

TNO-rapport

TNO 2020 R11865

Waarde van Data

Bij het maken van beslissingen in de keten Rotterdam - Veghel

Traffic & Transport

Anna van Buerenplein 1

2595 DA Den Haag

Postbus 96800

2509 JE Den Haag

www.tno.nl

T +31 88 866 00 00

Datum	26 november 2020
Auteur(s)	Christian van Ommeren, Luc Oudenes, Jaco van Meijeren, Jannette de Bes
Exemplaarnummer	2020-STL-RAP-100336112
Aantal pagina's	51 (incl. bijlagen)
Opdrachtgever	Connekt
Projectnaam	Waarde van Data Rotterdam Veghel
Projectnummer	060.39800

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.

© 2020 TNO

Samenvatting

Dit rapport omschrijft een poging van het identificeren en kwalificeren van de waarde van (nieuwe) data voor logistieke processen. Specifiek is er gekeken naar het containertransport dat Van Berkel Logistics organiseert en faciliteert tussen de zeeterminals in Rotterdam en Antwerpen en de eigen achterlandterminals in Veghel en Cuijk.

De planners van Van Berkel Logistics maken een viertal kernbeslissingen: Ze beslissen over een bargerotatieschema in de haven van Rotterdam, over de inzet van het aantal vrachtwagens en chauffeurs, over de toewijzing van containers aan barges, en over de toewijzing van ritten aan vrachtwagens. Om deze beslissingen te kunnen maken beschikken ze over een grote hoeveelheid aan data. De basis orderdata is digitaal beschikbaar in een eigen systeem, maar veel data wordt verzameld uit alternatieve databronnen als VesselFinder, websites van rederijen en terminals, Whatsapp-groepen met binnenvaartkapiteins of contact per email en telefoon met bijvoorbeeld de klant, de douane, de charter of de terminal.

De beslissingen die planners maken leiden tot transportbewegingen. In het geval van Van Berkel is geconstateerd dat 8% van het transport over de weg plaatsvindt en 92% via de binnenvaart met een gemiddelde bezettingsgraad van 68%. Bijna 23% van die transportbewegingen resulteren in containers die buiten hun *pick-up window* voor import of *cargo window* voor export worden afgehandeld.

In theorie biedt dat mogelijkheden tot verbetering en optimalisatie binnen de eigen processen van Van Berkel Logistics. Het verbeterpotentieel is in de praktijk echter gering. De containers die over de weg gingen deden dit op expliciete aanwijzing van de klant of konden niet via de binnenvaart vanwege korte transittijden tot *closing of latest pick-up*, soms als gevolg van bijvoorbeeld een gasmeting of fysieke controle door de douane. Een bezettingsgraad van 68% biedt ruimte voor verbetering, maar elke afvaart bevat minstens één container die geen andere reismogelijkheden had en derhalve dus per vrachtwagen vervoerd had moeten worden als die afvaart niet had plaatsgevonden. Daarnaast is er nog geen rekening gehouden met doorvaarthoogtes en waterstanden en dient er enige marge in de gemiddelde bezetting aanwezig te zijn voor het opvangen van piekvolumes.

Tot slot lijkt 23% van de containers die buiten *window* afgehandeld worden een enorm aantal. Hier blijkt, echter, de data van lage kwaliteit. *Cargo windows* worden slechts eenmalig ingevoerd, maar wijzigen in de praktijk frequent. Wat betreft opslagtijd op de achterland terminals is te constateren dat klanten hun containers gemiddeld drie (export) tot vijf (import) dagen daar laten staan. Ook uit interviews blijkt dat sommige klanten bewust kiezen voor de combinatie binnenvaart en externe opslagcapaciteit.

Een eerste belangrijkste conclusie is dat de datakwaliteit laag is, maar voldoet voor operationele doeleinden. Voor analyse doeleinden mist kritische informatie, waardoor het moeilijk is om beslissingen te reproduceren en verbeterpotentieel in kaart te brengen. Voor het optimaliseren en automatiseren van processen dienen data en mogelijke wijzigingen in die data gedigitaliseerd te worden. Daarnaast blijkt dat de interpretatie van data cruciaal is.

Om beslissingen te kunnen reconstrueren of te automatiseren dient men ook, de afwegingen die een planner maakt op basis van de data, in kaart te brengen. Deze afwegingen betreffen onder andere specifieke klanten, terminals, rederijen, voertuigen en chauffeurs.

Dat de datakwaliteit voldoet voor operationele doeleinden blijkt uit het feit dat er weinig praktisch besparingspotentieel is voor de interne processen van Van Berkel Logistics. Gezien de voorraadposities van klanten op achterland terminals is er daarnaast vanuit de klant ook weinig druk om processen verder te optimaliseren. Klanten kiezen, echter, voor Van Berkel vanwege het totaalpakket van transport en opslag. Verdere service differentiatie is een mogelijkheid om waarde te creëren door data integratie met de klant om bijvoorbeeld een stabiele aanvoer van goederen te kunnen garanderen.

Daarnaast is er wel verbeteringspotentieel op corridor niveau.

Door ketensamenwerking kan bijvoorbeeld congestie in de zeehaven en bij de sluisen worden aangepakt. Een voorbeeld daarvan is de actieve samenwerking van Van Berkel Logistics met een aantal rederijen waardoor het doorgebruiken van containers frequent voorkomt. Dit verlaagt het aantal transportbewegingen van lege containers wat leidt tot een effectievere benutting van de capaciteit op de corridor.

Ook moet vermeld worden dat bovenstaande conclusies gebaseerd zijn op één logistieke partij die, zowel terminal-, barge- als truck-operator is. Dat heeft twee belangrijke consequenties. Allereerst is het delen van data, het afstemmen van processen, het delen van kosten van baten en de benodigde mate van vertrouwen binnen de organisatie makkelijker dan daarbuiten. Een pure truck-operator mist mogelijk wel belangrijke databronnen die verbeterpotentieel bieden. Ten tweede zijn de klanten van Van Berkel Logistics bekend met dit concept en kiezen ze er bewust voor. Klanten die primair gebruik maken van vrachtwagen transport hebben waarschijnlijk geen behoefte aan opslagcapaciteit op een terminal en wellicht meer behoefte aan transparantie over vrijstellingen en beschikbaarheid op de zeehaven.

Concluderend blijkt dat er waarde zit in het beschikbaar maken van data voor andere dan operationele doeleinden. Optimalisatie en automatisering is niet mogelijk door een lage datakwaliteit en een lage mate van digitalisatie. Buiten de eigen organisatie kan data van waarde zijn door ketenbrede samenwerking, het synchroniseren van (logistieke) processen, en klantgerichte service differentiatie.

Inhoudsopgave

	Samenvatting	2
1	Inleiding	5
1.1	Doel van dit project	5
1.2	Onderzoeksvragen	5
1.3	Leeswijzer	5
2	Procesomschrijving Van Berkel Logistics	6
2.1	Logistieke keten	6
2.2	Choreografie	7
2.3	Kernbeslissingen	8
2.4	Afhankelijkheid van planners	8
3	Beschikbaarheid van data	10
3.1	Inventarisatie van datapunten	10
3.2	Observaties en aanbevelingen naar aanleiding van het gebruik van datapunten ..	13
4	Inzicht in de keten.....	19
4.1	Inzet van modaliteiten.....	19
4.2	Percentage containers dat binnen de cargo window is bij de zeeterminal.....	24
4.3	Bezettingsgraad barges.....	28
5	Verbetermogelijkheden.....	31
5.1	Percentage dominante containers per barge (verdeling per barge).....	31
5.2	Impact van voorraadposities.....	34
6	Perspectief van belanghebbenden	37
6.1	Mark Boender - Toll Group	37
6.2	Frank Phillipson – TNO	38
6.3	Henk van Laar - Bureau Telematica Binnenvaart – COVADEM	39
6.4	Johan Boeckhorst – Cardinal Health	40
6.5	Dennis Dortland - Portbase	41
6.6	Conclusies	42
7	Conclusies en aanbevelingen	44
7.1	Lage datakwaliteit is voldoende voor operationele doeleinden.....	44
7.2	Data interpretatie valoriseert de waarde van data.....	45
7.3	Weinig besparingspotentieel bij Van Berkel Logistics	46
7.4	Data delen zorgt niet per definitie voor hogere performance of klanttevredenheid	46
7.5	Kansen voor digitale samenwerking buiten de organisatie	47
7.6	Aanbevelingen	48
7.7	Afsluiting	50
8	Ondertekening	51

1 Inleiding

1.1 Doel van dit project

Het doel van dit project is om de waarde van data bij het maken van logistieke (plan)beslissingen in kaart te brengen. Data kan waarde creëren door het verbeteren van beslissingen. Dit kan door de real-time bijsturing van processen te ondersteunen met informatie en door het structureel verbeteren van beslissingen in bestaande processen op basis van historische data-analyse.

1.2 Onderzoeksvragen

Belangrijke onderzoeksvragen zijn:

- Kunnen er betere beslissingen gemaakt worden?
- Kunnen betrokken partijen met data in de praktijk eerder bijsturen en betere keuzes maken (zoals tussen weg of binnenvaart) in het belang van de klant?

In dit project wordt duidelijk of dit kan en welke informatie er nodig is om deze beslissingen te kunnen maken. Bovendien wordt nadrukkelijk onderzocht of op data gebaseerde beslissingen in de praktijk ook daadwerkelijk mogelijk zijn of dat dit vanwege beperkingen (fysiek, regelgeving, afspraken, ...) lastig is of helemaal niet kan. Tenslotte wordt ook gekeken of het wel wenselijk is om data over de gehele keten heen beschikbaar te hebben en onder welke voorwaarden dit mogelijk is.

Om de resultaten vanuit de praktijk te onderbouwen wordt er specifiek gekeken naar de logistieke containerketen van Van Berkel Logistics tussen de zeeterminals in Rotterdam en Antwerpen en de achterlandterminals in Veghel en Cuijk.

1.3 Leeswijzer

Het rapport bestaat uit zes delen. Allereerst wordt er een omschrijving gegeven van het logistieke proces van transport tussen de zeeterminal en de achterlandterminal dat Van Berkel Logistics faciliteert. Ten tweede wordt omschreven welke data de planners van Van Berkel Logistics tot hun beschikking hebben wanneer zij beslissen over de inzet van transportmiddelen. In het derde deel wordt inzicht gegeven in de keten door een analyse op de inzet van modaliteiten, de punctualiteit van containerafhandeling en de bezettingsgraad van barges gedurende 2019. In het vierde deel worden een aantal verbetermogelijkheden verder geanalyseerd. Het vijfde deel bevat interviews met belanghebbenden die op deze wijze hun perspectief verwoorden. Tot slot volgen een aantal algemene conclusies en aanbevelingen.

2 Procesomschrijving Van Berkel Logistics

In dit project wordt specifiek gekeken naar de logistieke keten waar Van Berkel Logistics een rol speelt. In dit hoofdstuk worden de hoofdrolspelers en hun interacties in kaart gebracht.

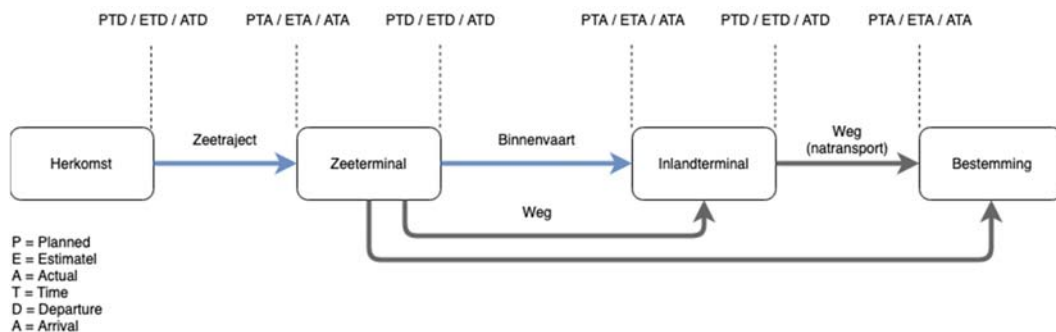
2.1 Logistieke keten

Van Berkel Logistics is een full service logistieke dienstverlener die beschikt over twee achterlandterminals (Veghel en Cuijk), een binnenvaardienst bestaande uit zeven vaste barges naar de Rotterdamse haven en een vloot vrachtwagens voor het first- en last mile transport. Met uitzondering van het zeetraject en de zeeterminal wordt het volledige transport georganiseerd en uitgevoerd door Van Berkel Logistics. Inmiddels is ook Oss aangesloten als terminal, maar Oss wordt in dit onderzoek nog buiten beschouwing gelaten.

Van Berkel Logistics richt zich op zowel bulklogistiek als containerlogistiek. Om de scope van dit project te bewaren, wordt alleen containerlogistiek in ogenschouw genomen.

De importketen van de containerlogistiek is hieronder weergegeven. Onder herkomst wordt de zeeterminal in het land van herkomst verstaan. In sommige gevallen zit er in het zeetraject nog een overslagstop in bijvoorbeeld Singapore. Onder zeehaven worden alle terminals en empty depots in Rotterdam en Antwerpen verstaan. Vanuit Rotterdam kan er worden getransporteerd per barge of truck, vanaf Antwerpen wordt er alleen getruckt. Transport vanuit de zeehaven gaat rechtstreeks naar de ontvanger (bestemming), of eerst via één van de achterlandterminals. Tussen deze achterlandterminals is intern vervoer mogelijk per vrachtwagen.

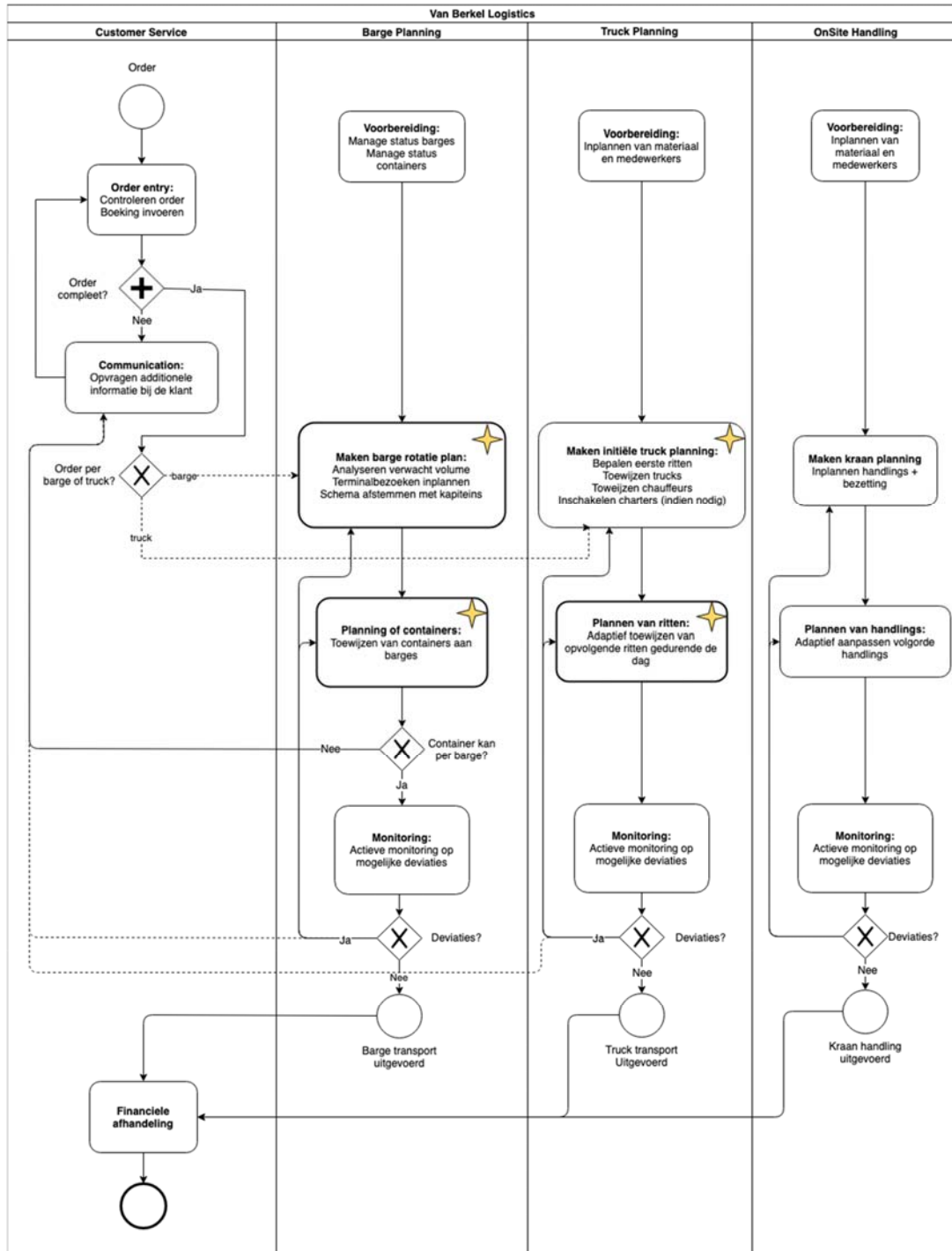
De exportketen fungeert op exact dezelfde wijze, maar andersom.



Figuur 1: Importketen Van Berkel Logistics.

2.2 Choreografie

Om containers van herkomst naar bestemming te vervoeren zijn er bij Van Berkel vier teams ingericht die het proces begeleiden. De processtappen (enigszins versimpeld) zijn weergegeven in de onderstaande choreografie:



Figuur 2: Choreografie Van Berkel Logistics.

