



TKI DINALOG

Dutch Institute for Advanced Logistics

Data delen loont

SDFI usecase C - Synchronodaal containertransport Rotterdam - Limburg

ceva **Port of Rotterdam** **phact** **LIOF** **TKI DINALOG**
BCTN **TNO** **Transics** **simacan** **portbase**

Datum: 27 juni 2019

Projectnummer 060.24849

NWO projectnummer: NWO 439.16.613

Referentie TNO: 100322238

Betrokkenen:

- Jannette de Bes, Siem van Merriënboer, Renee Louman, Christian van Ommeren (TNO)
- Dianne Soons (LIOF)
- Arwen Korteweg (Havenbedrijf Rotterdam)
- Paul de Jong (BCTN)
- Guush Hoeben (Phact)
- Giffry Maduro (Simacan)
- Dennis Dortland (Portbase)

Disclaimer TNO:

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

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan. © 2018 TNO

Inhoudsopgave

1	Aanleiding	4
2	Technisch Ontwerp & Pilot	6
2.1	Het systeem	6
2.2	Visualisatie	7
2.3	Pilot	9
3	Business case	10
4	Toekomst en droombeelden.....	12
4.1	Vanuit corridor Rotterdam – Limburg (LIOF en Havenbedrijf Rotterdam).....	12
4.2	Vanuit Portbase.....	13
4.3	Vanuit BCTN	13
4.4	Vanuit IT leveranciers, Simacan en Phact	14
4.5	Vanuit TNO.....	14
5	Conclusies	15

1 Aanleiding

Smart Data Factory innovations

Het grootschalig toepassen van “smart / big data” is noodzakelijk om belangrijke performance verbeteringen in de logistiek en supply chain mogelijk te maken; zoals kortere wachttijden, betrouwbare transporttijden, hogere bezettingsgraden, minder energieverbruik en CO₂ en minder gedoe en oponthoud in de logistieke keten. Vraagstelling is daarbij welke use cases kansrijk zijn, welke data daarbij nodig is en of er relevante data analyses zijn waarmee de logistieke partijen de gewenste performance verbeteringen kunnen bereiken. Een van de doelen van het programma “Smart Data Factory Innovations” (SDFi) is om concrete innovaties in use cases vorm te geven.

Use case C: Synchronodaal containertransport op de corridor Rotterdam-Limburg

SDFi use case C richt zich op de corridor Rotterdam-Limburg. Het doel van deze use case is het realiseren van synchronodaal containertransport door het bieden van actueel inzicht (real time) van containertransport op deze corridor via binnenvaart en weg; inzicht in huidige/actuele situatie, geplande situatie, gewenste situatie en wat goed en wat fout gaat (om bij te sturen). Dit op een dusdanige betrouwbare manier dat alle betrokken partijen efficiënter hun logistieke activiteiten kunnen plannen. Onderstaand een overzicht van de keten – van zeehaven tot distributiecentrum – welke in deze use case gevisualiseerd is.



Figuur 1: Overzicht van de keten – van zeehaven tot distributiecentrum

Om dit doel te realiseren, hebben verschillende partijen data beschikbaar gesteld. Deze data omvat planningsdata, voertuigdata (zoals GPS positie van het schip of de truck) en containerdata (zoals douane clearance). Deze, vaak vertrouwelijke, data wordt vervolgens in een beveiligde omgeving gebruikt om inzicht te geven in de huidige situatie en voorspellingen te doen over de toekomstige situatie. Via een app of een website kan deze informatie vervolgens gedeeld worden met geautoriseerde gebruikers. Binnen deze use case zijn volgens het open trip model de diverse databronnen gekoppeld. Dit geeft inzicht in de real-time locatie van containers, zodat aankomsttijden beter voorspeld kunnen worden. Naast de data koppelingen is er een interface ontwikkeld. In een overzichtelijke weergave worden de gegevens gerepresenteerd. Dit alles bij elkaar wordt in de rapport verder verwoord als demonstrator.



