



Achtergrond- document Analyse

Beschrijving van de Oost en Zuidoost topcorridors

Disclaimer:

Dit document biedt achtergrondinformatie en inspiratie voor partijen die werken aan de ontwikkeling van de Oost en Zuidoost topcorridors; het betreft een overzicht van inzichten van experts en ervaringsdeskundigen die zijn betrokken bij het Programma Goederenvervoercorridors Oost en Zuidoost. Aan de inhoud van dit document kunnen geen rechten worden ontleend; bestuurlijke afspraken over de gezamenlijke inzet van Havenbedrijf Rotterdam, de Provincies Gelderland, Limburg, Noord-Brabant, Zuid-Holland, het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Prorail en Rijkswaterstaat in het Programma Goederenvervoercorridors zijn vastgelegd in de 'Toekomstagenda Corridorontwikkeling 2030' (BO-MIRT GVC 2020).

Achtergronddocument analyse

Beschrijving van de Oost en Zuidoost topcorridors

Mei 2021

Defacto Stedenbouw

Programmaraad Goederenvervoercorridors Oost en Zuidoost

Havenbedrijf Rotterdam, Ministerie IenW, Provincie Gelderland, Provincie Limburg, Provincie Noord-Brabant, Provincie Zuid-Holland, Prorail, Rijkswaterstaat

Contactpersoon

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

drs. L.R.L. de Vries

M +31(0)6-53753998

Luc.de.Vries@minienw.nl



TOEKOMSTAGENDA CORRIDORONTWIKKELING
PERSPECTIEF VOOR SAMEN WERKEN AAN EN INVESTEREN IN KRACHTIGE EN DUURZAME OOST EN ZUIDOOST TOPCORRIDORS

Inhoudsopgave

1 – Introductie	7
2 – Overzicht van de Oost en Zuidoost Topcorridors	11
2.1 – Multimodaal infrastructuurnetwerk	11
2.2 – Netwerk van logistieke knooppunten	12
2.3 – De Topcorridors als schakel in verschillende logistieke ketens	12
3 – De Ontwikkeling van het Goederenvervoer	19
3.1 – Type goederenstromen op de Oost en Zuidoost Topcorridors	19
3.2 – De ontwikkeling van het goederenvervoer	21
3.3 – Onzekerheid over het herstel van het goederenvervoer na COVID-19	27
3.4 – De ontwikkeling van internationale goederenstromen	30
4 – Het Multimodale Infrastructuurnetwerk	35
4.1 – Het hoofdwegennet	35
4.1.1 – Huidig netwerk	35
4.1.2 – Knelpunten	36
4.1.3 – Toekomstige ontwikkelingen	40
4.2 – Het hoofdvaarwegennet	41
4.2.1 – Huidig netwerk	41
4.2.2 – Knelpunten	43
4.2.3 – Toekomstige ontwikkelingen	47
4.3 – Het spoorwegennet	51
4.3.1 – Huidig netwerk	51
4.3.2 – Knelpunten	53
4.3.3 – Toekomstige ontwikkelingen	55
4.4 – Het buisleidingennetwerk	58
4.4.1 – Huidig netwerk	58
4.4.2 – Knelpunten	66

4.4.3 – Toekomstige ontwikkelingen	67
5 – De Ruimtelijk-Economische ontwikkeling van de Topcorridors	73
5.1 – Het netwerk van bovengemiddelde knooppunten	73
5.1.1 – Huidige situatie	73
5.2 – De logistieke knooppunten en de kwaliteit van de fysieke leefomgeving	99
5.3 – Goederenvervoer en de kwaliteit van de fysieke leefomgeving	100
5.3.1 – Huidige situatie en knelpunten	100
5.3.2 – Toekomstige ontwikkelingen	108
6 – Multimodale Ontsluiting van Knooppunten	113
6.1 – Huidige situatie	113
6.1.1 – Overzicht van ontsluiting per knooppunt	113
6.1.2 – Ontsluiting van knooppunten over de weg	117
6.1.3 – Ontsluiting van knooppunten via vaarwegen	117
6.1.4 – Ontsluiting van knooppunten per spoor	119
6.2 – Knelpunten	120
6.3 – Toekomstige ontwikkelingen	121
7 – Klimaat en Duurzaamheid	125
7.1 – Duurzaamheid en het goederenvervoer	125
7.1.1 – Huidige situatie	125
7.1.2 – Knelpunten en kansen	128
7.1.3 – Toekomstige ontwikkelingen	132
7.2 – Duurzaamheid en de logistieke knooppunten	133
8 – Digitalisering	137
8.1 – Digitale voorzieningen van de Topcorridors	137
8.2 – Knelpunten en kansen	143
8.3 – Toekomstige ontwikkelingen	146
9 – Conclusies	149



Zicht op de Willemshaven aan de Maas in Rotterdam (Foto: Defacto)

1 – Introductie

Dit achtergronddocument bevat een toelichting op ontwikkelingen en opgaven die ten grondslag liggen aan de Toekomstagenda Corridorontwikkeling. Die agenda bevat het gezamenlijk ontwikkelperspectief van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, de Provincies Zuid-Holland, Noord-Brabant, Gelderland en Limburg, het Havenbedrijf Rotterdam en de Topsector Logistiek voor samen werken aan én samen investeren in krachtige en duurzame Oost en Zuidoost Topcorridors.

Programma goederenvervoercorridors

In het Programma Goederenvervoercorridors werken de corridorpartijen samen aan een samenhangende ontwikkeling van de Oost en Zuidoost Topcorridors. Hierbij staan de duurzame economische ambities van de corridorpartijen centraal en is de infrastructuur ondersteunend om deze ambities mogelijk te maken. De focus van het Programma Goederenvervoercorridors is weergegeven in figuur 1.1.



FIG. 1.1 Dit overzicht laat de focus zien van het programma voor de goederenvervoercorridors Oost en Zuidoost. Daarbij spelen een rol: economie, duurzaamheid, veiligheid en bereikbaarheid.

Toekomstagenda Corridorontwikkeling

In de Toekomstagenda is de gezamenlijke inzet van de corridorpartijen uitgewerkt voor de samenwerking en gezamenlijke investeringen in het Programma Goederenvervoercorridors. De inzet is uitgewerkt in 5 pijlers en een routekaart met de focus voor de korte (tot 2025), middellange (2025-2030) en lange termijn (na 2030).

In het licht van de Toekomstagenda maken de corridorpartijen jaarlijks afspraken in het BO MIRT over maatregelen en acties die zij gezamenlijk uitvoeren in het programma. De maatregelen worden opgenomen in het jaarlijks te updaten Uitvoeringsplan. Tegen deze achtergrond houden de corridorpartijen de acties en maatregelen jaarlijks tegen het licht, om te bezien wat op dat moment nodig, zinvol en kosten-effectief is. Onder andere door monitoring wordt de vinger aan de pols te houden en worden ontwikkelingen gevolgd.

Leeswijzer

Dit achtergronddocument bevat een nadere toelichting op ontwikkelingen en opgaven die ten grondslag liggen aan de Toekomstagenda Corridorontwikkeling. Tevens vormen deze inzichten het vertrekpunt voor de monitoring in het kader van het Programma Goederenvervoercorridors.

In hoofdstuk 2 bevat een algemene beschrijving van de Oost en Zuidoost Topcorridors, inclusief de functie van deze corridors in logistieke economische waardeketens. Hoofdstuk 3 bevat vervolgens een beschouwing van het goederenvervoer dat plaatsvindt over de corridors, inclusief een analyse van de verwachte toekomstige ontwikkeling van het goederenvervoer. Hoofdstuk 4 bevat vervolgens een analyse van de multimodale infrastructuurnetwerken en van knelpunten en toekomstige ontwikkelingen ten aanzien van de infrastructuurnetwerken. Hoofdstuk 5 bevat een analyse van de ruimtelijk-economische ontwikkeling van de Topcorridors, inclusief een analyse van het netwerk van logistieke knooppunten en een analyse van opgaven ten aanzien van de kwaliteit van de fysieke leefomgeving. Hoofdstuk 6 gaat specifiek in op de multimodale ontsluiting van de knooppunten. Hoofdstuk 7 gaat in op verduurzaming, in relatie tot de reductie van de emissie van CO₂ in het licht van klimaatverandering. Hoofdstuk 8 bevat een beschouwing van ontwikkelingen ten aanzien van digitalisering die relevant zijn voor de Oost en Zuidoost Topcorridors. Ten slotte bevat hoofdstuk 9 een samenvattend overzicht van de belangrijkste opgaven voor de lange termijnontwikkeling van de Topcorridors; het vertrekpunt voor de Toekomstagenda Corridorontwikkeling.



2 – Overzicht van de Oost en Zuidoost Topcorridors

2.1 – Multimodaal infrastructuurnetwerk

De Oost en Zuidoost Topcorridors zorgen voor een goede verbinding tussen de Rotterdamse haven en de rest van Nederland en met het Europese achterland; de Oost corridor verzorgt deze verbinding via Gelderland en de Zuidoost corridor via Noord-Brabant en Limburg. Zo'n 60% van het goederenvervoer in Nederland is gerelateerd aan deze corridors. Beide corridors omvatten een dicht netwerk van infrastructuur, voor transport over de weg, per spoor, over het water en met buisleidingen. De Oostelijke en Zuidoostelijke goederenvervoercorridors kennen hun eigen specifieke accenten.

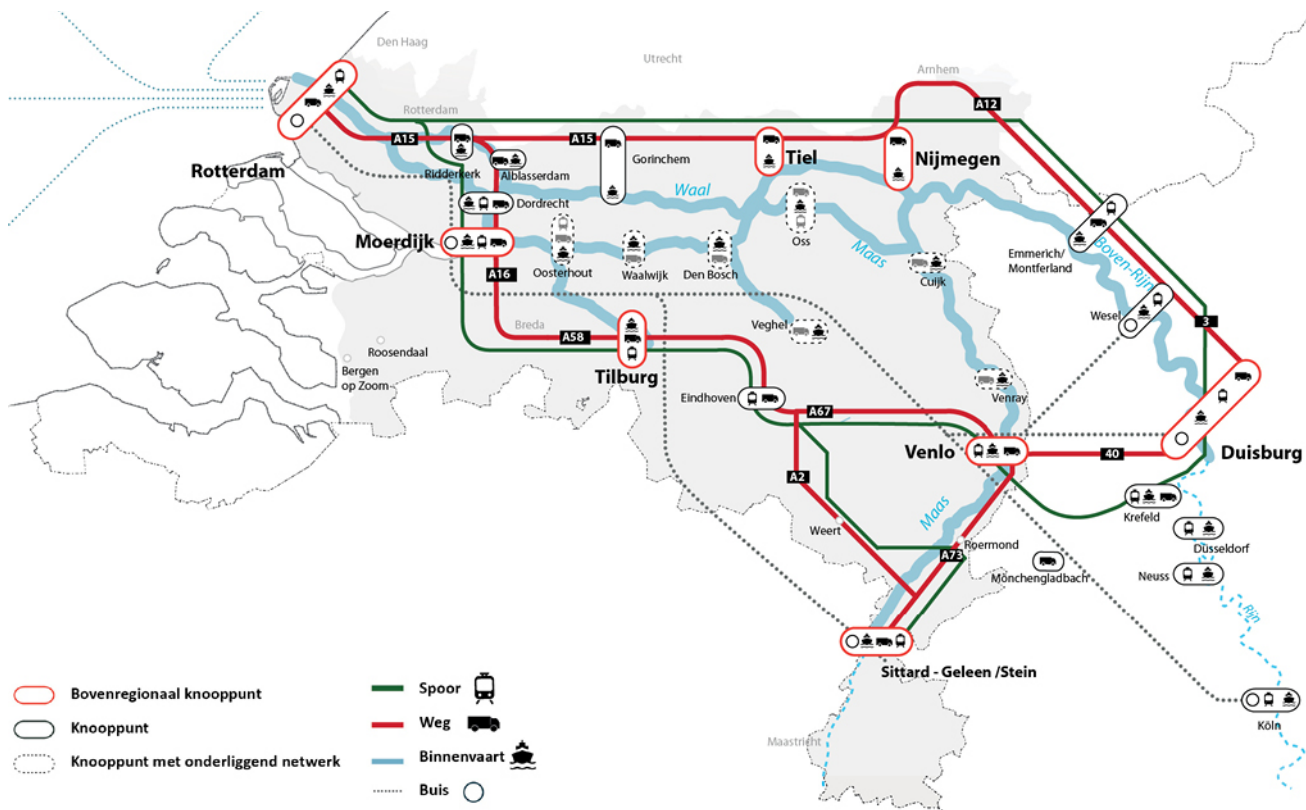


FIG. 2.2 Weergave van het infrastructuur- en knooppuntennetwerk van de Oost en Zuidoost Topcorridors, die aansluiten op de internationale TEN-T corridor Rhine-Alpine (beeld Defacto stedenbouw, data Panteia 2019).

De geografische scope van de Oostelijke corridor is gericht op de verbinding Rotterdam-Arnhem/Nijmegen-Duitsland en de geografische scope van de Zuidoostelijke corridor is gericht op de verbinding Rotterdam-Noord-Brabant/Limburg-Duitsland. De volgende hoofverbindingen zijn hierbij vooral van belang:

Oostelijke goederenvervoercorridor:

- Weg: A15
- Spoor: Betuweroute
- Binnenvaart: Waal
- Buisleidingen: vooral in haven Rotterdam

Zuidoostelijke goederenvervoercorridor:

- Weg: A16 / A58 / A67
- Spoor: Brabantroute
- Binnenvaart: Maas en Brabantse kanalen
- Buisleidingen: o.a. buisleidingenstraat

2.2 – Netwerk van logistieke knooppunten

Naast de infrastructuurnetwerken omvatten de Topcorridors een netwerk van knooppunten als logistieke draaischijven en schakel in het infrastructuurnetwerk. Hier kunnen goederen worden overgeslagen van de ene naar de andere modaliteit én door de goede verbindingen en concentratie van bedrijvigheid wordt een uitstekend vestigingsklimaat geboden voor kennisuitwisseling en complementariteit in goederenstromen. In het MIRT-onderzoek Goederenvervoercorridors (2017) is op basis van de strategische ligging, het belang voor de economie en het belang voor het goederenvervoer een selectie gemaakt van een aantal 'bovengemiddelde' knooppunten. Het gaat om de bovengemiddelde strategische knooppunten Mainport Rotterdam, Moerdijk, Tilburg, Tiel, Nijmegen/Arnhem, Venlo en Sittard-Geleen/Stein.

De bovengemiddelde strategische knooppunten functioneren in het knooppuntennetwerk van de Topcorridors in nauwe samenhang met overige strategisch gelegen knooppunten en knooppunten in onderliggende regionale netwerken. Figuur 2.2 bevat een schematische weergave van de infrastructuurnetwerken en het netwerk van knooppunten die samen de Oost en Zuidoost Topcorridors vormen.

2.3 – De Topcorridors als schakel in verschillende logistieke ketens

Binnen de Oost en Zuidoost Topcorridors worden drie logistieke economische waardeketens onderscheiden die met elkaar zijn verweven en waarvoor het infrastructuurnetwerk en het knooppuntennetwerk uitstekende faciliteiten bieden. Deze drie logistieke economische ketens worden als volgt getypeerd:

- Mainport Rotterdam als gateway to Europe
- Sterk verbonden mainportnetwerk
- Sterke knooppunten in een grenzeloos netwerk

De drie logistieke ketens bieden handelingsperspectief voor bedrijven en andere partijen in de logistiek. Hierna worden deze logistieke ketens verder toegelicht.

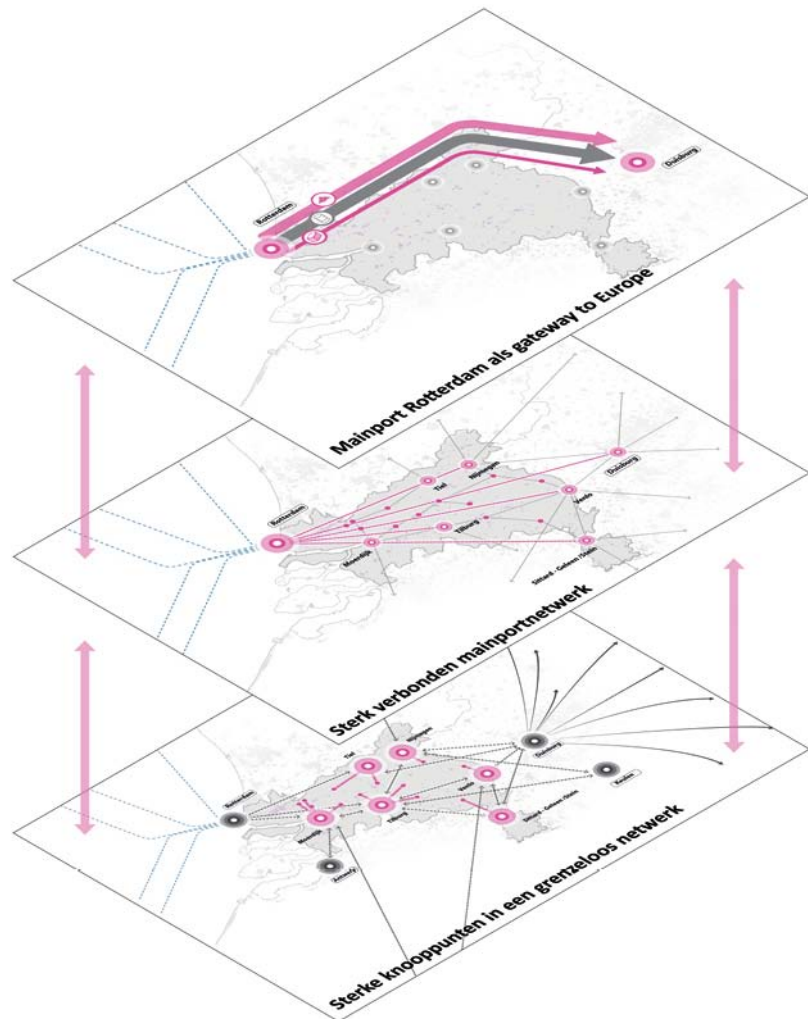


FIG. 2.3 De drie met elkaar verweven logistieke waardeketens waarvoor de Oost en Zuidoost Topcorridors een belangrijke functie vervullen.

Mainport Rotterdam als gateway to Europe

Deze waardeketen betreft de doorvoer en wederuitvoer vanuit de Rotterdamse haven over de Oost en Zuidoost Topcorridors naar het Europese achterland. Hier is een groot volume mee gemoeid; het grootste deel bestaat uit bulk- en containerstromen over langere afstand. Deze goederenstroom vertegenwoordigt voor de Nederlandse

economie per vervoerde eenheid een relatief geringe toegevoegde waarde in vergelijking met productie gerelateerde stromen. Door zijn omvang is het behoud van deze stroom van blijvend groot belang voor de Nederlandse economie. Vanwege hun omvang hebben deze doorvoerstromen een belangrijk aandeel in de CO₂ emissie van het goederenvervoer in Nederland.

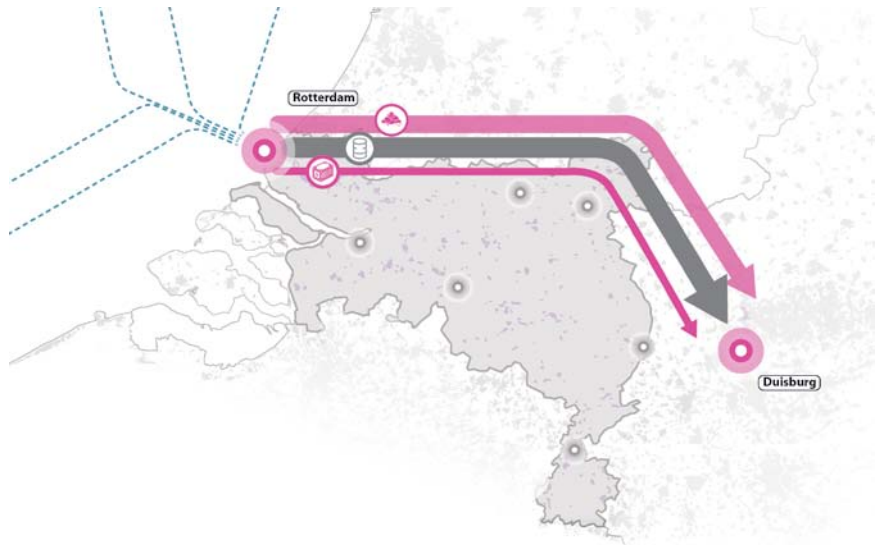


FIG. 2.4 De Topcorridors als schakel in de waardeketen Mainport Rotterdam als gateway to Europe.

Voor het functioneren van deze keten zijn de volgende elementen van belang:

- Het grootste deel van het goederenvervoer bestaat uit bulk- en containerstromen over langere afstand. Waterwegen spelen een belangrijke rol om deze grote ladingstromen naar het achterland te accommoderen. De Waal vormt hierbij de belangrijkste verbinding tussen Mainport Rotterdam en Duitsland. Daarom is de kwaliteit, betrouwbaarheid en duurzaamheid van deze vaarverbinding belangrijk.
- De robuustheid en betrouwbaarheid van de achterlandverbinding is belangrijk, ook in geval van calamiteiten. Daarom zijn naast de vaarverbinding ook de verbindingen per spoor, over de weg en met buisleidingen belangrijk.
- Een model shift van weg naar water en spoor draagt bij aan een robuuster systeem én aan verduurzaming. De omvangrijke doorvoerstromen leveren immers een grote bijdrage aan de CO₂ emissie op de goederenvervoercorridors. Er is dus sprake van een groot potentieel voor verduurzaming.

Sterk verbonden mainport netwerk

Deze waardeketen betreft de goederenstromen vanuit de Rotterdamse haven die gericht zijn op distributie; de knooppunten met hun (multimodale) terminals vervullen hierin een belangrijke functie. Met deze stromen wordt een relatief grotere toegevoegde waarde voor de Nederlandse economie gerealiseerd. Producten vinden vanuit de distributiecentra hun weg binnen de regio's, de rest van Nederland of verder. Distributiecentra fungeren als 'extended gateways' vanuit de haven van Rotterdam. In vergelijking met doorvoer is hier sprake van gemiddeld kortere vervoersafstanden;

de aanvoer vindt voor een groot deel plaats per binnenvaart en in beperkte mate per spoor, de afvoer gaat over de weg.

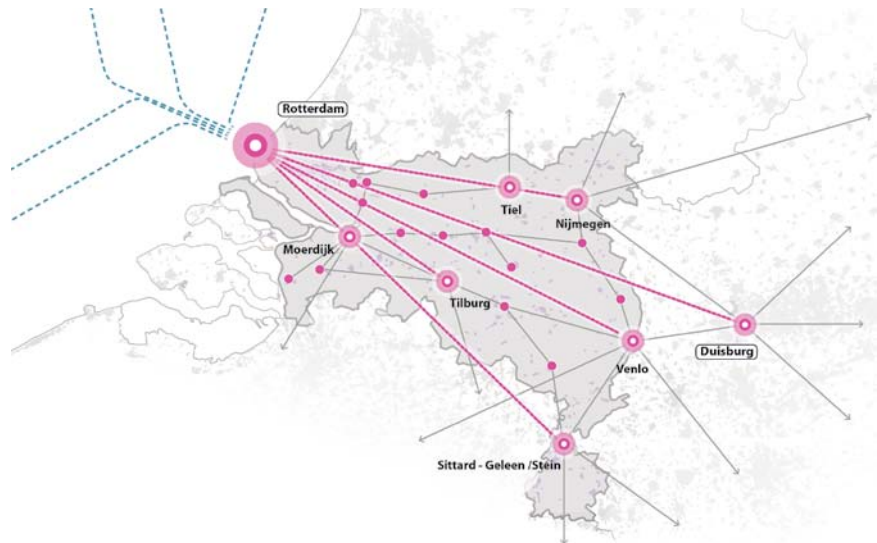


FIG. 2.5 De Topcorridors als schakel in de waardeketen Sterk verbonden mainport.

Voor het functioneren van deze keten zijn de volgende elementen van belang:

- Producten vinden vanuit de distributiecentra hun weg binnen de regio's, de rest van Nederland of verder. Distributiecentra fungeren als extended gateways vanuit de haven van Rotterdam (ook vanuit de haven van Antwerpen verlopen goederen stromen naar de distributiecentra). Kenmerkend is dat distributiecentra zich richten op voorraadfunctie ten behoeve van seizoensproductie. Daarvoor hebben ze een grotere voorraadbuffer.
- In vergelijking met doorvoer is hier sprake van gemiddeld kortere vervoersafstanden. Bij distributie vindt de aanvoer voor een groot deel plaats per binnenvaart en in beperkte mate per spoor, de afvoer gaat over de weg. Verbeterde samenwerking tussen verladende partijen, ondersteund met informatiesystemen, biedt vervoer via de binnenvaart een grote potentie in deze waardeketen door het behalen van een betere belading en een hogere efficiency.
- Voor distributiecentra ligt het accent op hun nationale en regionale functie. Waar mogelijk kan hun Europese functie versterkt worden als ze meer centraal zijn aangesloten op de mainports en internationale achterlandverbindingen. Distributiecentra hebben verbindingen nodig met een grote capaciteit en hoge bedieningsfrequentie. Vooral de verbinding met de Rotterdamse haven is hierbij essentieel.
- Het last mile transport naar de bestemming vormt een belangrijk aandachtspunt voor deze waardeketen; deze gaat voor het overgrote deel over de weg. Alternatieven zijn beperkt, via maatregelen op het gebied van ruimtelijke ordening kan het natransport beperkt blijven (bijvoorbeeld door optimale locatie van distributiecentra).

Sterke knooppunten in een grenzeloos netwerk

In deze waardeketen vervullen de knooppunten als onderdeel van een groter knooppuntennetwerk een belangrijke functie om de continentale en intercontinentale stromen vanuit en naar het Europese achterland te verbinden met de hoogwaardige maakindustrie en de agribusiness. Hierbij gaat het zowel om oost-west als west-oost stromen. Hierbij is de relatie met economische en industriële ontwikkeling van regio's in Midden- en Oost-Europa nadrukkelijk van belang voor de ontwikkeling van deze waardeketen. Met deze stromen kan een hoge toegevoegde waarde voor de Nederlandse economie worden gerealiseerd.

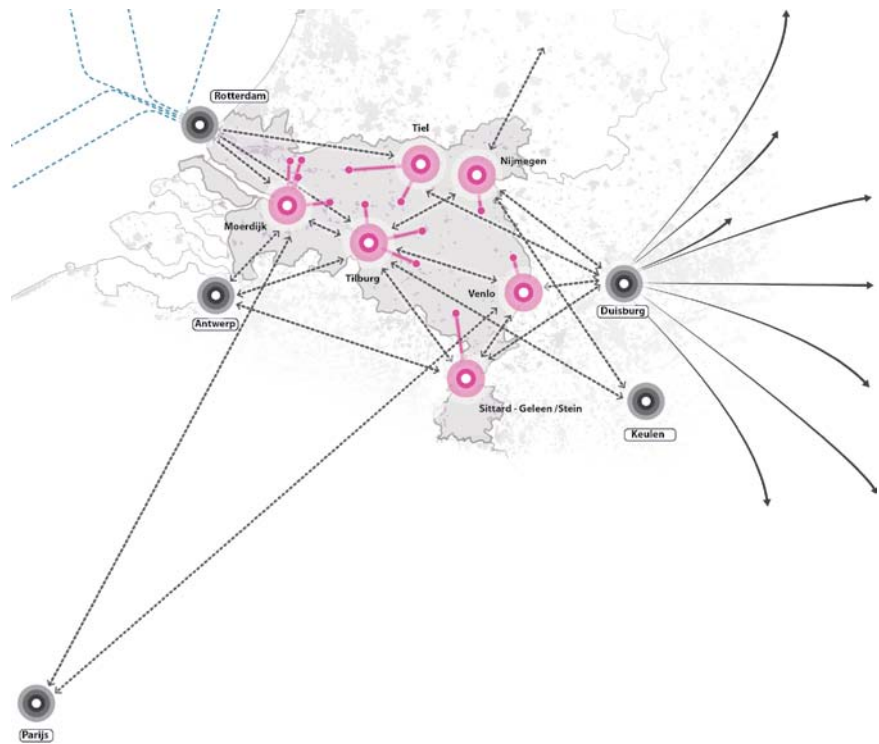


FIG. 2.6 De Topcorridors als schakel in de waardeketen Sterke knooppunten in een grenzeloos netwerk.

Voor het functioneren van deze keten zijn de volgende elementen van belang:

- Met de stromen die gerelateerd zijn aan de maakindustrie en agribusiness kan een hoge economische toegevoegde waarde worden gerealiseerd. Hiervoor is een goed intermodaal servicenetwerk nodig dat de bovengemiddelde knooppunten goed aansluit met andere knooppunten binnen Nederland en Europa.
- Onderzoek wijst uit dat de bovengemiddelde knooppunten elk herkenbare sectorspecialisaties hebben en elkaar daarmee aanvullen. Tegelijk zijn de ondelinge verschillen echter niet groot.
- Binnen strategisch gelegen knooppunten (met een goede multimodale internationale bereikbaarheid) is voldoende ruimte nodig voor (combinaties van) de maakindustrie en agribusiness.

- De maakindustrie is veelal project gedreven, tijd kritisch en heeft geringe opslagbuffers; dit vereist een hoge betrouwbaarheid van het infrastructuurnetwerk. Multimodale terminals bieden potentie om een hoogwaardig transportproduct te bieden waarbij goederenstromen vlot kunnen verlopen. Grote capaciteit en hoge bedieningsfrequentie zijn minder aan de orde dan bij distributie.
- De maakindustrie is meer locatie gebonden vanwege historische achtergrond en de beschikbaarheid van gekwalificeerd personeel. Naast bulk- en containerstromen is hiervoor vaak ook een fijnmazig distributienetwerk nodig om transport van produkten te accommoderen.
- Agribusiness heeft soortgelijke eigenschappen. Er zijn echter ook verschillen ten opzichte van de maakindustrie. Bij agribusiness gaat het bijvoorbeeld niet om stukgoedstromen. Bovendien zijn de transporten vaak meer tijdkritisch doordat het om bederfelijke waar gaat.
- Afhankelijk van de bestemming, biedt spoor een grote potentie en vormt een goed alternatief ten opzichte van wegvervoer en binnenvaart: Chauffeurstekorten en weekendverboden maken wegvervoer duurder en moeilijker. Een potentiële toekomstige factor is ook de mogelijke kostenstijging van het lucht- en zeevrachtvervoer als gevolg van de internalisering van de externe kosten. Voor ver gelegen bestemming neemt de concurrentie van vervoer over water via andere havens toe.
- Het accent bij deze stromen ligt vooral op de Zuidoostelijke corridor. Voor de grensoverschrijdende productiestromen zijn de spoorverbindingen in Duitsland belangrijk: Duisburg, München, Neurenberg en Berlijn (met in het verlengde Polen).



3 – De Ontwikkeling van het Goederenvervoer

3.1 – Type goederenstromen op de Oost en Zuidoost Topcorridors

De multimodale infrastructuurnetwerken van de Oost en Zuidoost accommoderen transport van verschillende type goederen. Onderstaand figuur geeft een overzicht van deze type goederenstromen, inclusief omvang van deze stromen (peiljaar 2014). De grote categorie “Overige goederen en fabriekaten” is een restcategorie, waar ook containers onder vallen. Voor een aantal van deze goederen geldt dat deze grotendeels gebonden zijn aan vervoer per spoor of over water. Het gaat dan vooral om bulkgoederen, zoals bijvoorbeeld ertsen, kolen of zand en grind.

Containers zijn een belangrijke goederencategorie. Containers zijn minder afhankelijk van één bepaalde modaliteit en het transport wisselt makkelijker tussen de modaliteiten. Op basis van het overzicht naar modaliteit kan worden geconcludeerd dat er relatief veel containers via spoor en binnenvaart worden vervoerd. Voor het grootste deel worden containers over de weg vervoerd.

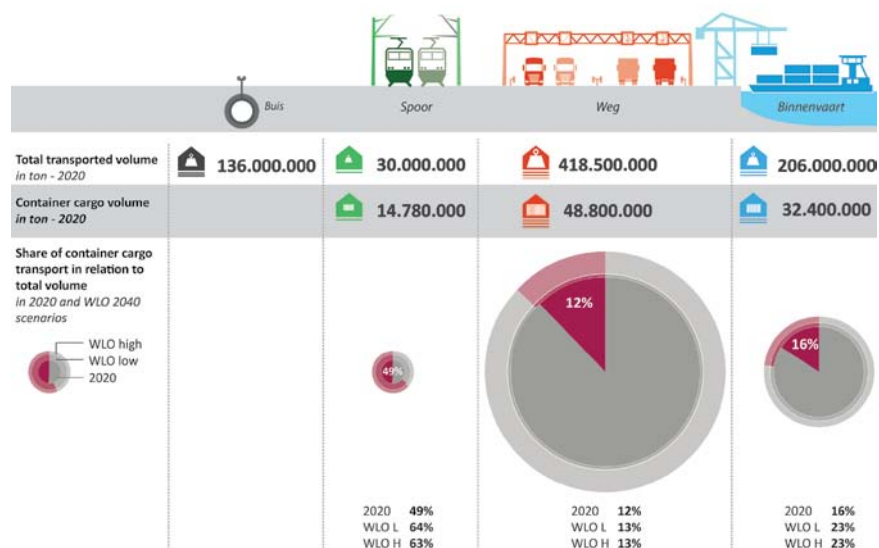


FIG. 3.7 In deze figuur wordt een vergelijking gemaakt tussen het vervoerde volume met de modaliteiten binnenvaart, weg, spoor en buisleidingen. Containervervoer wordt er specifiek uitgelicht. (beeld Defacto stedenbouw, data Panteia 2019).

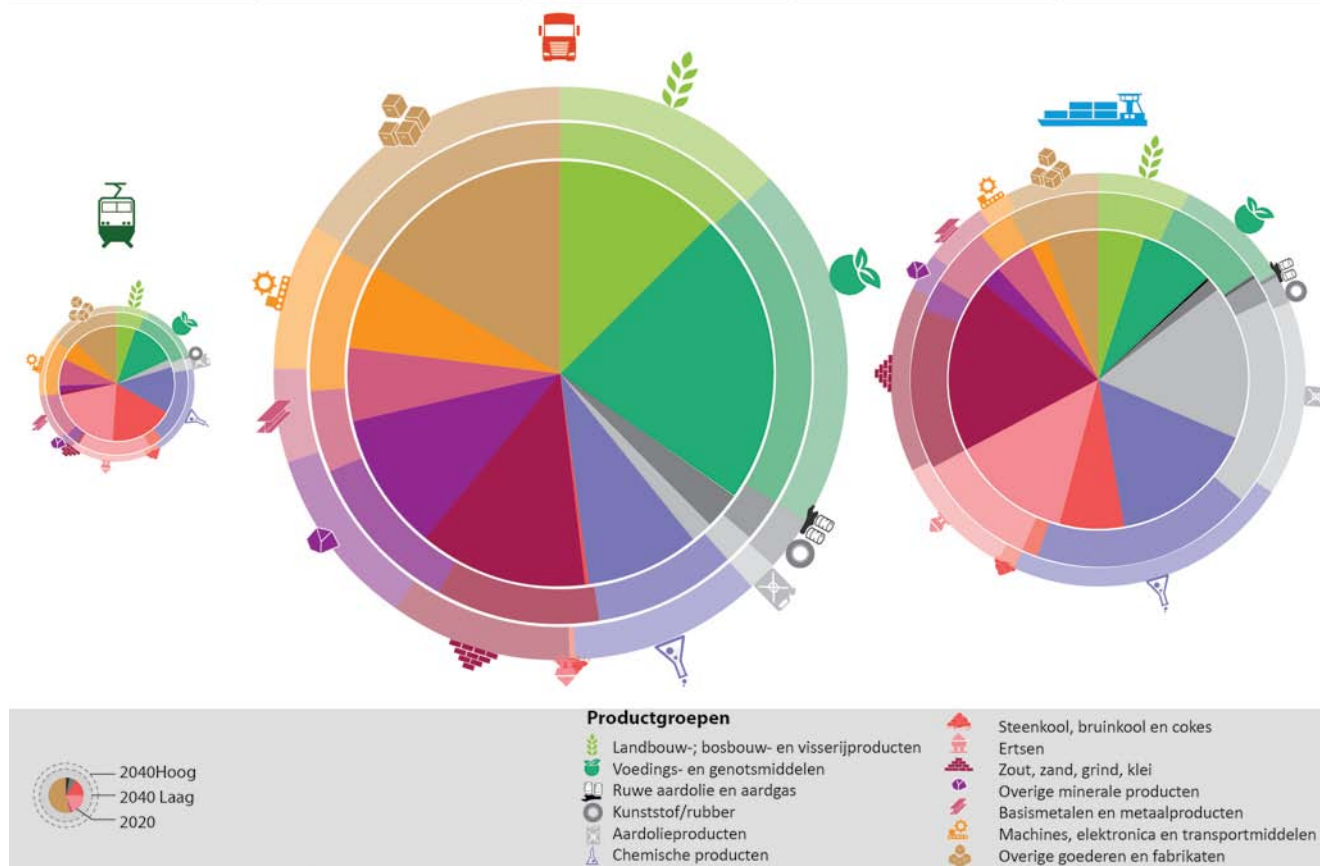
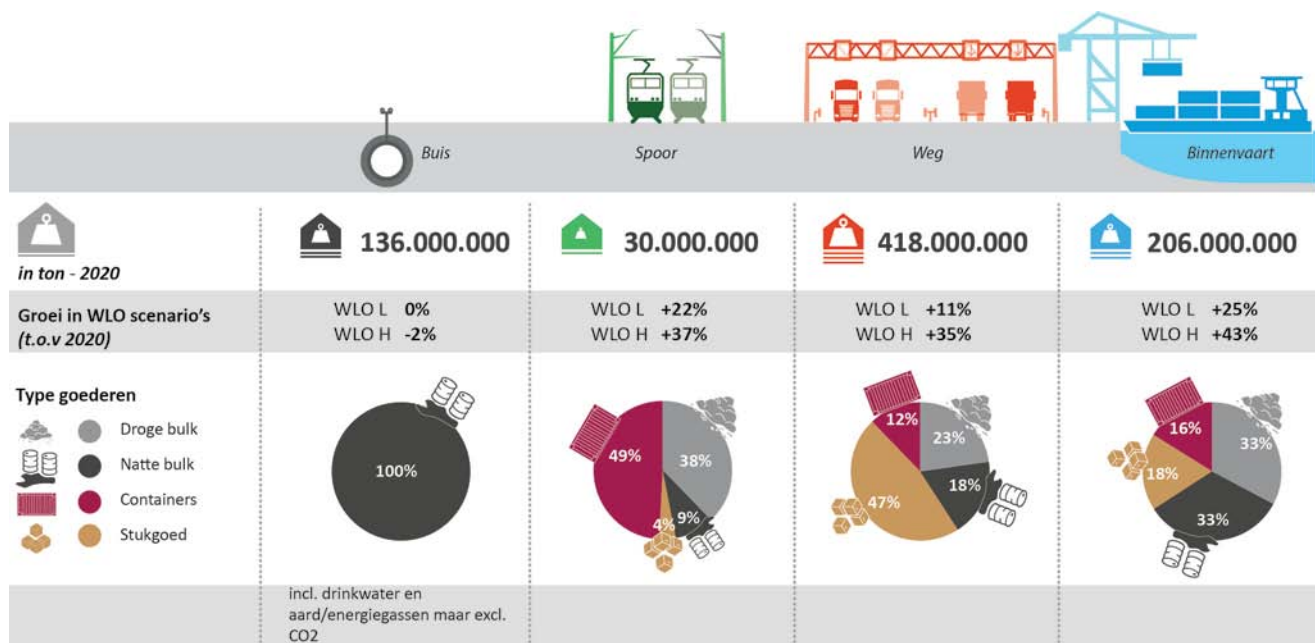


FIG. 3.8 Deze figuur geeft een overzicht van het vervoerd volume (mln ton) naar goederengroep en modaliteit op de corridor (beeld Defacto stedenbouw, data Panteia 2019).

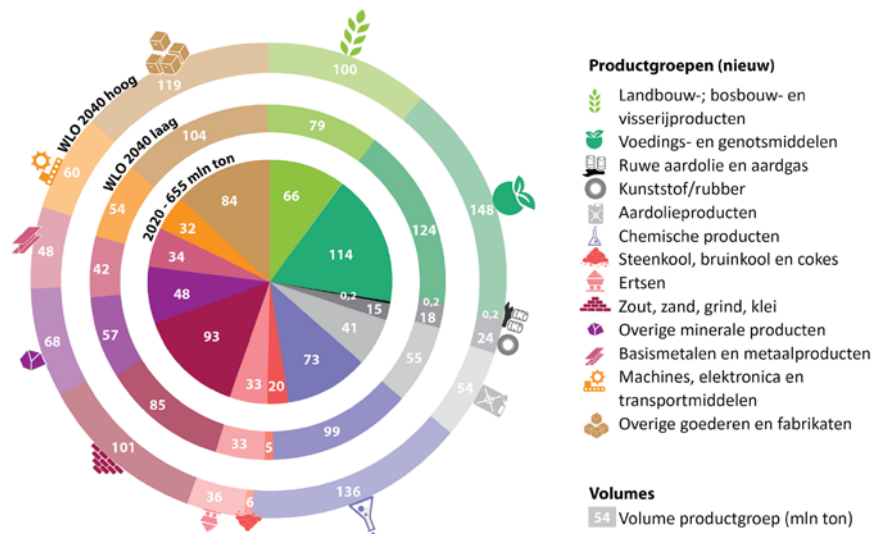


FIG. 3.9 Deze figuur geeft een overzicht van het vervoerd volume (mln ton) naar goederengroep op de corridor (beeld Defacto stedenbouw, data Panteia 2019)..

3.2 – De ontwikkeling van het goederenvervoer

De meest recente modellen voor het goederenvervoer (Basgoed 5, Rijkswaterstaat 2021) - die onder andere zijn gebaseerd op de WLO scenario's (2015) - gaan uit van groei van het goederenvervoer; in het lage scenario in totaal ca. 14% groei en in het hoge scenario in totaal ca. 31% groei in 2040 ten opzichte van het goederenvervoer in 2019.

Echter, er bestaat onzekerheid over de ontwikkeling van de economie en de wereldhandelsstromen op de langere termijn. Zo is onzeker welke verschuivingen zich in de toekomst zullen voordoen in het verloop van maritieme en continentale routes. De eerste tekenen hiervan laten zich zien, maar onduidelijk is of deze ontwikkelingen zullen doorzetten. Daarnaast bestaat er nog steeds onzekerheid over het tempo van herstel van de economie en het goederenvervoer als gevolg van de COVID-19 crisis.

