

Synchromodaliteit

Literatuuronderzoek

KennisDC Logistiek Limburg

Auteurs: Guy Somers

Kerstin Tißen

Juni 2015

Samenvatting

Synchromodaliteit is een thema waar menig logistieke expert in Nederland weleens van gehoord heeft maar slechts sporadisch wordt toegepast. Het idee om synchromodaal transport toe te gaan passen is ontstaan doordat op dit moment de logistiek nog niet optimaal is ingericht. Daarnaast zijn er tevens ontwikkelingen, zoals de druk van verladers op duurzamer transport en de steeds grotere containerschepen, die de vraag naar een synchromodale transportoplossing vergroten.

Het KennisDC Logistiek Limburg heeft op basis van een uitgebreide literatuurstudie de volgende definitie opgesteld voor synchromodaliteit:

“Synchromodaliteit is het vervoeren van goederen – zonder te wisselen van laadeenheid - waarbij real time wijzigingen aangebracht kunnen worden in het flexibel en duurzaam inzetten van verschillende transportmodaliteiten in een netwerk, hierbij heeft de logistiek dienstverlener de regie in handen om voor alle partijen optimaal geïntegreerde oplossingen aan te kunnen bieden”.

Naast synchromodaal transport bestaan er nog meerdere concepten waarbij meer dan één modaliteit wordt gebruikt. Naast synchromodaliteit is er multimodaal transport, intermodaal transport en co-modaal transport. Synchromodaliteit is een verdere doorontwikkeling van zowel intermodaal als co-modaal transport.

Synchromodaliteit kan bijdragen aan een grotere flexibiliteit in transport keuzes, het verkorten van leadtimes, het verbeteren van de betrouwbaarheid van het transport, het verhogen van de utilisatie van modaliteiten, het verduurzamen van het transport en het reduceren van kosten.

Om de doelen van synchromodaal transport te realiseren is samenwerking tussen verschillende stakeholders essentieel zodat de belangen van de verladers, logistiek dienstverleners en de infrastructuur beheerders gesynchroniseerd worden om zodoende de beste oplossing voor ieder transport te kunnen bieden.

De voorwaarden die benodigd zijn om synchromodaliteit te kunnen toepassen lopen uiteen. Aan de ene kant moeten volumes gecombineerd worden op corridors, zal de verlader modaliteitvrij moeten boeken en is een dynamische transportplanning, waarbij modaliteiten parallel beschikbaar zijn zodat real time switchen mogelijk is, benodigd. Aan de andere kant zijn samenwerking, beschikbaarheid en zichtbaarheid van informatie en beslissingsfactoren van alle stakeholders benodigd.

Op dit moment zijn er nog een aantal uitdagingen voor de toekomst. Zo wordt er op dit moment gewerkt aan verschillende projecten die het mogelijk maken om de juiste informatie uit te wisselen en zichtbaar te maken voor alle betrokkenen. Daarnaast is een mind shift nodig om te komen tot coöperatie in plaats van competitie. Verder zal de onduidelijkheid over documenten en aansprakelijkheid bij een last minute change van modaliteit weggenomen dienen te worden. Als laatste zal gekeken moeten worden naar operationele inefficiënties die ervoor zorgen dat bepaalde modaliteiten bij voorbaat al worden uitgesloten.

Door de aanwezige kennis en organisatievermogen in Nederland is het slechts een kwestie van tijd totdat deze uitdagingen overwonnen zijn en zal de toepasbaarheid van synchromodaliteit toenemen en zal het tevens de logistieke positie van Nederland versterken.

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Waarom Synchromodaliteit?	5
2.1. Inefficiëntie logistiek	5
2.2. Veranderende vraag logistieke diensten door ontwikkelingen	6
3. Definitie	7
4. Verschillen met overige concepten	8
4.1. Multimodaal	8
4.2. Intermodaal	9
4.3. Co-modaal	9
4.4. Synchromodaal	9
5. Doelen van Synchromodaliteit	11
5.1. Grotere flexibiliteit in transportkeuzes	11
5.2. Betere betrouwbaarheid	11
5.3. Verkorten van lead times in transport	11
5.4. Verhogen utilisatie van modaliteiten	12
5.5. Duurzamer transport	12
5.6. Kosten reduceren	12
6. Stakeholders en belangen	13
6.1. Verladers	13
6.2. Logistieke ketenregisseur	13
6.3. Operationele logistieke dienstverlener	14
6.4. Infrastructuur beheerders	15
7. Voorwaarden voor toepassing	16
7.1. Combineren van volumes voor hoogfrequent vervoer	16
7.2. Corridors	16
7.3. Samenwerking	16
7.4. Beschikbaarheid en zichtbaarheid informatie	17
7.5. Modaliteitvrij boeken	17
7.6. Dynamische transportplanning, parallelle beschikbaarheid modaliteiten en real time switchen	17
7.7. Beslissingsfactoren	18
8. Uitdagingen	19
8.1. Informatie uitwisseling om de juiste beslissing te nemen	19
8.2. Mind shift voor samenwerking – coöperatie in plaats van competitie	19
8.3. Documentatie en aansprakelijkheid bij “last minute change” van modaliteit	20
8.4. Operationele inefficiënties	20
9. Conclusie	21
Referentielijst	22

1. Inleiding

Het thema synchronodaliteit wordt steeds vaker genoemd in de logistieke wereld. Met name voor een land als Nederland biedt dit nieuwe transportconcept kansen, om zowel doelen in het kader van duurzaamheid, maar ook betrouwbaarheid, kosten en flexibiliteit te realiseren.

Tot nu toe zijn er maar een paar wetenschappers en bedrijven actief aan het pionieren om het concept synchronodaliteit verder uit te werken en in de praktijk te testen. Zo komt het ook dat er nog geen algemeen geldende definitie bestaat. Het komt bij alle auteurs op meer of min hetzelfde neer, maar één goed overzicht over het hele thema is nog niet te vinden. Daarnaast is vaak niet duidelijk wat nu precies het verschil is tussen multimodaal, co-modaal, intermodaal en synchronodaal transport. Dit geeft in feite ook de aanleiding voor het voorliggend verslag.

Het doel van het KennisdC Logistiek Limburg is onder andere om kennis over het thema 'synchronodaliteit' te verzamelen en aan te vullen, om het zowel voor het onderwijs als ook voor de bedrijfsomgeving geschikt te maken en te laten circuleren. Om dit te bereiken is een literatuuronderzoek uitgevoerd op basis van de beschikbare literatuur over synchronodaliteit. Hierdoor wordt de actuele stand van zaken in het kader van synchronodaliteit duidelijk. Er zijn bijvoorbeeld nog een aantal voorwaarden en uitdagingen die door een aantal stakeholders moeten worden ingevuld of erkend voordat synchronodaal vervoer in grote mate in de praktijk toegepast kan worden.