2.3 Kernbeslissingen

Om transport mogelijk te maken worden er door de logistieke planners van Van Berkel Logistics vier kernbeslissingen genomen (deze zijn in de choreografie aangeduid met een ster):

1. Het maken van een bargerotatieplan: Wanneer komt welke barge met hoeveel handelingen bij welke terminal. Op basis van het verwachte volume wordt er een rotatieplanning gemaakt voor elke barge. Op basis van die planning worden er slots geboekt bij de te bezoeken terminals.
2. Het toewijzen van containers aan barges: Te vervoeren containers worden daadwerkelijke toegewezen aan een barge. Aan de hand van afspraken met individuele terminals worden de definitieve laad/loslijsten 12 tot 24 uur van tevoren gecommuniceerd.
3. Het maken van een initiële truckplanning: Op basis van de te vervoeren containers voor de volgende dag worden er vrachtwagens en chauffeurs (en eventueel charters) ingepland. Alle te vervoeren containers worden als ritten toegewezen aan een chauffeur/truck combinatie.
4. Het adaptief toewijzen van vervolgritten aan chauffeurs: Na het uitvoeren van de eerste ritten worden vervolgritten adaptief toegewezen aan chauffeurs die terugkeren van hun eerste rit.

Deze beslissingen worden aangeduid als kernbeslissingen omdat ze ervoor zorgen dat containers fysiek in beweging komen, figuurlijk dan. Natuurlijk worden er andere beslissingen gemaakt, over bijvoorbeeld de te hanteren tarieven en de modaliteitskeuze. Deze keuzes worden echter gemaakt voor het transportproces in gang gezet wordt. De kernbeslissingen organiseren het transportproces en hebben direct impact op de efficiëntie van het vervoer.

De modaliteitskeuze valt hier bewust buiten omdat bij Van Berkel Logistics de stelregel wordt gebruikt dat een container altijd per barge gaat als dat kan binnen de *cargo windows* op de zeehaven, tenzij de klant anders wenst. Deze keuze wordt gemaakt door de customer support en alleen herzien als de bargeplanner tijdens het toewijzen van de containers detecteert dat vervoer per binnenvaart niet mogelijk is.

Het collectieve proces, wat deze vier kernbeslissingen omvat, heeft als doel om zoveel mogelijk te voldoen aan de transportbehoefte van individuele containers.

2.4 Afhankelijkheid van planners

Alle vier de kernbeslissingen worden gemaakt door barge- en truck planners. Zij opereren op basis van verschillende informatiebronnen (die in het volgende hoofdstuk aan bod komen), verwerken deze informatie (grotendeels in hun eigen hoofd) en beslissen over de inzet van materiaal om de te vervoeren containers op hun bestemming te krijgen.

Steeds meer bronnen van informatie die worden ontsloten worden geautomatiseerd, maar de beslissingen zijn bij Van Berkel Logistics nog steeds mensenwerk. Een planner maakt beslissingen vaak op basis van (eigen) stelregels en jarenlange ervaring.

Daarnaast spelen persoonlijke relaties met chauffeurs, bemanning en planners bij andere terminals, charters, en klanten een belangrijke rol. Dit is een logisch gevolg van het vele onderlinge afstemmen tussen planners.

De centrale rol van de planner creëert een vorm van afhankelijkheid. Het verlies van een planner betekent het verlies van kennis en ervaring waarmee informatie vertaald wordt naar de juiste transportbeslissingen. De effectiviteit van een planner heeft een directe relatie met de efficiëntie van transport. Effectiviteit, efficiëntie en afhankelijkheid worden groter met ervaring.

3 Beschikbaarheid van data

Om betere beslissingen te kunnen maken kun je meer relevante informatie meenemen in het beslissingsproces en/of het beslissingsproces veranderen. Daarnaast is het van belang om te meten en te analyseren wat het effect is van additionele informatie of alternatieve beslistmethodes.

3.1 Inventarisatie van datapunten

Voor de inventarisatie van datapunten is onderscheid gemaakt tussen de datapunten op basis van drie categorieën:

	Data is rechtstreeks beschikbaar voor de planner in zijn plansysteem (Modality)
	Data is beschikbaar vanuit externe bron
	Data is niet beschikbaar

Vooraf aan het transportproces worden de eerste datapunten van een container geregistreerd door de customer support, welke worden doorgegeven door de klant. Dit gebeurt bij elke individuele boeking (bestaande uit meerdere containers).

Tabel 1: Datapunten per container.

RAG	Datapunt	Bron	Uitleg
	Boekingsnummer	Modality	Identificeert de boeking
	Containernummer	Modality	Identificeert een individuele container
	Type	Modality	Aantal voet + reefer/non-reefer
	Gewicht	Modality	
	Eigenaar	Modality	
	Lading		
	Herkomst	Modality	Originele locatie van vertrek
	Bestemming	Modality	
	Carrier	Modality	Rederij verantwoordelijk voor zeetransport
	Zeeterminal	Modality	
	Datum van vertrek	Modality	Planned
	Datum van bezorging	Modality	Planned
	Cargo window	Modality	Pickup/delivery windows op zeeterminal
	Modaliteitskeuze	Modality	Inlandvervoer
	Shipper	Modality	Met elke shipper zijn er tariefafspraken

De modaliteitskeuze bepaalt of een individuele container op de to do-lijst van de barge- of truckplanner of beiden terecht komt. Om vervolgens beslissingen te kunnen maken hebben planners allereerst informatie nodig over de beschikbare voertuigen en werknemers.

Tabel 2: Datapunten truckplanner over voertuigen en werknemers.

RAG	Datapunt	Bron	Uitleg
	Beschikbaarheid chauffeur	Google sheets	Bijv: Vakanties, tandartsafspraak
	Voorkeuren chauffeur	Planner	Bijv: Buitenland, overnachten
	Kwalificaties chauffeur	Planner	Bijv: Gevaarlijke stoffen, type rijbewijs
	Beschikbaarheid charters	Charter	Telefonisch beschikbaar
	Beschikbaarheid truck	Excel	Onderhoudsplanning
	Type truck	Excel	Aantal assen, kenteken, slaapcabine, emissieklasse
	Beschikbaarheid chassis		Er wordt per definitie uitgegaan van voldoende beschikbare chassis
	Type chassis		Er wordt met standaard chassis-maten gewerkt en vaste/losse poten. De chauffeur vult het chassisnummer in Modality in.

Tabel 3: Datapunten bargeplanner over voertuigen en werknemers.

RAG	Datapunt	Bron	Uitleg
	Beschikbaarheid barge	Excel	Onderhoudsschema + bargerotatieschema
	Beschikbaarheid bemanning		Verantwoordelijkheid van de kapitein
	Kwalificaties bemanning		Verantwoordelijkheid kapitein
	Capaciteit barge	Modality	In TEU en gewicht
	Gewicht 3 ^e laag	Planner	Min. gewicht noodzakelijk voor 3 ^e laag

Vervolgens zijn er datapunten over de benodigde infrastructuur van belang.

Tabel 4: Datapunten benodigde infrastructuur.

RAG	Datapunt	Bron	Uitleg
	Vertraging bargetransport	WhatsApp	Gemiste sluisgang, barge kapot
	Onderhoud sluisen	RWS	
	Dagelijkse sluisplanning	RWS	
	Waterstand		Verantwoordelijkheid kapitein
	Kadeplanning zeeterminal	Terminal Portbase Nextlogic	
	Vertraging zeeterminal	Terminal	
	Vertraging op de weg	Whatsapp	File, truck kapot
	Wegonderhoud	Routeplanner	

Tenslotte wordt het daadwerkelijke transport gemonitord. Deze datapunten zijn uitgesplitst tussen import en export.

Tabel 5: Import datapunten containerreis.

RAG	Locatie	Object	Datapunt	Bron
	Herkomst	Deepsea	PTD	Shipper
	Herkomst	Deepsea	ETD	Website Rederij
	Herkomst	Deepsea	ATD	MarineTraffic
	Trip Herkomst – Zeehaven	Deepsea	Actuele positie	MarineTraffic
	Zeehaven	Deepsea	PTA	Website Rederij
	Zeehaven	Deepsea	ETA	Website Rederij
	Zeehaven	Deepsea	ATA	MarineTraffic
	Zeehaven	Container	Fysiek beschikbaar	Portbase
	Zeehaven	Container	Release terminal	Portbase
	Zeehaven	Container	Release douane	Portbase
	Zeehaven	Container	Release rederij	Portbase
	Zeehaven	Container	Latest pick-up	Modality
	Zeehaven	Barge	PTD	Modality
	Zeehaven	Barge	ETD	
	Zeehaven	Barge	ATD	MarineTraffic
	Zeehaven	Truck	PTD	Modality
	Zeehaven	Truck	ETD	
	Zeehaven	Truck	ATD	Modality Truck App
	Trip Zeehaven – Inlandterminal	Barge	Actuele positie	MarineTraffic
	Trip Zeehaven – Inlandterminal	Truck	Actuele positie	
	Inlandterminal	Barge	PTA	
	Inlandterminal	Barge	ETA	
	Inlandterminal	Barge	ATA	MarineTraffic
	Inlandterminal	Truck	PTA	Modality
	Inlandterminal	Truck	ETA	Modality
	Inlandterminal	Truck	ATA	Modality Truck App
	Trip Inlandterminal – Bestemming	Truck	Actuele positie	
	Bestemming	Truck	PTA	Modality
	Bestemming	Truck	ETA	Modality
	Bestemming	Truck	ATA	Modality Truck App

Tabel 6: Export datapunten containerreis.

RAG	Locatie	Voertuig	Datapunt	Bron
	Herkomst	Truck	PTD	Modality
	Herkomst	Truck	ETD	Modality
	Herkomst	Truck	ATD	Modality Truck App
	Trip Herkomst – Inlandterminal	Truck	Actuele positie	
	Inlandterminal	Truck	PTA	Modality
	Inlandterminal	Truck	ETA	Modality
	Inlandterminal	Truck	ATA	Modality Truck App
	Inlandterminal	Barge	PTD	Modality
	Inlandterminal	Barge	ETD	
	Inlandterminal	Barge	ATD	MarineTraffic
	Inlandterminal	Truck	PTD	Modality
	Inlandterminal	Truck	ETD	Modality
	Inlandterminal	Truck	ATD	Modality Truck App
	Trip Inlandterminal – Zeehaven	Barge	Actuele positie	MarineTraffic
	Trip Inlandterminal – Zeehaven	Truck	Actuele positie	
	Zeehaven	Barge	PTA	Modality
	Zeehaven	Barge	ETA	
	Zeehaven	Barge	ATA	MarineTraffic
	Zeehaven	Truck	PTA	Modality
	Zeehaven	Truck	ETA	Modality
	Zeehaven	Truck	ATA	Modality Truck App
	Zeehaven	Container	Closing time	Modality
	Trip Zeehaven - Bestemming	Truck	Actuele positie	MarineTraffic
	Bestemming	Deepsea	PTA	Website Rederij
	Bestemming	Deepsea	ETA	Website Rederij
	Bestemming	Deepsea	ATA	Website Rederij

3.2 Observaties en aanbevelingen naar aanleiding van het gebruik van datapunten

De bovenstaande datapunten worden gebruikt door de planners van Van Berkel Logistics bij het maken van kernbeslissingen over het transportproces. In totaal zijn er 76 datapunten beschikbaar vanuit een digitale bron waarin bij het beslissingsproces rekening mee wordt gehouden. Daarnaast zijn er ook *formele* en *informele* datapunten die niet digitaal beschikbaar zijn, maar waar een planner wel rekening mee houdt. Ter illustratie: Van Berkel Logistics organiseert containertransporten voor meer dan 1.000 unieke combinaties van klanten, rederijen, zeeterminals en vervoerders. Met elk van deze partijen zijn formele en informele afspraken gemaakt. Een planner houdt rekening met die afspraken, maar ze zijn niet digitaal beschikbaar in een planningsstelsel.

Voor elke kernbeslissing zijn een aantal waarnemingen en aanbevelingen genoteerd:

3.2.1 *Bargerotatieschema*

De bargerotatieschema's worden gegenereerd op basis van vier datapunten:

1. Beschikbaarheid van kade op de zeeterminal;
2. Geregistreerd volume in Modality + marge;
3. De stelregel om elke zeeterminal tweemaal per week te bezoeken;
4. Maximaal 2 terminals per dag per barge met lange reistijden tussen terminals.

Observaties:

- De grootte van de *callsize* (het aantal af te handelen containers) wordt bepaald in overleg met de terminal (beschikbaarheid kade) en verwacht volume. Een daadwerkelijke laad/loslijst met een volume lager dan de *callsize* wordt door de terminal beschouwd als een probleem. Een daadwerkelijke laad/loslijst met een volume (iets) hoger dan de *callsize* is vaak prima. Bij herhaalde "overtredingen" wordt het voor Van Berkel Logistics moeilijker om *slots* te reserveren bij de zeeterminals.
- *Slots* op de kade kunnen verschuiven, bijvoorbeeld door vertraging van het schip ervoor. Als het slot over de daggrens schuift kan dit voor *demurrage* kosten zorgen.
- Er wordt rekening gehouden met vaartijden van en naar de achterlandterminals in de ordergrootte van "een dag varen".

Aanbevelingen:

- Een verschuiving in kadeslot kan resulteren in kosten of een te late aankomst op een tweede terminal. Deze verschuiving komt in Portbase te staan en moet handmatig worden opgemerkt. Digitalisering kan het niet opmerken van een verschuiving voorkomen!
- Door vaartijden te gaan voorspellen (inclusief schuttingstijden) kunnen barges efficiënter worden ingezet. Er is nu veel wachttijd ("*slack*") ingebouwd, zo wordt er gerekend met "een volledige dag" varen over een afstand die in 12 uren af te leggen is. In theorie kun je dus met minder barges dezelfde hoeveelheid containers vervoeren.
- De sluizen zijn een grote factor van onbetrouwbaarheid in het voorspellen van vaartijden. Door afstemming met Rijkswaterstaat en andere barge operators kan die onbetrouwbaarheid worden teruggebracht.
- Afstemming met andere barge operators over kadeslots (en mogelijk zelfs flexibele *slots* op de terminals) kan ervoor zorgen dat wachttijden in de havens verkort worden en barges efficiënter worden afgehandeld. NextLogic gaat hier in de toekomst een rol in spelen.

3.2.2 *Laad/losplanning barges*

De laad/losplanning en de uiteindelijke laad/los-lijsten zijn voortdurend aan verandering onderhevig, maar moeten – naar afspraak met de specifieke zeeterminal – een aantal uur van tevoren definitief worden gemaakt (~8-24 uur).

Observaties:

- Niet elke individuele container is gecheckt op vrijstelling. Bij het indienen van een laad/loslijst worden de containers afgewezen die niet zijn vrijgesteld. Integratie met Portbase of de terminal kan dit voorkomen.
- Klanten zijn verantwoordelijk voor de *cargo windows* (en voor de kosten als een container te laat of te vroeg op de terminal wordt geleverd). Sommige klanten manipuleren de data, door bijvoorbeeld een vroeger dan daadwerkelijk tijdstip door te geven voor de *cargo closing*. Dit is een vorm van risicomangement, maar het maakt het planningsprobleem complexer door strakkere beperkingen te zetten op transport.
- De aankomsttijden van diepzeeschepen bepalen uiteindelijk de definitieve *cargo windows*. De planners van Van Berkel Logistics rekenen met het verwachte vertrek van het schip + vier dagen voor het ophalen van containers, zodat ze in ieder geval niet te vroeg een import container proberen te laden.
- De klant geeft de zeeterminal door (en het schip waarop de container in China vertrekt). De doorgegeven aankomst terminal blijkt echter niet altijd correct, bijvoorbeeld wanneer een container onderweg *getransshipped* is waardoor deze op een ander schip binnenkomt dan het schip waarmee de container origineel vertrokken is.
- Door software limitaties registreert Van Berkel Logistics alleen de originele cargo en *pick-up windows*. De wijziging worden bijgehouden in een open tekstveld.

Aanbevelingen:

- Shiftende *closings* en klantmanipulatie zorgen voor incorrecte datapunten waar de planner uiteindelijk mee werkt. *Cargo windows* worden in principe bepaald door de terminal in overleg met de rederij. IT-integratie kan ervoor zorgen dat de planner altijd tegen de juiste *windows* aankijkt en tijdig op de hoogte is van wijzigingen. Hetzelfde geldt voor de aankomstterminal en het zeeschip waarop de container binnenkomt. Hierdoor hoeven er geen stelregels, aannames en double-checks meer gebruikt te worden.
- Vrijstellingen van containers kunnen automatisch worden doorgezet van de terminal (of Portbase) naar Modality. In veel gevallen gebeurt dit al wel.
- Er wordt nauwelijks gebruik gemaakt van voorspellingen, dit kan echter wel. Op basis van de positie van een zeeschip kunnen bijvoorbeeld *cargo windows* voorspeld worden voor ze vast staan.
- Afstemming met andere barge operators kan ervoor zorgen dat je containers die dicht tegen *closing* aanzitten niet hoeft te *trucken*. Een kleinere *callsize* van de barge in het *slot* voor jou kan jou helpen om je kritische containers op tijd op de terminal te zetten.
- Het registreren van wijzigingen in *cargo* en *pick-up windows* maakt het mogelijk om performance te analyseren en hierop te sturen.

3.2.3 *Initiële truckplanning*

De roosters voor chauffeurs worden een aantal weken van tevoren gemaakt.

Er wordt, echter, wel dynamisch op- of afgeschaald als dat nodig is.

De daadwerkelijke dagplanning wordt één dag van tevoren bepaald.

