

Revisie

onderzoeksroadmaps



Versieoverzicht

Versie	Auteur	Opmerkingen
0.1 dd 17 april 2015	Projectontwikkelaars en wetenschappelijk directeur	Integratie bijdragen
0.3 20 april 2015	Wetenschappelijk directeur	Bewerking teksten, verwerking eerste opmerkingen I&M
0.7 11 mei 2015	Wetenschappelijk directeur	Integratie nieuwe teksten SL, 4C, SCF
0.8 13 mei 2015	Wetenschappelijk directeur	Finaliseren prioriteiten
0.9 17 mei 2015	Wetenschappelijk directeur	Toevoegen human capital
0.91 25 mei 2015	Wetenschappelijk directeur	Aanpassing ICT roadmap, communities, cross overs
1.0 1 juni 2015	Wetenschappelijk directeur	Resultaten KPIs toegevoegd, budget table TKI

1 SAMENVATTING

Proces

De programmaontwikkelaars van het TKI Logistiek hebben vanaf oktober 2014 projecten op hun roadmaps geïnventariseerd en beoordeeld, en witte vlekken geïdentificeerd (Q1 2015). Daarna heeft een brede consultatie met stakeholders plaatsgevonden, waarvan de culminatie was op het Topsector congres op 1 april 2015 in Rotterdam. Naast de revisie van roadmaps heeft ook een inventarisatie plaats gevonden van cross overs met andere topsectoren en van de aansluiting bij maatschappelijke uitdagingen (voorjaar 2015). De resultaten van deze acties zijn neergelegd in dit document en ter discussie aangeboden in de Programma Commissie van het TKI (mei 2015). OP basis van dit document zal de inbreng van het TKI in het meerjarenprogramma van de Topsector Logistiek plaatsvinden (eind mei 2015), waarna het meerjarenprogramma aangeboden zal worden aan het Topteam.

Belangrijke aanpassingen

Ten opzichte van de oorspronkelijke vijf roadmaps zijn twee belangrijke aanpassingen gemaakt, op basis van de herijkingsdiscussie in het Topteam:

1. Er is een roadmap toegevoegd omtrent ICT. Deze roadmap is afgestemd met NLIP, en zal faciliterend zijn aan de ambities van NLIP
2. In de roadmap 4C gaat extra aandacht naar e-commerce en de logistieke uitdagingen die daarbij spelen

In het roadmap-document is een uitgebreide inleiding opgenomen, waarin de roadmaps aangesloten worden bij de maatschappelijke uitdagingen zoals die geïdentificeerd zijn door de Europese Commissie, NWO en TNO (hfd 3), en waarin de cross-overs met andere topsectoren geïdentificeerd zijn (hfd 5). Daarnaast is een overzicht opgenomen waarin de aansluiting met de programma's van NWO (en HBO-SIA) zijn geïnventariseerd (hfd 4).

Tenslotte wordt met deze roadmap ingezet op de ontwikkeling van innovatiecommunities. Dit zijn groepen bedrijven, kennisinstellingen en overheidspartijen, die gezamenlijk, vanuit een eigen onderzoeksagenda, onderzoeksactiviteiten ontwikkelen. Bestaande innovatiecommunities, zoals de Service Logistiek Community, de Supply Chain Finance Community, en de Douane Community, zullen worden ondersteund, en er zal ruimte zijn om nieuwe communities te ontwikkelen.

Samenvatting per roadmap van belangrijkste uitdagingen

Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste speerpunten in de zes onderzoeksroadmaps van de Topsector Logistiek.

Synchromodaliteit

Synchromodaliteit is een rijke roadmap, met tientallen projecten, binnen en buiten de topsector. Het oorspronkelijke toekomstbeeld van synchromodaliteit – een Europees synchromodaal transportsysteem – staat nog steeds overeind.

Een belangrijk aandachtsgebied blijft de betrokkenheid van verladers, die de mogelijkheden van synchromodaliteit moeten willen benutten. Tegelijkertijd moeten aan de transportaanbodkant van de markt de concepten nog verder doorontwikkeld worden. Met name een focus op

betrouwbaarheid en voorspelbaarheid van transport, voor alle modaliteiten, is hierbij een belangrijk aspect.

Belangrijke prioriteiten voor 2015-2019 zijn:

- Integreren maritiem en continentaal synchromodaal vervoer
- Ontwikkelen van synchromodale sturing op corridors en in regio's,
- Ontwikkelen van afsprakenkaders voor synchromodale samenwerking (cross-over met 4C)
- Verder ontwikkelen van datavoorziening voor synchromodale control towers (link met NLIP)
- Stimuleren van mind shift ten aanzien van synchromodaliteit

Cross Chain Collaboration Centers (4C)

4C is ook een rijke, en gevarieerde, roadmap, deels omdat er veel projecten gedaan zijn rondom horizontale en verticale samenwerking, maar deels ook omdat 4C als label gebruikt wordt voor onderwerpen die ergens anders niet goed passen.

In de nieuwe roadmap 4C is, naast een focus op samenwerking en integratie in ketens, specifiek aandacht besteed aan e-commerce en aan agro-logistiek. Dit laatste vindt plaats in afstemming met het TKI Tuinbouw.

Binnen de ontwikkeling van samenwerking in de logistiek zijn de prioriteiten:

- Verdieping van samenwerkingsmodellen, governance, business modellen, mental shift voor 4C,
- Versterking van de positie van internationale ketenregisseurs,
- Het opschalen van 4C concepten van toepassingen in transport naar meer tactische en strategische niveaus in supply chains,
- Internationalisering.

Voor de ontwikkeling van control towers is een afspraak gemaakt met het programmasecretariaat dat een prijsvraagprogramma wordt uitgeschreven door het programmasecretariaat.

Voor e-commerce liggen de prioriteit bij de standaardisatie en professionalisering van de fulfilment, het beter integreren van voorwaartse en achterwaartse stromen, en het uitdiepen van de internationale dimensie van e-commerce.

De cross-over met Tuinbouw zit vooral in de ontwikkeling naar samenwerkingsconcepten in ketens die bestaan uit veel MKB bedrijven. Krachtige, maar laagdrempelige samenwerkingsmodellen zijn nodig om MKB bedrijven in ketens met elkaar te laten samenwerken. Uitwisseling van data, het delen van resources, en het verdelen van kosten en opbrengsten zijn daarbij belangrijke mechanismen.

Service Logistiek

Service logistiek is een roadmap met een actieve community, die in Dinalog al een aantal grote projecten heeft uitgevoerd (Proselo, Maselma, Campi). Vanuit Campi is er een link met het Smart Industry field lab Campione. Rondom de ontwikkeling van de JSF en de inrichting van het onderhoudscluster in Nederland staat ook juist de service logistieke competentie in Nederland sterk in de belangstelling bij Amerikaanse partijen.

De prioriteit bij service logistiek ligt op de volgende vlakken:

1. Ontwikkeling van nieuwe service concepten, om servicization in ketens verder te ontwikkelen, zowel reactief, maar steeds meer pro-actief en predictive,
2. Ontwikkeling van de business modellen die ten grondslag liggen aan servicization,
3. De ontwikkeling van service chain management, met de daarbij behorende tools (control towers),
4. Human capital,
5. Internationalisering.

Binnen de service logistiek roadmap wordt het belang van een link met de human capital agenda steeds meer gezien. Vooral de hogescholen moeten nog veel meer aandacht besteden aan service logistiek. Een andere prioriteit is internationalisering. De eerste voorzichtige stappen naar Duitsland en Zuid Afrika zijn gezet, maar er is veel belangstelling voor Nederlandse service logistieke expertise in het buitenland.

Trade Compliance en Border Management (TCBM)

Handelsfacilitatie is en blijft een belangrijk thema voor Nederland. Zowel op het vlak van onderzoek als onderwijs zijn belangrijke stappen gezet in de afgelopen jaren. Met de RSM, TU Delft en TUE is door de douane een master opleiding in het leven geroepen. Bij de hogeschool Fontys is ook een minor traject in de logistieke bachelor gestart. Binnen de Europese onderzoeksagenda lopen al een tiental jaren grote projecten omtrent trade compliance (Integrity, Cassandra, Core). Het NWO is een specifiek onderzoeksprogramma gestart voor deze roadmap (ISCOM) waarin thans drie projecten lopen.

De nieuwe prioriteiten voor TCBM liggen op de volgende vlakken:

- Versterken van de *Nederlandse* competenties omtrent trade compliance, parallel aan de inspanningen in Europese projecten,
- Focus op cross border e-fulfilment (cross-over met 4C),
- Relatie trade compliance en cyber security

In de Europese projecten, met name Core, en de NWO projecten wordt al ruim aandacht besteed aan de vernieuwing van toezichtsmodellen.

Supply Chain Finance

Supply Chain Finance was bij de start van de Topsector Logistiek een relatief nieuw onderwerp. Inmiddels is er door middel van een heel aantal projecten en een actieve community een behoorlijke push gegeven aan dit onderwerp. Steeds meer multinationals, financieringspartijen, platformaanbieders en logistieke branche verenigingen beginnen het belang van supply chain finance concepten in te zien, niet alleen voor grote partijen, maar ook ten behoeve van (groepen) MKB bedrijven.

De prioriteiten bij SCF voor de komende jaren zijn:

- Ontwikkeling van supply chain finance house, als regie concept, waarin ook financiële mechanismen voor de supply chain zijn meegenomen.
- Uitbreiden van supply chain finance concepten naar de logistieke sector
- Versterken van de supply chain finance community, waaronder ook de integratie van de topsector agenda voor SCF en additionele activiteiten, zoals Betaalme.nu

In het kader van de herijking van de actielijnen van de topsector is over SCF een apart memo geschreven met meer achtergrond over lopende initiatieven en ambities.

Smart ICT

De ontwikkeling van informatiesystemen komt in veel roadmaps terug als een belangrijke conditio sine qua non. In deze nieuwe onderzoeksroadmap komen die vereisten bij elkaar in een ambitie om op generiek niveau faciliteiten te ontwikkelen die de ICT behoeften in roadmaps maximaal ondersteunen. Daarnaast is een belangrijke constatering dat een knelpunt zit in het daadwerkelijk in gebruik nemen van ICT voorzieningen en applicaties. Er wordt veel ontwikkeld en bedacht, maar die nieuwe oplossingen dringen niet volledig door in de logistieke sector.

Voor een belangrijk deel is deze ambitie voorzien in de actielijn NLIP. Er is in het Topteam echter vastgesteld dat er behoefte is aan een aparte onderzoeksroadmap. Deze roadmap dient ondersteunend te zijn aan de NLIP roadmap. De focus in de NLIP actielijn is op het ontwikkelen van een integraal en gestandaardiseerd ICT landschap voor de logistieke sector, waarin bedrijven en overheid informatie kunnen uitwisselen. De prioriteit binnen het NLIP ligt de komende jaren op het verder stimuleren van de uitwisseling van ladinginformatie.

De prioriteit bij deze smart ICT onderzoeksroadmap ligt op twee vlakken:

- Enerzijds is er behoefte aan het faciliteren van de ontwikkeling van tools, applicaties en oplossingen. Er is een innovatieve omgeving nodig waarin ICT partijen en anderen maximaal ondersteund worden om die tools en applicaties te ontwikkelen waar gebruikers behoefte aan hebben.
- Anderzijds is er een aantal onderzoeksvragen rondom met name data analytics, geavanceerde tools voor connectiviteit, het delen van real-time data uit voertuigen en infrastructuur, veiligheid, en governance en business modellen.

Uiteindelijk moeten de gecombineerde inspanningen van de actielijn NLIP en de onderzoeksroadmap Smart ICT leiden tot de ontwikkeling van een informatie-infrastructuur voor de logistieke sector die control towers, connectiviteit en de verdere informatisering van de logistieke sector ondersteunt. Daarmee komt de ambitie in de Partituur naar de Top binnen bereik, en kan tegelijkertijd een grote groep bedrijven betrokken worden bij de topsector. Als, bijvoorbeeld, connectiviteit eenvoudig, goedkoop en laagdrempelig kan worden aangeboden, dan zal het aanbod van IT-diensten, in de vorm van software, apps, tools en data voor een veel grotere groep van bedrijven bereikbaar worden.

In de periode 2016-2019 zullen belangrijke stappen gezet worden richting de ontwikkeling van deze logistics infostructure, waarbij de nadruk ligt op het neerzetten van een integrale basisstructuur, met de juiste standaarden, afsprakenkaders voor het delen van data, en de tooling die nodig is om het delen van data voor alle relevante partijen te faciliteren. Een belangrijk doel is om zicht te krijgen op een duurzaam business model (of modellen) voor een dergelijke faciliteit voor de logistieke sector, zodat de inspanningen in de diverse projecten ook op de langere termijn kan beklijven. Deze ontwikkeling kan het model worden van open innovatie voor de logistiek in Nederland.

De financiering van de onderzoeksactiviteiten binnen het TKI logistiek zal plaatsvinden uit de middelen die het TKI tot haar beschikking heeft, te weten de aan logistiek te alloceren middelen van NWO, onder andere in programma Big Data, de TKI toeslagmiddelen, en middelen uit de transitierегeling, die bedoeld zijn voor het vergroten van bedrijfsbetrokkenheid in het innovatieprogramma van de Logistieke Topsector.

Human capital

Een belangrijke manier om resultaten van onderzoek en innovatie naar de sector te brengen is via onderwijs en scholing. De human capital agenda is daarom onlosmakelijk verbonden met de onderzoekslijnen van de andere roadmaps. De human capital actielijn is breder dan de activiteiten die in dit document worden beschreven. In dit document worden twee belangrijke prioriteiten belicht:

- Ten eerste is het van belang om de onderzoeksresultaten uit projecten in het onderwijs te laten landen. Daarvoor is het nodig dat de scholen (HBO, MBO, instituten, en wellicht ook VO/WO) toegang krijgen tot de onderzoeksresultaten. Daarvoor zullen activiteiten worden ontwikkeld waarmee dit vraaggestuurd kan worden ingericht.
- Ten tweede is er op een aantal human capital thema's nog onderzoek te doen. De belangrijkste hiervan is sociale innovatie. Hiermee wordt bedoeld de herinrichting van onderwijs, arbeid en arbeidsmarkt voor de logistiek, waardoor werkgeverschap en werknemerschap naar een hoger kwaliteitsniveau worden getild. Onderzoek moet zich met name concentreren op de relatie tussen organisatievormen bij logistieke bedrijven en hun betrokkenheid bij en adoptie van innovatie.

Leeswijzer

De inleiding (hoofdstuk 1) beschrijft de achtergrond van dit document en schetst hoe dit document gebruikt zal worden bij het opstellen van het innovatiecontract 2016-2017. In hoofdstuk 2 zullen kort de maatschappelijke uitdagingen beschreven worden, alsmede de doelstellingen waaraan de impact van de activiteiten in de Topsector zullen worden afgemeten. In hoofdstuk 3 zal de aansluiting met de maatschappelijke vraagstelling van TNO, NWO, STW en NLR worden beschreven. Hoofdstuk 4 bevat de aansluiting bij de onderzoeksprogrammering van NWO. Vervolgens zullen in de hoofdstukken 5 tot en 12 de verschillende gereviseerde roadmaps worden beschreven. Dit document sluit af met het TKI Logistiek onderzoeksbudget voor de komende vier jaar.

2 INLEIDING

Dit document is de weerslag van de revisie van de onderzoeksroadmaps van de Topsector Logistiek. Het proces was als volgt:

- Vanaf oktober 2014 zijn de programmaontwikkelaars bezig geweest met het reviewen van lopende projecten, en het identificeren van witte vlekken in de bestaande roadmaps,
- Begin maart is door het boegbeeld van het Topteam de opdracht gegeven aan het TKI Logistiek om met een revisie te komen van de vijf roadmaps waarin onderzoek wordt gedaan,
- Als onderdeel van die opdracht gaf het boegbeeld aan dat aandacht moet worden besteed aan ICT als nieuwe roadmap (in afstemming met NLIP) en dat e-commerce een nieuw zwaartepunt moet worden binnen de roadmap 4C,
- Binnen het TKI zijn hiervoor de volgende stappen gezet:
 - Review van projecten in de roadmaps,
 - Identificatie witte vlekken
 - Discussie met inspiratoren, stuurgroepen en/of klankbordgroepen per roadmap
 - Consultatie met stakeholders tijdens het congres op 1 april
- Half april is het TKI nader door het Topteam geïnformeerd over aanvullende prioriteiten: stadslogistiek wordt een actielijn, maar zonder onderzoeksroadmap. Daarnaast zal het Topteam specifieke fieldlabs benoemen ten behoeve van het Smart Industry Initiatief. Tenslotte zal de roadmap Supply Chain Finance “op monitoren” worden gezet. Discussies over met name de benodigde financiële ruimte voor de roadmap SCF lopen nog.

In dit document is ook de integratie gemaakt met de maatschappelijke uitdagingen zoals die door de Europese Commissie ten behoeve van H2020 zijn benoemd, en de maatschappelijke uitdagingen zoals die in Nederland door NWO en TNO zijn aangemerkt. Daarnaast is de aansluiting gezocht met de onderzoekslijnen van NWO en de daaraan verbonden instituten.

Dit document zal geïntegreerd worden in de Kennis en Innovatieagenda van de Topsector. Dit document, dat te beschouwen is als een bijstelling van het reeds bestaande Meerjarenprogramma van de Topsector, zal de basis zijn voor het innovatiecontract voor 2016/2017 dat per 1 oktober 2015 zal worden vastgesteld en het jaarplan voor het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

3 MAATSCHAPPELIJKE UITDAGINGEN

In dit hoofdstuk zal vanuit een aantal invalshoeken een overzicht gegeven worden van maatschappelijke uitdagingen. Steeds zal daarbij worden aangegeven in hoeverre de onderzoeksactiviteiten in de Topsector Logistiek een bijdrage leveren aan het adresseren van die maatschappelijke uitdagingen. Achtereenvolgens zullen hier besproken worden de maatschappelijke uitdagingen van de Europese Commissie (Horizon 2020), NWO en TNO.

3.1 MAATSCHAPPELIJKE UITDAGINGEN IN H2020

Ten behoeve van het nieuwe onderzoeksprogramma Horizon 2020 (2014-2020, totaal budget € 80 mld), heeft de Europese Commissie een nieuwe analyse gemaakt van maatschappelijke uitdagingen. Dit zijn:

- Gezondheid, demografische verandering en **welzijn**,
- **Voedsel** veiligheid en duurzame voedselvoorziening,
- Veilige, schone en efficiënte **energie**
- Slim, groen en geïntegreerd **transport**,
- Klimaat, milieu en gebruik van **grondstoffen**,
- Europa in een veranderende wereld – een inclusieve, innovatieve en reflectieve **maatschappij**,
- Veilige maatschappij – vrijheid en **veiligheid** voor Europa en haar burgers.

Er is een natuurlijke manier om logistiek te positioneren als faciliterende economische activiteit binnen gezondheid en welzijn, voedselvoorziening, energievoorziening, slim transport en ook de circulaire processen die horen bij het duurzaam gebruik van grondstoffen. Daarnaast speelt logistiek ook een rol in het thema veilige maatschappij, in de zin dat internationale goederenstromen ook veilig en zoveel mogelijk ongehinderd moeten zijn.

De positionering van logistiek in het Europese onderzoeksprogramma wordt ondersteund door het European Technology Platform ALICE. Hierin participeren bedrijven, onderzoeksinstituten, overheid en innovatiepartnerships, zoals Dinalog om bij te dragen aan de nadere invulling van de onderzoeksagenda en de agenda te beïnvloeden. Alice heeft als haar centrale visie de ontwikkeling van het Europese logistieke systeem naar het Fysieke Internet. Dit is een metafoor gebaseerd op de gestandaardiseerde en gedistribueerde structuur van het digitale internet, die wordt toegepast op het fysieke transport en de logistiek. In de logistieke visie van Alice, die de periode tot 2050 bestrijkt, zijn diverse onderzoekslijnen benoemd die de basis vormen voor de invulling van de logistieke projecten in H2020. Dit zijn: duurzame en veilige supply chains, en coördinatie en samenwerking in wereldwijde toeleveringsnetwerken. In het onderzoek ligt de nadruk op corridors, hubs en synchromodaliteit, stadlogistiek en informatiesystemen voor verbonden logistieke systemen.

Aangezien Dinalog een belangrijke rol heeft gespeeld bij de inrichting van de roadmap en visie voor Alice, sluiten de onderzoeksroadmaps van de Topsector goed aan bij dit programma. De relaties tussen de roadmaps en de Europese uitdagingen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Topsector Logistiek roadmaps	Draagt bij aan
Cross Chain Collaboration Centers (4C)	Voedsel, energie, transport, grondstoffen

Service Logistiek	Energie, transport, maatschappij
Synchromodaliteit	Transport, energie
Customs and Compliance	Veiligheid
Supply Chain Finance	Transport, maatschappij
ICT	Transport

3.2 MAATSCHAPPELIJKE UITDAGINGEN NWO

De Nederlandse organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) heeft in april 2015 haar strategie 2015-2018 gepresenteerd. In die strategie wordt ook een kader neergezet van maatschappelijke uitdagingen, dat een synthese is van de Europese maatschappelijke uitdagingen en de doelstellingen van de Topsectoren in Nederland. NWO noemt de volgende uitdagingen:

- Circulaire economie,
- Bouwstenen van leven,
- Complexiteit,
- Kwaliteit van level,
- Big data,
- Veerkrachtige samenleving.

Ook hier is in de uitdagingen (op de bouwstenen van leven na, wellicht), een rol te definiëren voor logistiek als een belangrijke faciliterende activiteit om doelstellingen te behalen. Het bereiken van een circulaire economie, bijvoorbeeld, zal mede gebaseerd moeten zijn op logistieke processen die voorwaartse en achterwaartse stromen optimaal integreren. De inzet van sociale netwerken en mechanismen uit de deeleconomie in het organiseren van logistieke diensten is een vraagstelling die pas in het thema complexiteit. De logistieke sector kan een field lab zijn voor big data ontwikkelingen, waarbij de nadruk ligt op het combineren van data van infrastructuur, voertuigen en lading.

Het NWO zal een deel van haar financieringsmiddelen inzetten ten behoeve van de Topsectoren. Daar zijn verschillende mechanismen en programma's voor: specifieke logistieke calls, maar ook ruimte voor logistiek binnen het meer generieke instrumentarium van NWO, of binnen programmafinanciering die een of meer van de maatschappelijke uitdagingen adresseert.

De roadmaps van de Topsector geven een nadere invulling aan de logistieke dimensies van de maatschappelijke uitdagingen zoals het NWO die heeft geformuleerd.

Topsector Logistiek roadmaps	Draagt bij aan
Cross Chain Collaboration Centers (4C)	Circulaire economie, complexiteit, kwaliteit van leven, veerkrachtige samenleving
Service Logistiek	Complexiteit, big data, veerkrachtige samenleving
Synchromodaliteit	Complexiteit, big data, veerkrachtige samenleving
Customs and Compliance	Kwaliteit van leven
Supply Chain Finance	Big data, veerkrachtige samenleving
ICT	Big Data

3.3 MAATSCHAPPELIJKE UITDAGINGEN TNO

TNO heeft in 2013 een vijftal aandachtsgebieden gedefinieerd waarbinnen de activiteiten van TNO plaatsvinden:

- Industrie (versterken van de concurrentiekracht van de Nederlandse industrie),
- Gezond level (gezondheid, welzijn, voedsel),
- Defensie en veiligheid,
- Leefomgeving (stedelijke ontwikkeling, mobiliteit, infrastructuur),
- Energie.

De activiteiten van TNO op het vlak van goederenvervoer en logistiek zijn vooral onderdeel van het aandachtsgebied Leefomgeving, waarbinnen mobiliteit en logistiek een programma is. Binnen die programma legt TNO de nadruk op bijdragen aan de Topsector Roadmaps cross chain collaboration centers, synchromodaliteit en customs and compliance.

3.4 AMBITIES EN DOELSTELLINGEN NEDERLANDSE LOGISTIEKE SECTOR

Vanuit de maatschappelijke uitdagingen is het duidelijk dat de Nederlandse logistieke sector een belangrijke faciliterende rol heeft in een groot deel van die uitdagingen, of een rol kan spelen als “field lab” voor innovatieve ontwikkelingen, zoals Big Data. Daarnaast is de logistieke sector ook in economische waarde een belangrijk onderdeel van de Nederlandse economie. Dit is benadrukt in de publicaties van de Commissie van Laarhoven (2007), en het basisdocument voor de topsector Logistiek, de Partituur naar de Top (2011). Belangrijke prioriteiten voor de topsector zijn:

- Nederland ontwikkelen als een samenhangend logistiek systeem,
- Regie op ketens en netwerken,
- Versterken van het innovatie- en vestigingsklimaat voor logistieke activiteiten.

Ook hier kan weer de faciliterende rol van het logistieke systeem centraal gesteld worden, met het oog op de maatschappelijke uitdagingen die in dit hoofdstuk zijn benoemd. Een samenhangend logistiek systeem zal, bijvoorbeeld, een noodzakelijke voorwaarde zijn voor de ontwikkeling naar een circulaire economie. De regie op ketens en netwerken is nodig voor een duurzame voedselvoorziening. Het versterken van het innovatieklimaat voor logistiek zal helpen bij het ontwikkelen van een inclusieve, innovatieve en reflectieve Nederlandse en Europese maatschappij.

Vanuit deze ambities zijn uiteindelijk tien actielijnen van de Topsector afgeleid, waarvan het in eerste instantie vijf een onderzoeksroadmap hebben gekregen. Deze roadmaps zullen in dit document worden gereviseerd, en, op basis van de herijking van alle actielijnen, is een zesde roadmap, voor ICT, daaraan toegevoegd. Gezien het belang dat ook in de maatschappelijke uitdagingen wordt gesteld in ICT ontwikkelingen en big data behoeft dit geen verdere uitleg.

3.5 WERKVORMEN VOOR ONDERZOEK

Een belangrijke manier om invulling te geven aan de maatschappelijke uitdagingen is om de goede werkvormen te vinden voor het doen van onderzoek. De variëteit aan partijen in de logistiek sector vereist ook een variatie aan samenwerkingsvormen waarin partijen gezamenlijk onderzoek kunnen doen.

Allereerst is er de variatie in de lengte van projecten. De onderzoeksagenda vraagt om zowel lange als korte projecten. Bij experimentele ontwikkeling en industrieel onderzoek liggen projecten met een relatief korte duur (een paar maanden tot een jaar) voor de hand. Echter, ook bij het fundamentele onderzoek zal gezocht worden naar projecten met een kortere duur dan de gebruikelijke vier jaar om bedrijven beter bij het onderzoek te kunnen betrekken, en het onderzoek sneller tot relevante resultaten te kunnen brengen.

Daarnaast zal meer gebruik worden gemaakt van de mogelijkheid om netwerkactiviteiten met TKI middelen te financieren. Deze netwerkactiviteiten kunnen heel goed de basis vormen voor de ontwikkeling van ecosystemen waarin nieuwe oplossingen ontwikkeld worden, zonder dat de ontwikkeling van de oplossingen zelf in een project moet worden ondergebracht. Er is voldoende ontwikkelcapaciteit in de sector, maar die ontwikkelkracht dient ondersteund, gefaciliteerd en begeleid te worden om te zorgen dat de juiste tools, toepassingen en oplossingen tot stand komen.