Hierna wordt ingegaan op de goederenvervoerstromen op de goederenvervoercorridors en in Nederland als geheel. Transport van goederen gebeurt in Nederland hoofdzakelijk via autowegen, spoorwegen en waterwegen. Ook transport van (bulk)goederen via buisleidingen is relevant. De cijfers voor het buisleidingentransport zijn gebaseerd op CBS data. Het transport via buisleidingen is exclusief CO₂, drinkwater en aard/energiegassen. Het gaat hier voornamelijk om aardolie, aardoliederivaten en overige chemische producten. Voor het grootste deel wordt deze stroom via buisleidingen gerealiseerd op de goederenvervoercorridors Oost en Zuidoost. Beide figuren 3.8 en 3.9 laten een soortgelijk beeld zien voor de stromen over de goederenvervoercorridors via weg, spoor en water. In onderstaand figuur is een overzicht opgenomen van de verwachte ontwikkeling van het goederenvervoer over de weg, het spoor, per binnenvaart en via buisleidingen¹

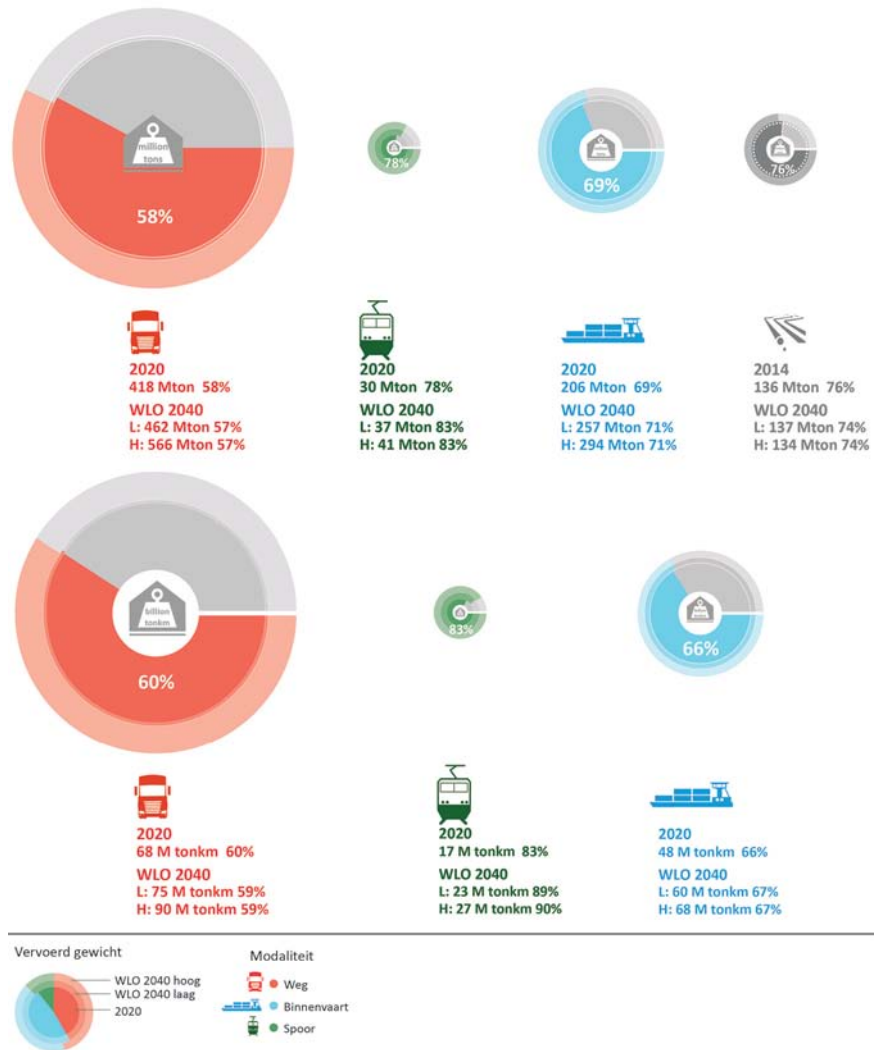


FIG. 3.10 Deze figuur geeft een overzicht van het vervoerd volume (mln ton) (boven) en de vervoersprestatie (mln tonkm) (onder) per modaliteit in de goederenvervoercorridors en in Nederland in 2014, 2040 Hoog en 2040 Laag (beeld Defacto stedenbouw, data Panteia 2021). e tonkilometers zijn bepaald door het vervoerd gewicht te vermenigvuldigen met de afstanden tussen de gebieden in BasGoed, zoals opgenomen in de 'Level of Service'-bestanden van BasGoed.

Op basis van voorgaande kan worden geconcludeerd:

- Het wegvervoer de dominante vervoersmodaliteit is in Nederland in het algemeen en in het bijzonder op de goederenvervoercorridors: meer dan de helft van het vervoer vindt plaats over de weg;
- Het grootste deel van het transport via het spoor en via buisleidingen in Nederland gaat via de goederenvervoercorridors. In vervoer per spoor en buisleidingentransport hebben een klein aandeel ten opzichte van wegvervoer;
- Ongeveer 70% van het transport via de binnenvaart gaat over de corridor.

Onderstaand figuur toont de verhouding tussen de modaliteiten weg, spoor en water op de Goederenvervoercorridors. Opvallend is dat de modal split verhouding nauwelijks wijzigt over de tijd. Wegvervoer is de dominante modaliteit, gevolgd door de binnenvaart. Het spoorvervoer heeft een relatief klein aandeel. Hoewel het spoorvervoer bij elk van de WLO scenario's zal gaan stijgen, blijven de verhoudingen tussen de modaliteiten min of meer ongewijzigd.

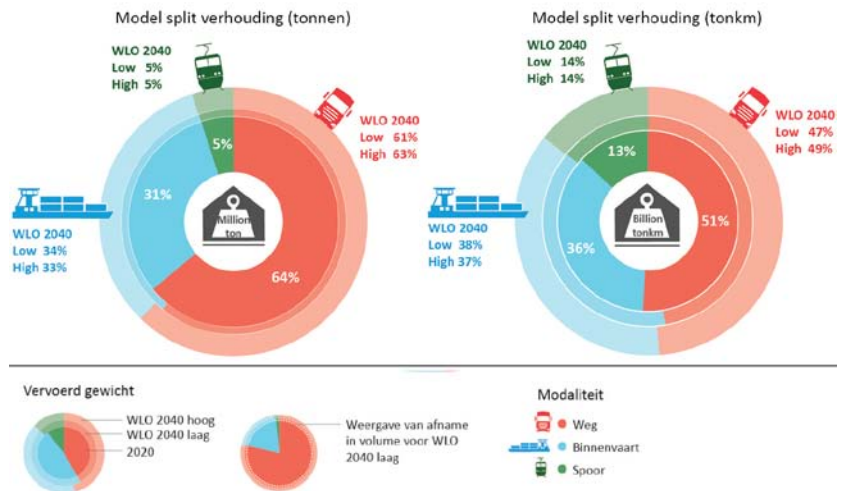


FIG. 3.11 Deze figuur laat de huidige modal split zien (weg, spoor en binnenvaart) en modal split in 2040, voor zowel het Hoog als het Laag WLO scenario. Modal split verhoudingen zijn niet aan grote wijzigingen onderhevig. (beeld Defacto stedenbouw, data Panteia 2021).

Hieronder wordt in meer detail getoond over welke afstanden het vervoer op de corridor plaats vindt, en via welke modaliteiten dat gebeurt, voor 2014 en de beide WLO scenario's in 2040. Voor de afstandscategorieën is de volgende indeling aangehouden:

- Korte afstandsvervoer
- Vervoer tussen de gebieden in de corridor
- Vervoer tussen de corridor en de rest van Nederland
- Internationaal vervoer

Op de korte afstand blijkt wegvervoer dominant. Het gaat hier vooral om het vervoer binnen de regio. Een deel hiervan betreft last-mile vervoer per truck in het geval dat binnenvaart en spoor onderdeel van de transportketen zijn. Ook internationaal valt op dat het vervoer over de weg een groot aandeel heeft, ondanks de langere vervoersafstanden en het in algemene zin grotere kostenvoordeel per tonkm van binnenvaart en spoorgoederenvervoer versus wegvervoer. Voor de goederenvervoercorridors Oost en Zuidoost zijn er accentverschillen in de richting en de afstand van het transport. De corridor Oost is meer gericht op het internationale vervoer richting Duitsland, terwijl de corridor Zuidoost meer nationaal georiënteerd is, ofschoon er over de weg (A67) en via het spoor (Brabantroute) ook veel internationaal vervoer is.

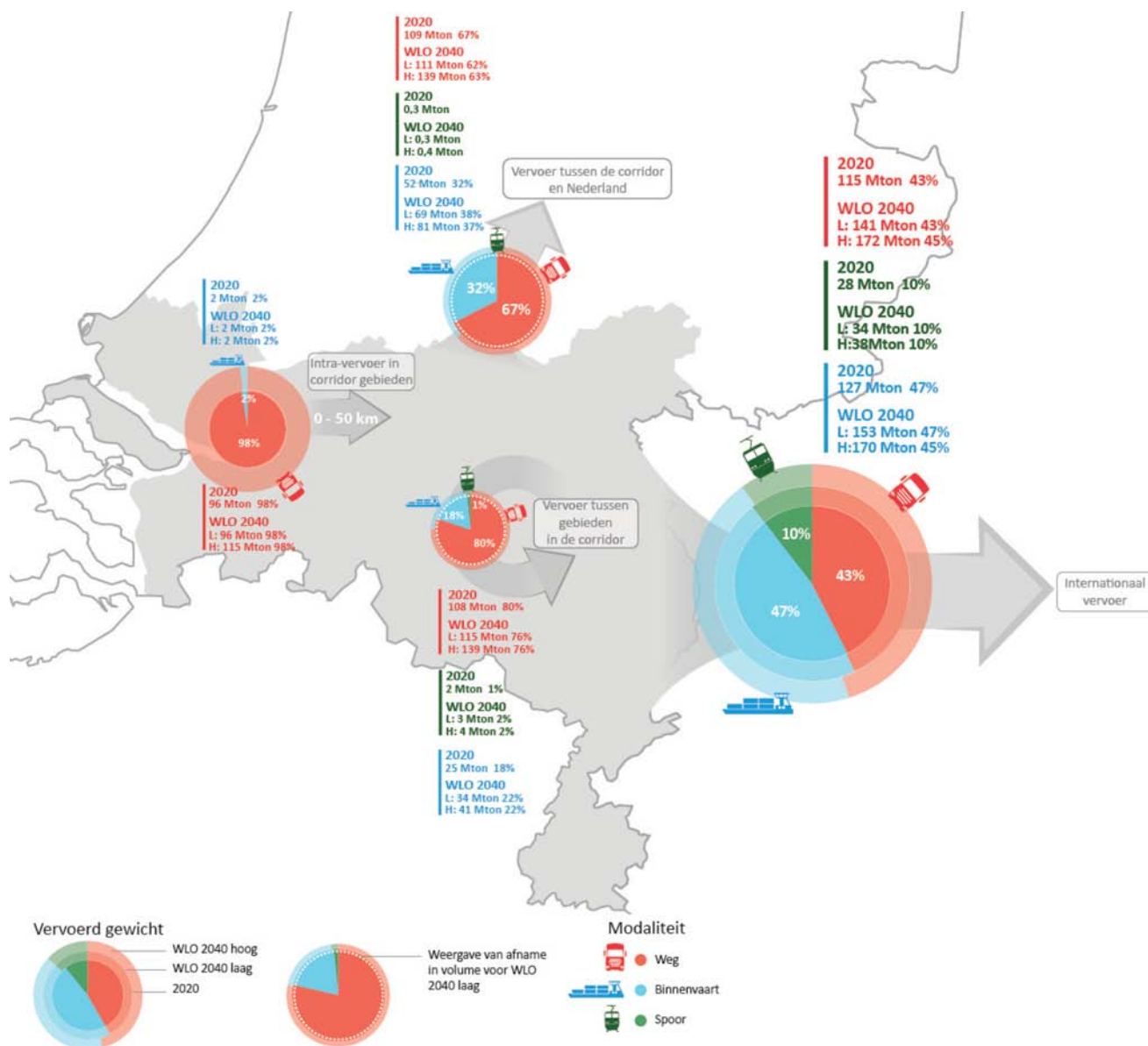


FIG. 3.12 In deze figuur wordt voor de modal split, nu en in de toekomst (2040 WLO Hoog en Laag), ingezoomd op het niveau van de corridor provincies. Hier zijn de vervoerde tonnen als basis genomen. Modal split verhoudingen zijn niet aan grote wijzigingen onderhevig (beeld Defacto stedenbouw, data Panteia 2021).

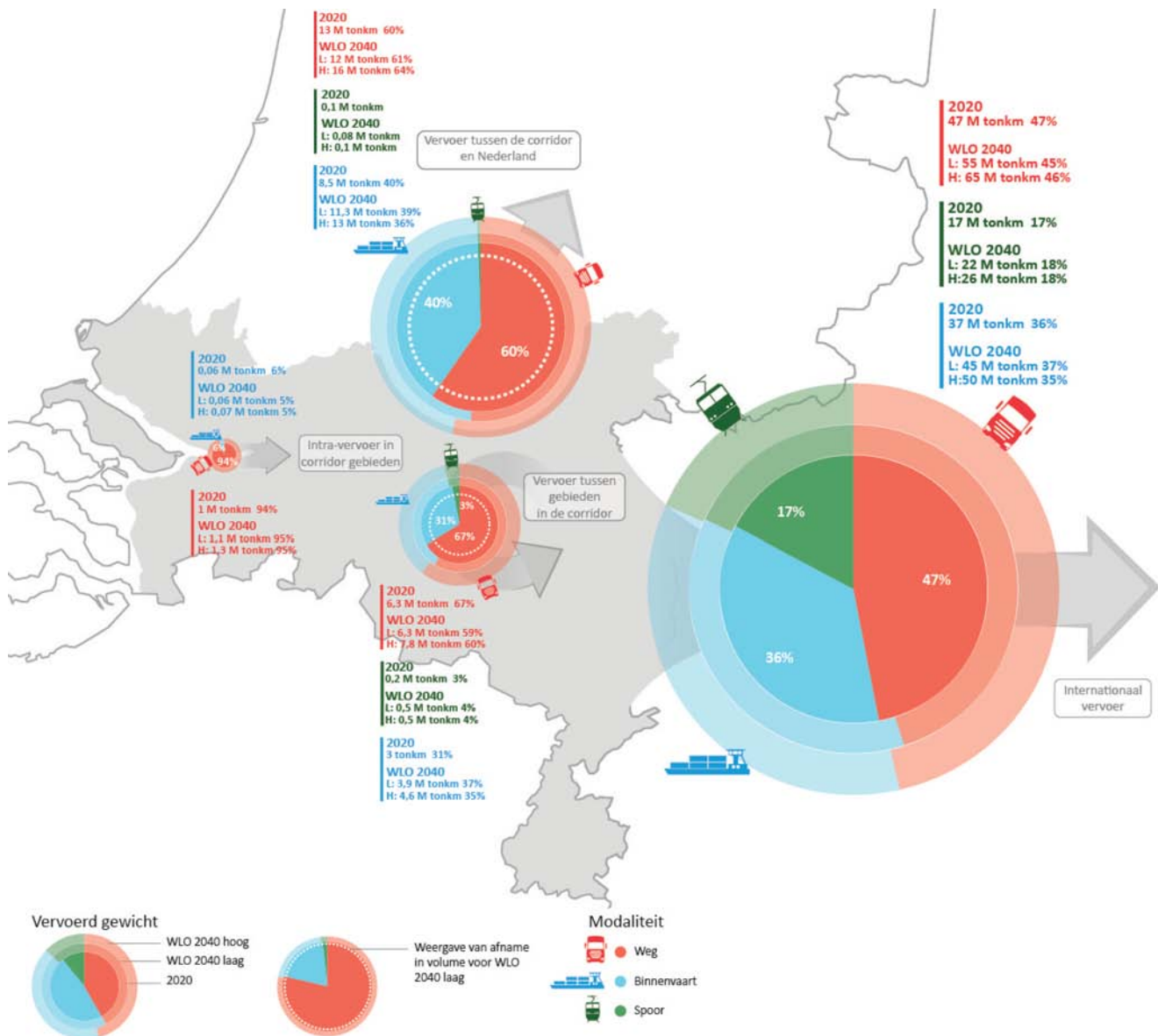


FIG. 3.13 In deze figuur wordt voor de modal split, nu en in de toekomst (2040 WLO Hoog en Laag), ingezoomd op het niveau van de corridor provincies. Hier is de vervoersprestatie in tonkilometers als basis genomen. Modal split verhoudingen zijn niet aan grote wijzigingen onderhevig (beeld Defacto stedenbouw, data Panteia 2021)

De modal split is ook meer in detail bepaald per provincie. Hieruit volgt:

- Binnenvaart en spoor zijn sterker aanwezig in Zuid-Holland dan de overige provincies. Dit komt door de aanwezigheid van de haven van Rotterdam;
- Transport via de binnenvaart is vrijwel overal ook voor kortere afstanden aanwezig door het vervoer van bouwmaterialen over water (zand en grind);
- Voor spoorgoederenvervoer is de toegang tot het spoor een voorwaarde, wat niet in elke regio mogelijk is. Voor Zuid-Holland en Limburg neemt het aandeel binnenvaart en spoor duidelijk toe met toenemende vervoersafstanden;
- Binnenvaart neemt weer af voor afstanden groter dan 250 km. Dit hangt samen met bereikbaarheid over water van de verder gelegen bestemmingen in het buitenland.

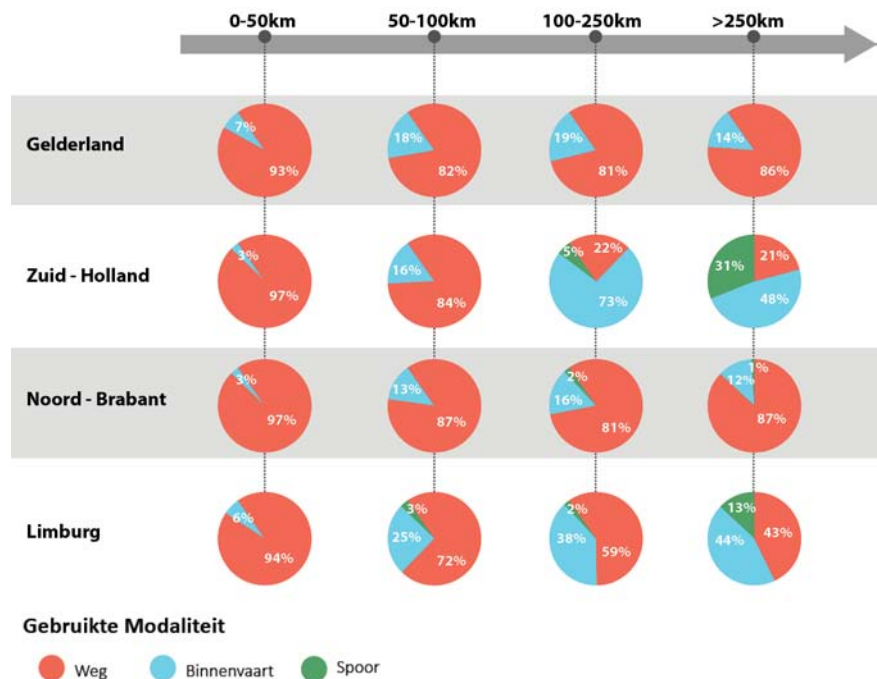


FIG. 3.14 Deze figuur toont de modal split per provincie voor verschillende afstandsklassen. Op de kortste afstand is wegvervoer dominant, op langere afstanden spelen binnenvaart en ook spoor een grotere rol. (beeld Defacto stedenbouw, data Panteia 2019).

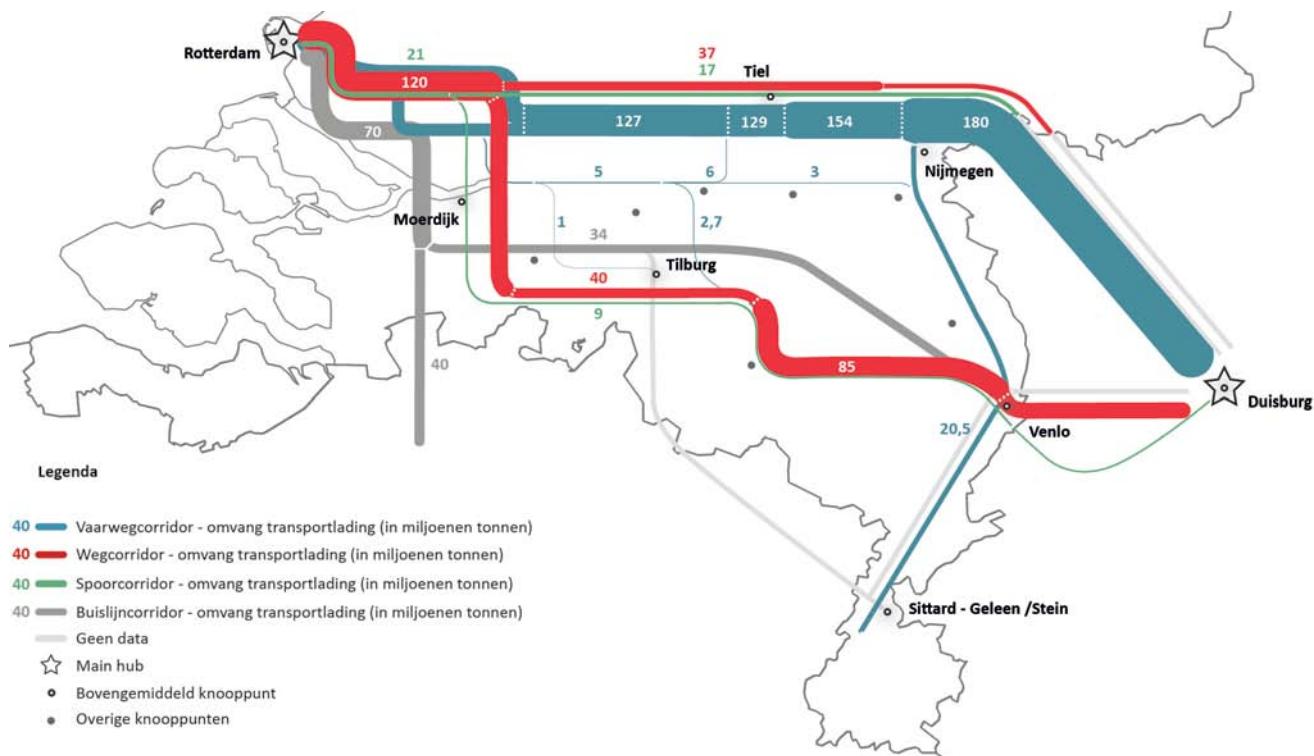


FIG. 3.15 Deze figuur toont de omvang van de transportstromen voor de verschillende modaliteiten. Opvallend zijn de dikke stromen die gaan via de binnenvaart over de Waal richting het Duitse achterland. (beeld: Defacto).

3.3 – Onzekerheid over het herstel van het goederenvervoer na COVID-19

Er heerst grote onzekerheid rond het de COVID-19 crisis. Het is nog niet duidelijk hoelang het virus blijft rondwaren en wat de volledige invloed gaat zijn op de Nederlandse economie. Vanuit alle sectoren is er behoefte aan actuele informatie en verwachtingen voor de toekomst. De effecten op het huidige goederenvervoer zijn duidelijk te zien, met grote dalingen in het tweede kwartaal van 2020 voor alle modaliteiten. Toch treedt er alweer relatief snel herstel op. De vraag is of dit herstel zich de komende tijd gaat doorzetten, of dat er een nieuwe terugval zal komen.

In de Macro Economische Verkenning (CPB, oktober 2020) zijn twee scenario's doorgerekend: de basisraming (BR) en het diepdal (DD) scenario. In de basisraming krimpt het bruto binnenlands product (BBP) in 2020 met 5%, gevolgd door een licht herstel (3,5%) in 2021. In de jaren daarna groeit het BBP met gemiddeld 1,6% per jaar. In het diep dal scenario is de krimp in 2020 sterker dan in de basisraming en neemt ook in 2021 het BBP sterker af. In dit scenario neemt het BBP gedurende de jaren 2022 - 2025 met gemiddeld 2,2% per jaar toe; dat is inclusief een 'inhaaleffect' van 3,2% in 2022.

Het herstel van het goederenvervoer hangt nauw samen met het economische herstel. Tegelijk spelen er ook andere ontwikkelingen, zoals de energietransitie, die impact hebben op het goederenvervoer. Prognoses (Panteia, oktober 2020) laten zien dat het goederenvervoer - in termen van vervoerd gewicht - in 2025 naar verwachting in het geval van het meest negatieve scenario voor geen enkele modaliteit zal zijn hersteld tot het niveau van 2019. In de volgende tabellen is de verwachte ontwikkeling van de goederenstromen in Nederland (2040 t.o.v. 2019) weergegeven voor zowel het hoge als lage scenario.

TABEL 3.1 Ontwikkeling goederenstromen in Nederland per modaliteit in miljoen ton vervoerd gewicht (import, export, binnenlands vervoer)

	2019		2040		GROEI IN % 2040 T.O.V. 2019	
	<i>obv WLO Laag</i>	<i>obv WLO Hoog</i>	<i>obv WLO Laag</i>	<i>obv WLO Hoog</i>	<i>obv WLO Laag</i>	<i>obv WLO Hoog</i>
Modaliteit:						
Weg	721,6	749,0	811,6	985,2	12%	32%
Spoor	40,3	41,1	44,7	50,0	11%	22%
Binnenvaart	314,9	322,8	364,4	414,6	16%	28%
Totaal	1076,8	1113,0	1220,7	1449,9	13%	30%

TABEL 3.2 Ontwikkeling goederenstromen in Nederland per type in miljoen ton vervoerd gewicht (import, export, binnenlands vervoer)

	2019		2040		GROEI IN % 2040 T.O.V. 2019	
	<i>obv WLO Laag</i>	<i>obv WLO Hoog</i>	<i>obv WLO Laag</i>	<i>obv WLO Hoog</i>	<i>obv WLO Laag</i>	<i>obv WLO Hoog</i>
Goederen-stroom:						
droge bulk	293,4	302,8	289,0	341,7	-1%	13%
natte bulk	230,7	239,9	275,5	337,1	19%	41%
stukgoed	432,7	446,1	492,5	577,2	14%	29%
container	117,8	121,8	163,7	193,9	39%	59%
Totaal	1074,6	1110,6	1220,7	1449,9	14%	31%

TABEL 3.3 Ontwikkeling goederenstromen in Nederland uitgesplitst naar type per modaliteit in miljoen ton vervoerd gewicht (import, export, binnenlands vervoer)

	2019		2040		GROEI IN % 2040 T.O.V. 2019	
	<i>obv WLO Laag</i>	<i>obv WLO Hoog</i>	<i>obv WLO Laag</i>	<i>obv WLO Hoog</i>	<i>obv WLO Laag</i>	<i>obv WLO Hoog</i>
Weg:						
droge bulk	174,6	181,2	185,4	224,6	6%	24%
natte bulk	126,5	132,9	142,7	184,1	13%	39%
stukgoed	358,8	370,5	406,7	480,4	13%	30%
container	61,5	64,2	76,8	96,2	25%	50%
Totaal	721,5	748,8	811,6	985,2	12%	32%

Spoor:						
droge bulk	14,2	14,5	9,1	10,0	-36%	-31%
natte bulk	4,1	4,3	5,7	6,9	40%	63%
stukgoed	4,7	4,8	6,0	6,6	28%	39%
container	16,6	16,9	24,0	26,5	44%	56%
Totaal	39,6	40,5	44,7	50,0	13%	24%
Binnenvaart:						
droge bulk	104,5	107,1	94,5	107,1	-10%	0%
natte bulk	100,1	102,8	127,1	146,1	27%	42%
stukgoed	69,2	70,8	79,9	90,2	15%	27%
container	39,7	40,7	62,9	71,2	58%	75%
Totaal	313,5	321,4	364,4	414,6	16%	29%

De prognoses laten zien dat er significante verschillen zijn tussen de scenario's en de modaliteiten:

- In 2020 is het vervoerde ladinggewicht voor alle modaliteiten in beide scenario's afgenomen met 4% tot 11%.
- In 2021 wordt in het BR scenario weer groei voorspeld, behalve voor het wegvervoer dat licht verder afneemt (-0,3%).
- Na 2021 treedt er een periode van relatief lage groei aan; in het BR scenario zelfs een afname van de binnenvaart wat wordt verklaard door de structurele onderliggende trends. Vanaf 2022 wordt in het DD scenario voor alle modaliteiten groei verwacht.
- Wat opvalt, is dat herstel in alle gevallen een aantal jaren in beslag neemt. Voor alle modaliteiten geldt dat het volume van het goederenvervoer in 2025 in geen van de scenario's zal zijn hersteld tot het niveau van 2019.

Het is zaak om nauwgezet te monitoren hoe vervoersstromen zich ontwikkelen. Het lijkt zo goed als zeker dat er permanente effecten zullen zijn, ook in het goederenvervoer. De vraag is wat de blijvende invloed van de COVID-19 crisis zal zijn.

Modal shift potentie

Op de knooppunten bestaat de mogelijkheid om goederen van de ene naar de andere modaliteit over te slaan. Dit biedt ook kansen om gebruik te maken van duurzamere modaliteiten zoals water en spoor. Onderzoek heeft uitgewezen dat hier nog een potentieel ligt, waarvan nog geen gebruik wordt gemaakt. Het gaat hier om goederen die momenteel over de weg worden vervoerd en die, na containerisatie, via binnenvaart en spoor vervoerd kunnen worden. De betreffende stromen kunnen zowel binnenlands als internationaal van aard zijn. Onderstaand figuur geeft een idee van het potentieel per bovengemiddeld knooppunt en het type goederen waar het dan om gaat.

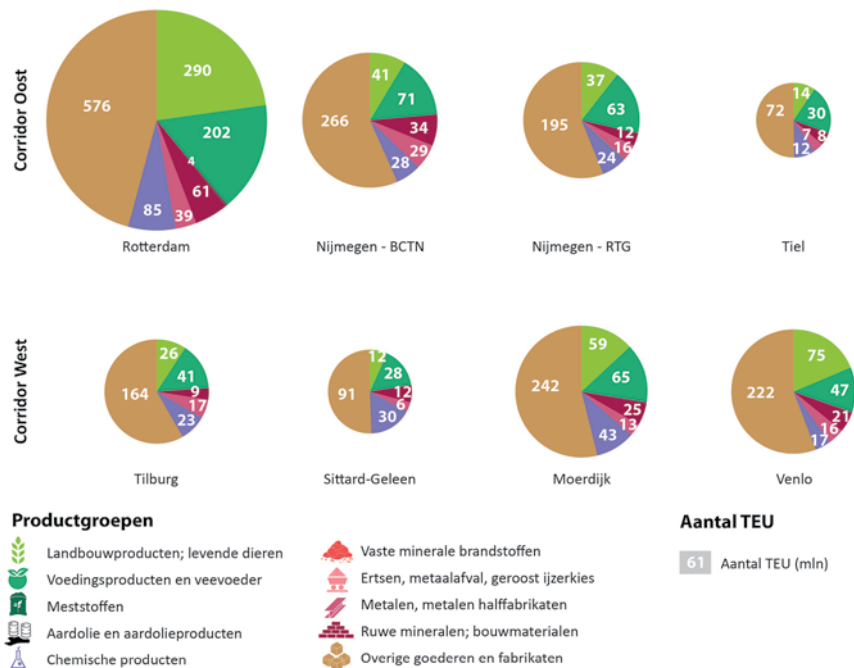


FIG. 3.16 Deze figuur laat zien wat de mogelijk nog te realiseren modal shift is via de bovengemiddelde knooppunten en de verschillende goederengroepen waarom het dan gaat. Bron data: Panteia 2019.

3.4 – De ontwikkeling van internationale goederenstromen

De internationale stromen lopen vooral van de Rotterdamse haven via de Oostcorridor richting het Duitse achterland. Het gebied waar de haven van Rotterdam dominant is, wordt aan de noordoostkant begrensd door de havens van Hamburg/Bremen en aan de zuidwestkant door de haven van Antwerpen.

De lange afstanden die met het internationale transport zijn gemoeid, geven de binnenvaart en het spoor in principe een voordeel ten opzichte van het wegvervoer. Onderstaande figuur illustreert voor het vervoer van containers de relatieve positie van de haven van Rotterdam qua netwerkkosten waarbij de goedkoopste modaliteit uit Rotterdam wordt vergeleken met de goedkoopste mogelijkheid via andere zeehavens. Uit onderstaand figuur blijkt dat:

- Het kostenvoordeel voor de haven van Rotterdam is het grootst in de grensregio met Nederland. Dit houdt verband met de korte afstand tot de haven van Rotterdam in vergelijking met overige havens. Hier is Rotterdam, ondanks de ligging ver aan zee, dichterbij dan Antwerpen. De gebruikte modaliteit is veelal wegvervoer, of binnenvaartvervoer naar terminals die niet vanuit de overige zeehavens bereikt worden met intermodale diensten. Rondom het Rijnstroomgebied biedt vervoer vanuit de haven van Rotterdam kostenvoordelen tot maximaal 5%. Dit is het gevolg van de langere afstand die binnenschepen

vanuit antwerpen moeten afleggen. Het gaat hierbij om circa 60 kilometer of vijf uur extra varen;

- In zuidelijkere gedeelten van Duitsland is wegvervoer uit Antwerpen vaak de goedkoopste oplossing. Het kostennadeel voor opties vanuit Rotterdam loopt hierbij op tot meer dan 20%;
- Een uitzondering is het gebied rondom Straatsburg en Nürnberg. In het geval van Straatsburg (Duitse regio Kehl) zijn binnenvaartdiensten uit Rotterdam erg competitief, maar desondanks tot 5 à 10% duurder dan de spoordienst uit Antwerpen;
- In het geval van Nürnberg geldt dat vanuit Hamburg een goedkopere spoordienst aangeboden kan worden dan vanuit Rotterdam. Binnenvaart richting Nürnberg is door de vele nautische beperkingen (sluizen, diepgang, brughooften) op de Main en het Main-Donaukanaal niet aantrekkelijk, doch wel mogelijk.

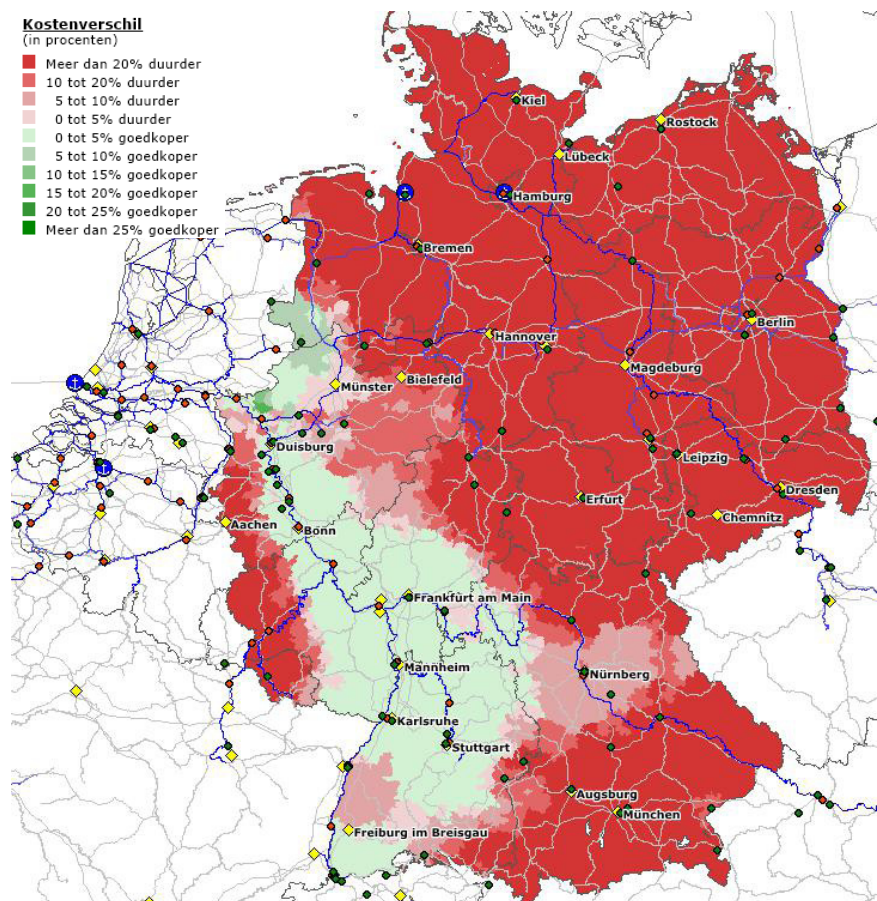


FIG. 3.17 Deze figuur laat het gebied zien in Duitsland waar vervoer van containers vanuit de Rotterdamse haven tegen de laagste kosten plaats kan vinden in vergelijking met concurrerende zeehavens. Vooral vervoer via de binnenvaart over de Rijn zorgt voor lage vervoerskosten. Bron: Panteia (2017)

Over langere afstand ontwikkelen zich ook stromen van en naar Centraal- en Oost-Europa. De sterke groei van het spoorgoederenvervoer tussen Nederland en de opkomende economieën in Centraal- en Oost-Europa laat zich goed illustreren aan de hand van onderstaand figuur. Deze laat de groei zien in het spoorgoederenvervoer tussen Nederland en Polen. Voor Nederland zijn daarbij twee gebieden belangrijk: rond Poznan, voor logistiek en productie en Zuid-Polen voor chemische industrie. Hoewel op dit moment de volumes in absolute waarde nog laag zijn, is er echter sprake van een sterke groei. Opvallend daarbij is de sterke groei van de laatste jaren: van 2016 op 2017 is er sprake van een verdubbeling.

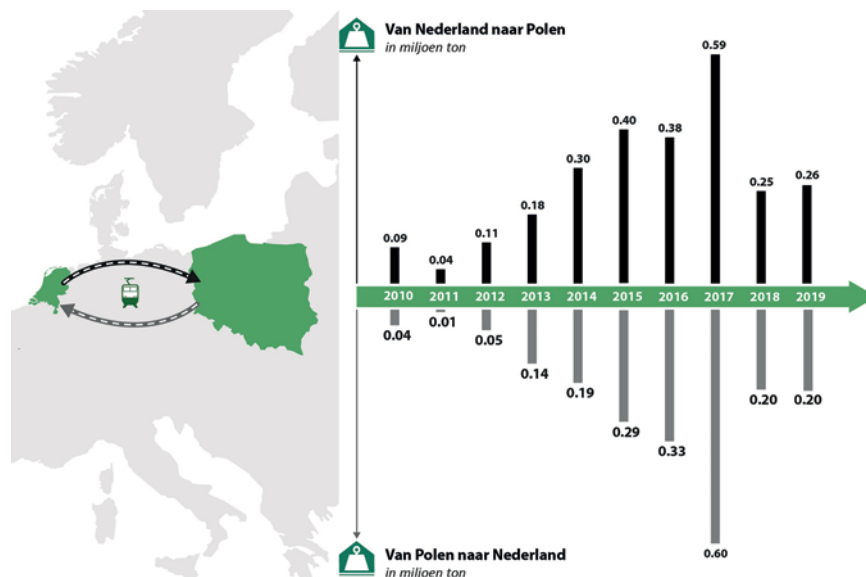


FIG. 3.18 Deze figuur toont het toenemende vervoervolume per spoor tussen Nederland en Polen. (beeld Defacto stedenbouw, data Panteia 2021).

Ook intercontinentale stromen over land zijn in ontwikkeling. Figuur 3.19 laat de opkomst van het intercontinentale spoorvervoer zien aan de hand van het goederenvervoer per spoor tussen China en Nederland. Dit is de afgelopen jaren sterk toegenomen. Tegen 2030 bedraagt het potentieel van het goederenvervoer per spoor vanuit China naar Nederland ongeveer 297.000 TEU² per jaar (10 tot 15 treinen per dag). Het exportpotentieel bedraagt ongeveer 28.000 TEU per jaar (ongeveer 7 treinen per week). Vooral nog gaat het hier om een beperkte, maar significante stroom. Het potentieel van het intercontinentale goederenvervoer per spoor ligt in de middenpositie die het inneemt tussen de oceaan en de lucht. Het spoor is sneller maar duurder dan de oceaan en goedkoper maar langzamer dan de lucht. Het spoor wordt geacht in staat te zijn concurrerend vervoer aan te bieden voor tijdgevoelige en/of hoogwaardige goederen. Dat geldt vooral voor de Chinese invoer in de EU, die

² TEU is de aanduiding voor de afmetingen van containers. De afkorting staat voor Twenty Foot Equivalent Unit. De meest voorkomende containers, die worden gebruikt voor het vervoer op containerschepen en op vrachtwagens, zijn 2 TEU

wordt geschat op ongeveer 65% van de totale waarde van het spoor tussen China en de EU. De modaliteit is wordt wel "fast ocean" genoemd, maar kan ook als "cheap air" worden bestempeld.

De belangrijkste (inter)continentale spoorwegcorridor tussen China en West-Europa, loopt door Polen, Wit-Rusland, Rusland en Kazachstan. Onder normale omstandigheden bedraagt de doorlooptijd 15 tot 16 dagen, wat een tijdwinst van ongeveer 14 dagen ten opzichte van de oceaan zou opleveren. Essentiële vertrek- en aankomstpunten voor containers van en naar Nederland zijn Duisburg, Tilburg en Venlo. Duisburg heeft talloze verbindingen met Chinese bestemmingen. Tilburg biedt momenteel driewekelijks diensten aan van en naar Chengdu. Onlangs is Cabooter in Venlo, na opening railterminal TradePort Noord, ook begonnen met een verbinding naar China (via Bakoe). Met de uitbreiding van de railterminals ontstaat er capaciteit voor meer treinen en bestemmingen. Voor de intercontinentale goederenvervoersdiensten is het beleid van de Chinese overheid een belangrijke drijvende kracht. Momenteel zijn deze stromen beperkt, maar dat kan in de toekomst gaan veranderen.

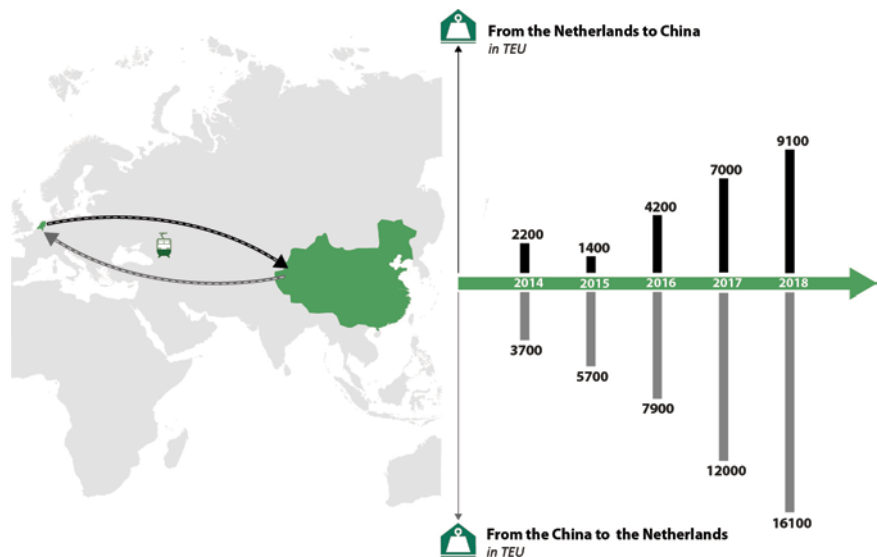


FIG. 3.19 Deze figuur toont het toenemende vervoervolume per spoor tussen Nederland en China. (beeld Defacto stedenbouw) Bron: The Road to Holland, The Belt and Road Initiative: implications and opportunities of rail freight transport between China and the Netherlands. Panteia, 2018.



4 – Het Multimodale Infrastructuurnetwerk

4.1 – Het hoofdwegennet

4.1.1 – Huidig netwerk

Het huidige wegennetwerk in de goederenvervoercorridors omvat de gehele A15, A50 Valburg-Grijsoord, A12 Grijsoord-Duitsland, A/N325 (corridor Oost) en de A16 Ridderkerk-Breda, A58 Breda-Eindhoven, A67 Eindhoven-Venlo, A2 Eindhoven-Sittard-Geleen, A73 Venlo-Het Vonderen (corridor Zuidoost).