Observaties:

- Veel informatie zit in het hoofd van de planner. Zoals de kwalificaties van de chauffeur, de voorkeuren van de chauffeur, de kenmerken van de vrachtwagen, de voorkeuren van de klant of ontvanger, verwachte reistijden, rij- en rusttijden en gepland onderhoud aan de vrachtwagen en infrastructuur.
- De eerste ritten worden uitgevoerd, voor de opvolgende ritten dient de ritplanning als leidraad maar deze wordt in de praktijk niet gevolgd. De functie van het plannen van de opvolgende ritten lijkt meer een verificatie van het correcte aantal chauffeurs en trucks (en eventuele charters).

Aanbevelingen:

- Dit planningsprobleem is volledig automatisch op te lossen door middel van een Vehicle Routing Problem (VRP) *solver* met de juiste *constraints*.
- Er is weinig informatie beschikbaar over waarom de klant iets wil. Het informatieniveau gaat niet dieper dan “deze specifieke klant heeft een afhandelploeg klaarstaan op het afgesproken tijdstip en bij die andere klant kunnen we prima een uurtje later aankomen”. Verdergaande integratie met de klant kan zorgen voor een hoger serviceniveau en betere sturing op de planning. Bijvoorbeeld: Als de productievoorraad van de klant bekend is, kan er proactief worden aangeboden om een lege container neer te zetten in plaats van op afroep.

3.2.4 *Ad hoc truckplanning*

De ad hoc truck planning die gedurende de dag loopt, heeft recentelijk een grote wijziging ondergaan door de invoering van de Modality Truck App. Chauffeurs geven aan wanneer ze bij de klant vertrekken en de planner wijst al een volgende rit toe voor de chauffeur arriveert op de terminal.

Observaties:

- De aankomst en vertrektijden van vrachtwagens op de zeeterminal is een missend datapunt in Modality. Dit is verrassend want trucks worden ingezet als barge transport niet mogelijk is. Het is dus belangrijk om te meten of containers per truck op tijd komen!
- Er zit veel herhaling in het denkproces van de dagplanner. Dezelfde afwegingen van de vorige dag worden opnieuw gemaakt.

Aanbevelingen:

- Integratie met terminals op Portbase (op dezelfde wijze als voor barges gebeurt) zorgt voor betere meetgegevens over het op tijd zijn van containers op de zeeterminal.
- Chauffeurs maken nog matig gebruik van de app. Door het invoeren van geofences kunnen aankomst/vertrektijden automatisch worden doorgegeven.
- Voorspellingen over rijtijden en laad/lostijden zijn eenmalig ingevoerd en niet dynamisch. Rijtijden kunnen via een routeplanner nauwkeuriger worden ingeschat en voorspellingen van laad/lostijden kunnen verbeterd worden door een zelflerend algoritme in te zetten.
- Op basis van logging van de Modality Truck App kan er berekend worden of de planning is verbeterd door het toevoegen van nieuwe informatie!

3.2.5 Conclusie

Over het algemeen gesproken is er geconstateerd dat planners in principe toegang hebben tot de data die ze nodig hebben. Deze data is echter niet altijd up-to-date en wijzigingen worden niet altijd tijdig opgemerkt. Daarnaast zit de focus van digitalisering van Van Berkel Logistics op data, en nog niet op het verwerken van die data. Dit gebeurt met name in het hoofd van de planner. De effectiviteit van planningen wordt alleen op lange termijn gemonitord en planners hebben dus weinig feedback over “hoe goed” ze het vandaag gedaan hebben.

Het interne proces kan verbeterd worden door:

- Gegevens (en met name wijzigingen) automatisch beschikbaar te maken;
- Planners te ondersteunen met meetgegevens (hoe goed doen ze het);
- Planners te ondersteunen met *decision support* algoritmes;
- Repeterende taken van planners te vervangen door algoritmes.

Daarnaast ligt de focus van verbetering en optimalisatie met name intern (verhogen bezettingsgraad barges, optimaliseren gereden inzet vrachtwagens) en in de interactie met de zeeterminals (kadeplanning). Zeeterminals worden beschouwd als de *bottleneck*. Andere gebieden van optimalisatie liggen nog veelal buiten beschouwing.

In de logistiek ben je echter afhankelijk van schakels voor, na en naast je in de keten en dat biedt mogelijkheden:

- Afstemming met andere *barge operators* en RWS om wachttijden voor sluisen te minimaliseren. Op dit moment werkt RWS met een “wie het eerst komt wie het eerst maalt” principe. Een mogelijkheid is overstappen op het boeken van slots. Experimenten met het boeken van vrachtwagenslots bij de RWG-terminal op de Maasvlakte tonen echter aan dat er tal van gedragsreacties optreden als gevolg van de grootte van de slots en het vertrouwen dat men heeft in afhandeling op de geboekte slottijden. Als voorbeeld het “Dashboard voor de Schipper” dat NextLogic ontwikkeld heeft als doel om schippers inzicht te geven in hun actuele slottijden zodat de vaarsnelheid hierop aangepast kan worden. Het succes van een dergelijk dashboard hangt in belangrijke mate af van gedragseffecten en het vertrouwen van schippers in de verstrekte informatie.
- Afstemming met andere *barge operators* over de verdeling van de *kadeslots* ter verhoging van de bezettingsgraad. Een voorbeeld hiervan is het Barge Transferium Maasvlakte (BTM). 26 achterland terminals en *barge operators* boeken sinds juni 2020 gezamenlijk capaciteit in bij ECT in de vorm van 14 complete ploegen per week die worden verdeeld over aangesloten partijen. Via Teams wordt er samengewerkt tussen de planners. Voor Van Berkel Logistics betekent dit concreet dat er drie rotaties gemaakt kunnen worden in zes, in plaats van in zeven, dagen. Het heeft niet een direct positief effect op de bezettingsgraad, maar de rotatie in de Rotterdamse haven is verbeterd en risico wordt gespreid over meerdere partijen. Red je een slot niet of heb je onvoldoende volume dan kan er worden uitgewisseld.
- Afstemming met andere achterlandterminals en barge operators over het gezamenlijk vervoeren van lading.

Nadelige effecten zijn het verhogen van de vaartijd door milk-run concepten of het vervoeren van meer containers per truck naar de afvaartterminal. De haalbaarheid hiervan dient nog onderzocht te worden.

- Afstemming met klanten om voorraadposities te delen voor optimalisatie van de truck planning. Dit biedt kansen voor een hoger serviceniveau waar opslag en transport als gezamenlijk product worden aangeboden.

4 Inzicht in de keten

Om het verbeterpotentieel in de keten in kaart te brengen wordt er eerst gekeken naar de huidige status van het transportproces, daarvoor zijn aantal indicatoren onderzocht:

1. Inzet modaliteiten;
2. Percentage containers dat binnen de *cargo window* is afgehandeld op de zeeterminal;
3. Bezettingsgraad barges.

Alle onderstaande resultaten zijn berekend op data van 2019 van Van Berkel Logistics. Vervoersbewegingen 2019 zijn gedefinieerd als import containers die in 2019 aankwamen op een achterlandterminal van Van Berkel Logistics en export containers die in 2019 vertrokken vanaf een achterlandterminal van Van Berkel Logistics.

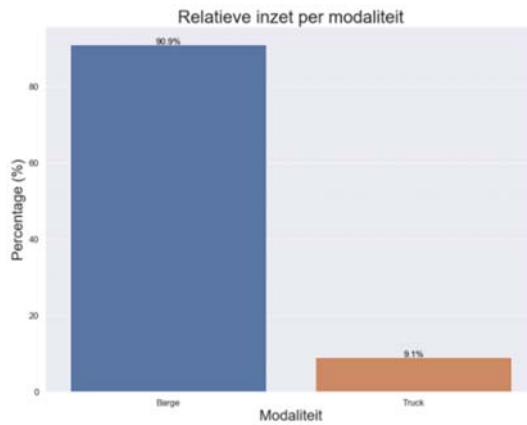
Containers die rechtstreeks per truck vervoerd worden tussen klant en zeehaven vallen dus buiten beschouwing. In deze gevallen is er sprake van een specifieke reden waarom vervoer per barge geen optie was. Voorbeelden van redenen waarom de voorkeur van een klant uitgaat naar trucking: een spoedboeking, een losploeg die klaarstaat, of fysieke controle door de douane.

In de analyses hieronder wordt de ECT delta terminal weergegeven als drie separate terminals: ECT DDN, ECT DDW en ECT DDE. Ondertussen zijn DDW en DDE samengevoegd en ook voor deze fusie was het in de praktijk mogelijk om containers uit te wisselen tussen de terminals.

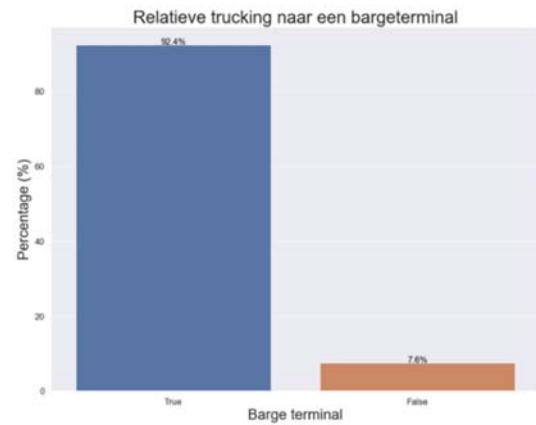
4.1 Inzet van modaliteiten

Onder de inzet van modaliteiten is de verdeling tussen de vervoersmiddelen truck en barge geanalyseerd. Deze analyse geeft inzicht in de achterliggende redenen voor vervoer per truck.

Over het gehele volume wordt 9.1% van de containers per truck vervoerd. Wanneer alleen de terminals met toegang tot een waterweg selecteren wordt 7.6% per truck vervoerd.

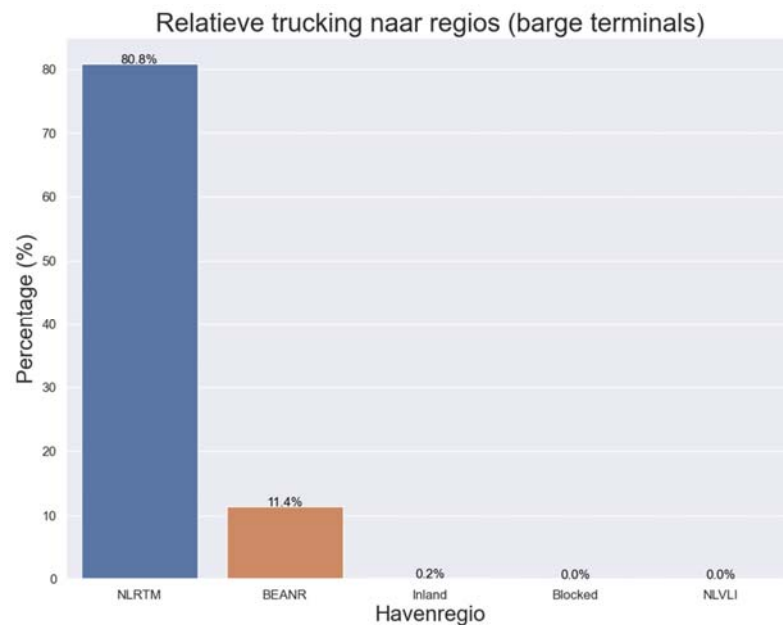


Figuur 3: Relatieve inzet per modaliteit



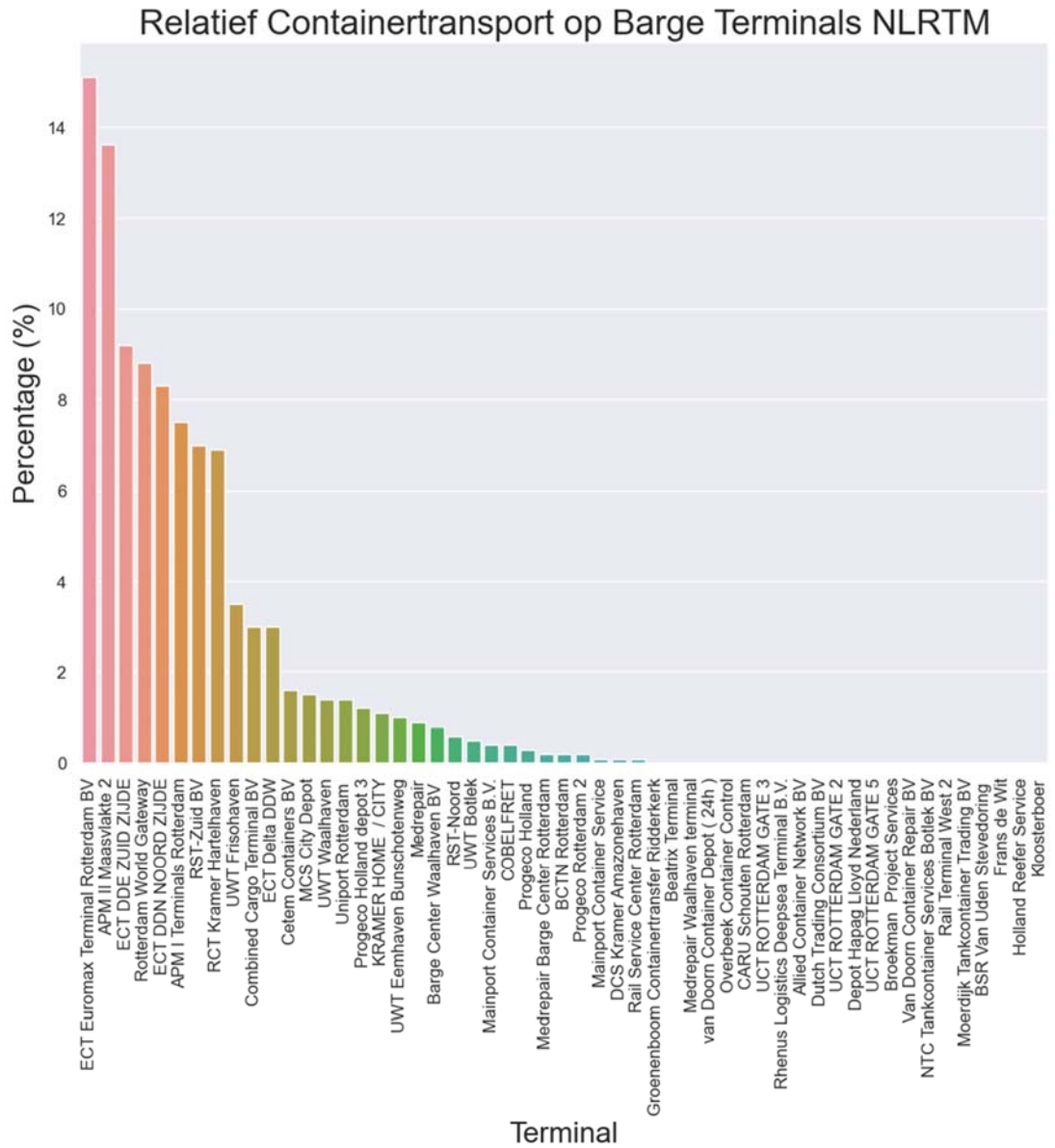
Figuur 4: Trucking naar bargeterminals.

Wanneer het truck transport bekeken wordt, valt te constateren dat 80,8% daarvan naar Rotterdam vervoerd wordt. Alhoewel er incidenteel een reis per barge naar Antwerpen plaatsvindt zijn de volumes niet structureel genoeg om een dienst te onderhouden en wordt deze regio in het vervolg van de analyse buiten beschouwing gelaten.



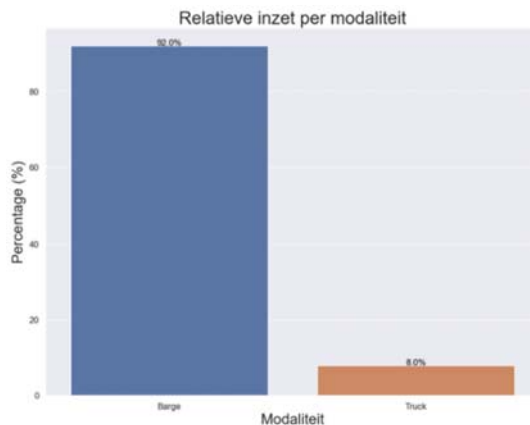
Figuur 5: Relatieve trucking naar bargeterminals per havenregio.

In Rotterdam zelf bevinden zich een groot aantal kleinere terminals. Ook hier is het vaak niet rendabel om een bargediens op te zetten voor kleine volumes. Alle terminals waar minder dan 100 handelingen plaatsvonden in 2019 zijn uitgesloten uit de verdere analyse. Truck transport op deze terminals wordt beschouwd als noodzakelijk. Dit betreft alle terminals rechts van Medrepair in de figuur hier onder.



Figuur 6 - Containertransport naar Rotterdam

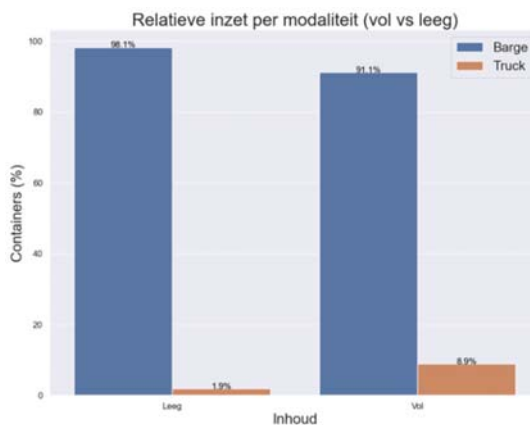
Deze uitsluitingen leiden tot de volgende cijfers: Gemiddeld gaat 8,0% van het vervoer per truck. Er zit weinig verschil tussen export (7,8%) en import (8,1%). Over de geselecteerde dataset worden minder vaak lege (1,9%) dan volle (8,9%) containers per vrachtwagen vervoerd. Tenslotte worden reefer (10,8%) vaker per truck vervoerd dan standaard containers (7,5%).