Ten slotte zal expliciet worden ingezet op het financieren van innovatiecommunities. Dit zijn groepen partijen die meestal al ervaring hebben het samenwerken in innovatieprojecten, die in staat zijn een eigen innovatieagenda te formuleren, en die de co-financiering voor het onderzoek op voorhand committeren.

De logistieke sector heeft een aantal actieve communities, zoals de service logistiek community, de supply chain finance community, en de douane community. Deze communities dekken met hun onderzoeksinteresse nagenoeg een hele roadmap af. Daarnaast zijn er communities, zoals de Rotterdam Smart Port community, die een activiteiten ontwikkelen die over een aantal logistieke roadmaps heenlopen. Tenslotte zijn er communities die uit eerdere projecten voortgekomen zijn, zoals de community uit het Dinalog project Davinc3i. Het direct ondersteunen van de innovatieagenda van deze communities is een effectieve manier om vorm te geven aan de ambities van Topsector Logistiek.

4 AANSLUITING BIJ NWO PROGRAMMA'S

Inleiding

Onderstaande programmalijnen betreffen voorstellen voor programmering van onderzoek voor de Topsector Logistiek. De keuze van programma's komt hierbij van het NWO, en de aanpak is om binnen deze programma's ruimte te maken voor onderzoek dat relevant is voor de Topsector Logistiek. Middelen voor de programma's zullen grotendeels afkomstig zijn van NWO, maar zullen deels gematched worden door het bedrijfsleven. Dit kan plaatsvinden op programmaniveau, maar binnen specifieke calls zal de cofinanciering gerealiseerd worden op projectniveau.

De bedoeling van deze inventarisatie van specifieke logistieke onderzoeksprogramma's en programma's van NWO waarin ruimte gemaakt kan worden voor logistiek onderzoek heeft als doel de fundamentele onderzoeksportefeuille voor de Topsector Logistiek te verbreden naar onderzoek dat onderwerpen als governance, samenwerking, en technologie-adoptie adresseert (zie hiervoor ook de recente Vitale Logistiek call van NWO en het TKI), en tegelijkertijd aansluiting te zoeken met de onderzoeksgroepen, in aanvulling op de logistieke onderzoeksgroepen, die op deze onderwerpen onderzoek aan het doen zijn. Dit is ook de reden voor de expliciete eis in bepaalde programma's om multidisciplinair onderzoek te doen.

Daarnaast is het de ambitie om breder te putten uit de instrumenten die bij het NWO beschikbaar zijn om projecten vorm te geven. Een voorbeeld van een instrument dat voor de logistieke sector interessant kan zijn, en nog niet veel wordt gebruikt is KIEM. Dit is een kortdurend (3-6 maanden) intern onderzoek van een wetenschapper bij een bedrijf. In de agenda voor 2016-2020 zal meer op de inzet van dit soort instrumenten worden gestuurd.

Hieronder volgen de NWO programma's waar ruimte is voor logistiek onderzoek.

Interdisciplinaire Samenwerking voor Duurzame Logistiek (PPP)

Roadmap:	Roadmap doorsnijdend (alle)
Deelnemers:	MaGW (Marcus van Leeuwen), EW (Christiane Klödtz), NRPO-SIA (Richard Slotman)
Bedrijfsleven:	PPS op programmaniveau of PPP
Steekwoorden:	vrije competitie, out-of-the-box, nieuwe ideeën, jong talent, fundamenteel onderzoek, doorbraken, samenwerking

Beschrijving

Dit is vernieuwend onderzoek dat leidt tot radicale ideeën voor het logistiek systeem. Dit zou kunnen door 'early-stage'-onderzoekers de mogelijkheid te bieden om ideeën in te dienen voor 'Vidi-achtig' onderzoek. Dit zou onderzoek moet multidisciplinair van aard zijn, en dit moet ook in de uitvraag tot uiting komen.

Inhoudelijk is er op het gebied van duurzame logistiek een link met big data – intelligente wegen en – vervoer- maar ook met de modellering van logistieke processen.

Circulaire Economie (PPS)

Roadmaps:	4C, Synchromodaal, Service Logistiek
-----------	--------------------------------------

Deelnemers: NWO-ALW (Annemieke van der Kooij), STW (Stefan Jongerius; Monique Wiegel), MaGW (Marcus van Leeuwen), NRPO-SIA (Richard Slotman)

Bedrijfsleven: PPS op projectniveau

Steekwoorden: sluiten van kringlopen, retourstromen, e-commerce, hergebruik, complexe netwerken, ketenregie

Beschrijving

Een circulaire economie roept nieuwe logistieke vragen op rond het vervoer van producten en grondstoffen. De plek van productie wordt bepaald door de kosten van de gehele keten. De totale ketenkosten worden steeds belangrijker, waardoor het verplaatsen van arbeid naar lage lonen landen minder aantrekkelijk wordt. Stijgende transportkosten dragen daar aan bij.

Vooraf op het vlak van e-commerce speelt het integreren van voorwaartse en achterwaartse stromen een belangrijke rol. Webshop verkopen genereren momenteel grote volumes retourstromen. Netwerken moeten beter, betrouwbaarder en robuuster aan elkaar worden geknoopt. Het aantal lokale vervoersbewegingen kan daardoor toenemen (retourlogistiek, servicelogistiek, dienstenlogistiek), als planningen niet goed worden uitgevoerd. De verandering van producent naar dienstverlener heeft ook grote logistieke gevolgen, alle producten moeten immers weer terug naar de producent om hergebruikt te worden. Hier spelen complexe netwerken een rol. Het is cruciaal te begrijpen hoe onderdelen in een circulaire economie elkaar beïnvloeden in het geheel (het systeem), maar ook wat de relatie is van het geheel tot de onderdelen. Daarbij worden de elementen ook in relatie tot hun omgeving en in hun maatschappelijke context beschouwd.

Urban Access: Stedelijke distributie (PPP/PPS)

Roadmap: 4C

Deelnemers: NWO-MaGW (Wieske Bressers), NRPO-SIA (Richard Slotman)

Mogelijkheid voor Europese samenwerking: JPI Urban Europe

Bedrijfsleven: PPS op projectniveau, ook door stedelijke partijen

Steekwoorden: stadslogistiek, e-commerce, last mile, internationale samenwerking (JPI Urban Europe)

Beschrijving

Het JPI Urban Europe is een bestaand programma. De huidige insteek in Urban Europe is: *The societal challenge on 'smart, green and integrated transport', and its elaboration in the work programme 2016-2017 refers to urban challenges, especially relating the mobility issue with energy efficiency, interurban transport, public procurement and neighbourhood-level transport innovations. The programme addresses the challenge on **accessibility and connectivity**: Cities' economic competitiveness and citizens' quality of life are directly influenced by the accessibility of or connectivity with urban amenities and services within and beyond cities. Infrastructural, technological and social developments are having transformative impacts on this connectivity, and the environmental effects.*

In de uitvoering van het onderzoek laat dit onderwerp zich goed te combineren met Big Data. Een goede informatie-infrastructuur is belangrijk, ook in stedelijke logistieke vraagstukken. De vraag is wie de probleem-eigenaar is, en welke stakeholders betrokken moeten worden om problemen effectief te kunnen oplossen. Er ligt dus ook een governance-vraagstuk.

E-commerce (PPS)

Roadmap:	4C (e-commerce)
Deelnemers:	NWO-MaGW (Marcus van Leeuwen), EW (Christiane Klöditz), NRPO-SIA (Richard Slotman), CWI (Rob van der Mei)
Bedrijfsleven:	PPS op projectniveau
Steekwoorden:	internethandel, webshops, veiligheid, samenwerking, last mile

Beschrijving

De internethandel groeit hard en dit creëert verschillende probleemgebieden. Zowel beveiliging van webshops, de logistieke efficiëntie van de fulfilment, het toezicht op internationale goederenstromen, als de behoefte aan horizontale samenwerking vragen om onderzoek en innovatie, en deze vragen zijn urgent, of zullen dat binnen korte tijd worden.

Naast uitdagingen op het gebied van big data, security en complexiteit (gedrag van klanten in het systeem) spelen de ontwikkelingen op het gebied van het internet of things een rol (semi-intelligente apparaten die een entiteit op het internet vormen en met mensen en andere objecten communiceren en beslissingen nemen).

Er zijn nog veel open vragen op het terrein van e-commerce (scan NederlandDistributieland):

- Standaardisatie op Europees niveau is een issue binnen webshops en de informatieafhandeling voor fulfilment,
- Er zijn grote verschillen in service levels binnen Europa,
- Hoe om te gaan met niet-EU landen (CH, N),
- Het douane toezicht wordt een steeds groter probleem: cross border e-commerce neemt sterk toe, ondanks de obstakels daarvoor. Heffing van belasting en invoerrechten is een groot probleem, doordat partijen via logistieke ingrepen, of fraude, onder de minimum normen proberen te komen,
- Door inefficiëntie van betrokken partijen en de organisatie van de markt is last mile beleving is een groot knelpunt aan het worden
- Er is nog weinig kennis over effectieve multichannel sales strategies (en de daarbij behorende logistiek).

Daarnaast zijn er specifieke e-commerce uitdagingen: assortiment (personalisatie van producten), retouren, kwaliteit van levering, zekerheid van betaling. Voor een deel zitten in die uitdagingen ook weer oplossingen voor andere problemen: toezicht zou sterker gerelateerd moeten worden aan het de betalingsinformatie van webshops, en niet zozeer aan de huidige informatie die in de fulfilment wordt gebruikt. Tenslotte omvat e-commerce ook een grote MKB uitdaging. Horizontale samenwerking lijkt een oplossing te bieden voor veel van de knelpunten, maar dit is moeilijk. Binnen de roadmap 4C is daar nog te weinig specifieke kennis over ontwikkeld. Bovendien is veel van de problematiek specifiek voor e-commerce, en zijn oplossingen uit andere deelgebieden van de roadmap 4C niet goed bruikbaar.

Toekomstige en robuuste infrastructuur (PPS)

Roadmap:	Synchromodaliteit
Deelnemers:	MaGW (Marcus van Leeuwen), STW (Stefan Jongerius)
Bedrijfsleven:	PPS op programmaniveau
Steekwoorden:	beschikbaarheid, toekomstbestendig, faciliterend, asset management

Beschrijving

De Nederlandse infrastructuur moet uitgerust worden voor de toekomst. Om toekomstbestendig te zijn en de ambities van de logistieke sector blijvend te faciliteren moeten de infrabeheerders en -eigenaren continu strategisch beheren, onderhouden, vervangen en innoveren. Er dient nieuwe kennis te worden ontwikkeld om de netwerkgebonden infrastructuren in Nederland adequaat in te laten spelen op logistieke ontwikkelingen in de toekomst en te komen tot ontwikkelingsperspectieven en -opgaven. Gezien de lopende processen zou het onderzoek zich onder andere kunnen richten op de thema's beschikbaarheid (asset management) en toekomst verkennen. Hier spelen ook complexiteits- en big data vraagstukken. Mede door de ontwikkelingen op het gebied van ICT zijn transportsystemen aan het veranderen. Veel taken (bijv. planning en facturering op basis van de werkelijk gemaakte kosten) gebeuren al automatisch en (reizigers)informatie is direct toegankelijk. De systeemeigenschappen zijn daarbij niet noodzakelijkerwijs in lijn met de maatschappelijke doelstellingen (duurzaamheid, veerkracht) en de relaties tussen de betrokken elementen in het systeem zijn zeer complex wat het management uitdagend maakt (systems of systems). Vrachtnetwerken zouden zich tot ultra-modale systemen kunnen ontwikkelen met het doel van bijvoorbeeld collaboratief capaciteitsgebruik en duurzaamheid op systeemniveau (in verschillende sub-sectoren van personen- en goederenvervoer, synchro-modal vrachttransport bijv.). Het is belangrijk het effect van deze hyper-verbondenheid van elementen en systemen te begrijpen. Ook zorgt de verstrengeling van de diverse infrastructuren (wegen, waterwegen, spoorwegen maar ook telecommunicatie-, electriciteits- en gasnetwerken etc.) voor complexiteit. Deze verstrengeling is niet alleen technisch van aard. Er is ook een bestuurlijke complexiteit.

Big Data: real time ICT for logistics (PPS)

Roadmap:	Smart ICT
Deelnemers:	EW (Robbert vd Drift), NRPO-SIA (Richard Slotman), CWI (Rob van der Mei), STW (Wouter Segeth) Samenwerking met ICT- roadmap
Bedrijfsleven:	PPS op programmaniveau
Steekwoorden:	Informatieplatform, gebruik van data in de logistiek, het koppelen van databestanden

Beschrijving

Databeschikbaarheid en informatievoorziening voor de logistieke sector. Hoe zet je dit duurzaam neer?

De ICT behoefte van de logistieke sector is breed en divers. In de logistiek is er behoefte aan informatie-uitwisseling tussen bedrijven en overheid (B2G), maar ook tussen bedrijven (B2B) en tussen bedrijven en consumenten (B2C). In alle gevallen is deze informatievoorziening wederkerig: consumenten willen informatie van bedrijven en andersom. Om met de laatste te beginnen: steeds meer mensen kopen spullen op internet, via webshops. Die producten komen via koeriers en de post naar mensen toe. De informatievoorziening daarover kan nog veel beter. Nu weten mensen vaak niet precies wanneer hun aankopen bezorgd worden, waardoor ze niet thuis zijn, en de bezorger opnieuw moet komen. De logistiek van thuisbezorging is dus inefficiënt, en om die efficiënter te maken is veel meer informatie-uitwisseling tussen de bezorgers en consumenten nodig dan nu het geval is. En dan de communicatie tussen bedrijven. Er zijn al jaren initiatieven voor het digitaal uitwisselen van documenten (orders, vrachtbrieven, facturen). Maar het is in de afgelopen paar jaar steeds duidelijker geworden dat logistieke bedrijven in hun logistieke operatie vooral ook actuele informatie

nodig hebben om de vruchten van ketensynchronisatie te plukken en om toekomstige knelpunten te zien aankomen. Naast de een-op-een informatievoorziening naar individuele (bedrijfs)gebruikers ontstaan er ook steeds meer vragen om het bundelen of combineren van data. Er is behoefte in de logistieke sector aan een basisinfrastructuur waarmee deze informatiebehoeften eenvoudig(er) met applicaties ingevuld kunnen worden.

Er is behoefte aan een specifiek programma voor Smart ICT in de logistieke sector, waarin de uitdagingen worden opgepakt. Die uitdagingen zijn: het ontwikkelen van de generieke ICT infrastructuur, waarin vooral *real-time* data gedeeld kan worden tussen bedrijven, en tussen bedrijven en klanten/consumenten, het ontwikkelen van applicaties die aantoonbaar voordelen bieden en waarde creëren voor de gebruikers, en het betrekken van grotere groepen partijen in de logistieke sector bij moderne ontwikkelingen in de ICT.

Maatschappelijk Verantwoord Innoveren voor de Topsector Logistiek (PPS)

Roadmap:	doorsnijdend (alle)
Deelnemers:	GW (Marlies vd Meent), MaGW (Marcus van Leeuwen), STW (Rens Vandeberg; Monique Wiegel)
Bedrijfsleven:	PPS op projectniveau
Steekwoorden:	ethische en maatschappelijke aspecten van innovaties

Beschrijving

Veelbelovende innovaties kunnen falen omdat niet tijdig rekening is gehouden met ethische en maatschappelijke discussies. Bij maatschappelijk verantwoord innoveren worden mogelijke ethische en maatschappelijke gevolgen al in een vroeg stadium van de innovatie betrokken. De aanpak van het onderzoeksprogramma MVI is om ethische en maatschappelijke aspecten van technologische innovaties – producten en diensten - in een vroeg stadium in kaart te brengen, zodat hiermee in het ontwerpproces rekening kan worden gehouden. Bij samenwerking met het MVI-programma wordt onderzoek uitgevoerd dat leidt tot:

- identificatie van de ethische en maatschappelijke aspecten (en de waarden en overwegingen die daaraan ten grondslag liggen) van de beoogde producten en diensten
- inzicht in vragen en bezwaren die ze mogelijk oproepen, en
- concrete adviezen voor het ontwerpproces.

Binnen de topsector Logistiek zijn veel onderwerpen waarbij ethische en maatschappelijke overwegingen een rol spelen. De logistieke oplossingen uit de topsector kunnen meerwaarde krijgen door deze aspecten erbij te betrekken. Daarbij gaat het onder meer om:

Governance modellen

Hoe kunnen innovatieve business- en organisatiemodellen ontwikkeld worden die duurzaamheid, veiligheid en een maatschappelijk verantwoorde omgang met innovaties (integriteitsvraagstukken / bedrijfsethiek, waaronder ook vragen mbt gelijkheid en rechtvaardigheid op de werkvloer) bevorderen? Vragen die hierbij spelen zijn bijvoorbeeld: Welke ethische en maatschappelijke overwegingen spelen een rol bij organisatorische innovatie, en hoe deze kunnen worden afgewogen tegen overwegingen als bijvoorbeeld efficiëntie en economische aspecten? Welke methodes en strategieën kunnen bedrijven gebruiken? Welke verwachtingen hebben de stakeholders? Hoe kan een goede samenwerking tussen de verschillende spelers binnen de sector bevorderd worden?

Duurzaamheid

De transitie naar duurzaamheid biedt enerzijds significante kansen om op een maatschappelijk verantwoorde wijze te innoveren (bijv. de ontwikkeling van geavanceerde planningssystemen). Er kunnen zich echter ook conflicten voordoen tussen waarden – bijvoorbeeld tussen efficiëntie, duurzaamheid, zorg voor veiligheid. Hoe hiermee om te gaan?

Veiligheid en verkeer

Het gaat hierbij om het i) berekenen van veiligheid - waarbij naast veiligheid ook andere ethische en maatschappelijke overwegingen worden betrokken, ii) ontwerpen van innovaties die de veiligheid van voertuigen bevorderen, en iii) inzetten van persuasieve technologieën die bestuurders moeten aanzetten om ook inderdaad gebruik te maken van innovaties die de veiligheid bevorderen.

Kosten baten analyses

Bij de beoordeling van diensten en projecten wordt vaak een kosten-baten analyse gemaakt. In de KBA's worden echter niet alle relevante ethische en maatschappelijke overwegingen betrokken. Zo gaat een KBA bijvoorbeeld voorbij aan rechtvaardigheidsoverwegingen. Vraag is hoe een KBA kan worden ontworpen die ook de ethische en maatschappelijke overwegingen in de analyses betreft, en tegelijkertijd optimaal bruikbaar is?

Nog andere voorbeelden van onderwerpen waar aan gedacht kan worden, zijn: de ethische en maatschappelijke aspecten rondom uitwisseling en gebruik van data / ICT (onder meer privacyoverwegingen, veiligheid -van informatie bij dataplatformen-, verdienmodellen), autonome voertuigen (denk aan overwegingen van verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid), het verminderen van de afhankelijkheid van fossiele brandstoffen: elektrisch rijden en rijden op waterstof en biodiesel (veiligheid en betrouwbaarheid).

Coöperatieve mobiliteit (PPS)

Roadmap:	Synchromodaliteit, 4C
Deelnemers:	STW (Ruben Sharpe)
Bedrijfsleven:	PPS op projectniveau
Steekwoorden:	automotive

Beschrijving

Een speerpunt uit de HTSM-automotive roadmap is cooperatief rijden. Dit sluit aan bij twee thema's binnen die roadmap: smart mobility/coöperatieve mobiliteit en clean mobility/brandstofbesparing. Voor de topsector Logistiek is het van belang om deze technologische ontwikkeling past binnen de realiteit van de logistiek.

Praktijkgericht Onderzoek

Roadmap:	alle roadmaps
Deelnemers:	NRPO-SIA (Richard Slotman, Nanko Boerma)
Bedrijfsleven:	
Steekwoorden:	hogescholen, praktijk, verbinding

Beschrijving

NRPO SIA gaat in 2016 en 2017 een bijdrage leveren aan de topsectorpropositie van NWO. In dat kader is SIA een verkenning op het thema 'Logistiek' gestart.

Doelstelling is enerzijds de kansen van praktijkgericht onderzoek (lectoraten en de CoE) op de huidige vijf roadmaps van de Topsector Logistiek te exploreren, waarbij anderzijds ook specifiek naar de onderwerpen wordt gekeken die dwarsdoorsnijdend zijn op de roadmaps. Daarnaast zal in afstemming met NWO worden onderzocht welke thema's tot nieuwe programma's voor onderzoek, i.h.k.v. de kennis en innovatie agenda Logistiek kunnen leiden. Het uitgangspunt van SIA is dat lectoren mede aanvrager kunnen zijn, met een eigen arrangement waar verbinding tussen mkb en de hogescholen mogelijk is.

5 AANSLUITING ANDERE TOPSECTOREN

In het voorgaande is de nadruk gelegd op het faciliterende karakter van logistieke activiteiten, en dus ook van logistieke innovatie, voor de maatschappelijke uitdagingen. Het ligt daarom ook voor de hand om logistiek meer en meer te beschouwen in combinatie met andere economische sectoren. De belangrijkste daarvan voor de Nederlandse economie zijn ook gelabeld als topsectoren.

In deze revisie van de onderzoeksroadmaps past daarom een overzicht van de aansluiting bij de agenda's van andere topsectoren, en de ontwikkeling van een visie op de uitvoering van gezamenlijke initiatieven.

5.1 IDENTIFICATIE VAN CROSS OVERS

De andere topsectoren zijn weergegeven in onderstaande tabel, met steeds een overzicht van lopende cross-over activiteiten en verder potentieel voor gezamenlijke activiteiten.

Topsector	Lopende cross over activiteiten	Potentieel
Agri & Food	CCSLFFC	Ketenintegratie in voedselketens
Chemie	4C4Chem	Multimodaliteit in chemische sector
Creatieve Industrie		Inzet van sociale media in logistiek
Energie	<i>Design of LNG Networks, SSL for offshore wind farms</i>	Service logistieke toepassingen
High Tech		Electrische voertuigen, autonome vrachtwagens, platooning, automatisering in material handling
Life Sciences & Health (LSH)	<i>Zorg voor Logistiek, benchmarking model HAN</i>	Toepassing van logistieke optimalisatie op zorgprocessen, Integratie van zorgactiviteiten en pakketbelevering aan huis
Tuinbouw en uitgangsmaterialen	<i>Davinc³i, CCSLFFC</i>	Ketenintegratie in tuinbouw, innoveren met MKB bedrijven
Water	Slim data gebruik voor logistiek (binnenvaart)	Effectieve haveninfrastructuur

Dialog projecten zijn weergegeven in *italics*. Andere projecten zijn NWO projecten in de call Duurzame Logistiek, TKI Toeslag projecten of particuliere initiatieven.

Zoals uit de tabel blijkt wordt een deel van het cross-over potentieel al verkend in lopende en nieuwe projecten. Dit is vooral bij Agri&Food en Tuinbouw, Chemie en Energie het geval. Bij de meeste topsectoren is dit nog maar een klein deel van het echte potentieel. Vernieuwende ontwikkelingen die in het programma opgenomen kunnen worden zijn:

1. Autonoom rijden, en de consequentie voor logistieke bedrijven → aanhaken bij HTSM
2. Opschalen van zorglogistieke toepassingen naar landelijk niveau → aanhaken bij LSH
3. Integratie van de deeleconomie in logistieke operaties → aanhaken bij Creatieve industrie

Daarnaast is de koppeling van de programmering met Agri&Food en Tuinbouw van belang om het onderwerp ketenintegratie in voedsel en landbouwketens goed te kunnen agenderen in die beide topsectoren en in logistiek.

5.2 SAMENWERKING

Om de cross overs vorm te geven in de uitvoering van de onderzoeksprogramma's binnen de verschillende topsectoren zijn twee zaken van belang:

1. De programmering van onderwerpen dient gelijk te lopen. Hiervoor is overleg nodig tussen de trekkers van de onderzoeksprogramma's binnen de topsectoren: TKI directeuren of roadmap-trekkers. Dit overleg vindt plaats in de context van de ontwikkeling van de nieuwe kennis & innovatieagenda's (april/juni 2015). Het verdient ook aanbeveling dat EZ, middels het bestaande directeurenoverleg, dit soort interactie tussen TKIs stimuleert.
2. Er dient een model gevonden te worden voor de gezamenlijke ontwikkeling van projecten door TKIs. Voorkomen moet worden dat projecten dubbel geregistreerd worden, of op oneigenlijk manier in delen worden geknipt om administratie binnen de individuele TKIs mogelijk te maken. Een oplossingsrichting zou kunnen zijn om afspraken te maken tussen TKIs, of tussen de TKIs en RVO/EZ over de verantwoording van gelden die in projecten bij andere TKIs gestoken zijn. Bij de gevende TKI zou voor deze gelden een beperkte registratie kunnen worden aangehouden, aangezien bij het ontvangende TKI de volledige projectadministratie, inclusief cofinanciering, beschikbaar is.

6 ROADMAP: SYNCHROMODALITEIT

6.1 Achtergrond en stand van zaken synchromodaliteit

Definitie synchromodaliteit

Synchromodaliteit is het optimaal flexibel en duurzaam inzetten van verschillende transportmodaliteiten in een netwerk onder regie van een logistieke dienstverlener, met voldoende leadtime, zodat de klant (verlader of expediteur) een geïntegreerde oplossing voor zijn (achterland)vervoer krijgt aangeboden.

Synchronisatie op basis van transparantie en flexibiliteit

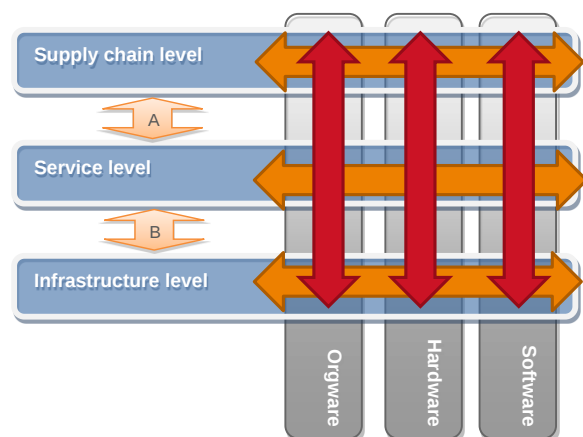
Het grote verschil met intermodaal vervoer is dat bij synchromodaal vervoer het netwerk als geheel aangestuurd wordt, en dat deze aansturing individuele modaliteiten of knooppunten in het netwerk overstijgt. Dit stelt hogere eisen aan de verschillende partijen die dit netwerk vormen dan tot nu toe gebruikelijk is in intermodale verbindingen:

- alle partijen moeten van elkaar weten wat ze doen, waar ze zijn, en waar ze naar toe gaan (situational awareness) .
- alle partijen moeten onderling proactief en flexibel kunnen handelen (agility) en daartoe de vrijheid hebben om dit te doen (o.a. door a-modaal boeken van verladers).
- alle partijen moeten in staat zijn hun activiteiten zodanig op elkaar af te stemmen (synchronisatie) dat het optimale rendement ontstaat voor zowel de verladers als de individuele vervoerders, als het netwerk.