Figuur 2: Dashboard van de demonstrator en consortiumpartners

2 Technisch Ontwerp & Pilot

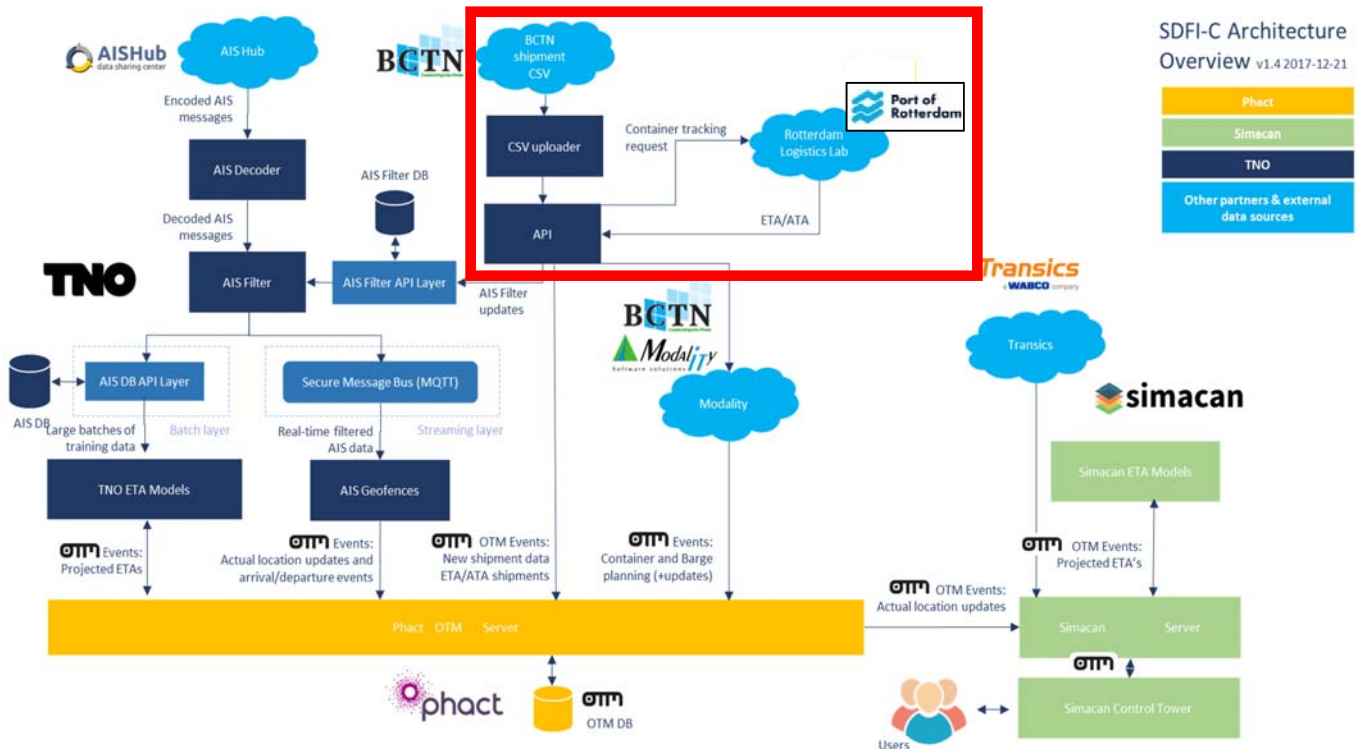
In use case C is een demonstrator ontwikkeld, welke betrouwbaar en real-time inzicht verschaft in het transport -per binnenvaartschip of per truck- op de corridor Rotterdam-Limburg. In het *Technical Working document Smart Data Factory innovations – use case C* is er uitgebreid stilgestaan bij de originele technische architectuur van deze demonstrator. Echter, door bedrijfsontwikkelingen tijdens het project moesten er enkele aanpassingen doorgevoerd worden om de volledige keten te kunnen blijven visualiseren.

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de aanpassingen sinds het *Technical Working document*, alsmede de uiteindelijke visualisatie.

2.1 Het systeem

Sinds het opstellen van het *Technical Working document*, zijn er enkele grote aanpassingen geweest (zie het rode blok in onderstaande architectuur):

- Het faillissement van de verlader leidde er toe dat er op een andere manier shipments aangemeld moesten worden. In de huidige demonstrator meldt BCTN direct zelf de shipments aan, met behulp van de CSV uploader welke door TNO is gebouwd.
- De Supply Chain Visibility tool van Rotterdam Logistics Lab is niet meer operationeel. Om alsnog de ETA's/ATA's van zeeschepen te kunnen visualiseren is de keten nu aangesloten op Pronto. Pronto is een dienst van het Havenbedrijf Rotterdam.
- TNO heeft een API gebouwd om de shipments ontvangen via BCTN en de ETA's/ATA's van het Havenbedrijf te kunnen koppelen aan de andere modules van de demonstrator.