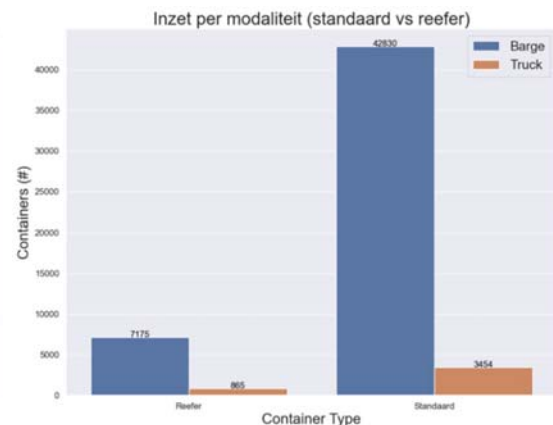
Figuur 7: Verdeling per modaliteit.



Figuur 8: Verdeling per modaliteit (import vs export).



Figuur 9: Verdeling per modaliteit (vol vs leeg).

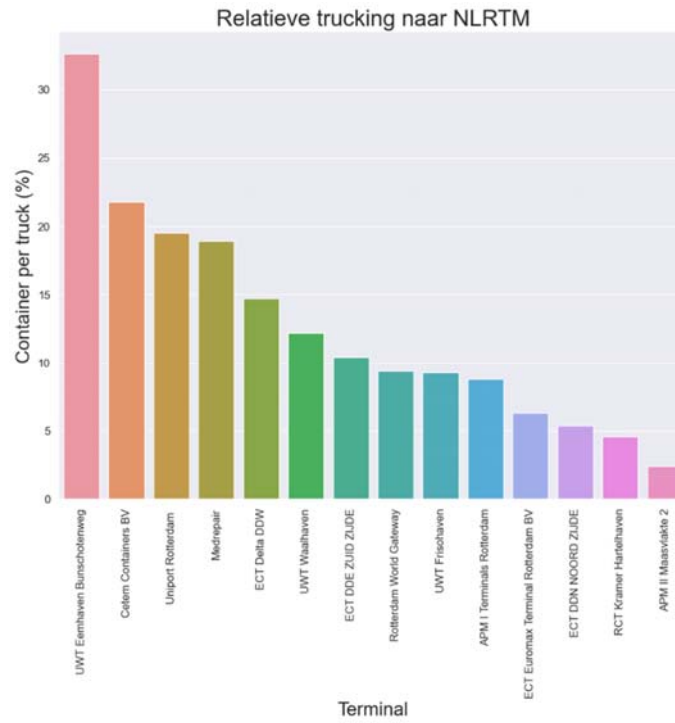


Figuur 10: Verdeling per modaliteit (standaard vs reefer).

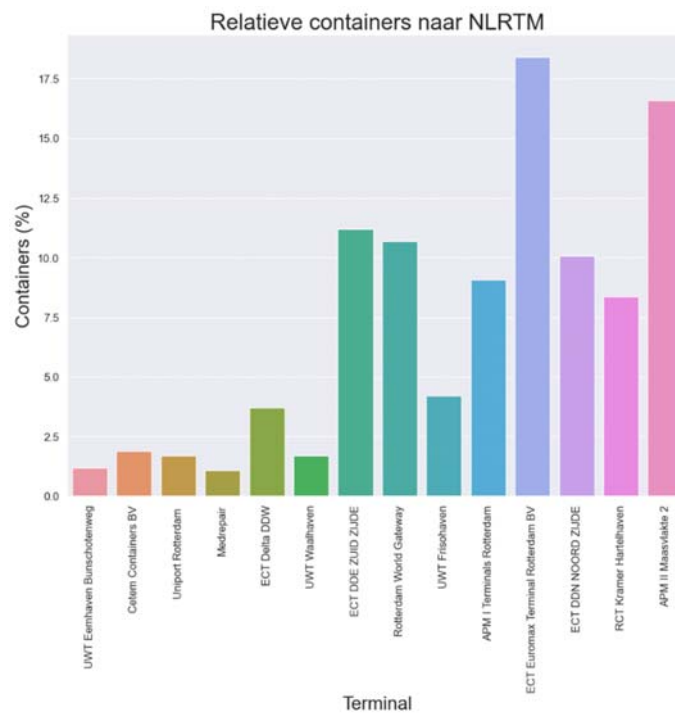
Tabel 7: Verdeling per modaliteit en container type.

Container	Barge	Truck
Export	92,2%	7,8%
Import	91,9%	8,1%
Leeg	98,1%	1,9%
Vol	91,1%	8,1%
Reefer	89,2%	10,8%
Standaard	92,5%	7,5%
Totaal	92,0%	8,0%

Verdeeld over zeehavens kan er geconcludeerd worden dat er relatief vaak per vrachtwagen getransporteerd wordt naar de terminals met een in totaal kleiner volume. De uitzonderingen zijn ECT DDE ZUID ZIJDE en Rotterdam World Gateway (RWG). Het relatief hoge aantal trucktransporten naar RWG kan mogelijk verklaard worden door de het ontbreken van kadeslots.



Figuur 11: Percentage vrachtwagentransport per terminal.



Figuur 12: Percentage containervolume per terminal.

4.2 Percentage containers dat binnen de cargo window is bij de zeeterminal

Elke container heeft een *cargo window* waarbinnen de container bezorgd (export) of opgehaald (import) moet zijn bij de zee terminal. Als de container buiten dit *cargo window* wordt opgehaald of bezorgd rekent de terminal opslagkosten.

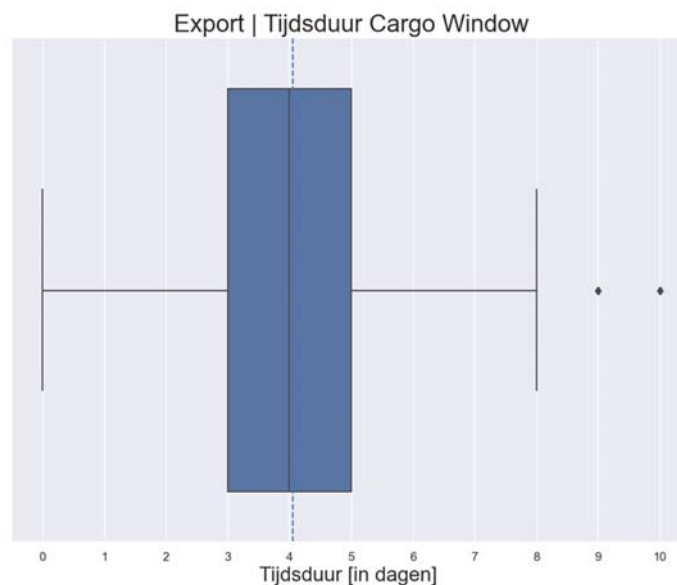
Export containers die na de *cargo window closing* op de diepzeeterminal aankomen kunnen in theorie niet mee met het geplande diepzeeschip. In de praktijk kan dit vaak nog wel geregeld worden of wordt er in samenspraak met klant en rederij besloten om een container “door te rollen” naar een volgende afvaart (met een ander schip).

Voor de figuren hieronder wordt een kleinere dataset gebruikt (grofweg 50% van het totaal).

De redenen hiervoor zijn:

- Containers die een empty depot in of uitgaan hebben geen registratie van vertrek (import) of aankomst (export) op de zeeterminal;
- Missende tijden voor de opening dan wel de closing van het cargo window;
- Terminals met minder dan 250 moves op jaarbasis;
- Incorrecte data (bijvoorbeeld closing voor opening);
- Uitzonderingen (3 standaarddeviaties verwijderd van het gemiddelde).

Een gemiddeld *export window* is zo'n vier dagen (zie figuur hieronder). Voor import containers mist de opening van het *window*, deze valt namelijk samen met de vrijstelling op de terminal. Op basis van gesprekken met Van Berkel Logistics is er aangenomen dat er gemiddeld eveneens vier dagen beschikbaar zijn voor het ophalen van een container. De ATA of ATD van het zeeschip speelt hier een dominante rol.



Figuur 13: Spreiding export cargo window.

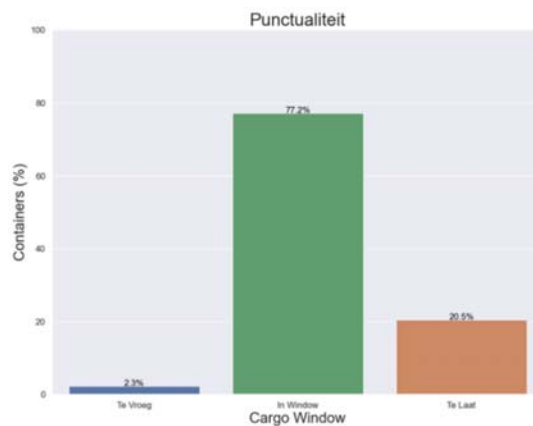
Gemiddeld genomen wordt 22,8% van alle containers in de dataset (zowel import als export) buiten het *cargo window* afgehandeld. Te vroeg komt weinig voor (slechts 2,3%), maar met name import containers worden met 25,7% vaak te laat opgepikt, en ook voor export containers is 14,7% een fors aantal te laat uitgehaalde containers.

Hier moet echter wel een kanttekening bij geplaatst worden:

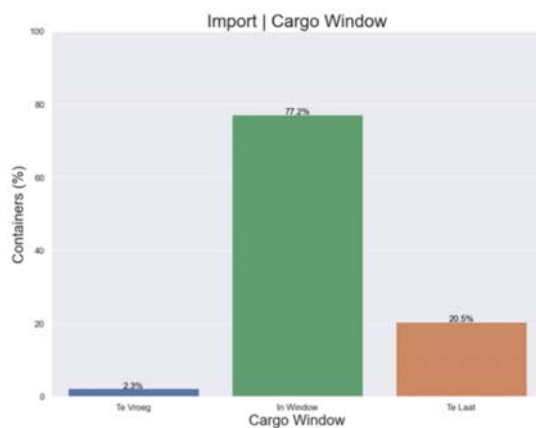
Door softwarerestricties worden wijzigingen in *cargo windows* niet bijgehouden.

De klant geeft de opening en *closing* door bij het maken van een boeking.

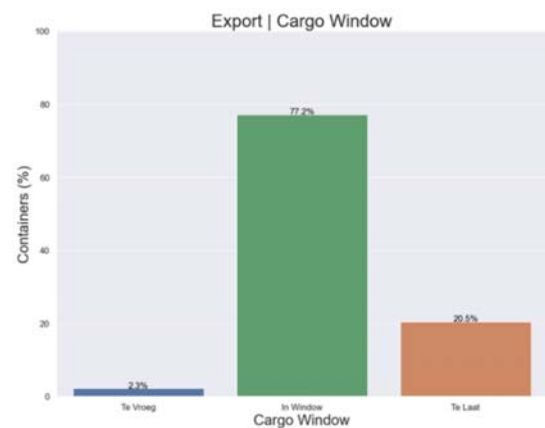
Cargo windows zijn echter niet statisch en afhankelijk van de aankomst of het vertrek van de zeeboot. Daarnaast is het mogelijk voor de planners van Van Berkel om *late arrivals* aan te vragen, voor export containers zit er vaak nog een behoorlijk verschil tussen *administratief* te laat en te laat om nog geladen te worden op het zeeschip.



Figuur 14: Punctualiteit van transport.



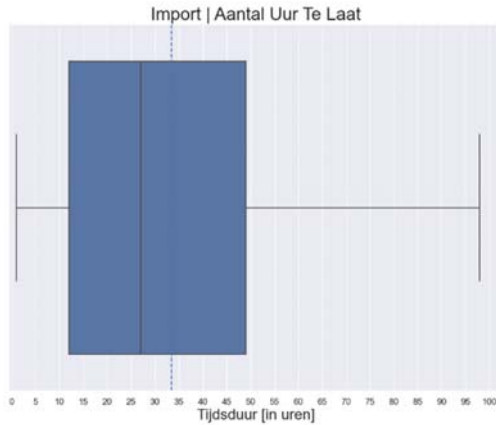
Figuur 15: Punctualiteit van import containers.



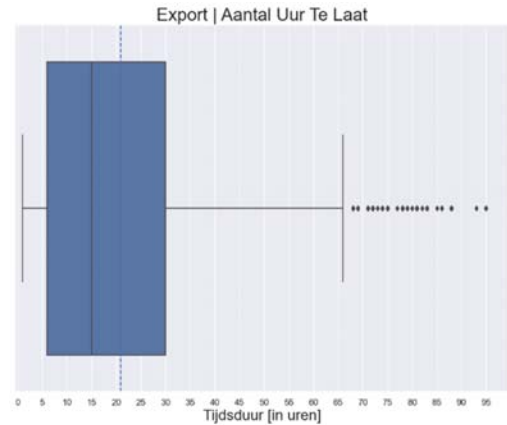
Figuur 16: Punctualiteit export containers.

Op basis van de data is er dus geen betrouwbare KPI over punctualiteit bij de zeeterminal. Het is echter wel mogelijk om te kijken naar verschillen tussen terminals en de tijdsduur van *window* overschrijding.

De helft van de verlate import containers werd 12 tot 48 uur na *latest pick-up* opgehaald. Voor de verlate export containers werd de helft 6 tot 30 uur na *closing* ingeleverd.

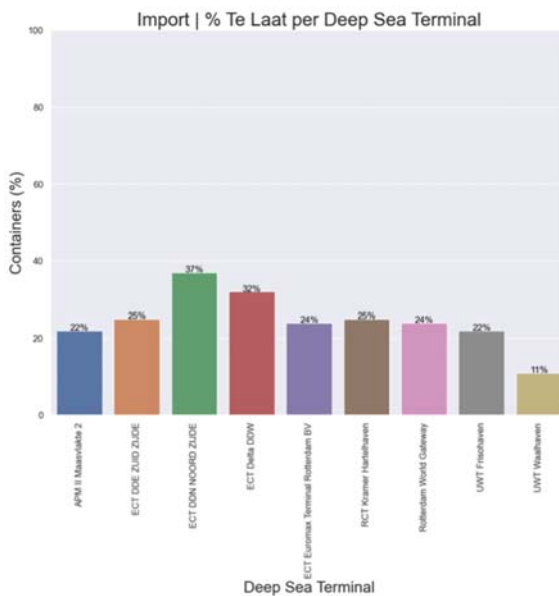


Figuur 17: Spreiding verlate import containers.

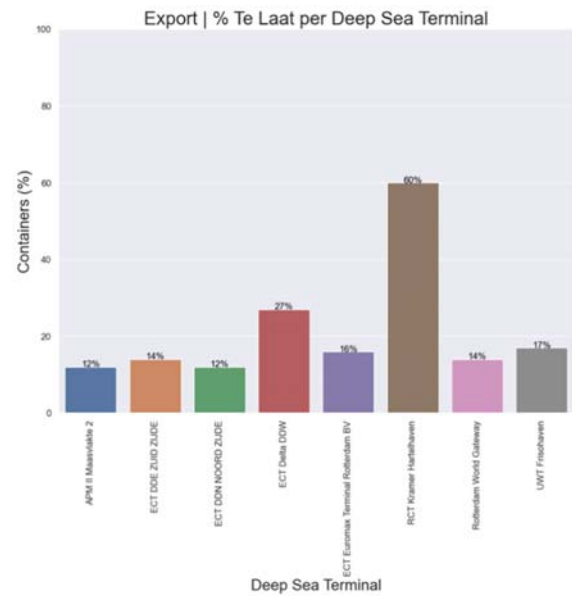


Figuur 18: Spreiding verlate export containers.

Aan de import kant blijkt dat met name containers op de ECT Delta terminals te laat worden afgehaald. Voor export valt op dat containers bij RCT te laat worden afgeleverd. Dat is echter enigszins een vertekend beeld want RCT fungeert met name als een hub voor lege containers en in totaal waren er minder dan 20 bargebezoeken aan deze terminal.



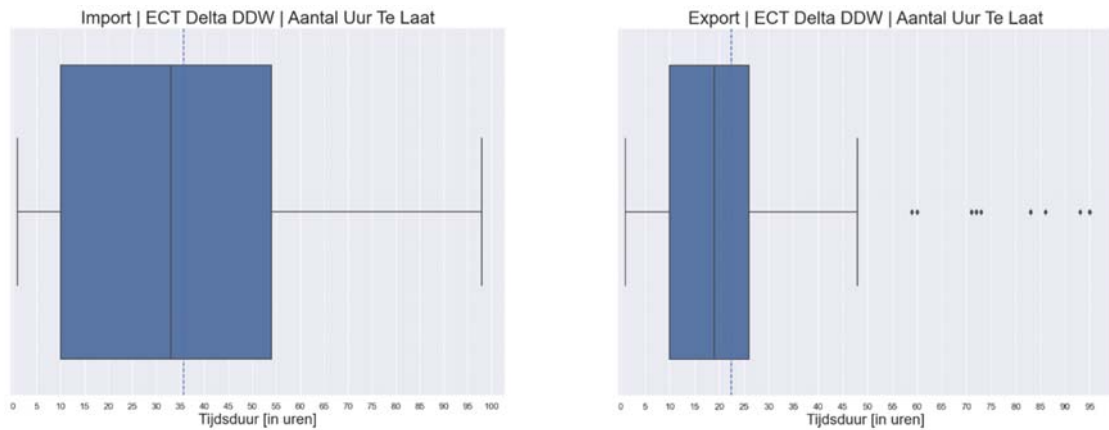
Figuur 19: Verlate import containers per terminal.



Figuur 20: Verlate export containers per terminal.

Op de ECT Delta DDW, de terminal op plaats 2 van meest te laat afgehandelde containers voor zowel import als export valt te constateren dat 75% van de containers een vertraging heeft van meer dan 10 uur.