Afstemming tussen partijen

Voor synchromodaliteit is afstemming tussen verschillende partijen van groot belang. Zowel binnen als tussen de verschillende lagen van het logistieke systeem (zie onderstaand figuur). Voor optimaal en flexibel gebruik van de alternatieven in het netwerk (keuze van modaliteiten in combinatie met keuze tijdstip van vervoer en keuze route in het netwerk) zijn er drie belangrijke onderdelen die dit mogelijk maken:

- **Hardware**
Fysieke infrastructuur, verbindingen, multimodale knooppunten en techniek
- **Software**
Uitwisseling van data, data analytics, predictive analytics, planning tools en sturingsinformatie
- **Orgware**
Bewustwording, mental shift gericht op zoeken en benutten alternatieven, business modellen, value case, governance en voorwaarden (regelgeving, verzekeringen)



Voordelen synchromodaliteit

De voordelen van synchromodaliteit bestaan uit het verlagen van de transportkosten, het efficiënter benutten van vervoersmiddelen, het beter benutten van de infrastructuur, het verbeteren van de betrouwbaarheid onder normale omstandigheden, het verbeteren van de robuustheid van het netwerk bij verstoringen en het verlagen van emissies.

	Kosten	Efficiëntie	Betrouwbaarheid	Robuustheid	Duurzaamheid
Verladers	+++	+++	++	+	+
Vervoerders	+++	+++	++	+	+
Infra managers	+	+++	+++	++	+
Overheden	+	+	+++	++	+++

Doelen synchromodaal transport en resultaten tot en met 2013

De doelen van synchromodaal transport op macro-economisch niveau voor het jaar 2020 zijn:

- 850.000 TEU extra synchromodaal vervoer (ten opzichte van 2012).
- Een besparing van 35 miljoen vrachtwagenkilometers.
- Een besparing van 18.700 ton kg CO₂.

Uit eerste berekeningen van de stuurgroep synchromodaliteit blijkt dat voor de synchromodale pilots van IDVV (Connekt, november 2014) tot en met 2013 een besparing is gerealiseerd van:

- 140.000 TEU extra synchromodaal vervoer
- 10 miljoen vrachtwagenkilometer
- 5.564 ton kg CO₂

Voor beide indicatoren is dit bijna 30% ten opzichte van de doelstelling van de actielijn synchromodaliteit. Naast de synchromodale pilots van IDVV zijn er ook andere synchromodale projecten uitgevoerd, hiervan zijn geen kwantitatieve resultaten beschikbaar.

Synchromodale projecten

De laatste jaren is een groot aantal synchromodale projecten uitgevoerd:

- 33 toepassingsprojecten en pilots door bedrijven en kennisinstellingen
- 25 onderzoeksprojecten door kennisinstellingen en bedrijven

6.2 Toekomstbeeld synchromodaliteit

Het toekomstbeeld voor synchromodaliteit is geformuleerd in de vorm van een stip op de horizon (Synchromodaal transport: definitie en kansen en perspectieven voor 2020, Stuurgroep Synchromodaliteit 2012):

“In 2020 staat Nederland wereldwijd bekend om de excellente wijze waarop samenwerkende dienstverleners goederenstromen duurzaam en effectief afwikkelen voor verladers. Dit gebeurt door middel van synchromodale vervoersoplossingen aangeboden door logistieke dienstverleners. Synchromodaal vervoer vindt plaats op basis van afgesproken uitgangspunten (zogenoemde service level agreements of SLA's) tussen verladers en dienstverleners. De dienstverleners zorgen er vervolgens voor dat goederen optimaal, in termen van prijs, betrouwbaarheid en duurzaamheid, worden vervoerd. Door deze ontwikkeling is de duurzaamheid van het goederenvervoer met bijna 40% verbeterd ten opzichte van 2012.

Om dit te bereiken, moeten nieuwe businessmodellen voor synchromodaal vervoer worden ontwikkeld, getest en ingevoerd. In deze modellen wordt rekening gehouden met betalen voor prestatie, eerlijke verdelingsmechanismen voor kosten en opbrengsten, en internalisering van

(positieve en negatieve) externe effecten. Ketenpartijen gaan nauw samenwerken om synchromodale vervoersoplossingen aan te kunnen bieden, zoals individuele vervoerders en terminal operators. Onafhankelijke platforms worden verder ontwikkeld om de informatie-uitwisseling tussen vervoerders en verladers, tussen vervoerders onderling en tussen vervoerders en infrastructuurbeheerders mogelijk te maken. Hierbij moet gedacht worden aan 'multimodale solvers' en eenvoudige en efficiënte boekingsmogelijkheden. Geaccepteerde mechanismen voor de verdeling van kosten en baten zijn de basis voor deze synchromodale oplossingen.

In 2020 gaat vrijwel alle vervoer tussen de mainports en het Nederlandse en Europese achterland op synchromodale wijze. Beheerders van infrastructuur hebben hun verkeersmanagement dynamisch ingericht, zodat synchromodale aanbieders verschillende modaliteiten kunnen gebruiken en sturen op betere benutting. Om dit voor elkaar te krijgen is de capaciteits- en benuttingsinformatie van het hele infrastructuurnetwerk toegankelijk via open T&T platforms. Ook zijn alle transportmiddelen aangesloten bij virtuele verkeerscentrales. Het synchromodale systeem wordt daardoor als geheel beter meetbaar, voorspelbaar en beheersbaar."

6.3 EERDERE BIJSTELLING VAN DE VISIE EN ROADMAP UIT 2013

In 2013 heeft een bijstelling van de prioriteiten plaatsgevonden op basis van een analyse van de lopende projecten (Synchromodaal transport in 2020: ontwikkelingen na 2015, Stuurgroep Synchromodaliteit 2013).

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de belangrijkste uitkomsten van deze bijstelling:

- Betrokkenheid van verladers en rederijen is nog beperkt, omdat in veel gevallen de business case voor deze spelers nog niet duidelijk gearticuleerd zijn.
- Er lopen verschillende regionale initiatieven. Er is echter nog weinig aandacht voor de vraag wat de collectieve of publieke toepassing zou kunnen zijn van de integrale aansturing van multimodaal vervoer. Publieke vraagstukken rond goederenvervoer zoals bereikbaarheid, voorspelbaarheid van infrastructuurbenutting en de manier waarop dit doorwerkt in vestigingsplaatsaantrekkelijkheid worden nog niet of beperkt uitgewerkt.
- Informatievoorziening is een centraal vraagstuk. Gezamenlijke knelpunten zijn vooral gelegen in de onderliggende datavoorziening rondom multimodaal vervoer en de aansluiting daarvan op informatie over processen in de mainports (ook die buiten Nederland). Dit is een vrij generieke problematiek die breder is dan synchromodaliteit, en die bijna niet door individuele bedrijven opgepakt kan of zal worden. Hierbij gaat het om het ontsluiten van open informatiebronnen, het bieden van generieke functionaliteiten waarin bedrijven in een beveiligde omgeving hun eigen data daarmee kunnen verrijken, het streven naar zoveel mogelijk real-time informatievoorziening, en het integreren van informatie over infrastructuur, voertuigen, indicatoren over vervoers- en andere logistieke prestaties en ladinginformatie.
- In de praktijk werken verschillende marktpartijen aan het ontwikkelen, testen, implementeren en verbeteren van synchromodale concepten. Deze ontwikkeling moet doorgaan en gestimuleerd worden waarbij het van belang is dat een track record wordt opgebouwd van geslaagde kleinschalige toepassingen. Onderzoek en innovatie moet zich richten op het oplossen van de knelpunten.
- Specifieke witte vlekken in de roadmap zijn:
 - Communicatie met verladers en rederijen
 - Stimuleren van mental shift

- Integratie van informatievoorziening, synchromodaal vervoer en toezicht

Op basis van deze analyse zijn voor de periode na 2015 de volgende innovatieprioriteiten neergezet:

1. Het integreren van data en planningstechnologie in control towers, en het in de praktijk toepassen van die geavanceerde planningstools (zowel centraal als decentraal), op zo'n manier dat daarmee geen exclusieve regionale toepassingen ontstaan, maar oplossingen ook makkelijk in andere regio's en toepassingen ontsloten kunnen worden. ("Nextlogic in de cloud voor al uw planningsvraagstukken").
2. Het ontwikkelen en daadwerkelijk toepassen van synchromodale sturing vanuit het perspectief van regionale overheden, vanuit het perspectief van hun collectieve verantwoordelijkheid omtrent het aantrekkelijker maken van de regio als vestigingsplaats voor bedrijvigheid ("Logistieke hotspots in control").
3. De integratie van regionale en lokale business community oplossingen op nationale schaal, en de verwezenlijking van de ambitie van het NLIP. Standaardisatie op grote en kleine schaal. ("Gedistribueerd business community systeem voor de logistiek")
4. Eerste stappen richting volledig geautomatiseerde boekingplatforms voor synchromodaal vervoer in regio's ("synchrobooking.com").

En voor de wat langere termijn:

5. Volledige integratie van geautomatiseerde boeking, business community systemen en overheid single window.

6.4 OBSERVATIES OP BASIS VAN LOPENDE PROJECTEN (VOORJAAR 2015)

Op basis van een globale analyse van de lopende toepassingsprojecten en onderzoeksprojecten is een aantal observaties gemaakt. Deze worden hieronder weergegeven.

Scope van synchromodaal vervoer

- Sterke focus van synchromodaal vervoer op een specifiek segment in de markt: vooral maritiem containervervoer tussen zeehaven en achterlandregio's voor zover het carrier haulage en terminal haulage betreft. Recent zijn er enkele projecten gestart gericht op continentaal synchromodaal vervoer (in combinatie met maritiem vervoer).
- Veel aandacht van de vervoerders binnen het logistieke systeem voor synchromodale concepten. Afstemming met en betrokkenheid van verladers en rederijen is in veel gevallen nog afwezig of beperkt.
- Binnenvaart is mede door het IDVV programma goed vertegenwoordigd in de projecten. Spoorvervoer komt veel minder aan bod, evenals short sea. De vraag of synchromodaal transport in de luchtvracht voorkomt is eveneens nog een uitdaging.
- De juridische aansprakelijkheid en issues rond verzekeringen bij toepassing van synchromodaal transport en het switchen van modaliteit, tijdstip van transport en route kent nog niet beantwoorde kennisvragen.
- Verschillende grote spelers in de logistieke keten werken aan synchromodale concepten. Voor MKB bedrijven is het lastiger dit soort concepten te ontwikkelen en uit te proberen. Het is belangrijk dat ook deze bedrijven deelnemen in synchromodale concepten.
- Projecten betreffen nog vaak lokale initiatieven van enkele bedrijven. Een ontwikkeling naar synchromodale concepten op regionaal, corridor of landelijk niveau komt nog niet tot stand.

Data delen en transformeren in stuurinformatie

- In met name de pilots is er veel aandacht voor informatie uitwisseling en ontwikkeling van planningstools. In deze veelal lokale projecten tussen partijen binnen een regio wordt wisselend succes geboekt (zowel geslaagde als mislukte initiatieven).
- Beschikbaarheid en het delen van real-time big data tussen verschillende partijen helpt enorm om synchromodale concepten te laten werken en dit soort data wordt steeds meer gedeeld. Dit wordt veelal in lokale initiatieven uitgewerkt. Een generieke infrastructuur of data standaard waar meerdere initiatieven gemakkelijk gebruik van kunnen maken is er nog niet.

Bewustwording, mental-shift en samenwerkingsvormen:

- We kunnen ook stellen dat het belangrijk is dat er marktervaring wordt opgedaan met synchromodale aansturing voor meer modaliteiten, zowel maritiem als continentaal/internationaal en dat deze ervaringen gedeeld worden tussen ketenpartijen.
- Voldoende aandacht geven aan het inwerken van operationele medewerkers (o.a. transport planners) om synchromodaal transport goed uit te kunnen voeren.
- Zowel bewustwording van het synchromodale concept (hoe werkt het, wat zijn de voordelen, wat moet je er voor doen) en de mental-shift om activiteiten beter af te stemmen (andere werkwijzes, loskomen van 'normale' werkwijze) verdienen nog veel aandacht. Dit geldt zowel voor afstemming tussen afdelingen binnen een bedrijf als tussen verschillende bedrijven (en de afdelingen daarvan). Managers en planners moeten anders gaan denken om op zoek te gaan naar de mogelijke alternatieven in het netwerk en deze zo slim en flexibel mogelijk te benutten. Serious gaming blijkt een manier om zowel bewustwording als mental-shift te stimuleren. Serious gaming is in een aantal projecten reeds ingezet.
- De meeste aandacht gaat in de projecten uit naar instrumentarium (data, planningstools, control towers) en praktische toepassing. Er is nog beperkt aandacht voor business modellen, value cases en governance om samenwerking tussen partijen langdurig goed te laten werken voor synchromodale concepten.

Overig

- Er is ook complementariteit tussen de acties synchromodaal transport, 4C en NLIP van het topteam Logistiek. Het verdient aanbeveling deze in 2015 in te vullen.

6.5 INPUT CONGRES TOPSECTOR LOGISTIEK OP 1 APRIL 2015

Tijdens het congres van de topsector logistiek op 1 april 2015 zijn twee sessies over synchromodaliteit georganiseerd:

- Een sessie waarin de huidige stand van zaken rond synchromodaliteit door het bedrijfsleven en kennisinstellingen is besproken.
- Een sessie waarin door middel van een brainstorm met alle deelnemers de belangrijkste onderwerpen (witte vlekken) die in de toekomst prioriteit moeten krijgen geïdentificeerd.

Hieronder zijn de belangrijkste uitkomsten van deze sessies opgenomen.

Uitdagingen sessie stand van zaken synchromodaliteit

- Mind shift om alternatieven in het netwerk te zien en te benutten en af te stappen van bekende aanpak; dit geldt zowel tussen afdelingen binnen een bedrijf (management, sales, planners) als tussen verschillende bedrijven.
- A-modaal boeken door verladers waardoor logistiek dienstverleners in staat zijn het optimale alternatief in het netwerk te kiezen.
- In staat zijn om flexibel te kunnen plannen. Alternatieven kennen en de vrijheden in de planning (modaliteitskeuze in combinatie met tijdstip en route in het netwerk) zo optimaal mogelijk benutten.
- Aansprakelijkheid en verzekeringen bij het pre-trip of on-trip wijzigen van modaliteit.
- Informatie-uitwisseling tussen partijen door de gehele keten waar relevant (eerder, meer, real-time).
- Onderzoeken hoe merchant haulage via synchromodale concepten vervoerd kan worden.
- Toewerken naar samenwerking tussen ketenpartijen onder regie van een logistiek dienstverlener (of andere partij).
- Doorgaan met synchromodale projecten/pilots om te laten zien dat het kan, wat de voordelen zijn en openstaande issues op te lossen.
- Mismatch van belangen op verschillende vlakken:
 - Lange termijn visie synchromodale concepten en korte termijn targets van planners en sales binnen een bedrijf zitten elkaar in de weg. Een planner plant trein zo snel mogelijk definitief vol want dan is die klus klaar, voor synchro concepten moet planning zo lang mogelijk openblijven voor flexibiliteit.
 - Belangen/afspraken tussen bedrijven zijn knelpunten. Bij een container die met een truck uit de haven opgehaald is en per binnenvaart afgeleverd kan worden is detention and demurrage een probleem want afgesproken obv halen en brengen met truck.

Om samenwerking mogelijk te maken moeten belangen met elkaar in lijn gebracht worden via spelregels, business modellen, value cases en governance.

- Focus op maritieme stromen. Zou veel meer aandacht moeten zijn voor continentale stromen. Deze eventueel koppelen met maritieme stromen. En verladers bij elkaar brengen die met elkaar willen en voldoende volume hebben voor synchromodale concepten. Partijen als Tata Steel, FrieslandCampina, Den Hartogh Logistics en Procter & Gamble zijn hier naar op zoek.
- Verkennen van mogelijkheden synchromodale concepten voor goederenstromen die niet gecontaineriseerd zijn (stukgoed, bulk).
- Perspectief van de verlader ontbreekt vaak. Veel synchromodale concepten worden door vervoerders ontwikkeld en in de praktijk gebracht met geringe betrokkenheid van verladers. Wensen/eisen van de verlader moeten meer meegenomen worden. Daarnaast kan afstemming over productieproces en voorraad bij verlader juist tot meer flexibele alternatieven in het multimodale netwerk kunnen leiden en daarmee tot betere oplossingen voor de gehele logistieke keten.
- Synchromodaal vervoer is een belangrijke tussenstap naar de 'physical internet'. Belangrijk dat maximaal flexibel gebruik van meest optimale alternatieven (obv wensen klant) in het netwerk doorontwikkeld wordt.

Witte vlekken futuresessie synchromodaliteit

In deze sessie in met de deelnemers in groepen gebrainstormd vanuit het perspectief van verschillende partijen in de logistieke keten. Hierbij zijn in twee rondes de volgende vragen beantwoord:

- Wat zijn de witte vlekken rond synchromodaliteit?
- Wat heb je van wie nodig om deze ontwerpen op te pakken en mee aan de slag te gaan?

Partij	Witte vlekken	Wat nodig (van wie)
Verlader	- Horizontale en verticale samenwerking - Transparantie in de keten / informatie uitwisseling - Pain & gain sharing tussen betrokken partijen - Mogelijkheden continentaal vervoer beter verkennen, eventueel in combinatie met maritiem vervoer - Ketenaafspraken over technologie; zoals over equipment dat makkelijk inzetbaar is voor zowel maritiem als continentaal vervoer	- Structuur opzetten voor samenwerking (inland terminals). Veronderstelling is dat inland terminals veel informatie hebben over ladingstromen van diverse verladers in het bedieningsgebied van de terminal. - Innovatie in kostenstructuur overslag (terminals). Overslagkosten tegen markttarieven zorgen er geregeld voor dat synchromodale concepten niet werken
Vervoerder	- Betrokkenheid van de verlader - Pain & gain sharing tussen betrokken partijen	- Belonen/stimuleren gebruik spoor en binnenvaart (overheid)
Terminals	<i>Geen aparte groep in sessie (nog invullen)</i>	
Infra managers / overheid	- Flexibeler infrastructuur inzetten, zowel weg, spoor als binnenvaart (infra managers sturen op optimale benutting gehele netwerk door informeren, belonen en bestraffen) - Wat mag wel en wat mag niet binnen een samenwerking (mededinging) - Stand van zaken Rotterdam Rules. Regelt juridische zaken rond door-to-door transport van maritieme goederen tussen verladers, vervoerders en ontvangers. Verdrag is echter nog niet in werking.	- Informatie over vervoersstromen om benutting van het netwerk te kunnen sturen (verladers/vervoerders)
Kennisinstellingen	- Ontwikkeling nieuwe business modellen / value cases voor grote en kleine (MKB) bedrijven (belangen afstemmen, pain & gain sharing, ...). - Onderzoek aansturing synchromodale concepten: ketenregie vs zelfsturing; wat werkt het beste en in welke vorm?	- Inzicht in de business modellen van de ketenpartijen; dat verklaart voor een groot deel op het oog onlogisch gedrag (alle ketenpartijen).
Overig	- Synchromodale concepten meer / beter aan laten sluiten bij wensen en processen van verlader - Synchromodale concepten oprekken van producent tot afnemer; het moet geen concept zijn dat alleen leeft binnen de vervoerderslaag van het logistieke systeem, maar bij alle lagen van het logistieke systeem - Veiligheid van informatie die verstuurd en gedeeld wordt (van wie is de data, hoe voorkom je diefstal/misbruik)	

6.6 PRIORITEITEN 2015 - 2020

Op basis van voorgaande analyses en input van diverse partijen zijn de prioriteiten voor de periode 2015 – 2020 opgesteld. Dit is een eerste aanzet voor de prioriteiten die nog verder afgestemd zal worden met diverse partijen en op basis van die afstemming verder ingevuld en aangevuld zal worden.

Innovatieprioriteiten:

Verbreden van scope synchromodaal vervoer

- Naast het verder ontwikkelen en toepassen van synchromodaal vervoer op maritieme containerstromen tussen zeehavens en achterlandregio's moeten onderzoek en toepassingen zich ook richten op:
 - Continentaal synchromodaal vervoer, eventueel in combinatie met maritieme stromen.
 - Stukgoed en bulkstromen.
 - Alle modaliteiten: weg, binnenvaart, spoor, shortsea en luchtvaart.
- Het ontwikkelen en daadwerkelijk toepassen van synchromodale sturing vanuit regionaal, corridor en netwerk perspectief om zowel vanuit bedrijfs perspectief als vanuit een collectieve verantwoordelijkheid regio's, corridors en netwerken aantrekkelijker te maken als vestigingsplaats voor bedrijvigheid.

Naast het verbreden van de scope van synchromodaal vervoer richten de innovaties zich op de onderdelen hardware, software en orgware die afstemming en samenwerking tussen ketenpartijen mogelijk maken om synchromodaal vervoer te kunnen toepassen.

Hardware

- Techniek ontwikkelen waardoor afstemming en samenwerking makkelijker wordt voor relevante ketenpartijen. Dit gaat bijvoorbeeld om afspraken tussen verladers en vervoerders over equipment dat eenvoudig inzetbaar is voor zowel maritieme lading als continentale lading.

Software

- Verdere ontwikkeling van datavoorziening voor synchromodaal vervoer voor en door alle relevante ketenpartijen. Het gaat om het meer, completer, eerder en real-time uitwisselen van kwalitatief goede data; zowel open data als bedrijfsdata die onder specifieke voorwaarden gedeeld wordt.
- Stimuleren van kleinschalige en/of lokale toepassingen waarin geëxperimenteerd wordt met data delen, transformeren in stuurinformatie en slim gebruik van deze informatie in planningstools of control towers voor het toepassen van synchromodale logistieke concepten.
- Integratie en harmonisatie van data- en planningstechnologie die generiek binnen en over meerdere regio's en corridors kan worden toegepast zodat grote en kleine MKB bedrijven hier makkelijk gebruik van kunnen maken op een gehele corridor. Afstemming met NLIP is hierbij van belang.

Orgware

- Verder stimuleren van bewustwording van synchromodaal vervoer bij ketenpartijen. Toelichten wat het is, hoe het werkt, wat de voordelen ervan zijn en wat je ervoor moet doen.
- Verder stimuleren van de mind shift bij ketenpartijen om daadwerkelijk met synchromodaal vervoer aan de slag te gaan. Ketenpartijen moeten een andere werkwijze gaan hanteren om maximaal de alternatieven in het multimodale netwerk te verkennen en hier flexibel gebruik van te maken op basis van situational awareness. Deze mind shift is nodig op verschillende lagen (management, sales, operatie, planners) binnen afdelingen en tussen afdelingen van een enkel bedrijf. Daarnaast is deze mind shift nodig voor de werkwijze tussen verschillende bedrijven. Serious gaming is een goed instrument gebleken om deze mind shift te stimuleren.
- De voordelen van synchromodaal vervoer moeten duidelijker gemaakt worden voor de relevante partijen, met name voor die partijen die tot nu toe beperkt betrokken zijn bij synchromodaal vervoer: verladers, rederijen en infrastructuur managers. Hiervoor is het nodig de business modellen en werkwijzes van de ketenpartijen te kennen zodat onderzocht kan worden hoe synchromodaal vervoer hierop ingrijpt waarna dit inzichtelijk gemaakt kan worden.
- Samenwerking met en betrokkenheid van alle relevante ketenpartijen is nodig en moet gestimuleerd worden. Tot nu toe ontbreken vaak verladers, rederijen en infrastructuur managers (zie ook voorgaande punt). Samenwerking met al deze partijen biedt mogelijkheden om de voordelen van synchromodaal vervoer te vergroten.
- Om een robuuste samenwerking tot stand te brengen die voor langere termijn werkt om synchromodaal vervoer in de praktijk toe te passen zijn zowel testen met praktijktoepassingen als onderzoek nodig naar:
 - Werkwijzes
 - Spelregels
 - Ketenregie versus zelfsturing
 - Business modellen
 - Value cases
 - Pain & gain sharing
 - Governance

Vaak zitten verschillen in rollen en belangen tussen partijen in combinatie met een mismatch tussen korte termijn en lange termijn doelen elkaar in de weg om tot een structurele samenwerking te komen die nodig is voor synchromodaal vervoer. Deze knelpunten moeten achterhaald worden om te bepalen op welke wijze deze het beste opgelost kunnen worden.

7 ROADMAP: CROSS CHAIN COLLABORATION

7.1 ACHTERGROND EN STAND VAN ZAKEN

Definitie

Een Cross Chain Collaboration 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. Het gaat niet alleen om de regie over fysieke goederenstromen, maar ook om informatie en financiële stromen, zoals 'forecasting', 'financial engineering' en 'datamanagement'.

4C is de volgende, revolutionaire stap in supply chain management. Het belang van 4C is om besluitvorming en besturing van zeer complexe Europese en/of wereldwijde ketens over meerdere organisaties/bedrijfstakken heen gezamenlijk te coördineren en te registreren. Een 4C kan gerealiseerd worden binnen een sector, maar ook tussen de sectoren. Waar het om gaat is dat de respectievelijke supply chains genoeg overeenkomsten vertonen en synergie bevatten om gezamenlijke ketenregie in 4C mogelijk maken.

Voordelen van 4C

Het beter coördineren van goederen-, informatie- en financiële stromen draagt bij aan een efficiëntere supply chain. Partijen in de keten kunnen door samenwerking totale kosten in de keten verlagen. Vervoersmiddelen kunnen beter worden benut waardoor de beladingsgraad kan stijgen. Door meer transparantie te hebben in de keten kan beter ingespeeld worden op veranderingen en ontstaan robuustere ketens. 4C draagt sterk bij aan maatschappelijke doelstellingen, zoals het verminderen van transportkilometers door efficiëntere inrichting van ketens en zorgt daarnaast voor verlaging van emissies.

Doelen van 4C

Het innovatieprogramma rond 4C heeft grote voordelen voor Nederland. Voordelen zoals besparingen in supply chain kosten, nieuwe bedrijvigheid, meer werkgelegenheid en een grotere aantrekkingskracht van Nederland op buitenlandse partijen. Het rapport van de Commissie van Laarhoven noemt voor 2020 de volgende economische en maatschappelijke voordelen: Lagere supply chain kosten: ter indicatie is het jaarlijkse besparingspotentieel voor de 'food supply chains' in West-Europa berekend: ongeveer 4 miljard euro per jaar. Door het 4C-concept ook op andere ketens toe te passen, zoals Fashion en Electronics zal deze besparing significant hoger uitvallen.

Meer bedrijvigheid in Nederland: 4C kan gezien worden als een nieuwe bedrijfstak. Er komen buitenlandse ketenregiecentra en er worden nieuwe diensten ontwikkeld, bijvoorbeeld rond 'forecasting', financiering, belastingen en douane. Dat levert per jaar ongeveer 1 miljard euro op. Nieuwe werkgelegenheid, al blijft de stijging van de werkgelegenheid in absolute aantallen beperkt: het gaat vooral om de verschuiving van personeel. Wel zal het kennisniveau van werknemers toenemen, dus ook de toegevoegde waarde per medewerker.

Meer gekwalificeerd personeel in Nederland: in iedere 4C is een pool van supply chain topprofessionals nodig. Verladere kunnen van deze expertise gebruikmaken zonder dat zij deze

mensen zelf hoeven aan te trekken en vast te houden. Dat zorgt voor hogere winst en snellere innovatie.

KPI's voor 4C

De activiteiten die vanuit de roadmap 4C worden ondernomen sluiten aan op de algemene KPI's van de Topsector Logistiek. De Roadmap 4C draagt met de volgende KPI's specifiek bij aan het de doelstellingen van de topsector.

