuroMobil, TravelCard, VTron, DTV Consultants en Opel
GoRight 2014-2015	Modellen en tools voor het voorspellen van effecten van gedragsinterventies en het real time meten van mobiliteitsgedrag	In 2015 worden partners in BB-projecten gezocht.

3. Veiligheid en gedrag

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	CoFunding & Partners
COST-HOPE 2012-2015	Netwerk van internationale wetenschappelijke kennis op het gebied van fietsveiligheid en fietshelmen.	ESF (Cost) en Ministerie van IenM Partners: Europese kennisinstellingen uit 18 landen
Gedragsindicatoren en Veiligheid 2011-2015	Relatie tussen meetbare gedragsindicatoren en de kans op een	AIO-project, funded door TNO Partners: UT, SWOV en

	verkeersongeval.	internationale academische instellingen
UDRIVE 2012-2016	Inzicht in menselijk gedrag in het verkeer door grootschalige experimenten en dataverzameling onder natuurlijke omstandigheden. Voor vergroten verkeersveiligheid en verminderen emissies.	EC: FP7 Partners: SWOV (NL), Volvo Trucks plus 8 andere EU-partners

4. Duurzame mobiliteit

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	Funding & Partners
EcoDriver 2011-2015 (tevens roadmap Impact en opschaling van ITS)	Effectieve online feedback geven naar bestuurders voor ecodiving door het optimaliseren van de bestuurder-powertrain-omgeving loop. Evaluatie veldproef.	EC: FP7 Partners: 11 bedrijven en kennisinstellingen, waaronder uit NL: DAF, TomTom, Navteq

5. Impact en opschaling van ITS

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	CoFunding & Partners
MobiNet 2013-2016	Ontwikkeling van een ICT-architectuur en platform voor coöperatieve applicaties. Standaardisatie communicatielaag en testfaciliteit (Helmond).	EC: FP7 Partners: 29 waaronder uit NL: NXP, ACS, IBM, CGI, Peek Traffic
Hoogleraarschap Marieke Martens 2014-2018	Leerstoel op het gebied van "ICT en Human Factors". Onderzoek in relatie tot DITCM, Connecting Mobility en BIT	50% door U Twente en 50% uit SMO

Nieuwe projecten en ingediende Horizon 2020 projectvoorstellen:

1. Verkeersmodellen en data

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	Funding & Partners
INCERTO	Urban Mobility Management met nadruk op omgaan met incidenten (kennis uit PPA verder ontwikkelen)	Horizon 2020
Robuust-DATA	Data-driven analyse robuustheid en bereikbaarheid	Gewenste partner: WVL
Robuust-ONTWERP	Robuust netwerkontwerp	Gewenste partner: WVL

2. Gedrag beïnvloeden en meten

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	Funding & Partners
EMPOWER	Ontwikkeling Go-Right gedragsmodel en meetinstrumentarium	Horizon 2020
PURE	Pathways to Urban congestion reduction. Strategies and planning	Horizon 2020
DREAM	Gedrag mbt lopen en fietsen in de stad. ITS en fietsen. Veiligheid en doorstroming.	Horizon 2020

3. Veiligheid en gedrag

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	Funding & Partners
INDEV	Analyse veiligheid VRU	Horizon 2020
PROSPECTUM	Urban Mobility Management. People-centric transport modelling methodologies, met user feedback loops. Case study Eindhoven.	Horizon 2020

4. Instrumentarium duurzame mobiliteit

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	Funding & Partners
CAFFENE	Gedrag m.b.t. duurzame mobiliteit	Horizon 2020
Instrumentarium DM	Instrumentarium (methodes en tools) voor beleidsondersteuning op het gebied van duurzame mobiliteit; met name op raakvlak van technologie en sociaal-economisch.	

5. Impact en opschaling van ITS

Projectnaam / duur	Doel (beknopt)	Funding & Partners
ITS-Upscale	Vraaggestuurde ontwikkeling Van ITS Modeller , SCENIC, COBRA en STOF	

6 Ondertekening

Delft, 29 september 2014

TNO

Leo Kusters
Managing Director Urbanisation



Jan Burgmeijer
Programmamanager