Voor alle terminals geldt dat de spreiding in overschrijdingsuren voor import over het algemeen groter is dan voor export. Voor export bevinden de gemiddeldes zich rond de 24 uur. Voor import ligt dat vaak net iets hoger rond de 36 uur.



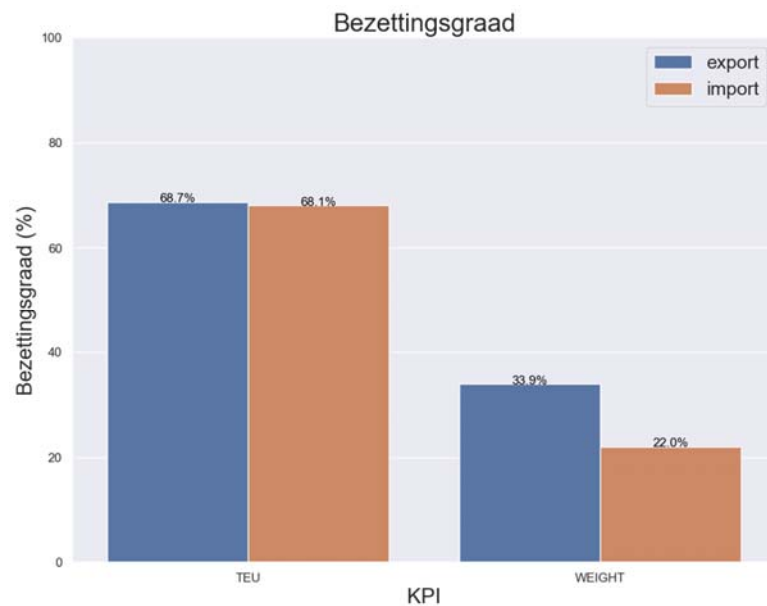
Figuur 21: Spreiding overschrijding window import ECT DDW Figuur 22: Spreiding overschrijding window export ECT DDW.

Op basis van de data worden dus hoge percentages van containers geconstateerd die buiten *cargo window* worden uitgehaald of buiten *pick-up window* worden afgeleverd. Overschrijding van deze *windows* leidt tot opslagkosten die worden doorberekend aan de klant. In het ergste geval kan het voor export containers leiden tot het missen van de beoogde zeeboot en het doorrollen van de container naar de volgende afvaart.

Helaas is tegelijkertijd geconstateerd dat er een discrepantie bestaat tussen het verhaal wat de cijfers vertellen en de realiteit. Van Berkel Logistics geeft aan dat *cargo*- en *pick-up windows* met grote regelmaat verschuiven en dat deze verschuivingen niet geregistreerd worden. Daarnaast is het uithalen voor een *latest pick-up* en afleveren voor een *closing* het primaire dataveld waar een barge planner op stuurt. Wanneer de planner signaleert dat dit tijdstip problematisch is, zijn er een aantal mogelijkheden waaronder het aanvragen van een late delivery, het vervoeren van de container per vrachtwagen of het accepteren van kosten voor overschrijding van het *window*. Deze beslissing wordt gemaakt in overleg met de terminal, klant en rederij.

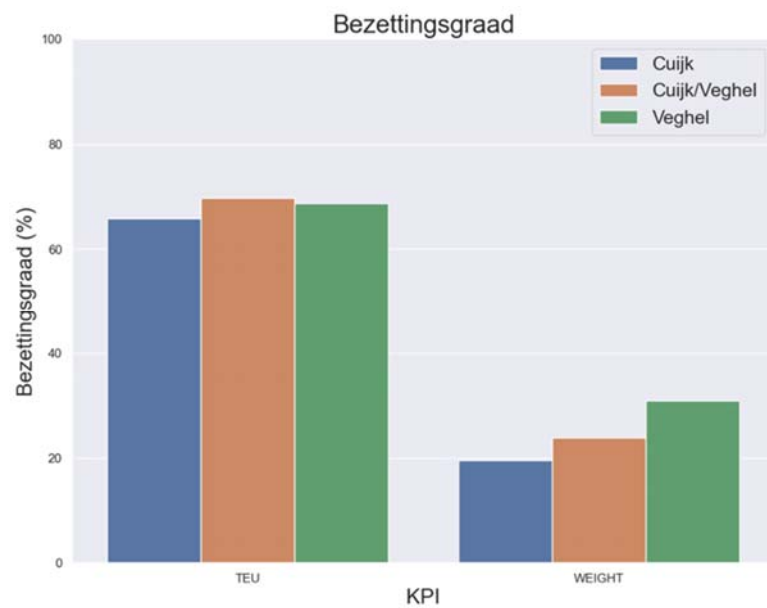
4.3 Bezettingsgraad barges

Elke barge heeft een maximale capaciteit aangeduid in TEU en gewicht.



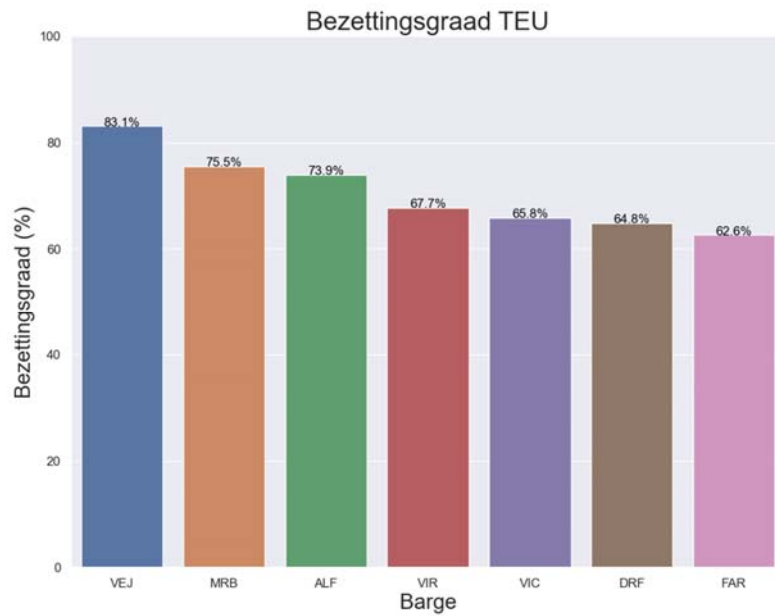
Figuur 23: Bezettingsgraad van barge per gewicht en TEU.

Gewicht is duidelijk niet de beperkende factor wanneer het gaat om barge bezetting. Gewicht is echter wel een belangrijke factor voor de bezettingsgraad van vaarten op Veghel. Door de aanwezige bruggen is een minimaal gewicht vereist om een derde laag containers te kunnen laden. Wanneer de vaarten naar Cuijk, Veghel of beide terminals vergeleken worden zijn er echter weinig verschillen.



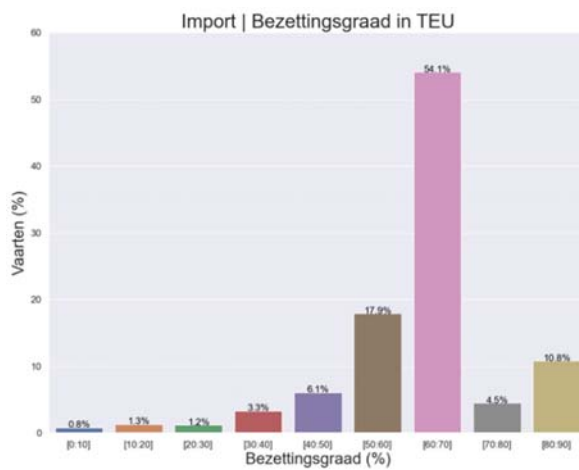
Figuur 24: Bezettingsgraad Cuijk vs Veghel.

Wel is er over het gehele jaar een duidelijk verschil tussen individuele barges. MRB is een barge die de mogelijkheid heeft om ballast te laden waardoor er vaker een derde laag kan worden meegenomen.

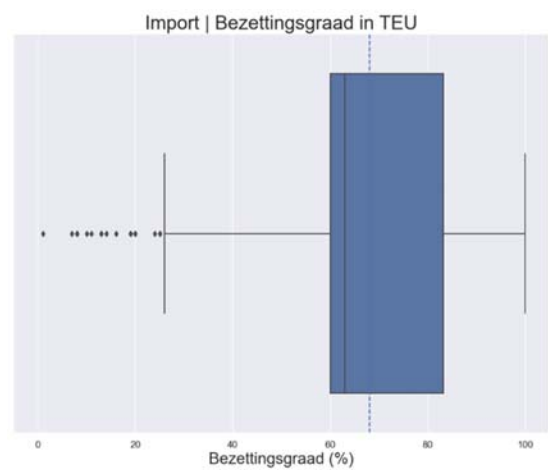


Figuur 25: Bezettingsgraden per barge.

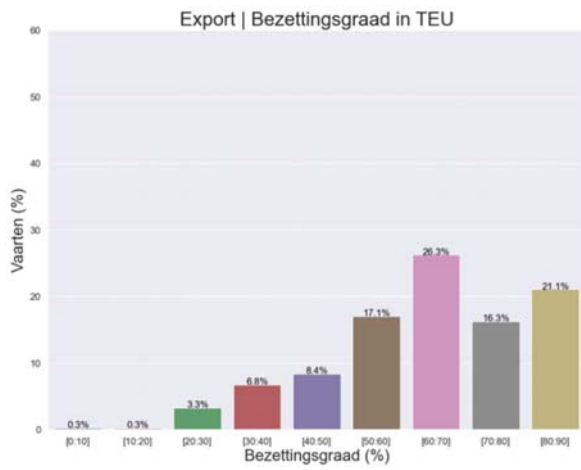
Gemiddeld gezien zijn barges redelijk beladen, maar is er een grote spreiding en een behoorlijk verschil tussen import en export.



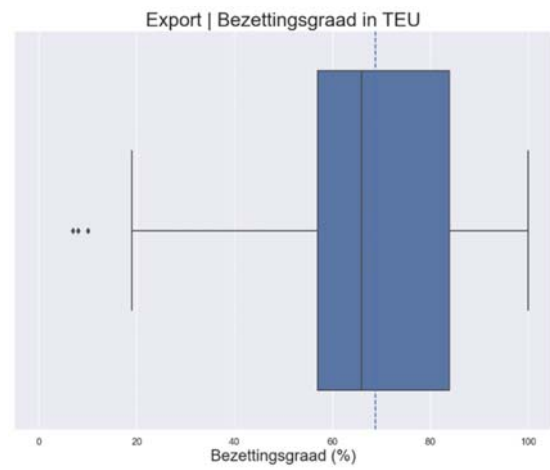
Figuur 26: Spreiding import bezettingsgraad.



Figuur 27: Spreiding import bezettingsgraad.



Figuur 28: Spreiding export bezettingsgraad.



Figuur 29: Spreiding export bezettingsgraad.

De bezettingsgraad van barges gemiddeld over alle reizen is 68,7% voor export reizen en 68,1% voor import reizen. Dit zijn cijfers waar Van Berkel Logistics zeer tevreden mee is. Het houdt ruimte waarmee piekbelastingen kunnen worden opgevangen en voor Veghel is het zelfs zeer de vraag in hoeverre deze bezettingsgraad verder opgeschroefd kan worden.

5 Verbetermogelijkheden

Gegeven bovenstaande analyses is geconstateerd dat er ruimte is voor verbetering:

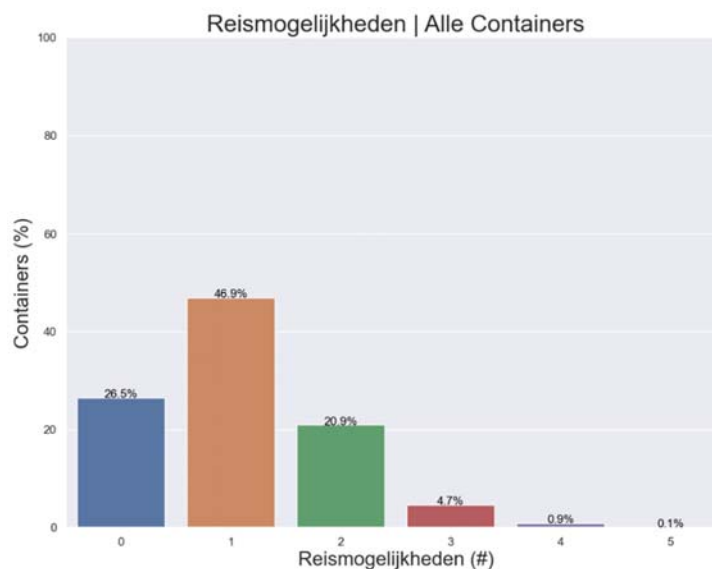
- Konden de 8% per vrachtwagen vervoerde containers mee met een barge?
- Konden de 22,8% containers die buiten *window* werden uitgehaald of bezorgd ook binnen *window* bezorgd worden?
- Kon het aantal barge rotaties omlaag om de bezettingsgraad te verhogen?

Het antwoord op deze vragen hangt af van het aantal opties dat een container heeft om zijn reis te maken. Hieronder noemen we dat het aantal "reismogelijkheden". Als een container slechts één enkele reismogelijkheid heeft voor vervoer per barge is er sprake van een dominante container. Dominante containers bepalen of een barge vaart, de rest van de containers die meegaan is opvulling om de bezettingsgraad te verhogen.

5.1 Percentage dominante containers per barge (verdeling per barge)

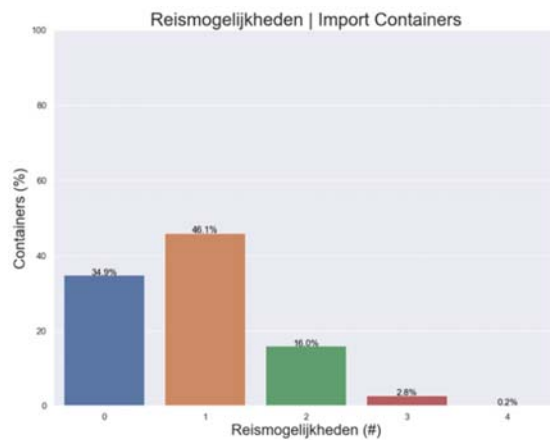
In het figuur hieronder zijn het aantal reismogelijkheden per barge te zien. 26,5% van de containers heeft geen reismogelijkheid. Dat betekent dat deze containers of per truck vervoerd werden (in tenminste 8% van de gevallen), of dat die containers buiten *window* afgehandeld werden of dat de containers mogelijk net binnen *window* afgehandeld werden, maar dat het kadeslot van de barge de *window opening* of *window closing* overschreed.

Er zijn een behoorlijk aantal dominante containers, slechts 26,6% van de containers beschikte over meerdere reismogelijkheden. Andersom geredeneerd zat 46,9% (en waarschijnlijk 73,4%) op de juiste en enige barge. Een hoog percentage containers wordt dus *just in time* vervoerd wat onnodige kannibalisatie van opslag- en afhandelcapaciteit in de zeehaven voorkomt.

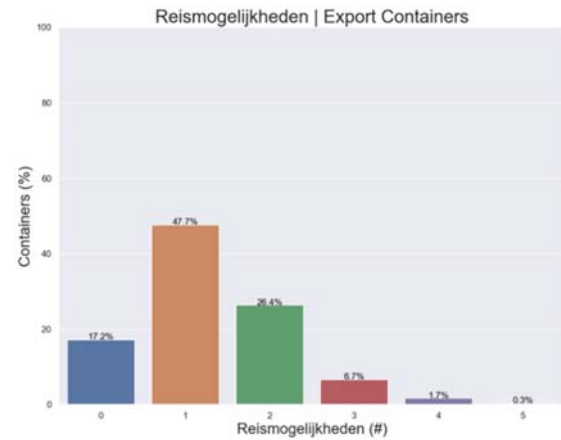


Figuur 30: Reismogelijkheden voor alle containers.

Export containers beschikken over iets meer keuzevrijheid dan import containers, 35,1% heeft meerdere mogelijkheden om vervoerd te worden. Voor import is dit percentage slechts 19%. Een zeer hoog aantal import containers heeft geen acceptabele reismogelijkheid per barge (34,9%). Dat laatste getal behoeft enige nuance. Van Berkel Logistics plant het uithalen van import containers op basis van vertrek van het zeeschip en de *latest pick-up*. In de applicatie van Modality wordt echter alleen de *latest pick-up* geregistreerd, dus wordt in de onderstaande figuren een aanname van 4 dagen gebruikt wat in de praktijk wat langer kan zijn.

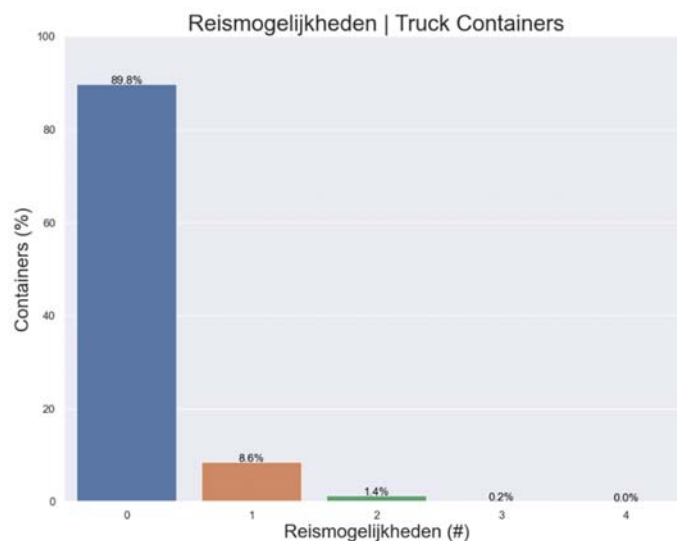


Figuur 31: Reismogelijkheden voor import containers.