KPI 1: Aantal gerealiseerde 4C's – in de periode 2012 – 2020 wordt gestreefd naar 15 4C's;

KPI 2: Vermeden CO₂ uitstoot – in 2020 50.000 ton kg CO₂;

KPI 3: Vermeden wegtransportkilometers – in 2020 50 miljoen kilometer;

KPI 4: Extra bijdrage van nieuwe ketenregie activiteiten door 4C – in 2020 dragen Ketenregie activiteiten vanuit 4C € 1,8 mrd. bij aan het BBP (ten opzichte van € 0,6 mrd in 2010).

4C draagt ook bij aan het aantrekken van bedrijvigheid in de logistieke sector naar Nederland, nieuwe werkgelegenheid en uitstroom van professionals.

In 2014 is door het CBS een berekening gemaakt van de totale ketenregieactiviteiten in de Topsector Logistiek voor het jaar 2012. De activiteiten vertegenwoordigden toen een waarde van € 14,3 mld. Ten opzichte van het jaar 2010 wijst dit op een groeipad dat, mits ongewijzigd, gaat leiden tot het behalen van de targetwaarde voor KPI 1.

In het Dinalog project 4C4More zijn resultaten gerealiseerd van één 4C control tower op de KPI 1, KPI 2 en KPI 3. Voor KPI 1 is één control tower gerealiseerd voor fast moving consumer goods. Voor KPI 2 (vermeden CO₂) is zo'n 3200 ton CO₂ uitstoot vermindering gerealiseerd. Voor KPI 3 is zo'n 3,5 mln vrachtkilometers gerealiseerd.

Daarnaast is in het Dinalog project Davinc3i, waar een groot deel van de Nederlandse sierteeltsector (bloemen en potplanten) in vertegenwoordigd was, een ontwikkeling ingezet waarmee op de middellange termijn een vermindering van 9% gereden kilometers en CO₂ gerealiseerd kan worden. Gezien het grote aandeel van deze sector in de totale Nederlandse vervoersprestatie zal dit een zeer significante bijdrage opleveren aan de KPIs op programma niveau, met name KPI 2 en 3.

Voor de bijdrage op KPI 3, zie de discussie bij de KPIs op programmaniveau. Op basis van het huidige groeipad van de bijdrage aan het BBP zal voor 4C KPI 3 gehaald worden.

Om te bewaken dat er meer control towers worden gerealiseerd is een actie daartoe ontwikkeld binnen het programmasecretariaat.

7.2 RESULTATEN TOT NU TOE

In de periode van 2011 tot 2015 zijn 33 onderzoeksprojecten door kennisinstellingen en bedrijven uitgevoerd. (zie bijlage 1). Daarnaast zijn er talrijke uitvoeringsprojecten en pilots opgestart over de afgelopen jaren die bijdragen aan de ontwikkeling van 4C. Grote logistiek dienstverleners, zoals CEVA Logistics, DHL en Kuehne + Nagel hebben eigen control tower omgevingen ingericht als specifieke dienstverlening aan hun klanten. Het realiseren van control tower omgevingen is daarmee de afgelopen jaren duidelijk van de grond gekomen.

Uit de review van de afgeronde projecten – onder andere 4C4More- blijkt dat 4C kan leiden tot substantiële besparingen in de logistieke keten. Gemiddeld betekent het laten verlopen van goederenstromen via 4C dat er een besparing van 5-10% aan transportkilometers mogelijk is. De komende jaren worden met ondersteuning van de roadmap naar verwachting nog eens 15 4C initiatieven opgestart. De financiering van de bouw van control towers is overigens ondergebracht bij het programmasecretariaat, waardoor er in de onderzoeksroadmap meer ruimte komt voor andere zaken, zoals e-commerce en agro-logistiek.

7.3 TOEKOMSTBEELD 4C

Het is de ambitie van de Topsector Logistiek om de Nederlandse positie in ketenregie en -configuratie duurzaam te versterken. Dat doen we door het ontwikkelen van unieke capaciteiten en tools (ICT, financiën, planning, regie) voor de gezamenlijke aansturing van meerdere supply chains die we in Nederland verankeren. Deze nieuwe kennis en kunde leidt op korte termijn tot nieuwe bedrijvigheid. De realisatie van één of meer 4C's geeft een blijvende voorsprong en trekt buitenlandse partijen aan om hun regie in Nederland uit te voeren.

De supply chains van verladers zijn zo complex dat individuele oplossingen voor ketenregie niet meer voldoen. Het is voor bedrijven steeds moeilijker om topprofessionals te vinden en vast te houden en om voortdurend te investeren in de nieuwste technologieën. De benodigde excellentie en 'performance' in supply chain management is niet meer altijd voorhanden. Daarom bekijken steeds meer verladers momenteel de mogelijkheden om hun ketenregie niet alleen te centraliseren, maar zelfs gezamenlijk te coördineren en te regisseren in een 4C. Ook omdat gezamenlijke aansturing en bundeling van informatie- en goederenstromen leidt tot een beter overzicht, snellere schakeling, betere afstemming en een lagere druk op het milieu. Omdat er steeds meer aandacht is voor duurzaamheid en milieudruk, en er – door de financiële crisis - steeds minder geld is, wordt dit steeds urgenter.

Eenmaal gevestigde regiecentra zullen niet snel meer worden verplaatst. De in die regiecentra ontwikkelde kennis en kunde zullen een flinke aanzuigende werking hebben op andere logistieke ketens. Daarom moet Nederland nu sterk inzetten op het 4C-concept.

De oorspronkelijke innovatieroadmap die bij dit toekomstbeeld is opgesteld gold voor de periode 2012-2015. In die roadmap waren aan de hand van vier thema's zijn activiteiten benoemd voor kennisontwikkeling en innovatie:

1. Governance and Business models
2. Toepassing van 4C in diverse sectoren
3. Plug and play tool ontwikkeling
4. Verbreding Scope 4C / nieuwe business concepten

7.4 OBSERVATIES OP BASIS VAN UITGEVOERDE PROJECTEN

De kennis die opgedaan is in de verschillende projecten is divers en gaat in op een groot aantal facetten van de logistieke keten en specifiek de ontwikkeling van 4C concepten. Hieronder zijn, op basis van de oorspronkelijke onderwerpen in de roadmap 4C, de belangrijkste kennisontwikkelingsresultaten uit verschillende projecten opgesomd.

Governance en businessmodellen

Diverse R&D- en demoprojecten gaan in op het ontwikkelen van business modellen voor 4C binnen logistieke ketens en specifiek nog binnen ketens in een bepaalde sector/industrie. Toch is nog steeds de vraag wat succesvolle business modellen zijn, met name voor echte horizontale samenwerking.

Ook in governance structuren zijn veelvuldig onderwerp van onderzoek in de R&D projecten. Daarbij gaat het met name over de samenwerkingsvormen tussen partijen die regie willen voeren over de keten. Veel projecten bouwen voort op eerder gedaan onderzoek naar governance structuren in allianties en andere vormen van samenwerking.

Op het gebied van fair share verdeling van opbrengsten is ook in diverse projecten aandacht besteed. Wetenschappelijk gezien is er een aantal concepten doorgelicht, maar de complexiteit van theoretische modellen neemt sterk toe bij meer dan vijf deelnemende partijen. Er is dan ook behoefte aan een andere benadering van fair share concepten.

Er is beperkt onderzoek gedaan naar juridische issues die bij samenwerking en oprichting van 4C aan de orde zijn.

Mental shift, gedragsverandering en bewustwording zijn thema's die in veel projecten zijn geaddresserd. Het blijkt blijvende aandacht te vragen, omdat het lastig is dit in ketens te bewerkstelligen. In toenemende mate is in projecten en daarbuiten aandacht voor serious gaming om op eenvoudige wijze duidelijk te maken welke voordelen ketensamenwerking (en 4C) oplevert.

Toepassing 4C in sectoren

In de roadmap zijn 7 specifieke sectoren benoemd waar ontwikkeling van 4C met name op gericht zou moeten zijn. De onderzoeksprojecten richten zich op deze sectoren, waarbij een focus is op stedelijke distributie, maar niet in elke sector is de ontwikkeling van 4C van de grond gekomen. Toepassing van 4C in sectoren verdient blijvend de aandacht in de sectoren. Daarbij is het van belang dat gedragen initiatieven ontstaan in sectoren langs een natuurlijk proces. Niet zozeer een sector op zichzelf staat centraal, maar de business case en draagvlak voor ontwikkeling is het uitgangspunt. 4C ontwikkeling in de agro, food en tuinbouw is breed in deze sector opgepakt en er is een actieve community in ontstaan. De verdere uitwerking hiervan biedt een groot potentieel, ook om maatschappelijke doelstellingen te realiseren.

Plug&Play toolontwikkeling

Een aantal demonstratieprojecten (zoals Hubways en IziMotive) laat zien dat op een eenvoudige wijze integratie van verschillende informatiesystemen in de keten mogelijk is. Aan de andere kant blijkt ook de integratie een barrière te zijn voor opzetten van 4C.

Aan decision support systems is beperkt gewerkt tot nu toe. Wel zijn er verschillende dashboards en applicaties ontwikkeld die informatie voor planners beter beschikbaar maken, maar ontwikkeling van planningsalgoritmen die geïntegreerd is in 4C omgevingen blijft nog achter.

De keuze tussen een neutrale regisseur (trustee) en 4C operatie door logistiek dienstverleners blijft een actueel vraagstuk. Logistiek dienstverleners zijn steeds verder met de ontwikkeling van hun

regiefunctie. De rol van trustees is nog beperkt in de logistiek, terwijl bij deze vorm juist verondersteld wordt dat horizontale samenwerking sneller mogelijk wordt.

Toepassing van (open source) data in ketens waardoor betrouwbaardere ketens ontstaan is onderwerp van onderzoek in een aantal projecten. Brede toepassing hiervan in

Verbreiding scope 4C en nieuwe business modellen

In een aantal projecten is de combinatie gezocht tussen 4C en synchromodaliteit of service logistiek. Hier is dan ook zichtbaar dat er behoefte is aan verbreiding van 4C. Toepassing van 4C voor marketing, sourcing en inkoop of financiële stromen is in projecten nog beperkt opgepakt.

De insteek van 4C tot nu toe is met name gericht op operationele sturing van de keten (met een focus op transportactiviteiten). Op strategisch en tactisch niveau zijn initiatieven wel ontstaan, hier moet duidelijk opschaling plaatsvinden. Daarnaast vergt het meer actieve betrokkenheid van verladers.

E-commerce is de afgelopen jaren sterk gegroeid, en een aantal onderzoeks- en demonstratieprojecten speelt hier al op in. Bij uitvoering van de projecten zijn ook tal van vraagstukken geïdentificeerd die de komende jaren onderzoek oproepen.

7.5 WITTE VLEKKEN ANALYSE

Binnen de Roadmap 4C zijn de volgende onderwerpen als witte vlekken geïdentificeerd op basis van de IenM onderzoeksagenda, projectanalyse en gesprekken met betrokken kennisinstellingen en marktpartijen. Daarnaast is tijdens het jaarcongres van de topsector Logistiek op 1 april in een aantal deelsessies belangrijke input verzameld voor deze herijking.

- Governance and business modellen
 - In het algemeen zijn onderzoeksprojecten met name gericht op de transport aspecten die behoren bij samenwerking in de keten en het opzetten van 4C. Behalve projecten als bijvoorbeeld Hubways en 4C4Chem (die gericht zijn op tactisch en strategisch supply chain management) gaat het over regisseren van transportstromen. Onderzoek zou zich meer moeten richten op supply chain management en logistieke regie van stromen, op tactisch en strategisch niveau.
 - De vraag naar sociale innovatie, mental shift, change management bij de realisatie en implementatie van 4C's (gedragsaspecten in logistieke beslissingen, integriteit en ethiek met betrekking tot leiderschap en ondernemerschap, vertrouwen tussen ketenpartners) blijft actueel.
 - Modellen voor transitie naar 4C (o.a. governance modellen voor het verbeteren van organisatiestructuren) en modellen die betrokkenheid van verladers en vervoerders vergroten zijn nog nauwelijks aan de orde geweest in het onderzoek.
 - Trustee / nieuwe rechtspersonen moeten de komende jaren ontstaan en het wettelijk kader naar realisatie van 4C trustees, nieuwe rechtspersonen is daarbij een randvoorwaarde.

- Fair share concepten die gebaseerd zijn op andere basis dan verdelingsmodellen (zoals Shapley values) blijken niet toereikend voor 4C concepten. In onderzoek moet meer gezocht worden naar samenwerkingsvormen op basis van vertrouwen en daaruit voortvloeiende verdeling van kosten.
- 4C for sectors
 - 4C ontwikkeling in sectoren blijft actueel. In sommige sectoren is de ontwikkeling van 4C in een verder stadium dan andere.
 - De bouwlogistiek is vanuit maatschappelijk oogpunt belangrijke sectoren. De logistieke activiteiten in deze sector vertegenwoordigen een groot deel van alle transportbewegingen. Met het TKI project 4C in bouwlogistiek wordt inmiddels deze sector betrokken in het onderzoek, waarbij nauwe samenwerking is met het Platform Logistiek in de Bouw.
 - Voor de agrologistieke ketens geldt het zelfde maatschappelijke uitgangspunt. De agrologistieke ketens (sierteelt met name) is wel gedekt met lopende onderzoekstrajecten.
 - De High Tech en Creatieve Industrie zijn op dit moment het minst betrokken in het onderzoek en ook in demoprojecten.
- Plug and Play 4C
 - Er zijn uitdagingen voor het ontwerp 4C's: governance, finance, planning and control, ICT-base, wet- en regelgeving)
 - Decision support systemen en de rol van de human planner (incl. forecasting)
 - Twee ICT-ondersteunde 4-C trustees live moeten worden gerealiseerd, maar dit is nog niet succesvol tot stand gekomen.
 - De brede uitdagingen op dit vlak en de relatie met verschillende andere roadmaps (onder andere NLIP, Synchromodaal en service logistiek zijn aanleiding om een separate roadmap hiervoor op te zetten.
- New business concepts
 - Uitbreiding van de scope in 4C moet plaatsvinden op onder meer sourcing en inkoop, marketing, productie, finance en reverse logistics. Het is hier van belang dat over de roadmaps heen samenwerking wordt gezocht. 4C is op zich toepasbaar voor finance, customs & compliance, en service logistiek. Control tower omgevingen voor synchromodale stromen zijn eerder al wel opgepakt en deels operationeel bij logistiek dienstverleners.
 - Opschaling (horizontaal en verticaal langs de keten) en internationalisering van 4C activiteiten. Met name echte horizontale samenwerking is nog beperkt van de grond gekomen. Internationalisering van service logistiek wordt op dit moment verkend.
 - Aansluiting moet worden gezocht bij lange termijn trends als de circulaire economie en mogelijke impact van 3D-printing. Ketens zoals agrologistiek en bouwlogistiek lenen zich voor ketenregie gericht op verduurzaming. Door dat vraagstuk actiever op te pakken en te richten op sectoren met grote volume stromen kan ook bijgedragen worden aan het behalen van de doelstellingen en KPI's.

7.6 PRIORITEITEN IN DE PERIODE 2015 – 2020

De prioriteiten voor kennis en innovatie in de roadmap 4C ontstaan uit ontwikkeling aansluitend bij de geïdentificeerde witte vlekken. Daarnaast zijn er nieuwe uitdagingen op het vlak van ketenregie in specifieke sectoren en op het vlak van e-commerce. ICT ontwikkeling is hiernaast een belangrijke richting van onderzoek, dit wordt vormgegeven in een separate roadmap. Hier is goede afstemming

nodig tussen de roadmap ICT en roadmap 4C (en andere roadmaps als synchromodaliteit, service logistiek en NLIP)

4C roadmap ontwikkeling

Inhoudelijk zijn de prioriteiten zoals in de oorspronkelijke roadmap nog steeds leidend voor verdere uitwerking. Op een aantal vlakken zijn witte vlekken geïdentificeerd en waar kennisontwikkeling al invulling heeft gegeven aan de thema's kan verdieping plaatsvinden om impact te vergroten op de doelstellingen van de roadmap en de Topsector Logistiek. Het opzetten van 4C op zich is geen streven vanuit onderzoeksoptiek, maar zeker wel relevant. Daarom is dit ondergebracht bij het secretariaat van het Strategisch Platform logistiek.

Specifieke onderzoeksaspecten en aandachtspunten uit de oorspronkelijke roadmap:

- Governance en businessmodellen moeten robuuster worden om te kunnen komen tot 4C met hoge impact op de supply chain efficiency.
- Toewerken naar strategische en tactische 4C is de komende jaren nodig om te komen tot meer geïntegreerde 4C concepten en toenemende betrokkenheid van verladers en vervoerders.
- Onder andere door middel van serious gaming kan een mental shift tot stand komen in ketensamenwerking (met name horizontaal).
- Crossover ontwikkeling van 4C samen met synchromodale oplossingen en service logistieke oplossingen vergen aandacht in onderzoek en ontwikkeling.
- Methoden om te komen tot collaborative forecasting en planning met daaraan gekoppeld decision support systems in planomgevingen moeten worden ontwikkeld.
- Verbreding van 4C concepten door toevoeging van marketing, sourcing en inkoop, financiële stromen, etc, is nodig om business modellen te versterken.
- Onafhankelijk ketenregisseurs kunnen 4C modellen versterken, maar dit vergt ook een juridische basis waarop dit mogelijk is. De komende periode worden tenminste twee neutrale trustees opgezet.
- Internationalisering van 4C concepten is een mogelijkheid om de impact op de doelstellingen te vergroten, er is in de topsector een aparte internationaliseringsstrategie waarbij wordt aangesloten.
- Onderzoek naar effecten van cross-border activiteiten van 4C is nodig om internationalisering mogelijk te maken en 4C te verankeren in Nederland.

E-commerce

Doelstelling is om Nederland beter te positioneren als ketenregieland voor e-commerce stromen in 2020, waarbij deze activiteiten substantieel bijdragen aan het BBP. Een goede organisatie van de supply chain activiteiten, zoals warehouse operations, ketensamenwerking en last-mile belevering zorgen voor een efficiënte e-fulfilment. Daarmee wordt Nederland tevens aantrekkelijker voor vestiging van nieuwe distributiecentra voor deze specifieke ketens.

Binnen het Dinalog R&D programma is in een aantal projecten al onderzoek gedaan naar aspecten van e-commerce en de logistieke gevolgen daarvan. In het project Cross Chain Order Fulfilment: for internet sales wordt gekeken naar logistieke concepten voor de fulfilment van internet verkopen, maar ook, bijvoorbeeld, van bibliotheken. In Value Creation by Closing the Loop is aandacht voor de retouren die voortkomen uit internetverkopen. Daarnaast is in dit project een whitepaper over e-commerce ontwikkeld. In sommige gevallen kan dit oplopen tot 65-75% van de verkoopstroom. In het project Catalog wordt, onder andere, onderzocht hoe de last-mile van de pakketbelevering

ingericht kan worden. Binnen het project Concoord worden last-mile vehicle routing algoritmen ontwikkeld. Al deze projecten zijn nu onderdeel van de Topsector roadmap 4C. Het andere onderzoek zoals dat nu in de roadmap 4C wordt uitgevoerd is heeft wel raakvlakken met e-commerce, maar dekt de totale problematiek van e-commerce maar ten dele af.

Ook het maatschappelijke aspect van de grote groei, en de tekortkomingen binnen de e-commerce op dit moment, is aanleiding om extra aandacht te geven aan dit onderwerp. Zowel beveiliging van webshops, de logistieke efficiëntie van de fulfilment, het toezicht op internationale goederenstromen, als de behoefte aan horizontale samenwerking vragen om onderzoek en innovatie, en deze vragen zijn urgent, of zullen dat binnen korte tijd worden.

Specifieke onderzoeksaspecten:

- Standaardisatie op Europees niveau is een issue binnen webshops en de informatieafhandeling voor fulfilment,
- Dichter bij elkaar brengen van vraag en aanbod. Fulfilment op basis van bestelling van de klant in combinatie met verbeterde vraagvoorspelling.
- Optimalisatie warehouse operatie, waarbij gewerkt wordt aan hoger aantal orderregels per medewerker.
- Retourlogistiek als centrale business case voor e-commerce ketens
- Bundelen van online consumentbestelling waarbij de consumentvoorkeur centraal staat.
- Het douane toezicht wordt een steeds groter probleem: cross border e-commerce neemt sterk toe, ondanks de obstakels daarvoor. Heffing van belasting en invoerrechten is een groot probleem, doordat partijen via logistieke ingrepen, of fraude, onder de minimum normen proberen te komen,
- Hoe om te gaan met activiteiten van niet-EU landen (CH, N, VS),
- Door inefficiëntie van betrokken partijen en de organisatie van de markt is last mile beleving is een groot knelpunt aan het worden
- Er is nog weinig kennis over effectieve multichannel sales strategies (en de daarbij behorende logistiek).

Verdieping van sectoren

In de Topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen speelt qua innovatie een vergelijkbare problematiek als in de topsector Logistiek: het betreft een grote sector met vele MKB bedrijven, die moeten innoveren om hun concurrentiepositie in de wereld te beschermen. Er zijn enkele grote partijen die budgetten hebben voor innovatie, maar de meerderheid van de bedrijven heeft dat niet.

Met het TKI Tuinbouw is afgesproken dat in de logistieke agenda samen opgetrokken kan worden. Voor Tuinbouw is logistiek een belangrijk aspect, maar niet de hoofdzaak van hun innovatieagenda. Die hoofdzaak ligt veel meer bij productontwikkeling en productinnovatie. De kennis- en innovatieagenda is op dit moment nog in ontwikkeling. Zwaartepunt in deze agenda voor logistiek is horizontale en verticale samenwerking in tuinbouwketens.

Stedelijke distributie, in combinatie met toenemende last mile in e-fulfilment en retourenlogistiek, blijft een belangrijk topic.

Specifieke onderzoeksaspecten:

- De rol van overheid: Moet de lokale overheid optreden als initiator van efficiënte stedelijke distributie. De overheid kan maatregelen nemen die bundeling van lading 'afdwingt' bij verladers en vervoerders. Dit kan door preventief op te treden of een stimulans te bieden.
- Verbeterde business case: Tot op dit moment zijn er kleine succesvolle initiatieven ontstaan in steden. Gebleken is in een aantal gevallen dat de business case op voorhand niet rond is gekomen, omdat na wegvallen van een subsidie initiatieven ophouden te bestaan. Vraag is hoe te komen tot een gezonde business case.

Crossovers met andere roadmaps

Er zijn verschillende cross overs met andere roadmaps van de topsector, er zijn ook afgeronde en lopende projecten waarbij deze cross-overs zichtbaar worden. Hieronder zijn de belangrijkste onderwerpen opgenomen waar projecten tot stand kunnen komen vanuit 4C in combinatie met een andere roadmap.

4C wordt in de praktijk van synchromodaliteit al toegepast. In het verleden zijn verschillende synchromodale control towers ontwikkeld die op dit moment operationeel zijn. Vanuit die praktijk en de combinatie met andere ontwikkelde 4C concepten wordt gezocht naar succesvolle business modellen voor samenwerking in de keten.

Ontwikkeling van 4C concepten blijven in de praktijk beperkt tot een nationale scope. Nederland speelt echter een belangrijke rol in internationale supply chains. Voor verdere ontwikkeling van 4C concepten is het van belang om de randvoorwaarden vast te stellen in customs & compliance. Hier wordt aansluiting gezocht met deze roadmap, met name op het vlak van e-commerce is een uitdaging weggelegd voor crossover initiatieven.

Binnen service logistiek is de regiefunctie een belangrijk aspect. Daar speelt de vraag hoe service stromen goed invulling te geven een voorname rol in het onderzoek. De service logistieke control tower omgeving is een duidelijke crossover tussen 4C en service logistiek die ook nog eens internationaal interesse heeft gewekt.

4C activiteiten impliceren een verbeterde regie over supply chains, logistieke operaties en uiteindelijk transportstromen. Deze activiteiten zijn onlosmakelijk verbonden met informatie die gekoppeld is aan de order, bijvoorbeeld financiële informatie. Supply Chain Finance oplossingen waar aan gewerkt wordt leveren ook verbeterde inzicht in ketens. SCF oplossingen kunnen 4C concepten verrijken en andersom kunnen 4C concepten inzicht bieden in supply chains die noodzakelijk is voor implementatie van SCF oplossingen.

4C in combinatie met ICT oplossingen is een evidente combinatie. De relatie met NLIP is hierbij van belang. Het ICT vraagstuk speelt in overige roadmaps ook en daarom is er aanleiding om een ICT roadmap separaat vorm te geven.

8 ROADMAP: SERVICE LOGISTIEK

8.1 SERVICE LOGISTIEK IN BEWEGING

Als startpunt van de service logistieke visie ontwikkeling kijken we naar de afbakening van service logistiek. De meest recente definitie staat op de Dinalog website http://www.dinalog.nl/nl/themes/service_logistics/.

Service Logistiek orkestreert alle aspecten van de “after-sales service” vanaf de verkoop tot aan het einde van de levensduur van het product, service of functie. De uitdaging ligt vooral in de samenhangende besturing van alle elementen zoals: call centers, (remote) diagnostiek, onderhoudsmonteurs, reserveonderdelen, tools, voorwaarts- en retourlogistiek, reparatie en hergebruik.

Deze definitie wordt door veel service professionals nog niet omarmd. Zij associëren service logistiek nog steeds met het managen van reserveonderdelen en nog niet met de orkestratie van alle benodigde service elementen. Bedrijven met een volwassen service business betrekken deze elementen integraal in hun process ontwikkelingen.

Zelfs onze meest recente definitie staat op het punt te veranderen door de volgende overwegingen:

- Onze definitie en ontwikkelingsactiviteiten zijn nogal bekeken door een OEM bril en zetten de klant minder centraal.
- Er is een groeiende tendens dat klanten (B2B en B2C) het bezit van producten minder waarderen maar wel het gebruik ervan. Enkele voorbeelden: In B2B “Pay per click” in copy of printing business of “cloud computing” en in B2C de ontwikkeling van CD/DVD naar “streaming services” of de auto als onderdeel van “mobility on demand” (Sharing Economy).
- In deze nieuwe service wereld is het belang van “Total Cost of Ownership (TCO)” optimalisatie minder van belang en wordt er vooral gekeken naar “Function Availability” en “Price per Unit Use”.
- Onze fundamentele en experimentele research is sterk gericht op B2B. Ontwikkelingen in B2C zullen zeker ook interessant en minstens zo belangrijk worden.
- Mogelijk is een ander service gebied in het publieke domein ook van belang (P2B of P2C). De service van onze infrastructuur zoals de beschikbaarheid van de wegen, het spoorwegnetwerk of de waterwerken.

In het licht van bovenstaande is het van belang te refereren aan de definitie van Servicisation door Professor Andy Neely (Cambridge University / Cranfield Business School en director van de Cambridge Service Alliance):

Servicisation is the tendency for manufacturing firms to sell services and solutions rather than just products. There are several routes that manufactures can use to adopt servicisation. A key thing is to think about what is the outcome my customer really values. So, is it the product that they value or is it something that the product enables them to do? And if it's something the product enables them to do, is there a way I can allow them to do that thing, whatever it is, without necessarily making them take ownership of the product?

Met deze klantgerichte definitie als uitgangspunt is de door professor Henk Zijm (lid van ons service logistieke kernteam) voorgestelde definitie voor Service Logistiek als volgt:

Service Logistics encompasses all logistic activities needed to deliver the functionality desired by the customer, or to ensure the safe and secure functionality of a domain system. Domain systems may be production equipment, household appliances, electronic devices, infrastructural systems (energy net, IC networks, physical infrastructure, a.o.).