Het verslag bevat het genoemde literatuuronderzoek. Ten eerste wordt beschreven waarom synchronodaliteit belangrijk is, gevolgd door een definitie die door het KennisdC ontwikkeld werd op basis van de beschikbare literatuur. Vervolgens wordt synchronodaal transport in kaart gebracht met andere bestaande concepten zoals multimodaal, co-modaal en intermodaal vervoer. De doelen die door synchronodaal transport bereikt kunnen worden komen evenzo aan bod als stakeholders en hun belangen. Op basis hiervan worden voorwaarden en uitdagingen geformuleerd die voor een succesvolle toepassing van synchronodaliteit in de praktijk een rol spelen. Afsluitend wordt geconcludeerd wat de komende stappen moeten zijn om synchronodaliteit verder te ontwikkelen voor toepasbaarheid in Nederland.

Wij hopen dat uw kennis op het gebied van synchronodaliteit, na het lezen van dit verslag, op een hoger niveau is gekomen. Naast dit verslag is ook een presentatie beschikbaar, die bij eventuele behoefte op locatie gegeven kan worden. Tevens is een visueel overzicht gemaakt in de vorm van een infographic. Beide stukken zijn gepubliceerd op de website van het KennisdC Logistiek www.kennisdcllogistiek.nl. Mocht u in contact willen komen dan is het KennisdC Logistiek Limburg te bereiken via 06-53609456/0885072666 of limburg@kennisdcllogistiek.nl.

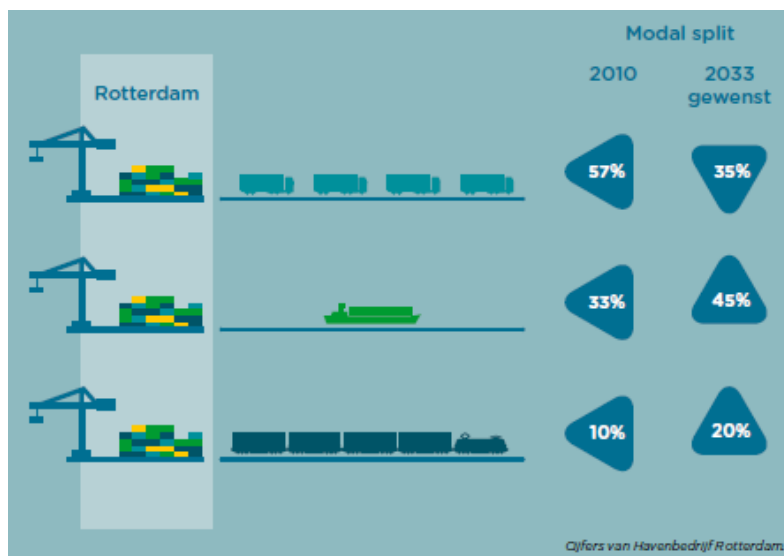
Venlo, Juni 2015

2. Waarom Synchromodaliteit?

Synchromodaliteit is met name in Nederland een concept wat onderzocht wordt. In dit hoofdstuk wordt verder ingegaan waarom dit juist in Nederland speelt en welke factoren hiervoor hebben gezorgd.

2.1. Inefficiëntie logistiek

Er zijn verschillende redenen aan te wijzen waarom de logistiek in Nederland nog niet zo efficiënt is als mogelijk. Het aandeel in het wegvervoer is op dit moment te hoog, in 2010 werd 57% van de goederen vanuit de haven van Rotterdam met de vrachtwagen naar het achterland getransporteerd. Daarnaast werd 33% met een binnenvaartschip getransporteerd en slechts 10% met de trein. De ambitie van het Havenbedrijf Rotterdam voor 2033 heeft de volgende verdeling: wegtransport 35%, binnenvaart 45% en spoor 20% (Stuurgroep-Synchromodaliteit, 2012) zie Figuur 1 voor een grafische weergave. Om deze wijziging in de verdeling per modaliteit te realiseren is meer focus nodig voor transport via binnenvaart en spoor, hier zou synchromodaliteit een geschikte oplossing voor kunnen bieden. Gezien de verwachte volumegroei wil dit overigens niet zeggen dat er minder vrachtwagens op de weg komen.



Figuur 1: Modal Split, overgenomen van Stuurgroep-Synchromodaliteit (2012)

Om de trein en het binnenvaartschip ook aantrekkelijk te maken zullen deze op de juiste manier geïutiliseerd moeten worden. Op dit moment zijn er nog teveel relatief kleine stromen, waardoor er een lage bezettingsgraad van deze modaliteiten ontstaat. Wanneer een logistiek dienstverlener goederen weet te bundelen op een corridor vanuit het achterland naar de haven en deze vervolgens op een synchromodale wijze transporteert, wordt de goederenstroom op deze corridor vergroot. Deze vergrote goederenstroom heeft op zijn beurt weer een positief effect op de bezettingsgraad van alle modaliteiten die zijn in te zetten op deze corridor of in dit netwerk (Stuurgroep-Synchromodaliteit, 2012).

Daarnaast wordt er tussen de verschillende stakeholders te weinig informatie uitgewisseld (Van der Burgh, 2012). Het delen van deze informatie kan er juist voor zorgen dat er steeds meer afstemming behaald kan worden. Betrouwbare en up to date informatie met betrekking tot de vraag en het aanbod van transport is nodig om de juiste lading aan de juiste modaliteit toe te wijzen (Van der Burgh, 2012). Volgens Van der Burgh (2012) is het daarnaast zeer belangrijk dat alle stakeholders op basis van dezelfde informatie hun keuzes maken, dit betekent dat alle stakeholders dezelfde informatiebron dienen te gebruiken om de meest efficiënte keuze te maken.

2.2. Veranderende vraag logistieke diensten door ontwikkelingen

Daarnaast zijn er ontwikkelingen in de logistiek die ervoor zorgen dat de vraag naar andere logistieke diensten toeneemt. Zo worden de schepen die in de haven van Rotterdam en Antwerpen aanmeren steeds groter (Platform-Synchromodaliteit, 2013). De call-size wordt steeds groter waardoor steeds sneller, grotere hoeveelheden goederen naar het achterland getransporteerd dienen te worden.

Doordat het aandeel wegtransport te hoog is en steeds meer grote hoeveelheden goederen naar het achterland getransporteerd dienen te worden, wordt er druk uitgeoefend door verschillende partijen om de huidige modal split te veranderen. De drukte op de weg zal af moeten nemen door betere benutting van het spoor- en binnenvaartnetwerk.

Verder is het voor bedrijven van toenemend belang dat de supply chain waarin zij opereren veilig en betrouwbaar is. Hier kan de logistiek dienstverlener op inspelen met behulp van het behalen van bijvoorbeeld AEO certificering. Daarnaast kan de betrouwbaarheid vergroot worden doordat er altijd meerdere transport alternatieven aangeboden kunnen worden. Hier zal later in dit verslag verder op ingegaan worden.

Als laatste hechten steeds meer ondernemingen belang aan maatschappelijk verantwoord ondernemen (MVO), waarbij het reduceren van de carbon footprint door middel van het inzetten van de trein of een binnenvaartschip een krachtig middel kan bieden. Doordat verladers hiernaar gaan kijken en zelf vaak niet genoeg volume hebben om met enige regelmaat een binnenvaartschip of trein te vullen, kan een logistiek dienstverlener hierop inspelen door verschillende partijen te bundelen. Naast sustainable produceren en sustainable producten willen de verladers ook sustainable vervoer (Stuurgroep-Synchromodaliteit, 2013).