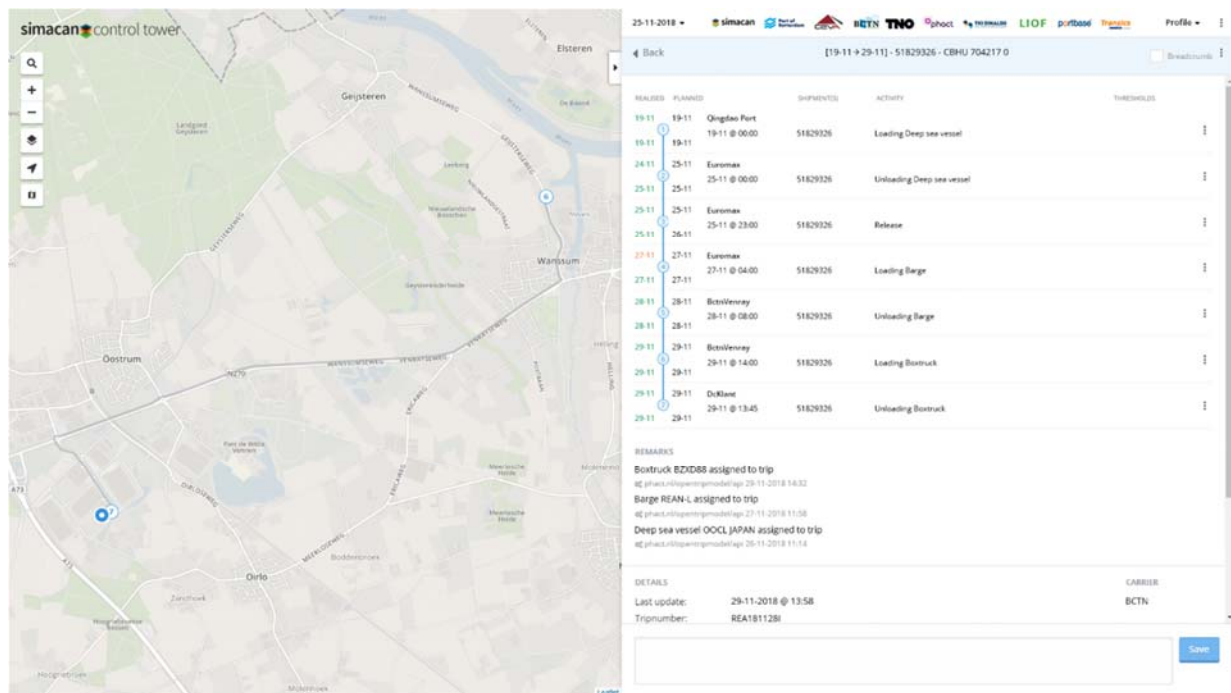


2.2 Visualisatie

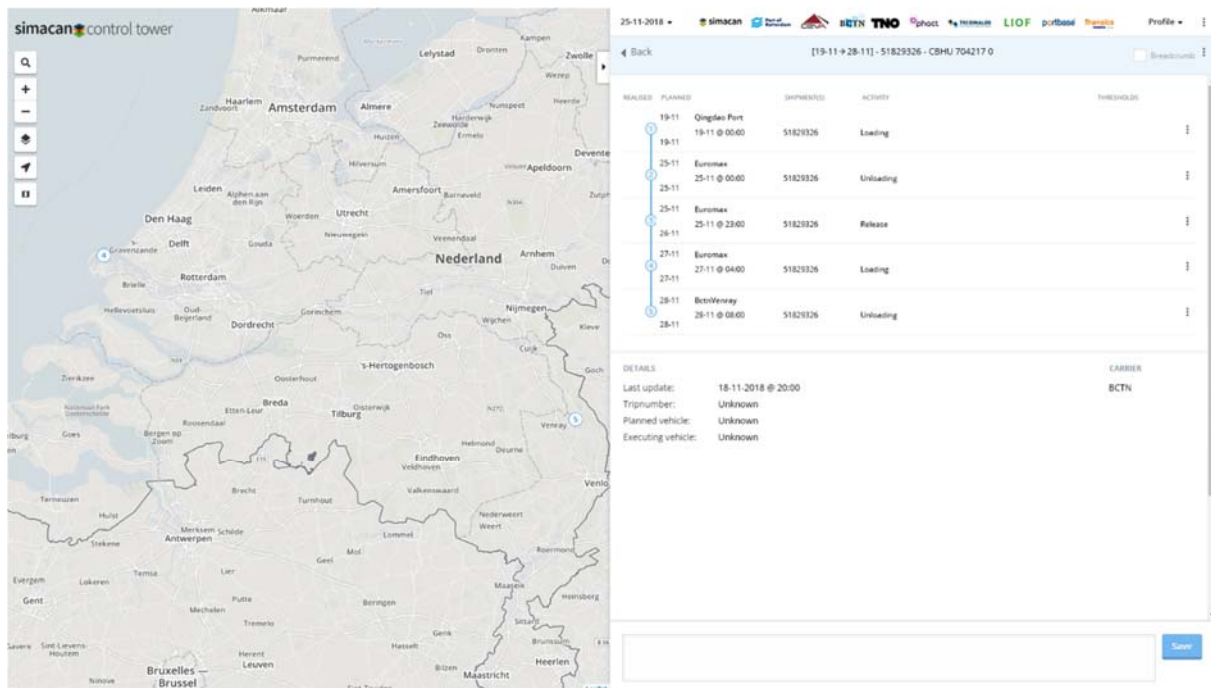
Zoals eerder vermeld is er een interface ontwikkeld, waar het inzicht geeft in de huidige positie van containers en waar ook voorspellingen zichtbaar worden.

Voorde beoogde ketenefficiëntie is de data tussen vele partijen en systemen gekoppeld. Data die voorheen niet of alleen via verschillende bronnen te raadplegen was, is nu verzameld en wordt met regelmaat geupdate. Het resultaat is real-time data over het traject van zeehaven tot aan het distributiecentrum. In deze case ging het om containers welke bijvoorbeeld van China via Rotterdam naar Limburg getransporteerd moesten worden. Op de kaart is de real-time locatie van het schip/truck waar de betreffende container zich bevindt zichtbaar. In de lijst rechts staat de gehele keten, iedere tussenstap wordt weergegeven, per tussenstap is de realisatie of de voorspelling te zien. Ook de afwijkingen van de planningen worden getoond.