Of met de invalshoek van Service Supply Chain als volgt geformuleerd:

Service Supply Chains zijn, anders dan product supply chains, voor bedrijven een middel om een gewenste functionaliteit aan haar klanten te leveren, middels de verkoop of het gebruik van technologische producten en daarnaast middels programma's gericht op instandhouding, upgrading en veilig gebruik van die producten gedurende de gehele levenscyclus, tot en met de uiteindelijk buitengebruikstelling, terugname en hergebruik van deze producten.

In de visie ontwikkeling adresseren we in feite de progressie van “alle logistiek gerelateerd aan reservedelen” naar “alle logistiek gerelateerd aan de levering en gebruik van services”

8.2 HUIDIGE AMBITIE EN RESULTATEN

Als uitgangspunt voor de herijking van de service logistieke visie is het van belang te weten wat de huidige ambitie is en welke initiatieven hiervoor tot dusverre zijn ontwikkeld. Service logistiek is sinds de oprichting van Dinalog in 2010 één van de innovatiethema's. Vanaf 2005 was er al een groot innovatieproject (SLF/Research) gestart onder auspiciën van het Service Logistiek Forum (SLF).

Ambitie

Zoals destijds gesteld in Dinalog: In 2020 staat Nederland wereldwijd aan de top in kennis en kunde over Service Logistiek.

Binnen Service Logistiek wordt gestuurd op de volgende KPI's:

- KPI 1: Aantal Service Logistics Control towers gerealiseerd – in de periode 2012 – 2020 is de streefwaarde 8 control towers;
- KPI 2: Reductie total cost of ownership door Service Logistics met 15% in de projecten in de periode 2013 tot 2020.

In het Dinalog project Proselo is één service logistics control tower gerealiseerd. De gerichte actie van het programmasecretariaat om de realisatie van control towers te ondersteunen is ook beschikbaar voor control towers in de service logistiek.

In het project Proselo is daarnaast aangetoond dat besparingen op onderhoudskosten in de maak- en onderhoudsindustrie te bereiken zijn van 10% – 30%, met uitschieters naar meer dan 50%. Betrokken bedrijven zijn ASML, Nedtrain, Fokker, Daf, FEI, Defensie, Océ, Philips. De haalbaarheid van KPI 2 is daarmee ruim aangetoond.

Roadmap

Binnen een 5-tal aandachtsgebieden is er een groot aantal projecten gestart. Deze aandachtsgebieden zijn:

- Nieuwe service ontwikkelingen
- Pooling en partnership
- Life-cycle engineering & Management
- Generiek spare parts management
- Generiek onderhoud

Projecten en studies

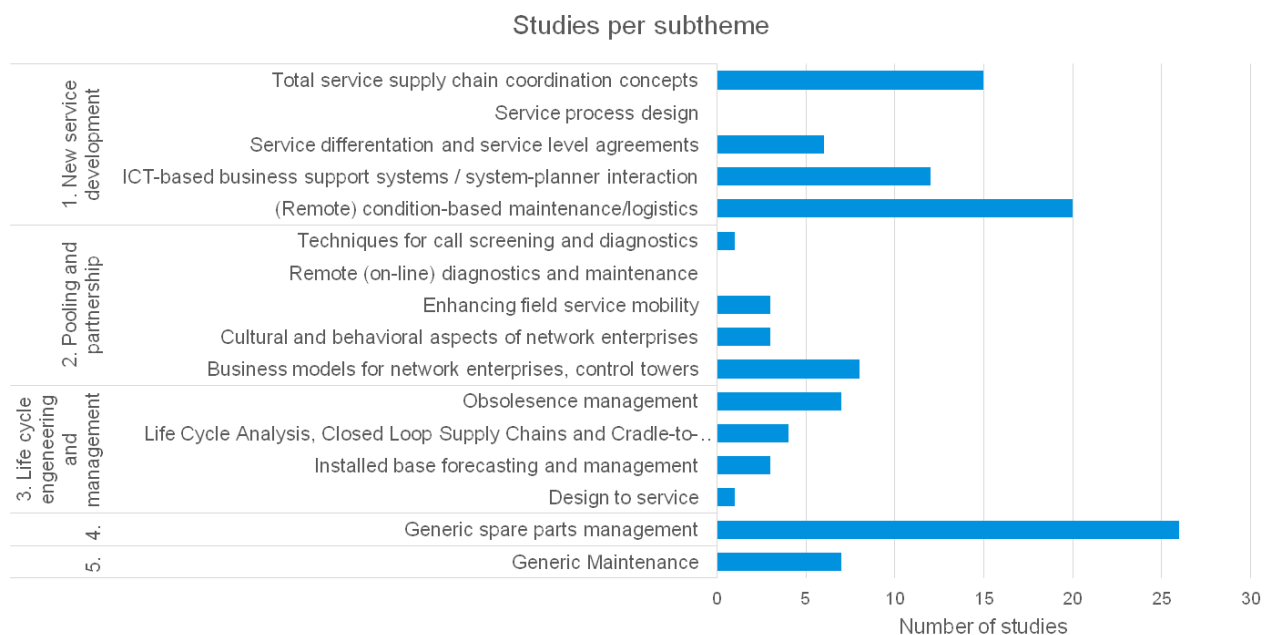
Een mengeling van demonstratie- en onderzoeksprojecten staat aan de basis van vele interessante resultaten. Belangrijke projecten om te noemen zijn:

SLF/R, Proselo, Maselma, Campi, Ultimate spare part planning, Shared Business Intelligence Cell, Service Logistics for Advanced Capital Goods, Sustainable Impact of New Technology on after sales services supply chains. Voor een meer volledig overzicht en nadere toelichting over de projecten wordt verwezen naar de Dinalog en TKI websites.

In maart 2015 is geïnventariseerd dat er als deel van de genoemde projecten 120 veelal Master en PhD studies zijn gestart. Hiervan zijn er 3 afgerond en 27 nog lopend. Onderstaand overzicht geeft aan hoe de studies zijn verdeeld over de bovengenoemde aandachtsgebieden.

Uit onderstaand overzicht blijkt dat de meeste studies verricht zijn in de gebieden *Nieuwe service ontwikkelingen* en *Spare parts management*.

13 studies hebben de meeste bijdrage geleverd aan service logistieke innovaties waarvan 7 in het aandachtsgebied *Nieuwe service ontwikkelingen* en 4 in *Spare parts management*.



Huidige witte vlekken

Uit bovenstaand overzicht blijkt overduidelijk dat de witte vlekken voornamelijk zijn:

- Call screening & remote on-line diagnostics
- Installed base forecasting & Design to service

Anders dan Remote on-line diagnostics worden deze witte vlekken niet geadresseerd in huidige of geplande onderzoek of demonstratie projecten.

8.3 DRIJFVEREN TOT VERANDERING

Naast de bewegingen die leiden tot een nieuwe domeinafbakening van service logistiek is het van belang om ook een inkijk te geven in andere drijfveren die belangrijk zijn voor de toekomstige veranderingen van de service logistieke processen:

Technologie

Internet of Things en Big Data

Dit zijn waarschijnlijk de belangrijkste ontwikkelingen de komende jaren met een belangrijke invloed op de service logistiek. Enkele bespiegelingen:

Ten eerste: Sensoren zullen meer en meer data genereren van de technische conditie van complexe systemen en/of onderdelen daarvan. Deze data wordt gevalideerd middels intelligente devices in het product ("brilliant machines") en doorgegeven aan andere systemen - of voor de service keten - naar een service control tower (internet of things). Belangrijk daarbij is te vermelden dat niet alleen de hoeveelheid van gegevens een rol zal spelen, maar ook de mogelijkheid dat er gewerkt kan worden met "data in motion". Voordat de gegevens worden opgeslagen kunnen er regels worden toegepast op de "streaming data" waarbij realtime waarschuwingen (bijv. op mobile apparaten) worden gegenereerd als vooraf bepaalde niveaus worden bereikt. Dit zal de reactietijd van service aanzienlijk verbeteren.

Ten tweede: De door de sensoren gegenereerd data zullen niet alleen informatie bevatten over de toestand van het system, maar ook informatie over het system zelf zoals de locatie, de configuratie, het aantal werkuren etc.

Ten derde: Niet alleen de systemen zijn verbonden maar ook de mensen die betrokken zijn bij de serviceverlening. Mobiele telefoons geven informatie over de locatie en mogelijk andere relevante gegevens. Dit tezamen is een geweldig potentieel voor dynamische planning van service activiteiten.

Als laatste: Gegevens van het internet (kranten, tijdschriften, weersvoorspelling, verkeersinformatie, stakingen enz.), social media, observatie camera's, enz. zullen een steeds grotere rol gaan spelen. Big Data technieken zullen deze gegevens van uiteenlopende bronnen gaan correleren met de interne gegevens van de bedrijven. Dit zal voorspellingen genereren (de puzzel) waarop geanticipeerd kan worden. Dit geeft een enorme kans om de risico's van de service keten beter te managen.

Product ontwerp

De reeds ingezette trend dat producten worden ontworpen met inachtneming van de service principes zal worden doorgezet. Dit resulteert bijvoorbeeld in modulaire systemen, de standaardisering van componenten en de verbeterde mogelijkheden voor de toepassing van sensoren technologie.

Apps

Nieuwe revolutionaire apps zullen real-time inzichten verschaffen leidend tot meer efficiency. Dit wordt gedreven door de aanpak van SOE (Systems of Engagement) en gevoed door gegevens en analyses.

Smart service

Nieuwe technieken zullen helpen om fouten te voorkomen waarmee de beschikbaarheid van het systeem wordt verbeterd (van “break-fix” to “sense and respond” service).

Cognitieve computer toepassingen (kunstmatige intelligentie; lerende machines; expert en decision support systems -the perfect assistant; patroon, spraak, beeld herkenning en computers die de menselijke taal begrijpen) zullen “smart service” mogelijk gaan maken.

Nieuwe materialen en productiemethoden

3D printers zijn een veelbelovende aanvulling op de bestaande productiemethoden, echter de haalbaarheid op grote schaal van de toepassing voor reservedelen moet nog nader worden onderzocht. Mogelijk gaat dit leiden tot locale productie van reservedelen op het moment van de vraag waarmee het klantontkoppelpunt verschuift in de totale keten.

We zien ook de ontwikkeling van nieuwe “self-healing” materialen die zeer relevant kunnen worden voor de service business.

Virtual and augmented reality

De ervaring van virtuele situaties komt steeds dichterbij de werkelijkheid. De real-time informatie die aan mensen kan worden aangeboden in hun dagelijkse leven of werk situaties (augmented reality) zal zeer sterk kunnen bijdragen aan slimme serviceverlening.

Drones

Deze nieuwe robots zullen meer en meer worden gebruikt als inspectiegereedschap in moeilijk toegankelijke situaties. Tegelijkertijd nemen we waar dat drones in de USA onder bepaalde voorwaarden worden geaccepteerd om goederen te bezorgen. Afhankelijk van de ontwikkelingen van de regelgeving hieromtrent kan zich dit verder over de wereld verspreiden.

Robots

In het dagelijks leven krijgen mensen in toenemende mate assistentie van intelligente robots. Ook zullen robots nog belangrijker worden bij de productie van goederen.

Supply Chain

Fysieke Internet

Het concept van het fysieke Internet staat nog in de kinderschoenen en streeft naar mondiale logistieke knooppunten, transporten en systemen waarin fysieke objecten (modulaire containers) autonoom snel, betrouwbaar en goedkoop bewegen. Dit concept is gebaseerd op de metafoor van het digitale internet. De wetenschappers die dit gedachtegoed propageren zijn stellig overtuigd van deze oplossingsrichting, maar de verwachting is dat de realisatie hiervan een lange weg is met vele obstakels met een mogelijke horizon na 2030.

Cross Chain Control Center (4C)

Een centraal thema van TKI Dinalog is Cross Chain Control Center. Dit is een regiecentrum waar meerdere complexe Europese en wereldwijde supply chains gecoördineerd en geregistreerd worden. Het gaat dan om bundeling en aansturing van fysieke goederenstromen, informatiestromen, financiële stromen en datamanagement. De realisatie van één of meerdere 4C's resulteert in (a) een beter overzicht, betere afstemming en bundeling van activiteiten besparingen in supply chain kosten

door combineren van lading (b) een lagere druk op het milieu; nieuwe bedrijvigheid met meer werkgelegenheid (c) nieuwe kennis die ook toepasbaar is in andere supply chains (d) een grotere aantrekkingskracht van Nederland voor buitenlandse bedrijven.

Supply Chain Finance

Supply Chain Finance (SCF), ook een centraal thema van TKI Dinalog, kan worden gedefinieerd als zowel het optimaliseren van financiering tussen bedrijven als het integreren van financiële processen met klanten, leveranciers en logistieke en financiële dienstverleners om waarde te creëren voor alle deelnemende bedrijven. Een belangrijke rol speelt de wijze waarop in- en externe samenwerking in de supply chain, met gebruikmaking van (nieuwe) financieringsconcepten, kunnen bijdragen aan het verlagen van het werkkapitaal en de financieringskosten van de goederenstromen.

Markt/Economie

Servicisation

Klanten zijn in toenemende mate geïnteresseerd in functionaliteit en in mindere mate in het technische product. Producenten ondergaan een verschuiving van het leveren van producten naar het leveren van services resulterend in performance based logistics en pay-per-use.

Deze beweging wordt in belangrijke mate ook gedreven door de wereldwijde duurzaamheidsagenda. Duurzaamheid is een belangrijke drijfveer voor vele sectoren in de economie, en daarmee ook voor de inrichting van onze supply chains. Daarbij omvat duurzaamheid een sociale, een ecologische en een economische component (people, planet, profit). Wij richten ons op de verschuiving van de levering van gefabriceerde producten die aan de wereldwijde klantenkring worden geleverd naar een situatie waarin het ter beschikking stellen van de door die producten geleverde diensten voorop staat.

Klanten differentiatie

Mass service customization is een algemene trend waarbij van uitgegaan wordt dat klanten op grote schaal individuele service verwachtingen hebben. De geleverde service transacties komen overeen met de service waarvoor de klant wil betalen (service differentiatie op transactie niveau en gebaseerd op service contract).

Er is een focus op de service prestatie over de totale levenscyclus van een product (Total Cost of Ownership of Function Availability–Price per Unit Use).

Nieuwe vormen van samenwerking

Nieuwe relaties worden gekenmerkt als service partnerships of service alliances gebaseerd op transparantie en toegevoegde waarde. Dit in tegenstelling tot de traditionele transactie gedreven samenwerking tussen leverancier en afnemer. Deze trend zal een heroverweging teweegbrengen van outsourcing / insourcing beslissingen.

Sharing Economy

Voornamelijk bij de jongere generaties is er een trend waarneembaar dat de eigendom van producten minder belangrijk wordt. Sociale, ecologische en economische drijfveren leiden naar nieuwe concepten waarin producten / services gedeeld worden (bijv. auto's, fietsen, gereedschappen of services zoals UberPop).

Nieuwe leveranciers

We zien specifiek dat leveranciers betere supply chain management mogelijk maken. The “new kids on the block”, relatief jonge ondernemingen leveren “knowledge intensive business services¹” waarbij zij het domein van de 4PL service providers betreden.

Nieuwe markten

Kijk naar de opkomende markten zoals de BRIC landen met gemiddeld betere groeipercentages dan de oude markten. Waarschijnlijk zal de after-sales service business deze trend ook volgen.

Daarnaast zijn er de markten van gebruikte producten. In sommige industriële sectoren is dat al heel gebruikelijk zoals de reservedelen voor vliegtuigen die niet meer geproduceerd worden. Creatieve broker strategieën zijn daarbij erg succesvol.

Rol van de Asset Owner

Afhankelijk van de industrie sector en het marktsegment is er een shift gaande van de rol van de asset owner naar de rol van de OEM gedurende de totale levenscyclus van een product.

E-commerce

Een groeiend business model ook met implicaties voor de manier waarop we service verlenen.

Veiling van service transacties

De on-line veiling van individuele service transacties lijkt erg geschikt voor de goedkope producten met grote volumes in de markt. Service engineers zijn getraind om producten van diverse producenten te onderhouden (multi-brand services). Thans zien we ook onafhankelijke “Authorized Service Parties (ASP)” zich richten op duurdere, complexe producten.

Lead service providers

Traditionele Logistic Service Providers (LSP) met Europese of mondiale dekking hebben nog steeds andere LSP's nodig om de vereiste dekking te realiseren. Lead Service Providers zullen de rol oppakken voor het netwerk ontwerp en de control tower diensten.

Duurzaamheid

Grondstoffen

Nieuwe producten worden ontworpen met minder schadelijke gevolgen voor het milieu, zowel qua gebruik van schaarse grondstoffen als de minimalisatie van energieverbruik.

Levenscyclus van producten

De levensduur van producten zal langer worden en daarmee worden ook uitdagingen gecreëerd voor de instandhouding van deze producten.

Hergebruik

Zelfs na de verlengde levensduur zullen producten hergebruikt worden in tweedehands markten. Ook zullen producten uiteen worden genomen voor reservedelen en / of het hergebruik van de grondstoffen.

Circulaire economie

¹ De term KIBS, knowledge intensive business services, is geïntroduceerd in “Diensten Waarderen”, AWT, 2012, zie <http://www.awt.nl/upload/documents/publicaties/tekst/a79.pdf>

Hoofdzakelijk gedreven door de duurzaamheidsparagraaf komt er nog meer focus op de “cradle to cradle” aanpak. Dit creëert ook uitdagingen voor de circulaire logistieke modellen. Gegeven de focus in service logistiek op de totale cyclus van installatie tot het verwijderen van producten / systemen, zien we een grote correlatie tussen deze twee logistieke modellen.

Maatschappij / cultuur

Verwachtingen van klanten

Er zijn veel verschillen tussen de verwachtingen van klanten in regio's, landen en continenten en dat leidt naar meer verscheidenheid van service verwachtingen (Service differentiatie).

De 24/7 wereld

Mensen willen meer 24/7 beschikbaarheid van services (zoals on-line shopping).

Arbeidsomstandigheden

Mede getriggerd door de 24/7 beschikbaarheid van services komt er een verschuiving van de “normale” werkuren naar avond-, nacht- en weekendwerk. Tegelijkertijd zien we in de onderhoudswereld een verschuiving naar preventief onderhoud. Hoog gekwalificeerde mensen uit andere delen van de wereld zullen lager opgeleide mensen begeleiden bij onderhoudstaken in nachtelijke uren (volg de zon principe).

Robotica en interconnectiviteit

Het welzijn en de welvaart van mensen zal mede verbeteren door robotisering en internet of things”. Dit heeft ook gevolgen voor de arbeidsmarkt en wel in het bijzonder in de (zorg) service sector.

Human Capital

Door de vele genoemde drijfveren tot verandering zullen mensen andere rollen moeten invullen en dat gaat steeds sneller. Continue educatie zal daarbij van eminent belang zijn. De studenten van vandaag worden opgeleid voor banen die nu nog niet bestaan.

De toekomstige onderhoudswereld zit te schreeuwen om data scientists.

Overheid / wetgeving

Gedreven door economische, technologische, maatschappelijke en milieu ontwikkelingen (of het uitblijven daarvan) zullen politici nieuwe wetgeving tot stand brengen die het zaken doen op velerlei manieren zal beïnvloeden. Enkele voorbeelden van dergelijke belangrijke invloeden zijn de investeringsbeperkingen als gevolg van stringente financiering door banken, materiaal beperkingen door WEEE / RoHS wetgeving, energie belastingen die het gebruik van elektrische auto's bevoordeelt of import / export reguleringen. Dit heeft zeker ook invloed op de (service) business modellen.

8.4 VISIE 2016-2025

De nieuwe visie voor deze periode zal de basis zijn om tot nieuwe service logistieke “witte vlekken” te komen en daarmee nieuwe innovatie gebieden te definiëren voor privaat-publieke consortia in fundamenteel en toegepast onderzoek.

De realisatie van de service logistieke visie / ambitie zal ook mede afhangen van ontwikkelingen in andere TKI's (zoals bijvoorbeeld de vele genoemde technologische drijfveren), maar kan ook van

eminent belang zijn voor de ontwikkeling van andere sectoren zoals windenergie, zorgsector of e-commerce.

Parallel aan deze activiteit zijn er ook bewegingen via de Nationale Wetenschapsagenda. Uiteraard kan dit niet los gezien worden van de visie ontwikkeling binnen TKI Logistiek. De wetenschapsagenda stuurt echter aan op fundamentele vraagstukken met mogelijk een langere horizon (2030 en verder) dan de visieontwikkeling in dit document (2016 -2025).

Nieuwe ambitie:

Vanaf 2020 staat Nederland onafgebroken wereldwijd aan de top in kennis en kunde over Service Logistiek.

Er liggen uitstekende kansen om die ambitie te realiseren. De aandacht voor service logistiek neemt toe, omdat de winstmarges in de service business hoger liggen dan bij productie en verkoop. Daarnaast willen klanten, gezien de huidige economische omstandigheden, hun kosten verder reduceren en beheersen. Deze tendens stimuleert bedrijven om hun klanten concurrerende servicecontracten aan te bieden. Die klanten stellen overigens ook steeds hogere en meer verschillende eisen aan de service. Zij vragen om betrouwbaarheid, beschikbaarheid en duurzaamheid van technische systemen, en dat maakt de inrichting en aansturing van de serviceprocessen steeds complexer. Daarnaast worden producten heel snel steeds complexer en steeds afhankelijker van integrale netwerken. Het technische vernuft dat nodig is om die producten efficiënt te kunnen onderhouden neemt sterk toe. Hierdoor wordt het voor bedrijven steeds moeilijker om zelf de gewenste excellentie te behalen en om goed opgeleid personeel te behouden. Ook de steeds sterker wordende roep om onze economie duurzamer te maken maakt een herbezinning op het gebruik van niet alleen beperkt beschikbare grondstoffen maar in het bijzonder dure gebruiksproducten en kapitaalgoederen onvermijdelijk. Voor de maakbedrijven betekent dat een forse *paradigma shift*: de overgang van traditionele product supply chains naar product-based service supply chains voor met name de maakindustrie. Deze ontwikkelingen vinden overal ter wereld plaats.

Kortom, de markt voor Service Logistiek groeit en is aantrekkelijk, maar de complexiteit en het gewenste kennisniveau nemen toe. Daarom zijn er nieuwe concepten nodig voor ketenregie en ketenconfiguratie. Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen moeten dus nu samen investeren om via integrale serviceconcepten en ketenregie een 'first mover advantage' te behalen en de geformuleerde ambitie te realiseren.

Uit deze ambitie komt duidelijk naar voren dat de service logistieke ontwikkelingen worden bepaald door een groot aantal drijfveren. Daarnaast zijn de ontwikkelingen ook bepalend voor het marktsegment waarin wordt geopereerd zoals B2B, B2C of overeenkomstig ook in de publieke sector waar services worden aangeboden (P2B, P2C). Een andere belangrijke invalshoek bepalend voor de visieontwikkeling is het industriesegment waarin geopereerd wordt.

Dit constaterend kan niet anders dan worden geconcludeerd dat de service logistieke visie gekenmerkt wordt door niet één maar meerdere stippen aan de horizon. Hierna volgen enkele significante voorbeelden.

Stippen aan de horizon

Servicisation

In 2025 hebben 50% van de bedrijven in de maakindustrie die vanwege duurzaamheid of klanteneisen de paradigm shift hebben gemaakt van traditionele product levering naar de levering van op hun producten gebaseerde diensten, een integrale service logistieke ondersteuning.

Opmerking: Hiermee adresseren we in feite de progressie van “alle logistiek gerelateerd aan reservedelen” naar “alle logistiek gerelateerd aan de levering en gebruik van services”

Voorspelbaarheid (B2B)

In 2025 zal 80% van het faalgedrag van de producten/systemen in de kapitaalgoederen industrie voorspelbaar zijn door Condition Based Maintenance en / of Big Data technieken.

Dientengevolge zal de nieuwe “sense and response” gedifferentieerde service logistieke keten zeer geavanceerd zijn met als resultaat sterk verbeterde klantentevredenheid en tenminste een reductie van 50% service (logistieke) kosten.

Internet of Things (B2C)

In 2025 zal in 80% van de huishoudens alle relevante energie equipment (zoals verwarming, airco, zonnepanelen, windturbines, koelkast, wasmachine, auto oplaadpunt en slimme meter) volledig verbonden zijn om optimaal energieverbruik te managen en om zorgeloos te opereren.

Nieuwe service (logistieke) business modellen zullen worden ontwikkeld om de gewenste “control tower” diensten te leveren en om de benodigde onderhoud (remote of on-site) uit te voeren met minimale kosten en minimale verstoring van de klant.

Mass service customization

In 2025 zijn er enkele service business modellen geïmplementeerd gebaseerd op on-line veiling van individuele service transacties. Dit vooral gericht op goedkope producten met grote volumes in de markt met multi-brand service mogelijkheden.

Nieuwe service logistieke ketens zullen worden ontwikkeld om op grote schaal individuele service verwachtingen te managen, uitgaande van de nieuwste technologische mogelijkheden om de end-to-end service vanaf de inceptie, via on-line veiling en aansturing van de service middelen (hardware, software, technici, reservedelen, LSP, repair centers etc.) integraal aan te sturen. Specifiek zullen hierbij nieuwe relaties ontstaan met service partnerships of service alliances gebaseerd op transparantie en toegevoegde waarde en waarbij nieuwe verdienmodellen in de totale keten aan de orde komen.

Nieuwe roadmaps

De realisatie van de logistieke visie zal gevangen kunnen worden in een 3-tal roadmaps:

- Service concepten
- Service business model
- Service chain management

Service concepten

De service verlener moet voor de klant de juiste service concepten ontwikkelen. Dit zowel voor traditionele product levering, maar ook voor de levering van op hun producten gebaseerde diensten (servicisation).

Het eerste belangrijke aspect is het inzicht in de geïnstalleerde producten. Zijn de producten ontworpen voor service? Hoe ziet de totale levenscyclus van het product eruit? Waar zijn de producten geïnstalleerd bijvoorbeeld qua geografische spreiding en industriële omgeving? Het tweede aspect dat van belang is voor de overweging van het service concept is het ontwerp van het onderhoud:

- Reactief: “break and fix” service
- Proactief: gepland onderhoud
- Predictief: onderhoud gebaseerd op de conditie van het product zoals vastgesteld middels “remote monitoring” en “remote diagnostics”

Het kan ook een mix van deze drie zijn.

De volgende vraag die zich voordoet is met welke service middelen de service wordt geleverd?

Middels call centers (met of zonder diagnostische ondersteuning), reparatie bij de klant, uitwisselen van onderdelen (“smart couriers”) of brengt de klant het kapotte product naar het reparatie depot?

Welke technici zijn nodig voor de installatie, onderhoud en verwijdering van de producten / systemen? Met welke vaardigheden en geografische spreiding? Wat zijn de mogelijke response tijd en call center ondersteuning? Welke tools zijn benodigd ter ondersteuning van het service proces zoals het loggen van service gebeurtenissen, call centers, diagnostische tools en “remote” sensoren? En welke reserveonderdelen zijn benodigd?

Het laatste maar niet onbelangrijkste aspect is de stem van de klant. Wat is de gewenste response of resolutie tijd voor de klant? Of wat is de gewenste “uptime” gedurende een langere tijdsperiode?