3. Definitie

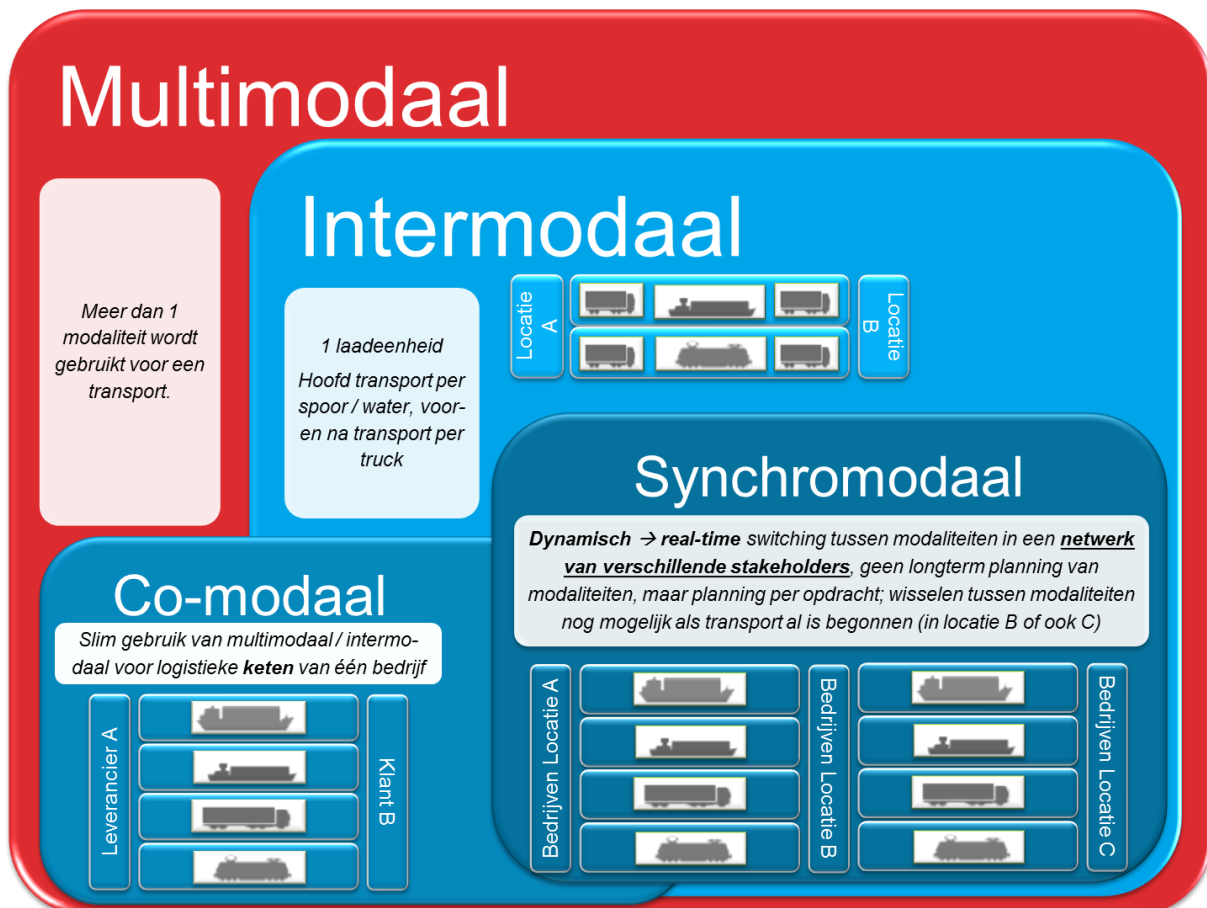
Om verdere uitleg te geven aan het begrip synchromodaliteit zal ten eerste de definitie worden gegeven. In deze definitie komen alle essentiële onderdelen van synchromodaliteit naar voren. Na een uitgebreide literatuurstudie op basis van meerdere artikelen (Baranowski, 2013; Fan, 2013; Riessen van, 2013; Stuurgroep-Synchromodaliteit, 2012; Van der Burgh, 2012) is de onderstaande definitie tot stand gekomen:

“Synchromodaliteit is het vervoeren van goederen - zonder te wisselen van laadeenheid - waarbij real time wijzigingen aangebracht kunnen worden in het flexibel en duurzaam inzetten van verschillende transportmodaliteiten in een netwerk, hierbij heeft de logistiek dienstverlener de regie in handen om voor alle partijen optimaal geïntegreerde oplossingen aan te kunnen bieden”.

Deze definitie dient als basis en zal het fundament vormen voor verdere verslaglegging. Alle onderdelen van de definitie zullen verder aan bod komen in de hierop volgende hoofdstukken.

4. Verschillen met overige concepten

Synchromodaal transport staat in relatie met een aantal andere transportconcepten, zoals multimodaal, intermodaal en co-modaal transport (zie Figuur 2). In dit hoofdstuk zal worden ingegaan op de overeenkomsten en verschillen met overige concepten.



Figuur 2: Synchromodaal transport in relatie met andere concepten, ontwikkeld door: KennisDC Logistiek Limburg, 2014

4.1. Multimodaal

Alle concepten hebben allemaal dezelfde basis: er wordt altijd meer dan één transport modaliteit gebruikt om goederen te vervoeren, dus alle concepten maken gebruik van multimodaliteit. Bij multimodaal transport kunnen verschillende laadeenheden (b.v. container, box, pallet, wisselbak, enz.) worden gebruikt en ook worden gewisseld, als bijvoorbeeld de modaliteit wordt gewisseld tijdens het vervoer (SteadieSeifi, Dellaert, Nuijten, Van Woensel, & Raoufi, 2014; Verweij, 2011).

4.2. Intermodaal

In het geval van intermodaal transport worden de goederen in één gestandaardiseerde laadeenheid (b.v. TEU-container) van oorsprong tot bestemming getransporteerd (SteadieSeifi et al., 2014; Verweij, 2011), waarbij meestal het hoofd transport via het spoor of water gaat en bij het voor- en na transport gebruik gemaakt wordt van een truck. Het meest belangrijke bij intermodaal is dat de laadeenheid niet gewisseld wordt, dus goederen blijven over het gehele transport bijvoorbeeld in een container of wisselbak.

4.3. Co-modaal

Co-modaal transport beschrijft de optimale inzet van de verschillende transportmodaliteiten. Het verschil met multimodaal vervoer is het optimaliseren van duurzaamheid van de hele keten door slim gebruik te maken van de beschikbare modaliteiten om de voordelen van enkele modaliteiten te kunnen realiseren (SteadieSeifi et al., 2014; Verweij, 2011). Dus, alle vervoersmiddelen die in een keten naast elkaar bestaan zijn mogelijkheden die kunnen worden gekozen voor een transport. Hierbij heeft de vervoerder in de beginsituatie de keuze tussen meerdere modaliteiten (Spikker, 2014).