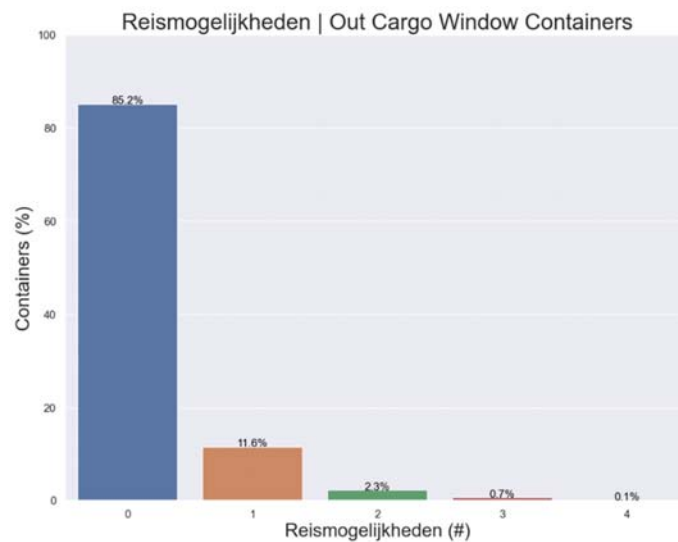
Figuur 32: Reismogelijkheden voor export containers.

Voor de containers die per truck vervoerd worden, geldt dat er voor 89,8% van de gevallen geen optie was tot barge transport, in 11,1% van de gevallen had dit dus theoretisch wel gekund. Of dit in de praktijk ook mogelijk was is de vraag. Een kleine subset van deze containers zijn door Van Berkel Logistics gecontroleerd. Daaruit bleek dat de data incorrect was (verkeerde *latest pick-up* of *closing*) of dat er alternatieve redenen waren die niet uit de data te herleiden zijn, waaronder fysieke controle door de douane of missende documenten.



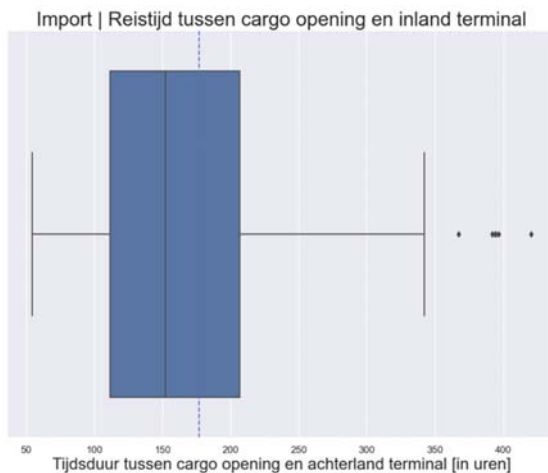
Figuur 33: Reismogelijkheden voor per vrachtwagen vervoerde containers.

Voor de containers die buiten *window* afgehandeld werden, geldt dat er slechts in 14,6% van de gevallen een optie was per barge.

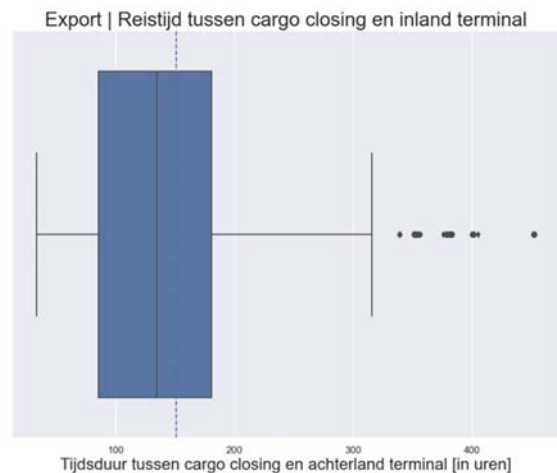


Figuur 34: Reismogelijkheden voor containers buiten cargo window.

Of deze reismogelijkheden per barge ook in de praktijk uitvoerbaar zijn hangt af van transittijden. De transitijd is de tijd die beschikbaar is voor vervoer van achterland locatie naar zeeterminal of andersom. Voor import is dit de tijd tussen *pick-up window opening* en ophaaldatum op de achterlandterminal. Voor export de tijd tussen inleverdatum op de achterland terminal en *window closing* op de zeehaven. In de boxplots zijn de transittijden voor import en export weergegeven voor containers met reismogelijkheden die buiten *window* afgehandeld werden. In beide gevallen geldt dat er in de meeste gevallen meerdere dagen beschikbaar zijn.

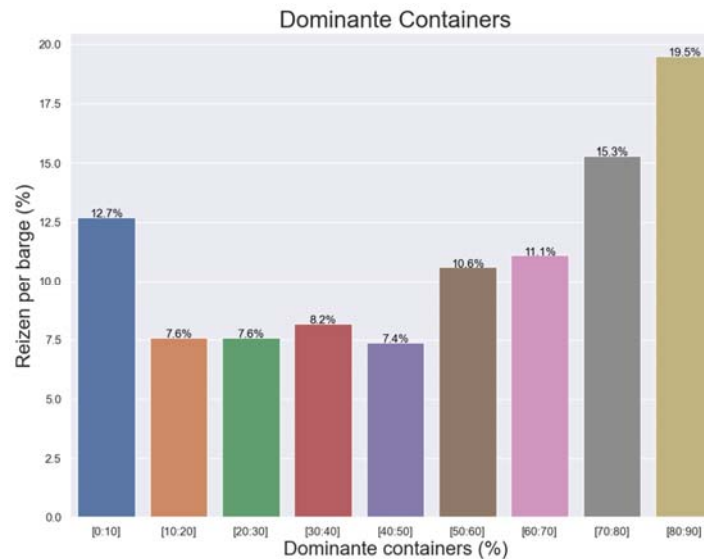


Figuur 35: Transittijden import containers buiten window.



Figuur 36: Transittijden export containers buiten window.

Zoals hierboven aangegeven zijn met name dominante containers bepalend voor het inplannen van kadeslots op de zeeterminals. In het figuur hieronder is te zien dat slechts een percentage van 12,7% van de barge reizen, minder dan 10% aan dominante containers aan boord heeft. Het gemiddeld percentage dominante containers aan boord is 72,0%. Uit de dataset zelf blijkt dat er zelfs geen enkele barge is die volledig zonder dominante containers vaart. Bezettingsgraad verhogen door minder barges te laten varen heeft dus de consequentie van meer containers afhandelen buiten *window* of meer containers per vrachtwagen vervoeren.



Figuur 37: Dominante containers vs reizen per barge.

Samenvattend kan er dus voorzichtig geconcludeerd worden dat er op basis van de data zeer weinig ruimte is voor verbetering. De containers die per truck vervoerd werden worden door Van Berkel Logistics als noodzakelijk beschouwd. De containers die buiten *window* bezorgd of uitgehaald werden hadden in de meeste geen alternatief per barge en de datakwaliteit van de *windows* zelf is laag. Dit stelt het percentage van 22,8% ter discussie. Tot slot blijkt dat het verminderen van het aantal bargevaarten onvermijdelijk leidt tot een vermeerdering van het aantal ritten over de weg.

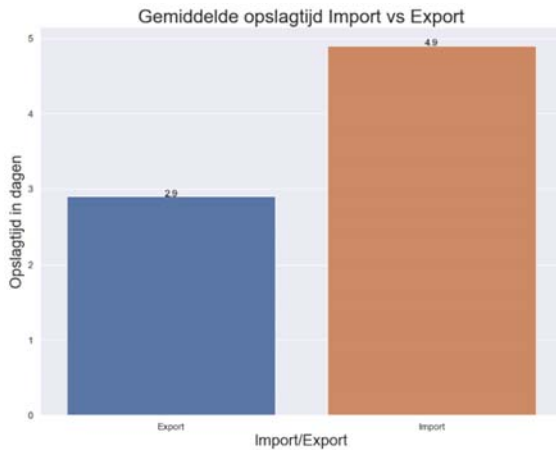
5.2 Impact van voorraadposities

De focus van deze analyse lag op het vinden van mogelijkheden voor optimalisatie van containertransport in de keten tussen Rotterdam en Veghel. Een voorzichtige conclusie is dat die verbetermogelijkheden maar minimaal voor handen zijn. Een existentiële vraag is echter of stakeholders gebaat zijn bij optimaal transport.

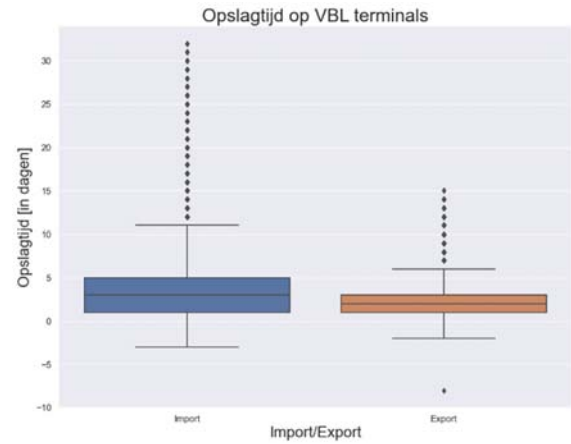
Van Berkel Logistics zelf berekent de kosten voor trucktransport door naar de klant. De barges worden niet per vervoerde unit betaald, maar worden voor vaste prijzen lange termijn ingehuurd. Een gemiddeld lagere bezettingsgraad maakt het dus ook mogelijk om piekvolumes op te vangen zonder dat de kosten toenemen.

Om te bepalen hoe belangrijk transportoptimalisatie is voor de klant kan er op basis van transportdata gekeken worden naar de doorlooptijd.

Specifieker kan men kijken naar de opslagtijd op achterlandterminals. In onderstaande figuren is links te zien dat deze gemiddelde opslagtijd voor import containers rond de 5 dagen ligt en voor export containers ronde de 3 dagen. Rechts is de spreiding te zien. Voor export containers is er minder spreiding dan voor import containers.

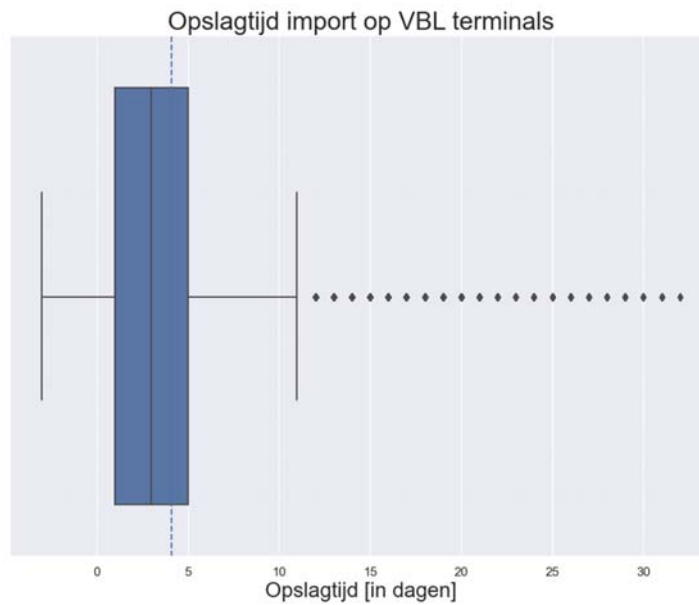


Figuur 38: Gemiddelde opslagtijd Import/Export.



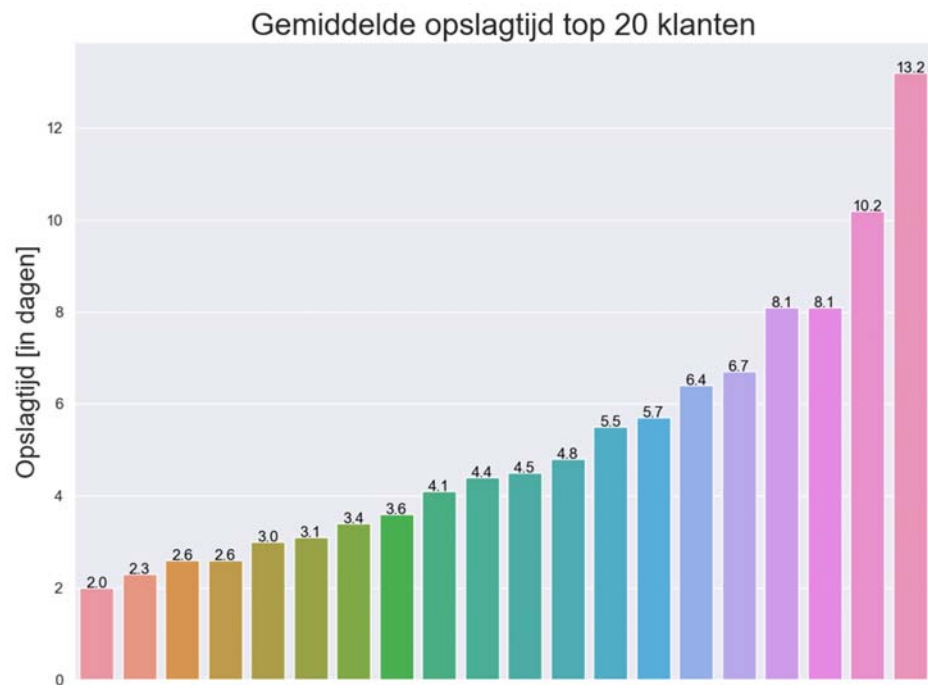
Figuur 39: Spreiding opslagtijd Import/Export.

Met name voor import containers is de spreiding behoorlijk. Dat er zelden meer dan 15 dagen opslag plaatsvindt is niet verrassend vanwege de vereiste van veel rederijen om containers binnen 14 dagen weer in te leveren op de zeeterminal.



Figuur 40: Spreiding opslagtijd import containers.

Het verschil in de spreiding van opslagtijd is te verklaren aan de hand van de lading. Klanten die gebruik maken van reeferers hebben ook een korte opslagtijd. Dit is niet onlogisch want stilstaande reeferers kosten geld. De klanten waar de containers lang op de terminal hebben staan, werken vaak met een productie gedreven distributieketen en zijn het meest gebaat bij een stabiele influx van nieuwe goederen in hun productiefaciliteiten. De achterlandterminal is daarvoor een bruikbare bufferzone.



Figuur 41: Gemiddeld opslagtijd van de top 20 klanten.

Deze opslagtijden geven een indicatie dat er waarde zit in wachten en dat *lead time* in veel gevallen niet de belangrijkste graadmeter is voor goed transport.

Klanten die kiezen voor transport via binnenvaart kiezen in essentie voor zowel goedkoop transport als goedkope externe opslag. Dit geeft Van Berkel Logistics dan ook de mogelijkheid om de gunstigste transportoplossing te kiezen en een breed servicepakket aan te bieden.

Een andere belangrijke waarneming hier is het duidelijke verschil in opslagtijd tussen export- en importcontainers. Dit onderbouwt de stelling dat export containers kritischer en bepalender zijn voor het transport. Dit is niet onverwacht omdat vervolgentransport voor export minder flexibel is, de afvaart met een specifiek zeeschip is vastgelegd. Doorrollen naar een volgende afvaart of een afvaart met een andere rederij kan niet kosteloos. In die zin vormen export containers dus vaak de basis voor een barge rotatie, en worden importstromen gebruikt om de barge op de terugweg te vullen.

6 Perspectief van belanghebbenden

Omdat data vaak maar beperkt inzicht biedt in de drijfveren van betrokkenen zijn er vijf personen geïnterviewd die dagelijks betrokken zijn rond het thema data delen in de logistiek. Elk van hen werd gevraagd naar de “waarde van data”.

6.1 Mark Boender - Toll Group

Datum: 16 juli 2020

Gesproken door: Luc Oudenes en Christian van Ommeren

Toll Group is van origine een Australische partij en actief in Nederland als ketenregisseur voor diverse partijen. Een deel van de aan hen toevertrouwde lading wordt verscheept door Van Berkel Logistics.

In het gesprek met Mark Boender kwam duidelijk naar voren dat er momenteel te weinig real-time inzicht is. Mark gaf aan dat hij wekelijks achteraf een rapportage krijgt, maar hij zou graag real-time inzicht willen, of in iedereen geval dagelijks informatie ontvangen. De klant wil namelijk weten wanneer hij zijn goederen kan verwachten. Momenteel krijgt hij van de klant een wekelijks overzicht van de goederenstromen, kan hij op een portal inloggen bij Van Berkel Logistics, en heeft hij dagelijks contact over het traject tussen Van Berkel Logistics en de klant. Ook levert hij zelf de *cargo window closings* van de containers en de ETA van het diepzeeschip aan. Toll monitort namelijk eveneens de stroom van Shanghai naar Rotterdam. Dit gaat nu vooral handmatig, maar dit moet automatisch kunnen.

Mark Boender gaf aan dat voor het traject van Azië naar Europa de ETA van het diepzeeschip sterk kan variëren. Het kan dan zomaar zijn dat door een storm de boot niet op donderdag maar op vrijdag aankomt, wat betekent dat de containers pas op maandag in plaats van vrijdag kunnen worden opgehaald. Dit kan enorm schelen in de kosten en de planning van je personeel, aangezien de productie dan stilstaat, of de losploeg niets aan het doen is. Als hier geen duidelijke communicatie over is qua data, dan is dit niet acceptabel.

De belangrijkste drijfveer voor meer inzicht in real-time data is risicomanagement. Allereerst kan slecht inzicht leiden tot onverwachte *detention* en *demurrage* kosten. Ten tweede geldt dat hoe eerder lading kan worden doorgezet, hoe eerder het geld op de bank staat. Daarom geeft Mark Boender aan dat containers zo spoedig mogelijk na het afleveren op de kade moeten worden afgehaald. Hiervoor moet iedere *milestone* zichtbaar zijn. Is een diepzeeschip vertraagd dan moet er gelijk contact per mail zijn.