Service business model

Na het ontwerp van het service concept en de service middelen moet de volgende vraag worden beantwoord: wat is het onderliggende service business model? Het antwoord hierop kan erg verschillen per bedrijf en per industrie. Er zijn vele overwegingen:

- Heeft de OEM / service verlener een service business alleen voor de garantie verplichtingen of ook voor de periode daarna tot einde levensduur van het product?
- Streeft de OEM / service verlener naar een servicisation business model met totale ontzorging voor de klant?
- Wordt de service business bestuurd als een interne organisatie waar de kosten worden doorbelast of als een service divisie met een eigen winstoogmerk?
- Streeft de OEM / service verlener naar een integrale service business met eigen engineers en reserveonderdelen, of naar een open service business model met de levering van reserveonderdelen als mogelijk enige kans om business te genereren?
- Is deze service business B2B, B2C of anders?
- Wordt de service business uitgevoerd met eigen personeel, compleet uitbesteed of een mix van beide?

Innovaties in service business modellen zijn nog niet voor de hand liggend. Mogelijk kunnen industrieën met minder ontwikkelde service business modellen leren van de industrieën in andere sectoren. Andere innovaties zijn onderweg of kunnen worden voorzien in het “poolen” van service middelen in allerlei service processen (engineers, reserveonderdelen, IT infrastructuur, etc) en met de online veiling van service transacties.

Service Chain Management

De laatste prominente vraag gaat over de orkestratie van de service transacties. Dit gaat over de geheelomvattende uitvoering en controle van de individuele service middelen, of in andere woorden: Service Chain Management. Waar kunnen deze middelen beter bestuurd worden dan in een “Service Control Tower” ? Gegeven de richting naar “sense & respond” gedreven service business is de rol van

de “control tower” het bewaken, anticiperen en het nemen van operationele beslissingen bij de uitvoering van de benodigde service van begin tot eind. Hierbij wordt rekening gehouden met alle informatie die op het laatste moment beschikbaar is, waarmee dan mogelijk de tijdige en adequate uitvoering van de service wordt beïnvloed.

Deze “control tower” heeft in belangrijke mate de taak om de “onafhankelijke” ketens van alle service middelen te combineren zoals van engineers, tools en reserveonderdelen. Hiermee ontstaat de behoefte aan “cross chain controls” van alle service middelen tussen OEM, de eigenaar van de producten en derden die services leveren zoals engineers, call centers, LSP en de planning van reserveonderdelen.

In de “control tower” wereld zijn er nog vele innovaties nodig maar er is ook al veel gaande. Deze innovaties zijn vooral gericht op ICT zoals CRM, ERP en “event tracking”. Er is ook veel aandacht binnen en tussen bedrijven voor de koppeling van gegevens, processen en systemen om daarmee de gewenste “sense & respond” gedreven service business te bereiken.

Human capital roadmap

Naast de roadmaps waarop projecten ter realisatie van de visie / ambitie zullen worden kunnen worden gestart, is het ook van belang dat de kennis en kunde goed gebundeld wordt in de service logistiek human capital agenda. Hierbij is het van belang dat er binnen de universiteiten en hogescholen structureel onderwijs wordt aangeboden op dit terrein. In de NL universiteiten is dit proces al jaren gaande en wordt er structureel samengewerkt binnen TKI / Dinalog aan onderzoeksprojecten. TU/e, UT, EUR en RUG zijn de belangrijkste pilaren. Het proces om service logistiek op de kaart te zetten binnen de Hogescholen staat nog in de kinderschoenen, maar krijgt wel aandacht via de Human Capital agenda (Peter v.d. Meij) van het Strategisch Platform Logistiek (LSP). Dit kan mede gestimuleerd worden door hogescholen actief te betrekken in onderzoeksvragen of in demonstratieprojecten.

Nieuwe witte vlekken

Met de demonstratie- of onderzoeksprojecten die zijn afgerond of al enige tijd gaande zijn worden vooral onderwerpen geadresseerd op de roadmaps Service concepten (vooral Condition Based Maintenance) en Service Chain management (vooral Spare Parts Management), maar vaak nog één dimensionaal en te weinig gericht op brede toepasbaarheid.

Tot dusverre zijn de demonstratie- en onderzoeksprojecten vrijwel geheel uitgevoerd in B2B situaties binnen NL.

De initiatieven hebben tot dusverre alleen betrekking op TKI Logistieke agenda en geen overlap of samenhang met ander TKI's.

Met deze vaststellingen kunnen we de witte vlekken als volgt samenvatten:

- Voor de roadmap Service concepten complexere, op implementatie gerichte oplossingen, inclusief de service middelen zoals spare parts, engineers etc., maar ook zaken als “design for service”.
- Voor de roadmap Service busines model meer wetenschappelijke benadering van de uitdagende mogelijkheden als voorzien in de visie. Denk hierbij o.a. aan de servicisation oplossingen of de veiling van individuele service transacties.
- Voor de roadmap Service chain management complexere, op implementatie gerichte control tower oplossingen, met end-to-end benadering, inclusief de service middelen.
- Voor alle drie roadmaps naast B2B ook B2C of public gerelateerde oplossingen.

- Voor alle drie roadmaps naast NL initiatieven ook internationale betrokkenheid.
- Samenwerking met andere TKI's. Ongetwijfeld zijn in andere sectoren zoals in TKI Energie en TKI Life Sciences & Health ook raakpunten voor service logistiek.

Project ideeën

Naast de reeds lopende meerjaren projecten zien wij de volgende initiatieven ontstaan:

- **ProSeLoNext:** Als opvolger van het in juli 2015 aflopende ProSeLo project wordt er een projectvoorstel uitgewerkt met de universiteiten Eindhoven, Tilburg, Twente en Rotterdam en vrijwel dezelfde bedrijven. Werkpakket 1 richt zich op roadmap Service concepten en adresseert voor een groot deel de zaken genoemd in de witte vlekken analyse. Werkpakket 2 richt zich op roadmap Service business model en gaat uit van het feit dat er veel geld te verdienen valt met betere servicelogistiek en probeert daarin te adresseren *hoe* dat geld het beste te verdienen valt. Werkpakket 3 is geheel en al roadmap Service chain management en vergelijkbaar met voorafgaand werk van het managen en optimaliseren van de service supply chain (engineers, tools en parts). Echter een belangrijk nieuw aspect is dat dit onderzoek zich, in tegenstelling tot voorgaand onderzoek, zich sterk richt op operationele beslissingen in een control tower concept.
- **Data-generation:** een groot probleem bij onderhoud en logistieke vraagstukken. Dit is in voorbereiding door NLDA met een 3-tal bedrijven. Dit onderzoek is gepositioneerd op de roadmap Service concepten.
- **Cross-border pooling:** Fraunhofer initieerde samen met Bayer een pooling initiatief (Chemlog) dat sterk lijkt op het ProSeLo project. Er wordt gestudeerd op een samenwerking in dit project vanuit NL. Dit project richt zich op de roadmap Service business model en wel specifiek op effectief cross-border samenwerking.
- **South Africa cooperation:** Gestudeerd wordt op een mogelijk service logistieke samenwerking met SA kennisinstituten middels seminars o.i.d.
- **Cross-TKI:** samenwerking met andere TKI's voor service logistieke of gelijksoortige uitdagingen. Gedacht wordt in eerste instantie aan samenwerking met TKI Wind op Zee in het kader van de service logistiek ter ondersteuning van de instandhouding hiervan. Daarnaast kan ook gedacht worden aan projecten met TKI Life Science & Health voor uitdagingen in de zorg logistiek die sterk lijken op reeds geadresseerde service logistieke uitdagingen.
- **Utility:** Project dat uitgaat van de volledige verbondenheid van alle belangrijkste huishoudelijke apparaten (verwarming, airco, zonnepanelen, windturbines, koelkast, wasmachine, auto oplaadpunt en slimme meter). Doel is in deze B2C omgeving om nieuwe service concepten te adresseren, service business modellen zullen worden ontwikkeld en de gewenste "control tower" diensten te leveren en om de benodigde onderhoud (remote of on-site) uit te voeren met minimale kosten en minimale verstoring van de klant. Dit project (of projecten) richt zich in feite op alle drie roadmaps.
- **Servicisation 1:** Project vooral gericht op de roadmap Service business model middels multidisciplinaire wetenschappelijk inbreng (zoals gedragswetenschappen en juridische zaken) om te onderzoeken welke stappen genomen moeten worden om de paradigm shift te maken om tot een op producten gebaseerde service business model te realiseren, inclusief de end-to-end ondersteuning van de benodigde service logistiek.
- **Servicisation 2:** In een latere fase een of meerdere projecten om het recept van project 1 te hanteren en een of meerdere bedrijven deze omslag te laten maken.

- **Auctioning:** Dit richt zich met name op roadmap Service business model met als doel om nieuwe service logistieke ketens te ontwikkelen om op grote schaal individuele service verwachtingen te managen (mass customization), uitgaande van de nieuwste technologische mogelijkheden om de end-to-end service vanaf de inceptie, via on-line veiling en aansturing van de service middelen (hardware, software, technici, reservedelen, LSP, repair centers etc.) integraal aan te sturen (ook gericht op multi-brand).

Projecten die gestart worden ter ondersteuning van de service logistieke visie / roadmap zullen getoetst o.a. aan de volgende resultaten:

- Hoe wordt de visie bereikt (bijv. met demo projecten, toegepast of fundamenteel onderzoek)
- Welke tastbare resultaten worden opgeleverd (bijv. Business model, ICT of service)
- De human capital agenda met beschouwingen over valorisatie en kennis verspreiding
- Potentiële hindernissen worden geïdentificeerd met beschrijving hoe deze te overkomen.

Verdieping en validatie

Aanvankelijk was de herijking van de service logistieke visie gepland voor medio 2015.

De aanpak om tot deze visie te komen was middels interviews met (internationale) experts: vooraanstaande klanten van service business, service leiders in de industrie, wetenschappers en leiders van het publieke domein.

Deze activiteit wordt begeleid en uitgevoerd door een service logistieke kerngroep o.l.v. de TKI / Dinalog programma ontwikkelaar Jan Willem Rustenburg (Gordian Logistics Experts). De andere kerngroepleden zijn: prof. Henk Zijm (University Twente), prof. Geert Jan van Houtum (Technical University Eindhoven), Michiel Kuipers (IBM) and Ben Gräve (Service Logistics Forum).

Het plan is om deze verdieping middels interviews nog steeds uit te voeren. We beschouwen dit als een validatie en verdieping van onze visie zoals in dit document vastgelegd. Dit zal later dit jaar leiden tot een aangepast visie document.

Voorts is het uiteraard zinnig om minstens elke twee jaar een herijking te overwegen op basis van laatste inzichten.

9 ROADMAP: TRADE COMPLIANCE AND BORDER MANAGEMENT

9.1 TOPSECTOR LOGISTIEK EN ACTIELIJN TCBM

Topsector Logistiek kent een 6-tal innovatie roadmaps, waaronder Trade Compliance en Border Management (TCBM). Deze actielijn is gericht op het verder uitbouwen van de leidende positie in handelslogistieke facilitatie door toepassing van vernieuwende toezichtsconcepten, stroomlijning en vereenvoudiging van procedures, en integratie van toezicht in ongestoorde logistieke ketens. Het doel van de actielijn TCBM is om door innovatie bovenstaande doelstelling te verwezenlijken middels samenwerking tussen overheid (toezichthouders), bedrijfsleven en kennisinstellingen.

Handelsfacilitatie door vermindering van regeldruk en vlotte en voorspelbare vrijgaveprocessen is één van de belangrijkste redenen voor bedrijven om juist Nederland als Gateway voor Europa te gebruiken. Het succes van de handelsfacilitatie in Nederland is gebaseerd op een samenwerking tussen de inspectiediensten (douane) en het bedrijfsleven, die uniek is in Europa. In deze tijden van fundamentele verschuivingen in de wereldeconomie, is het essentieel om deze handelsfacilitatie nog verder te ontwikkelen en zodoende onze positie als Gateway voor Europa uit te bouwen.

De innovatie visie van TCBM leunt op 3 pijlers

- System Based Control: Versnelde transitie naar systeemgericht toezicht
- Pushing out the border: Betere integratie van toezichtprocessen in logistieke waardeketens
- Coordinated Border Management: Betere coördinatie tussen toezichthouders in zowel afstemming van de informatiebehoeften en -infrastructuur (Single Window) als de handhavingprocessen (One Stop Shop, gezamenlijke inspectie).

Binnen Trade compliance en border management wordt gestuurd op de volgende KPI's:

- KPI 1. Cijfer Douane op WLPI: in 2020 weer top 2 positie ten opzichte van andere Europese landen (van plaats x in 2010);
- KPI 2. Cijfer Douane in Monitor 'Bewijs van Goede Dienst' op Verstoring logistieke processen (deze dient in 2020 minimaal uit te komen op een 8);
- KPI 3. Cijfer Douane in Monitor 'Bewijs van Goede Dienst' op Geïntegreerd toezicht (deze dient in 2020 minimaal uit te komen op een 7);
- KPI 4. Cijfer Douane in Monitor 'Bewijs van Goede Dienst' op Minimale lasten voor ondernemers toezicht (deze dient in 2020 minimaal uit te komen op een 7).

KPI 1 wordt tweejaarlijks opgesteld door de Wereldbank. KPI 2 tot en met 4 wordt tweejaarlijks door douane gemeten middels een onderzoek onder bedrijven.

Nederland stond in 2014 op plaats 2 in de wereldwijde ranking van de WLPI.

Voor wat betreft KPI 2: de 2014 score is een 7 (2012 was 8). KPI 3 stond in 2014 op 6 (2011 score 5). KPI 4 tenslotte stond in 2014 op 5 (2011 was ook 5). (Bron: Douane 2014, Bewijs van Goede Diensten).

9.2 WAT IS ER BEREIKT?

Er is afgelopen jaren al veel bereikt. Allereerst is de visie ontwikkeld door de trade compliance community - de belangrijkste eindgebruikers van deze innovatie agenda - en verwoord in een tweetal

whitepapers. Bovengenoemde drie pijlers vormen daarin het fundament waarop deze visie stoelt. Deze visie wordt ondersteund door drie onderzoeks- en ontwikkelingssporen

1. Een wetenschappelijk onderzoeksprogramma (ISCOM), dat niet alleen de kennisbasis legt voor de meer toegepaste kennisagenda, maar ook de basis vormt voor de Masteropleiding Customs and Supply Chain Compliance, waarmee Nederland zijn unieke multidisciplinaire kennispositie verder uitbouwt.
2. Een toegepast onderzoeksprogramma. Nationale en Europese toegepaste onderzoeksprojecten zoals Extended Single Window, CASSANDRA en CORE hebben resultaten opgeleverd als het Global Data Pipeline concept, trade facilitation dashboards, en nieuwe toekomstbestendige toezichtsmodellen, zoals trusted tradelane supervision. Bovendien hebben deze projecten ook bewustwordingsinstrumenten opgeleverd, zoals de Chain Game, die bedrijven en overheden helpt inzien dat samenwerking tot betere ketenbeheersing leidt tot aantrekkelijke bedrijfsproposities voor zowel handel, logistiek en toezichthouders: win-win-win.
3. Een praktijkgericht programma. Projecten als PROMENADE hebben praktische en direct toepasbare resultaten opgeleverd, zoals een inspiratieboek met praktijkvoorbeelden dat de ruim 1400 AEO-gecertificeerde bedrijven helpt om hun AEO beleid te verbeteren en tevens zo slim mogelijk te integreren in hun reguliere bedrijfsvoering.

Met deze activiteiten is deels invulling gegeven aan de actielijnen in meerjaren-programma volgens de drie pijlers die hierboven zijn genoemd. Binnen System Based Control wordt onderzoek gedaan naar auditing en de integratie van risicoanalyse, er zijn stappen gemaakt naar de ontwikkeling van een customs control framework, en binnen het EU project CORE zullen een groot aantal praktische pilots worden ontwikkeld. Voor Pushing Away the Border is veel onderzoek gedaan naar extended gate concepten (deels ook via Synchromodaliteit), is gewerkt aan data standaardisatie, en is in met name EU projecten veel samenwerking geweest met douane-autoriteiten in andere landen (VS, Singapore, Hong Kong, Japan). Voor Coordinated Border Management is nog niet zoveel gedaan, al wordt in CORE een grote pilot ontwikkeld waarin Douane en NVWO samenwerken voor de import van bloemen.

Hiermee is dus een goede basis gelegd, maar zijn we er nog niet. Eind 2014 heeft de kerngroep TCBM op basis van de uitgevoerde projecten, doorlopende projecten zoals CORE en de ISCOM projecten en reeds bestaande initiatieven (zoals Work in Progress, MAR-L) een prioriteitenlijst gemaakt van 'project ideeën' die nodig zijn om de innovatie roadmap te verwezenlijken. Deze prioriteitenlijst is uitgewerkt in een Jaarplan 2015, dat tevens een programmabegroting vormt en waarvoor de financiële commitments voor cofinanciering vanuit de overheid (Min IenM) en kennisinstellingen (TNO, DIALOG) zijn afgegeven.

9.3 JAARPLAN 2015 PROJECTENOVERZICHT

In onderstaand overzicht is de prioriteitenlijst vertaald in projectplannen, waarbij is aangegeven aan welke KPI's de plannen een bijdrage leveren.

	Bijdrage ketenregie activiteiten	Vrachtkilometers van de weg	CO2 besparing	Aantal bedrijven dat zich in Nederland vestigt	Uitstroom gekwalificeerde professionals	Eerste positie LPI	TCBM specifiek 1 – Cijfer douane op WLP	TCBM specifiek 2 - Cijfer Douane op Verstoring logistieke processen	TCBM specifiek 3 - Cijfer Douane op Geïntegreerd toezicht	TCBM specifiek 4 - Cijfer Douane op Minimale lasten voor ondernemers toezicht
Master in Customs & SC compliance					24	x	x			
Nationaal Expertisecentrum TC&BM				x	x	x	x			
Benchmarkstudie en praktische pilots						x	x	x	x	x
CORE-NL						x	x	x	x	x
TKI project kenteken compliance						x	x	x	x	x
TKI project oplossen regeldruk knelpunten (zie studie)						x	x	x	x	x
NWO Call ISCOM 2 ^e ronde					x	x	x			

Tabel 7. Bijdrage Trade Compliance en Border Management Projecten aan KPI's

9.4 HERIJKINGSDISCUSSIE

In 2014 hebben in de community en de kerngroep discussies plaatsgevonden over eventuele herijking van de roadmap. Allereerst is gepeild of de onderliggende visie bijsturing behoeft. Het tweede whitepaper vormt daarvan het resultaat. De conclusie daarvan is dat de onderliggende visie nog steeds actueel is en geen herijking behoeft, en dat de kracht juist zit in continuïteit. Datzelfde geldt voor de programma-KPI's, die meetbaar zijn, waarvoor systematische meet- en evaluatiemethoden zijn ontwikkeld en die aansluiten bij de achterliggende doelstellingen.

Discussie over de programmering daarbinnen is vanzelfsprekend dynamisch, wat tot uiting komt in de prioriteitendiscussie rond de jaarplannen. Een proces waarin bij aanvang de programma ontwikkelaar een sterk sturende rol had, maar dat zich heeft ontwikkeld tot een vraaggestuurd en breed gedragen proces, en daarmee gelijk draagvlak en commitment van belangrijke koepelorganisaties en douane garandeert. Een aantal observaties van wat naar voren kwam in de discussies:

- Het fundamenteel onderzoek is sterk geborgd met de drie projecten uit de 1^e NWO-ISCOM call en de 2^e ISCOM die is gepland.
- De eerste toegepaste onderzoeksprojecten (Extended Single Window, CASSANDRA) kenden een sterke focus op onderzoek. Daarmee waren praktijkgericht en sterk toegepast onderzoek in onbalans met het meer fundamenteel onderzoek. In projecten als CORE wordt daarom sterker gestuurd op de toepasbaarheid van de innovatieve concepten. Ook in nieuwe TKI projecten, zoals CORE-NL ligt de nadruk op doorontwikkeling, adoptie en schaalbaarheid van reeds ontwikkelde concepten.
- Versnelling van de roadmap vereist meer integrale aanpak met andere roadmaps
 - o NLIP voor de onderliggende informatie infrastructuur
 - o Synchromodaliteit voor de integratie tussen entry/exit en achterlandvervoer

- 4C om ketenbeheersing tbv trusted tradelanes te ondersteunen, onder andere voor compliance in eCommerce fulfilment
- Supply Chain Finance om de integratie met financiële transactiedata te verbeteren en de waardeproposities van het global data pipeline concept te versterken
- Service logistiek om innovatieve service concepten te ondersteunen met de juiste compliance aanpak.

9.5 BLINDE VLEKKEN IDENTIFICATIE

In aanloop naar en tijdens het recente Topsector congres van 1 april 2015 is een discussie geïnitieerd over onderwerpen die wellicht onvoldoende aandacht krijgen in de huidige programmering. Vier onderwerpen kwamen in het bijzonder naar boven, te weten:

- Compliance in eCommerce fulfilment. De eCommerce markt ontwikkelt zich in hoog tempo en stelt andere eisen aan het toezicht. De transacties onderscheiden zich in grote diversiteit in kopers, laagdrempelige opkomst van webshops, lage transactiewaarde (douane en BTW thresholds), en vereisen nieuwe toezichtmodellen. Ook veel Nederlandse dienstverleners en douane expediteurs willen de juiste capabilities opbouwen om in deze markt te voldoen aan de vraag aan ondersteunende diensten.
- Trade compliance en cyber security. Cyber threads bedreigen kritieke infrastructuren, zoals cloud-based data pipelines , maar ook terminal systemen, backoffice systemen van traders en dienstverleners. Daarnaast vormen ze een extra obstakel voor adoptie van data sharing concepten. Tenslotte vindt een omvangrijk deel van de illegale en niet-legitieme handel plaats in darkwebs. Uitdaging vormt hoe effectieve bestrijding hiervan kan worden ontwikkeld zonder dat de legitieme handel daar hinder van ondervindt.
- Centralisatie van douaneprocessen en procedures. In het bijzonder centralised clearance is een concept dat bij grote adoptie veel impact op Nederland kan hebben, zowel in negatieve als in positieve zin, afhankelijk van wat hen ertoe beweegt in de keuze vanuit welk land ze hun aangifteprocessen centraliseren.
- Tendens van terugvallen op meer traditionele vormen van toezicht. Deze dreiging is zichtbaar in landen als Duitsland met regels over minimumloon, in Hongarije met kostenverhogende procedures rond BTW en lijkt weer in zwang te zijn bij gebrek aan inzicht in de effectiviteit van meer moderne vormen van toezicht, die in veel gevallen minstens zo effectief zijn. Binnen TKI ligt er dan ook een taak om de effectiviteit van moderne vormen van toezicht, zoals die onder de system based approach pijler worden ontwikkeld, aan te tonen.

Afhankelijk van de urgentie worden deze thema's waar mogelijk al in bestaande projecten geadresseerd, maar zullen zeker ook een rol gaan spelen in de prioritering rond jaarplan 2016.

9.6 PRIORITEITEN 2016-2019

Op basis van de voorgaande analyse zijn een aantal prioriteiten vast te stellen voor het onderzoeksprogramma van de Topsector Logistiek. Deze passen nog steeds in de drie pilaren die de basis zijn voor deze roadmap: System Based Control, Pushing out the border en Coordinated Border Management. Deze prioriteiten zijn:

- Het verder versterken van de Nederlandse competenties omtrent trade compliance, parallel met de Europese projecten die lopen in deze roadmap. Hierbij past ook het verder versterken van de samenwerking tussen overheidsdiensten, zoals Douane en NVWA, en het tot voorbeeld stellen van die samenwerking in de wereld,
- Het grensoverschrijdende verkeer als gevolg van e-commerce ontwikkelingen. Hier ligt een link met de roadmap 4C. Dit thema is nu nog een belangrijke witte vlek in de Topsector Logistiek,
- De relatie tussen trade, trade compliance en cyber security. Met de toenemende informatisering, die deels ook in het onderzoek van de Topsector Logistiek wordt gefaciliteerd en ondersteund ontstaat ook een steeds grotere dreiging van het misbruik van al die informatie voor criminele doelen. Hier dient specifiek aandacht aan te worden besteed.

10 SUPPLY CHAIN FINANCE

10.1 ACHTERGROND EN STAND VAN ZAKEN SUPPLY CHAIN FINANCE

Definitie supply chain finance (SCF)

“Financial arrangements in the form of debt, equity or financial contracts used in collaboration by at least two supply chain partners (buyer and seller) and facilitated by the focal company with the aim to improve the overall financial performance and mitigate the overall risks of the supply chain.”

Aan deze definitie zijn elf SCF instrumenten te koppelen:

Equity	Debt	Financial Contracts
<i>Take-over</i>	<i>Reverse Factoring</i>	<i>Buyer Managed Inventory</i>
<i>Joint Venture</i>	<i>Advance Payments</i>	<i>Vendor Managed Inventory</i>
<i>Minority Interest</i>	<i>Loans</i>	<i>Dynamic Discounting</i>
	<i>Convertibles</i>	<i>Risk sharing</i>
	<i>Vendor Leasing</i>	<i>Profit / revenue sharing</i>
		<i>Options / futures</i>

SCF gaat over het optimaliseren van de financiering tussen bedrijven en het integreren van financiële processen tussen klanten, leveranciers en logistieke en financiële dienstverleners, om waarde te creëren voor alle deelnemende bedrijven. Het is belangrijk om te zien op welke manier in- en externe samenwerking in de supply chain, waarbij nieuwe financieringsconcepten worden gebruikt, kan bijdragen aan het verlagen van het werkkapitaal en de financieringskosten van de goederenstromen, en hoe dat voordelen kan opleveren voor operationele beslissingen.

Het is belangrijk om te zien op welke manier in- en externe samenwerking in de supply chain, waarbij nieuwe financieringsconcepten worden gebruikt, kan bijdragen aan het verlagen van het werkkapitaal en de financieringskosten van de goederenstromen, en hoe dat voordelen kan opleveren voor operationele beslissingen.

Ultieme vorm van SCF: SCF House

Supply Chain Finance in haar ultieme vorm kan het best worden begrepen als we ons het volgende proberen voor te stellen:

- Aan iedere supply chain is een SCF ketenregie-functie of zogenaamd ‘Supply Chain Finance House’ (SCFH) gekoppeld, dat aan de oorsprong van de supply chain de goederenstroom ‘koopt’. In dat stadium gaat het vaak om grondstoffen. (De ontwikkeling van het supply chain finance house concept is en blijft een belangrijke prioriteit in deze roadmap).
- Aan deze grondstoffen wordt door de verschillende partijen in de keten waarde toegevoegd tot er sprake is van een gereed product. Dat wordt vervolgens gedistribueerd. Het SCFH betaalt alle betrokken partijen voor hun diensten zodra de waarde is toegevoegd (contante betaling).
- Aan het einde van de keten incasseert het SCFH het geld dat tot die tijd door de klant is betaald, plus een rentevergoeding.
- Het SCFH blijft dus gedurende het gehele proces eigenaar van de goederenstroom.

De afgeronde onderzoeken hebben betrekking gehad op reverse factoring. In toekomstige projecten focussen we op onderzoeken met andere SCF instrumenten.

Voordelen SCF

De voordelen van SCF zijn grofweg tweeledig. Verlagen van operationele risico's en verlagen van financieringskosten in de keten.