4.4. Sychromodaal

Sychromodaal transport wordt vaak gezien als een ontwikkeling of combinatie van de twee concepten intermodaal en co-modaal vervoer (Pleszko, 2012; Riessen, Negenborn, Dekker, & Lodewijks, 2013; Spikker, 2014; SteadieSeifi et al., 2014; Verweij, 2011).

Vergeleken met co-modaal transport is sychromodaal vervoer gericht op het hele netwerk en niet alleen op één keten (Verweij, 2011). Dit betekent, dat niet een optimale oplossing voor maar een keten, maar voor een geheel netwerk wordt gezocht, zodat niet alleen sprake is van ketenmanagement maar van netwerkregie. Hieruit wordt dan ook duidelijk dat er een partij moet zijn, die het gehele netwerk gaat regisseren. De focus bij sychromodaliteit ligt, zoals bij co-modaliteit, op een duurzame oplossing, die optimaal gebruik maakt van alle vervoersmiddelen die ter beschikking staan (SteadieSeifi et al., 2014; Verweij, 2011).

Een tweede verschil tussen sychromodaal en co-modaal vervoer ligt in het moment waarop gewisseld kan worden tussen modaliteiten. In het geval van co-modaal transport wordt vooraf een modaliteit bepaald, terwijl in een sychromodaal netwerk de modaliteit op ieder moment kan worden gewisseld. Op deze manier kan flexibel en dynamisch op vertragingen of storingen op een transport route gereageerd worden (Spikker, 2014; SteadieSeifi et al., 2014; Verweij, 2011).

Sychromodaliteit wordt ook vaak als een extensie van intermodaal transport beschreven. Sychromodaal vervoer voegt het real-time wisselen van modaliteiten toe, maar gebruikt nog steeds gestandaardiseerde laadeenheden (Riessen et al., 2013). Een verschil met intermodaal transport is, dat bij sychromodaal vervoer de planning en keuze van modaliteiten en routes individueel per transportopdracht wordt bepaald.

De te kiezen modaliteiten voor intermodaal vervoer is meestal voor een langere termijn bepaald, dus een route wordt vastgelegd voor een goederenstroom voor de hele looptijd, er bestaat dan bijna geen flexibiliteit (SteadieSeifi et al., 2014).

Bovendien is real-time wisselen van modaliteiten en routes bij intermodaal vervoer ook niet mogelijk, omdat het geen dynamisch netwerk is (Spikker, 2014). Dit is echter wel een karakteristiek van synchromodaal transport en is mogelijk omdat alleen de startlocatie, eindlocatie en eindtijd van tevoren vastgelegd zijn. De uitvoerende instantie kan het hele transporttraject flexibel invullen.

Overige concepten, die vaak in de literatuur worden genoemd, zijn o.a. unimodaal of direct transport, dus het vervoer van goederen alleen via een enkele modaliteit (Verweij, 2011) en bimodaal transport, wat het vervoer van goederen via de twee modaliteiten spoor en truck omvat (Pleszko, 2012). Doordat deze concepten ver van synchromodaliteit af staan en om tegelijkertijd het overzicht te bewaren zijn deze niet meegenomen in de vergelijking.

5. Doelen van Sychromodaliteit

Het doel van sychromodaliteit is om grotere flexibiliteit in transportkeuzes, betere betrouwbaarheid, het verkorten van leadtimes in transport en het verhogen van de utilisatie van weg, rail en water transportmiddelen te realiseren (Fan, 2013). Op deze punten zal verder worden ingegaan, daarnaast geven Van der Burgh (2012) en Spikker (2014) aan dat duurzamer transport ook als doel gezien dient te worden.

5.1. Grotere flexibiliteit in transportkeuzes

Bij sychromodaliteit kun je kiezen tussen verschillende vormen van transport, waarbij veranderingen tot op het laatste moment mogelijk gemaakt worden (Roth, Klarmann, & Franczyk, 2013). Deze “last minute change” is qua fysieke handling eenvoudig uit te voeren aangezien alle producten in een standaard laadeenheid getransporteerd worden. Doordat er altijd minstens twee verschillende modaliteiten parallel naast elkaar beschikbaar zijn kan er altijd gekozen worden tussen ten minste twee verschillende alternatieven. Deze flexibiliteit in de transportkeuze heeft een positieve invloed op de andere doelen van sychromodaliteit zoals het verhogen van de utilisatie van modaliteiten, een betere betrouwbaarheid van levering en het verkorten van lead times.

5.2. Betere betrouwbaarheid

Aangezien er te allen tijde verschillende modaliteiten beschikbaar zijn, kan vertraging bij de ene modaliteit opgevangen worden door extra in te zetten op de andere modaliteit. Zo kan de logistiek dienstverlener uiteindelijk een betere betrouwbaarheid op een tijdige levering garanderen (Van der Burgh, 2012).

5.3. Verkorten van lead times in transport

Door de beschikbaarheid van verschillende modaliteiten kan er altijd vrijwel meteen ingespeeld worden op de wensen van de klant. Door bundeling van goederen van verschillende verladers duurt het minder lang voordat de volledige capaciteit van een binnenvaartschip of een trein benut kan worden. Hierdoor worden wachttijden en buffertijden gereduceerd, wat uiteindelijk resulteert in een verkorte doorlooptijd. Daarnaast beschikt men nog steeds over vrachtwagens die ook kunnen worden ingezet op het moment dat de trein of het binnenvaartschip niet snel genoeg zijn.

Om een voorbeeld te geven: zo kan het voor een verlader helemaal niet aantrekkelijk zijn om zijn 10 containers per week met een binnenvaartschip of trein te vervoeren naar een zeehaven. Dan duurt het veel te lang om de trein of boot vol te krijgen en zal deze kiezen voor de truck, op het moment dat de containers van deze verlader worden gebundeld met de containers van andere verladers in de regio zal de totale capaciteit van het schip of de trein veel sneller benut worden. Als er iedere dag of iedere twee dagen een trein of boot vertrekt hoeven de containers minder lang te wachten.

5.4. Verhogen utilisatie van modaliteiten

Doordat synchromodaal transport wordt toegepast op bepaalde corridors met veel volume waarbij een regisserende logistiek dienstverlener bepaald welke modaliteiten op dat moment worden gebruikt, is het mogelijk om bijvoorbeeld niet twee half gevulde vrachtwagens te laten rijden maar één compleet gevulde vrachtwagen. Daarnaast zorgt het bundelen van volumes van verschillende verladers ervoor dat ook de grotere capaciteit van het spoor en de binnenvaart interessante opties worden die beter geïutiliseerd kunnen worden (Van der Burgh, 2012). Bezettingsgraad van transportmiddelen in Europa ligt op dit moment rond de 44/45% (Stuurgroep-Synchromodaliteit, 2013). Als dit percentage slechts een paar procent hoger wordt door het toepassen van synchromodaal transport kan dit heel veel transportkosten besparen in de supply chains van zeer veel bedrijven.