Een aantal voorbeelden zijn:

- Melden wanneer containers beschikbaar zijn in Cuijk.
- Melden op welke datum containers kunnen worden uitgehaald in Rotterdam (anders *demurrage* kosten).
- Melden wanneer er een gebrek aan documentatie is zodat je weet dat je de containers nog niet kan ophalen in Rotterdam.

Mark Boender gaf aan dat de klant vindt dat de ketenregisseur verantwoordelijk is. Als gevolg daarvan kunnen de kosten niet altijd worden doorbelast. Het natransport van de zeeterminal naar de klant is alles bepalend, maar dat gaat ook vaak het meeste mis, aangezien de data niet beschikbaar is.

Een belangrijke observatie die Mark Boender noemde is het feit dat er voor binnenvaart in plaats van voor wegvervoer wordt gekozen niet alleen afhangt van de directe prijs (die goedkoper is). Een belangrijke factor is de gratis opslag van containers bij Van Berkel. Dit scheelt enorm in de voorraadkosten, waardoor je de eigen voorraad positie dichtbij hebt, maar niet op eigen terrein.

Over het algemeen gaf Mark Boender aan dat Van Berkel Logistics een prettige partij is om mee samen te werken. De datavoorziening kan en moet beter, en het gaat niet alleen om data, maar vooral om het koppelen van informatie. En er is nu een portal maar geen EDI-connectie, wat een algemeen gebrek is. De data moeten altijd en overal inzichtelijk zijn in een *track* en *trace* systeem. Als er real-time inzichtelijke informatie is dan is het gelijk duidelijk voor wie de kosten zijn en hoeven er geen tijdrovende disputen plaats te vinden. En misschien wel het allerbelangrijkste punt, met data delen weet de eindklant waar hij aan toe is.

6.2 Frank Phillipson – TNO

Datum: 1 september 2020

Gesproken door: Luc Oudenes

Frank Phillipson werkt in projecten waarin de binnenvaart in het achterland geoptimaliseerd wordt. Ook in deze projecten valt op dat de data vaak alleen de huidige of laatst bekende situatie reflecteert. Het is momenteel lastig te herleiden welke informatie leidde tot een specifieke keuze omdat er datavelden bij wijzigingen overschreden worden of omdat datavelden bij wijzigingen overschreven worden of omdat datavelden bij wijzigingen niet geüpdatet worden.

Mocht deze informatie er wel zijn, dan is het interessant om een *digital twin* (een virtuele representatie van een fysiek object) te creëren zodat je kan modelleren wat een keuze verandering voor impact heeft in het logistiek proces.

Frank Phillipson gaf aan dat de waarde van data alleen ontsloten kan worden wanneer de data een hoge mate van betrouwbaarheid heeft. Momenteel vullen schippers handmatig aankomst- en vertrektijden wat leidt tot veel foutieve registraties.

Optimalisaties die mogelijk zijn met behulp van kwalitatieve data zijn onder andere het verhogen van de bezettingsgraad van barges, het verlagen van de opslagcapaciteit op terminals en het verhogen productiviteit van barges door vaartijden te verkorten.

Qua externe bronnen gaf Frank Phillipson aan dat in Rotterdam voor barges een scorebord gemaakt wordt (NextLogic) dat alle databronnen combineert wat ervoor kan zorgen dat er niet handmatig naar wijzigingen in terminals moet worden gezocht.

Tot slot gaf Frank Phillipson aan dat wat er met data gedaan wordt niet altijd direct positief hoeft uit te pakken. Er kan ook worden gevreesd dat een baan, zoals kraanmachinist, minder spannend en uitdagend is als de keuzes voor hem of haar worden gemaakt. Dit kan ongelukken veroorzaken.

6.3 **Henk van Laar - Bureau Telematica Binnenvaart – COVADEM**

Datum: 2 september 2020

Gesproken door: Luc Oudenes

Belangrijkste vraag blijft: Wat is de waarde van data in de logistiek én voor wie?

Henk van Laar geeft aan dat er onderscheid is tussen verschillende soorten waarde van data. Er is bijvoorbeeld data nodig voor de operatie. Deze data is essentieel, noodzakelijk, maar niemand is bereid ervoor te betalen. Wat is dan de waarde van deze data?

Momenteel is het verplicht om data over reis en lading naar RWS te sturen. Deze verplichting is ooit ontstaan om marifoonverkeer te verminderen en Search & Rescue handelingen te vergemakkelijken. Deze oorspronkelijke redenen hebben ervoor gezorgd dat het nu de standaard is en er veel op kan worden voortgebouwd. Er is nu bijvoorbeeld een verschuiving van object planning (bijvoorbeeld een sluis) naar corridor planning.

Binnen vijf jaar verwacht Henk van Laar dat het elektronisch melden ervoor gaat zorgen dat alle schepen in verbinding staan. Nu zie je al dat alle schepen AIS aan boord hebben.

Volgens Henk van Laar is real-time data vaak niet extreem belangrijk voor eindklanten. Eindklanten willen alleen weten of alles volgens plan gaat en wat de consequenties zijn als er zich een incident voordoet.

Henk is mede-eigenaar van CoVadem. CoVadem is een initiatief waarbij continu inzicht wordt gegeven in de transport- en verbruiksprestaties van binnenvaartschepen en hun reizen in relatie tot de continue variërende riviercondities (zoals stroming en waterdiepten). Met verschillende sensoren kan op een slimme manier de waterstand worden gemeten en kan de diepte in kaart worden gebracht.

Hiermee kunnen schippers:

1. Meer lading meenemen;
2. Brandstof besparen;
3. CO₂ besparen;
4. Veiliger varen.

Henk van Laar licht toe dat uiteindelijk de data van één partij onvoldoende is voor de optimalisatie van zowel corridor- als object planning. Wanneer er collectief data gedeeld wordt zijn er optimalisaties mogelijk in zowel de corridor als bijvoorbeeld de rotatietijd in de Rotterdamse haven.

Henk's belangrijkste *take-away* is dat er heel weinig *metrics* worden bijgehouden in de branche. Daar moet een slag in worden gemaakt. Dit gaat inzichten opleveren die je ontzettend sterk neer kunnen zetten in onderhandelingen omdat je dan precies ziet hoe het proces gaat en hoe het zich in werkelijkheid afspeelt.

'Wat je niet meet, gaat nooit beter worden.'

6.4 Johan Boeckhorst – Cardinal Health

Datum: 8 september 2020

Gesproken door: Luc Oudenes en Christian van Ommeren

Johan Boeckhorst is Operations Support Manager EMEA bij Cardinal Health. Cardinal Health is een Amerikaans beursgenoteerd bedrijf met 54.000 medewerkers en staat op plek 21 in de Fortune 500. Cardinal Health is in 1971 opgericht en heeft zich in 2016 geherintroduceerd in EMEA nadat het zich in 2009 had teruggetrokken uit EMEA. Cardinal Health telt 32 fabrieken en 400 *suppliers* voor inkoop producten (medische hulpmiddelen). Het warehouse van EMEA staat in Gennep.

Van Berkel Logistics is verantwoordelijk voor een groot deel van de inkomende logistiek. De export logistiek gaat met name per luchtvracht. Cardinal Health werkt graag samen met Van Berkel Logistics. Door deze samenwerking kunnen ze een planning creëren op basis van de productie pijplijn van het *warehouse* van Cardinal Health.

Een voorbeeld van goede samenwerking is het meten van containers op gassen (ethyleen oxide). Voorheen moesten bij het *warehouse* gemeten en afgekeurde containers weer terug naar Rotterdam, terwijl het personeel al ingepland stond. Nu wordt dit bij Van Berkel Logistics gemeten en is het mogelijk om te anticiperen.

Een ander voordeel aan samenwerken met Van Berkel Logistics is de relatieve nabijheid van de terminal. Voor sommige containers duurt het lossen soms 3,5 uur. Normaal wacht een vrachtwagen hierop, maar bij Van Berkel Logistics kunnen ze verder met de operatie en komen ze later terug om de container op te halen. De kosten voor het opslaan van containers bij Van Berkel Logistics is ook maar een fractie van de kosten voor het opslaan van containers op de diepzee terminal.

Een grote uitdaging voor Johan Boeckhorst is het creëren van een stabiele *supply chain*. Globaal gezien is *overmanufacturing* de industrie tendens. Cardinal Health gebruikt een productie gedreven keten maar de op *forecasts* gebaseerde *demand* planning sluit niet altijd aan bij de realiteit. Voor Johan is het dan ook essentieel dat verscheping zichtbaar wordt. Op dit moment is pas twee weken voor aankomst bekend dat er lading onderweg is. Dit bemoeilijkt het maken van strategische beslissingen om bijvoorbeeld voorraad op te slaan in een *overflow warehouse*.

Johan Boeckhorst geeft aan dat een stabiele en voorspelbare flow cruciaal is, lead time is enkele ordergroottes minder belangrijk.

Verder geeft Johan Boeckhorst aan dat Van Berkel Logistics een regionale oplossing is.

Dit wordt niet altijd begrepen in de VS waar *merchant inspired carrier haulage* de standaard is. Door het hoofdkantoor worden er dan afspraken gemaakt met rederijen over *lead times* en *detention* vrije dagen. Door de onbekendheid van een dergelijke, regionale oplossing aan de kant van het hoofdkwartier is het dan ook niet altijd mogelijk om met Van Berkel samen te werken. Het grote voordeel is de bufferfunctie van de Van Berkel achterlandterminals. Sommige *carriers outsourcen* hun *carrier haulage* transport naar Van Berkel Logistics. In die rol vinden zij *visibility* belangrijk en wordt aangegeven dat containers die door Van Berkel Logistics worden getransporteerd voor hen tijdelijk onzichtbaar zijn.

Wat Cardinal Health eigenlijk zou willen is een internet *cloud* omgeving waar alle data bekend is van de zendingen die voor Cardinal Health zijn. Van elke boeking naar Gennep ter attentie van Cardinal Health wil Johan Boeckhorst de ETAs weten, volumes (strategisch + tactisch niveau), en alle details (in welke container zit welk product). Op deze manier kan hij erop inspelen.

Hier gaat het om stabiliteit en de voorspelbaarheid. De laatste dagplanning maakt het *warehouse* op basis van de kennis die ze hebben.

6.5 Dennis Dortland - Portbase

Datum: 28 september 2020

Gesproken door: Luc Oudenes en Christian van Ommeren

Dennis Dortland gaf aan dat het moeilijk is om te generaliseren over de waarde van data voor individuele stakeholders. Data delen en samenwerken loont, maar over het algemeen is het moeilijk om inzichten uit data te vertalen naar de processen van individuele organisaties. Toestemming en vertrouwen zijn belangrijke randvoorwaarden voor het succesvol delen van data.

Dennis Dortland geeft aan dat er verschillende platformen zijn in de haven zoals NextLogic, PortXchange en Navigate. Portbase heeft heel lang en veel besproken met de sector *community* over de congestie in de binnenvaart. Voor een platform als NextLogic is dan ook veel steun vanuit die *community*. Portbase is niet bij elk project diegene die het *community management* doet, dit kan bijvoorbeeld ook liggen bij het havenbedrijf of bij TLN. Portbase voorziet de technische implementatie door het aansluiten van partijen door middel van API-koppelingen.

Dit is geen onbelangrijke rol. De logistiek is nog lang niet "*ge-apidificeerd*". En het technisch mogelijk maken van data delen is dan ook belangrijke randvoorwaarde voor het ontsluiten van de waarde van data. Ook iSHARE draagt hieraan bij.

Volgens Dennis bevindt de meeste potentie van data delen zich op netwerkniveau. Als iedereen zijn data deelt over *call sizes* en ETAs kun je *port* rotaties efficiënter maken. Op die wijze kunnen congestie en wachttijden worden aangepakt door *asset* optimalisatie.

Een grote belemmering blijft dat niet alle partijen bereid zijn om bepaalde data te delen. In ieder geval niet digitaal, hier wordt dan liever via de telefoon over gecommuniceerd. Voor het delen van data is vertrouwen en veiligheid cruciaal.

Dat heeft een technisch aspect, maar ook een groot *community* aspect. De bereid om data te delen neemt de laatste jaren echter wel toe.

Portbase focust op het leggen van de basis voor de *capabilities* voor data delen. In die rol zijn ze zowel katalysator als *enabler*. Binnen Portbase bevindt data zich op één plek. Dekking en kwaliteit zijn op orde. Het is dan aan de markt om services te ontwikkelen op basis van de feiten die Portbase beheert. Portbase ontwikkelt echter zelf ook services, voorbeelden hiervan zijn de “cargo tracker” en de “modaliteitsvoorspeller”. Op zowel technisch en community vlak is autorisatie hier lastig. Idealiter sluit Portbase partijen technisch aan en wordt er aangevinkt wie wat mag zien. Dan doet een ladingeigenaar bijvoorbeeld een verzoek aan een specifieke terminal om events te ontvangen. Een specifieke partij kan zo specifieke data ontsluiten voor een specifieke lading eigenaar.

6.6 Conclusies

Samenvattend uit de interviews zijn er een aantal belangrijke conclusies te trekken:

1. Data dient meerdere doeleinden;
2. Behoeften verschillen per rol;
3. Data delen vereist technische en sociale afstemming.

6.6.1 *Data dient meerdere doeleinden*

Henk van Laar en Frank Phillipson gaven dit duidelijk aan. De beschikbare data geeft inzicht in de huidige situatie en is bedoeld voor operationele doeleinden. Die data is vaak ongeschikt voor performance analyse en optimalisatie.

6.6.2 *Behoeften verschillen per rol*

Henk van Laar van Covadem en Frank Phillipson van TNO houden zich bezig met het verbeteren van beslissingen. Hiervoor hebben zij betrouwbare historische data nodig die verder gaat dan de registratie van de huidige operationele status quo. Kwalitatieve data maakt het mogelijk om waarde te creëren in de vorm van logistieke procesoptimalisatie.

Mark Boender van Toll Logistics is een ketenregisseur die kosten, risico's en klant relaties dient te managen. In die zin zit hij in een vergelijkbare rol als Van Berkel Logistics. Beide partijen hebben inzicht in real-time *milestones* nodig om in te kunnen spelen op incidenten in de logistieke keten.

Johan Boeckhorst van Cardinal Health zit als verlader aan het eind (of het begin) van de keten. Zodoende heeft hij vooral behoefte aan een stabiele goederenstroom om zijn warehouse processen op af te stemmen. Het is cruciaal om te weten wanneer hij lading kan verwachten.

6.6.3 *Data delen vereist technische en sociale afstemming*

Dennis Dortland van Portbase geeft aan dat er veel potentie voor logistieke spelers is op netwerkniveau. Congestie is een voorbeeld van een gezamenlijk probleem dat gezamenlijk opgelost dient te worden.

Dit vereist technische afstemming en digitalisering. In de basis is het cruciaal dat partijen data digitaal gaan vastleggen.

De tweede stap is het digitaal uitwisselen van die data. Dat dient veilig te gebeuren en daar speelt een framework als iSHARE een rol.

Naast het digitaal mogelijk maken van data uitwisseling is vertrouwen en toestemming enorm belangrijk. Hiervoor is *community building* essentieel. Logistieke partijen moeten willen data delen om gezamenlijk problemen op te lossen.

7 Conclusies en aanbevelingen

In dit project is de logistieke keten van Van Berkel Logistics doorgelicht. De cijfers hierboven en de conclusies die hieruit volgen zijn gebaseerd op deze specifieke situatie. Dat heeft belangrijke consequenties. Van Berkel Logistics is één organisatie die een vloot vrachtwagens, een binnenvaartdienst en meerdere achterlandterminals beheert. Meerdere schakels uit de keten worden hierdoor vanuit één organisatie aangestuurd. Voorzichtig kun je stellen dat hier al een scenario is waarin data delen en samenwerking tussen ketenpartners in de praktijk wordt gebracht door het samenvoegen van meerdere schakels in de keten bij één partij.

Vanuit dit onderzoek volgen vijf conclusies:

1. De kwaliteit van data is laag, maar voldoende voor operationele doeleinden;
2. De waarde van data voor de eigen organisatie zit hem in de interpretatie;
3. Er is weinig besparingspotentieel voor de eigen organisatie;
4. Data delen en transparantie zorgen niet per definitie voor hogere performance of klanttevredenheid;
5. Digitale samenwerking vindt vooral plaats binnen de eigen organisatie, buiten die organisatie liggen de kansen.

Na deze vijf conclusies, volgen nog aanbevelingen en onderzoeksvragen.

7.1 Lage datakwaliteit is voldoende voor operationele doeleinden

Lage datakwaliteit omschrijft data die onjuist, onvolledig of niet (digitaal) beschikbaar zijn. Het is belangrijk om hier onderscheid te maken tussen het doel dat data dient.

Wanneer het gaat om het inplannen van de afhandeling van containers op een specifieke zeeterminal hebben barge planners toegang tot data over de actuele *cargo windows* van de containers op de laad/loslijst, het kadeslot van de barge en de aankomst en vertrektijden van de relevante zeeboten. Operationeel gaat dit *vaak goed*. Als het niet goed dreigt te gaan kan er uitgeweken worden naar vrachtwagentransport.

Wanneer *vaak goed* wordt becijferd met behulp van analyses zoals getracht in dit rapport is geconstateerd dat:

- *Cargo windows* met grote regelmaat gewijzigd worden, maar dat door software limitaties alleen de initiële *cargo windows* worden opgeslagen.
- Het *geplande* kadeslot van de barge is beschikbaar in Excel, maar wordt met grote regelmaat iets naar voren of iets naar achteren geschoven. Het daadwerkelijke kadeslot is te herleiden aan de gate-in/gate-out registraties van geloste/geladen containers, maar dit zegt niets over de eventuele ruimte die er was om het slot te verschuiven.
- De aankomst- en vertrektijden van de relevante zeeboten worden niet geregistreerd en worden online opgezocht door de planners.