Voordelen voor de Supplier :

- Versnelde accordering van vordering
- Toegang tot, goedkoper kortlopend krediet, gebaseerd op de credit rating van een sterke Buyer- hierdoor kunnen de kredietkosten worden verlaagd.
- Additionele en flexibele financiering
- Reducering van de schuld op de balans (vorderingen worden verkocht en geconverteerd naar cash op non-recours basis (geen verhaalsrecht bij Supplier)
- Minder afhankelijkheid van bankleningen
- Zekerheid omdat je weet dat en wanneer je wordt betaald

Voordelen Buyer

- Managen van strategische Supplier relaties
- Verhogen van continuïteitsperspectief levering van de Strategische Suppliers
- Reduceren van het risico in de Supply Chain door het verbeteren van de financiële mogelijkheden van de leverancier.
- Werkkapitaal verbeteringen

Binnen Supply Chain Finance wordt gestuurd op de volgende KPI's per 2020:

1. Ten minste 50% van top 1000 NL bedrijven faciliteert/participeert in SCF programma's
2. Ten minste 50% van MKB heeft toegang tot SCF programma's
3. Ten minste eur 1 mrd nieuwe omzet gerelateerd door nieuwe activiteiten en ventures
4. Nederland gepositioneerd als leidend wereldwijd kenniscentrum

De resultaten van de inspanning op het vlak van SCF zijn als volgt. De grootbanken leveren supply chain finance inmiddels als een dienst, maar tot voor kort vooral aan bedrijven die een financieringsvolume hebben van 1 mld of meer. In Nederland is dat een minderheid van de grote bedrijven.

Voor de toegang van het MKB tot SCF programma's is het Betaalme.nu programma gestart. Dit programma bevindt zich nog in het beginstadium.

In het kader van het TKI zijn een drietal initiatieven gestart met nieuwe bedrijven die nieuwe supply chain finance diensten aanbieden aan kleinere bedrijven: Proquidity, Cass, Flinger en Transinvoice. Deze bedrijven zijn allemaal nog in de opstartfase.

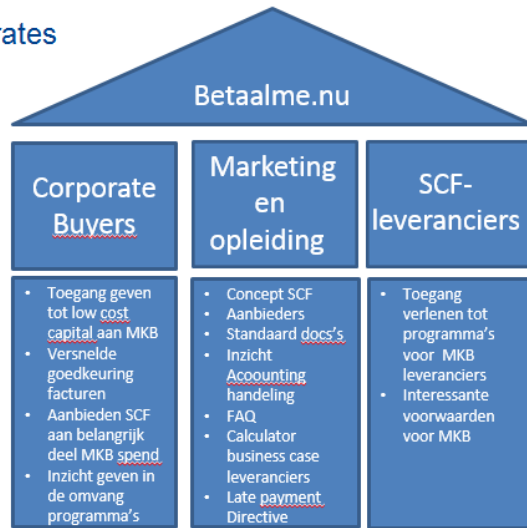
Voor KPI 4 is Nederland goed gepositioneerd. Buitenlandse onderzoekers komen naar Nederlandse universiteiten om hier onderzoek te doen naar supply chain finance, en het Nederlandse initiatief supply chain finance forum wordt inmiddels internationaal verbreed.

Ontwikkelingen vanuit de overheid: Betaalme.nu

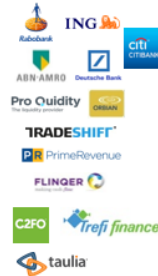
In de huidige economie blijft het voor MKB leveranciers moeilijk om te ageren tegen de immer langer wordende betaaltermijnen. De financiering van de MKB partijen komt nog moeizaam tot stand. Het initiatief is gericht op reverse factoring implementatie met als doel het faciliteren van MKB leveranciers met (goedkoper) krediet. Daar de overheid de huidige betaalwetgeving niet stringenter wenst te maken maar wel ziet dat banken het MKB links laten liggen mbt financiering wordt er met het programma betaalme.nu gewerkt aan een oplossing voor deze mkb leveranciers.

Het Betaalme.nu initiatief

Taskforce Corporates



Taskforce Solution Providers



Taskforce SME Associations



WWW.WINDESHEIMINTERNATIONAL.NL

De overheid heeft een bedrag van € 800k voor het eerste jaar beschikbaar gesteld. Wanneer er voldoende multinationals mee doen met het initiatief is er budget voor nog twee jaar. De uitvoerders van betaalme.nu (via Windesheim) hebben een plan ingediend hoe zij deze middelen gaan inzetten en wat de resultaten moeten gaan worden. In eerste instantie was betaalme.nu gericht op het realiseren van KPI 1 van I&M:

1. Ten minste 50% van top 1000 NL bedrijven faciliteert/participeert in SCF programma's

Met voortschrijdend inzicht zal er een aanpassing gaan plaatsvinden. In het eerste jaar (5-2015 tm 5-2016) wordt er met multinationals gestart. In jaar twee komen er daar zeven bij. In het derde en laatste jaar zouden er 50 bedrijven reverse factoring aan bieden via Betaalme.nu initiatief. Dit initiatief levert daarmee ook een bijdrage aan KPI 2:

2. Ten minste 50% van MKB heeft toegang tot SCF programma's

De doelstellingen zijn:

Bewustzijn & intentieverklaring

- Aanzetten van de grotere afnemers om ook vanuit het oogpunt van maatschappelijk verantwoord ondernemen te werken aan verbeterde liquiditeit voor het MKB.
- Benaderen van de top 50 afnemers in ons land om de intentieverklaring te tekenen en dit te publiceren via www.betalme.nu en andere media.

Mobilisatie & Pilots

- Actief ondersteunen van de grotere afnemers om SCF Oplossingen aan te bieden aan hun MKB leveranciers, gebruikmakend van het SCF informatieplatform en het mobilisatieprogramma.

- Wegnemen van financiële barrières bij afnemers d.m.v. een restitutie programma (vouchers) tijdens het opzetten van een SCF programma.

Standaardisatie

- Ontwikkelen/ondersteunen van standaardisatie v.w.b. reverse factoring gegevens uitwisseling afnemers, leveranciers en financiers, juridische voorwaarden accounting handeling.

SCF Community events en communicatie

- De SCF Community organiseert evenementen en communicatie om haar netwerk van SCF experts op de hoogte te houden van laatste ontwikkelingen.

SCF Solution Provider Accreditatie

- Opzetten van een accreditatie systeem gebaseerd op transparante richtlijnen om afnemers te helpen de kwaliteit en betrouwbaarheid van aanbieders van SCF oplossingen te kunnen beoordelen.

Ontwikkelen van opleiding en training

- Een trainingsprogramma gerelateerd aan onboarding programma's, gericht op aanbieders, afnemers en overheden, en solution providers (non)banks
- Algemene SCF Opleiding gericht op de (toekomstige) Supply Chain managers en financiële professionals.
- Training en opleiding zal gegeven worden door de regionale KDC's in samenwerking met andere netwerken als Kamers van koophandel en bijvoorbeeld NIBE SVV (Banken sector)

Marktonderzoek

- Om de voortgang te kunnen bepalen van het Betaalme.nu programma en de financiële impact op het MKB

Uit eerste berekeningen vanuit Betaalme.nu programma geven een voorzichtige schatting van de realisatie tot eind 2014.

KPI		TopSector Logistiek target (2020)	Benchmark (2014)
1	top-1000 Dutch companies facilitating or participating in SCF	>50%	5%
2	SMES with access to SCF programmes	>50%	0%
3	SME SCF volume via new ventures and activities	>€1 billion	€0
4	Netherlands as global knowledge hub	n/a	

Bovenstaande is een schatting aangezien data over SCF ontbreekt om de KPI's juist te meten. Data is privacy gevoelig en de combinatie tussen financiële data en het delen hiervan blijkt lastig realiseerbaar.

De beperking van dit programma vanuit innovatie-perspectief is dat het met name voorziet in een samenwerking tussen reeds bestaande stakeholders (banken, multinationals en huidige platform aanbieders) en bestaande SCF diensten. Er wordt geen onderzoek gedaan naar nieuwe, generiek in te zetten, aanvullende diensten (voorraadfinanciering, koppeling logistiek en finance etc). De mkb bedrijven die profiteren van dit programma zullen bij de start voornamelijk leveranciers zijn van 8-10 multinationals die al SCF aanbieden. Er blijft nog een hele grote groep bedrijven verstoken van

financiering welke we met hulp van het topsectorenbeleid en innovatieve Nederlandse spelers wel kunnen gaan bereiken in de komende jaren.

Het betaalme.nu initiatief is een welkome aanvulling voor het realiseren van de KPI's. met behulp van de onderzoeken en aandacht vanuit betaalme.nu komt er een financieringsoplossing voor het MKB. Voor de adoptie van reverse factoring is dit een goede zaak. Een deel van de roadmap initiatieven kunnen gerealiseerd worden vanuit betaalme.nu gerelateerde activiteiten. Hierdoor kan een aanpassing gedaan worden binnen de actielijn SCF. Echter is het wel noodzakelijk dat de actielijn SCF blijft bestaan om verder te innoveren.

10.2 TOEKOMSTBEELD SCF

Het toekomstbeeld voor SCF is geformuleerd in de vorm van een stip op de horizon en komt uit de roadmap SCF. De stip op de horizon is nog relevant en met de huidige en afgeronde projecten zijn we nog niet in staat de stip te bereiken. Hiervoor is nog onderzoek nodig. De stuurgroep en SCF deskundigen zijn het er unaniem over eens dat de stip nog de juiste richting is. Met gericht onderzoek op de eerder gedefinieerde witten vlekken is het realiseren van het SCF House binnen de actielijn SCF mogelijk.

Supply Chain Finance House

Dedicated supply chains kunnen de toegang tot kapitaal vergroten en in veel gevallen ook toegang geven tot een nieuw arsenaal aan supply chain finance producten en instrumenten.

Voor supply chain finance hebben bedrijven een groot aantal instrumenten tot hun beschikking. In de eerste plaats gaat het om aandelengerelateerde instrumenten, zoals overnames, joint ventures en minderheidsbelangen. Ten tweede gaat het om schuldgerelateerde instrumenten, zoals leningen, leaseconstructies, reverse factoring en vooruitbetalingen. Tot slot praten we over financiële contracten, over bijvoorbeeld het delen van winst en verlies, het delen van risico's, vendor managed inventory, dynamic discounting, opties en futures.

Supply Chain Finance House:

- Aan iedere supply chain is een SCF ketenregie-functie of zogenaamd 'Supply Chain Finance House' (SCFH) gekoppeld, dat aan de oorsprong van de supply chain de goederenstroom 'koopt'. In dat stadium gaat het vaak om grondstoffen.
- Aan deze grondstoffen wordt door de verschillende partijen in de keten waarde toegevoegd tot er sprake is van een gereed product. Dat wordt vervolgens gedistribueerd. Het SCFH betaalt alle betrokken partijen voor hun diensten zodra de waarde is toegevoegd (contante betaling).
- Aan het einde van de keten incasseert het SCFH het geld dat tot die tijd door de klant is betaald, plus een rentevergoeding.
- Het SCFH blijft dus gedurende het gehele proces eigenaar van de goederenstroom.

Het SCFH is gekoppeld aan de 'Dominante Buyer' (DB) van de keten. Over het algemeen zijn dit de grote verladers, zoals bijvoorbeeld BMW in de automobieliindustrie of Unilever in FMCG. De DB kan door de dominante positie een groot deel van de supply chain aansturen. Het SCFH sluit een contract met de DB en financiert vervolgens de gehele goederenstroom op basis van de afname en het (distributie)commitment van de DB. Het SCFH is dus een instrument van de ketenregisseur die dit op verschillende manieren kan inzetten om de keten verder te optimaliseren. Dit geldt voor de financiering van het werkkapitaal – debiteuren, voorraden en orders maar ook voor de benodigde

kapitaalgoederen zoals machines, roerende goederen en in sommige gevallen zelfs onroerend goed en grond.

Een eerste, betrekkelijk simpele, stap in Supply Chain Finance is het 'kopen' van goedgekeurde facturen van de toeleveranciers van de DB. Het SCFH wordt zo de crediteur van de DB. Deze stap wordt 'reverse factoring' of 'supplier financing' genoemd.

De volgende stappen zijn:

- Gereed product financiering: het SCFH koopt het gereed product van de toeleverancier zodra het is geproduceerd, maar nog niet is geleverd. Dit alles uiteraard op basis van het afname commitment van de DB.
- Grondstoffen en dienstenfinanciering ('upward integration'): het SCFH gaat een stap terug in de keten en koopt de grondstoffen en dienstverlening waarvan het gereed product wordt gemaakt.
- Afnemer financiering ('downward integration'): het SCFH blijft de goederen financieren, zelfs nadat ze aan de afnemers van de DB zijn geleverd. Bijvoorbeeld auto's die aan dealers worden 'verkocht' (consignatie). In dat geval zijn er afspraken met de autofabrikant (de DB) voor het geval er iets misgaat bij de dealer.

Een aantal van deze onderdelen van Supply Chain Finance bestaat al in één of andere vorm of is in de afgelopen periode ontwikkeld. De uitdaging voor Supply Chain Finance is het integreren van alle bovenstaande stappen tot een transparant geheel waarbij de focus geleidelijk verlegd wordt van afzonderlijke bedrijven naar de dedicated supply chains.

Hier liggen kansen voor diverse ketenpartijen, zoals bv logistiek dienstverleners, ICT platforms ed, om een belangrijke rol te spelen in de operationalisatie van het SCFH aangezien een belangrijk onderdeel van de vorming van een SCFH bestaat uit het managen en beheren van (financiële) informatie uit supply chains. Maar ook ook banken kunnen een belangrijke rol spelen in het ontwikkelen van nieuwe producten en instrumenten en kunnen als de ontbrekende schakel in de supply chain fungeren.

Doelstellingen

- De positie van Nederlandse bedrijven in hun supply chain versterken waardoor ze een betere positie verwerven ten opzichte van concurrerende ketens en zo meer waarde kunnen creëren. Voor Nederlandse bedrijven zullen we een palet aan activiteiten ontplooiën en diensten ontwikkelen om de financiering in de keten te integreren en te optimaliseren. Nederlandse bedrijven zullen dan beter in staat zijn om hun hele supply chain te beheersen en te controleren.
- Nederland ontwikkelen tot een wereldwijd expertisecentrum voor Supply Chain Finance waardoor een goede voedingsbodem ontstaat voor nieuwe bedrijfsactiviteiten. Ook kunnen Nederlandse universiteiten op dit kennisdomein op het snijvlak van Finance en Supply Chain, een internationale toppositie verwerven en fungeren als incubator voor nieuwe bedrijfsinitiatieven. Nederlandse instanties moeten het voortouw nemen om binnen en buiten Europa nieuwe standaarden te introduceren voor de beschikbaarheid en uitwisseling van informatie in de keten (bijv. orders, facturen, pakbonnen, douane, etc.). Dit alles kan positieve gevolgen hebben voor het vestigingsklimaat.

10.3 SUBTHEMA'S UIT DE HUIDIGE ROADMAP

Om de witte vlekken goed te kunnen benoemen is het belangrijk eerst de subthema's van de initiële roadmap te benoemen.

Bijdrage aan maatschappelijke doelstellingen

Toegang tot financiering en liquiditeiten bij MKB, Efficiënter transactieverkeer, efficiëntere ondersteuning van internationale goederenstromen.

Subthema's

Supply Chain Finance kent de volgende subthema's:

- 1. Ontwikkelen van nieuwe, innovatieve financieringsmodellen voor internationale supply chains en toepassen van nieuwe modellen voor financiering van distributiepartners in overzeese markten;*
- 2. Netwerkvorming voor SCF professionals en organisaties (SCF Community, Internationaal en specifiek voor Nederland).*
- 3. Toegang tot nieuwe financieringsmodellen en instrument voor het (logistieke) MKB*

Subthema 1: Nieuwe Supply Chain Finance diensten en producten

Nieuwe diensten en producten ontwikkelen voor de aansturing en optimalisatie van financiële stromen in nationale en internationale supply chains.

Enkel de dynamische financieringsvormen zijn met de afgeronde projecten onderzocht. De overige deeltrajecten zijn nog niet afgerond danwel opgestart. Er is budget nodig deze ontwikkelingen te kunnen onderzoeken.

Om een goede wisselwerking te realiseren tussen onderzoek en bedrijfsactiviteiten wordt in 2012 direct gestart met een consortium gericht op het ontwikkelen van een business model voor en vervolgens het realiseren van een „first breed“ SCF House in een aantal specifieke sectoren met specifieke aandacht voor de financiering van het MKB

Subthema 2: Supply Chain Finance kennisnetwerk

Nederland op de kaart zetten als expertisecentrum voor onderzoek naar en ontwikkeling van Supply Chain Finance concepten.

Bovenstaande deeltrajecten zijn in scope maar nog niet volledig behaald. Op het gebied van de opleidingen is er op Windesheim een SCF course voor het HBO die succesvol is. Op de overige deelgebieden is nog veel te bereiken de komende jaren

Om direct de brug te slaan tussen bedrijfsleven en universiteiten en nu een leidende rol te kunnen claimen in Europa wordt in 2012 vanuit Nederland de internationale Supply Chain Finance Community vormgegeven.

Subthema 3: Standaardisatie ten behoeve van uitrol naar (logistiek) MKB

Doelstelling van dit subthema is het ontwikkelen van een beperkt aantal standaarden voor transactiegerelateerde (financiële) documenten en voor data-uitwisseling, dataverwerking en dataopslag in een internationaal perspectief.

Activiteiten binnen dit subthema lopen nog. De koppeling naar papierloos transport en simpeler invoicing dekt een deel af van deze ambitie. Daarnaast is er een eerste meeting geweest met NLIP om te waar de lijnen elkaar kunnen versterken. Er staat een project geprogrammeerd om invulling aan de ontwikkeling van cloud diensten voor SCF te geven.

10.4 ONTWIKKELINGEN SCF IN NEDERLAND ALS UITVLOEISEL VAN INSPANNINGEN

TOPSECTORENBELEID

Momenteel participeren enkel de multinationals in SCF. Dit zijn maximaal 25 bedrijven. In deze groep van bedrijven bevinden zich ook de 8 multinationals die voornemens zijn deel te gaan uitmaken van het betaalme.nu programma. De overige bedrijven die betrokken gaan worden in SCF zullen iets kleiner zijn dan Heineken, Philips, Superunie, etc. maar niet op het niveau van de Nederlandse logistiek dienstverleners.

Echter, SCF adoptie begint op gang te komen, ook in de logistieke sector. De lopende projecten binnen Dinalog en het TKI laten dit zien. Er is steeds meer animo van bedrijven voor het onderwerp nu andere processen binnen bedrijven op orde zijn. Dit bleek tijdens het congres, uit reacties op publicaties en uit gesprekken in de markt met bedrijven en universiteiten. De positieve aandacht voor SCF wordt onderschreven door:

1. Interesse voor SCF bij TLN en Fenex,
2. Uitbreiding van de stuurgroep SCF met DSV, M3, Innopay, Portena Logitics (mogelijk), Min van EZ, Bom naast de bij het lopende onderzoek betrokken partijen.
3. In oprichting zijnde werkgroep SCF bij de raad van logistieke kennis. Ook hier is interesse ontstaan na inzicht dat SCF meer is dan betaaltermijnen problematiek.
4. Professoren uit het buitenland (Singapore oa) die in NL komen werken om zich bezig te houden met het onderwerp SCF in de logistiek. Er is ook internationaal in de professionele pers aandacht voor de SCF ontwikkelingen in Nederland.
5. Veel animo voor de HBO SCF opleiding, eerste semester: 52 leerlingen, tweede semester: 50 leerlingen.
6. Volgens recent onderzoek zal de SCF markt met 30% per jaar groeien wereldwijd (2015 cijfers)
7. Eerste demo met vervoerder en SCF wordt gestart vanuit Dinalog.

SCF Community

In Nederland is, ondersteund door Dinalog, de SCF Community opgestart. Dit is een wereldwijd succes met een jaarlijks forum in Nederland met meer dan 150 bezoekers. Er is een website met alle leden en artikelen die relevant zijn mbt SCF. Verder is interessant te melden dat er drie Europese werkgroepen zijn. In de SCF Community board zitten met name mensen met een wetenschappelijke achtergrond. De onderzoeken die lopen worden gecoördineerd vanuit de SCF Community. De funding van deze onderzoeken doen de landen zelf, de kennis die beschikbaar komt wordt ook gebruikt in Nederland. Vanuit mijn rol ben ik nauw bij de organisatie en board betrokken en deelnemer in een werkgroep. Deze activiteit levert een substantiële bijdrage aan KPI 4 en wordt ondersteund vanuit Connekt.

SCF innovatieprojecten

De laatste jaren is, in het kader van Dinalog en het TKI Logistiek ook een aantal SCF projecten uitgevoerd:

- 3 toepassingsprojecten en pilots door bedrijven en kennisinstellingen
- 2 onderzoeksprojecten door kennisinstellingen en bedrijven

10.5 Input congres topsector logistiek op 1 april 2015

Tijdens het congres van de topsector logistiek op 1 april 2015 zijn drie sessies over SCF georganiseerd:

1. Supply Chain Finance oplossingen voor het MKB

- a. Transinvoice
 - b. Supplier Finance
 - c. SCF oplossingen voor het MKB
2. Supply Chain Finance voor MKB – betaalme.nu
 - a. Betaalme.nu
 - b. Regionaal onderzoek SCF
3. Future sessie: Supply Chain Finance – next steps
 - a. Tradecloud
 - b. Sparkholder
 - c. Transdoclink

Hieronder zijn de belangrijkste uitkomsten van deze sessies opgenomen.

Uitdagingen sessie stand van zaken SCF oplossingen voor het MKB

- Wat valt er binnen de definitie van SCF en wat niet. Een duidelijke definitie voor nieuw domein is wereldwijd gewenst.
- Onduidelijkheid van de definitie zorgt voor een moeizame uitbreiding van de programma's.
- Kan er ook een sterke leverancier SCF aanbieden ipv een sterke buyer?
- Is crowdfunding toe te voegen aan de SCF oplossingen?
- SCF is nu veel op betaaltermijnen gefocust, vraag om meer focus op financieren verder in de keten te onderzoeken.
- SCF is puur financieren, hoe op een juiste manier alle stakeholders binnen een bedrijf mee te krijgen?
- Momenteel alleen SCF aanbieders vanuit multinationals, hoe kunnen we dit veranderen?
- Corporate kan niet haar kredietrating blijven inzetten voor financiering van alle leveranciers zonder daar zelf nadeel van te ondervinden. Hoe met dit vraagstuk om te gaan?
- Is het single-buyer risico van een financier te verzekeren?

Uitdagingen sessie stand van zaken Betaalme.nu

- Hoe kunnen we het MKB helpen €2,5mrd vrij te maken
- Het blijkt lastig MKB'ers te vinden die mee willen helpen met de benodigde onderzoeken
- Data is gewenst maar partijen zijn niet bereid deze te delen
- Is er geen case te maken wat de gevolgen zijn van SCF voor de gehele keten?
- Als blijkt dat de relatie verbeterd kan dit dan ook invloed hebben op de kwaliteit van de goederen?
- Reverse factoring is een soort van commodity geworden.

Uitdagingen sessie stand van zaken Future sessie: Supply Chain Finance – next steps

- In deze sessie hebben drie totaal verschillende partijen hun diensten gepitcht. Deze partijen kenden elkaar eerder niet en hadden allen een andere doelgroep. Tijdens de sessie bleek een grote mate van bereidheid tot samenwerken om innovatie oplossingen te bedenken op het gebied van SCF. Inmiddels verkennen de bedrijven mogelijke nieuwe project ideeën.
- Partijen als Ayden zijn die te betrekken bij projecten?
- Wat is de invloed van BPO op handelstransacties? En wat kan Transdoclink. BPO is beperkt tot aantal banken, Transdoclink is generiek in te zetten. In BPO geen check op de goederen bij Transdoclink wel. Interessant om tier 2-3 financiering in de keten te realiseren.

Het congres was een succes met een hoog aantal actieve participanten in de zaal. Vanuit de groep met mensen die in Nederland aan SCF werkt merken we nog regelmatig dat de onbekendheid nog steeds aanwezig is. Desondanks zien we de volgende interessante ontwikkelingen op het gebied van SCF in Nederland:

10.6 WITTE VLEKKEN SCF

In de sessie op het Topsector congres is met de deelnemers in groepen gebrainstormd vanuit het perspectief van verschillende partijen in de logistieke keten. Hierbij zijn in twee rondes de volgende vragen beantwoord:

- Wat zijn de witte vlekken rond SCF?
- Wat heb je van wie nodig om deze ontwerpen op te pakken en mee aan de slag te gaan?

Partij	Witte vlekken	Wat nodig (van wie)
Verlader	- Meestal implementatie van reverse factoring met focus op werkkapitaal verbetering - Beperkt aantal verladers met SCF in Nederland - Veel verlader zijn in opstart fase met SCF, slechts aantal vier jaar geleden gestart - Moment om verder te kijken dan reverse bij deze bedrijven neemt toe - Veel verladers hebben nog geen optimale supply chain, hierdoor nog niet het momentum om SCF op te starten - Weinig bekendheid bij verladers omtrent exacte mogelijkheden van SCF - Branche organisatie moeten meer aandacht geven om de mogelijkheden van SCF kenbaar te maken. - Focus op logistieke SCF diensten	- Meer ambassadeurs voor SCF die zien dat SCF meer is dan het financieren van facturen. - Verladers die intern klaar zijn met hun processen en aan de slag willen met innovatieve financieringsmodellen in de keten. - Meer samenwerking met branche organisaties - Meer informatie materiaal en tools om SCF uit te leggen. - Standaardisatie - Budget voor onderzoek
Vervoerder	- Betrokkenheid van de verlader - Algemeen kennisniveau over SCF mogelijkheden - Volwassenheid van het proces bij de vervoerder moet goed zijn - Vervoerder dient toegang te krijgen tot SCF programma's - Onderzoek naar aanvullende dienstverlening op het gebied van SCF voor de vervoerder (voorraadfinanciering)	- Demonstratie projecten en use cases. - Meer focus op digitale toepassingen (Papierloos Transport TLN) - Demonstratie project waarin de voordelen van SCF voor de vervoerder worden onderzocht - Momenteel project aan het opzetten met TLN om verder onderzoek te doen naar wereldwijde SCF diensten die door logistiek dienstverleners worden aangeboden.
Financiële instellingen	- Focussen op de grote buyers (500mio / 1mrd plus) - Bieden voornamelijk reverse factoring aan - Nog geen bereidheid tot het delen van data	- It aanbieders beginnen het gat op te vullen - Meer innovatie bij banken
Platform aanbieders	- Zeer veel nieuwe aanbieders voor specifieke deeloplossingen.	- Aansluiten bij Holland Fintech vanuit TKI-Dinalog om

	-Veel buitenlandse spelers in Nederland actief waarvan we niet goed weten wat ze exact doen en of ze succesvol zijn. -Aanbieders van logistieke data hebben (behoudens Bluerock Logistics) nog niet geparticipeerd in projecten. -Innoveren op SCF diensten anders dan reverse factoring	- innovaties gericht op B-to-B te volgen. -In kaart laten brengen van alle aanbieders (wordt momenteel aan gewerkt) -Identificeren van deze spelers en koppelen aan financiële platform aanbieders. Eerste samenwerkingen komen naar aanleiding van het congres op gang.
Kennisinstellingen	- Onderzoeken zijn vanuit Neyenrode naar Windesheim gegaan waar een team van zeven mensen bezig is met SCF. TU/e heeft een kleine rol in SCF 2.0 en RSM in SCF oplossingen voor het MKB. -Doel is de onderzoekscommunity groter te maken op de verschillende universiteiten en hogescholen in Nederland. -Aansluiting bij KDC's kan beter -Universiteiten willen aan de slag met data om relevantie en nut van SCF te onderzoeken. -De positie van SCF op kennisinstellingen is een lastige. Men weet vaak niet waar dit exact te plaatsen. Purchase, Supply Chain, Finance etc.	- Betrekken van meer wetenschappers -Beschikbaar krijgen van data voor onderzoek -Standaardisatie van definities wereldwijd
Overig	- Branche organisaties dienen het bredere perspectief van SCF uit te dragen naar de achterban.	-Inzien van voordelen SCF voor achterban en actief promoten.