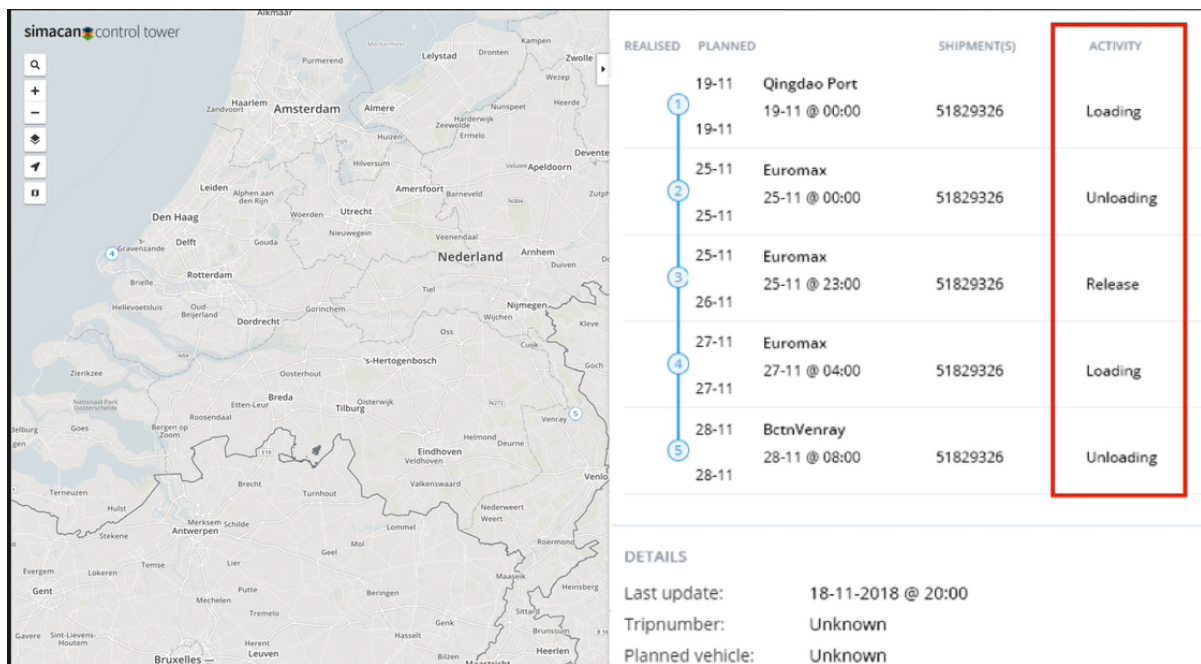
Hieronder volgen enkele visualisaties van deze interface:



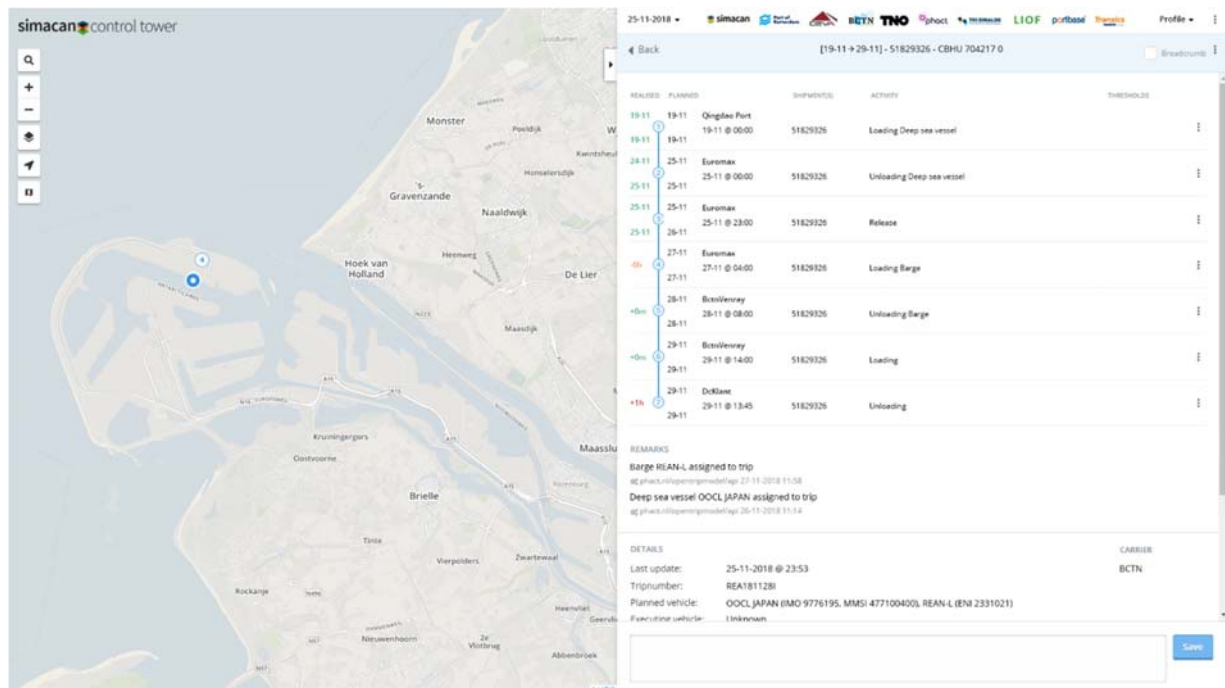
Figuur 3: De gehele keten met realisatie / planning wordt weergegeven