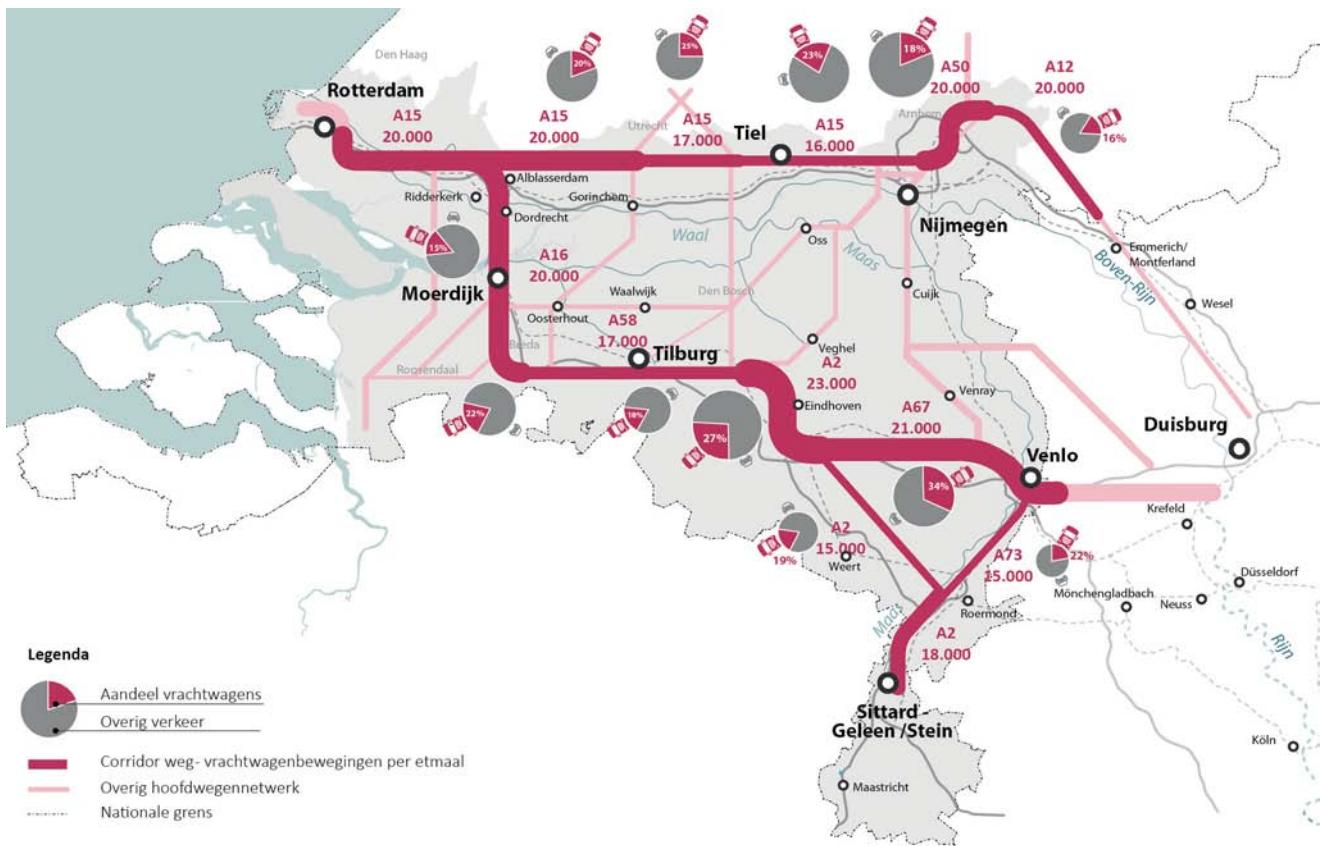


FIG. 4.20 Deze figuur toont het aandeel vrachtwagens op de Corridor Oost en Zuidoost. Vooral het traject op de A67 kent een hoog percentage vrachtvervoer over de weg. (kaart: Defacto)

De weg is verreweg de meest gebruikte modaliteit bij goederenvervoer. Dat leidt tot capaciteitsknelpunten op het netwerk. Vooral op de A15 rondom Rotterdam, op de A16, rondom Eindhoven en op de A67 is de hoeveelheid vrachtverkeer hoog met meer dan 10.000 vrachtwagens per etmaal. Het aandeel vrachtverkeer ten opzichte van alle verkeer is vooral hoog bij de Rotterdamse haven, rondom Breda, Eindhoven en Venlo. Het aandeel is daar meer dan 25%, waar het gemiddelde op het Nederlandse hoofdwegennet 14% is.

4.1.2 – Knelpunten

Doorstroming & congestie

Congestie uit zich vooral bij het wegvervoer. Door toenemend verkeer op de snelwegen, wordt de maximale capaciteit van de weg steeds vaker bereikt. Dit leidt tot langdurige vertragingen, verminderde bereikbaarheid en economische schade. In de volgende figuur zijn de grootste bereikbaarheidsknelpunten op de corridor aangegeven, op basis van voertuigverliesuren in het vrachtvervoer.

Op de corridor Oost zijn de grootste knelpunten de A12 in beide richtingen tussen Arnhem en de Duitse grens, en de A15 rondom Sliedrecht, ook in beide richtingen. Ook op de A50 (de doorsteek van de A15 naar de A12) ondervindt het vrachtverkeer veel economische schade door files.

Op de corridor Zuidoost zijn de grootste knelpunten de A2 tussen Batadorp en De Hogt, De A16 rond de Moerdijkbrug (beide richtingen) en de A58 tussen Oirschot en Moergestel (beide richtingen).

Dit zijn allemaal dagelijkse knelpunten waar doorgaans in de spits veel file staat. In geval van ongelukken, slecht weer of andere incidenten, neemt de hoeveelheid file alleen maar toe.

Over de weg zijn er voor vrijwel alle knelpunten theoretisch gezien wel alternatieven; het Nederlandse wegennet is fijnmazig. In plaats van de a50 en de a12 kan er bijvoorbeeld voor een meer zuidelijke route richting Duisburg worden gekozen over de a73 via Venlo. Echter, ook op de alternatieve routes staan dagelijkse files in de spits. In de praktijk loont het voor de dagelijkse files niet om een andere route te kiezen. alleen bij bijzondere omstandigheden (wegwerkzaamheden, ongevallen, evenementen, etc.) waarbij er op een specifiek traject veel meer file is dan gebruikelijk, kan het de moeite waard zijn om een alternatieve route te kiezen.

Goederenvervoer over de weg maakt gebruik van hetzelfde netwerk als het personenvervoer. In de huidige situatie kent het wegvervoer capaciteitsbeperkingen, vooral in de spits. Congestie treedt vooral op bij de knooppunten in het wegennetwerk en bij de op- en afritten en heeft consequenties voor de aansluiting van bedrijventerreinen op het hoofdwegennet. Onderstaand figuur toont de ontwikkeling in de voertuigverliesuren op het Nederlandse hoofdwegennet.

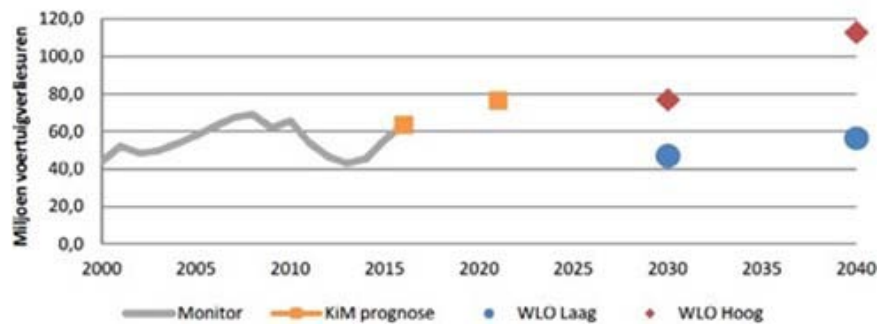


FIG. 4.21 Deze figuur toont de registratie en de voorspelling van de jaarlijkse voertuigverlies uren als gevolg van congestie op het hoofdwegennet tot 2040. In het ongunstigste geval is er sprake van een stijging met 50% van de voertuigverliesuren tussen nu en 2040. Bron: IenW, NMCA (2017)

Vooraf rond de regio Rijnmond en rond Eindhoven is er sprake van overbelaste knooppunten. O.a. de A15, A16, A58 en de A67 zijn zwaar belaste delen van het netwerk. Op de A67 wordt ook bijgedragen aan de drukte door stromen van en naar de haven van Antwerpen.

Op de corridor Oost zijn de grootste knelpunten de A12 in beide richtingen tussen Arnhem en de Duitse grens, en de A15 rondom Sliedrecht, ook in beide richtingen. Ook op de A50 (de doorsteek van de A15 naar de A12) ondervindt het vrachtverkeer veel economische schade door files.

Op de corridor Zuidoost zijn de grootste knelpunten de A2 tussen Batadorp en De Hogt, De A16 rond de Moerdijkbrug (beide richtingen) en de A58 tussen Oirschot en Moergestel (beide richtingen). Dit zijn allemaal dagelijkse knelpunten waar in de spits veel file staat. In geval van ongelukken, slecht weer of andere incidenten, neemt de hoeveelheid file verder toe.

Op een aantal plaatsen zijn vervangings- en renovatiewerkzaamheden gepland om op langere termijn deze capaciteitsknelpunten op te lossen. Op korte termijn kan hierdoor extra hinder ontstaan. Onderstaand figuur geeft een overzicht van aanleg en groot onderhoud in de periode 2020-2023.

Congestie wordt veroorzaakt door een samenspel van personenverkeer en vrachtverkeer. Het midden van vrachtverkeer in de ochtend- en avondspits is een mogelijke maatregel om congestie tegen te gaan. Dit midden kan tijdelijk zijn (spitsmijden, vereist voldoende truckparkings) of definitief (modal shift naar spoor of binnenvaart, hier ligt een rol voor intermodale overslagpunten / kademuren).

Voor de totale benutting van het vervoerssysteem is naast het netwerk ook de benutting van de ladingdragers van belang³. Met behulp van een gedetailleerd

³ Benutting van de ladingdragers is lastig éénduidig te definiëren. Het laadvermogen kan gemaximeerd zijn door tonnage, inhoud of vloeroppervlak. Zie ook: Verkenning beladingsgraad goederenvervoer van 45 naar 65%, KIM, mei 2013. Hier presenteren we twee benaderingen. Afhankelijk van de definitie kan het ontstane beeld afwijken.

wegvervoerbestand van Nederlandse vervoerders voor 2014 (invoerbestand van BasGoed) zijn analyses van de beladingsgraad uitgevoerd. Hierbij is uitgegaan van binnenlandse en internationale ritten die als herkomst één van de provincies Zuid-Holland, Noord-Brabant, Gelderland of Limburg hebben. Hierbij is gekeken naar:

- de beladingsgraad van de afstand: de beladen laadvermogen ton/km/totale laadvermogen ton/km. Hierbij wordt uitgegaan van een situatie waarbij een vrachtwagen of beladen is, of leeg. Voor verschillende afstandsklassen is de beladingsgraad te zien in Figuur 4.23;
- de beladingsgraad van de inhoud: lading ton/kilometer/beladen (laadvermogen ton/kilometer). Voor verschillende afstandsklassen is de beladingsgraad te zien in Figuur 4.24.

Hieruit kan worden afgeleid dat voor alle provincies de beladinggraad toeneemt bij toenemende vervoersafstand. Dit beeld is conform verwachting. Bedrijven streven in principe naar een optimale beladingsgraad door een afweging tussen de baten van een zo volledig mogelijke benutting van hun transportmiddelen en de kosten die daarvoor gemaakt moeten worden. Een voorbeeld daarbij is het moeten omrijden voor retourlading. Voor langere transportafstanden valt deze balans eerder positief uit.

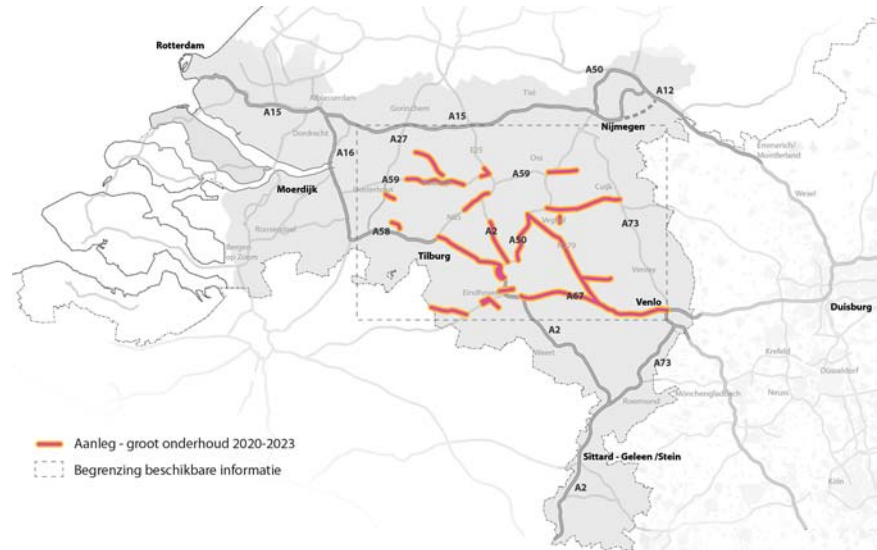


FIG. 4.22 Als gevolg van de vervanging en renovatie opgave van RWS zullen op diverse trajecten verspreid over de de corridor de komende jaren grootschalige onderhoudswerkzaamheden plaats vinden. Deze figuur geeft een overzicht van de delen van het wegennetwerk waar dit voor geldt. (bron: smartwayz).

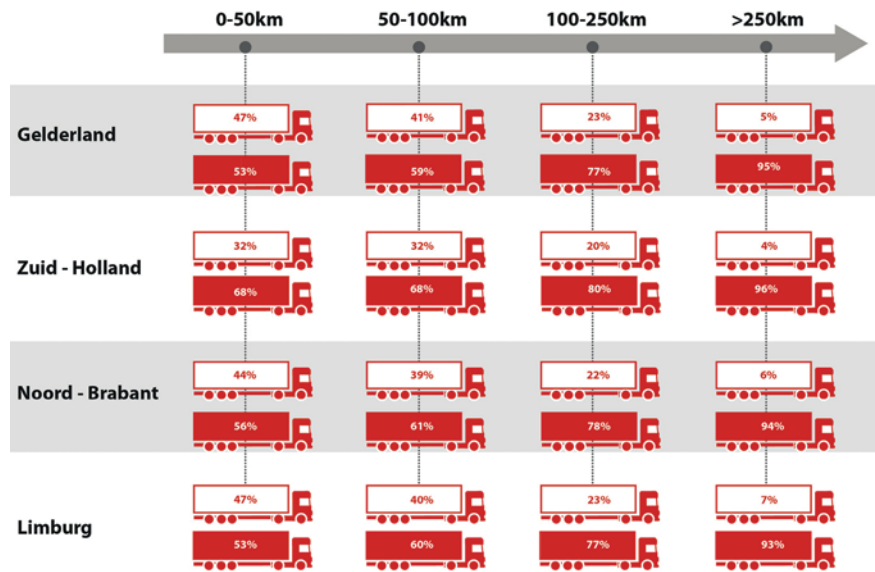


FIG. 4.23 Deze figuur laat zien hoe de beladingsgraad van vrachtwagens zich verhoudt tot de vervoersafstand. Daarbij is gedifferentieerd naar corridor provincie. Er geldt dat hoe groter de vervoersafstand, hoe hoger ook de beladingsgraad. Leegrijden is dan extra nadelig. (beeld Defacto stedenbouw, data wegvervoer door Nederlandse vervoerders 2019, CBS).

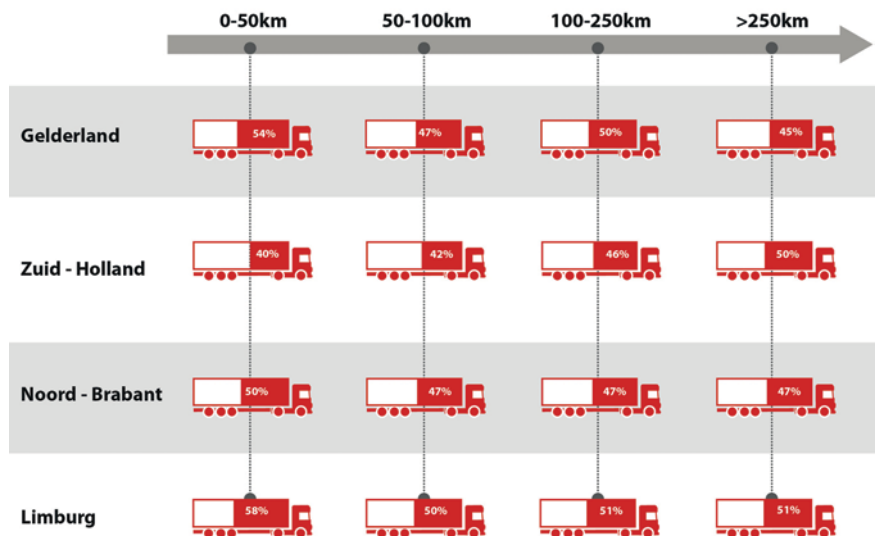


FIG. 4.24 Deze figuur laat zien hoe de beladingsgraad van vrachtwagens zich verhoudt tot de vervoersafstand. Daarbij is specifiek gekeken naar de vervoerde inhoud. Daarbij is gedifferentieerd naar corridor provincie. Er geldt dat hoe groter de vervoersafstand, hoe hoger ook de beladingsgraad. Leegrijden is dan extra nadelig. (beeld Defacto stedenbouw, data wegvervoer door Nederlandse vervoerders 2019, CBS).

Veiligheid

Veiligheid heeft verschillende componenten. Voor het wegverkeer gaan we hier in op verkeersveiligheid. Uit cijfers over 2018 van de Stichting Incident Meldingen Vrachtauto's (Stimva) blijkt dat iedere dag zeventien vrachtauto's op de Nederlandse snelwegen betrokken zijn bij een ongeluk of gestrand met pech. Vooral bij Utrecht en Eindhoven zijn veel incidenten met vrachtwagens. Het aantal ongevallen is in 2018 met 9% gedaald ten opzichte van 2017 (echter, in 2017 was er een scherpe stijging geweest). Ongevallen met vrachtauto's vinden vooral in de wintermaanden plaats. In 2018 was de bijzonder krachtige storm van 18 januari goed voor 72 ongevalsmeldingen, vrachtauto's werden op de bruggen van belangrijke snelwegen omvergeblazen door de harde wind. Het bleek dat vooral buitenlandse truckers niet goed op de hoogte waren van de waarschuwingen en de risico's van code rood. Er is nu een digitale flyer ontwikkeld om een volgende keer iedereen goed te kunnen informeren.

Specifiek voor de corridors Oost en Zuidoost is de A15 onderzocht. In 2016 door TNO. In dat jaar vonden er volgens de BRON-ongevallen registratie 1.220 personenauto en vrachtauto-ongevallen plaats op de A15. Er waren relatief weinig ongevallen per kilometer vergeleken bij andere wegen zoals de A20 bij Rotterdam en ook rondom Utrecht. De meeste ongevallen vinden op de A15 plaats bij weefvakken en op locaties waar schokgolven optreden. Het risico om als verkeersdeelnemer betrokken te raken bij een ernstig slachtofferongeval (dit is berekend per voertuigkilometer) is op de A15 tussen Gorinchem en de Duitse grens in beide richtingen groot ten opzichte van andere wegen. Het feit dat het aantal geregistreerde ongevallen op de A15 relatief laag is ten opzichte van andere wegen, en het risico per voertuigkilometer hoger, kan verklaard worden doordat er op dat deel van de A15 in 2015 geen signalering was.

4.1.3 – Toekomstige ontwikkelingen

De hoeveelheid verkeer op de weg groeit al een aantal jaren (sinds de economische crisis) en ook de files nemen toe. De verwachting voor de komende jaren is dat het op de weg drukker wordt, dus dat de bestaande knelpunten zullen toenemen in zwaarte, en dat er nieuwe knelpunten bij zullen komen. Voor alle modaliteiten wordt een groei verwacht tot 2030 en 2040 (NMCA 2017). Cijfers van het CBS laten zien dat in 2018 het totale wegvervoer van en/of naar Nederland 757 mln ton bedraagt, het internationale vervoer daarvan bedroeg 202 mln (aan- en afvoer tezamen) en is daarmee boven het niveau van vlak voor de financiële crisis in 2008/2009 uitgekomen. Het binnenlands wegvervoer is volgens het CBS iets sneller gegroeid dan het internationale vervoer.

De NMCA goederenvervoer integraal geeft aan dat het wegvervoer inclusief doorvoer en bestelwagens 953 mln ton bedraagt in 2014. Het WLO hoge scenario laat 997 mln ton zien in 2030 en in 2040 1.237 mln ton (respectievelijk een factor 1,18 en 1,30 tov 2014=1). Dit is in lijn met de toename van de zwaarte van de files, deze is de afgelopen jaren toegenomen en heeft geleid tot 1,4 mrd Euro schade in 2019 (bron Panteia). Een beperkt aantal knelpunten in het wegennet is verantwoordelijk voor het merendeel van deze schade, een groot deel van deze knelpunten is gelegen op de corridor. De onderstaande twee figuren geven de belasting van de het wegen met het aantal voertuigen per etmaal voor respectievelijk het basisjaar 2014 en het jaar 2040 WLO hoge scenario.

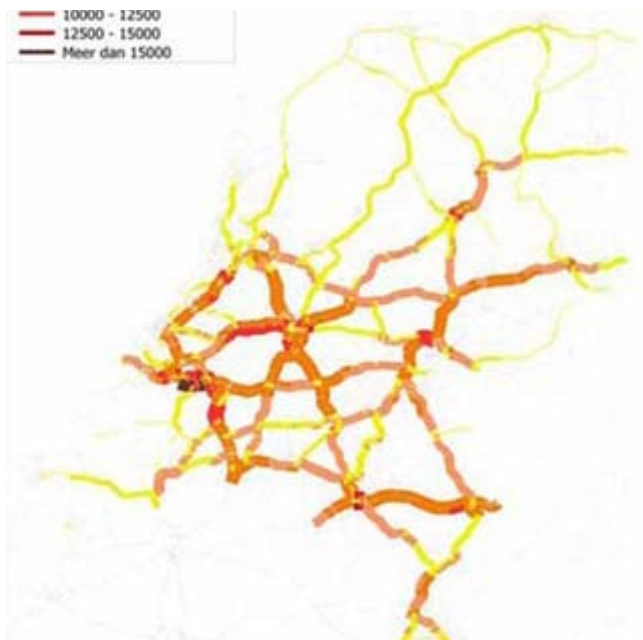


FIG. 4.25 Deze figuur toont de netwerkbelasting in Nederland door het vrachtverkeer over de weg in de huidige situatie. (Panteia 2020)

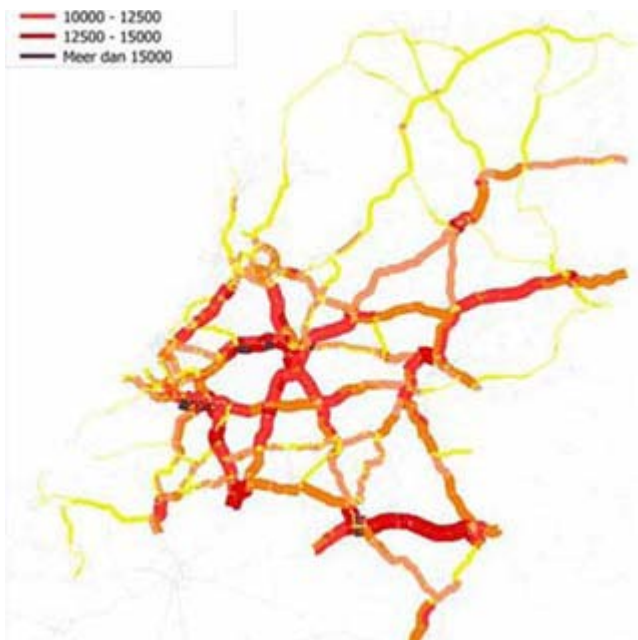


FIG. 4.26 Deze figuur toont de netwerkbelasting in Nederland door het vrachtverkeer over de weg in de toekomst 2040. In vergelijking met de vorige figuur stijgt de netwerkbelasting sterk (Panteia 2020)

4.2 – Het hoofdvaarwegennet

4.2.1 – Huidig netwerk

Het huidige netwerk van vaarwegen in de goederenvervoercorridors omvat de Waal (corridor Oost) en de Maas (Zuidoost). Bij corridor Zuidoost behoren ook het Wilhelminakanaal vanaf de Maas tot Tilburg en de Zuid-Willemsvaart vanaf de Maas bij Den Bosch tot Veghel.

Het netwerk wordt wisselend gebruikt. De volgende uitspraken kunnen gedaan worden over de volumes op de corridor⁴:

- Over de Waal wordt jaarlijks 160 miljoen ton goederen vervoerd
 - Hierbij onderscheiden we de deeltrajecten Gorinchem – Sint Andries (118 miljoen ton), Sint Andries – Tiel (120 miljoen ton), Tiel – Nijmegen (142 miljoen) en Nijmegen – Pannerdensch Kop (133 miljoen ton) en Pannerdensch Kop – Duitsland (134 miljoen ton). De Waal kent een divers pallet aan vervoerde

⁴ Bron: BIVAS, 2017

- goederen; bouwmaterialen, minerale brandstoffen, kolen en containers vormen de belangrijkste goederengroepen.
- Over de Maas wordt jaarlijks ongeveer 21 miljoen ton goederen vervoerd.
 - Hierbij geldt dat het grootste volume vervoerd wordt op het traject tussen Nijmegen en Sittard-Geleen. Op het traject Sint-Andries – Cuijk gaat het om drie miljoen⁵, op het traject Den Bosch – Sint Andries om zes miljoen. Tussen Moerdijk en Den Bosch wordt 5 miljoen ton vervoerd. Anders dan de Waal, is het goederenpakket veel minder divers: het gaat hoofdzakelijk om bouwmaterialen en in aanmerkelijk mindere mate om metaalproducten, veevoeders en containers.
 - Op de Brabantse kanalen wordt veel minder vervoerd: 1,0 miljoen ton richting Tilburg en 2,7 miljoen richting Veghel.

Karakteristieken Waal

Op de Waal kunnen de grootste schepen varen. De rivier is geclassificeerd als een waterweg conform klasse CEMT VI. Dat betekent dat grote konvoien met zes bakken⁶ de rivier kunnen bevaren. Er zijn eigenlijk geen beperkingen ten aanzien van de doorvaarthoogte – schepen kunnen zelfs met vijf lagen gestapelde containers over de Waal varen. Hoogwaterstanden vormen nautisch geen probleem op de Waal.

De Waal is vrijstromend, wat betekent dat de waterstand variabel is. Doorgaans staat er voldoende water om de logistiek optimaal te kunnen bedienen, maar tijdens langdurige laagwaterperioden kan het waterpeil langdurig zakken onder de streefwaarde van 2,80 meter (overeengekomen laagste rivierstand, OLR⁷). Over de periode 2015-2018 is de OLR in Nederland gemiddeld 70 dagen per jaar niet gehaald⁸. Op het internationale traject naar Duisburg vormt de diepgang in de bocht bij Nijmegen een serieus obstakel. De rivierbodem op de Waal erodeert en daalt. In de bocht bij Nijmegen bevindt zich echter een harde laag op de bodem, die niet mee daalt. Tijdens laagwaterperiodes worden de streefwaardes daardoor steeds vaker niet gehaald. Door de bodem van deze harde laag af te vlakken verbetert de bevaarbaarheid.

Karakteristieken Maas

Voor de gehele Maas is de maximale lengte voor motorschepen over het gehele traject 135 meter; de maximaal toegestane breedte bedraagt 15,5 meter. Dit voldoet (ruim) aan de vereisten voor CEMT-klasse Vb. Hiermee kunnen de grootste motorschepen uit de vloot geaccommodeerd worden. Het traject tussen Sint Andries en Cuijk geldt als CEMT-klasse Va, omdat gekoppelde samenstellen niet zonder te ontkoppelen de sluis

⁵ Cijfers bij WVL opgevraagd voor 2019. IJkpunt is sluis Grave. Jaar 2015 – uit rapport Goederencorridors – gaat uit van 10 miljoen. Is echter geen zuiver jaar, had significante laagwater beperkingen. Meest zuiver is om een 'normaal' jaar te analyseren.

⁶ 3 lang, 2 breed in de opvaart. 2 breed, 3 lang in de afvaart. Bij laagwater mogen zesbaksduwstellen niet meer.

⁷ De OLR wordt gedefinieerd als het waterniveau dat, gemeten over een periode van 10 jaar, ten hoogste 20 dagen per jaar onderschreden wordt.

⁸ Bron: Koninklijke BLN-Schuttevaer (2018), Technische analyse waterstanden op de Waal

bij Grave kunnen passeren. Het traject tussen Venlo en de grens met België wordt momenteel geschikt gemaakt voor CEMT-klasse Vb. De passage door Maastricht geldt hierbij als een knelpunt, vooral de afsplitsing van het Julianakanaal van de Maas benoorden de stad en de spoorbrug in de stad.

Het traject tussen Nijmegen en Cuijk (Maas-Waalkanaal) en het traject tussen Cuijk en Venlo zijn reeds geschikt voor klasse Vb. Qua diepgang staat de Maas schepen toe tot 3,20 meter diepte op het traject stroomafwaarts van sluis Sambeek. Stroomopwaarts van deze sluis, wordt de diepgang van de schepen beperkt tot 3,0 meter. Conform de Richtlijnen Vaarwegen 2017, is voor CEMT-klasse Vb een maximaal toegestane diepgang van 3,50 meter gewenst. De doorvaarthoogte is vanaf Weurt t/m Sluis Born voldoende om vierlaagscontainervaart te faciliteren.

Gedurende grote gedeelten van het jaar biedt de vaarweginfrastructuur – m.u.v. sluis Sint Andries – voldoende capaciteit om extra lading te kunnen afwickelen. Knelpunten bij sluizen doen zich voornamelijk voor ten tijde van laagwaterperiodes. Dan wordt overgegaan tot beperkt schutten; eens per vier uur. Bij lage rivierafvoeren moet het schutwaterverlies beperkt worden, teneinde de diepgang op peil te houden. Schutbeperkingen komen vrijwel elk jaar wel een aantal dagen voor Hoogwater vormt eigenlijk geen probleem, alhoewel er diverse bruggen op de Maas zijn die bij hoogwater niet voldoen aan de norm van 9,10 meter vrije doorvaarthoogte.

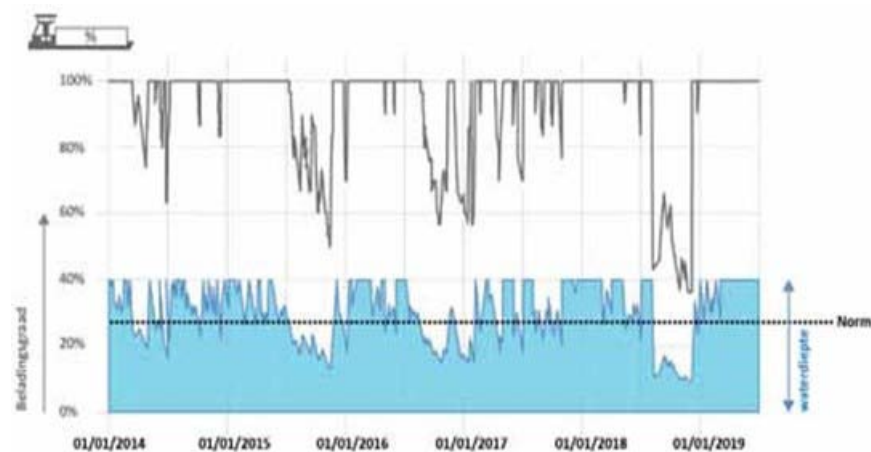


FIG. 4.27 Deze figuur illustreert de relatie tussen de momenten waarop het waterpeil op de Rijn onder de norm van 2,80 meter geweest is en de beladingsgraad van binnenvaartschepen. Bij te lage waterstanden kunnen schepen om hun diepgang te beperken maar een beperkte hoeveelheid lading meenemen. (beeld Defacto stedenbouw, data Panteia 2019).

4.2.2 – Knelpunten

De modaliteit water biedt nog volop extra capaciteit, maar er zijn ook knelpunten die de betrouwbaarheid van het vervoer over water negatief beïnvloeden.

Bodemosie en aanzanding

Door bodemosie en aanzanding ontstaan knelpunten op de Boven-Rijn, de Waal, het Pannerdensch Kanaal, de Nederrijn (tot Driel) en de IJssel. De gronddekking van kabels en leidingen neemt af en er ontstaan problemen met drempels van sluizen, stabiliteit van kades, kribben en brugpijlers. Schepen krijgen vaker te maken met diepgangbeperkingen. Op langere termijn ontstaan vanwege droogte mogelijk extra knelpunten door beperkte vaardiepte⁹. Figuur 4.27 toont voor de periode 2014-2018 het aantal dagen per jaar dat het waterpeil op de Rijn onder de norm van 2,80 m Overeengekomen Lage Rivierstand geweest is¹⁰. Door de lagere waterstanden kunnen schepen minder lading meenemen en neemt de beladingsgraad af.

Piekbelasting in de haven van Rotterdam

Piekproblematiek bij de afhandeling van containers in de haven van Rotterdam: De businesscase bij het inzetten van het binnenvaart voor het vervoer van containers naar het Nederlandse en Duitse achterland wordt nu beperkt door problemen bij afwikkeling van sterke pieken en dalen in de aan- en afvoer van containers in de Rotterdamse haven. Onvoorspelbare aankomsttijden van grote containerschepen bemoeilijken het plannen van de binnenvaartcalls in de zeehavens. Binnenvaartschepen moeten nu soms tot wel 20 verschillende terminals aanlopen om het schip gelost en geladen te krijgen; op een omloop is een schip nu gemiddeld 36 uur kwijt aan het laden en lossen van deze containers in de zeehaven. Te kleine call-sizes moeten soms door terminals worden afgewezen. Uitschieters tot wel 60 uur zijn geen uitzondering meer. Consequentie van de toenemende wachttijden in de haven van Rotterdam is dat logistiek dienstverleners merken dat verladers in toenemende mate toch voor de weg kiezen in plaats van voor de binnenvaart. Dit gebeurt vooral met kleine ladingen op korte afstanden. Dit blijkt onder andere uit de studie van EY-Parthenon (2018). Hier wordt geconcludeerd dat de binnenvaart aandeel verliest bij het achterlandvervoer vanaf de Maasvlakte: vanaf 43% in 2012 terug naar 40% in 2017. Door bundeling van lading kunnen fixed windows in de haven van Rotterdam worden verkregen, waarmee de piekproblematiek kan worden vermeden.

Specifieke knelpunten op de Waal

- Vaarwegdiepte op de Waal: Door bodemosie en aanzanding ontstaan knelpunten op de Boven-Rijn, de Waal, het Pannerdensch Kanaal, de Nederrijn (tot Driel) en de IJssel. De gronddekking van kabels en leidingen neemt af – hierdoor ontstaat een drempel in het vaarwegprofiel, zoals bijvoorbeeld Nijmegen - en er ontstaan problemen met de drempels van sluizen (Weurt, Sint Andries), stabiliteit van kades, kribben en brugpijlers. Schepen krijgen te maken met diepgangbeperkingen. In

⁹ Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA, 2018).

¹⁰ Onderzoek Robuuste Vaarwegen (Lievense, 2019).

internationaal perspectief ligt het diepgangsknelpunt ten tijde van laagwater nu niet meer nabij Duisburg, maar ter hoogte van Nijmegen ¹¹.

- Ligplaatscapaciteit: Behoeftte aan extra ligplaatscapaciteit is er bij Gorinchem, nabij Nijmegen (sluis Weurt) en bij de Duitse grens.
- Informatievoorziening: Ten tijde van lage afvoer, wordt er door Rijkswaterstaat dagelijks gepeild in de vaargeul. Hierbij wordt de minst gepeilde diepte teruggekoppeld naar de scheepvaart. Dit wordt samengevat in één waarde voor het traject tussen Gorinchem (Loevestein) en de grens bij Duitsland, terwijl de volumes op de Waal sterk variëren op de deeltrajecten Gorinchem – Sint-Andries – Tiel, Tiel – Nijmegen en Nijmegen – Duitsland. Ten tijde van de langdurige laagwaterperiode in het najaar van 2018 werden tijdelijk daarom drie waarden afgegeven. De binnenvaart heeft behoefte aan continuering van deze service. Daarnaast is er komend vanuit de Waal naar St. Andries geen meetpunt. Hier bestaat wel behoefte aan.

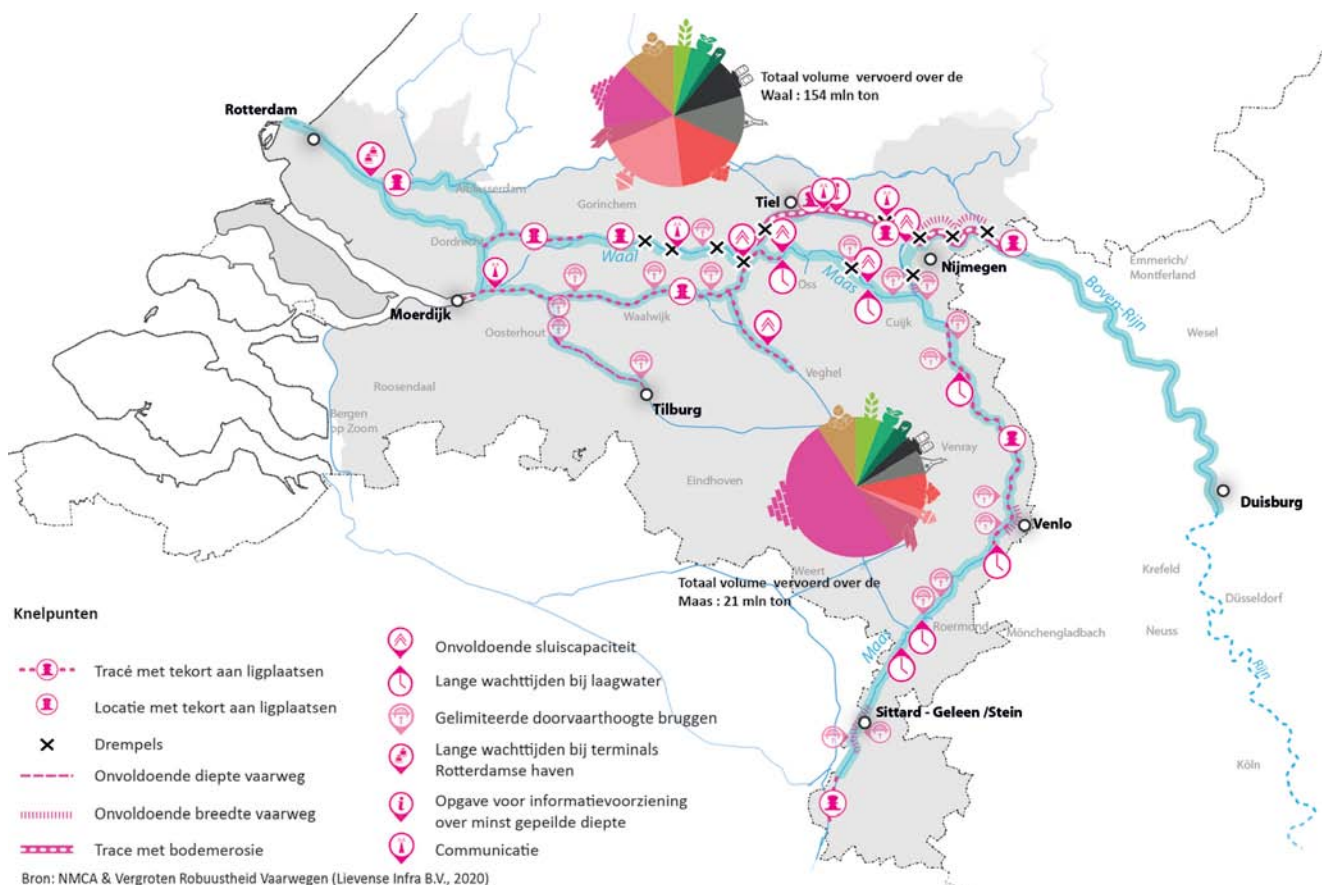


FIG. 4.28 Overzicht van de knelpunten op de Maas en de Waal. Deze hangen samen met onvoldoende vaardiepte, bodemerrosie, onvoldoende overnachtingsplaatsen, knelpunten bij sluizen en bruggen en onvoldoende vaarwegbreedte. (beeld Defacto stedenbouw, data Panteia 2019)

¹¹ Zie bijvoorbeeld: <https://www.spoorpro.nl/goederenvervoer/2018/10/18/thyssenkrupp-spoor-va-ker-alternatief-voor-droogvallende-rijn/>

Specifieke knelpunten op de Maas

- Sluiscapaciteit bij Weurt: Bij perioden met laagwater ontstaat er allereerst een knelpunt bij Sluis Weurt. Hierbij is de drempel van de Oostsluis te ondiep, waardoor geladen schepen zijn aangewezen op slechts één kolk. Hierdoor lopen de wachttijden snel op.
- Drempel Oostsluis: Het sluizencomplex bij Weurt wordt ten tijde van laagwater om bovenstaande reden minder gebruikt door de binnenvaart. Toch geldt ook dit sluizencomplex als een knelpunt, maar dat knelpunt treedt op bij minder extreme waterstanden. De drempel van de Oostsluis ligt namelijk één meter hoger dan de naast gelegen Westsluis en ook hoger dan de geuldiepte op de Waal. Daartoe ontstaan er bij kritische waterniveaus – ordegrootte MGD Waal 3,0 meter een situatie waarbij slechts lege schepen door de Oostsluis geschut kunnen worden.
- Waterveiligheid: Bij Weurt doet zich daarnaast ook een andere beperking voor: ten tijde van hoogwater op de Waal moet er uit waterveiligheidsoverwegingen getrapt geschut worden. Hierdoor duurt het schutproces langer, en bovendien moeten ook duwstellen en konvoien ontkoppelen.
- Sluiscapaciteit Grave: Ten tijde van laagwater is het voor de scheepvaart in relatie voor de Maas qua waterstanden aantrekkelijker om te varen over de route Rotterdam – Moerdijk – Cuijk – Venlo dan over de route Rotterdam – Nijmegen – Venlo. De Maas biedt namelijk een gegarandeerde diepgang van 3,0 meter, terwijl de waterstanden op de Waal ten tijde van laag water soms maar 1,90 meter (MGD 2018) toelaten. Bij laagwater varen vrijwel alle beladen schepen in relatie tot Zuid-Limburg over Grave. Vooral sluis Grave vormt een knelpunt, de wachttijden bij Sluis Grave nemen ten tijde van laagwater zeer sterk toe; van gemiddeld 23 minuten naar 48 minuten (cijfers november 2015).
- Kabelstraat bij Niftrik: Ook de kabelstraat bij Niftrik vormt een knelpunt qua diepgang. Momenteel is dat geen probleem, daar de maximale diepgang gelijk is aan de sluis bij Grave, maar bij het oplossen van dat knelpunt blijft dit vaartraject het enige vaartraject op de Maas waar geen 3,50 meter diepgang behaald kan worden als gevolg van de ondiepte bij de kabelstraat te Niftrik.
- Sluiscapaciteit Lith: De sluiscapaciteit bij Lith kan ook een knelpunt zijn. Grave levert momenteel echter de grootste beperkingen.
- Sluiscapaciteit bij Sint Andries: Het sluizencomplex bij Sint Andries zorgt voor de verbinding tussen de Waal en de Maas. De sluis wordt hoofdzakelijk gebruikt voor de volgende verkeersrelaties:
 - zandwinning nabij de Maasplassen enkele kilometers oostelijk van de sluis,
 - scheepvaart tussen de zeehaven van Amsterdam en Veghel
 - scheepvaart in relatie tot de binnenhaven te Oss.
- De wachttijden bij de sluis zijn onvoorspelbaar en kunnen vooral bij hogere waterstanden op de Waal, langdurig worden. In de NCMA 2017 is de sluis bij Sint Andries aangemerkt als een capaciteitsknelpunt in alle zichtjaren.

- Ligplaatscapaciteit: Behoeft aan extra ligplaatscapaciteit is er tussen Geertruidenberg en Sluis Lith en op het traject tussen de sluisen van Sambeek en Belfeld. De problemen op de Maas worden versterkt door de onbetrouwbare passeertijden, die het gevolg zijn van frequente stremmingen door gepland en ongepland onderhoud van de sluisen.
- Wachtijden bij lage afvoeren door droogte: Op de Maas ontstaan er bij de sluisen als gevolg van klimaatverandering steeds grotere knelpunten bij lage afvoeren als gevolg van langdurige droogte. Deze problemen hebben niet zo zeer te maken met vermindering van de vaardiepten, maar meer met geclusterd schutten om schutwaterverlies te voorkomen. Met pompen kan worden voorkomen dat bij elke schutting water afstroomt naar het lager gelegen pand. Dit is in 2018 toegepast op het Albertkanaal om te voorkomen dat er diepgangsbeperkingen zouden ontstaan. Incidenteel werd in 2018 de schutfrequentie op de Maasroute teruggebracht naar eens per vier uur. Dit veroorzaakte op die momenten lange wachttijden.
- Nog niet zeker of op de Maasroute de huidige 24/7 bediening op de langere termijn wordt voortgezet. Het ontbreken van een structurele 24/7-bediening is wenselijk, gezien vanuit de status van de vaarweg.