5.5. Duurzamer transport

Een doel van synchromodaal vervoer is om de modaliteiten te gebruiken die het beste passen bij de voorwaarden van de individuele lading. Het maakt de inzet van spoor en binnenvaart gemakkelijker, wat zou betekenen dat minder producten met de vrachtwagen getransporteerd worden. Als de beschikbare capaciteit van het spoor en de binnenvaart op de juiste wijze worden gebruikt, heeft dit positieve gevolgen voor het milieu, aangezien deze modaliteiten minder schadelijk zijn voor het milieu (Van der Burgh, 2012).

5.6. Kosten reduceren

Het laatste doel van synchromodaliteit is zeker niet onbelangrijk, namelijk het reduceren van kosten. Door het integreren van transport volumes en modaliteiten kunnen de beschikbare capaciteiten met minder kosten ingezet worden (Fan, 2013). Van der Burgh (2012) geeft ook aan dat de goedkoopste combinatie van modaliteiten efficiënt en flexibel kan worden gekozen. Daarnaast wordt ook gesteld dat betere utilisatie van capaciteit gerealiseerd kan worden door bundeling van volumes, waardoor ook minder aanvullende transporteenheden benodigd zijn en kosten zullen dalen (Van der Burgh, 2012). Als laatste zal synchromodaal transport niet toegepast worden als de kosten zullen toenemen, want dan zullen opdrachtgevers niet aanhaken om de benodigde volumes te kunnen verzamelen.

6. Stakeholders en belangen

In dit hoofdstuk wordt verder ingegaan op de verschillende stakeholders en de belangen die zij hebben bij het uitvoeren van synchromodaal transport. Onder de verladers worden de opdrachtgevers van het transport verstaan. De logistieke ketenregisseur is de dienstverlener die de keten of het netwerk coördineert en aanstuurt. Operationele logistiek dienstverleners zijn alle logistieke uitvoerende partijen zoals transportbedrijven, railoperators en binnenvaartoperators. Infrastructuur beheerders zijn de partijen die de binnenwateren, spoorwegen en het wegennet beheren.

6.1. Verladers

Voor de verlader is het van essentieel belang dat zijn vracht te allen tijde betrouwbaar, duurzaam, op tijd, kosteneffectief en veilig op de afgesproken plaats arriveert (Stuurgroep-Synchromodaliteit, 2012). Als de verlader ervoor kiest om zijn goederen synchromodaal te transporteren wil het ten opzichte van de situatie daarvoor er zeker niet op achteruit gaan. Het is aan de logistiek dienstverlener om het vertrouwen van de verlader te winnen.

Naast dat de vracht betrouwbaar, duurzaam, op tijd, kosteneffectief en veilig op de afgesproken plaats arriveert is het voor de logistiek dienstverlener ook van belang dat de verlader a-modaal boekt. De beslissing over de te gebruiken modaliteit(en) laat de verlader over aan de logistiek dienstverlener (Stuurgroep-Synchromodaliteit, 2012). De verlader moet aangeven binnen welke randvoorwaarden de vracht geleverd dient te worden en de logistieke ketenregisseur bepaalt de operationele invulling die door de operationele logistieke dienstverlener uitgevoerd wordt. Om deze keuzes flexibel en ook tijdens het transport te kunnen maken, is het van belang dat de verladers nieuwe data op tijd aanleveren, want op basis hiervan zou een ketenregisseur real-time-switches moeten maken. Informatie betreffende containers, goederen en cut-off tijden zijn zeer belangrijk.

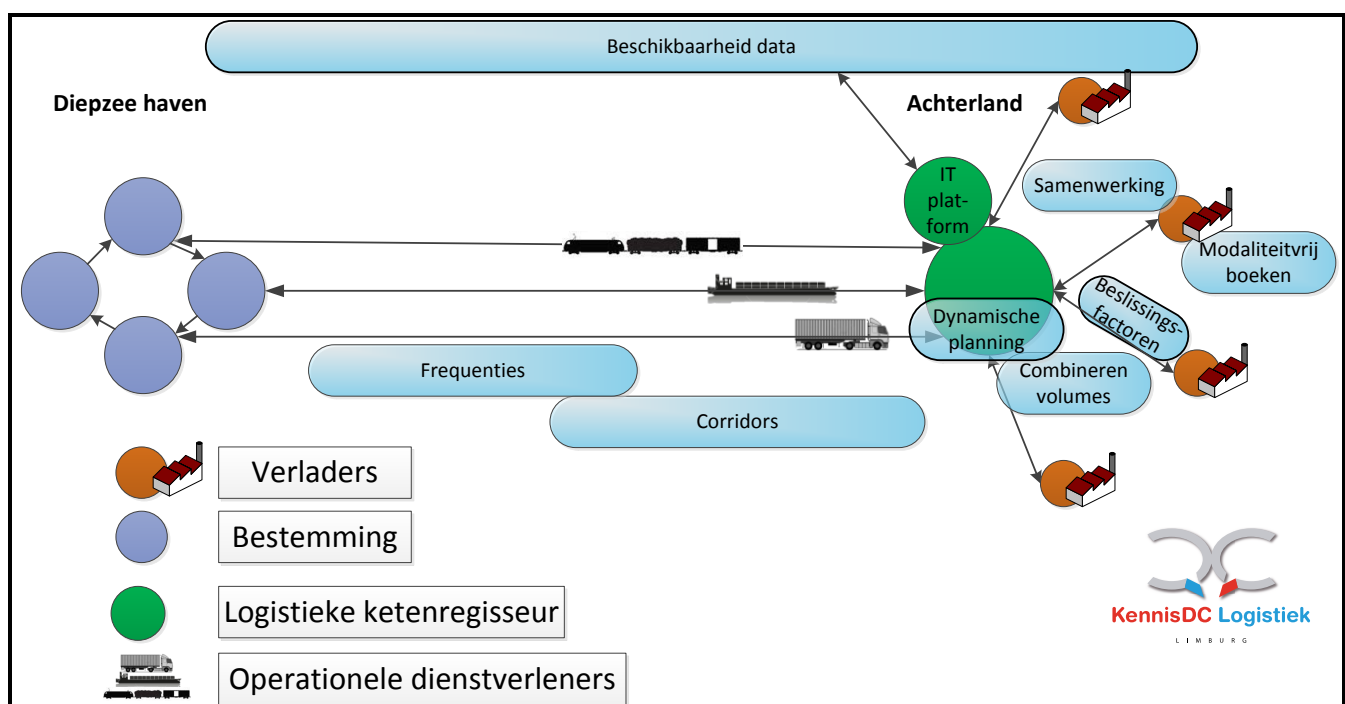
Daarnaast geeft Baranowski (2013) aan dat ten aanzien van duurzaamheid de ketenprestatie geoptimaliseerd wordt. Voor verladers is niet alleen het duurzaam inkopen en het duurzaam produceren van groot belang maar ook het duurzaam transporteren speelt een steeds grotere rol bij het uitvoeren van de strategie van de onderneming.