- De aankomst- en vertrektijden van vrachtwagens op de zeeterminal worden niet geregistreerd

De consequentie hiervan is dat het op basis van de data niet mogelijk is om te becijferen:

- Welk percentage van de containers buiten *cargo window* werd afgehandeld
- Of containers die buiten *cargo window* werden afgehandeld het resultaat waren van slechte planning of een verschuivend kadeslot
- Welke invloed de aankomst- en vertrektijden van zeeboten uitoefenen op *cargo windows*, kadeslots van barges en het resultaat van de planning
- Of de ingezette vrachtwagens een adequate oplossing waren voor containers die dreigden buiten window te worden afgehandeld

Dit is slechts één voorbeeld, maar generiek kan gesteld worden dat het doeleinde van dataopslag en verwerking bij Van Berkel Logistics primair operationeel is. Operationeel gezien is data van belang op het moment dat er een beslissing gemaakt moet worden. Op die momenten is er een trigger (bijvoorbeeld een verschuivend kadeslot), zoekt de planner alle benodigde interne en externe databronnen erbij en wordt er een beslissing gemaakt. Vanaf dat moment is de *input data* voor die beslissing voor de planner niet langer relevant.

Welke *input data* leidt tot welke beslissing is echter wel relevant wanneer het gaat om modellering van distributieketens. Mogelijkheden voor waarde creatie met behulp van historische data zijn minimaal door slechte datakwaliteit.

Wat real-time data betreft beschikken planners bij Van Berkel Logistics over voldoende data om de operatie in goede banen te leiden.

Het is belangrijk om hierbij op te merken dat het planproces niet statisch is. Een planner is continue bezig met het monitoren van ontwikkelingen, controleren van gemaakte beslissingen en stuurt waar nodig bij. De *opgeslagen* data reflecteert slechts een moment in tijd en niet de veranderde realiteit van een dynamisch planproces.

7.2 Data interpretatie valoriseert de waarde van data

De beschikbaarheid van data leidt niet per definitie tot waarde, het gaat om de interpretatie van die data. Puur op cijfers is geconstateerd dat 11,1% van het containervervoer per truck onnodig was, dat 1 op de 5 containers buiten *window* afgehandeld werd, en dat de bezettingsgraad van barges in 19,1% van de reizen minder was dan 50%.

Wanneer specifieke gevallen boven water komen en worden besproken met Van Berkel Logistics blijkt al snel dat data incorrect is (zoals de tijden voor *cargo windows*), dat er data mist (de container is getrucked vanwege een fysieke controle door de douane) of dat er een specifieke reden is (een enkele barge met een lage bezetting heeft geen invloed op de kosten).

De interpretatie van data is dus cruciaal. Op basis van alleen data-analyses zonder juiste interpretatie van de data kunnen snel verkeerde conclusies getrokken worden. Tegelijkertijd is het op de juiste manier interpreteren van de data een lastig en tijdrovend proces.

7.3 **Weinig besparingspotentieel bij Van Berkel Logistics**

Als de harde cijfers genuanceerd worden met interpretatie blijft er voor Van Berkel Logistics weinig besparingspotentieel over. Aan het begin van dit project bestond de verwachting dat het ontsluiten van nieuwe databronnen mogelijkheden bood om het beslisproces van planners te verbeteren.

Geconstateerd is dat planners toegang hebben tot veel meer externe data dan een export uit Modality doet vermoeden. Websites van rederijen worden bezocht voor actuele updates over zeeboten, VesselFinder staat aan om de real-time posities van de eigen vloot te tracken, laad/loslijsten worden gedeeld met zeeterminals om geblokkeerde containers te identificeren, en met elke kapitein is er een Whatsapp-groep waarin calamiteiten gedeeld kunnen worden. Dat dit niet altijd optimaal en soms tijdrovend is mag duidelijk zijn, maar de ruimte voor besparing is minimaal omdat de data die nodig is voor een goede beslissing (met enige inspanning) voorhanden is.

Als het gaat om interne data is de Modality Truck App een voorbeeld van de realisatie van besparingspotentieel door nieuwe data. Voorheen werden nieuwe ritten toegewezen aan chauffeurs bij terugkeer op de terminal na hun eerste rit. In de app wordt nu echter door chauffeurs aangegeven wanneer ze op de terugweg zijn en krijgt de planner dus meer tijd om te beslissen over opvolgende ritten. De app is echter nog maar kort in gebruik en chauffeurs geven nog niet structureel tijden door. Of het beschikbaar maken van real-time data het plannen verbeterd heeft, is voorlopig dus nog niet duidelijk.

7.4 **Data delen zorgt niet per definitie voor hogere performance of klanttevredenheid**

In eerste instantie lijkt dit een verrassend statement, maar het is minder verrassend als je kijkt naar de *incentives* die er zijn om performance te verbeteren. Wanneer het gaat over hogere performance wordt minder vervoer over de weg, een hogere bezettingsgraad van barges, en minder containers buiten *window* bedoeld.

Voor het laatste is uiteraard een duidelijke *incentive*. Containers buiten *window* kosten de klant geld en Van Berkel Logistics veel regelwerk, maar de data om dit te voorkomen is in principe beschikbaar. De kwaliteit van de data is echter onvoldoende om te kunnen analyseren hoe vaak dit voorkomt en wat er mogelijk aan te doen is. Van Berkel Logistics bevindt zich zoals eerder aangegeven wel in een unieke situatie. Data delen tussen truck planners, barge planners en achterlandterminal planners gebeurt binnen de eigen organisatie.

Voor minder vervoer over de weg of een hogere bezettingsgraad per barge is het maar de vraag of er voldoende *incentives* zijn om extra gedeelde data te benutten. De binnenvaartdienst van Van Berkel Logistics heeft weinig variabele kosten.

De schepen worden voor een bepaalde periode ingehuurd, hoe vaak ze binnen die periode dan varen heeft op de totale binnenvaartkosten een beperkt effect (alleen brandstofkosten). Bovendien biedt ruimte in de bezettingsgraad de mogelijkheid om piekbelasting op te vangen. Voor de klant is vervoer over de weg duurder, maar dit is vrijwel altijd een keuze van de klant zelf en achter die keuze ligt dan ook een duidelijke motivatie.

Dan rest natuurlijk nog de vraag of meer inzicht in data de klant kan helpen om interne processen te optimaliseren. De statijden van containers op de achterlandterminals lijken echter te suggereren dat deze actief als voorraadposities benut worden. Als aangenomen wordt dat dit gebeurt dan is optimalisatie in de keten voorafgaand aan het last-mile transport vanuit de optiek van de klant geen vereiste.

Voor enkele klanten is het delen van real-time data nodig. Dit is het geval indien het spoedcontainers betreft zodat klanten weten wanneer ze deze daadwerkelijk kunnen verwachten. Dit is ook het geval als er een logistiek dienstverlener een rol speelt tussen de klant en Van Berkel Logistics. Dan wil deze logistiek dienstverlener op de hoogte zijn van de voortgang van het transport en dit als dienst aanbieden aan zijn klant. Uit de data blijkt echter ook dat met name voor het transport vanuit Rotterdam naar klanten in het achterland er sprake is van lange statijden op de terminal in Veghel (meerdere dagen). Van Berkel Logistics biedt deze bufferfunctie ook als dienst aan klanten aan tegen zeer lage kosten. Dit betekent dat deze containers geen spoed hebben. Voor klanten die gebruik maken van deze bufferfunctie is het belangrijk te weten dat er containers beschikbaar zijn op de terminal in Veghel die ze kunnen afroepen op het moment dat ze deze nodig hebben. Voor deze klanten is (near) real-time data over het transport vanaf Rotterdam naar Veghel niet relevant. Zware vertragingen bij de zeeterminals in Rotterdam en vertragingen op het binnenvaarttraject zijn onbelangrijk zolang dit kan worden opgevangen met voldoende containers die enkele dagen op voorraad staan in Veghel. Sowieso is geconstateerd dat er meerdere buffers in de keten zijn ingebouwd om met onzekerheden om te gaan waardoor real-time data in veel gevallen geen toegevoegde waarde heeft. Dat gaat naast de voorraadbuffer op de terminal in Veghel ook om het rekening houden met een vaartijd van 24 uur terwijl dit in 12 uur kan, er pas van uitgaan dat een container gelost is als het zeeschip vertrekt en de aannahme dat maximaal twee terminals in Rotterdam per dag aangelopen kunnen worden.

7.5 **Kansen voor digitale samenwerking buiten de organisatie**

Op basis van dit onderzoek wordt gesteld dat de planners van Van Berkel Logistics over voldoende data beschikken om de operatie goed te laten verlopen. Dat betekent echter niet dat er buiten de eigen operatie geen ruimte is voor verbetering.

Een viertal voorbeelden:

1. Congestie in de haven;
2. Congestie bij de sluizen;
3. Integratie met de klant;
4. Doorgebruiken van containers.

7.5.1 *Congestie in de haven*

Niet voor niets wordt al jaren gewerkt aan NextLogic. Ook de planners van Van Berkel Logistics geven aan dat zij te maken hebben met wachttijden in de Rotterdamse haven. Wachttijden worden echter niet geregistreerd en er worden geen gegevens gedeeld met andere barge operators. Data delen kan hier in theorie leiden tot minder congestie en een efficiëntere afhandeling.

7.5.2 *Congestie bij de sluizen*

Naast congestie in de zeehaven zorgen ook de sluizen voor onzekerheid over de vaartijden tussen de zeeterminals en het achterland. Delen van bargeplanningen en sluisplanningen tussen Rijkswaterstaat en andere barge operators kan in theorie leiden tot vermindering van de wachttijd voor een sluis, verhoging in de betrouwbaarheid van vaartijden en dus verbetering van de planbaarheid van transport per barge.

7.5.3 *Integratie met de klant*

Buffertijden op de zeeterminal zijn cruciaal voor Van Berkel Logistics om containers te kunnen groeperen voor transport per barge. Voor de klant geldt dat voorraadposities op de achterlandterminals cruciaal zijn voor een stabiele aanvoer en afvoer van goederen van en naar de interne processen. Van Berkel Logistics stuurt met name op deepsea tijden, maar integratie met de operatie van de klant kan een beter beeld geven over het *transit window* van een container, waardoor transport naar de achterlandterminal en opslag op de achterland terminal in theorie beter geoptimaliseerd kan worden.

7.5.4 *Doorgebruiken van containers*

Dit is een activiteit die door Van Berkel Logistics actief wordt ingezet om het transport van lege containers terug te dringen. Door het delen van data tussen rederijen of het delen van data tussen achterlandterminals kan het doorgebruiken van containers verhoogd worden. Hiermee worden kosten bespaard door het reduceren van het aantal transportbewegingen van en naar *empty depots*.

7.6 **Aanbevelingen**

Op basis van dit onderzoek zijn er vier aanbevelingen:

1. Dataopslag matchen met bedrijfsdoeleinden;
2. Samenwerking zoeken buiten de grenzen van de eigen organisatie;
3. Waarde van data voor partijen die nu geen gebruik maken van binnenvaart;
4. Alternatieve vormen van ketenaansturing onderzoeken.

Bij elk van deze aanbevelingen komen onderzoeksvragen naar boven die in een breder vervolgonderzoek over de waarde van data in de logistiek meegenomen moeten worden.

7.6.1 *Dataopslag koppelen met bedrijfsdoeleinden*

Bij Van Berkel Logistics zijn datastromen en dataopslag gericht op operationele doeleinden. Het evalueren van die operatie (wat een doel op zich kan zijn) is echter al erg lastig. Verbetering van de operatie is een volgende stap en kan bijvoorbeeld bestaan uit het automatiseren van (een deel) van de planprocessen. Dat vereist echter dat data beschikbaar en volledig is.

Om waarde uit data te halen is het aan te bevelen om terug te redeneren vanaf bedrijfsdoelen en vervolgens de informatiestromen te digitaliseren die het uitvoeren van stappen richting het doel mogelijk maken.

Relevante onderzoeksvragen:

- Zijn er logistieke ketens waarbij benodigde data compleet en kwalitatief goed genoeg aanwezig zijn om achteraf de performance van de logistieke keten goed te analyseren?
- Voor die ketens waarbij dit niet het geval is, is het mogelijk de benodigde data te verzamelen en op te slaan en op welke wijze moet dit gebeuren?

7.6.2 *Samenwerking zoeken buiten de grenzen van de eigen organisatie*

Logistiek is geen nieuwe sector en planners zijn al jaren bezig het met optimaliseren van het planproces *binnen* de eigen organisatie. Het is dan ook niet vreemd dat bij Van Berkel Logistics weinig besparingspotentieel is geconstateerd binnen de eigen organisatie. Daar waar logistieke processen de eigen organisatie overschrijden bevinden zich echter kansen. Een aantal voorbeelden zijn hierboven genoemd.

Relevante onderzoeksvragen:

- Welke potentiële voordelen zijn er om in ketens zoals die van Van Berkel Logistics met andere partijen samen te werken en om welke partijen gaat het dan?
- Welke data moet hiervoor gedeeld worden en hoe moet dit veilig en volgens afspraken geregeld worden?
- Wat leveren deze samenwerkingen in de praktijk op, in welke mate worden de potentiële voordelen waargemaakt?

7.6.3 *Waarde van data voor partijen die nu geen gebruik maken van binnenvaart*

In de analyses in dit onderzoek is gekeken naar de containerstromen die hoofdzakelijk door Van Berkel Logistics via de binnenvaart vervoerd worden. Eén van de conclusies is dat er weinig verbeterpotentieel is op basis van het meer of beter delen van data. Dit komt deels omdat er juist gekeken wordt naar de stromen van partijen die al gebruik maken van deze binnenvaartketen met de voor hen bekende eigenschappen rond inzicht in voortgang transport en mogelijk gebruik van buffers in de keten. Aanvullend aan dit onderzoek zou het interessant zijn na te gaan welke behoefte er is aan meer en beter datadelen bij partijen die tot nu toe geen gebruik maken van deze keten. Achterliggende vraag is dan of het beter datadelen en het creëren van meer *visibility* in deze binnenvaartketen voor deze partijen aanleiding is om ook van deze keten gebruik te gaan maken.

Relevante onderzoeksvragen:

- Voor welke partijen die nu geen gebruik maken van de binnenvaart is de binnenvaart mogelijk wel een interessant alternatief?
- In welke mate speelt data delen en gebruiken een rol in de keuze dat momenteel geen gebruik wordt gemaakt van de binnenvaart? Dit geldt zowel voor data die klanten nodig hebben voor inzicht in de keten als voor data die klanten moeten leveren om de keten zo efficiënt mogelijk te organiseren.
- Als er meer en beter data gedeeld wordt, wordt de binnenvaart dan ook daadwerkelijk een aantrekkelijk alternatief voor deze partijen?

7.6.4 *Alternatieve vormen van ketensamenwerking onderzoeken*

Het succesverhaal van Van Berkel Logistics is niet zonder meer op te schalen naar de keten. Bij Van Berkel Logistics werken terminal operators, barge planners, en truck planners intensief samen *binnen* de eigen organisatie. Eigenlijk is dit een ultieme vorm van samenwerking, de aansturing van de binnenvaart, activiteiten op de achterlandterminal en voor- en natransport over de weg zijn in handen van één partij zodat coördinatie goed mogelijk is op basis van data die binnen de eigen organisatie gedeeld wordt. Het is verleidelijk om dit model ook toe te passen op andere ketens. Dat zou betekenen dat alle ketenpartners hun informatie delen, planningen op elkaar afstemmen, transportorders verplaatsen naar het transportmiddel dat het meest kosteneffectief is en de baten onder aan de streep weer evenredig verdelen. Dat klinkt mooi, maar dan zijn in feite de ketenpartners tot één organisatie gereduceerd en dat is zeker in niet alle gevallen realistisch.

Relevante onderzoeksvragen:

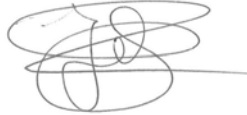
- Zijn er goede voorbeelden van logistieke ketens waarbij meerdere verschillende partijen schakels in de keten aansturen en met elkaar moeten samenwerken en afhankelijk van elkaar zijn (in tegenstelling tot de case van Van Berkel Logistics waarbij meerdere schakels in handen zijn van één partij)?
- Is er in deze ketens behoefte aan meer visibility in de keten en welke voordelen levert dit naar verwachting op? Kortom: welke waarde heeft data in dit soort ketens?

7.7 **Afsluiting**

Al met al zit er wel degelijk waarde in data, echter dit is niet altijd direct te gelde te maken. Dit vraagt om duidelijke articulatie vanuit de verlader over waar precies behoefte aan is. Denk bijvoorbeeld aan de goedkopere opslagbuffer of *visibility needs* voor carriers die van Berkel Logistics inzetten voor achterlanddiensten. Het vraagt ook om flexibiliteit in de dienstverlening van de intermodale operator. Bij Van Berkel wordt dit bijvoorbeeld mogelijk gemaakt door een vaste binnenvaartvloot aangevuld met chartercapaciteit en vrachtwagentransport. Tot slot, vraagt dit om meer transparantie in buffers in de keten en in situaties waar wel of niet afgeweken kan worden van de formele *closing times*. Kortom, de waarde van data zit in de details en in de interpretatie en het ook echt te gelde maken van die potentiële waarde vraagt naast databeschikbaarheid om ketenbrede samenwerking, contractuele flexibiliteit en service differentiatie.

8 Ondertekening

Den Haag, 26 november 2020

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and a horizontal line at the bottom.

Jannette de Bes
Projectleider

TNO

A handwritten signature in black ink, starting with a large 'C' and ending with a circular flourish.

Christian van Ommeren
Auteur