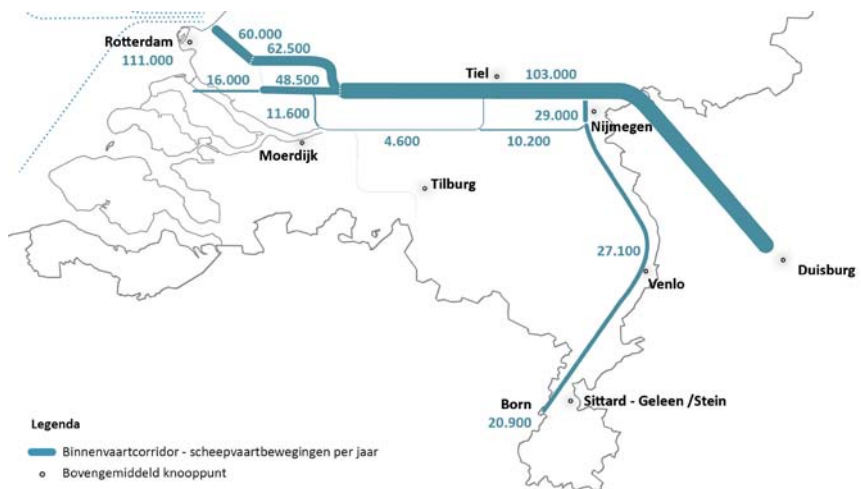


FIG. 4.29 Deze figuur bevat een stroomkaart binnenvaart met aantal scheepvaartbewegingen per jaar op de corridor. We zien de Maas, de Waal en het Rotterdamse havengebied. De meeste scheepvaartbewegingen zijn op de Waal. (beeld: Defacto)

4.2.3 – Toekomstige ontwikkelingen

Trends en ontwikkelingen laten een groei van het binnenvaartvervoer zien op de Waal, naast stabiele tot zeer beperkt afnemende volumes op de Maasroute. Dit laatste hangt samen met verminderde zand- en grindwinning langs de Maas op de lange termijn. Ook zien we een verschuiving in de goederensoorten: kolen en minerale olieproducten zullen naar de toekomst toe afnemen, groei wordt voorzien in het containervervoer.

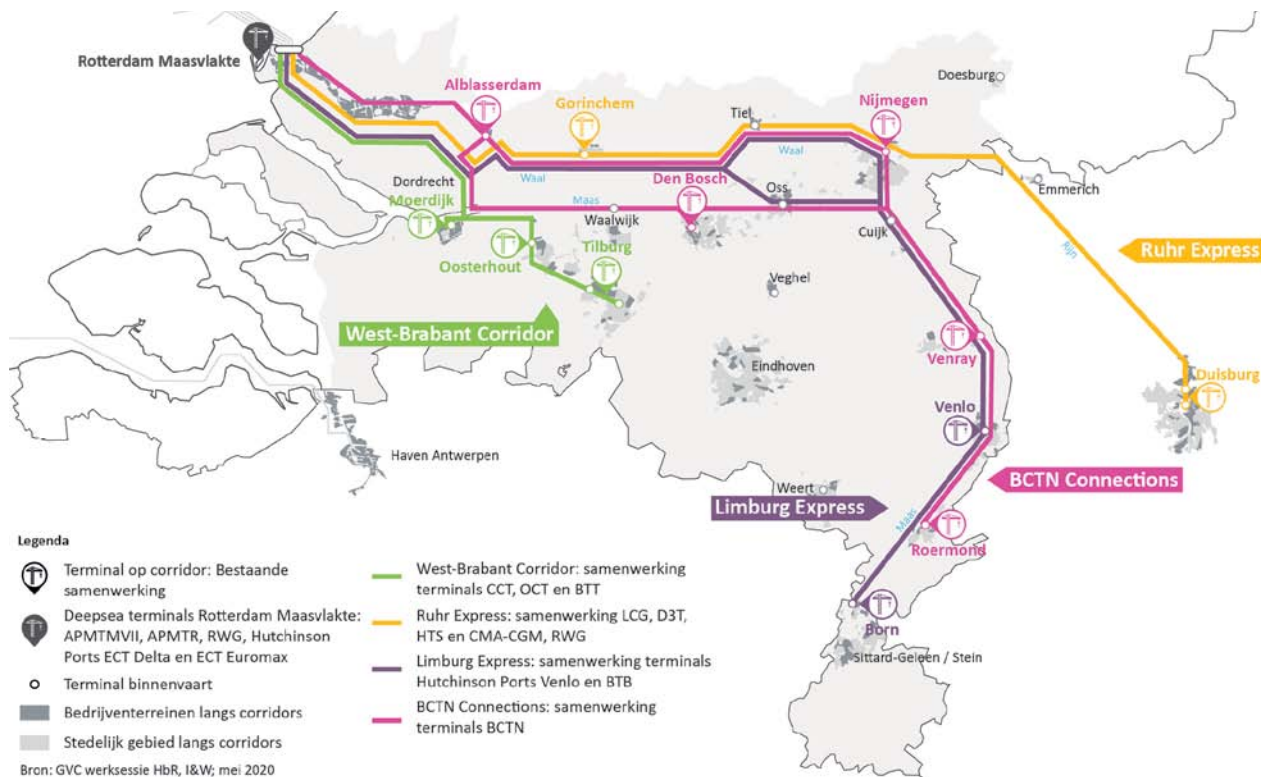


FIG. 4.30 Deze figuur geeft een schematisch overzicht van de verschillende samenwerkingsverbanden op de corridor voor wat betreft lijndiensten in de binnenvaart. We hebben de West Brabant corridor, de Limburg Express, BCTN lijndiensten en de Ruhr Express. (beeld: Defacto)

De volumes (in tonnage) ontwikkelen zich als volgt ¹²:

- Op de Waal nemen de volumes sterk toe: van 138 miljoen ton op het traject Nijmegen – Duitsland ¹³ naar 190 miljoen ton in het 2040- WLO Hoog scenario en 170 miljoen ton in het 2040 WLO Laag scenario.
- De Maas laat een stabilisatie zien op het traject Cuijk – Venlo, van 21 miljoen ton in 2014 naar 21 miljoen ton in het 2040 –Hoog scenario of 20 miljoen ton in het 2040- Laag scenario.
- De volumes op de Brabantse kanalen stijgen van respectievelijk 1,7 miljoen (Wilhelminakanaal) en 2,3 miljoen (Maximakanaal) naar 2,0 à 2,2 miljoen ton (Wilhelminakanaal) en 2,9 à 3,3 miljoen ton (Maximakanaal) in 2040.
- Een andere trend is klimaatverandering. Hoewel het onduidelijk hoe klimaatverandering de langjarige afvoer van de Rijn en Maas beïnvloedt, lijkt er wel consensus te bestaan dat er zowel meer hoog- als laagwaterpieken zijn. Dit treedt echter vooral op na 2050¹⁴.

¹² Bron: WLO, NMCA 2018

¹³ Lading kan komen vanuit Rotterdam, Antwerpen en de Maas

¹⁴ Zie https://www.iksrf.org/fileadmin/user_upload/DKDM/Dokumente/Fachberichte/DE/rp_De_0219.pdf

Bij de voorziene verdere groei tot 2040 ontstaan knelpunten bij sluisen en bruggen. Bijvoorbeeld sluis St. Andries en de doorvaarthoogte bij circa 100 bruggen die na uitvoering van het huidige MIRT programma niet (geheel) aan de streefhoogtes van 7,00 meter voor drielaags containervaart en 9,10 meter voor 4 laagscontainervaart voldoen¹⁵.

De sluisen Weurt en Grave vormen een aandachtspunt in het kader van robuustheid van het netwerk (laag water op de Waal). Door de groei ontstaat mogelijk ook op enkele plaatsen behoefte aan extra (kegel)ligplaatsen om schippers veilig te kunnen laten voldoen aan de vaar- en rusttijden.

Voor de totale benutting van het vervoerssysteem is naast het netwerk ook de benutting van schepen van belang. Schaalvergroting in de binnenvaart zorgt voor een hogere benutting, maar leidt er ook toe dat niet alle onderdelen van het vaarwegennetwerk in de toekomst goed bereikbaar blijven.

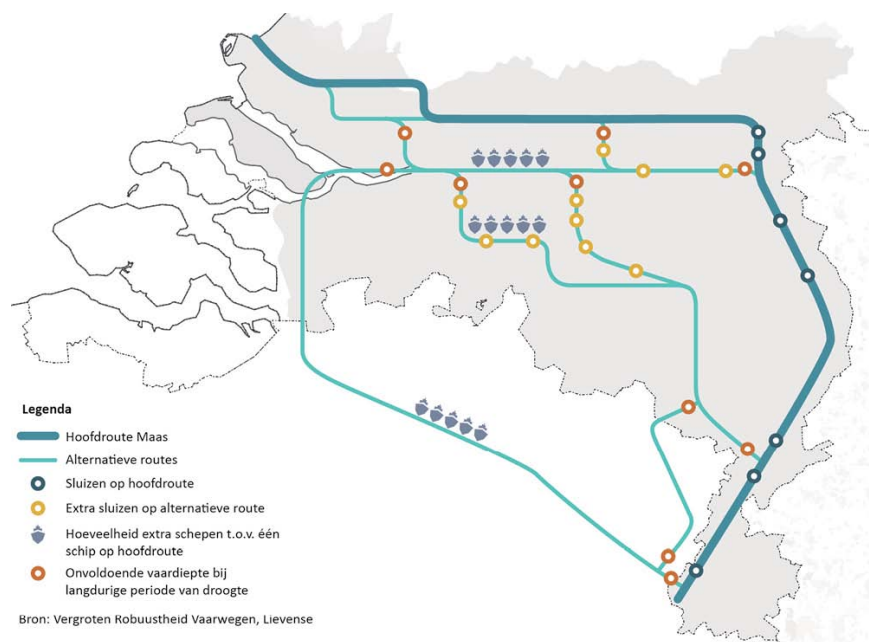


FIG. 4.31 Deze figuur geeft een overzicht van de verschillende alternatieve routes die er zijn voor de binnenvaart op de Maas. Aangegeven zijn de Brabantse kanalen en de route via het Albertkanaal in België. (beeld: Defacto)

¹⁵ Bron: WLO, NMCA 2018

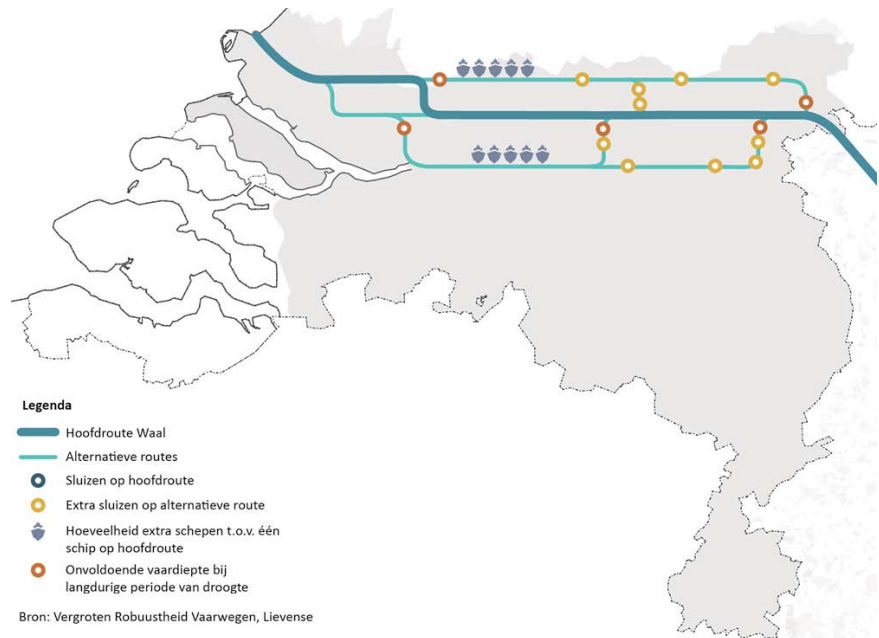


FIG. 4.32 Deze figuur geeft een overzicht van de verschillende alternatieve routes die er zijn voor de binnenvaart op de Waal. (beeld: Defacto)

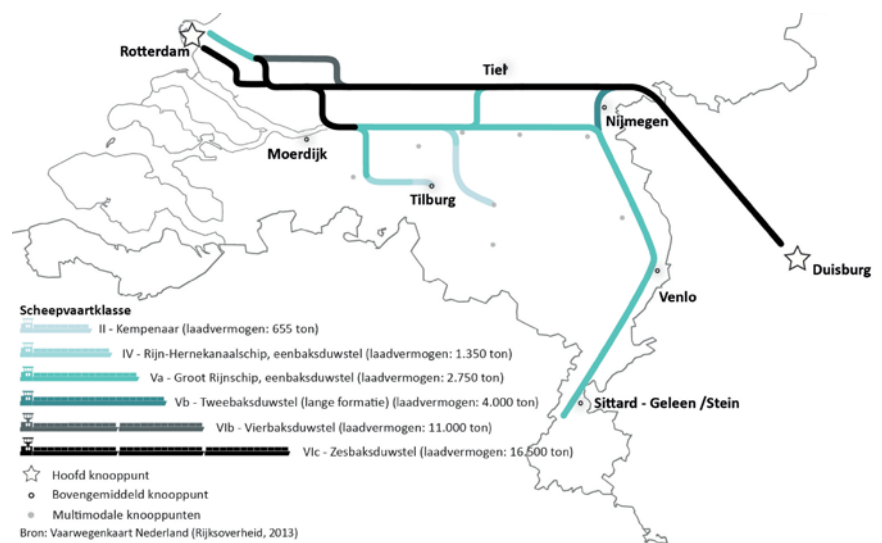


FIG. 4.33 Deze figuur bevat een kaart die een schematisch overzicht geeft van de verschillende scheepvaartklassen van de vaarwegen op de corridor. Deze variëren van CEMT klasse 2 tot en met klasse 6c. (beeld: Defacto)

in Duitsland gebouwd aan het Derde spoor waardoor treinverkeer, dat normaal via de Betuweroute gaat, wordt omgeleid via Oldenzaal of Venlo. Spoorvervoer maakt een relatief grote groei door, maar in absolute hoeveelheden is het vervoersvolume een stuk kleiner dan wegvervoer en binnenvaart. De Betuweroute en de Brabantroute zijn de belangrijkste onderdelen van het spoornetwerk van de corridor.

Spoorgoederenvervoer maakt – net als bij het wegvervoer – in het algemeen gebruik van dezelfde infrastructuur als het personenvervoer. Ontwikkelingen als Programma Hoogfrequent Spoor (PHS¹⁸) kunnen daarom van invloed zijn op de capaciteit voor het goederenvervoer. Of dit het geval zal zijn, is echter nog niet duidelijk aangezien dit bepaald wordt door een optelsom van diverse onzekere ontwikkelingen.

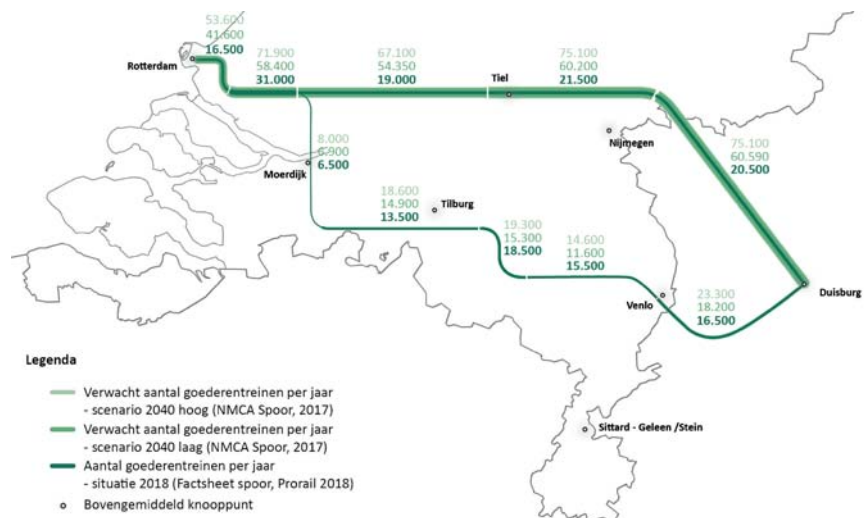


FIG. 4.35 Deze figuur geeft een schematisch overzicht van de aantallen treinen op de verschillende delen van het Nederlandse spoornetwerk. Ook hier zijn de Betuweroute en Brabantroute de onderdelen van het netwerk waar de meeste treinen over rijden. (beeld: Defacto)

De Betuweroute is alleen voor goederenvervoer bestemd. Hoewel het A15-tracé van de Betuweroute nog wel ruimte heeft, geldt dat niet voor de aansluitende trajecten: Wesel - Oberhausen is maatgevend voor de capaciteit via de grensovergang Zevenaar. Hier is ruimte voor ca. 110-120 goederentreinen (vanuit NL), er rijden nu ca. 100 (2019 Q1) goederentreinen. Dit kan dus nog met ca. 10% toenemen. Er zijn echter verschillende dagen per week waarop de Betuweroute helemaal vol zit, de ruimte is beschikbaar op de minder courante tijdstippen. Ook het aansluitende baanvak vanaf Elst richting Arnhem - Zutphen - Oldenzaal grens is beperkt qua capaciteit voor goederen, ook hier komt ook geen grote groei vandaan voor het A15-tracé.

Vanaf 2026 (maar waarschijnlijk later) wordt het spoor tussen Zevenaar en Oberhausen uitgebreid met een derde spoor om een toenemende hoeveelheid goederenvervoer via de Betuweroute mogelijk te maken. Dit derde spoor zorgt ervoor

¹⁸ Programma Hoogfrequent Spoorvervoer: uitbreiding van de frequenties van personenvervoer per trein

dat de snellere passagierstreinen en de langzamere goederentreinen elkaar niet hinderen. Na het gereedkomen van het derde spoor tussen Emmerich en Oberhausen neemt de capaciteit verder toe en kan de Brabantroute worden ontlast. Op het traject Zevenaar – Emmerich passen de benodigde spoorgoederenpaden in het WLO-Hoog groeiscenario in 2040 waarschijnlijk nog.

Door de realisatie van de Zuidboog bij Meteren wordt er voor gezorgd dat een deel van het spoorvervoer via de Brabantroute nu afgewikkeld wordt via een deel van de Betuweroute. Via de route Meteren-Boxtel wordt dan weer aangesloten op de Brabantroute. In 2021 staat de start van de werkzaamheden gepland, die naar schatting 5 jaar zullen duren. Hierdoor wordt een toename van verkeer via het A15-tracé van de Betuweroute verwacht bij indienststelling van de boog bij Meteren.

Daarnaast wordt het spooreplacement bij Venlo intensief gebruikt, waardoor treinen niet optimaal door kunnen rijden en regelmatig vertragingen ontstaan. Door het enkelspoor Kaldenkirchen-Dülken, de steile helling naar het hoge Maasterras en het ontbreken van lange sporen (voor 740 m treinen) op het emplacement is het Nederlandse spoor 'beperkt' aangesloten op het Duitse spoor. Ook de spoorbrug in Venlo vormt een bottleneck.

Meer algemeen is voor de totale benutting van het vervoerssysteem naast het netwerk ook de inzet van de ladingdragers van belang. Langere treinen en treinen die dicht op elkaar rijden kunnen voor een betere benutting zorgen. Daarvoor is behoefte aan voldoende opstelcapaciteit.

4.3.2 – Knelpunten

Externe effecten spoorvervoer

Spoorvervoer leidt tot overlast voor de omgeving (gevaarlijke stoffen, geluid, trillingen)¹⁹. Hier ligt de opgave om dit zo veel mogelijk te beperken. In 2019 hebben de sector en de minister van IenW een intentieverklaring ondertekend waarin de goederenvervoerders hebben aangegeven bereid te zijn via pilots actief bij te dragen aan het verbeteren van het spoorproduct inclusief het verminderen van omgevingseffecten zoals geluid en trillingen.

Er bestaat al een prestatieregeling die het ombouw van goederenwagons tot 'stille wagons' stimuleert en vanaf 2024 wettelijk verplicht is, er is een innovatieagenda en praktijkproeven lopen, bijvoorbeeld de 'Landelijke Praktijkproef Gedifferentieerd Rijden' op het tracé Meteren-Boxtel. Via wetgeving of vergunningen, zoals langzamer laten rijden van treinen of eisen aan het materieel, kunnen de externe kosten verder gereduceerd worden. Hierbij moeten eventuele capaciteitsproblemen die kunnen ontstaan op het spoor in acht worden genomen.

¹⁹ Speelt met name op de Brabantroute

Op 1 april 2015 is de wet Basisnet in Nederland in werking getreden. Basisnet is een Nederlandse aanvullende kop op de strenge internationale eisen die voor het spoorvervoer van gevaarlijke stoffen zijn vastgelegd in het RID. Op dit moment wordt basisnet herzien.

Spoorcapaciteit

De NMCA 2017 voorziet geen knelpunten op het spoor tussen Rotterdam en Noord-Brabant/ Limburg. Wel legt de realisatie van het derde spoor van de Betuweroute tussen Emmerich en Oberhausen tijdelijk een zware claim op de capaciteit. In het 2040 WLO-hoog scenario is echter de voorspelling dat de drie grensovergangen (Bentheim, Emmerich en Venlo) dusdanig zwaar gebruikt worden dat de flexibiliteit om te schuiven tussen deze drie spooralternatieven beperkt wordt. Door de stijging van het personenvervoer²⁰ knelt de totale spoorcapaciteit nu en in de toekomst. Het Toekomstbeeld OV (TBOV2040) ziet ruimte door betere scheiding tussen het hoog frequente personen vervoer en de goederentreinen.

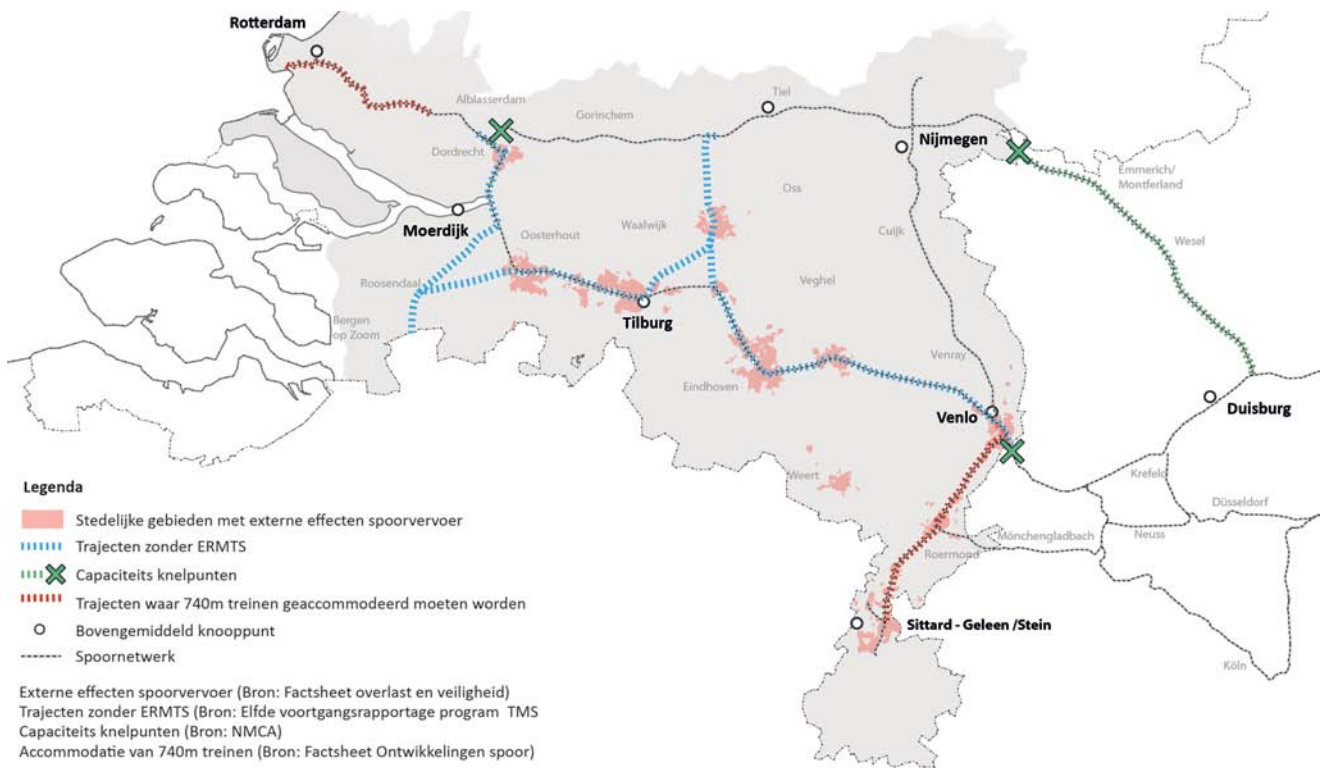


FIG. 4.36 Deze figuur geeft een overzicht van de knelpunten op het spoor. Deze hangen samen met de ligging ten opzichte van stedelijke gebieden. Externe veiligheidsrisico's bij het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn hier een probleem. (beeld: Defacto).

²⁰ TBOV 2040 – Contouren Toekomstbeeld OV

Figuur 4.36 laat de knelpunten en aandachtspunten op het spoor zien. Door de werkzaamheden voor het derde spoor is er sprake van een capaciteitsknelpunt op de Betuweroute. Na gereedkomen van het 3e spoor ontstaat juist meer capaciteit. Met het derde spoor kan transport van gevaarlijke stoffen via de Brabantroute echter slechts gedeeltelijk worden vermeden. ; Nederland wil transport zoveel mogelijk over de Betuweroute via Zevenaar afwikkelen, terwijl in de Duitse beleving de overgangen Bad Bentheim (Noord) en Venlo (Zuid) gelijkwaardig zijn.

4.3.3 – Toekomstige ontwikkelingen

Hierna zijn belangrijke trends en ontwikkelingen beschreven ten aanzien van het spoorvervoer over de goederenvervoercorridors.

Toename spoorvervoer

Goederenvervoer per spoor zal de komende jaren flink toenemen. De meest recente NMCA-gegevens van het I&W geven voor 2030 een groeipotentieel, van 41 miljoen ton in 2014 naar 54 miljoen ton in het lage scenario (WLO-laag) en 61 miljoen ton in het hoge scenario (WLO-hoog). Daarmee laat het spoorgoederenvervoer de hoogste relatieve groei zien ter vergelijking met weg en binnenvaart, hoewel absoluut gezien de groei van het vervoer per binnenvaart en over de weg wel veel groter is. De verwachte groei wordt voornamelijk veroorzaakt door een toename van het containerspoorvervoer.

Uitrol ERTMS

Het kabinet heeft besloten om ERTMS level 2 op een aantal trajecten in Nederland in te voeren. Dit is echter een lange termijn opgave met grote onzekerheid (hoge kosten t.o.v. baten, technologische onzekerheid, afhankelijkheid van buitenland, verdeling kosten/baten vervoerders en beheerders). In het Maatregelenpakket Spoorgoederenvervoer (2018) heeft de minister reeds gezegd zich in te zetten om de invoeringskosten voor vervoerders zo veel mogelijk te beperken. Op de delen van de Corridor O/ZO waar ERTMS nog niet is geïmplementeerd zijn toekomstige investeringen voorzien (zie tabel):

TABEL 4.4 Toekomstige uitrol van ERTMS

TRAJECT	TECHNIEK
Kijfhoek – Roosendaal – Belgische grens	niveau 2 zonder baansein
Roosendaal – Den Bosch	niveau 2 zonder baansein
Eindhoven – Venlo – Duitse grens	niveau 2 zonder baansein
Meteren – Eindhoven	niveau 2 zonder baansein

Herziening capaciteitsverdeling

In het besluit capaciteitsverdeling hoofdspoorweginfrastructuur²¹ is de capaciteitsverdeling van het spoornetwerk vastgelegd. Doordat het spoor steeds drukker wordt gebruikt en er meer verschillende vervoerders op het spoor bijkomen, komt de huidige capaciteitsverdeling onder druk te staan. In 2018 is er een evaluatie²² uitgevoerd waarin geconcludeerd werd dat de huidige capaciteitsverdeling niet aansluit bij de realiteit en dus herzien moet worden.

Implementeren 740m treinen

Vanuit de TEN-T richtlijn is de eis dat in 2030 het gehele Europese spoorkernnetwerk treinen van 740m kan faciliteren. Op lange termijn zijn structurele aanpassingen bij spoor (goederen) emplacementen en op inhaalocaties nodig op de hoofdroutes voor het spoorgoederenvervoer om capaciteit voor alle spoor gebruikers op deze routes te optimaliseren. De Brabantroute is onderdeel van het uitgebreide TEN-T netwerk en hoeft zodoende pas in 2050 aan deze Europese eis te voldoen.



FIG. 4.37 Deze figuur geeft een kaart weer waarop de buisleidingen afgebeeld staan die gerelateerd zijn aan de haven van Rotterdam.

Energietransitie leidt tot relatief lagere transportkosten per spoor

De energie- en brandstofmix zal veranderen. Het aandeel van fossiele brandstoffen neemt af terwijl hernieuwbare energie zal toenemen. Dit heeft een grote impact op bulkgoederenstromen en de energie/chemiecluster. Over de snelheid van de energietransitie en de daar bijhorende impact op de goederenstromen is nog veel onduidelijk. Als de steenkolencentrales in Duitsland sluiten, komen er geen vervangende vervoerstromen van andere vaste brandstoffen zoals biomassa voor in de plaats, dan valt een omvangrijke vervoerstroombaan voor het spoorvervoer weg²³.

²¹ <https://wetten.overheid.nl/BWBR0017627/2017-04-10>

²² <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/09/27/evaluatie-besluit-capaciteitsverdeling-hoofdspoorweginfrastructuur>

²³ Marktontwikkelingen spoorgoederenvervoer 2005-2016, KIM(2018)

Het gebruik van alternatieve brandstoffen in andere modaliteiten dan spoor zal er toe leiden dat de transportkosten daar toenemen. Voor het spoorvervoer betekent dit dat de energiekosten relatief zullen afnemen ten opzichte van de andere modaliteiten aangezien de elektriciteitskosten afnemen dan wel minder snel stijgen.

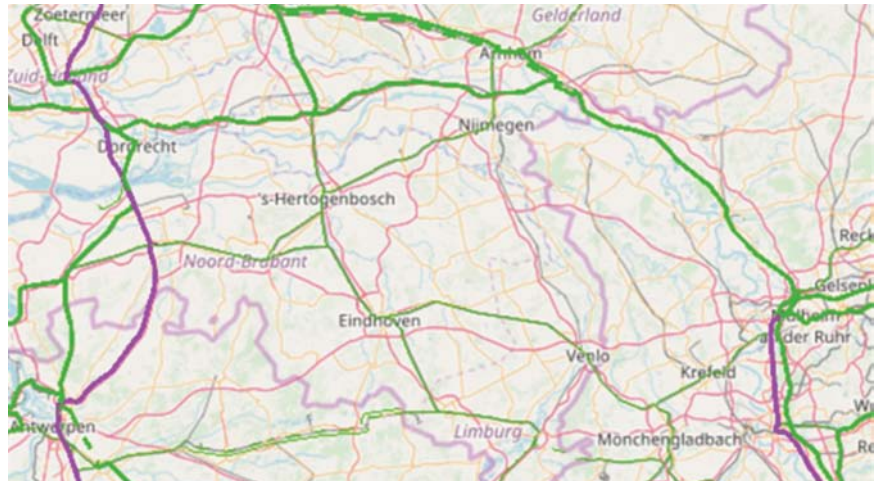


FIG. 4.38 Deze figuur geeft een kaart weer waarop de buisleidingen afgebeeld staan die gerelateerd zijn aan de haven van Rotterdam.

Verandering wereldeconomie en handelspatronen

Verschuivingen in economische activiteit beïnvloeden de transportstromen. De volgende trends zijn zichtbaar: groei van de BRIC-landen, verschuiving van industriële zwaartepunt in Duitsland naar Beieren en Baden-Württemberg, algemene groei Oost-Europa, ontwikkeling productie- en havenactiviteit in Oost-Europa, van outsourcing naar reshoring, vervanging van halffabricaten door 3D-printer en een toename van de omloopsnelheid en responstijd producten. Er is nog veel onduidelijk over hoe deze trends het spoorgoederenvervoer precies gaan beïnvloeden. De voorzichtige verwachting is dat spoorvervoer naar Centraal- en Oost-Europese bestemmingen gaat toenemen. Het gaat hier vooral om de bestemmingen op langere afstand die niet goed met de binnenvaart te bereiken zijn.

Technologische innovaties

In het spoorvervoer zal robotisering en automatisering van terminal en trein leiden tot lagere kosten. Daarbij zal de mogelijkheid om big data in te zetten het efficiënter afhandelen van goederenstromen mogelijk maken. Denk hierbij aan de verbetering van digitaal aanbod van spoorcapaciteit; proactief onderhoud van de infrastructuur; digitalisering van de conditiegegevens van rollend materieel; digitalisering van bedrijfsprocessen en automatisering.

Markontwikkelingen

Verladers bemoeiden zich tot dusver vrij weinig met spoorvervoer. Dit lijkt te veranderen. Verladers nemen de commerciële beslissingen in het spoorvervoer over waarbij de vervoerders meer tractieleveranciers worden. Synchromodaliteit leidt tot meer multimodale aanbieders van goederenvervoer tot de spoormarkt waarmee verladers betere keuzemogelijkheden hebben.

4.4 – Het buisleidingennetwerk

4.4.1 – Huidig netwerk

In Nederland zijn er verschillende leidingen en leidingnetwerken die olie en daarvan afgeleide producten transporteren, veelal (maar niet uitsluitend) vanaf de Rotterdamse haven naar industrieën in de haven zelf en naar het achterland (Duitsland, Zeeland, Chemelot, Antwerpen). Een belangrijke regio waarbinnen veel vervoer via buisleiding plaatsvindt, is de zgn. ARA-regio (Amsterdam-Rotterdam-Antwerpen). Naast de naam gevende steden, beslaat dit gebied ook "North Sea Port" (Vlissingen en Terneuzen), Gent en Moerdijk. Soms wordt een nog wat grotere regio beschreven, de ARRRRA-regio (Antwerpen-Rotterdam-Rijn-Roer-Area). Hierbinnen valt ook het industrieel belangrijke Chemelot. De haven van Rotterdam vervult een centrale rol binnen dit cluster en is vaak het laadstation in het bijzonder bij olie, terwijl de haven van Antwerpen en het Ruhrgebied vaak belangrijke bestemmingen zijn. Bij chemische producten kan de stroom beide kanten opgaan. In het tekstkader op de volgende pagina zijn de kenmerken geschetst van buisleidingen als modaliteit voor transport van goederen.

Kenmerken van buisleidingen als modaliteit

Buisleidingen kunnen ingezet worden voor het vervoer van allerlei vormen van natte bulk. De specifieke kenmerken van buisleidingen als modaliteit zijn:

- Buisleidingen dienen voor transport van producten, waarbij het enerzijds gaat om grondstoffen voor industrieel gebruik en anderzijds om producten als energiedragers. Vanuit het oogpunt van energie is het transporteren van stroom over grotere afstanden niet doelmatig, daarom is een alternatief transportmedium zoals buisleidingen noodzakelijk.
- Buisleidingen hebben twee functies. De eerste functie is die van het transporteren van goederen. De tweede functie is de logistieke functie, het product wordt immers ook beschikbaar gemaakt voor de ontvanger. Zo kan ethyleen overal ingepompt worden en uitgehaald worden, waardoor het niet zoveel meer uitmaakt waar aanbieder en ontvanger gevestigd zijn. Hiermee nemen buisleidingen logistieke handelingen weg, die bij gebruik van een andere modaliteit wel noodzakelijk zouden zijn.



FIG. 4.39 Deze figuur geeft een kaart weer waarop de buisleidingen afgebeeld staan die gerelateerd zijn aan de haven van Rotterdam. (Panteia 2020)

- Buisleidingnetwerken (een buis kan meerdere op- en afritten hebben) worden in hoofdzaak voor het vervoer van natte bulkproducten, gasen en tot vloeistof verdichte gasen gebruikt. Daarbij ligt de focus vaak op één product (product-dedicated buisleidingen). Bij brandstoffen is het mogelijk om meerdere producten door één buis te transporteren. Bij chemische producten is sprake van één product in één buis. Daarmee is het vraagstuk van benutting anders dan bij andere modaliteiten. In het geval van één product door één buisleiding is ook bij een benutting van 40% de buis nog steeds in gebruik en niet beschikbaar.
- De kosten van buisleidingen worden in belangrijke mate bepaald door de aanlegkosten, de exploitatie is relatief goedkoop. Vooral de lengte van de buis bepaald de omvang van de investering, de diameter van de buis de volgende kostenfactor. De aanleg van een kilometer buisleiding kost orde-grootte 1 tot 4 mln euro/km afhankelijk van de grootte en de omgeving (diameter 12"- 48"). Hoe meer continuïteit in de omvang van de stroom, hoe beter de rendabiliteit is. De continuïteit van de stroom bepaald in sterke mate de business case. De aanleg van buisleidingen gebeurt met een lange horizon, van bijvoorbeeld 30 jaar. Contracten voor het gebruik van een buisleiding hebben doorgaans een kortere horizon, bijvoorbeeld 10 jaar.
- De operationele kosten van een buisleiding bestaan uit kosten voor de operator en onderhoud. De omvang van deze operationele kosten beperken zich tot enkele procenten van de aanlegkosten. Daarmee verdienen eenmaal gedane investeringen zich pas terug na meerdere contractperioden. Dit alles maakt dat buisleidingentransport vooral bedoeld is voor een omvangrijke en of constante stroom van één bepaald product, die voor langere tijd is gegarandeerd. Aanleg van nieuwe buisleidingen is opportuun bij het vervoer van zeer grote hoeveelheden (schattingen van respondenten hiervoor lopen uiteen van een minimum van 50 kton per jaar tot 300 kton per jaar) die constant worden aangeleverd. Anderzijds

zijn er voor sommige stoffen ook geen geloofwaardige alternatieven qua transport, denk aan aardgas, waterstof, etheen, etheenoxide, propheen, waterstof voor industriële toepassingen en andere gevaarlijke stoffen.



FIG. 4.40 Deze figuur laat de ligging zien van de Rotterdam-Rhine pijpleiding. Deze loopt van Rotterdam, boven Breda, Tilburg, Eindhoven en Venlo. Na Venlo splitst deze zich in twee delen en loopt Duitsland in. (Panteia 2020).

- Bij de aanleg van buisleidingen is een vergelijking met de aanleg van de Betuweroute op zijn plaats. Bij de Betuweroute zijn de aanlegkosten ook op voorhand genomen en komen deze aanlegkosten lang niet terug in de gebruikersvergoeding die in rekening gebracht wordt.
- Behalve de kosten spelen in Nederland ook de doorlooptijden een grote rol (v/a planning, tracé keuze, MER, inspraak (gemeenten, burgers), verkrijgen van zakelijk recht (grondeigenaren) etc., dat kan jaren duren. Daarnaast speelt ook het beleid t.a.v. de industrie een grote rol d.w.z. het vestigingsklimaat. Dat is voor (Petro) chemische bedrijven niet zo gunstig.
- Buisleidingnetwerken zijn vooral in private handen, vooral de buisleidingen ten behoeve van het transport van ruwe olie en olie producten en chemische producten zijn in private handen. Dit onderscheid tussen privaat en overheid gaat naar de toekomst toe vervagen. Waterstof wordt nu vooral gebruikt door de industrie, op termijn zal dit ook als energiedrager een rol gaan spelen. Daarmee neemt het belang van de overheid bij buisleidingen toe. Ook partijen als Gasunie en NAM zoeken naar mogelijkheden om capaciteit te benutten voor bijvoorbeeld waterstof.
- Buisleidingentransport is zeer energie-efficiënt (er is geen transportmiddel dat zich verplaatst), geruisloos en milieuvriendelijk. Bij gebruik van groene stroom is een buisleiding heel duurzaam. Het is een veilige modaliteit voor transport van gevaarlijke stoffen. Bij de aanleg van buisleidingen ligt een afweging ten grondslag van wat nodig is aan toekomstig transport en de aard van dit transport en zuinig omgaan met beschikbare ruimte.

- Buisleidingen concurreren niet met het wegvervoer, wel met binnenvaart en spoor. Doorgaans is binnenvaart per ton goedkoper. Factoren als externe veiligheid en energieverbruik maken buisleidingen op gebied van maatschappelijke baten interessant.
- Buisleidingen hebben een enorme capaciteit en nemen vergeleken met andere modaliteiten nauwelijks ruimte in. Daarnaast zijn buisleiding landschappelijk onzichtbaar, kennen geen stankoverlast en hebben geen of nauwelijks CO2- en stikstof-uitstoot of geluidsoverlast. De bovengrond is tevens voor andere doeleinden inzetbaar en het is de meest veilige manier om gevaarlijke stoffen te transporteren.
- Met betrekking tot het totale binnenlands vervoer zijn betrouwbare en/of volledige cijfers zeer beperkt beschikbaar (Een CBS rapportage is binnenkort voorzien). Ook cijfers met betrekking tot de benutting van de aanwezige capaciteit zijn slechts fragmentarisch beschikbaar en zelden actueel. Circa 12% van de vervoerde goederen in Nederland wordt via buisleidingen vervoerd. In Nederland wordt jaarlijks zo'n 150 miljoen ton ruwe aardolie aangevoerd. Daarvan wordt circa 40% verwerkt in raffinaderijen in de Rotterdamse (ca. 51-52 mln. ton) en Vlissingen haven (7.5 mln. ton). De overige 60% wordt doorgevoerd via kustvaart en buisleidingen (Waarvan ca. 18 mln. ton naar België (RaPL) en ca. 16 mln. ton naar Duitsland (RRP)). Naast Olie- en olieproducten vindt ook veel transport plaats van chemische stoffen. Circa 13% van de getransporteerde chemische stoffen gaat via buisleidingen. Dit aandeel is lager dan bij olieproducten, omdat veel chemische stoffen een te beperkte omvang hebben en een te verspreide ligging van afnemers om buisleidingtransport economisch rendabel te maken. Aardgas leidingen zijn niet meegenomen, omdat deze buiten de scope van van de buisleidingen op de corridor vallen.

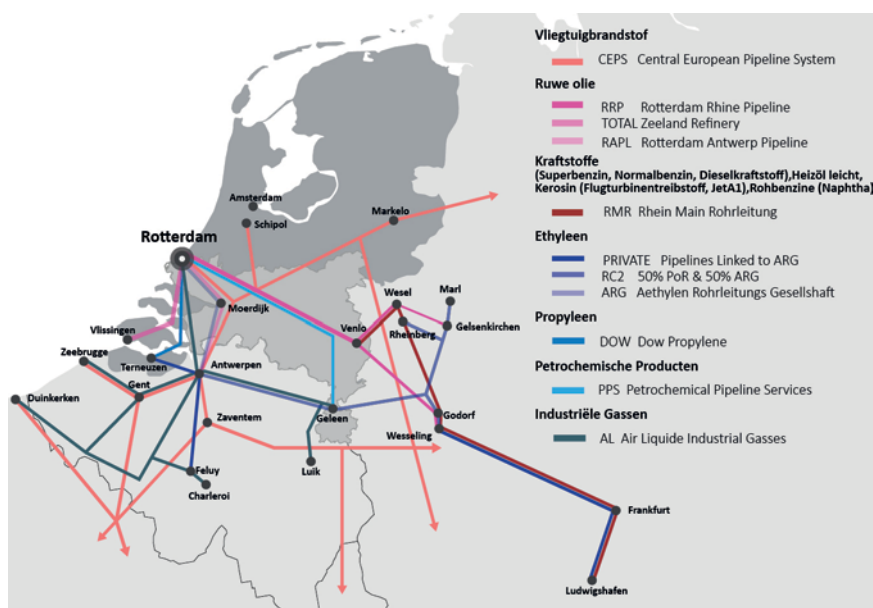


FIG. 4.41 Deze figuur bevat een kaart met daarop de belangrijkste (hoofd-) buisleidingen in Nederland (excl. aardgas-, CO2 en drinkwaterleidingnet). Beeld Defacto stedenbouw, data HBR.

Met circa 1.400 kilometer aan leidingen, is de buisleidingenstraat Nederland verantwoordelijk voor een groot deel van het beheer van buisleidingen in Nederland. Zij stellen de leidingenstrook beschikbaar die zij beheren en in eigendom hebben. De buisleidingenstraat is dus een strookbeheerder (weliswaar van een heel belangrijke leidingenstrook voor leidingen van Rotterdam naar Antwerpen en Rotterdam naar Vlissingen/Terneuzen (gedeeltelijk). In die strook liggen particuliere leidingen en die zijn verantwoordelijk voor het transport.