6.2. Logistieke ketenregisseur

Zoals ook is beschreven in de definitie, heeft de logistiek dienstverlener de regie van de keten in handen ("logistieke ketenregisseur"). Netwerkregie is nodig om het gebruik van de verschillende vervoersmiddelen naast elkaar te besturen en te beheersen (Verweij, 2011). De regie is noodzakelijk om diensten op elkaar te laten aansluiten, maar ook om real-time statusupdates van het transport te vergaren, zodat er direct aanpassingen aan de planning gedaan kunnen worden bij veranderingen (Verweij, 2011). Deze regiefunctie zorgt er tevens voor dat de logistiek dienstverlener een belangrijke spin in het web is, waardoor de dienstverlener veel waarde toevoegt en hierdoor zijn klanten en opdrachtgevers minder snel geneigd om voor een andere dienstverlener kiezen.

De logistieke ketenregisseur zal zowel met verladers als ook operationele logistieke dienstverleners en infrastructuur beheerders moeten samenwerken, om op een bepaalde transportcorridor voldoende volume te combineren. Om een winstgevend business model te krijgen is optimale benutting en verdeling van modaliteiten essentieel. Doordat er vaak meerdere ondernemingen het transport of een gedeelte van het transport uitvoeren is het een complexe uitdaging om alle partijen tevreden te stellen. De logistieke ketenregisseur is verantwoordelijk ervoor, dat trajecten geschikt gemaakt worden voor synchromodaal transport, en dit kan alleen als voldoende volumes via een corridor gaan. Onder zijn opgaves valt dus het creëren van hubs en het garanderen van een hoge frequentie, zodat het switchen van modaliteiten mogelijk wordt. Aangezien de logistieke ketenregisseur verantwoordelijk is voor veranderingen, dus het switchen van modaliteiten tijdens het traject, moet hij op basis van gekregen kaders van de verladers een keuze maken zodoende dat de verladers uiteindelijk a-modaal gaan boeken. Zie Figuur 3 voor een theoretische visualisatie van de keten.

Naast een logistieke ketenregisseur zijn ook operationele logistieke dienstverlener stakeholders. Zij voeren de transporten uiteindelijk via de verschillende modaliteiten uit, in samenwerking met de logistieke ketenregisseur, die de keuze voor de verladers moet maken.



Figuur 3: Visualisatie keten

6.3. Operationele logistieke dienstverlener

Voor de logistieke dienstverleners is het van belang dat ze gaan samenwerken. Ze krijgen te maken met complexe logistieke vraagstukken met meerdere prestatie-indicatoren, zoals prijs, betrouwbaarheid en duurzaamheid. Om aan deze eisen te voldoen en het vervoer te optimaliseren (bijvoorbeeld door bundeling) is verdergaande samenwerking met concurrenten en partners vereist (Stuurgroep-Synchromodaliteit, 2012).

Naast investeringen in planningscapaciteit, informatie-uitwisseling en de ontwikkeling van samenwerkingsvormen en business modellen, vraagt dit vooral om onderling vertrouwen (Stuurgroep-Synchromodaliteit, 2012).

Het is van belang dat meerdere operators naast elkaar opereren om zo keuzes tussen modaliteiten en trajecten mogelijk te maken. Voor de operationele logistiek dienstverlener is het van belang dat er duidelijke afspraken met de logistieke keten regisseur gemaakt worden over veranderingen in de planning en ook de beschikbaarheid van informatie, omdat wijzigingen meteen effect op operationele vlak hebben.

6.4. Infrastructuur beheerders

Infrastructuur beheerders spelen een belangrijke rol bij het realiseren van synchromodaal transport. Synchromodaal transport kan alleen gerealiseerd worden wanneer de benodigde infrastructuur aanwezig is en wanneer de verschillende infrastructuren zo zijn ingericht dat er combinatiemogelijkheden zijn (Stuurgroep-Synchromodaliteit, 2012). Hierbij zijn de betrouwbaarheid en dichtheid van de beschikbare infrastructuur de meest belangrijke factoren. Om vervoer via een andere modaliteit aantrekkelijker te maken is het belangrijk dat infrastructuur beheerders zich altijd blijven ontwikkelen om te kunnen voldoen aan de eisen van verladers en logistieke ketenregisseurs zodat operationele dienstverleners zo optimaal mogelijk gebruik kunnen maken van de infrastructuur.

Een ander belang van de infrastructuur beheerders is dat de beschikbare infrastructuur ook daadwerkelijk optimaal worden benut (Baranowski, 2013) en dat de verhouding tussen de verschillende gebruikte infrastructuren ook in balans is. Infrastructuur- en benuttingsinformatie moeten zodanig beschikbaar zijn dat iedereen gemakkelijk toegang tot deze gegevens heeft (Stuurgroep-Synchromodaliteit, 2012), om een real-time switchen door de logistieke ketenregisseur mogelijk te maken. Doordat de infrastructuur beheerders hierbij een groot belang hebben is het van essentieel belang dat zij iedereen van dezelfde, up to date en betrouwbare data voorzien.

7. Voorwaarden voor toepassing

In dit hoofdstuk worden de voorwaarden besproken die benodigd zijn voor het toepassen van synchromodaal transport. Deze voorwaarden lopen uiteen van het combineren van volumes tot aan het bepalen van beslissingsfactoren.

7.1. Combineren van volumes voor hoogfrequent vervoer

Een essentiële voorwaarde voor toepassing van synchromodaal transport is het bundelen en combineren van volumes van verschillende opdrachtgevers om vervolgens deze volumes gezamenlijk te managen (Verweij, 2011). Alleen door voldoende volume te hebben is het mogelijk om spoor- en binnenvaartdiensten bedrijfseconomisch aantrekkelijk te maken (Van der Burgh, 2012). De schepen en boten dienen niet alleen voldoende geïutiliseerd te zijn, maar de volumes zijn ook benodigd om hoogfrequent vervoer met treinen en binnenvaartschepen te realiseren (Stuurgroep-Synchromodaliteit, 2012). Het gaat hierbij om het creëren van hubs zodat er uiteindelijk een netwerk van hubs ontstaat.

7.2. Corridors

Als eerste zal er voldoende ladingaanbod moeten zijn om de potentie van synchromodaal transport volledig te benutten (Stuurgroep-Synchromodaliteit, 2012). Dit volume kan gecombineerd worden in bepaalde regio's en vervolgens via een bepaalde corridor getransporteerd worden naar de bestemming. Corridors met voldoende volume zijn van essentieel belang om de potentie van synchromodaal optimaal te benutten (Stuurgroep-Synchromodaliteit, 2012). In Nederland bevinden deze corridors zich met name van en naar de zeehavens van Rotterdam en Antwerpen. Aan het begin en aan het einde van de corridor bevindt zich een hub in de vorm van een terminal of overslagpunt.

7.3. Samenwerking

Meerdere partijen moeten betrokken worden bij het uitvoeren van synchromodaal transport. Daarbij zal één partij het voortouw moeten nemen die de "orchestration task", in het Nederlands ook wel regie taak genoemd, op zich neemt (Van der Burgh, 2012). Tussen alle stakeholders zal coöperatie plaats moeten vinden. Er zijn tevens meerdere logistieke dienstverleners op verschillende niveaus actief in het netwerk. Zo zal er een regisserende dienstverlener zijn, maar er zullen ook operationeel uitvoerende dienstverleners betrokken zijn die de transport uitvoeren. Als de regie niet naar behoren wordt uitgevoerd zullen de overige partijen daar ook hinder van ondervinden. De winst van deze bedrijven is afhankelijk van de prestatie van het gehele netwerk. Er zullen dus kosten- en winstverdelingsmodellen ontwikkeld moeten worden (Van der Burgh, 2012).