Figuur 4: Focus op Rotterdam en Venray



Figuur 5: Fases bij de douane in Rotterdam



Figuur 6: Inzoomen op Rotterdam

Er is ook een film gemaakt, met bovenstaande visualisaties, om de verschillende beelden verder te laten zien en toe te lichten, <https://youtu.be/5Od6SUgh1mo>.

2.3 Pilot

In het initiële projectplan is een pilot opgenomen. Het doel van deze pilot is het toetsen en analyseren van de demonstrator in de praktijk door betrokken partners. Alhoewel de demonstrator in een vergevorderd stadium is, is deze nog niet toereikend voor het uitvoeren van een pilot. Enkele van de meest kritieke missende punten zijn:

- De ETA's van de deepsea, binnenvaart en trucks zijn al wel beschikbaar, maar zijn nog niet gevisualiseerd.
- De demonstrator geeft nog niet duidelijk aan waar een verschil met de planning optreedt, en wat het effect van een tijdsverschil op het totale transport is.
- De demonstrator geeft nog niet aan welke containers kritiek zijn; dit is benodigd om te kunnen acteren in ongewenste situaties.

Het feit dat de demonstrator niet binnen het project afgerond is, is het gevolg geweest van meerdere factoren. Deze factoren waren zowel gerelateerd aan bedrijfsvoering die leidden tot benodigde aanpassingen in de technische architectuur, het faillissement van de verlader, als aan de complexiteit van het bij elkaar brengen van de benodigde partijen (procesmatig en inhoudelijk). Helaas is de pilot nog niet uitgevoerd, echter de data die wel verzameld is en de koppelingen welke gemaakt zijn, zijn een eerste zeer belangrijke stap om tot een pilot te komen.

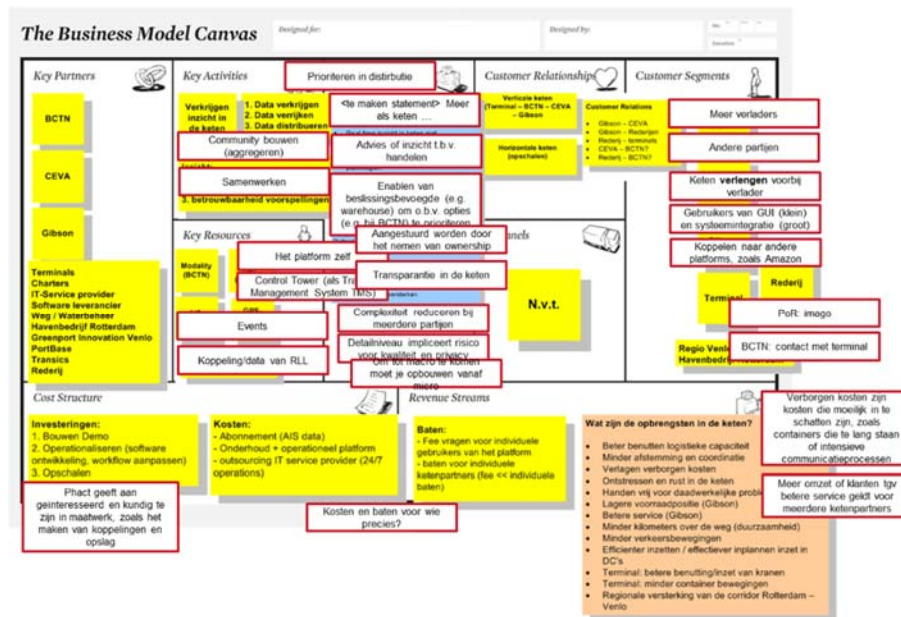
3 Business case

Belangrijk onderdeel van een innovatie is de business case. Om inzicht te krijgen in de business case van de ontwikkelde demonstrator zijn gesprekken en interviews gevoerd met meerdere betrokken partijen in deze use case. De verkregen informatie en inzichten zijn omgezet in een business case met een eerste inschatting van de investeringen versus opbrengsten en risico's voor de betrokken partijen.