Ruim één derde van de jaarlijkse import vanuit Rotterdam vindt haar weg door de straat. De leidingenstraat vervoert allerlei typen vloeistoffen, water en gassen. Denk hierbij aan oliën, koolwaterstoffen, chemische halffabricaten, industriële gassen, aardgas en industriewater. De capaciteit van de straat is 230 miljoen ton per jaar en de totale lengte is 73 kilometer. Het tracé loopt van Rotterdam (Hoogvliet) via Rhoon, Servicetunnel Oude Maas, Heinenoord, Westmaas, Strijen, Servicetunnel Hollandsch Diep, Haven van Moerdijk, Noordhoek, tunnel onder de Mark/Dintel, tunnel onder de Roosendaalse Vliet, Roosendaal, spoortunnel, Bergen op Zoom, aftakking naar Zeeland, uiteindelijk naar de haven van Antwerpen.

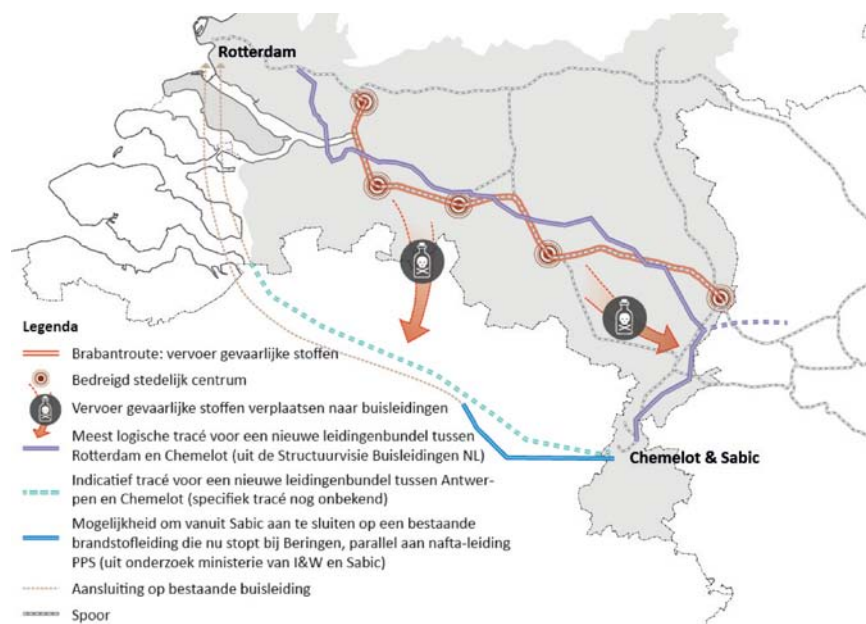


FIG. 4.42 Deze figuur laat een kaart zien met daarop het beoogde tracé van buisleidingen van Rotterdam naar Chemelot. Naar deze buisleidingen heeft een onderzoek naar de haalbaarheid plaatsgevonden (beeld: Defacto)

Een groot deel van de ruwe olie en halffabricaten wordt door de Rotterdam-Rijn Buisleiding (RRP; zie figuur 4.40) van Rotterdam Europoort naar het Ruhrgebied in Duitsland getransporteerd. De N.V. Rotterdam-Rijn Buisleiding (RRP) is in 1958 opgericht als joint venture van Shell, Ruhr Oel, BP en Texaco. RRP exploiteert twee buisleidingen met een totale lengte van 475 kilometer. Het ene buisleidingsysteem (doorgetrokken streep in figuur 4.42) transporteert 16 miljoen ton ruwe olie naar raffinaderijen in Duitsland. Het andere leidingsysteem (stippellijn) vervoert jaarlijks

gemiddeld 12 miljoen ton olieproducten zoals benzine, nafta, diesel, gasolie en kerosine in batches (door 1 leiding) van de haven van Rotterdam en via Venlo ook naar raffinaderijen in Duitsland. De RRP kent in Venlo een opslagcapaciteit van 212.000 m³ tankruimte met een vertakking naar Wesel (omgeving Duisburg) en Wesseling (omgeving Keulen).



FIG. 4.43 Deze figuur bevat een kaart waarop de ligging is aangegeven van de Buisleidingenstraat Nederland (Panteia 2020)

Central Europe Pipeline System

Het Central Europe Pipeline System (CEPS) is het grootste grensoverschrijdende multi-product brandstof buisleiding systeem van de NaVO. Het CEPS loopt door België, Frankrijk, Duitsland, Luxemburg en Nederland. De totale lengte van het buisleidingsysteem bedraagt meer dan 5.300 km. Onderdeel van het systeem zijn 35 depots, met een totale opslagcapaciteit van meer dan 1 miljoen m³.

Het CEPS is onderdeel van het NATO Pipeline System (NPS). Het NPS bestaat uit tien afzonderlijke militaire opslag en distributiesystemen. Deze systemen lopen door dertien NAVO-lidstaten. Het oorspronkelijke doel is om te voldoen aan de vraag naar brandstoffen (kerosine) van de NAVO. Nu wordt het CEPS hoofdzakelijk gebruikt om brandstof (kerosine) te leveren aan civiele luchthavens zoals Schiphol, Findel, Frankfurt, Köln-Bonn, Zaventem en Zürich. In sommige gevallen levert het CEPS 50% tot 100% van de kerosine. Van belang is wel om te melden dat de militaire transporten altijd voorrang hebben op de civiele transporten (military priority clause). Dus in geval van een crisis situatie kan het zijn dat grote delen van het systeem niet beschikbaar zijn voor civiele toepassingen. Hoewel de militaire doeleinden altijd voorrang krijgen,

kan dit buisleidingnet ook gebruikt worden door derden. (Daarom heeft Schiphol via de ASP (Amsterdam-Schiphol buisleiding) nog een tweede buisleiding verbinding die ca. 50% van het totale volume naar Schiphol voor zijn rekening neemt).



FIG. 4.44 Deze figuur toont een kaart van West-Europa met daarop de buisleidingen van de Navo. Het gaat hier om een netwerk van kerosineleidingen om militaire luchthavens te voorzien van brandstof. Deze leidingen worden in tijd van vrede overigens ook gebruikt voor civiele toepassingen. (CEPS)

In Nederland verzorgt Defensie Pijpleiding Organisatie (DPO) het transport. De toekomst vaste infrastructuur van de DPO bestaat uit een actief buisleidingenstelsel in Nederland van 550 kilometer, verbonden door het centrale depot in Portugal en de depots Klaphek en Markelo. Daarnaast is er nog een depot in Deinum, Friesland. Speciale pompinstallaties verpompen de kerosine vervolgens met flows variërend tussen de 50 en 550 M3 per uur met een maximale druk van 80 bar. Deze infrastructuur garandeert een veilige, ongestoorde manier van transport zonder last van files en dus ook zonder de daarbij horende CO₂-uitstoot. De Nederlandse vliegbases Volkel, Gilze Rijen en Eindhoven worden bevoorraad via het buisleidingenstelsel. Vliegbasis Leeuwarden krijgt kerosine aangeleverd via een ondergrondse leiding vanaf het DPO-depot Deinum; dit depot wordt bevoorraad via binnenvaartschepen. Inschatting is dat het huidige buisleidingenstelsel niet op maximale capaciteit draait. Het eventueel vrijkomen van extra ruimte in dit netwerk wordt echter niet verwacht voor 2050.

TABEL 4.5 Schatting van de toekomstige import, export en doorvoerstromen (CBS), o.b.v. "laag" en "hoog" scenario (volgens WLO) (Panteia 2020, Bron: CBS, BASGOED)

PIJPLEIDINGEN NAAR GOEDERENSOORT	2020		2030		2040		2050	
(bron: CBS) x 1000	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog	laag	hoog
Totaal	120 205	136 133	118 307	143 791	114 700	156 098	112 291	170 507
Aanvoer	24 725	27 823	24 465	29 422	23 876	31 970	23 498	34 939
Afvoer	95 480	108 311	93 841	114 370	90 824	124 129	88 793	135 568
TOTAAL GELOST OF GELADEN IN NL	120 206	138 133	118 307	143 791	114 700	168 098	112 291	170 607
12 Dranken	4 781	5 201	4 853	5 524	4 876	6 014	4 904	6 569
31 Ruwe aardolie	43 104	48 897	42 355	51 625	40 980	56 015	40 049	61 160
32 Vloeibare brandstoffen	-	-	-	-	-	-	-	-
33 Energiegassen	63 027	71 498	61 933	75 487	59 922	81 907	58 561	89 430
34 Andere aardoliederivaten	8 139	9 233	7 998	9 749	7 739	10 578	7 563	11 549
81 Chemische basisproducten	1 154	1 303	1 167	1 407	1 182	1 585	1 215	1 799
GELOST IN NEDERLAND	24 725	27 823	24 485	29 422	28 878	31 970	23 498	34 939
12 Dranken	4 781	5 201	4 853	5 524	4 876	6 014	4 904	6 569
31 Ruwe aardolie	-	-	-	-	-	-	-	-
32 Vloeibare brandstoffen	-	-	-	-	-	-	-	-
33 Energiegassen	19 427	22 038	19 090	23 268	18 470	25 247	18 051	27 566
34 Andere aardoliederivaten	-	-	-	-	-	-	-	-
81 Chemische basisproducten	516	583	522	629	529	709	543	805
GELADEN IN NEDERLAND	95 480	108 311	93 841	114 370	90 824	124 129	88 793	135 688
12 Dranken	-	-	-	-	-	-	-	-
31 Ruwe aardolie	43 104	48 897	42 355	51 625	40 980	56 015	40 049	61 160
32 Vloeibare brandstoffen	-	-	-	-	-	-	-	-
33 Energiegassen	43 600	49 460	42 843	52 219	41 452	56 660	40 510	61 864
34 Andere aardoliederivaten	8 139	9 233	7 998	9 749	7 739	10 578	7 563	11 549
81 Chemische basisproducten	638	720	645	778	653	876	671	994
DOORVOER RUWE AARDOLIE- EN AARDOLIEPRODUCTEN	61 243	58 130	60 353	61 373	48 719	66 693	47 612	72 709
31 Ruwe aardolie	43 104	48 897	42 355	51 625	40 980	56 015	40 049	61 160
32 Vloeibare brandstoffen	8 139	9 233	7 998	9 749	7 739	10 578	7 563	11 549
AARDGAS (GASVORMIG)								
Invoer in miljoen m3	25 656	29 104	25 210	30 727	24 392	33 341	23 837	36 403
Uitvoer in miljoen m3	53 508	60 699	52 578	64 085	50 872	69 536	49 716	75 922
Invoer in 1000 ton	21 371	24 243	21 000	25 596	20 318	27 773	19 857	30 324
Uitvoer in 1000 ton	44 572	50 562	43 798	53 383	42 376	57 923	41 413	63 243
Soortelijk gewicht gemiddeld	0,833							

4.4.2 – Knelpunten

Klassiek businesscase denken

Door de hoge investeringskosten voor aanleg van nieuwe buisleidingen pakt de business case vaak negatief uit. De periode waarbinnen een investering terugverdiend te worden is vanuit een bedrijfsmatig perspectief daarvoor te kort. Vanuit een maatschappelijk perspectief geldt echter een langere tijdshorizon. Buisleidingen kunnen een veilig, duurzaam en klimaatrobuust alternatief bieden voor dit toenemende vervoer van gevaarlijke stoffen. Buisleidingen kunnen daarnaast een substantiële bijdrage leveren aan het doelmatiger gebruik van het mobiliteitssysteem en een maatschappelijk rendabeler alternatief bieden voor andere mobiliteitsinfrastructuur. De maatschappelijke voordelen pakken doorgaans goed uit bij uitwerking van een MKBA. In algemene zin liggen rendabel de gemiddelde kosten van een kilometer buisleiding al snel op 1- 4 miljoen euro. Vervoer per buisleiding is alleen bij voldoende continuïteit in de volumes. Schattingen voor minimale volumes lopen uiteen van 50.000 ton a 300.000 ton tot 4-16 mln. ton per jaar. De stromen die via het spoor lopen zijn in volume veel kleiner. De realisatie van deze buisleidingen is primair een private aangelegenheid. Een integrale aanleg van meerdere buizen biedt echter duidelijke efficiency voordelen.

De ruimtelijke inpassing van buisleidingen is niet eenvoudig. Illustratief is dat voor een verbinding met een buisleiding vanuit Rotterdam naar Midden-Limburg naar aanleiding van de zienswijzeprocedure een tracé opgenomen tussen Laarbeek in Noord-Brabant en Echt-Susteren in Limburg. Het tracé Laarbeek-Echt/Susteren maakte deel uit van de Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035 en was nog indicatief; niet vastgesteld. De Tweede Kamer stemde in mei 2019 met ruime meerderheid voor het schrappen van het tracé. Minister Ollongren gaf in praktische zin gehoor aan die wens: Laarbeek- Echt/Susteren verdween uit de Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035. Niet duidelijk is hoe de extra kosten worden opgevangen, nu er over Venlo gepland moet worden.

Knelpunten bij kunstwerken

In de buisleidingenstraat is in de veldstrekking nog voldoende ruimte voor nieuwe leidingaanleg. Bij het ontstaan van de buisleidingenstraat zijn de kunstwerken (tunnels, viaducten) gebouwd op de halve capaciteit van de buisleidingenstraat. Mede hierdoor en door de omvang en eisen aan de buisleidingen van tegenwoordig, ontstaat bij een aantal van deze kunstwerken ruimtegebrek en dient naast de kunstwerken gezocht te worden naar ruimte. Investerings hiervoor worden niet uit de huidige inkomsten van LSNed gedekt, hier ligt een rol voor de rijksoverheid. Gezien alle verkenningen naar nieuwe leidingaanleg die vooral onder de noemer van energietransitie en klimaatdoelstellingen zijn te vatten, is dit een zeer actueel punt, dat niet alleen door LSNed kan worden opgepakt. LSNed beveelt aan om voor de korte termijn onderzoeks- en ontwikkelingsbudget beschikbaar te stellen.

Op een aantal gedeeltes, bijvoorbeeld ten behoeve van TenneT is men bezig de leidingenstraat te verbreden. Echter, investeringen ten behoeve van knelpunten worden niet uit de huidige inkomsten gedekt; tot nu toe stond de overheid garant voor de investeringen (een soort van hypotheek). In het kader van de Energietransitie is het voorstelbaar om nu vast de capaciteit uit te breiden, zodat hier binnenkort direct op kan worden ingespeeld.

Ontbreken van één platform markt en overheid

De markt en overheid staan op dit moment te ver uit elkaar. Er is geen gezamenlijke marsroute naar de toekomst. De structuurvisie Buisleidingen heeft de reserveringen gecreëerd, maar daarna is er onvoldoende beweging. Er ontbreekt een punt op de horizon waar overheid en bedrijfsleven gezamenlijk en met dezelfde visie naar toewerken. Dit terwijl de behoefte aan buisleidingen gaat veranderen. Zo zal door een toenemende stroom aan nieuwe energiedragers de rol van de overheid toenemen.

De ingangen voor buisleidingen op Rijksniveau zijn zodanig versnipperd, dat er geen duidelijk beeld meer bij stakeholders is. Kennis en kunde zijn versnipperd over verschillende ministeries en zelfs binnen ministeries.

Onderscheid producent en netbeheerder

Bij 'elektriciteit' is er een scherpe scheiding gekomen tussen producent en netbeheerder. Bij 'buisleidingen' is deze scheiding er niet, althans niet fundamenteel. Beheer van leidingen van en naar haven- industrieclusters, is in handen van consortia of dochterondernemingen hangend onder een productiebedrijf.

4.4.3 – Toekomstige ontwikkelingen

Op basis van de economische verwachtingen en de maatregelen in het kader van het klimaatakkoord houden we rekening met het WLO-laag scenario, wat een (beperkte) daling betekent ten aanzien van de aan- en afvoer van ruwe olie en chemische producten in de komende decennia.

Voor wat betreft de capaciteit van de leidingen kan het volgende worden gezegd: Restcapaciteit bestaande buisleidingen: hoewel het niet gemakkelijk is om hierover harde cijfers te genereren, bestaat de indruk (uit gesprekken met betrokkenen) dat de onderzochte buisleidingnetwerken niet op maximale capaciteit produceren en er capaciteit vrij komt door afname in het transport. Daarbij moet men bedenken dat een buisleiding waar slechts één product doorheen kan, niet beschikbaar is voor andere producten bij een lagere benutting. Een belangrijke factor bij restcapaciteit bij buisleidingen zit in eventuele discontinuïteit van stromen.

De restvervoercapaciteit kan niet altijd zomaar gebruikt worden voor het vervoer van andere producten bijvoorbeeld wegens het gevaar van contaminatie en onvoldoende match tussen de locaties van vraag en aanbod van capaciteit. Niet overal is toegang

aanwezig. Verbindende infrastructuur en pompstations zijn hier van belang (analoog aan een snelweg waar op- en afritten moeten worden gemaakt).

In de Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035 is aangegeven hoe en waar in de toekomst ruimte wordt geboden voor eventueel nieuwe tracés van transportbuisleidingen voor aardgas, olie(producten) en chemicaliën. In onderstaand tekstkader is dit toegelicht.

Hierna zijn verschillende ontwikkelingen toegelicht die van invloed zijn op toekomstige ontwikkeling, de inzet en gebruik van buisleidingen.

Verschuiving energiedragers

De verduurzaming van de energiemix leidt tot meer elektriciteit, nieuwe productstromen (H₂, LNG, biomassa en biobrandstoffen) en lokale energieopwekking. Tegelijkertijd gaat de transportsector elektrificeren en nemen de gasleveranties aan het buitenland af (overigens niet naar nul). Gevolg is dat er minder transport van fossiele brandstoffen nodig is. De verduurzaming van de feedstock betekent o.a. omzetting van hoogcalorisch aardgas (de belangrijkste feedstock) in grijs H₂ of van biogassen in groen H₂, beiden met als bijproduct CO₂. Om CO₂ te voorkomen worden processen ontwikkeld om aardgas om te zetten in vaste koolstof en H₂.

Doordat er – door de vergroening van energie en feedstock – minder transport van fossiele brandstoffen en gas nodig is, komt er buisleidingcapaciteit vrij. Er wordt naar verwachting niet gedesinvesteerd op buisleidingnetten: buisleidingen worden ingezet voor andere energiedragers en producten en of overgedragen op andere beheerders. Dit is nu al gaande: bijv. de pilot met H₂-transport door bestaande aardgasnetten in Zeeland en de inzet van voormalige defensie-olieleidingen voor (privaat) transport van zuivere CO₂. Het vrijkomen van de (fossiele) buisleidingcapaciteit houdt overigens geen gelijke tred met de nieuwe capaciteitsbehoefte, zodat uitbreiding nodig is. De voorspelde energiedragers in 2050 zijn elektriciteit, waterstof, gas en warmte. Andere energiedragers als ammoniak, methanol en mierenzuur zijn vooralsnog in ontwikkeling. Het is nog onduidelijk hoe de verhoudingen exact zullen zijn²⁴.

Wisselende beelden over multi-core

Bij multicore bestaat een beeld van een relatief nieuwe ontwikkeling van multi-core buisleidingen. Dit zijn buisleidingen in een buisleiding. Echter, dit speelt enkel indien de buitenste buisleiding niet meer in gebruik is, anders zijn de risico's al snel te groot dat door onverhoopte schade of slijtage vermenging van producten ontstaat. Als volumina voldoende groot zijn heb je niets aan een multi-core leiding, in dat geval is het praktischer een dedicated leiding aan te leggen. Het voordeel van multi-core buisleidingen is dat er geen kosten gemaakt worden voor het graven en weer dichten van de grond. Nadeel blijft dat de buizen vaak nog privaat zijn en één gebruiker kennen. Dit beeld moet niet verward worden met het bedrijf Multicore. Dit is een joint

²⁴ BEO, Quickscan Buisleidingen energietransitie en ondergrond (BEO), 2019 RWS

venture tussen het Havenbedrijf en Vopak. De buisleidingenbundel van MultiCore bestaat uit 4 leidingen en loopt langs de belangrijkste chemische en petrochemische industriegebieden in de haven van Rotterdam. MultiCore biedt leaseconstructies aan waardoor het voor bedrijven mogelijk is om transport via buisleidingen te verzorgen zonder dat zij zelf eigenaar hoeven te worden. Deze vier leidingen liggen niet in elkaar maar gescheiden naast elkaar in één geul. Multicore was voornamelijk bedoeld om kleinere hoeveelheden te kunnen transporteren bijv. binnen het havengebied of binnen een industriecluster.

Waterstof wordt al veelvuldig getransporteerd of via vroegere productleidingen in de havens of speciaal hiervoor aangelegde leidingen. Waterstof leent zich goed voor vervoer door kleinere buisleidingen en zou baat kunnen hebben bij multi-core buisleidingen. Echter, in het kader van de energietransitie zijn de multi-core leidingen voor grootschalig transport van waterstof onbruikbaar omdat ze te klein zijn.

In de kinderschoenen staat het onderzoek naar additioneel gebruik van buisleidingen, bijvoorbeeld de hyperloop, of het transport van bulk of pakketjes en dozen. Tevens wordt er gekeken naar het vervoer van vaste stoffen per buisleiding, denk aan grondstoffen/korrels voor 3D-printing⁴². Onderzoek moet uitwijzen of in hoeverre dit mogelijk is, op welke termijn en tegen welke additionele investeringen.

Beleidsmatig is binnen MIRT afgesproken dat verdere ontwikkeling van het buisleidingennetwerk binnen Nederland een doelstelling is. Daarbij is uitgesproken dat men vooral wil inzetten op het realiseren van een schaa sprong in het kader van de energietransitie. Daarin wil men eerst de grote bulkstromen faciliteren. Dit moet bijdragen aan een verbetering op aspecten als veiligheid, verduurzaming en circulair. De middelen die aangewend worden zullen vooral ingezet worden voor financiering van de onrendabele top van de aanleg van buisleidingen en wordt daarmee vooral gekoppeld aan de maatschappelijke baten. Marktpartijen geven aan dat vooral het denkkader ten aanzien van buisleidingen om moet.

Het MIRT zou gebruikt moeten worden om gemeenschappelijke voorzieningen zoals bijvoorbeeld kunstwerken (leidingen tunnels etc.) te bekostigen of voor te schieten. De schaa sprong wordt geholpen door de SVB stroken beschikbaar te houden en te beschermen, door zinvolle regelgeving en kortere procedure tijden. Voorts kan en mag het Rijk er niet op vertrouwen dat zonder controle/handhaving Rijksbeleid door lagere overheden (gemeenten) wordt gerespecteerd/uitgevoerd. Lagere overheden kunnen andere prioriteiten hebben.

Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035

De visiekaart (zie figuur) geeft aan waar ruimte wordt gereserveerd voor de nieuwe tracés van transportbuisleidingen voor aardgas, olie(producten) en chemicaliën. Deze tracés zijn gekozen na een zorgvuldige afweging van de behoefte ten aan verbindingen van nationaal belang, de beschikbaarheid van ruimte en de onderzochte milieueffecten op basis van een milieueffectrapportage. De visiekaart is tot stand gekomen na veelvuldig en uitgebreid overleg met provincies, gemeenten en het betrokken bedrijfsleven. Naar aanleiding van de ontvangen zienswijzen is de tekst van de Structuurvisie en zijn de tracés op de kaart op onderdelen aangepast.

Doorgaans betrof het een aanpassing van het tracé ten opzichte van bestaande bebouwing door een beperkte verschuiving of omlegging of een versmalling van de strook. De gepleegde aanpassingen leidden meestal tot langere afstanden (en dus hogere kosten in de toekomst). In deze gevallen is er van uitgegaan dat dit niet tot andere (milieu)effecten op de omgeving leidt. Een aantal grotere aanpassingen van de strook is in een aanvullend plan-milieu-effectrapport alsnog op hun merites bekeken.



FIG. 4.45 Deze figuur bevat een visiekaart van Nederland met tracé voor buisleidingen (Panteia 2020)

Ten opzichte van de kaart bij de Ontwerp-Structuurvisie is een buisleidingstrook vanuit Oost-Brabant naar Midden-Limburg toegevoegd, evenals een extra ontsluiting van het Rotterdams havengebied ter hoogte van het Botlekgebied. De milieueffecten van deze stroken zijn aanvullend onderzocht. Vooralsnog is de situatie dat alle indicatieve tracés zijn geschrapt. Voor de verbinding vanuit Rotterdam naar Midden-Limburg is naar aanleiding van de zienswijzeprocedure een tracé opgenomen tussen Laarbeek in Noord-Brabant en Echt-Susteren in Limburg. Het tracé Laarbeek-Echt/Susteren maakte deel uit van de Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035 en was nog indicatief; niet vastgesteld. De Tweede Kamer stemde in mei met ruime meerderheid voor het schrappen van het tracé. Minister Ollongren gaf in praktische zin gehoor aan die wens: Laarbeek-Echt/Susteren verdween uit de Structuurvisie Buisleidingen 2012-2035.

Op de visiekaart zijn voor de belangrijkste hoofdverbindingen tussen haven- en industrieclusters in binnen en buitenland tracés gekozen die zo min mogelijk knelpunten opleveren met verschillende belangen en een minimum aan extra ruimtebeslag hebben. De leidingstroken hebben in principe een breedte van 70 meter (in zeeland 40 m), maar kunnen waar nodig smaller zijn.

Enige jaren geleden is een CO₂-leiding in gebruik genomen van Shell-Pernis naar een viertal kassengebieden in Zuid-Holland, waaronder het Westland. Hiermee wordt CO₂ geleverd aan zo'n vijfhonderd aangesloten glastuinbouwers. Het netwerk bestaat uit 85 km lange voormalige olieleidingen.

In de SVB is geen evaluatie en geen monitor/voortgangsrapportage afgesproken. Er is dus geen informatie over de effectiviteit en efficiëntie van de aangegeven ruimtelijke reserveringen voor de beoogde verbindingen van de haven- en industriële clusters met deze modaliteit.



5 – De Ruimtelijk-Economische ontwikkeling van de Topcorridors

5.1 – Het netwerk van bovengemiddelde knooppunten

5.1.1 – Huidige situatie

In deze paragraaf wordt ingegaan op de Haven van Rotterdam en de bovengemiddelde knooppunten als onderdeel van de transportketen waar goederenoverslag plaats vindt. Naast Rotterdam zelf zijn als bovengemiddelde knooppunten geselecteerd: Moerdijk en Tilburg, Tiel en Nijmegen, Venlo en Sittard-Geleen. De selectie uit de totale verzameling aan knooppunten heeft plaatsgevonden op basis van het onderzoek 'Logistieke knooppunten en terminalnetwerk' (Ecorys, juni 2016)

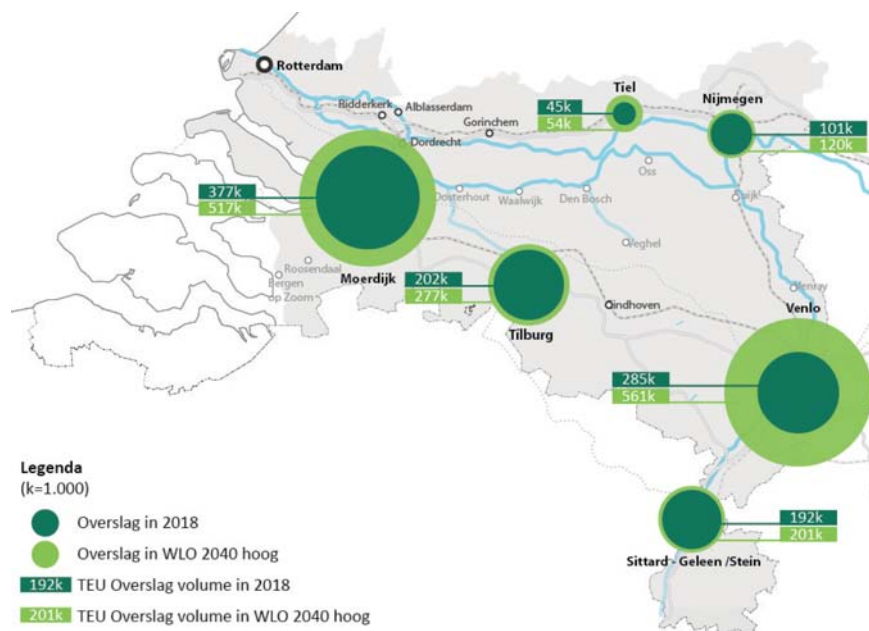


FIG. 5.46 Deze figuur bevat een kaart met daarop de bovengemiddelde knooppunten. Voor elk van deze knooppunten is de huidige containeroverslag weergegeven en de verwachte overslag in de toekomst (2040, WLO hoog) (beeld Defacto stedenbouw, data Panteia 2021).

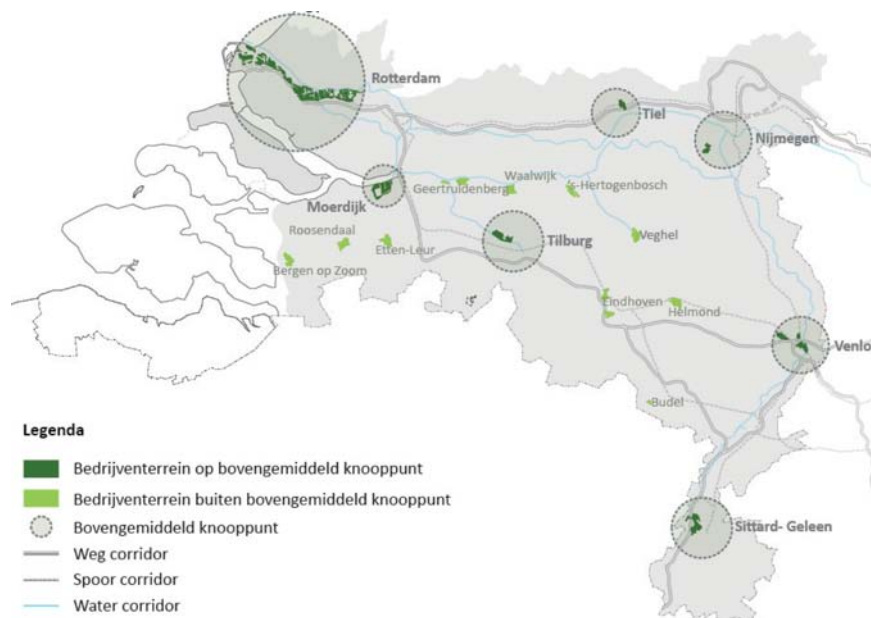


FIG. 5.47 Deze figuur laat zien dat grote bedrijventerreinen (de top 30) zich ruimtelijk uitspreiden over de corridors. Ook de nog uitgifbare gronden zijn verspreid over de corridor, al verschilt dit per bedrijventerrein. (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron: IBIS, bewerking BCI 2020)

De haven van Rotterdam en de bovengemiddelde knooppunten zijn de plaatsen waar goederen worden overgeslagen van de ene modaliteit op de andere of waar ze hun eindbestemming bereiken. De capaciteit van de afhandeling is van grote invloed op de betrouwbaarheid in de vervoersketen en de snelheid waarmee goederen kunnen worden geleverd.

In de Rotterdamse haven leidt piekdruk bij de afhandeling tot wachttijden voor de binnenvaart. De overslag kan daarbij gericht zijn op doorvoer, maar ook gericht zijn op de knooppunten ten behoeve van de maakindustrie of distributiecentra. In onderstaand figuur is de overslag in TEU gemeten in de bovengemiddelde knooppunten weergegeven voor het basisjaar 2014 en de WLO scenario's. De bovengemiddelde knooppunten hebben een verschillend logistiek profiel. Het gaat daarbij om bedrijven op het gebied van distributie of bedrijven die vallen onder maakindustrie. Distributie en maakindustrie kennen accentverschillen. Zo zijn distributiecentra minder locatiegebonden dan de maakindustrie vanwege beroepsbevolking en historische achtergrond.

Hierna wordt voor de bovengemiddelde knooppunten dieper ingegaan op specifieke kenmerken:

- Areaal bedrijventerreinen binnen de knooppunten
- Uitgeefbaar aanbod van bedrijventerreinen
- Logistieke werkgelegenheid
- Economische waarde van logistieke activiteiten
- Clustering, specialisatie en toegevoegde waarde
- Verdienpotentie per sector
- Complementariteit van de knooppunten in het netwerk
- Relatie met knooppunten in het buitenland

Areaal bedrijventerreinen binnen de knooppunten

De goederenvervoercorridors oost en zuidoost kennen in totaliteit circa 1.580 bedrijventerreinen die gezamenlijk ruim 39.200 hectare (netto) beslaan. De grootste terreinen zijn veelal (zee)havengebieden die zich bevinden in Rotterdam en Moerdijk. Maar ook terreinen in diverse andere knooppunten op de corridors zoals Geleen, Etten-Leur, Helmond, Venlo, Waalwijk en Tilburg zijn groot in omvang en kennen een flink volume aan bedrijvigheid in maak-, agro- en andere industrie. Onderstaande figuur laat zien dat grote bedrijventerreinen (de top 30) zich ruimtelijk uitspreiden over de corridors.

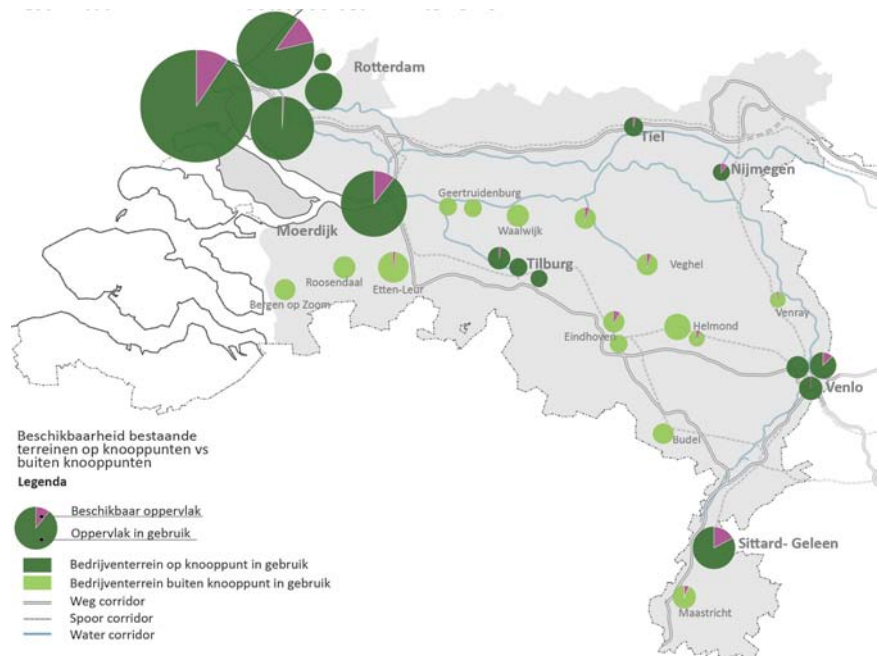


FIG. 5.48 Deze figuur geeft een overzicht van het beschikbaar areaal op de 30 grootste bedrijventerreinen langs de corridor. (beeld: Defacto)

Bovenstaande figuur laat zien dat de top 30 terreinen met de grootste omvang nog uitgiftebare gronden zich eveneens ruimtelijk uitspreiden over de corridor. Op bedrijventerreinen op de goederenvervoercorridors is in totaliteit nog ruim 4.600 hectare grond uitgiftebaar waarvan ongeveer 2.470 hectare direct uitgiftebaar is. De (zee)havengebieden Rotterdam en Moerdijk komen eveneens naar voren als locaties waar nog veel ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk zijn. Er zijn echter knooppunten zichtbaar waarin grond relatief schaars is, in bijvoorbeeld Nijmegen en Sittard-Geleen.

Het aantal m² warehouses op knooppunten en andere logistieke gemeenten op de corridor gecombineerd met de groei van deze m² warehouse in 2013-2017, staat in de onderstaande figuur.

Uitgeefbaar aanbod van bedrijventerreinen

Gelet op het uitgeefbaar aanbod van bedrijventerreinen op de bovengemiddelde knooppunten lijken er mogelijkheden te zijn voor het faciliteren van groei om logistieke operaties te faciliteren²⁵. De mogelijkheden variëren echter per knooppunt. In de volgende tabel staan de Top 10 bedrijventerreinen met nog uitgeefbaar areaal op de knooppunten.

TABEL 5.6 Top 10 bedrijventerreinen met nog uitgeefbaar areaal op de knooppunten (Bron: IBIS 2019)

Knooppunt	Bedrijventerrein	Totaal uitgeefbaar	Maximale milieucategorie
Rotterdam	Maasvlakte	545	5
Rotterdam	Europoort	157	5
Moerdijk	Logistiek park Moerdijk	142	3
Moerdijk	Moerdijk	114	6
Sittard-Geleen	Chemelot	97	5
Rotterdam	Science en Business Park Rotterdam	80	3
Tilburg	Wijkevoort	80	4
Venlo	Tradeport Noord	72	5
Venlo	Klaver 5	57	5
Venlo	Klaver 7	57	5
Venlo	Smakterheide 3	44	5

Deze Top 10 laat zien dat:

- In Nijmegen en Tiel er nog zeer beperkt uitgeefbaar bedrijventerrein is. Er is nog ruimte op de terreinen Park 15 en Bedrijvenpark Medel
- Andere knooppunten nog diverse terreinen met uitgeefbaar areaal kennen, variërend milieucategorie. Bedrijventerreinen met grote omvang nog uitgeefbaar areaal zijn hoofdzakelijk nog te vinden in:
 - Rotterdam: Maasvlakte, Europoort, Science en Business Park Rotterdam
 - Moerdijk: Logistiek Park Moerdijk, Moerdijk industriehaven
 - Sittard-Geleen: Chemelot
 - Tilburg: Wijkevoort
 - Venlo: Tradeport Noord, Kaver 5 en Klaver 7

De hierboven genoemde terreinen kennen veelal milieucategorieën vanaf maximaal 4 (m.u.v. Rotterdam Science en Businesspark en Logistiek Park Moerdijk). Daarnaast is de vraag welke oudere bedrijventerreinen geherstructureerd kunnen worden op de knooppunten voor de vestiging van nieuwe bedrijven. Deze analyse is weergegeven in de volgende tabel. Deze analyse is gemaakt o.b.v. de laatste stand van zaken in de IBIS database.

²⁵ IBIS 2019

TABEL 5.7 Top 10 bedrijventerreinen met verouderd oppervlakte en oppervlakte geschikt voor revitalisering of herprofilering (Bron: IBIS 2019)

Knooppunt	Bedrijventerrein	Max. milieu- categorie	Verouderd opp. (bruto ha.)	Knooppunt	Bedrijventerrein	Max. milieu- categorie	Revitalisering of herprofilering (ha.)
Venlo	Venlo Trade Port	5	281	Tiel	Kellen	5	75
Venlo	Keulse barrière	X	36	Rotterdam	Boezembocht	4	31
Venlo	Windhond	5	31	Nijmegen	Oost-Kanaal-haven	5	25
Venlo	Kaldenkerkerweg	X	30	Nijmegen	Winkelsteeg NXP	4	16
Venlo	Tienray	3	19	Rotterdam	Spaanse Polder	4	15
Venlo	De Hulst I	3	19	Nijmegen	Wijchen Oost	4	11
Venlo	Witveldweg	5	18	Tilburg	Kanaalzone	4	8
Venlo	Hagerhof	X	17	Tilburg	Koningshoeven	3	7
Tilburg	Kanaalzone	4	15	Tilburg	Kraaiven	5	6
Venlo	Korendal	5	14	Tilburg	Loven	5	5

Bovenstaande analyse is gemaakt op basis van de laatste stand van de IBIS database. Wanneer wordt gekeken naar bedrijventerreinen waarvan een groot deel van het terrein is verouderd dan komt knooppunt Venlo daar met een aantal terreinen bovenaan de lijst. Vooral Venlo Trade Port lijkt kansrijk voor herstructureringsmogelijkheden o.b.v. data over omvang van verouderd oppervlak. Op het gebied van herprofilering en/of revitalisering zijn enkele terreinen in Tiel, Nijmegen, Rotterdam en Tilburg kansrijk. Op Kellen lijken er ook mogelijkheden.

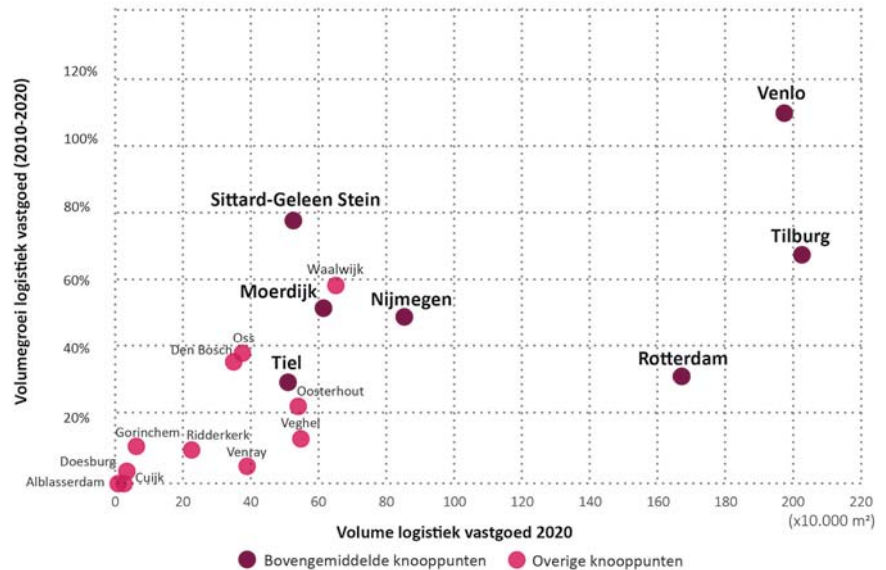


FIG. 5.49 Deze figuur bevat een grafiek met op de horizontale as het volume aan logistiek vastgoed per knooppunt en op de verticale as de volume groei. (Bron: BCI, 2019 op basis van data NVM/Bak, 2018)

Logistieke werkgelegenheid en toegevoegde waarde

De Top 10 bedrijventerreinen in bovengemiddelde knooppunten voor werkgelegenheid en gegenereerde toegevoegde waarde op de bedrijventerreinen per knooppunt is weergegeven in de volgende tabel.

TABEL 5.8 Top 10 bedrijventerreinen in bovengemiddelde knooppunten o.b.v. werkgelegenheid en toegevoegde waarde. Bron: BCI o.b.v. IBIS, LISA en CBS

Gemeente	Plannaam	Werk-gelegenheid	Gemeente	Plannaam	Toegevoegde waarde
Rotterdam	Zeehaventerrein Rotterdam	42 150	Rotterdam	Zeehaventerrein Rotterdam	4 079
Rotterdam	Spaanse Polder	9 220	Moerdijk	Moerdijk	953
Moerdijk	Moerdijk	8 910	Rotterdam	Spaanse Polder	716
Tilburg	Kraaiven	7 820	Rotterdam	Rotterdam Noordwest	623
Venlo	Venlo Trade Port	7 750	Tilburg	Kraaiven	609
Rotterdam	Rotterdam Noordwest	7 430	Venlo	Tradeport West	587
Venlo	Tradeport West	7 220	Venlo	Venlo Trade Port	580
Tilburg	Loven	5 550	Sittard-Geleen	Chemelot	419
Tilburg	Vossenbergh	5 420	Tilburg	Vossenbergh	417
Venray	Smakterheide	4 810	Tilburg	Loven	405

Het percentage banen in de sector vervoer en opslag op de totale werkgelegenheid verschilt sterk per knooppunt. Rotterdam is groot in banen en toegevoegde waarde, gevolgd door Venlo, Nijmegen en Tilburg. De arbeidsmarkt is in alle knooppuntregio's voor logistieke beroepen krap tot zeer krap. En het arbeidsreservoir is relatief beperkt. De werkloosheid is in alle regio's tussen de 4-5% in 2017 en is sindsdien 2018/19 nog verder afgenomen. De impact van de COVID-19 crisis is hierin nog niet meegenomen).