7.4. Beschikbaarheid en zichtbaarheid informatie

Van der Burgh (2012) geeft verder aan dat betrouwbare en up to date informatie van vraag en aanbod van transporten nodig is om ladingen toe te wijzen aan transportmiddelen. Maar niet alleen informatie met betrekking tot beschikbaarheid van transportmiddelen is benodigd. Het is tevens belangrijk dat iedere partij over dezelfde informatie beschikt wat betreft weersomstandigheden, congesties in het verkeer of in de haven, benodigde administratieve handelingen en eventuele douane inspecties. Dit is een zeer complexe uitdaging voor logistieke dienstverleners, die op basis van deze data beslissingen moeten nemen. Dit wordt ook erkend door de sector en de overheid. Eén van de Dinalog projecten op dit vlak heet Extended Single Window, waarbij stroomlijning wordt gegeven aan douane, fiscale processen en de fysieke afhandeling van ladingen.

Naast algemene informatie is specifieke informatie benodigd van de uitvoerende stakeholders. Zo zal de verlader tijdig informatie moeten delen betreffende de goederen, de containers, de gewenste cut-off times en schipgegevens. Anderzijds zal de regisserende logistiek dienstverlener, die idealiter gezien zijn systeem heeft gekoppeld met de overige stakeholders, informatie terug moeten koppelen met betrekking tot tracking en tracing.

7.5. Modaliteitvrij boeken

Modaliteitvrij boeken ook wel a-modaal boeken genoemd, heeft betrekking op de verlader. De verlader legt de verantwoordelijkheid over de te kiezen modaliteiten neer bij de logistiek dienstverlener (Stuurgroep-Synchromodaliteit, 2012). Het a-modaal boeken is essentieel voor een juiste uitvoering van een synchromodale oplossing. Doordat de logistiek dienstverlener inzicht heeft in de verschillende ladingen van verschillende verladers en tevens de beschikking heeft over beschikbaarheidsinformatie van transportmiddelen kan de logistiek dienstverlener het beste bepalen wat de optimale totaaloplossing is. Hierdoor kan de beslissing voor een bepaalde modaliteit op een later moment genomen worden, waardoor deze accurater is en tevens ervoor kan zorgen dat de bezettingsgraden van schepen en treinen verhoogd kan worden.

7.6. Dynamische transportplanning, parallelle beschikbaarheid modaliteiten en real time switchen

Veranderingen in vraag en aanbod van vrachten, veranderingen in aanbod van transportmiddelen of andere wisselende omstandigheden zorgen ervoor dat de planning dynamisch van aard dient te zijn (Riessen van, 2013). De dynamische aard van de planning is tevens ook een groot verschil ten opzichte van intermodaal transport (Spikker, 2014) waarbij de te kiezen modaliteit al wordt vastgelegd voor een langere periode. Bij synchromodaal transport wordt real-time een beslissing per order genomen waarbij rekening gehouden wordt met de op dat moment geldende voorwaarden en beschikbare informatie (Spikker, 2014). Het is hierbij van essentieel belang dat de informatie die aangeleverd dient te worden door andere stakeholder correct en op tijd is.

Om real-time een beslissing te kunnen nemen, is er tevens ook real-time informatie benodigd van de status van het transport, zodat direct andere oplossingen kunnen worden gezocht bij afwijkingen van de oorspronkelijke planning (Verweij, 2011).

Om de planning ook dynamisch te laten zijn en om real-time te kunnen beslissen zullen er tevens verschillende modaliteiten parallel beschikbaar moeten zijn. Van der Burgh (2012) geeft aan dat er minimaal twee verschillende modaliteiten tegelijkertijd beschikbaar moeten zijn op synchro-modale corridors. Hierdoor wordt een flexibele inzet van de verschillende modaliteiten en capaciteiten ook mogelijk gemaakt, zelfs indien het transport al onderweg is. Exception management is hierbij belangrijk, daarnaast is het van belang dat in kaart wordt gebracht hoe vaak er aanpassingen gedaan moeten worden, en dat men tevens weet wat de oorzaak hiervan is om zo het netwerk te optimaliseren.

7.7. Beslissingsfactoren

Doordat de verlader de beslissing over de te kiezen modaliteit bij de logistiek dienstverlener legt is het tevens van belang dat deze stakeholders met elkaar overleggen over de verschillende beslissingsfactoren die van belang zijn voor die specifieke verlader. Doordat bij synchro-modaliteit de uiteindelijke beslissing wordt gemaakt op basis van netwerkutilisatie (Fan, 2013), is het de taak van de logistiek dienstverlener om de specifieke factoren en aangegeven kaders van de verlader zo goed mogelijk in te passen in het grote geheel.

8. Uitdagingen

Zoals al blijkt uit de eerder genoemde voorwaarden moeten sommige aspecten nog veranderen voordat synchromodaal vervoer uitgebreid in de praktijk kan worden gerealiseerd. Onderstaand worden de belangrijkste vier uitdagingen uitgelegd:

- Informatie uitwisseling om de juiste beslissing te nemen
- Mind shift voor samenwerking – coöperatie in plaats van competitie
- Documentatie en aansprakelijkheid bij “last minute change” van modaliteit
- Operationele inefficiënties.

8.1. Informatie uitwisseling om de juiste beslissing te nemen

Bij synchromodaal vervoer moeten meerdere partijen gaan samenwerken, om goederenstromen te bundelen, om een dynamisch netwerk op te bouwen, maar ook om een real-time planning en wisselingen tussen de verschillende modaliteiten mogelijk te maken. Voor alle aspecten is het noodzakelijk dat de betrokken partijen op het juiste moment over de benodigde informatie beschikken, want op basis daarvan moeten zij een beslissing nemen over routes, modaliteiten en prijzen. Verder is het bundelen van stromen alleen mogelijk als bekend is wat de vraag bij andere vervoerders of verladers is.

Er bestaat dus een grote complexiteit die alleen met behulp van een goede informatiestructuur kan worden ondersteund. Het opzetten hiervan is één van de grootste uitdagingen, omdat verschillende stakeholders erbij betrokken zijn en zowel goede informatie moeten aanleveren als ook moeten kunnen ontvangen. Dit betekent ook dat de verschillende stakeholders elkaar moeten kunnen vertrouwen, en bereid moeten zijn om deze informatie te delen. Verder wordt het een uitdaging een IT-systeem op te zetten die dit kan realiseren, omdat verschillende systemen van een aantal betrokken partijen met elkaar gekoppeld moeten worden om real-time beschikbaarheid van de informatie mogelijk te maken.