Projecten in ontwikkeling binnen de actielijn SCF om witte vlekken te reduceren

Er zijn een aantal project in ontwikkeling om meerdere witte vlekken af te dekken. Onderstaand een korte opsomming van de ideeën.

SCF en logistiek dienstverleners

Met TLN zetten we een onderzoek op om te onderzoeken welke SCF diensten de logistieke dienstverleners momenteel aanbieden op een wereldwijde schaal. Op 24 juni, bij de vergadering van Fenex, zal er een presentatie verzorgd worden over SCF voor logistiek dienstverleners. Ruud Vat (lid Topteam) is hier de aanjager van. Het doel van deze activiteiten is de misverstanden omtrent SCF te adresseren. Er is veel weerstand vanuit de betaaltermijnen-gedachte en het idee dat de logistiek dienstverlener de kosten uiteindelijk betaald. We kunnen met voorbeelden het tegendeel laten zien: uiteindelijk blijkt dat financieren via SCF zorgt voor een hogere opbrengst voor de dienstverlener. De logistiek dienstverleners kunnen de dienstenportfolio uitbreiden met SCF toepassingen. Simon Hegele (Duitse partij) is een mooi voorbeeld van een kleinere partij die voorraad financiert voor Siemens. Ook Nippon in Japan biedt deze SCF dienst aan. Dit kunnen NL partijen wellicht ook gaan doen. Daar gaan we de markt bij helpen, als het aan ons ligt.

4PL en SCF

Door gesprekken met de markt is de vraag naar voren gekomen van 4PL partijen om ook dienstverlening aan te gaan bieden in het betalingsverkeer. Dit is een duidelijk voorbeeld van een connectie tussen finance en de logistiek. Hierin kunnen we vanuit het topteam faciliteren in markt gedreven onderzoek.

Raad van logistieke kennis:

De Raad van Logistieke kennis heeft het voornemen bij haar leden aangeven een SCF werkgroep op te richten. De leden kunnen zelf aangeven van welke werkgroep zij deel willen uitmaken. Dit proces loopt momenteel. Eerder was deze interesse er niet maar door het inzicht dat we meer doen dan reverse factoring wil men graag mee doen.

Nieuwe SCF dienst

Op 1 april hebben we het congres gehad met drie goed bezochte SCF sessies. De reacties na afloop stemde positief over de bereidheid verder te innoveren en Nederland een vooraanstaand SCF land te maken. Vanuit de zaal is er - vraaggestuurd - al een mogelijke nieuwe consortia gevormd voor innoverend onderzoek, mits er budget blijft natuurlijk. Deze partijen zijn start-ups die nog geen kennis hadden van elkaars propositie. Door interventie en het laten zien van de mogelijkheden van samenwerking kunnen we in Nederland een hele mooie SCF propositie ontwikkelen. De partijen staan hier momenteel voor open. Er zal gebruik gemaakt worden van logistieke data en het betreffen hier twee TKI projectdeelnemers die voornemens zijn samen te gaan werken.

SCF logistiek en data analyse

Met de grootste SCF platform aanbieder wereldwijd is er contact om te komen tot een dienst specifiek voor logistiek dienstverleners. Daarnaast zijn we in gesprek om data te ontvangen zodat we marktonderzoek kunnen doen naar de resultaten van SCF. De markt zal zelf niet met dergelijk evidence based onderzoek komen, en hier ligt dus ook een mooie rol voor de Topsector.

SCF dienst voor kleinere bedrijven aan de buyer kant

Project met een aantal geïdentificeerde partijen om ook kleinere bedrijven SCF te kunnen laten aanbieden. De ondergrens die banken hanteren aan de kant van de buyer schommelt tussen de € 500mio en € 1 mrd. In de markt daaronder moet nog veel gerealiseerd worden. Dit onderzoek kan een grote bijdrage leveren aan de KPI's.

SCF dienst van een aantal kleinere buyers

Meestal zien we multinationals SCF aanbieden. In dit project willen we een aantal kleinere buyers onder een verzekeringsparaplu SCF laten aanbieden aan hun leveranciers. De gesprekken met geïnteresseerde partijen lopen hier inmiddels over.

10.7 Prioriteiten 2015 - 2020

Op basis van voorgaande analyses en input van diverse partijen zijn de prioriteiten voor de periode 2015 – 2020 opgesteld.

Supply Chain Finance kent de volgende drie subthema's:

1. Het ontwikkelen van concepten voor een supply chain finance house voor Nederlandse (logistieke) bedrijven,
2. Het uitbreiden van supply chain finance concepten naar het logistieke MKB,
3. Uitbouwen van een nationale en internationale SCF Community.

Zoals beschreven is Betaalme.nu nog niet direct aangesloten op de actielijn van SCF in de Topsector. Het programma behelst nu het implementeren van bestaande oplossingen om betaaltermijnen te kunnen financieren. Het verdient aanbeveling de activiteiten in dit programma beter te richten naar de innovatieambities in de topsector.

Budget vanuit het Topteam logistiek gericht inzetten op:

1. Doorbouwen SCF House concepten middels buyers/verladers. Focus met name op het doorbouwen op het succesvolle SCF 2.0 project tot 2020. Eerste miljoenen besparingen reeds gerealiseerd bij een aantal grote multinationals. (Via TKI)
2. Onderzoeken, ontginnen en ontwikkelen van financiële dienstverlening aangeboden door Logistiek Dienstverleners. Meerder kleinere projecten van eur 50 tot 100.000 proof of concept en pilots. (Deels TKI en deels via Connekt)
3. Door ontwikkelen SCF Community tot leidend knowledge platform. Nog drie jaar ondersteuning nodig – daarna financieel zelfstandig is de verwachting. (Via Connekt)

In overleg met het Topteam Logistiek zal de beschikbaarheid van budget voor de actielijn SCF vanuit de I&M gelden over een aantal jaren geleidelijk worden afgebouwd.

11 ROADMAP: SMART ICT

Achtergrond en startpunt

In het ambitiedocument van de Topsector, “Partituur naar de Top” is de programmalijn “open ICT infrastructuur voor de hele logistieke sector” benoemd. Onder de naam Neutraal Logistiek Informatie Platform (NLIP) is op onderdelen deze ambitie belangrijk werk gedaan in het op elkaar aansluiten van de ICT infrastructuur in de grote logistieke knooppunten zoals de haven van Rotterdam en Schiphol. De zogenaamde Port Community Systemen Portbase en Cargonaut zijn daar al jaren actief. Met een link naar het overheidsplatform Digipoort (en coordinated border management functionaliteit zoals bijvoorbeeld Supd@x) is de basis gelegd voor een generieke nationale ICT infrastructuur voor de logistiek. De focus van deze ontwikkeling lag sterk op de uitwisseling van statische informatie tussen bedrijven en overheid, zowel B2G als B2B.

Ontwikkeling in informatiebehoefte

De ICT behoefte van de logistieke sector is breed en divers. In de logistiek is er behoefte aan informatie-uitwisseling tussen bedrijven en overheid (B2G), maar ook tussen bedrijven (B2B) en tussen bedrijven en consumenten (B2C). In alle gevallen is deze informatievoorziening wederkerig: consumenten willen informatie van bedrijven en andersom.

Binnen de actielijn NLIP is sterk ingezet op het beschikbaar krijgen en uitwisselen van informatie over lading. Er zijn, deels binnen de NLIP actielijn, diverse initiatieven ontwikkeld voor het digitaal uitwisselen van documenten (orders, vrachtbrieven, facturen). Het meest recente initiatief is het NLIP project Papierloos Transport, waarbij standaarden voor elektronische vrachtbrieven en orders zijn ontwikkeld, die nu in de markt worden uitgerold en ondersteunt met twee nieuwe platformen (Transfollow voor aansprakelijkheid en ZET-Solutions als data broker). De focus op de specifieke ontwikkeling van het uitwisselen van ladinginformatie is een bewuste prioritering in de NLIP actielijn.

Naast de uitwisseling van ladinginformatie is de uitwisseling van real-time informatie over voertuigen en infrastructuur (files, wachttijden, openingstijden bruggen en sluizen) in belang aan het winnen. Verladers als Tata Steel, EGS en Maersk (carrier haulage) nemen initiatief om dit soort data te verzamelen, waarbij elk voor zich opnieuw dezelfde databronnen benadert. De urgentie waarmee deze problematiek nu geagendeerd wordt is nieuw ten opzichte van het gestelde in de Partituur naar de Top. Voorzieningen voor het uitwisselen van real-time informatie in de logistieke sector zijn er nog nauwelijks, terwijl het IT technisch wel al gerealiseerd kan worden, zie bijvoorbeeld de zeer nauwkeurige real-time verkeers- en fileinformatie, die tegenwoordig via Google Maps, of via de TomTom, real-time beschikbaar is. Ook zijn er diverse vormen van supply chain visibility op kaarten, denk aan producten van Eyefreight en LLAMASOFT. Om alle informatie echt relevant te maken zou hier een zekere voorspellende waarde aan toegevoegd moeten worden, waardoor je niet alleen weet waar knelpunten als files zijn, maar ook waar over drie uur deze knelpunten te verwachten zijn. Dit betekent dat naast dataverzameling ook met name data-analytics van steeds groter belang worden.

Het belang van data analytics krijgt ook vorm bij de behoefte om data te bundelen of te combineren in nieuwe dataproducten. Voorbeelden hiervan zijn het combineren van informatie van containervervoerders in de haven om op die manier uit te rekenen hoe laat de trucks in de haven zullen zijn, en hoeveel trucks er dan tegelijk zouden aankomen. Op die manier is, op onafhankelijke wijze, de te verwachten wachttijd bij een containerterminal te berekenen. Een andere optie is het gebruiken van big data over gereden kilometers van heel veel trucks om de slijtage van banden beter te voorspellen, zodat minder trucks langs de weg stil komen te staan met een klapband.

Vergelijkbare inspanningen zijn te bedenken over brandstofverbruik, reparatie en onderhoud aan trucks of meting aan de staat van wegen in Nederland. Ook het eerder genoemde voorbeeld over voorspellingen van klantvraag, zoals bijvoorbeeld (web) winkels deze kennen, te koppelen aan productiecapaciteit en lead times om voorraden te verlagen en verspilling te voorkomen. De e-commerce boom toont aan dat het IT technisch kan, maar deze kansen worden nog onvoldoende benut door de logistieke sector.

Naast een behoefte om meer te doen met data in de logistieke sector, is er ook een ander knelpunt met betrekking tot ICT. Hierboven is al een paar keer benoemd dat er technisch veel mogelijk is, maar dat dit niet lijkt te worden gerealiseerd in de logistieke sector. Dit geldt zeker voor de grote groep kleine bedrijven waar de logistieke sector deels uit bestaat. Dit verwijst naar een specifieke behoefte om de ontwikkeling van toepassingen en oplossingen te faciliteren. Het is nadrukkelijk niet de bedoeling om in deze roadmap, noch in de actielijn NLIP veel oplossingen in projecten te ontwikkelen, maar juist de faciliteiten te bieden om marktpartijen in staat te stellen die oplossingen te ontwikkelen. Deze “faciliteit” kan de vorm hebben van een hackaton, of een challenge, maar kan ook een andere vorm krijgen die beter bij de specifieke behoefte past.

Aanzet tot een roadmap

Alle topsectoren hebben vraagstukken op het vlak van ICT. Daarom is in 2012/2013 een generieke roadmap opgesteld voor ICT. In de ICT roadmap voor logistiek wordt die roadmap als basis gebruikt. Gedacht vanuit de logistieke sector, ontstaat dan een prioritering en nadere invulling van de onderdelen van die roadmap.

In de generieke roadmap voor ICT worden de volgende onderdelen onderscheiden²:

1. Veilige en vitale ICT: maximale beschikbaarheid en veiligheid van ICT voorzieningen
2. Privacy en identiteit: bescherming van digitale gegevens van personen en bedrijven
3. Control en embedded: ontwikkeling van slimme omgevingen
4. Monitoring en sensornetwerken: dataverzameling en databeschikbaarheid
5. Standaardisatie en interoperabiliteit: flexibilisering van ICT systemen
6. Open data diensten: hoe wordt data een product?
7. Big data: wat voor nieuwe kennis levert data op?
8. Data en contentexploratie: automatiseren van data analyse

De logistieke sector levert al een aantal voorbeelden die in de ICT roadmap met name worden genoemd: de smart car als voorbeeld van embedded technology, het DIFTAR systeem dat, op basis van tags in huisvuilcontainers, een registratie opbouwt van afval in Nederlandse steden en het European Rail Traffic Management System als voorbeelden van interoperabiliteit, automated guided vehicles als een voorbeeld van systems-of-systems en autonomous vehicle guidance als voorbeeld van een grotere breedbandbehoefte voor wifi.

Deze elementen zijn voor de logistieke sector allemaal relevant. In de actielijn NLIP wordt een deel van deze elementen ook al geadresseerd. Dit geldt met name voor de thema's 1, 2, 3, 4, 5 en 6. In deze smart ICT roadmap ligt daarom de nadruk op de onderzoekselementen in de elementen 1 t/m 6, de elementen 1, en 7/8, en het vormgeven van de ondersteuning van nieuwe applicatieontwikkeling.

² IPN (2013). The scientific answer to the roadmap ICT for the Top Sectors.

Eerste prioriteit: 'seamless' interoperabiliteit

Seamless interoperability is de kern van de ambitie van actielijn NLIP. In deze Smart ICT roadmap is daarom alleen ruimte voor onderzoeksvragen die deze interoperabiliteit ondersteunen. Er is bijvoorbeeld een gebrek aan technieken en methoden om snel en eenvoudig nieuwe toepassingen onderdeel van het bestaand systeem te laten worden. Dit vereist in de praktijk vaak een arbeidsintensief proces van het mappen van datastructuren. Dit staat in heel veel gevallen verdere integratie en uitwisseling van informatie in ketens in de weg door lange ontwikkel – en implementatie tijd en dus aanvullende IT systeem beheerskosten. Een oplossingsrichting hiervoor is het *annoteren* van databronnen, waardoor andere gebruikers van die data beter geïnformeerd worden over wat de data precies representeert. Annotatie kan ook uitspraken doen over de kwaliteit van data. Voor annotatie is het nodig metadata te standaardiseren. Specifieke tools en methoden voor het (automatisch) annoteren van data dient voor dit doel ontwikkeld te worden voor toepassing in de logistiek.

Tweede prioriteit: data analytics

De beschikbaarheid van data op zichzelf is nog niet genoeg. Met die data kunnen allerlei nieuwe toepassingen worden ontwikkeld, die van data informatie maken. Het analyseren van data in (semi)-open omgevingen is zo'n ontwikkeling. Nu worden al af en toe hackathons georganiseerd waar studenten met datasets uit de logistieke sector aan de gang gaan. Dit levert nu al interessante nieuwe inzichten en mogelijkheden voor nieuwe bedrijvigheid op. Echter, nieuwe instrumenten en initiatieven zijn nodig om gestructureerd de beschikbare data te analyseren en voor ondernemers nieuwe inzichten te verkrijgen. Het gaat hier vooral ook om de analyse van real-time data.

Data analytics biedt vele nieuwe mogelijkheden voor supply en logistiek, bijvoorbeeld door het verbeteren van capaciteitsgebruik, het afstemmen van een voorspelde klantvraag met voorspelde producties, het herkennen van afwijkingen van bestaande logistieke patronen voor fraude detectie, etc. Deze mogelijkheden worden al onderkend, maar in de praktijk slechts mondjesmaat toegepast. Ook zijn alle mogelijkheden voor data analytics in supply en logistiek nog onvoldoende bekend. Het ontbreekt aan een gestructureerde aanpak voor toepassing van analytics op verschillende niveaus, bijvoorbeeld strategisch, netwerkplanning, tactisch en operationeel. Ook de relatie tussen toepassing van analytics en operation research algoritmes verdient nader onderzoek: welke rol kan analytics spelen en welke operation research.

Daarnaast zijn er een aantal issues met big data die zeer relevant zijn in de logistiek: hoe ga je om met matig kwaliteit van data, hoe kun je het beste patronen ophalen uit de data, hoe werkt het gedistribueerde karakter van logistieke operaties door in de structuur van big data en modellen en op welke wijze kan een onderneming of toezichthouder analytics inzetten? Er zijn inmiddels op diverse universiteit Data Science Centers gesticht. Deze instituten staan nog maar beperkt in contact met de logistieke wereld.

Tenslotte is er behoefte aan het verdergaand automatisch analyseren van data in de logistiek. Het data volume dat door alle voertuigen wordt gegenereerd, en de combinatie daarvan met data over infrastructuur en ladinggegevens, en met extractie van gestructureerde data uit allerlei nieuwe databronnen zoals camerabeelden, berichtenverkeer (spraak), en sociale media (twitter, facebook, linkedin) maakt het nodig dat er veel meer op een geautomatiseerde manier interpretaties van de patronen in de data moeten worden gemaakt. De logistieke sector moet hier aansluiten op de ontwikkelingen omtrent spraakherkenning, taalbegrip en automatisch vertalen, en visualisatie ten behoeve van een beter begrip van data door mensen.

Geautomatiseerde verwerking vereist naast seamless interoperability en annotatie, ook het omgaan met deze annotaties en het daarop inrichten van data verwerkingssoftware, inclusief verschillende manieren om data te verzamelen. Er is niet alleen een data strategie nodig, maar ook standaardisatie van diensten geboden door een federatie van platformen. Dit biedt mogelijkheden voor innovatieve applicatie ontwikkeling, over platformen heen met gebruik van diensten van elk van de platformen.

Derde prioriteit: veiligheid

In de logistieke sector wordt veel data nog niet digitaal gedeeld. Het digitaliseren van documenten voorkomt dat papieren die in openbare ruimtes rondslingeren en makkelijk onderschept kunnen worden, waarna de informatie door criminelen wordt misbruikt. Tegelijkertijd creëert het verder digitaliseren van informatie-uitwisseling ook nieuwe problemen. ICT systemen zijn ook kwetsbaar voor inbreuk van buitenaf, en zijn gevoelig voor storingen.

In de logistieke sector is allereerst een inventarisatie nodig wat op dit moment de state of the art is op het vlak van de beveiliging van ICT systemen en de robuustheid van data uitwisselingsplatforms en cloud oplossingen. Vragen als: hoe bescherm je de bestaande ICT systemen het effectiefst, hoe kan je risico's en effecten van cybercrime-aanvallen inschatten en zijn centrale voorzieningen als platformen robuust vanuit beveiliging en uitval zijn zeer relevant.

Met de verdere digitalisering van transacties en operaties in de logistiek zal ook de digitale identiteit van bedrijven, personen, apparatuur en (smart) objecten (Internet of Things) belangrijker worden. Verbetering van de bescherming van deze identiteiten en toegangsmechanismen, en de balans tussen bescherming en de behoefte om juist data te delen zijn belangrijke vragen in de logistieke sector. Ook het vertrouwen in de mogelijkheden van het beschermen van digitale data van partijen in de sector speelt in dit onderzoek een belangrijke rol. Dat vertrouwen is momenteel niet hoog, en dat staat verdere ontwikkelingen richting digitalisering, interconnectiviteit en centrale (cloud) oplossingen in de weg.

Vierde prioriteit: innovatieve omgeving voor applicatieontwikkeling

Hierboven is al gesteld dat het niet de bedoeling is om in projecten van de topsector veel applicaties te gaan ontwikkelen. Nieuwe oplossingen ontwikkelen moet gebeuren door commerciële partijen, voor logistieke bedrijven. Het kan wel een rol zijn van "de Topsector" om deze ontwikkeling maximaal te ondersteunen, door data beschikbaar te stellen, door een stimulerende omgeving te bieden voor applicatieontwikkeling, en door, bijvoorbeeld, kennis, expertise en ervaring beschikbaar te stellen voor ontwikkelaars. Het vorm geven van een dergelijk innovatief ecosysteem van applicatie- en toolontwikkelaars is daarmee een prioriteit in deze Smart ICT roadmap.

12 HUMAN CAPITAL

Human Capital is een belangrijke actielijn in elke topsector. In de Topsector Logistiek is de actielijn human capital geïnstitutionaliseerd in de Human Capital Tafel Logistiek, onder voorzitterschap van Peter van der Meij.

Tot 2015 werden human capital activiteiten vooral gefinancierd binnen het Dinalog programma. Ook ten behoeve van de Topsector Logistiek zijn in Dinalog activiteiten ontplooid. Sinds 2015 is er een aparte geldstroom beschikbaar vanuit de gelden van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

Dit hoofdstuk omvat de prioritering van onderzoeksactiviteiten binnen de human capital agenda van de Topsector Logistiek. Dit is maar een deel van de totale portefeuille aan human capital activiteiten, die via het programmasecretariaat en het TKI Logistiek verlopen. Voor de rest van de human capital agenda wordt verwezen naar het meerjarenplan 2016-2019 van de Topsector Logistiek.

Human capital tafel logistiek

De human capital tafel logistiek bestaat uit een aantal werkgroepen, die te samen uitvoering geven aan de agenda van de topsector. Dit zijn:

Werkgroep 1: Onderwijs

Werkgroep 2: imago

Werkgroep 3: sociale innovatie

Werkgroep 4: Dinalog activiteiten

Werkgroep 5: Statistiek

De human capital tafel heeft een belangrijke rol gespeeld in het belichten van logistiek in het HBO Kennisakkoord, en ook, meer recent, in het MBO Kennisakkoord. Als gevolg hiervan is onder andere een gezamenlijke Center of Expertise aanvraag voor logistiek ingediend door zes HBO scholen.

In recente bijeenkomsten met de human capital tafel en de voorzitter is geconstateerd dat met name op het vlak van sociale innovatie nog veel vragen liggen. Op 12 maart 2015 vond een High Level Roundtabel plaats over sociale innovatie in de logistiek, waar deze conclusie nog eens werd bevestigd.

Activiteiten tot nu toe

De belangrijkste activiteiten tot nu toe in de human capital portefeuille, vanuit Dinalog, zijn geweest:

- Stimulering kennis DCs
- Teach the teacher
- Living Lab Logistics Indonesia
- Dinalog Young Professional Exchange
- Onderwijsboek Ad van Goor
- Afstudeertafels
- Emlog
- Masterclasses
- Scholarships

Op basis van de ervaringen met deze activiteiten, zijn voor de agenda 2015 en verder de volgende prioriteiten benoemd in het jaarplan 2015:

1. Masterclasses
2. Teach the Teacher
3. Inspiration Game
4. Academie van de Logistiek

De ervaringen met de human capital activiteiten in Dinalog hebben er wel toe geleid dat de invulling van de activiteiten door het TKI een ander accent zullen krijgen. Een belangrijke gedachte daarbij is dat het TKI geen cursussen zal gaan ontwikkelen, maar de scholen, wiens core competence het is om cursussen te ontwikkelen, maximaal zal ondersteunen vanuit de inhoud van de projectenportefeuille.

De bijstelling van de prioriteiten vanuit het TKI Logistiek voor human capital is als volgt:

- De invulling van masterclasses zal vooral liggen in het uitgeven van scholarships voor het volgen van masterclasses en hoogwaardige opleidingen.
- Voor wat betreft het Teach the Teacher programma, zullen de scholen gevraagd worden hun behoefte aan onderwijsversterking in kaart te brengen. In die behoefte kan vanuit het TKI Logistiek worden voorzien. Deze aanpak zal ook gelden voor de Academie voor de Logistiek.
- Gaming is een belangrijke manier om in de logistieke sector betrokkenheid te creëren onder grote groepen ondernemers. Daarom zullen rondom gaming meer activiteiten worden ontwikkeld dan alleen het inzetten van de inspiration game. Deze activiteiten bestaan enerzijds uit het ontwikkelen van een platform waarop games makkelijk ontsloten kunnen worden, en anderzijds een game-ontwikkelingsprogramma om meer content te maken.
- Op het vlak van sociale innovatie is nog aanvullend onderzoek te doen, dat geprogrammeerd zal worden in calls voor onderzoek van de Topsector Logistiek door het TKI Logistiek.

Onderzoek

De logistiek sector is een vrij conservatieve sector in termen van het organiseren van activiteiten en processen, en de inzet van mensen in die processen. Belangrijke innovaties in de rol van mensen in complexe processen, in bijvoorbeeld de maakindustrie lijken nog aan de logistiek voorbij te gaan. Door een grote druk op kosten is daarnaast ook een ontwikkeling aan de gang van “deskilling”: werkzaamheden worden steeds eenvoudiger gemaakt, zodat ze met steeds goedkopere krachten uit te voeren zijn. Tenslotte is de manier waarop huisbezorging van pakketten momenteel ingericht is, gebaseerd op een grote pool van ZZP-ers die met een normale werkdag geen fatsoenlijke boterham kunnen verdienen. In de bezorgbranche wordt daarom veel, en vaak ook inefficiënt, gewerkt.

Een belangrijk gevolg van deze situatie is dat een groot deel van de logistieke sector weinig ontvankelijk is voor vernieuwing en innovatie, en dat daarmee een deel van de inspanning van de Topsector Logistiek verloren gaat, of terecht komt bij een kleine groep bedrijven.

Er is onderzoek nodig om kennis op te doen hoe de bedrijfsstructuur van logistieke bedrijven invloed heeft op het adopteren van innovatie, en op welke manier veranderingen in die bedrijfsstructuur wel zullen leiden tot een grotere adoptie van innovatie. Dit onderzoek zal ook helpen bij het inschatten van de impact van verdergaande robotisering in warehouses, en op de wat langere termijn in het vervoer over de weg.

13 TKI ONDERZOEKSBUDET

De budgetten van TKI, NWO en TNO zijn in onderstaande tabel bij elkaar gebracht.

In € mln.

	2016	2017	2018	2019	totaal
TKI toeslag	1,8	1,8	2	2	7,6
Transitiegelden	1	1			2,0
I&M	4,3	7,8	4,5	2,0	18,6
NWO*)	3,5	3,5	3,5	3,5	14,0
TNO#)	2,2	2,2	2,2	2,2	8,8
Totaal	12,8	16,3	12,2	9,7	51,0
cofinanciering	9,9	13,4	9,3	6,8	39,4
Totale omvang programma	22,7	29,7	21,5	16,5	90,4

*) De middelen van NWO die rechtstreeks aan Logistiek zijn gealloceerd zijn opgenomen in de tabel. Dit bedrag kan hoger worden als gevolg van de toekenning van logistieke projecten in niet-vraaggestuurde programma's van NWO.

#) De inschatting van de beschikbare middelen van TNO staat nog ter discussie. De bedragen hier zijn gebaseerd op de notitie uit het Boegbeeldenoverleg.