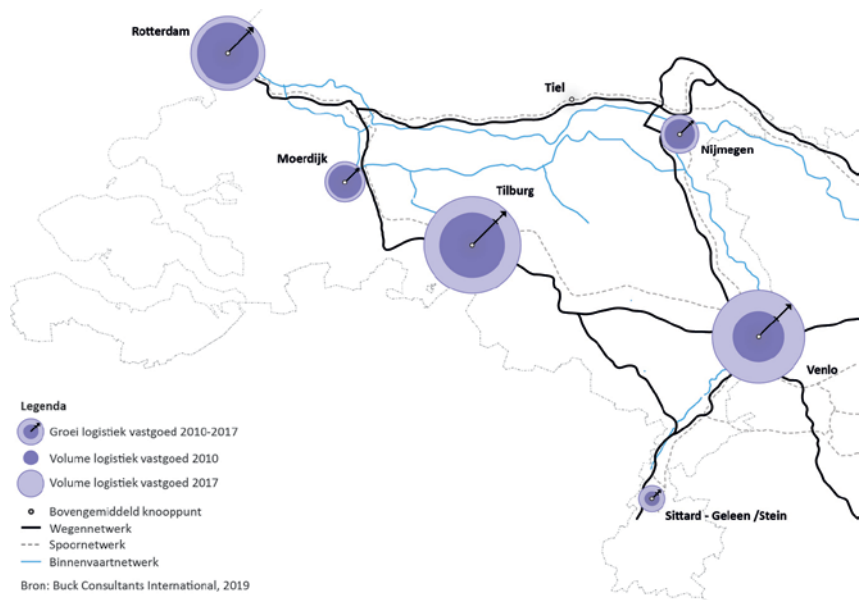


FIG. 5.50 Deze figuur bevat een kaart met een overzicht van het volume en de groei van het logistiek vastgoed op de bovengemiddelde knooppunten. Vooral Rotterdam, Tilburg en Venlo beschikken over een groot volume. Vooral in Venlo maar ook Tilburg is de groei de afgelopen jaren groot geweest. Sittard-Geleen is kleiner qua volume, maar kent ook een grote groei. (beeld: Defacto)

Vooral in de Limburgse knooppunten wordt veel gebruik gemaakt van buitenlandse werknemers. In Noord-Limburg worden relatief veel banen (>3,5%) ingevuld door werknemers uit Midden en Oost Europa, waarbij maatschappelijk draagvlak voor hun inzet en huisvesting een aandachtspunt is. In Zuid-Limburg (6,63%) en Noord-Limburg (3,62%) worden veel banen ingevuld door grenspendelaars uit België en Duitsland

Economische waarde van logistieke activiteiten

De economische waarde van logistieke activiteiten in de bovengemiddelde knooppunten bevindt zich niet alleen bij logistieke dienstverleners, maar ook bij industrieën en groot- en detailhandels. Dit zijn de sectoren waar veel logistieke operaties plaatsvinden. Onderstaande tabel laat de top-5 van branches op basis van economisch belang per gemeente zien.

TABEL 5.9 Top-5 van branches op basis van economisch belang per gemeente (exclusief Rotterdam). Bron: BCI (2019)

(MLN €)	NIJMEGEN	VENLO	SITTARD	TILBURG	MOERDIJK	TIEL
Groothandel	1552	1402	717	1327	295	355
Industrie	867	1418	1180	1093	393	207
Adviesdiensten	739		359	455		
Verhuur Roerende goederen	521	327	315			135
Landbouw		326				
Financiële instellingen			248	1092		
Winning van delfstoffen					242	
Vervoer en opslag		716		577	172	125
Winning/distributie van water					109	
Verhuur onroerende goederen						

Clustering, specialisatie en toegevoegde waarde

Als specifiek wordt gekeken naar de toegevoegde waarde en specialisatie in de sectoren (maak)industrie, handel en logistiek dan vallen per knooppunt in eerste instantie de volgende zaken op:

- In alle knooppunten zijn logistiek en groothandel een verbindende factor voor complementariteit. Daarnaast zijn Moerdijk, Sittard-Geleen en Rotterdam sterk met elkaar verbonden op chemische industrie.
- De toegevoegde waarde van logistiek (en gerelateerde groothandel) en (maak) industrie kent in alle bovengemiddelde knooppunten een aanzienlijk aandeel. De cijfers maken inzichtelijk dat in Sittard-Geleen en Moerdijk vooral industriële logistiek een belangrijk aandeel kent. Venlo kent zowel industriële als

distributielogistiek, Tilburg en Tiel vooral distributielogistiek. Nijmegen kent geen specifiek logistiek profiel.

- Moerdijk kent vooral industriële logistiek. Het belang van chemie voor knooppunt Moerdijk komt naar voren in de top 5 notering van de sectoren 'winning van delfstoffen' en 'winning/ distributie van water'. In Moerdijk is het haven- en industriegebied het centrale punt voor bedrijvigheid in industrie en logistiek met specialisaties op het gebied van chemische industrie en recycling.
- Sittard-Geleen kent vooral industriële logistiek. Prominente brandpunten van industrie, chemie en logistiek in Sittard-Geleen zijn bedrijventerreinen van VDL Nedcar, Chemelot Campus en industriepark en Holtum-Noord. Het chemisch en industrieel cluster huisvest eveneens buisleidingen die een belangrijke economische betekenis hebben
- Venlo kent zeer diverse specialisaties, o.a. zowel industriële als distributielogistiek. Binnen de maakindustrie in Venlo kent de industriehaven Venlo een centrale rol. Het belang van Greenport Venlo blijkt uit het feit dat de sector 'landbouw' de top 5 haalt in Venlo
- De uitbreiding en ontwikkeling van de haven kan een belangrijke rol spelen in de ontwikkeling van de maakindustrie in het knooppunt.
- Tilburg kent vooral distributielogistiek. De maakindustrie kent in Tilburg bestaat voornamelijk uit veel technologie gerelateerde bedrijven in industrie en veel logistieke distributie bedrijvigheid.
- Tiel kent vooral distributielogistiek. Industrie en gerelateerde logistiek concentreren zich in Tiel o.a. industriehaven van Kellen en de containerterminal (CTU Rivierenland) op het bedrijventerrein Medel.
- Nijmegen kent geen specifiek logistiek profiel. Nijmegen kent een minder eenduidig profiel, bedrijventerreinen staan hoofdzakelijk in het teken van industrie en logistieke warehousing.

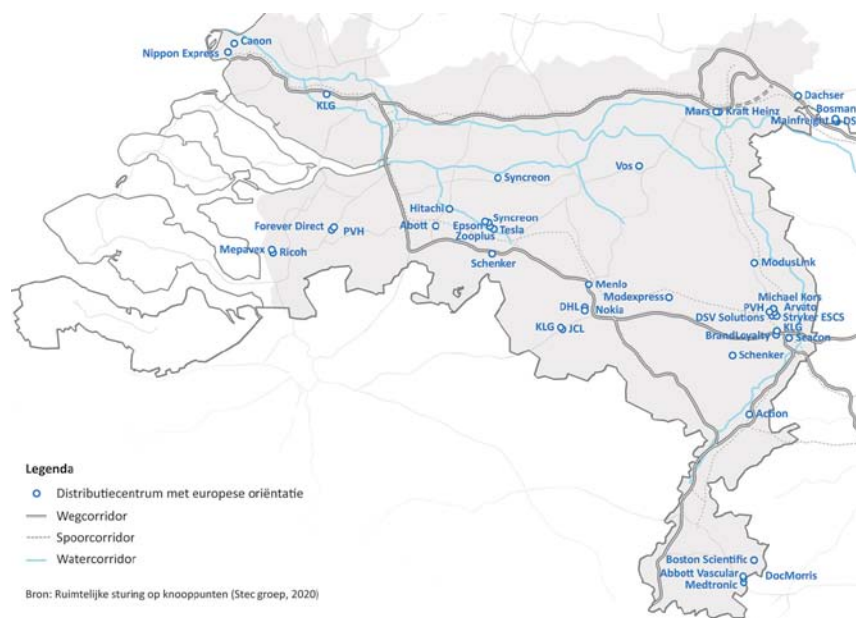


FIG. 5.51 Deze figuur laat de spreiding van de distributiecentra zien langs de corridor die een Europese oriëntatie hebben. (beeld: Defacto)

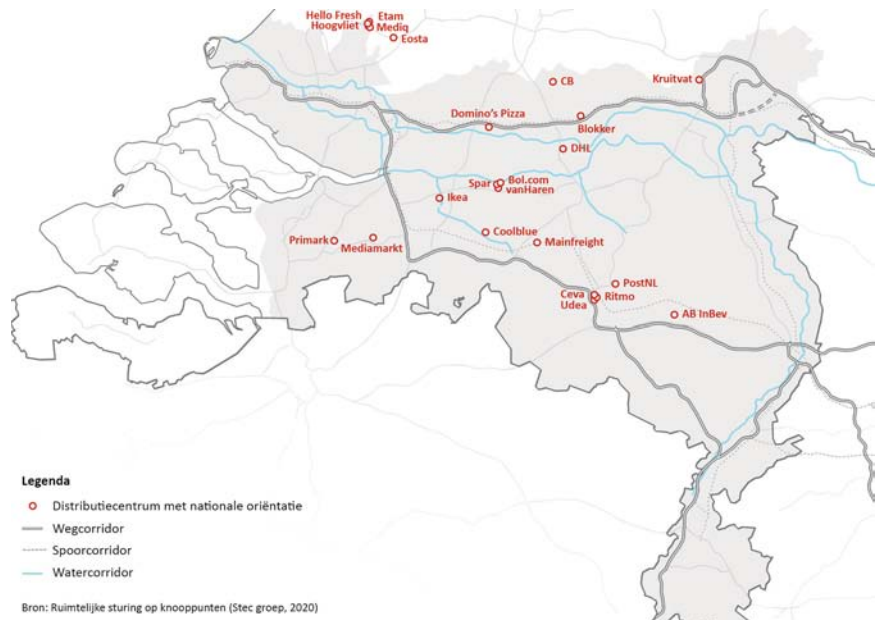


FIG. 5.52 Deze figuur laat de spreiding van de distributiecentra zien langs de corridor die een nationale oriëntatie hebben. (beeld: Defacto)

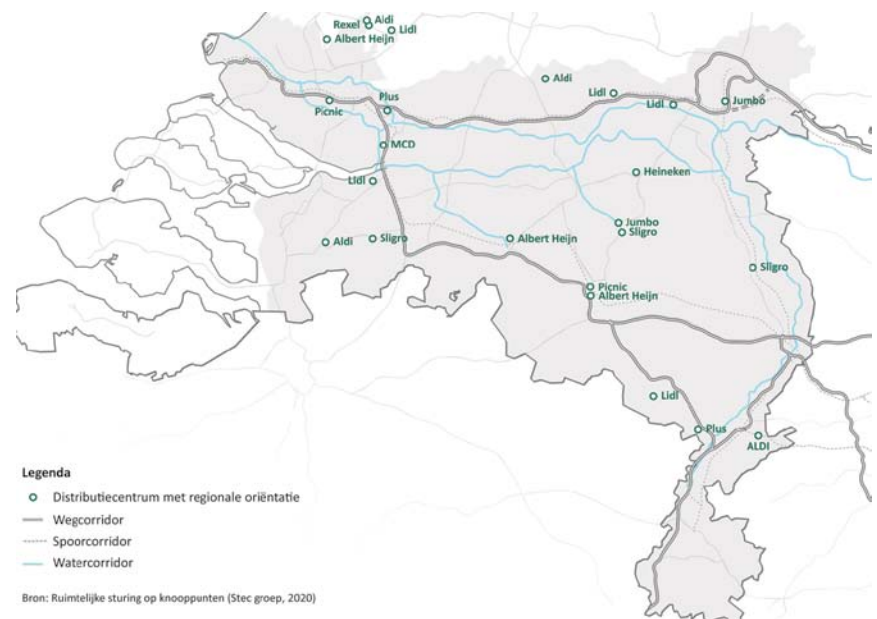


FIG. 5.53 Deze figuur laat de spreiding van de distributiecentra zien langs de corridor die een regionale oriëntatie hebben. (beeld: Defacto)

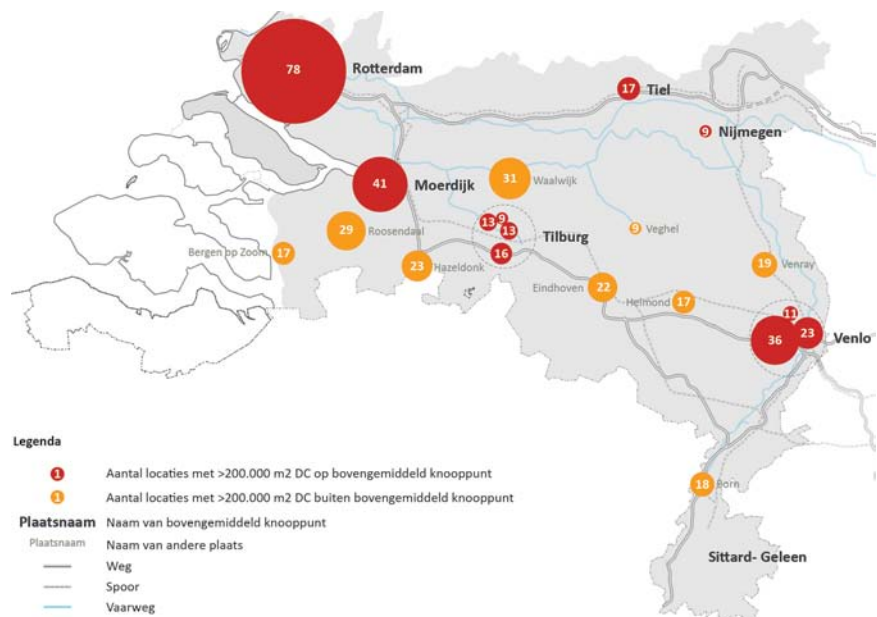


FIG. 5.54 Deze figuur bevat een kaart waarop de locaties staan aangegeven van bedrijventerreinen met meer dan 200.000 m² distributiecentra. (beeld: Defacto)

In drie knooppunten zijn ook campussen, namelijk in Sittard-Geleen (Chemelot), Venlo (Greenport) en Nijmegen (Mercator/NXP). Kernelementen van een campus zijn: de focus op R&D en/of technologisch gedreven activiteiten, fysieke hoogwaardige vestigingsmogelijkheden & onderzoeksfaciliteiten, aanwezigheid van substantiële manifeste kennisdragers en actieve open innovatie. Vanuit deze kernelementen kunnen campussen een bijdrage leveren aan innovaties en technologische ontwikkelingen binnen logistiek en maakindustrie. Wel zal er op of vanuit de campus een link moeten zijn of worden gelegd met logistiek/maakindustrie om de daadwerkelijke innovatie tot stand te brengen. Mogelijk bieden links tussen logistiek/maakindustrie en campussen daarmee kansen voor economische ontwikkeling. Economische ontwikkelingen kunnen invloed hebben op de goederenstromen op de GVC's. De tabel laat zien welke specialisaties knooppunten kennen.

De belangrijkste conclusies per knooppunt zijn op basis van de bovengenoemde cijfers:

- Nijmegen: grote aanwezigheid groothandelsbedrijven, maar ook bouwnijverheid en metaalelektro
- Venlo: voornamelijk opslag en dienstverlening voor vervoer, maar ook metaalelektro
- Sittard-Geleen: Chemische industrie en metaalelektro
- Tilburg: bovengemiddelde aanwezigheid van vervoer, opslag en dienstverlening en deels chemische industrie
- Moerdijk: Chemische industrie, scheepsbouw opslag en dienstverlening voor vervoer
- Tiel: Grote aanwezigheid van groothandel, vervoer en opslag en dienstverlening voor vervoer

In aanvulling op het bovenstaande is Rotterdam sterk in aardoliebasisindustrie en kent bovendien veel banen in opslag en dienstverlening voor vervoer.

TABEL 5.10 Verdeling werkgelegenheid op bedrijventerreinen in bovengemiddelde knooppunten naar aandeel in industrie, logistiek en groothandel (Bron: BCI o.b.v. IBIS, LISA en CBS)

	NIJMEGEN	VENLO	SITTARD-GELEEN	TILBURG	MOERDIJK	TIEL	ROTTERDAM	NL
Voedings-en genotmiddelen	4%	5%	3%	7%	1%	2%	4%	6%
Textiel en kleding	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%
Aardoliebasisindustrie	0%	0%	0%	0%	1%	0%	4%	0%
Chemische industrie	3%	2%	23%	10%	17%	3%	6%	6%
Staalindustrie	4%	9%	5%	4%	16%	3%	2%	7%
Scheepsbouw	0%	1%	0%	1%	0%	1%	1%	1%
Bouwmaterialenindustrie	2%	3%	1%	1%	4%	4%	0%	2%
Metaalelektro	17%	15%	23%	6%	4%	5%	2%	10%
Overige industrie	4%	10%	6%	10%	3%	16%	6%	11%
Groothandel	25%	19%	14%	18%	19%	30%	18%	24%
Opslag en dienstverlening vervoer	7%	15%	3%	12%	13%	9%	22%	6%
Bouwnijverheid	19%	8%	12%	14%	10%	11%	16%	14%
Vervoer	14%	13%	9%	15%	11%	16%	16%	12%

Legenda

Op het Nederlandse gemiddelde

Boven het Nederlandse gemiddelde (+2%)

Ruim boven het Nederlandse gemiddelde (> 2%)

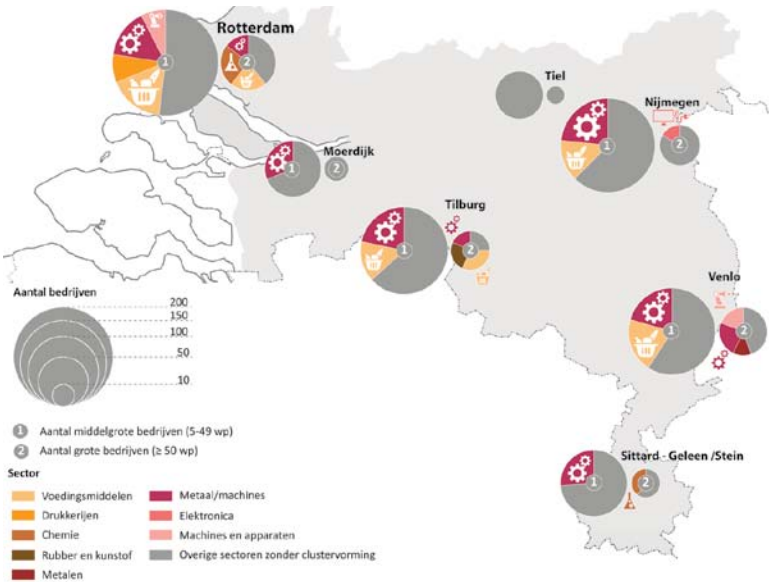


FIG. 5.55 Deze figuur bevat een kaart waarop de clusters van grote bedrijven in de maakindustrie op de corridor staan aangegeven. (beeld: Defacto)

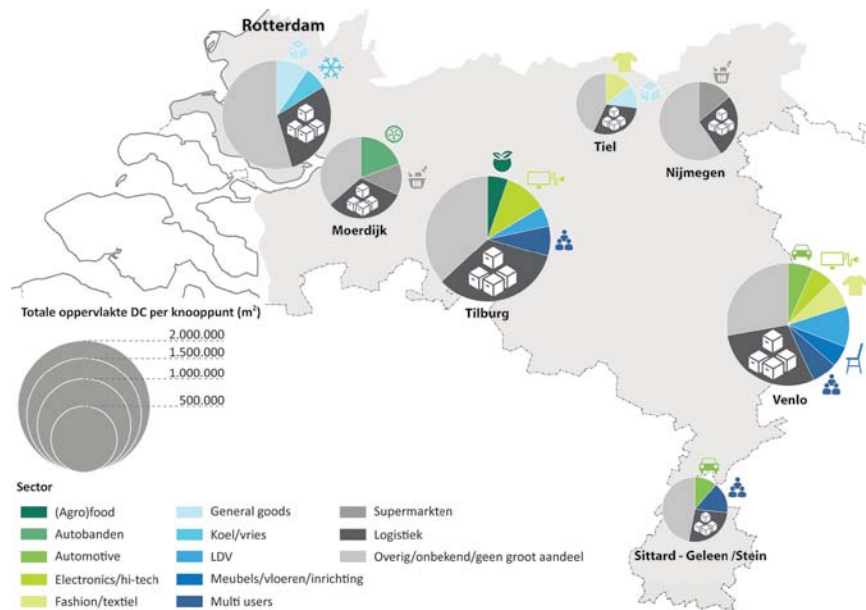


FIG. 5.56 Deze figuur geeft een overzicht van de hoeveelheid distributiecentra per bovengemiddeld knooppunt langs de corridor. (beeld: Defacto)

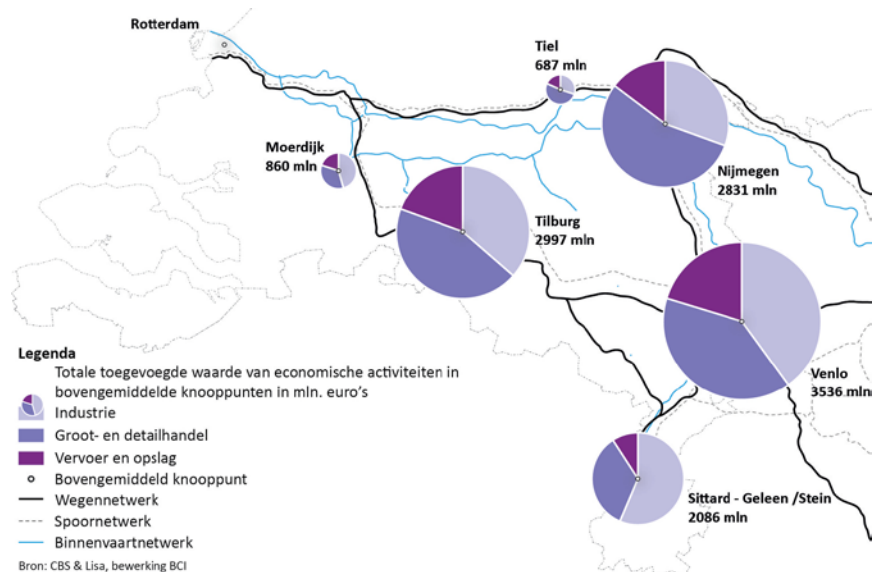


FIG. 5.57 Deze figuur laat een kaart zien met daarop voor elk van de bovengemiddelde knooppunten de toegevoegde waarde van de economische activiteiten. Venlo genereert de hoogste toegevoegde waarde, gevolgd door Tilburg en Nijmegen. (beeld: Defacto)

Verdienpotentie per sector

De onderstaande tabel laat de groeipotentie per sector zien, op basis van onderzoek van BCI/EIB 2019 naar de ontwikkeling van bedrijventerreinen t/m 2030. Groeipotentie (in toegevoegde waarde) zit voornamelijk in chemische industrie, metaalsector, groothandel, opslag en dienstverlening voor vervoer en bouwnijverheid. Deze sectoren zijn in termen van toegevoegde waarde het meest kansrijk. Dat wil echter niet zeggen dat op andere sectoren niet hoeft te worden ingezet.

TABEL 5.11 Nationale volumeontwikkeling toegevoegde waarde in twee scenario's, jaarlijkse groeicijfers, 1996-2017 en 2018-2030, in miljoen € en procenten, prijspeil 2017 (Bron: BCI/EIB, 2019)

	1996-2017	2018-2030	
SECTOREN	HISTORIE	BEHOEDZAAM	GUNSTIG
Voedings- en genotmiddelen	1,1	0,5	0,9
Textiel en kleding	-0,7	-0,6	0,8
Aardoliebasisindustrie	2,7	-1,5	0,0
Chemische industrie	3,1	1,6	2,5
Staalindustrie	1,2	-0,5	1,1
Scheepsbouw	1,0	0,3	1,9
Bouwmaterialenindustrie	-1,4	0,3	1,7
Metaalelektro	3,3	1,2	4,3
Overige industrie	0,1	-0,8	0,4
Groothandel	4,0	2,3	3,6
Opslag en dienstverlening vervoer	3,3	2,1	3,2
Bouwnijverheid	0,7	1,5	2,4
Vervoer	1,4	0,0	1,2

Knooppunten hebben hun eigen specifieke kenmerken, de meest kansrijke sectoren zijn echter in alle knooppunten in meer of mindere mate aanwezig. De knooppunten Sittard-Geleen en Moerdijk herbergen veel verdienpotentie vanwege de chemische industrie en deel metaalelektro. In alle knooppunten is winst verdienpotentie te ontwikkelen via opslag en dienstverlening voor vervoer en groothandel

Hierna volgt een serie kaarten voor een nadere duiding van de bovengemiddelde knooppunten in de Oost en Zuidoost Topcorridors.

Rotterdam

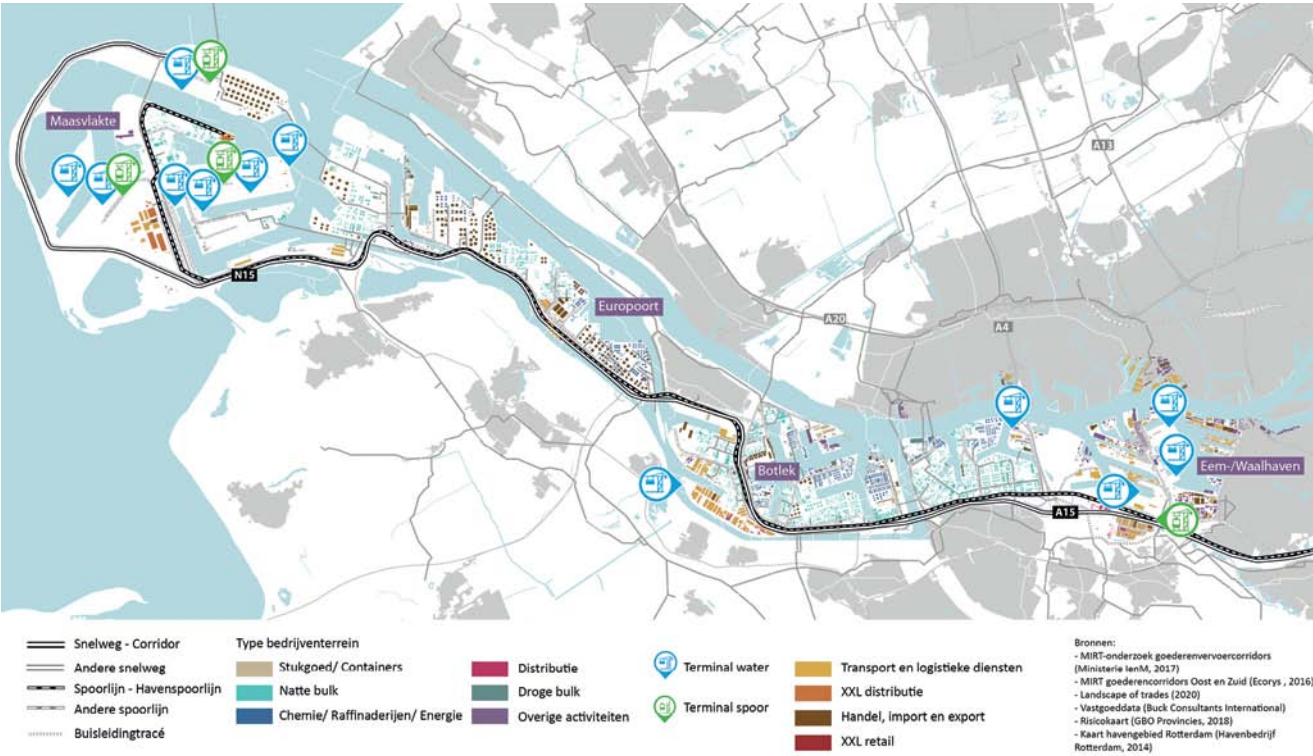


FIG. 5.58 Knooppunt Rotterdam (beeld: Defacto)

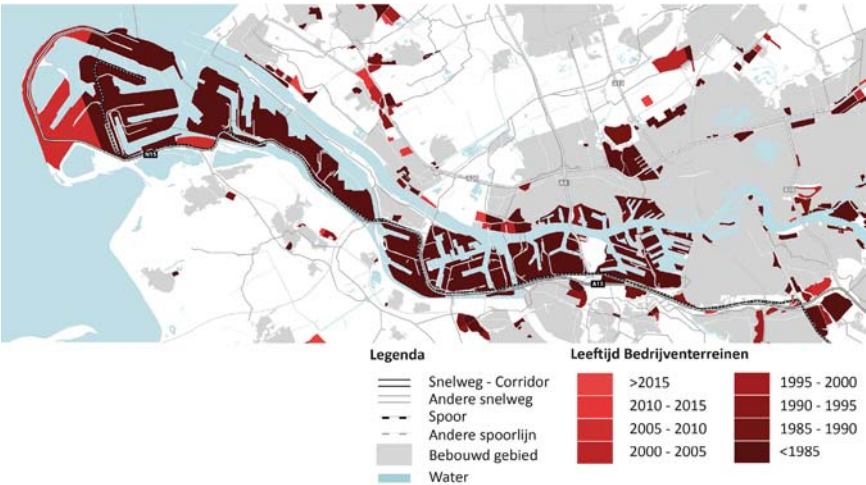


FIG. 5.59 Knooppunt Rotterdam leeftijd bedrijventerreinen (beeld: Defacto, data: landscape of trade)

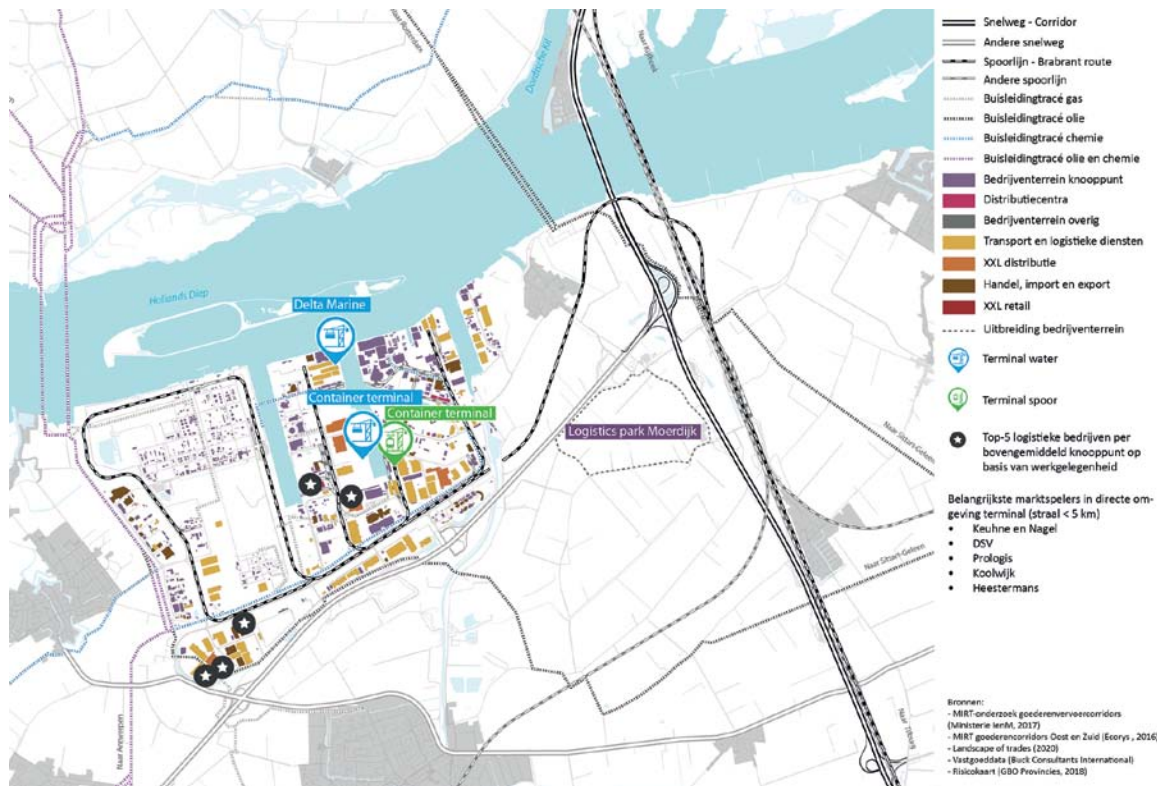


FIG. 5.60 Knooppunt Moerdijk (beeld: Defacto)



FIG. 5.61 Knooppunt Moerdijk leeftijd bedrijventerreinen (beeld: Defacto, data: landscape of trade)

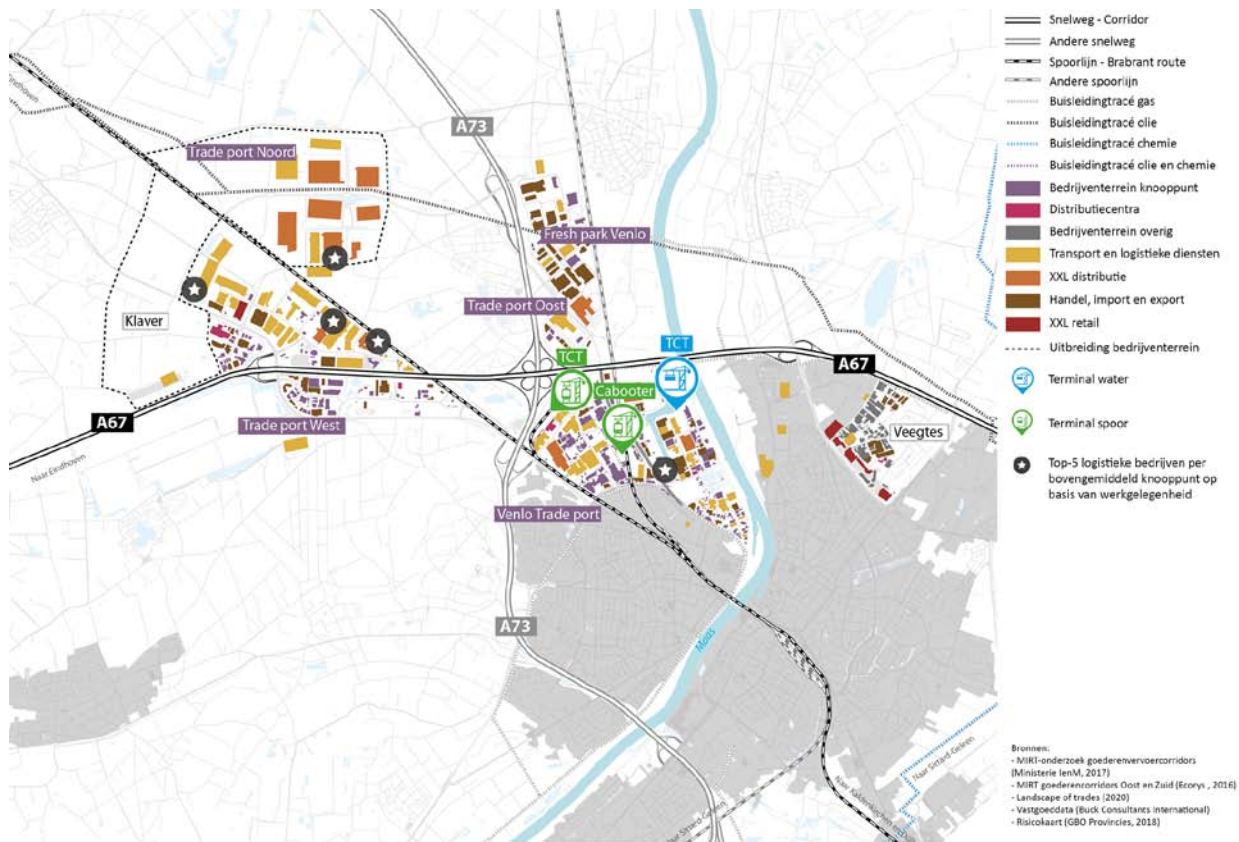


FIG. 5.62 Knooppunt Venlo (beeld: Defacto)

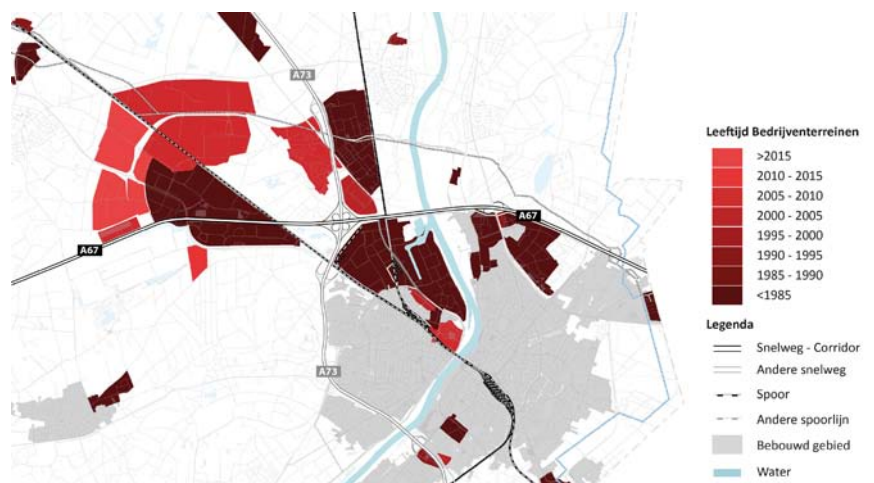


FIG. 5.63 Knooppunt Venlo leeftijd bedrijventerreinen (beeld: Defacto, data: landscape of trade)

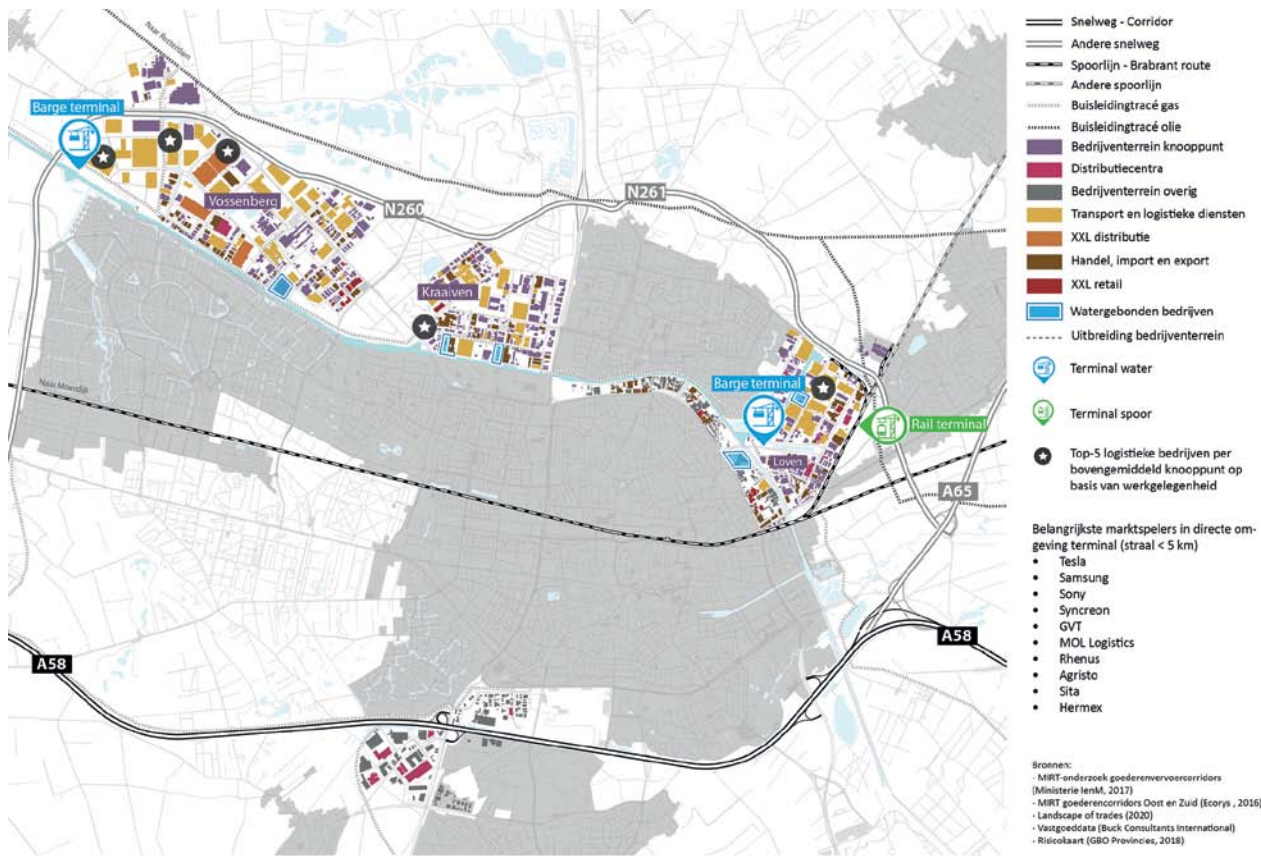


FIG. 5.64 Knooppunt Tilburg (beeld: Defacto)

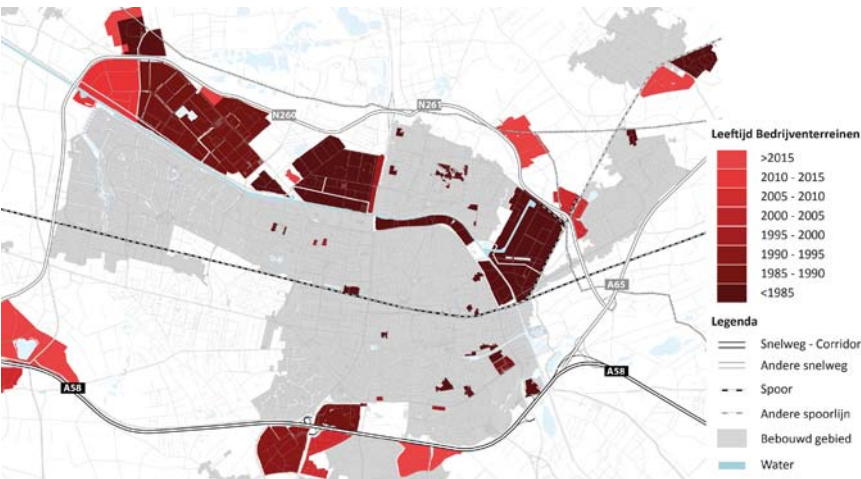


FIG. 5.65 Knooppunt Tilburg leeftijd bedrijventerreinen (beeld: Defacto, data: landscape of trade)

Nijmegen

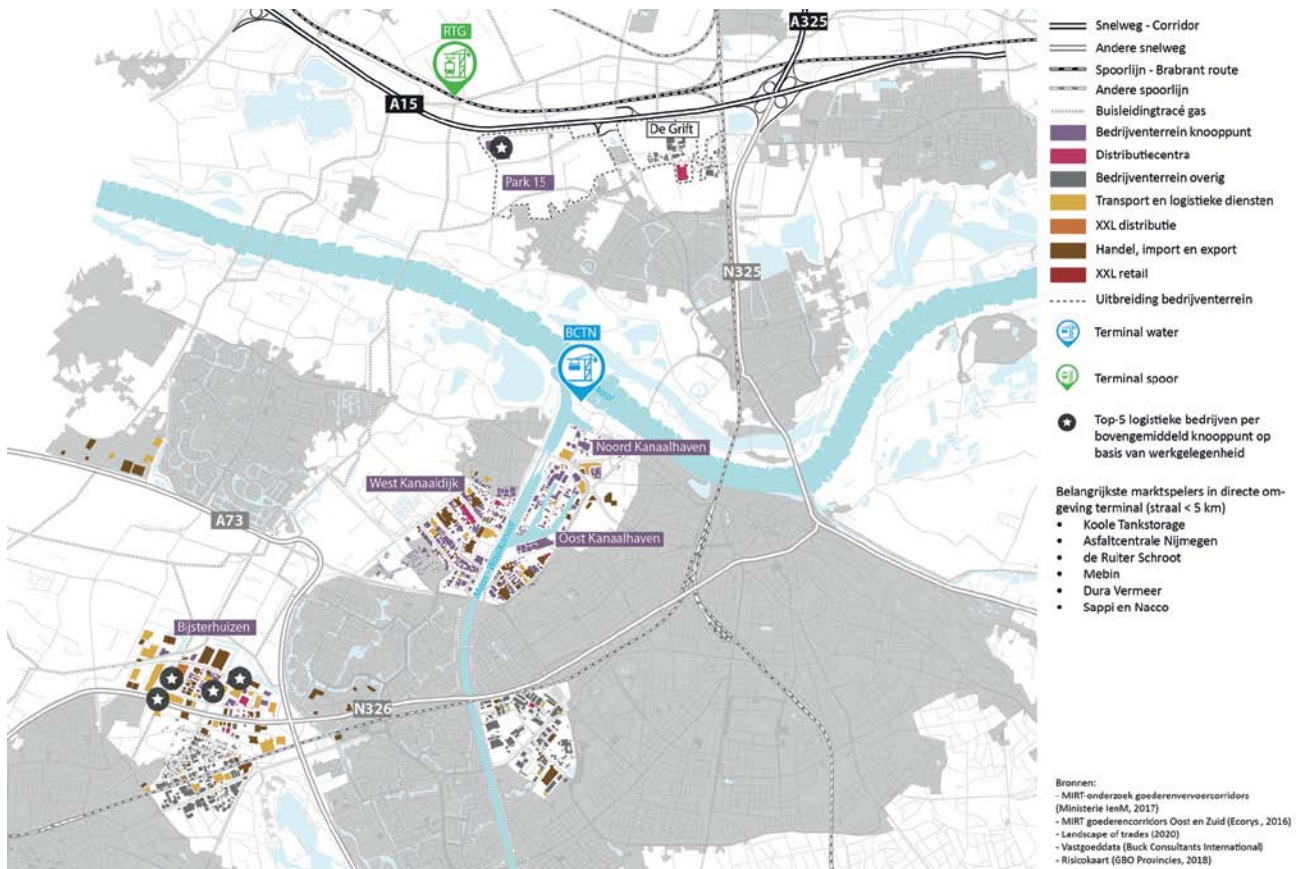


FIG. 5.66 Knooppunt Nijmegen (beeld: Defacto)