8.2. Mind shift voor samenwerking – coöperatie in plaats van competitie

Voor een succesvol synchromodaal netwerk moeten voor elke route verschillende modaliteiten beschikbaar zijn, maar tegelijkertijd moet ook voldoende volume vervoerd worden. Dit is, zoals al eerder besproken, niet realiseerbaar door slechts een aantal bedrijven of zelfs één enkel bedrijf. Dus een samenwerking tussen zowel een aantal dienstverleners als ook verladers is noodzakelijk, om én het netwerk bestaande uit verschillende routes én voldoende volume succesvol te combineren. Pas dan wordt ook het bundelen van stromen mogelijk. Dit betekent ook dat bedrijven die tot nu toe als concurrenten op de markt optreden in de toekomst moeten gaan samenwerken om een gezamenlijk doel na te streven. Het is dus noodzakelijk dat zij coöpereren in plaats van concurreren.

8.3. Documentatie en aansprakelijkheid bij “last minute change” van modaliteit

Synchromodaal vervoer is gebaseerd op het feit dat modaliteiten op ieder moment, dus ook als het transport al begonnen is, kunnen worden gewisseld. Dit maakt het noodzakelijk om enerzijds goede documentatie te hebben om altijd te weten waar goederen zijn en hoe zij getransporteerd worden. Anderzijds is het belangrijk om de aansprakelijkheid goed af te bakenen, zodat goederen verzekerd zijn. Hiervoor moeten duidelijke afspraken gemaakt worden, maar ook de contracten moeten zo opgezet worden dat het wisselen van modaliteiten steeds mogelijk is. Daarnaast zitten er verschillen in de documenten, dus als er op het laatste moment gewisseld wordt van modaliteit moet er ook andere documentatie opgesteld worden. Dit kost tijd en dus geld, waardoor wisselingen tegengewerkt kunnen worden.

8.4. Operationele inefficiënties

Naast het feit dat allerlei randvoorwaarden op orde moeten zijn is het natuurlijk ook van essentieel belang dat het operationele proces bij de verschillende betrokken partijen op de juiste wijze wordt uitgevoerd. Er zijn de afgelopen jaren op verschillende plekken in de keten aanzienlijke veranderingen geweest die soms gepaard gingen met grote vertragingen ten nadele van enkele modaliteiten. Hierdoor wordt vaak teruggevallen op de “ouderwetse” methode via de weg en zijn het water en het spoor bij voorbaat al uitgesloten om toe te passen. Dit soort operationele inefficiënties hebben grote gevolgen voor intermodale en synchromodale concepten en moeten derhalve direct opgepakt worden om te verbeteren.

9. Conclusie

Op basis van dit literonderzoek kunnen een aantal conclusies getrokken worden. Daarnaast is ook een visuele weergave van de stand van zaken op het gebied van synchronodaliteit beschikbaar in de vorm van een infographic. Deze infographic is gepubliceerd op de website van het KennisdC Logistiek www.kennisdcllogistiek.nl.

Door een aantal inefficiënties in de huidige logistiek en nieuwe ontwikkelingen in de logistieke wereld is de vraag naar het gebruik van meerdere modaliteiten toegenomen. Doordat er door middel van synchronodaliteit zo efficiënt mogelijk gebruik gemaakt wordt van meerdere modaliteiten in logistieke netwerken en er voor iedere partij een geïntegreerde oplossing aangeboden kan worden zal de vraag naar een synchronodale transportoplossing, ten opzichte van andere concepten zoals multimodaal, co-modaal en intermodaal transport, toenemen.

Door middel van synchronodaliteit kan het transport betrouwbaarder, goedkoper en duurzamer uitgevoerd worden door een grotere flexibiliteit in de keuze voor transport en modaliteit, een verhoogde utilisatie van modaliteiten en het verkorten van de leadtimes in het transport. Om dit te realiseren dienen de belangen van zowel de verladers, de logistiek dienstverleners als de infrastructuur beheerders op elkaar afgestemd te worden zodat de meest optimale oplossing voor iedere partij geïntegreerd kan worden.

Daarnaast kan geconcludeerd worden dat Nederland zeer geschikt is voor het toepassen van synchronodaliteit. We hebben de beschikking over corridors waarbij volumes gecombineerd kunnen worden om hoogfrequente achterlandlandverbindingen mogelijk te maken. Daarnaast hebben we de beschikking over infrastructuurnetwerken voor toepassing van alle modaliteiten. Er zal echter op bepaalde vlakken nog vooruitgang geboekt dienen te worden.

Nog niet alle voorwaarden zijn op dit moment optimaal zo kan er verbetering geboekt worden op het gebied van samenwerking, het delen van informatie en de transportdocumentatie. Door het reeds aanwezige organisatievermogen en de kennis die is opgebouwd in Nederland is het slechts een kwestie van tijd totdat deze uitdagingen overwonnen zijn en zal synchronodaliteit de logistieke positie van Nederland versterken.

Referentielijst

- Baranowski, L. (2013). *Development of a decision support tool for barge loading*. Universiteit Twente, Enschede.
- Fan, Y. (2013). *The design of a synchromodal freight transport system: applying synchromodality to improve the performance of current intermodal freight transport system*. Delft University of Technology, Delft.
- Platform-Synchromodaliteit (Producer). (2013, 7-5-2014). Synchromodaal transport. [Presentation]
- Pleszko, J. (2012). MULTI-VARIANT CONFIGURATIONS OF SUPPLY CHAINS IN THE CONTEXT OF SYNCHROMODAL TRANSPORT. [Article]. *MEHRVARIANTEN-KONFIGURATION VON LIEFERKETTEN IM KONTEXT DES SYNCHROMODALEN TRANSPORTS.*, 8(4), 287-295.
- Riessen, B. v., Negenborn, R., Dekker, R., & Lodewijks, G. (2013). Service network design for an intermodal container network with flexible due dates/times and the possibility of using subcontracted transport: Erasmus University Rotterdam, Econometric Institute.
- Riessen van, B. (2013). *Planning of hinterland transportation in the EGS network*. Delft University of Technology, Delft.
- Roth, M., Klarmann, A., & Franczyk, B. (2013). Future Logistics - Challenges, Requirements and Solutions for Logistics Networks. *International Journal of Mechanical, Industrial Science and Engineering*, 7(10), 72-77.
- Spikker, D. (2014). *Planning synchromodal transport at a logistics service provider: Towards effective dynamic transport planning of the hinterland supply chain over road, rail and water*. University of Twente.
- SteadieSeifi, M., Dellaert, N., Nuijten, W., Van Woensel, T., & Raoufi, R. (2014). Multimodal freight transportation planning: A literature review. *European Journal of Operational Research*, 233(1), 1-15.
- Stuurgroep-Synchromodaliteit. (2012). Een stip op de horizon, synchromodaal vervoer in 2020; definite, kansen en perspectieven (pp. 1-24). Rotterdam.
- Stuurgroep-Synchromodaliteit (Writer). (2013). Synchromodaliteit het belang [Youtube].
- Van der Burgh, M. (2012). *Synchromodal transport for the horticulture industry: Requirements for implementation in the Westland-Oostland greenport*. Erasmus University, Rotterdam.
- Verweij, C. A. (2011). Synchromodaal transport: efficient en duurzaam transport via netwerkregie (pp. 1-16).