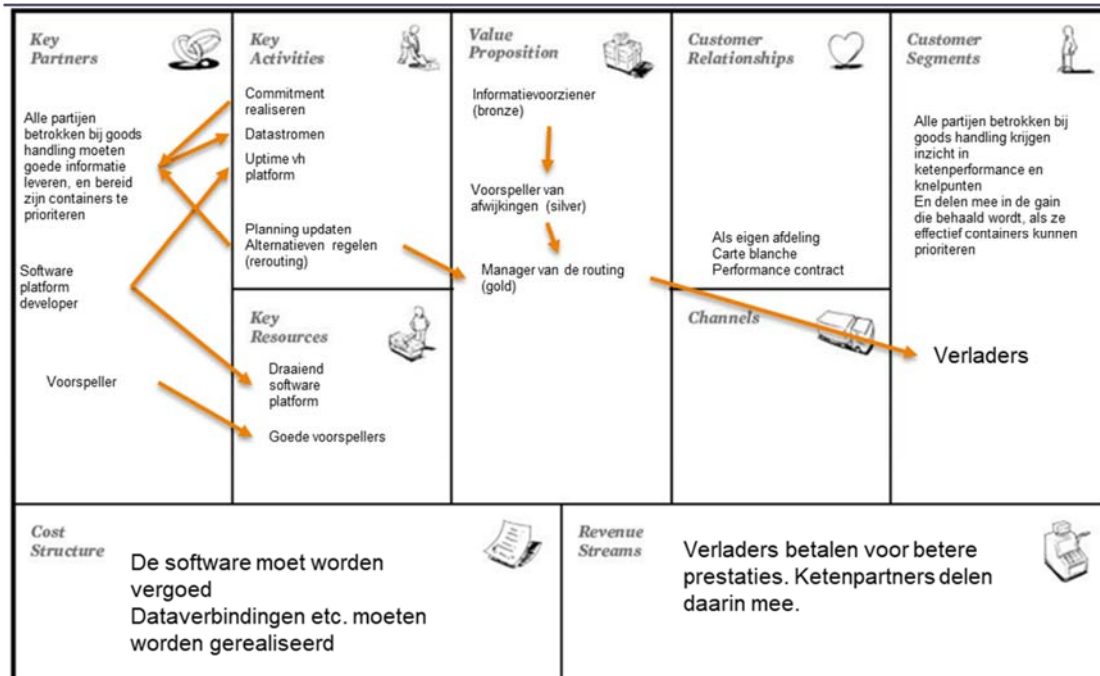
In september 2017 is TNO benaderd door CE Delft die vanuit hun H2020 project genaamd NEWBITS graag Use Case C als een ITS (Intelligent Transport Systems) use case wilden bestuderen. Daarnaast is binnen werkpakket A innovatiemethodiek de business case ook een onderdeel. LIOF is ook zeer betrokken geweest bij beide trajecten. Al deze informatie is zoveel mogelijk geïntegreerd en gebundeld in het eindrapport van werkpakket A en niet separaat nog verder opgepakt. Graag wordt verwezen naar beide deliverables (Innovatiemethodiek Smart Data Factory Innovations (update 2018) en D5.1: (C)-ITS business case guidelines).

De huidige situatie is dat er op dit moment nog gesprekken zijn voor een vervolg om de pilot uit te voeren. Er is nog geen uitgesproken commitment van een partij om deze dienst verder te ontwikkelen en te gaan exploiteren, maar er zijn wel verschillende stakeholders die de potentie zijn blijven zien en voorlopig energie steken in het ontwikkelen van een vervolg.

Binnen werkpakket A is ook een business model canvas uitgewerkt, voorafgaand aan het project was er al eerder een uitgewerkt, en deze is verder als basis genomen. Hierna is nog een keer gekeken naar het business model van de platformexploitant, daar deze rol miste. Hieronder zijn beide weergegeven.



Figuur 7: Uitgewerkte business model canvas



Figuur 8: Weergave van het business model van de platformexploitant.

De algehele conclusie van het CE Delft onderzoek op systeemniveau is dat de ontwikkelde demonstrator in ieder geval een positieve netto contante waarde heeft. De totale netto contante waarde is het verschil tussen de netto contante waarde van de voordelen en kosten. De netto contante waarde ligt tussen de € 11,4 en € 39,3 miljoen. Opgemerkt dient te worden dat zelfs wanneer alleen de vermindering van de communicatiekosten (het voornaamste oorspronkelijke doel van de dienst) in aanmerking wordt genomen, de netto contante waarde al ligt tussen de € 0,7 tot € 1 miljoen.

Daarnaast is een De baten-kostenratio BKR (voordelen / kosten) is berekend en bedraagt tussen de 6,8 en 8,4. Aangezien de BKR boven de 1 ligt, kan worden geconcludeerd dat de voordelen van het project (aanzienlijk) opwegen tegen de kosten.

4 Toekomst en droombeelden

Zoals eerder gezegd, is een zeer groot deel van de data beschikbaar in de achterliggende database, zijn de eerste visualisaties beschikbaar en hebben de partijen ideeën over de toekomst en zijn er ook droombeelden. Hieronder geven de verschillende spelers uit het consortium hun beelden weer wanneer er een werkend platform is of wat er moet zijn voordat er een werkend platform is.