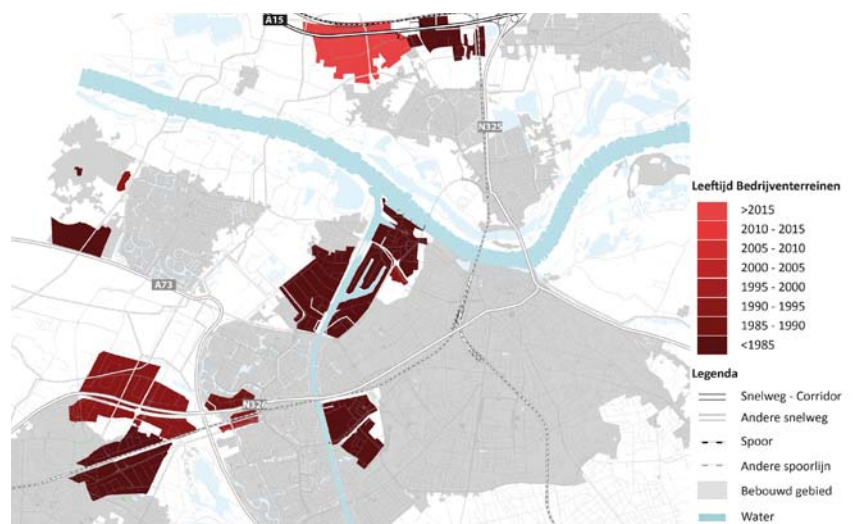


FIG. 5.67 Knooppunt Nijmegen leeftijd bedrijventerreinen (beeld: Defacto, data: landscape of trade)

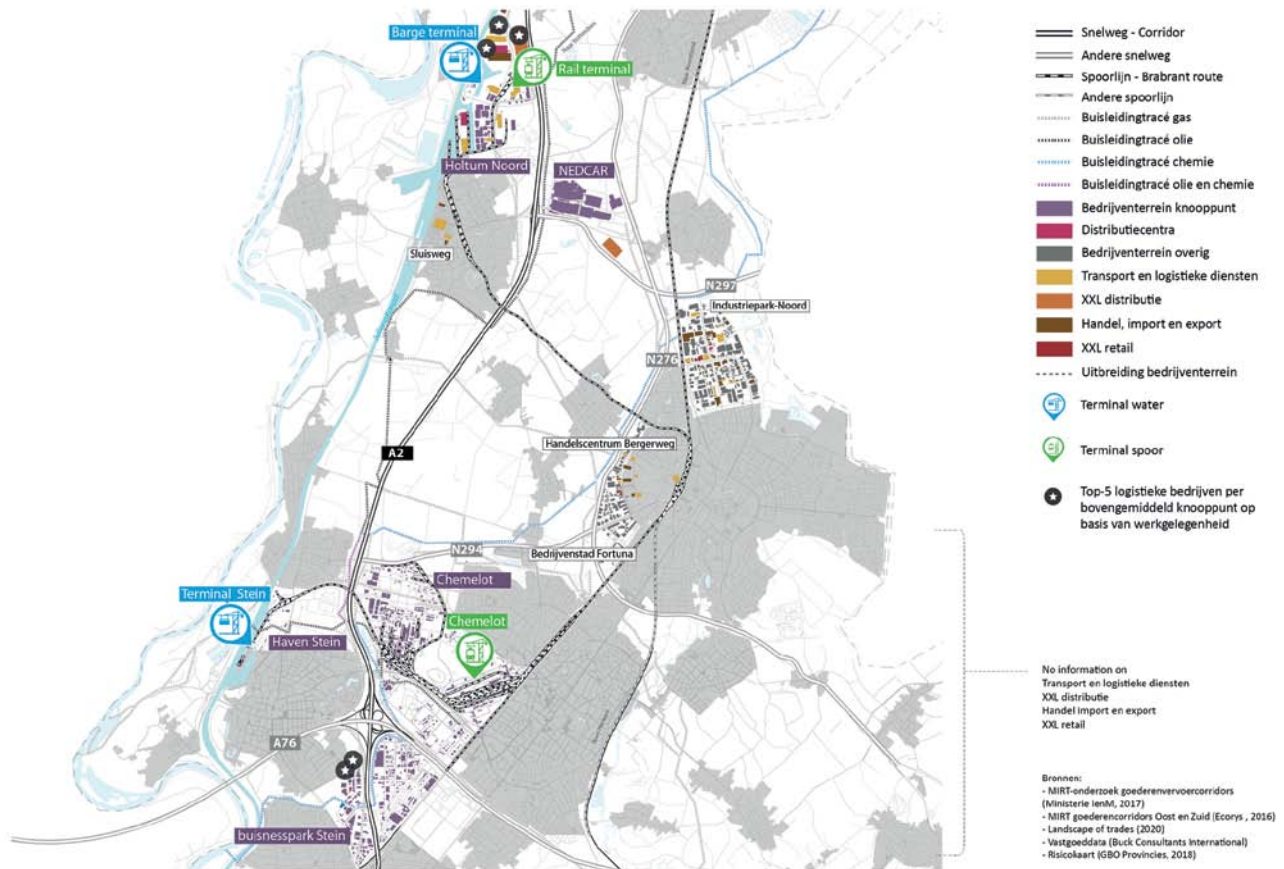


FIG. 5.68 Knooppunt Sittard-Geleen/Stein (beeld: Defacto)

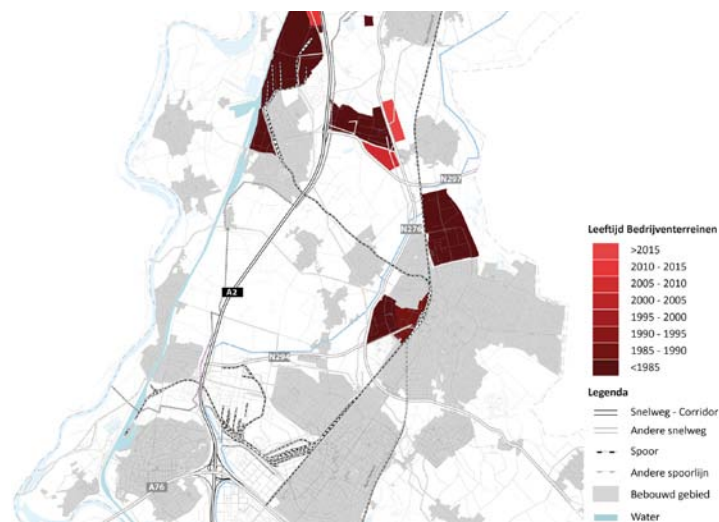


FIG. 5.69 Knooppunt Sittard-Geleen/Stein leeftijd bedrijventerreinen (beeld: Defacto, data: landscape of trade)

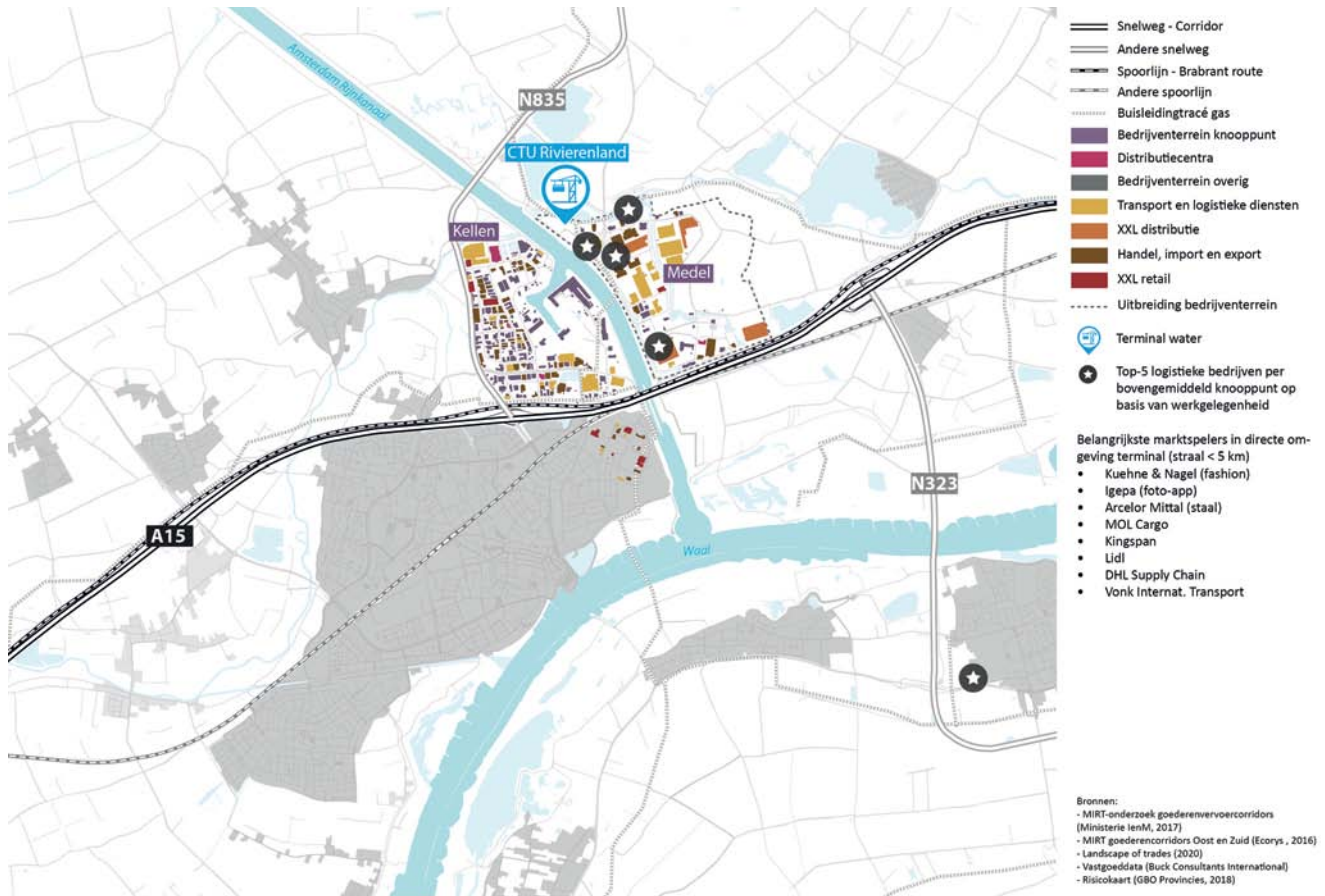


FIG. 5.70 Knooppunt Tiel (beeld: Defacto)



FIG. 5.71 Knooppunt Tiel leeftijd bedrijventerreinen (beeld: Defacto, data: landscape of trade)

Complementariteit van de knooppunten in het netwerk

Vanwege de toegevoegde waarde van de logistieke sector voor de regionale economie, kan specialisatie een positief effect hebben op de doorontwikkeling van knooppunten, waarbij knooppunten complementair zijn in plaats van met elkaar te concurreren. De toegevoegde waarde van een complementair knooppuntennetwerk als geheel kan groter zijn dan de toegevoegde waarde van afzonderlijke knooppunten opgeteld.

Volume logistiek vastgoed en specialisatie van knooppunten

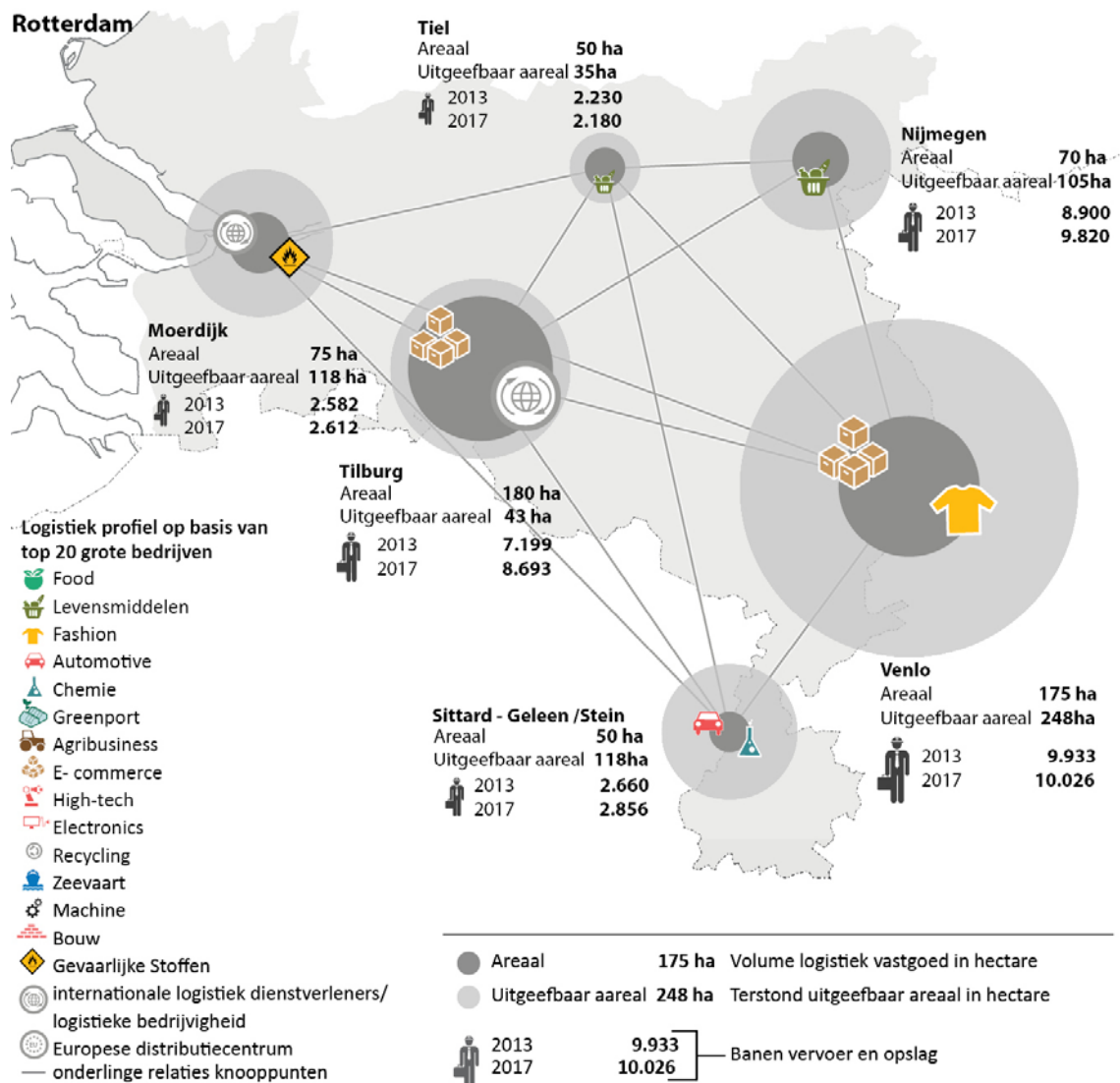


FIG. 5.72 Deze figuur laat een schematische kaart zien met daarop de verschillende bovengemiddelde knooppunten. Voor elk van de knooppunten is symbolisch weergegeven wat de specialisaties zijn van dit knooppunt. Tevens is het areaal aan bedrijventerrein opgenomen en de nog uitgiftebare gronden (Beeld Defacto stedenbouw, data BCI 2019.)

Immers; als in de corridor een complementair netwerk van knooppunten ontstaat (die zich niet op dezelfde segmenten richten), heeft dit positieve effecten op het vestigingsklimaat. Immers, als elk knooppunt herkenbare sectorspecialisatie(s) kent, is de kans groot dat er een clusteringeffect van vestigingen op dit ontstaat. Dit 'zwaan-kleef-aan' effect kan versterkt worden doordat de ruimte/infrastructuur specifiek op dat cluster wordt ingericht. Daarnaast is het multimodale netwerk met diensten beter ontwikkeld, waarmee functioneren van de gehele Goederenvervoercorridors beter functioneren. Hierbij ook in acht nemend dat productiegerelateerde stromen een hogere toegevoegde waarde hebben dan doorvoerstromen. Zowel BCI (2019) als Stec Group (2020) hebben hier in het kader van het Programma Goederenvervoercorridors onderzoek naar gedaan.

BCI heeft in 2019 onderzocht welke specialisaties terug te zien zijn in de verschillende knooppunten (BCI 2019, Inspiratiedocument sturingsafspraken bovengemiddelde knooppunten). Gelet op bestaande gevestigde bedrijven komen enkele specialisaties naar voren. In voorgaande paragraaf is de specialisatie van de verschillende knooppunten toegelicht. Deze specialisaties geven een indicatie voor complementariteit. Dit is verbeeld in onderstaande figuur.

Naast sectorale specialisatie kan in de knooppunten ook sprake zijn van functionele specialisatie. In 2020 is hier onderzoek naar gedaan door Stec, in het kader van sturing op de ruimtelijk-economische ontwikkeling van het knooppuntennetwerk (Stec, 2020). Zo kan er naast een cluster van hightech, fashion of levensmiddelen ook sprake kan zijn van een clustering van vaarwatergerelateerde stromen, doorvoerstromen of business-to-consumer-logistiek.

De volgende aandachtspunten zijn van belang bij een complementaire ruimtelijk-economische ontwikkeling van het knooppuntennetwerk:

- In de markt is specialisatie van/binnen knooppunten nauwelijks zichtbaar. Gemeenten concurreren regelmatig met elkaar om (logistieke) bedrijvigheid aan te trekken. Iedereen probeert de bedrijven te overtuigen met voordelen die de regio en specifiek de gemeente te bieden heeft.
- In de discussie omtrent landschappelijke inpassing van grote distributiecentra (zie tevens paragraaf 5.2), meerwaarde voor de regionale economie en bijdrage aan het regionale ecosysteem is een vorm van specialisatie (of juist differentiatie) wenselijk. We zien hier ook een beweging toe binnen de provincies om selectiviteit na te streven. Afstemmen en vergaand samenwerken binnen de knooppunten biedt meerwaarde en versterkt de gehele Goederenvervoercorridor op langere termijn.
- Voordeel van een complementaire Goederenvervoercorridor is een optimaler gebruik van de infrastructuur en andere resources, waaronder terminals, personeel, ladingbundeling.
- Logistiek is geen doel op zich. De sector logistiek is een dienstverlener voor haar klanten. Meer focus op het versterken van de regionale economie, betekent dat de regionale logistieke sector vooral goed aansluit op de regionaal sterk vertegenwoordigde sectoren. De rol van de sector logistiek in het realiseren van een circulaire economie biedt in dit perspectief enorme kansen. De andere

sectoren in de regionale economie zullen van haar logistiek dienstverleners vragen retouren / end-of-life programma's op te zetten. Er liggen hier kansen voor de logistiek, haar klanten in de regio en voor ladingbundeling, mits nagedacht wordt over de ruimtelijke inpassing van de circulaire economie in relatie tot de rol die de logistiek hierin kan en moet spelen.

- Logistiek gekoppeld aan productie, gericht op beleving van consumenten of gecombineerd met een vorm van verwerkende industrie is vaak sterker geworteld in de regio, dan logistiek gericht op het doorvoeren van goederen van Rotterdam – via een distributiecentrum in de corridor – naar (Noordwest) Europa. Specialisatie heeft als nadeel dat er een vorm van 'overbevolking' kan ontstaan. Voorbeeld is een regio waar veel e-commerce bedrijven gevestigd zijn. Deze zal op gebied van arbeidsmarkt problemen kunnen ondervinden omdat gezocht wordt naar steeds hetzelfde type werknemer (namelijk flexibel beschikbaar, vooral in de avonduren en op piekmomenten). Juist hier zou ook een 'differentiatie-strategie' kunnen passen.

Op basis van het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat er een conceptueel plan om de specialisatie en complementariteit in de corridor nader gestalte te geven wenselijk kan zijn als bijdrage aan een sterkere Goederenvervoercorridor.

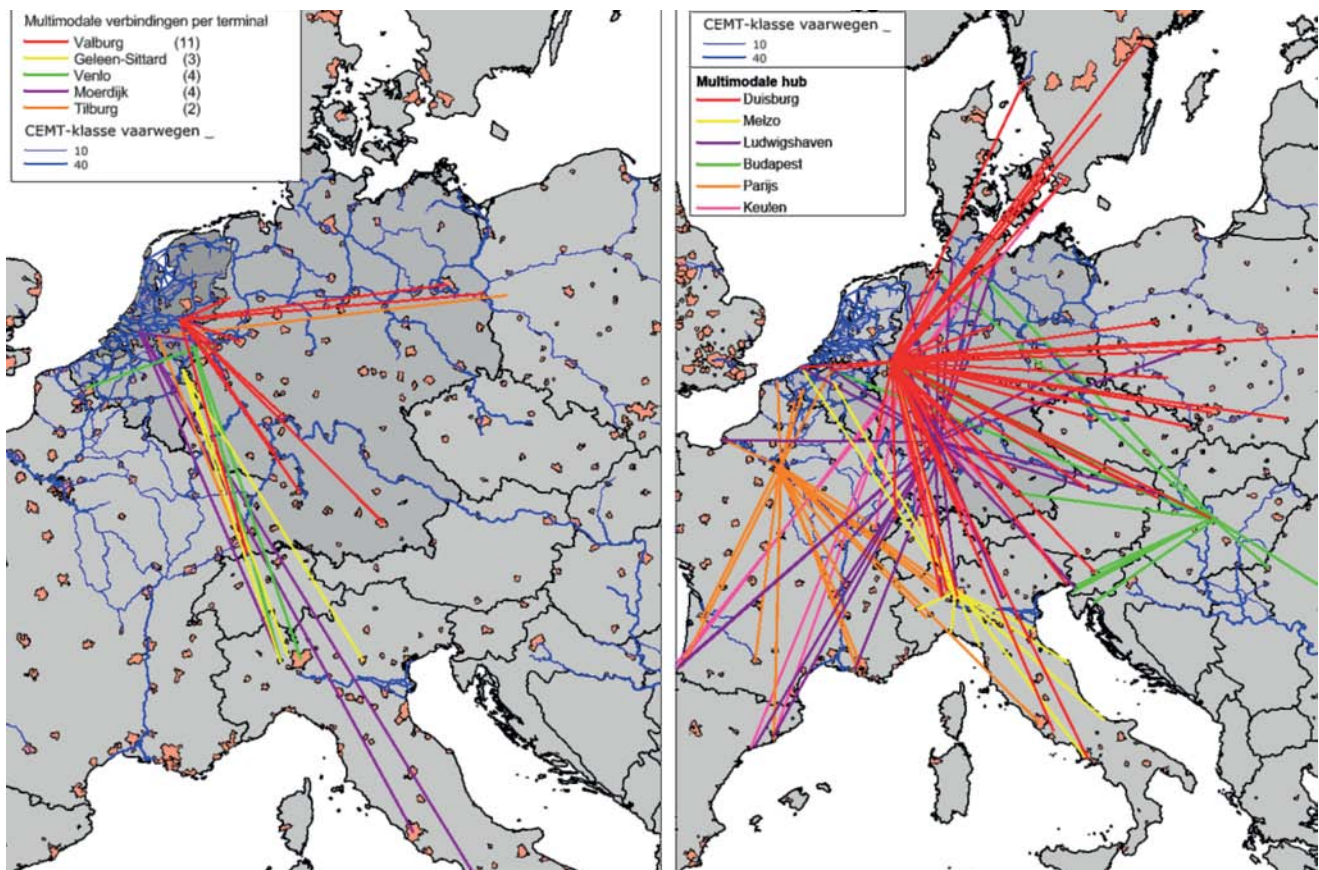


FIG. 5.73 Deze figuur toont de verbindingen die de bovengemiddelde knooppunten hebben met buitenlandse knooppunten. Hieruit kan worden afgeleid dat ook op het vlak van de Europese bereikbaarheid er sprake is van complementariteit van knooppunten. Bron: Panteia (2016).

Provincie in wisselwerking met de regio's

In vrijwel alle provincies binnen de Goederenvervoercorridor wordt op dit moment gestuurd op een selectiever beleid ten aanzien van de vestiging van logistiek. Doorvertaling van provinciaal beleid en ambities vindt vaak plaats via regionale programmeringsafspraken (uitgangspunten hiervoor worden in de Provinciale Verordening vastgelegd).

Binnen de bestaande programmeringsafspraken die in de verschillende provincies met de regio's gemaakt zijn, is nog maar beperkt rekening gehouden met deze vormen van selectiviteit. Indien een provincie selectiever wordt in welke bedrijven toegestaan worden zich te vestigen (meer sturen op regionale meerwaarde) kan dit ook tot gevolg hebben dat de behoefte lager wordt, mede ook gekoppeld aan hogere ambities ten aanzien van herontwikkeling van bestaande bedrijventerreinen.

Relatie met knooppunten in het buitenland

De bovengemiddelde knooppunten hebben elk hun verbindingen met buitenlandse knooppunten. Figuur 5.73 laat zien welke verbanden er bestaan. Links staan de bovengemiddelde knooppunten, rechts de buitenlandse terminals waarmee ze verbinding hebben en de verbindingen van deze terminals met de rest van Europa.

5.1.2 Knelpunten en kansen

Een overzicht van belangrijke opgaven en knelpunten voor de toekomstige ontwikkeling van de knooppunten:

- De economische potentie van de Oost en Zuidoost Topcorridors wordt nu niet ten volle benut, doordat er slechts in beperkte mate (nu vooral beperkt tot regionaal en provinciaal niveau) sprake is van een samenhangende, complementaire ontwikkeling van het knooppuntennetwerk op corridorniveau, én in relatie tot interne knooppunten. Hierdoor worden kansen voor synergie gemist.
- Voor bedrijven die een relatief grote bijdrage leveren aan de economie én die profiteren van de faciliteiten van de Topcorridors, is er beperkte vestigings- en ontwikkelruimte op strategische locaties binnen de Topcorridors.
- In de strategisch gelegen bovengemiddelde knooppunten behoeft de kwaliteit van de leefomgeving nadrukkelijk aandacht. Dit is van belang om (milieu)ruimte te bieden voor logistiek en maak(industrie).

Kansen voor de toekomstige ontwikkelingen van de knooppunten zijn:

- Druk op ruimte als ruimte als impuls voor intensivering en herstructurering: Druk op de ruimte kan worden benut als incentive zodat dat gebruik van bestaande terreinen (brownfields) geïntensiveerd zal worden. In sommige gevallen is dat een uitkomst, maar voor andere operaties is een brownfield niet de meeste geschikte locatie vanwege mogelijk overlast.

- Slim clusteren van bedrijfsactiviteiten logistiek en (maak)industrie: Slim clusteren van bedrijfsactiviteiten in de sectoren logistiek en (maak)industrie kan ruimte-efficiëntie en logistieke optimalisatie teweegbrengen. Het gaat daarbij vooral om mogelijkheden om 'blurring' van logistieke onderdelen van de maakindustrie met de (brede) sector logistiek. Er kunnen mogelijkheden ontstaan van nieuwe zogenaamde Combined Manufacturing Logistics (CML) -activiteiten in warehouses van logistieke dienstverleners en verladende partijen.
- Maatschappelijke opgaven als impuls voor bedrijventerreinen: Maatschappelijke opgaven als energietransitie en circulariteit lenen zich bij uitstek voor verdere uitrol op bedrijventerreinen gezien o.a. de energie en restwarmte, maar ook qua milieuruimte.
- Mogelijk zijn er voor een aantal knooppunten ook kansen om een sterke te realiseren tussen innovatie en de sectoren logistiek en maakindustrie (via de aanwezigheid van campussen). Knooppunten kunnen dan voorop gaan lopen in toepassing van nieuwe logistiek/ maakindustrie gerelateerde technologieën. Dit vraagt wel om nieuwe samenwerkingsmodellen tussen de (top)spelers in industrie en logistiek

5.1.3 Toekomstige ontwikkelingen

Er zijn diverse trends en ontwikkelingen te noemen die impact hebben op de ruimtelijk-economische ontwikkeling van het knooppuntennetwerk. Daarbij is onderscheid te maken in drie hoofdthema's: economie, technologie en maatschappij.

Trends in de Economie

- De huidige corona-crisis zorgt ervoor dat alle economische scenario's naar beneden worden bijgesteld. De economische groei zal in 2020 negatief zijn, en het goederenvervoer zal in volume ook stagneren of zelfs dalen. Grootschalige overheidsinterventies zijn in gang gezet om de economische verdienkracht van bedrijven in de industrie overeind te houden.
- Regio's worden in toenemende mate gezien als motoren van de economie.
- Door de nadruk op kennisontwikkeling, kennisdeling en klantbinding wordt de interactie tussen mensen, bedrijven en ketens in een regio, maar ook daarbuiten van steeds groter belang. Deze ontwikkelingen leiden onder meer tot clustering van economische activiteiten en een verschuiving in de vraag naar uiteenlopende typen vestigingslocaties/bedrijventerreinen. De toenemende ruimtelijk clustering van bedrijvigheid vindt ook binnen de GVC plaats.
- Monofunctionele bedrijventerreinen blijven een belangrijke vestigingsplaats voor industriële, logistieke en productie bedrijven, vooral nabij stedelijke gebieden waar ruimte is voor hogere milieucategorieën (in meer en mindere mate).

- Uit recente ramingen van BCI en EIB blijkt richting 2030 nog een aanzienlijke vraag naar areaal bedrijventerreinen te bestaan vanuit de sectoren industrie, groothandel en logistiek. Gezien de uitstekende ligging van de knooppunten/hotspot in de goederenvervoercorridor zal een aanzienlijk deel van de geschetste vraag vanuit deze sectoren op de corridor afkomen. Er is dus behoefte aan nieuwe terreinontwikkeling op de corridor gericht op de sectoren industrie, groothandel en logistiek.
- In relatie tot logistiek, groothandel en (maak)industrie is een trend richting schaalvergroting zichtbaar. Deze sectoren vragen in toenemende mate om grote kavels en door consolidatie van bedrijfsprocessen (mede ingegeven door verduurzaming, digitalisering, automatisering) wordt er op bepaalde plekken grootschalige ruimte gevraagd op goed ontsloten locaties binnen knooppunten.
- Een optimale economische ontwikkeling houdt zowel rekening met de grootschalige ruimte om het hoofdnetwerk optimaal te laten presenteren als met kleinschalige ruimte om het achterliggende netwerk binnen knooppunten te versterken.

Trends in de Technologie

- Technologische ontwikkelingen leiden tot een revolutionair proces binnen de traditionele sectoren als (maak)industrie, logistiek en groothandel. In de productiesector en de logistiek worden steeds meer werkzaamheden overgenomen door robots. Robotisering en automatisering leiden vooral binnen de sectoren industrie en logistiek tot meer ruimtevraag (schaalvergroting).
- Door digitalisering, automatisering, robotisering en 'databased' productie en geïntegreerde logistiek verandert de traditionele industrie naar een smart industry. De ontwikkeling naar smart industry zorgt voor vestiging van kleinschalige bedrijven buiten de formele locaties, maar ook voor ruimte-extensieve maakbedrijven blijft voldoende (milieu)ruimte nodig op bedrijventerreinen, ook nabij de steden. Met name logistieke bedrijven hebben behoefte hebben aan grote en goed ontsloten kavels i.v.m. e-commerce.

Trends in de Maatschappij

- Maatschappelijke trends die direct in relatie staan tot de economie zijn de groeiende focus op duurzaamheid, energietransitie, klimaatadaptatie en een meer circulaire economie. De trends zullen voor een groot deel landen op bedrijventerreinen en vragen om (milieu)ruimte op bedrijventerreinen.
- PAS/PFAS: als gevolg van de uitspraak van de Raad van State in mei 2019 over de algemene Programmatische Aanpak Stikstof hebben veel bouwprojecten (o.a. op bedrijventerreinen) vertraging opgelopen of liggen ze helemaal stil. Dit kan een knel-punt vormen in toekomstige ontwikkeling van nieuwe terreinen voor logistiek en industrie, ook op de GVC's.

- De afgelopen jaren is de discussie omtrent verdozing van het landschap door realisatie van grote distributiecentra ontstaan. Door de realisatie van 19 XXL-distributiecentra afgelopen jaar zal deze discussie naar verwachting niet afzwakken

In de kern heeft ieder knooppunt een - in omvang beperkte - hoeveelheid onherroepelijk aanbod aan kwalitatief sterke logistieke capaciteit beschikbaar om grote spelers te bedienen (het huidige geschikte en uitgeefbare aanbod). Ieder knooppunt heeft daarnaast een opschaalstrategie waardoor aanvullende vraag kan worden gefaciliteerd en indien nodig de locatie snel vergroot kan worden. Daarnaast wordt bovenregionale afstemming geïntroduceerd. Grote logistieke spelers (vanaf een bepaalde omvang en met een 'bovenregionaal' karakter die niet passen binnen de bestaande en uitgeefbare bedrijventerreinen) dienen dan binnen de goederenvervoercorridor begeleid te worden naar de best passende locatie voor het bedrijf (onder andere op basis van complementariteit en specialisatie van de knooppunten).

5.2 – De logistieke knooppunten en de kwaliteit van de fysieke leefomgeving

Er is een tendens om in het open landschap steeds meer grote rechthoekige gebouwen neer te zetten voor de opslag en distributie van goederen, meestal nabij uitsvalswegen. Dit proces staat bekend onder de "verdozing" van het landschap. Dit speelt vooral op logistieke hotspots, zoals West-Brabant, Tilburg en Venlo. De oproep van het College van Rijksadviseurs ten aanzien van de 'verdozing' heeft ertoe geleid dat discussie is ontstaan hoe het Rijk met de NOVI meer regie kan nemen op dit dossier. De toename van vestiging van grote distributiecentra in Nederland is het gevolg van de economische dynamiek. Op verschillende plekken heeft dit grote impact op het landschap. De vestiging van deze logistieke centra vraagt om meer actieve sturing vanuit de overheid om de impact op landschap, milieu- en natuurkwaliteit en de mobiliteit / infrastructuur te beperken (of in elk geval mee te nemen in de afweging daaromtrent).

Overige aandachtspunten met betrekking tot de balans tussen knooppunten en de kwaliteit van de fysieke leefomgeving zijn:

- In de strategische knooppunten waar ruimte wordt geboden aan bedrijven, behoeft de kwaliteit van de leefomgeving nadrukkelijk aandacht. Zo heeft de grote toename van de vestiging en uitbreiding van grote distributiecentra gezorgd voor een druk op de kwaliteit van de leefomgeving. De (negatieve) impact van logistieke distributiecentra kan fors zijn maar deze kunnen ook juist een positieve bijdrage aan de kwaliteit van de leefomgeving, mits slim geclusterd zoveel mogelijk op bestaande terreinen en goed ingepast in het landschap. Balans met de leefomgeving is van belang om (milieu)ruimte te bieden voor logistiek en maak(industrie) (zie verder in paragraaf 5.2).
- Optimaal benutten huidige (milieu)ruimte bedrijventerreinen: Aansluitend op de vorige opgave ligt er op de goederenvervoercorridor een opgave om zowel

de ruimte voor logistiek en (maak)industrie als de beschikbare HMC-terreinen maximaal te benutten.

- Kadegebonden locaties inzetten voor watergebonden bedrijvigheid: De meeste watergebonden bedrijventerreinen op de Maascorridor worden gebruikt door watergebonden bedrijvigheid. Aandachtspunt vormen de binnenhavens van Nijmegen en Venlo waar veel kadegebonden locaties vaak niet gebruikt worden door watergebonden bedrijven.
- Ruimte voor maatschappelijke opgaven op bedrijventerreinen: Het verwerken van circulaire productiestromen, waterberging en energietransitie vraagt om meer ruimte op formele HMC-werklocaties voor afval- en reststromen. Het areaal HMC-werklocaties kent naar verwachting een lichte stijging en zal zich concentreren op specifiek aangewezen locaties. Klimaatadaptatie zal (o.a. in de vorm van wateropvang-gebieden) in toenemende mate plaatsvinden op bedrijventerreinen.
- Daarnaast krijgen bedrijventerreinen in de toekomst een steeds grotere rol als hubs in de nieuwe energienetwerken. Terreinen waarop veel industriële en logistieke bedrijvigheid is gevestigd hebben potentie om een rol te spelen in energietransitie vanwege hun omvang en aanwezige energiestromen.
- Gebrek aan ruimte in knooppunten /ruimte op de juiste locaties: In enkele bovengemiddelde knooppunten (zoals Tiel, Nijmegen en Sittard-Geleen) is nog maar beperkt areaal uitgeefbare grond waardoor ruimte voor logistiek en (maak)industrie moeilijk te faciliteren is.
- PAS en PFAS: De maatschappelijke discussies en de regelgeving omtrent de PAS en PFAS bemoeilijken de ontwikkeling van grootschalige logistiek en/of industriële activiteiten. Nieuwe bedrijventerreinen voor deze sectoren zullen niet eenvoudig van de grond komen. Dit kan worden geïllustreerd aan de hand van het Logistiek Park Moerdijk, een bedrijventerrein van 142 ha dat specifiek wordt ontwikkeld voor logistieke activiteiten. De aanleg van dit terrein kent al enkele jaren vertraging, en de verwezenlijking is nog niet gegarandeerd. Ook elders is de ontwikkeling van nieuwe bedrijventerreinen op de lange termijn een knelpunt. Gezien het feit dat er op de corridors diverse Natura2000 gebieden zijn gelegen is dit een aandachtspunt voor de toekomst.

5.3 – Goederenvervoer en de kwaliteit van de fysieke leefomgeving

5.3.1 – Huidige situatie en knelpunten

Goederenvervoer over de weg, per spoor, over het water en via buisleidingen kan gepaard gaan met effecten voor de fysieke leefomgeving; dit worden ook wel de 'externe effecten' van het goederenvervoer genoemd. Effecten als gevolg van

goederenvervoer op de leefomgeving zijn vaak lokaal van aard. Mogelijke knelpunten als gevolg van het goederenvervoer hebben meestal betrekking op:

- Luchtkwaliteit: De emissie van stoffen zoals stikstofoxiden (NO_x) en fijnstof (PM) die een slechte invloed hebben op de gezondheid van mensen en het milieu (in hoofdstuk 7 wordt verder ingegaan om de emissie van broeikasgassen zoals koolstofdioxide (CO₂) in relatie tot klimaat en verduurzaming);
- Geluid en trillingen: Lokale overlast door vervoers- en overslagactiviteiten.
- Veiligheid: Gebruik, opslag en vervoer van gevaarlijke stoffen zorgen voor externe veiligheidsrisico's voor mens en milieu. Daarnaast zijn verkeersveiligheid en sociale veiligheid van truckparkings specifieke veiligheidsissues.

Hierna wordt nader ingegaan op de huidige kwaliteit en knelpunten ten aanzien van deze mogelijke effecten.

Luchtkwaliteit

Voor de effecten op volksgezondheid en natuur gaat het vooral om de emissie van stikstofoxiden (NO_x), fijnstof (PM) en zwaveldioxide (SO₂). Vooral mensen met longklachten enastma hebben last van deze luchtverontreinigingen. Daarnaast verstoort een teveel aan deze stoffen de natuur, waardoor planten en diersoorten verdwijnen.

In hoofdstuk 7 wordt ingegaan op de de emissie van koolstofdioxide (CO₂) in relatie tot de effecten op het klimaat.

Onderstaande figuur laat de bijdrage van Nederlandse sectoren zien aan de emissie van NO_x. (Bron: Staatscourant; Panteia 2020).

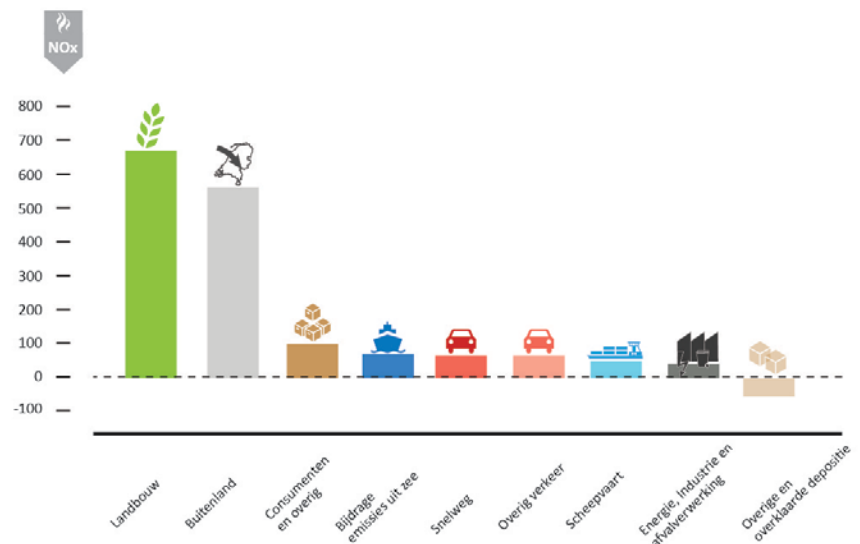


FIG. 5.74 Deze figuur laat zien wat de bijdrage is van de verschillende Nederlandse sectoren aan de emissie van stikstof. Wegvervoer en scheepvaart zijn belangrijke bronnen van stikstof als we kijken naar het vervoer. Vergeleken met de landbouw gaat het hier om minder grote hoeveelheden. Veel stikstof is overigens ook afkomstig uit het buitenland. (Bron: Staatscourant; Panteia 2020)

Onderstaande figuur laat zien welke en hoeveel emissie van CO₂ en luchtverontreinigingen en plaats vinden als gevolg van de vervoersprestatie op corridor Oost/Zuidoost en hoe deze verdeeld zijn over de verschillende modaliteiten. Het gaat hier om emissies die plaats hebben op Nederlands grondgebied per jaar.