4.1 Vanuit corridor Rotterdam – Limburg (LIOF en Havenbedrijf Rotterdam)

- Hoe zien jullie de samenwerking?

Het containertransport over de weg en via het spoor en de vaarweg op de corridor Rotterdam – Noord-Limburg groeit en zal blijven groeien. De overslag van zeecontainers in de regio Venlo-Venray is sinds 2010 met 59% gestegen. Daarmee groeit de regio het snelst van de vijf belangrijkste logistieke hotspots van Nederland (de Regionale Economie, CBS). Voor de huidige en nieuwe bedrijven in de Europese logistieke hotspot Venlo-Venray is het vervoer via binnenvaart en spoor op deze corridor een essentiële schakel in de Europese distributie van goederen tegen lage kosten en een betrouwbare lead-time. Voor een efficiënte afhandeling van dit grote aantal containers is het van belang om de containers *real time* te kunnen volgen. Zo kunnen de containers met een hoge mate van betrouwbaarheid vooraf inzichtelijk worden. Dit leidt tot het nauwkeuriger plannen en bijsturen van het transport, minder communicatie tussen ketenpartners, een efficiënter voorraadbeheer en betrouwbare lead time voor de klanten.

De stap van data delen tussen twee partijen in de regio naar data delen in de hele keten vraagt om samenwerking van meerdere partijen in de keten. Daarnaast vraagt het om een belangrijke ondersteuning vanuit ICT met koppelingen van data delen tussen partijen. En van klanten de bereidheid om data te delen en daardoor real time inzicht te bieden voor de klant met als resultaat een betrouwbare lead time en het tijdig kunnen informeren en bijsturen van planning.

Helaas is het de gezamenlijke partijen niet gelukt om in de pilot de klant dit real time inzicht van de containers in de keten te bieden. Dat is voor ons en voor de klant teleurstellend. Ondanks dat ook in dit project is gebleken dat het delen van informatie complex is en vele partners vereist, geloven we nog altijd erin dat het kan en loont. In de samenwerking tussen HbR, SMART LCV en LIOF zullen we samen met de bedrijven in de regio aandacht blijven geven aan het delen van data in de keten. In deze ontwikkelingen, nemen we de leringen uit dit project mee.

- Wat willen jullie bereiken?

Deze pilot moet een prototype van een synchromodaal transportsysteem opleveren, dat real time inzicht biedt in de containerstromen tussen Rotterdam en Noord-Limburg. Door centraal data te delen met elkaar kan op elk moment de container worden gevolgd door de klant en worden afwijkingen in de planning tijdig gesignaleerd. De betrokken partijen kunnen hierdoor eerder bijsturen en betere keuzes maken (tussen weg of binnenvaart) in het belang van de klant. Met de resultaten van de pilot en toetsing van het prototype in de praktijk en een businesscase voor de betrokken partners willen we graag meer partijen aan laten sluiten en laten zien dat data delen loont.

- Hoe verwachten jullie dat de toekomst zich ontwikkelt en welke rol kan het systeem daarin spelen?

We verwachten dat bij verladers en logistiek dienstverleners de behoefte aan real time inzicht over de status van de container in elke fase van de keten zal toenemen. De verladers eisen inzicht in kosten en betrouwbare lead-times waardoor zij van hun dienstverleners verwachten dat informatie over de container continu wordt gedeeld. Het Havenbedrijf kan relevante data delen die inzicht bieden in de status van de container in de haven (zeeschip, deepsea terminal), dat beschikbaar kan worden gesteld aan ketenpartijen in het achterland. Dat kan bilateraal tussen partijen door relevante data te delen, of dat kan meer centraal via een (open) platform. Data delen loont, geeft inzicht in de status van de container en maakt meer vervoer per binnenvaart en spoor mogelijk op de corridor Rotterdam-Limburg. Het is daarmee mede een katalysator voor de groei van beide regio's

4.2 Vanuit Portbase

De logistieke sector van de toekomst is een sector die zorgt voor goederenstromen waarbij logistieke keuzes worden gemaakt met een correcte afweging tussen kosten, snelheid en duurzaamheid. Om deze – soms tegenstrijdige – belangen invulling te kunnen geven, moeten afzonderlijke bedrijven tijdig over allerlei soorten informatie kunnen beschikken. Denk aan details over lading, randvoorwaarden rondom tijdigheid van levering en over de beschikbaarheid van vervoersmiddelen over verschillende modaliteiten.

Door over het gehele netwerk (IT&Logistiek) basisinformatie beschikbaar te hebben, kunnen over de gehele keten op basis van dezelfde feiten & informatie beslissingen worden genomen.

Door de toegenomen informatie-beschikbaarheid merkt de eindklant dat de logistieke sector eerder dan te voren én betrouwbaarder levering laat plaatsvinden op een voor de klant gewenst moment. Door de toegenomen betrouwbaarheid én betere afstemming kunnen meer en meer beslissingen just-in-time en on-demand worden genomen in plaats van statisch vooraf vastgelegd. Door minder resources statisch te reserveren komt meer capaciteit afgestemd en on-demand beschikbaar, waarmee de volgende fase van efficiëntie en duurzaamheid kan worden ingeslagen.

Het gehele netwerk wordt zo in staat gesteld om meer en meer integraal te plannen en optimaliseren.

4.3 Vanuit BCTN

Voor BCTN zou dit een tool zijn waar wij onze klanten naar kunnen verwijzen. Er is steeds meer behoefte van verladers/ontvangers én warehouses in real-time informatie. Aan alle kanten wordt real time delivery gedeeld. Het delen van deze informatie is een belasting op onze organisatie. Door middel van deze tool kan men zelf de voor hem/haar relevante informatie vinden en ons aansturen. De verantwoordelijkheid komt dan weer bij de eigenaar te liggen en niet bij ons als tussenpersoon. De klanten van deze tool zijn dan ook de forwarders, warehouses en verladers/ontvangers, daar zij de informatie willen hebben.

4.4 Vanuit IT leveranciers, Simacan en Phact

Simacan

Er is gekozen voor een open standaard het OpenTripModel waarbij iedere partij in de markt kan aanhaken om zijn data te delen, de Simacan Control Tower te voeden, en andere datastromen te kunnen verwerken in hun eigen systeem. Dit allemaal bevordert de opschaling. Daarnaast moet duidelijkheid in het proces van wie en wanneer er data binnen komt ook de opschaling bevorderen. Simacan ziet Terminals en verladers als klanten voor de Control Tower zoals gebruikt voor het SDFI-C project.

Phact

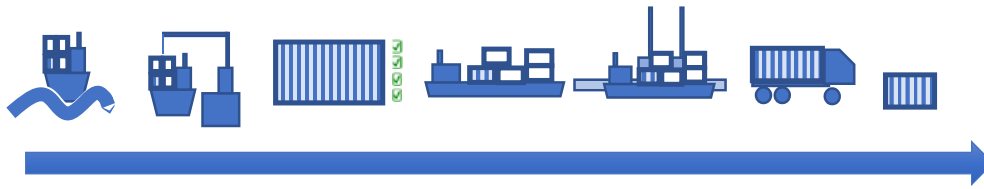
Voordat verder gegaan wordt, dient er eerst een duidelijke business case te zijn, daarnaast dient het platform geschikt gemaakt te worden voor productie, hiervoor is wellicht een investeerder nodig. Mocht het platform tot stand komen dan is het belangrijk om te bepalen wie de dienstverlening gaat doen, de 1^e en 2^e lijns-support en aansluiten van nieuwe klanten e.d.. Daarnaast dienen meerdere klanten aan te haken op de huidige corridor en daarna dient er opgeschaald te worden naar andere havens en corridors. Dat partijen aangehaakt blijven desondanks dat de visualisatie nog niet gereed is, geeft wel aan dat er zeker interesse is in het platform.

4.5 Vanuit TNO

TNO ziet dat er zeker kansen liggen wanneer er meer inzicht komt in keten data. Het koppelen van data is mogelijk, dat is hier aangetoond. Om het daadwerkelijk is een werkende interface te krijgen kost veel tijd, maar er zijn zeker kansen, zeker als de juiste partners aangehaakt worden. Wanneer de data gekoppeld is, de voorspellingen gemaakt zijn, en de realisaties gelogd worden is het ook al zeer interessant om naast de operationele kansen ook de keten goed door te analyseren. Waar zitten de vertragingen, wat zijn de oorzaken hiervan, is een vertraging erg, wat kan en dient er aangepast te worden, kan er een hele andere manier van systeem benadering komen.

5 Conclusies

Na 2 jaar onderzoek is er vanuit het project en de samenwerking aangetoond dat de noodzaak en behoefte er is om data in de transportketen te delen. De keten partijen onderschrijven allen de urgentie en dat deze urgentie groter wordt om de efficiëntie in de containerbinnenvaart te verbeteren. Hierdoor kan uiteindelijk ook meer vervoer per binnenvaart in plaats van via de weg. Zo leidt onvoorspelbaarheid in de planning en pieken in het volume tot een reverse modal shift omdat dienstverleners niet kunnen voldoen aan de eisen van verladers met betrekking tot kosten, betrouwbare leadtimes en real time informatie over containerstatus. Ook in dit project is gebleken dat middels data delen deze service verbeterd kan worden.



Figuur 9: De transportketen

Het waren veel partijen welke data moesten delen, systemen die gekoppeld moesten worden en alle eerdergenoemde tegenslagen, en toch is het gelukt om in OTM (Open Trip Model) grofweg 95% van deze data te verzamelen in de achterliggende database. Helaas is het nog niet gelukt om de demonstrator in een pilot te testen. Momenteel zijn lopen er gesprekken om te kijken hoe we hier vervolg aan kunnen geven.