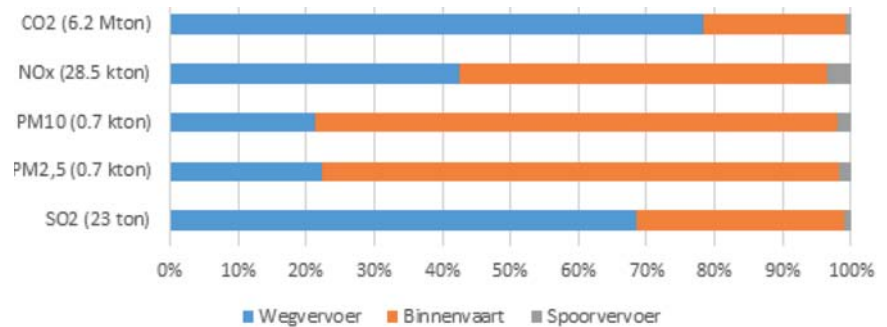


FIG. 5.75 Deze figuur laat de emissie zien van koolstofdioxide, stikstof, fijnstof en zwaveloxide op de corridor Oost en Zuidoost per jaar voor weg, spoor en binnenvaart. (Panteia 2020)

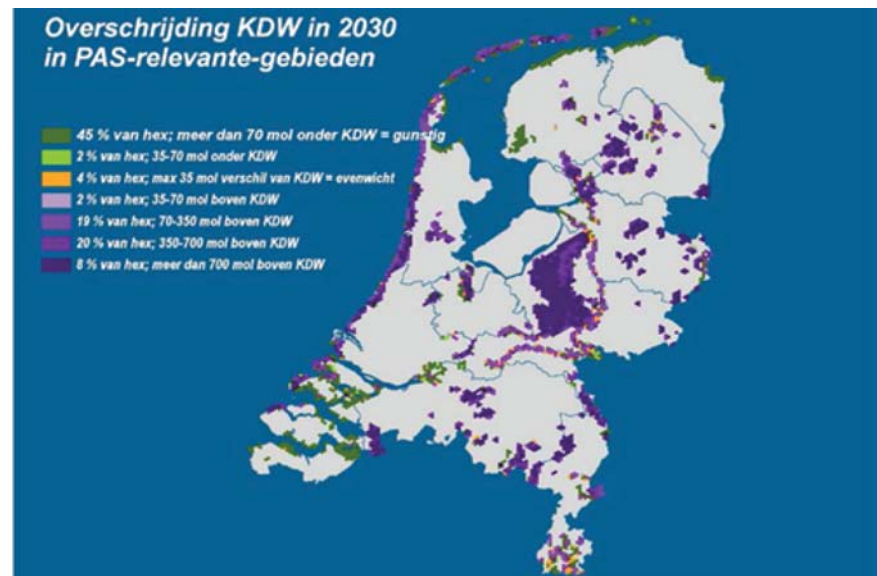


FIG. 5.76 Deze figuur bevat een kaart met daarop de stikstofgevoelige gebieden in Nederland weergegeven. Veluwe, Waaloevers en Veluwe zijn voor de corridor relevante stikstofgevoelige gebieden. Daarnaast ook gebieden in Brabant en Zuid-Limburg. (Bron: Staatscourant; Panteia 2020)

Bij de binnenvaart gaat het daarbij om uitlaatgassen en ladingresten. Bij stikstof en fijnstof is de grootste bijdrage afkomstig van de binnenvaart. Dat hangt samen met de relatief oude en vervuulende motoren die in de binnenvaart gebruikt worden. CCR-2 motoren worden niet meer geproduceerd. Tot en met dit jaar is het nog toegestaan om zogenaamde CCR-2 motoren in te bouwen. Deze zijn vergelijkbaar met Euro II vrachtwagenmotoren qua stikstofemissie en Euro I vrachtwagenmotoren qua fijnstofemissie. Bij het wegvervoer wordt de komende jaren verwacht dat totale uitstoot van fijnstof en stikstof afneemt: bij NOx gaat het om een afname van 67%, bij fijnstof om een afname van 33%. Dat is het gevolg van de snelle vernieuwing van het wagenpark. Prijsprikkels als gevolg van de vrachtwagenheffing. Toekomstige

prijsprikkels door bijvoorbeeld de vrachtwagenheffing kunnen hier verder aan bijdragen.

Bij ladingresten gaat het om benzeenhoudende stoffen die vrijkomen als schepen hun laadruimte ontgassen. Ontgassen is nodig om een andere stof te mogen laden. Hoewel er regionale ontgassingsverboden zijn, is er nog geen landelijk ontgassingsverbod. Het in werking treden van een landelijk verbod op ontgassen is aangekondigd in het Staatsblad en wordt mogelijk in 2021/2022 verwacht.

Het wegvervoer is na binnenvaart de belangrijkste bron van emissies. De komende jaren verwachten wij dat de emissie van zowel stikstof als fijnstof sterk wordt teruggedrongen door een hoger marktaandeel van Euro VI trucks. Door het uitfaseren van de Euro V trucks gaat daar nog eens een derde vanaf. Verdere verbetering van de huidige technologie kan emissies verder omlaag brengen, grotere stappen kunnen echter gezet worden door de keuze voor alternatieve, bijvoorbeeld elektrische, aandrijflijnen.

Het spoorvervoer speelt slechts een kleine rol bij de emissies. Door elektrificatie van de laatste kilometers spoor naar terminals, is steeds minder vaak een diesellocomotief nodig. Wel stoten diesellocomotieven verontreinigingen (en CO) uit.

Stikstofoxiden (NO_x)

De volgende figuren 5.77, 5.78 en 5.79 tonen de totale emissie van NO_x op en rond de corridor in relatie tot de daarvoor gevoelige Natura2000 gebieden²⁶. Het gaat daarbij vooral om:

- Het rivierengebied en de Veluwe in Gelderland
- Natura 2000 gebieden rond Tilburg
- Kustgebieden in Zuid Holland

De onderstaande figuren geven een beeld van de NO_x emissies in deze gebieden.

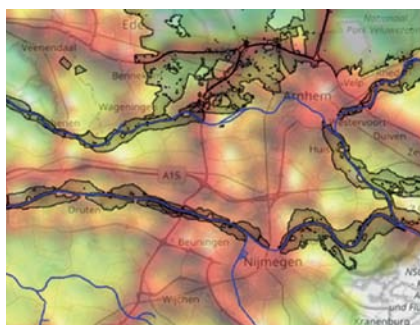


FIG. 5.77 Deze figuur bevat een kaart met daarop de stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden in Gelderland (Panteia 2020, op basis van de Atlas voor de Leefomgeving)

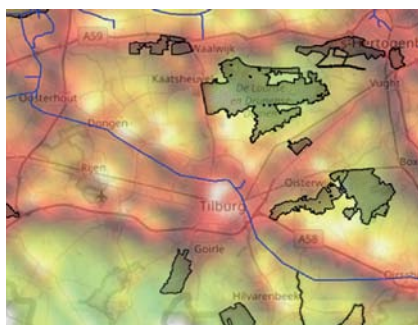


FIG. 5.78 Deze figuur bevat een kaart met daarop de stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden in Noord-Brabant (Panteia 2020, op basis van de Atlas voor de Leefomgeving)

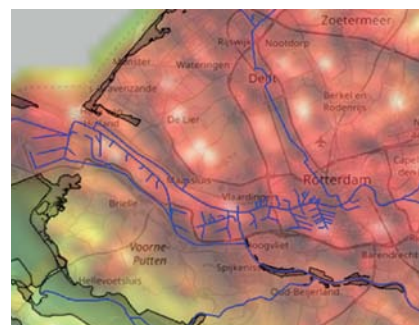


FIG. 5.79 Deze figuur bevat een kaart met daarop de stikstof gevoelige Natura 2000 gebieden in Zuid-Holland (Panteia 2020, op basis van de Atlas voor de Leefomgeving)

²⁶ Uiteindelijk is de depositie in de gevoelige gebieden de oorzaak van de milieuschade. Depositieplaatjes ontbreken echter.

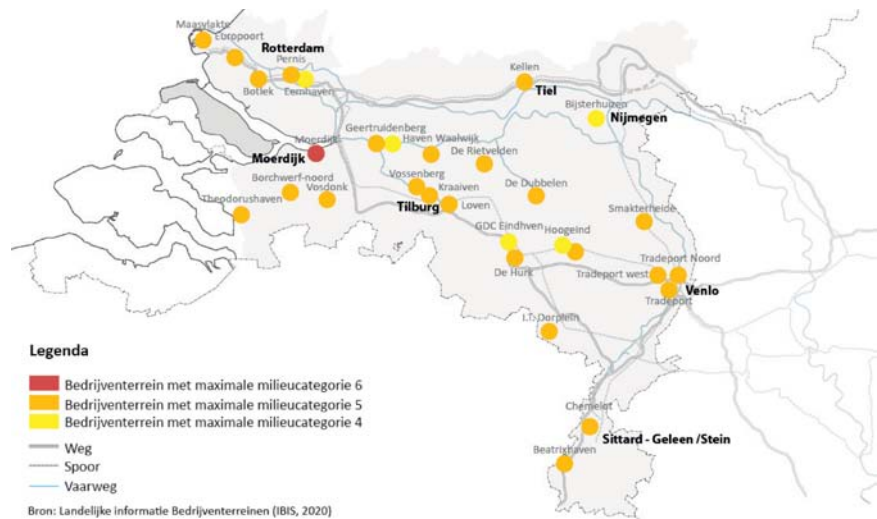


FIG. 5.80 Deze figuur bevat een kaart met daarop aangegeven de maximale milieucategorie van de grootste 30 bedrijfssterreinen (naar oppervlak). Deze categorieën variëren tussen 4 en 6. (beeld: Defacto)

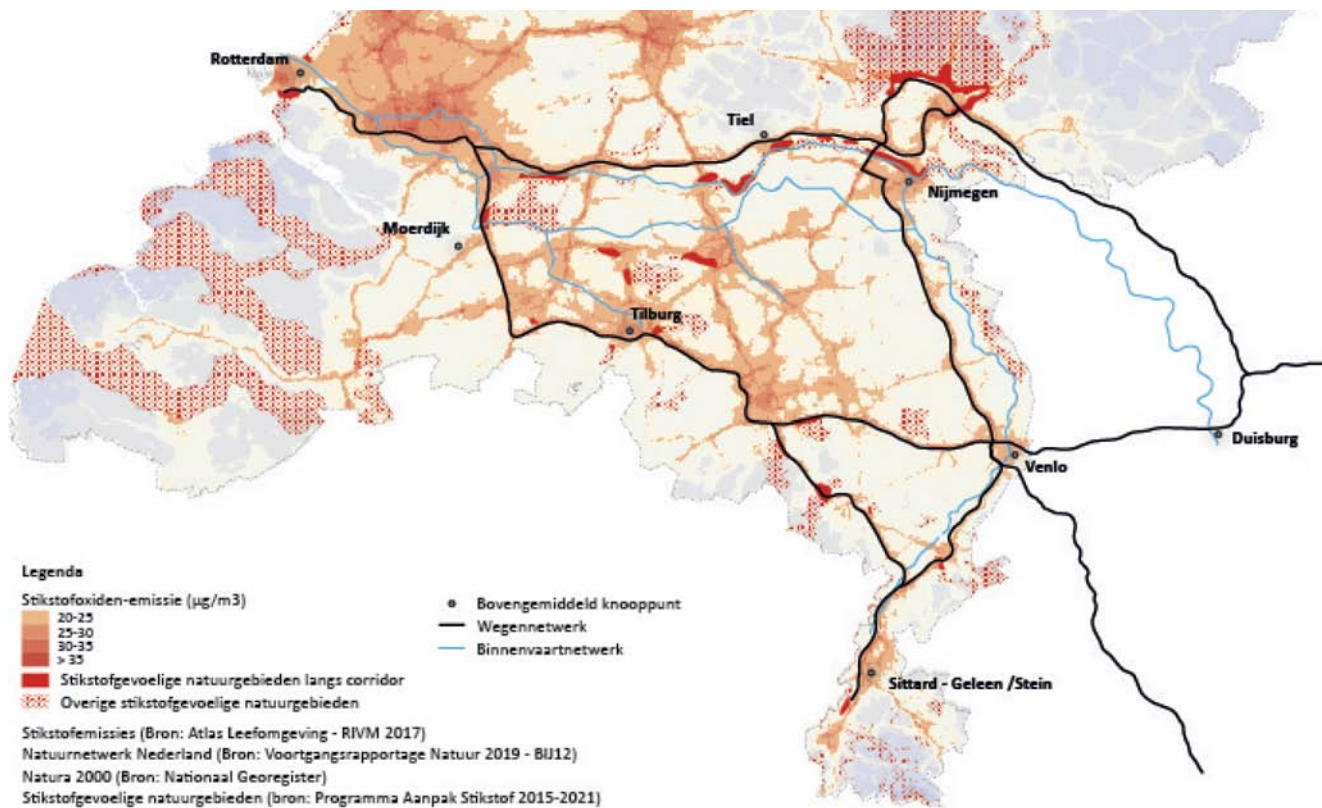


FIG. 5.81 Deze figuur bevat een kaart met daarop aangegeven de kwetsbare natuur door stikstofemissies op de corridor (beeld: Defacto)

Geluid en trillingen

Ten aanzien van geluid, zijn er problemen met betrekking tot de modaliteiten weg en spoor in relatie tot plaatsen waar gewoond en gewerkt wordt. De binnenvaart kent, behoudens mogelijk enkele zeer lokale knelpunten bij ligplaatsen, geen geluidsoverlast. Vanwege milieuvergunningen zijn er bij terminals beperkingen in avond/nachtelijke uren ²⁷.

Voor het spoorgoederenvervoer geldt dat geluid vooral een probleem is op de Brabantroute. Op de gehele spoorlijn en daarnaast ook op emplacementen vindt overlast plaats. Vooral in de gemeenten Boxtel, Helmond, Deurne en Venlo is er sprake van overlast.

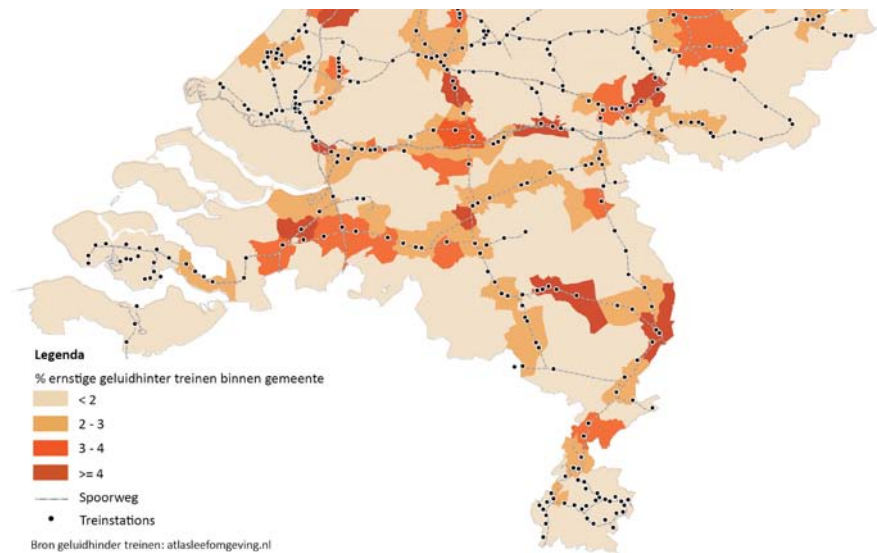


FIG. 5.82 Deze figuur toont een kaart met daarop het spoorwegennetwerk dat behoort tot de corridor. Aangegeven is per gebied wat de geluidsbelasting is voor omwonenden. Vooral rond en in de steden is er sprake van overlast. (kaart: Defacto, data: Atlas Leefomgeving, PBL 2021)

Voor het wegvervoer is de overlast groter vanwege de ligging nabij kernen en bebouwing. Hierbij dient aangetekend te worden dat het merendeel van de overlast het gevolg is van binnenstedelijke wegen en provinciale wegen. Het aantal geluidgehinderden langs snelwegen, is als gevolg van geluidsschermen al beperkt.

Rond het spoor zijn soms trillingen voelbaar. Van passerende treinen, of van werkzaamheden aan het spoor of station. Die trillingen kunnen invloed hebben op mensen, maar ook op gebouwen langs het spoor. In Nederland liggen circa 845.000 woonadressen binnen 300 meter van het spoor. Hier wonen circa 1.347.400 mensen van 16 jaar en ouder. Geschat wordt dat bij ongeveer 40 procent van deze adressen de maximale trillingssterkte hoger is dan de grens waarop trillingen voelbaar zijn. Bij zo'n 1 procent van deze adressen is de maximale trillingssterkte hoger dan de grenswaarde van 3,2 millimeter per seconde. Goederentreinen zijn veelal maatgevend voor de huidige beoordelingssystematiek en ook maatgevend voor de hinder. Op de Brabantroute is veel sprake van trillingshinder, vooral bij spoorwegovergangen.

²⁷ Hier ligt een link met het factsheet "Slim Ruimtelijk Clusteren"

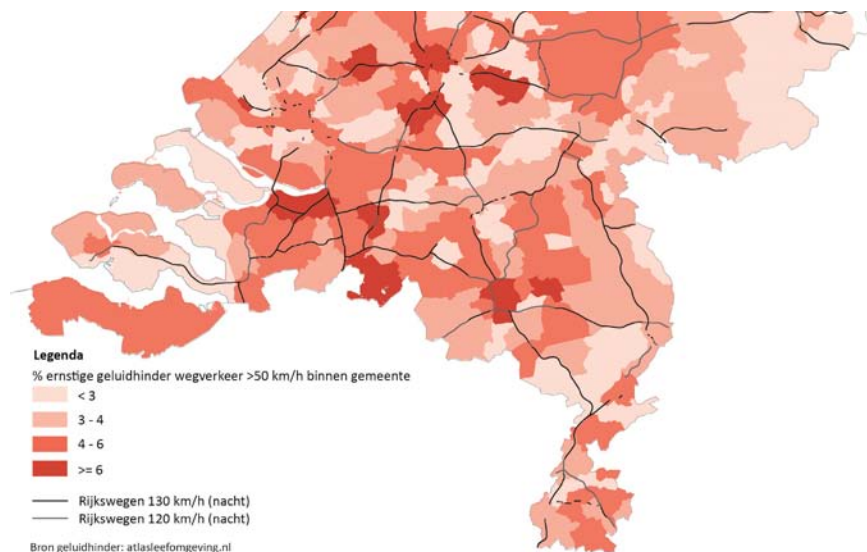


FIG. 5.83 Deze figuur toont een kaart met daarop het wegennetwerk dat behoort tot de corridor. Aangegeven is per gebied rond dit netwerk wat de geluidsbelasting is voor omwonenden. Vooral rond en in de steden is er sprake van overlast. (kaart: Defacto, data: Atlas Leefomgeving, PBL 2021)

Veiligheid

Externe veiligheid

Problemen met veiligheid doen zich voor op de snelwegen en op de binnenvaart. Op snelwegen gaat het vooral om weefvakken, waar meerdere verkeersstromen elkaar moeten kruisen maar oorzaken zijn ook: bandenspanning, afleiding, etc ²⁸. Bij de binnenvaart gaat het om aanvaringen en grondingen. Vooral ten tijde van laagwater neemt het aantal incidenten snel toe.

Effectieve maatregelen om de veiligheid te verbeteren zijn rij/vaartaakverbeteringen. In de binnenvaart kan deze bereikt worden door accuratere informatie aangaande de actuele waterdiepten te verspreiden.

Spoor is een veilige modaliteit. Uit analyses van Basisnet blijken echter wel overschrijdingen op het gebied van externe veiligheid. Hierbij gaat het om de Brabantroute en de spoorlijn tussen Eindhoven en Sittard-Geleen. De gevaarlijke stoffen die voor overschrijding van de Basisnet-plafonds zorgen, betreffen o.a stromen van en naar Chemelot (vanuit andere chemische clusters in Zeeland, Rotterdam, Brabant, Antwerpen). Stromen lopen via Venlo waar deze problematiek ook speelt. Treinen moeten hier kop maken (van rijrichting veranderen). Een modal shift naar pijpleiding of binnenvaart kan de externe veiligheid verhogen.

²⁸ Smartlogistics, Smartwayz

Verkeersveiligheid

Oversteekbaarheid is een probleem als een stuk infrastructuur een barrière vormt tussen twee leefgebieden. Dit doet zich vooral voor bij spoorwegen en binnenvaart. Bij spoorwegen gaat het om spoorwegovergangen, die als gevolg van toenemend (reizigers)verkeer steeds vaker gesloten zijn. Dit is ook een veiligheidsknelpunt. Problemen ontstaan vooral in Vught en Boxtel, en in mindere mate in Haaren en 's-Hertogenbosch²⁹. Effectieve maatregelen zijn ongelijkvloerse kruisingen.

Bij binnenvaart is de oversteekbaarheid veel minder vaak een probleem. Wel kan de frequentie van bruggen over de vaarwegen en de hoogte van de bruggen een belemmering vormen voor fietsers.

Sociale veiligheid truckparkings

Naast verkeersveiligheid is er ook nog de veiligheid voor chauffeurs (en de lading) als ze niet rijden. Ladingdiefstal kan substantiële financiële- en reputatieschade veroorzaken voor vervoerders. Tussen 2015 en 2019 is het aantal gevallen van ladingdiefstal in Europa alleen maar gestegen. Het bedrijf Sensitech monitort ladingdiefstal en telde in 2017 in Europa 4.485 incidenten. In 2018 was de mediaan van de waarde van de diefstal 59 duizend euro. Waarschijnlijk is er ook nog eens een flinke onderregistratie, maar deze getallen geven een indicatie. Onderstaande figuur laat een 'heat map' zien van het risico op ladingdiefstal in Nederland³⁰. Binnen het gebied waar de corridors Oost en Zuidoost gelegen zijn, bestaat voor vrachtwagenchauffeurs het grootste risico om met criminaliteit te worden geconfronteerd.



FIG. 5.84 Deze figuur toont een kaart van Nederland met daarop het risico dat vrachtwagenchauffeurs lopen om het slachtoffer te worden van transportcriminaliteit. Het gaat hier om een hittekaart: hoe groter het risico, hoe lichter gekleurd. Het gebied rond de corridors is het lichtst gekleurd. Chauffeurs lopen er het grootste risico.

²⁹ Bron: ProRail

³⁰ Bron: Cargo Intelligence Annual Report, EMEA, SensiGuard, 2018

Naast ladingdiefstal zijn 'inklimmers' een ander veiligheidsrisico. Het aantal inklimmers is de laatste jaren gestegen; in 2019 zijn er 910 inklimmers gevonden door de marechaussee, en 570 door de havenpolitie. Volgens TLN zijn de probleemgebieden vooral de A15 en A67. Ook dicht bij de ferryterminals zijn inklimmers. Tenslotte is de persoonlijke veiligheid van vrachtwagenchauffeurs belangrijk. Zij hebben beveiligde overnachtings- en rustplaatsen nodig. In de nabije toekomst kunnen beveiligde truck parkings dicht bij de zeehavens ook als extra buffer dienen voor vrachtwagens die langer moeten wachten vanwege de Brexit

In opdracht van de werkgroep Truckparking is in het kader van GVC een schatting gemaakt van het aantal beveiligde truck parkeerplaatsen dat nodig is in 2025. Hiervoor zijn gegevens gebruikt over vraag en aanbod naar beveiligde parkeerplaatsen, en een analyse van toekomstige verkeersintensiteiten. De schatting kwam uit op 2.400 plaatsen.. Met subsidie vanuit het Europese CEF fonds (twee tranches) wordt de capaciteit van de beveiligde parkeerplaatsen op de Topcorridors dan ook uitgebreid met zo'n 2400 plaatsen. Deze extra plaatsen komen naar schatting in de komende vier jaar beschikbaar.

5.3.2 – Toekomstige ontwikkelingen

De verwachting is dat de overlast toe zal nemen door groei van het volume over de goederenvervoercorridors.

- Door technologische vooruitgang zullen emissies naar lucht worden teruggedrongen. Dit zal bij het wegvervoer aanmerkelijk sneller gaan dan bij de binnenvaart. Bij het wegvervoer verwachten wij een daling van de emissies met ordegrootte 50% in de komende vijf jaar. In de binnenvaart gaat de vooruitgang trager.
- In de binnenvaart zal per 2021 een landelijk ontgassingsverbod van kracht zijn. Dit lost het probleem met betrekking tot de uitstoot van benzeenhoudende stoffen op.
- Bij het spoorvervoer zal het Programma Hoogfrequent Spoor leiden tot meer treinen, maar binnen het kader van dit programma worden ook maatregelen getroffen om de overlast te verminderen.
- De verwachting is de economische groei de congestie zal laten toenemen.
- Veiligheidsproblemen op weg nemen toe door het toenemende verkeer.
- Technieken van automated driving e.d. zullen veiligheid echter weer naar verwachting ten goede komen. Voertuigen zullen daarom steeds autonomer worden.. Volledig geautomatiseerde voertuigen zullen tussen 2025 en 2045 commercieel beschikbaar komen. De komst van automatisch rijden dat alleen onder bepaalde omstandigheden mogelijk is, bijvoorbeeld op snelwegen en met de bestuurder als 'back-up', is scherper in de tijd te plaatsen: tussen 2018 en 2028³¹.

Door de groei van het vervoersvolume over de goederencorridors zullen de emissies van luchtverontreinigingen toenemen. Beleid is er echter op gericht om de emissies terug te brengen. Dit kan enerzijds tot stand komen door transporten te shiften

³¹ Bron: TU Delft, Dimitris Milakis/ Bart van Arem/ Maaïke Snelder. <https://www.nm-magazine.nl/artikelen/de-ontwikkeling-van-automatisch-rijden-in-nederland-een-scenariostudie/>

naar modaliteiten die minder emissies veroorzaken. Anderzijds zal er sprake zijn van technologische vooruitgang binnen de modaliteiten, waardoor de emissies per vervoerde eenheid lager worden.

Om het probleem van de stikstofdepositie te verminderen, startte de overheid in 2015 het Programma Aanpak Stikstof (PAS). De aanpak bestond uit twee typen maatregelen. Enerzijds uit maatregelen die de uitstoot van stikstof aan de bron, dus door landbouw, verkeer en industrie, moesten verminderen. Anderzijds uit maatregelen om de schade die stikstof in de natuur veroorzaakt zo goed mogelijk te herstellen. Naar aanleiding hiervan oordeelde de Raad van State dat in de omgeving van stikstofgevoelige Natura2000 gebieden alleen nog nieuwe economische activiteiten mogen worden toegestaan als de extra stikstofuitstoot daarvan direct wordt gecompenseerd.

In het geval van luchtverontreiniging valt de vergelijking tussen wegvervoer en binnenvaart in het voordeel van het wegvervoer uit. Onderstaande figuur geeft een overzicht van de geldende emissienormen voor vrachtwagens (in blauw) en voor binnenvaartschepen (in rood). Duidelijk zichtbaar is dat de emissie-eisen voor binnenvaartschepen aanmerkelijk minder streng zijn dan de Eiseisen voor vrachtwagens. Zo is de huidige emissienorm voor binnenvaartschepen, de zogenaamde CCR 2 norm, qua uitstoot van stikstofoxiden gelijk aan de Euro 2 norm die geldig was tot en met 1999. Qua uitstoot van fijnstof ligt de binnenvaart nog verder achter op de tijdlijn. De huidige uitstootlimiet is wat dit betreft strenger dan Euro 1 (geldig tot 1995) maar minder streng dan Euro 2 (tot 1999).

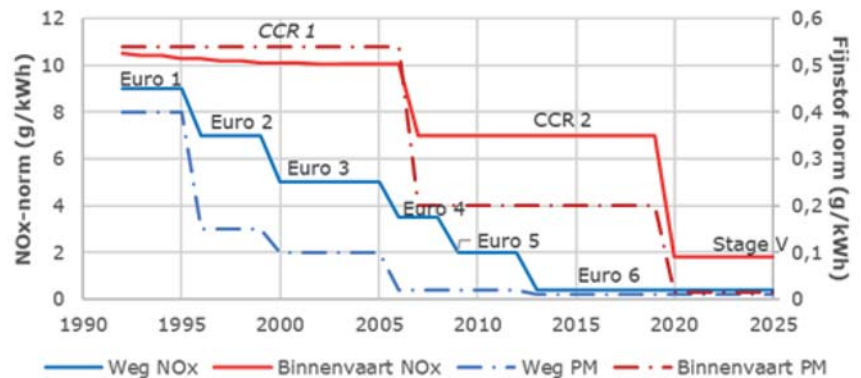


FIG. 5.85 Deze figuur toont een grafiek met daarop de milieuprestaties van scheeps- en vrachtwagenmotoren door de tijd (uitstoot stikstof en fijnstof). Vrachtwagenmotoren maken een snellere ontwikkeling door dan scheepsmotoren (Panteia 2020)

In het wegvervoer is de luchtverontreinigende uitstoot sterk afgenomen³². Dit komt door de introductie van de periodieke verzwaring van de zogenaamde Euronormen, die (onder andere) vastleggen hoeveel stikstofoxiden (NOx) en fijnstof (PM) een vrachtwagenmotor mag uitstoten. Gemiddeld eens per vijf jaar wordt de Euronorm aangescherpt. Bij een gemiddelde levensduur van zeven jaar voor een vrachtauto,

³² Dit kan worden geïllustreerd door de samenstelling van het wagenpark qua emissieprestatie in de tijd weer te geven op basis van CBS data.

betekent dat dat wagenparkvernieuwing regelmatig plaatsvindt en de aangescherpte norm wordt gevolgd. Daar komt nog eens bij dat de vrachtwagensector ook door middel van prijsprikkels gestimuleerd wordt om schonere motoren te gebruiken.

De kilometerbeprijzing in België, Duitsland, Oostenrijk en vele andere Europese landen, is bij schone vrachtauto's (Euro 6) aanmerkelijk lager dan bij een vervuillende truck. Nederland kent nog geen vrachtwagentaks, maar de kabinetsplannen voor de introductie van kilometerbeprijzing voor vrachtauto's gaan ook uit van differentiatie naar milieulabel. De precieze invulling van deze plannen is echter nog niet bekend.

In de binnenvaart is de situatie compleet omgekeerd. Anders dan vrachtwagenmotoren gaan binnenvaartmotoren zeer lang mee. Nieuwe motoren kennen een levensduur van circa 20 tot 30 jaar, oude motoren kunnen nog veel langer meegaan. Daarbij zijn de emissienormen van binnenvaartmotoren sinds het jaar 1990 nog maar twee keer verscherpt, terwijl de vrachtwagensector al zes verscherpingen kent. Tot slot kent de binnenvaart vrijwel geen beprijzing. Het aantal binnenhavens in Nederland dat kortingen geeft aan 'schone' schepen is zeer beperkt, en de kortingen op het havengeld, alsmede het totale effect van havengeld op de exploitatie, zijn zeer beperkt. In Duitsland, België en Frankrijk worden op sommige vaarwegen kanaalgelden geheven, maar ook deze kennen geen differentiatie naar milieuprestatie.

NOx- en fijnstofemissie moeten verder omlaag, ook op de goederenvervoerscorridors. Ten aanzien van de NOx- en fijnstofemissie moeten daarom zowel het wegvervoer als de binnenvaart nog de nodige stappen zetten. Dit proces is reeds gaande, maar er is een duidelijk verschil in tempo van de verschoning te zien: in het wegvervoer gaat dit sneller. Bij de vrachtwagensector zal het aantal vrachtauto's met Euro 5 of lager afnemen, waardoor de prestatie ten aanzien van NOx-emissie sterk verbeterd (emissienorm NOx bedraagt 2,0 gram per kWh bij Euro 5 en 0,4 gram per kWh bij Euro 6).

Bij de binnenvaart wordt dit gedreven door de verplichting om per 2025 te voldoen aan emissienormen voor NOx en PM die gelden binnen het kader van CCR-2 om de Rotterdamse haven te mogen aandoen³³, en door de NRMM-Stage V emissienorm. Ook de doelen zoals gesteld in de Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en Havens, dragen bij aan de emissiereductie van de binnenvaart. Dit proces loopt trager in verelijking met het wegvervoer. Kansen doen zich voor door walstroom aan te leggen (eenvoudig) of door een grootschalig subsidieprogramma op te zetten³⁴. De stikstofcrisis kan hierbij zaken versnellen; de binnenvaart op de Waal is een van de belangrijkste vervuilers van het Natura2000-gebied 'Rijntakken'. Volgens Gelderland is er 800 miljoen nodig om de binnenvaart te verschonen³⁵. Met moderne motoren, kunnen binnenvaartschepen hun emissies terugdringen met een factor 6 (stikstof) tot 40 (fijnstof). Het gebruik van alternatieve brandstoffen en dan vooral HVO, kan op korte termijn de emissies van binnenvaart met 30% terugdringen.

³³ Dit hoeft niet te betekenen dat men over een CCR-2 gecertificeerde motor moet beschikken.

³⁴ Zie de afspraken in de Green Deal Zeevaart, Binnenvaart en havens.

³⁵ Referentie nog toevoegen. MEC's zijn een mogelijke actie.



6 – Multimodale Ontsluiting van Knooppunten

6.1 – Huidige situatie

6.1.1 – Overzicht van ontsluiting per knooppunt

Hierna volgt een weergave van de multimodale ontsluiting van de bovengemiddelde strategische knooppunten. Vervolgens wordt per modaliteit een toelichting gegeven.



FIG. 6.86 Deze figuur toont een kaart van het Moerdijkse havengebied. Aangegeven is hoe en door welke modaliteiten de verschillende bedrijventerreinen ontsloten worden. Op de Maasvlakte en rond de Waalhaven is er sprake van een trimodale ontsluiting. (beeld: Defacto)

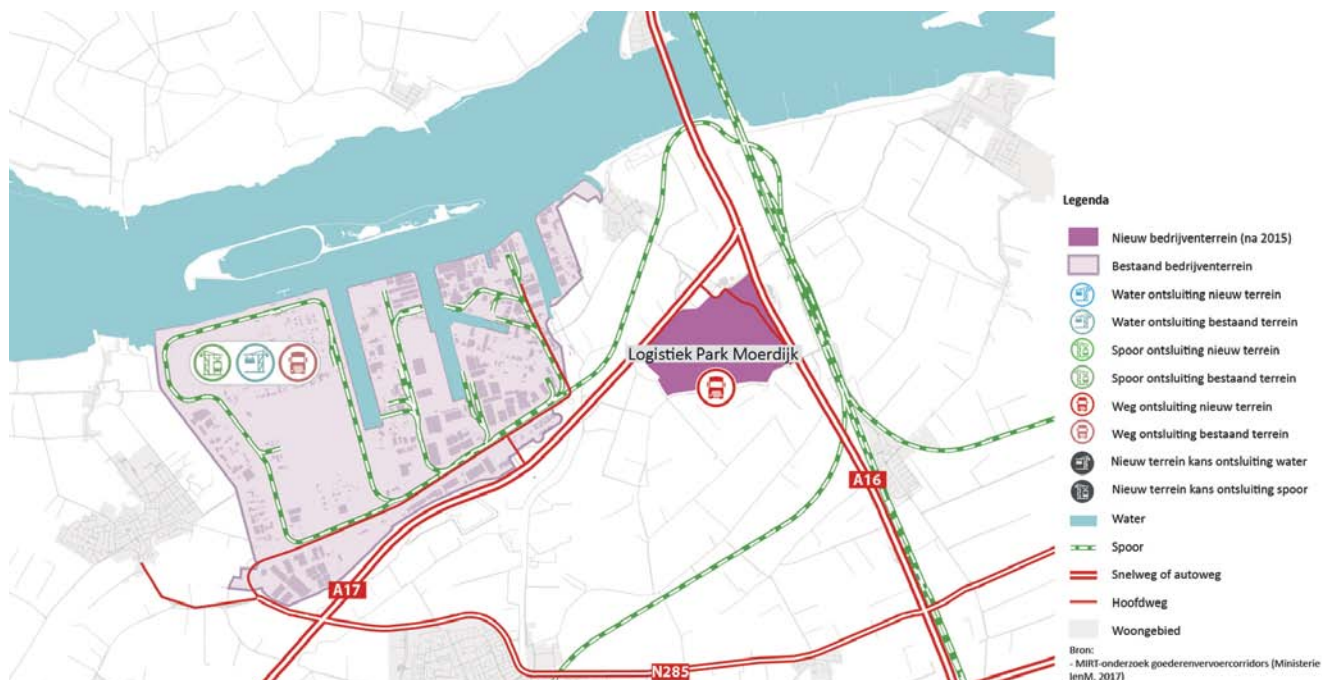


FIG. 6.87 Deze figuur toont een kaart van het Moerdijkse havengebied. Aangegeven is hoe en door welke modaliteiten de verschillende bedrijventerreinen ontsloten worden. Er is sprake van een trimodale ontsluiting in het westelijk deel van het havengebied. (beeld: Defacto)



FIG. 6.88 Deze figuur toont een kaart van de ontsluiting rond knooppunt Venlo. Aangegeven is hoe en door welke modaliteiten de verschillende bedrijventerreinen ontsloten worden. Er is sprake van een trimodale ontsluiting in het oostelijke deel. (beeld: Defacto)



FIG. 6.89 Deze figuur toont een kaart van de ontsluiting rond knooppunt Tilburg. Aangegeven is hoe en door welke modaliteiten de verschillende bedrijventerreinen ontsloten worden. Knooppunt Tilburg is trimodaal ontsloten. (beeld: Defacto)



FIG. 6.90 Deze figuur toont een kaart van de ontsluiting rond knooppunt Nijmegen. Aangegeven is hoe en door welke modaliteiten de verschillende bedrijventerreinen ontsloten worden. Knooppunt Nijmegen is trimodaal ontsloten via de toekomstige Rail Terminal Gelderland en de BCTN voor binnenvaart. (beeld: Defacto)

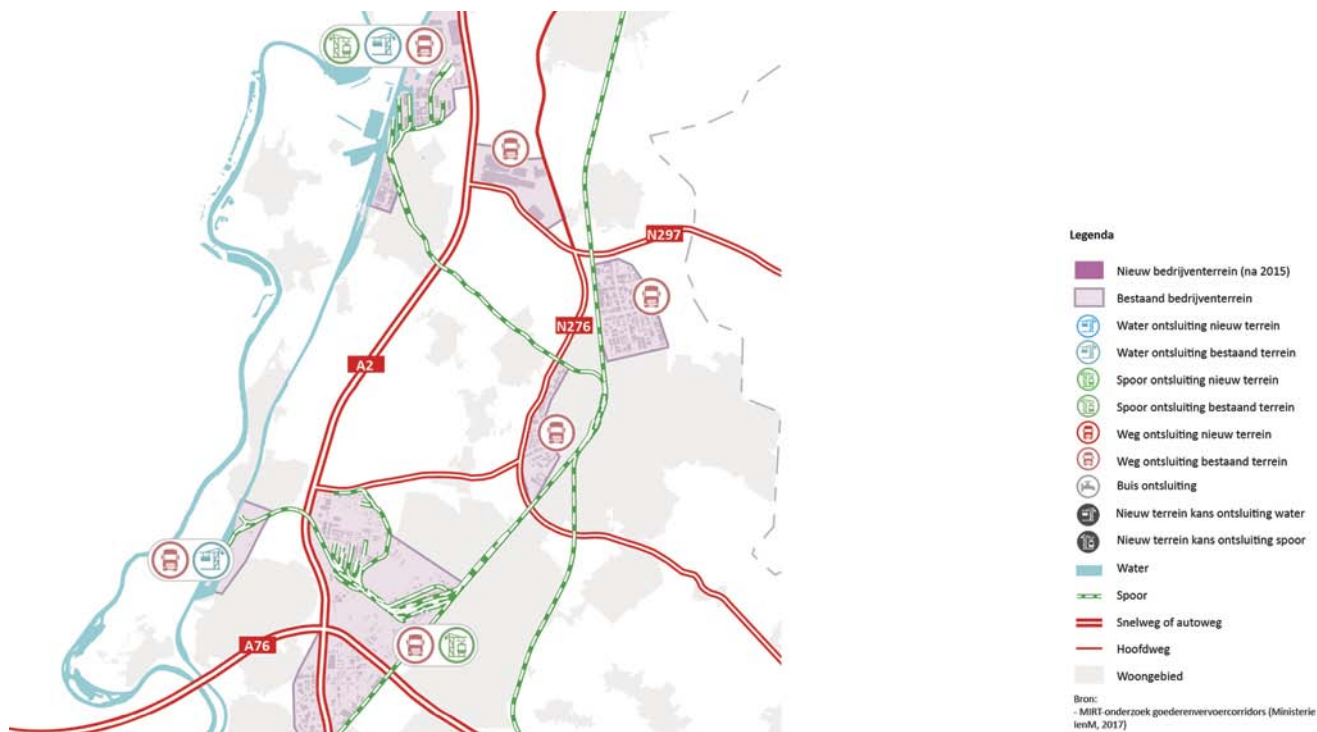


FIG. 6.91 Deze figuur toont een kaart van de ontsluiting rond knooppunt Sittard-Geleen. Aangegeven is hoe en door welke modaliteiten de verschillende bedrijventerreinen ontsloten worden. Aan de noordzijde is het knooppunt trimodaal ontsloten (beeld: Defacto)

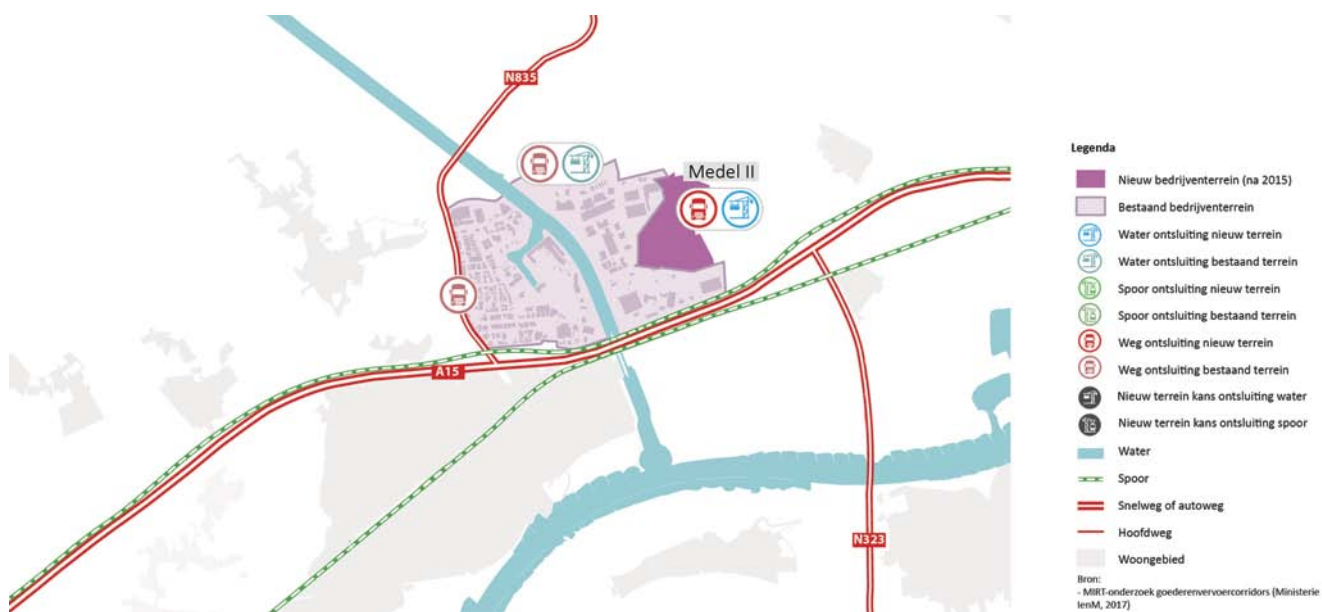


FIG. 6.92 Deze figuur toont een kaart van de ontsluiting rond knooppunt Tiel. Aangegeven is hoe en door welke modaliteiten de verschillende bedrijventerreinen ontsloten worden. Knooppunt Tiel is door twee modaliteiten ontsloten: binnenvaart en weg. Er is geen sprake van een railaansluiting. (beeld: Defacto)

6.1.2 – Ontsluiting van knooppunten over de weg

Aansluitingen tussen het hoofdwegennet (rijkswegen) en provinciale of stedelijke wegen liggen meestal onderaan op- en afritten van snelwegen. Hier ligt dan vaak een rotonde of er is een verkeersregelininstallatie (VRI) geplaatst op het kruispunt. De keuze voor een rotonde of VRI hangt van meerdere factoren af, en het kan zijn dat na verloop van tijd een andere oplossing beter is. Als het gaat om veiligheid dan zijn rotondes gemiddeld veiliger dan VRI's. Als het gaat om doorstroming is het verhaal genuanceerder. In de meest gunstige omstandigheden verwerkt een VRI 21.600-32.400 voertuigen per etmaal per rijstrook, een rotonde met enkele stroken 20.000-25.000 voertuigen per etmaal, en een rotonde met twee stroken (en enkelstrooks toeritten) 22.000-30.000 voertuigen per etmaal (bron: Wegenwiki).

Echter, niet alleen de hoeveelheid verkeer is van belang, ook de verdeling van het verkeer over de verschillende richtingen. Omdat oprijdend verkeer voorrang dient te verlenen aan verkeer op de rotonde is het mogelijk dat een rotonde niet zorgt voor de gewenste doorstroming (als er bijvoorbeeld één 'rustige' toerit is waarvan de voertuigen er nauwelijks tussen komen). Een VRI kan hier juist de doorstroming verbeteren door voldoende groentijd te geven aan alle richtingen. Ook is het zo dat men elkaar bij rotondes op twee locaties hindert door kruisende stromen, terwijl bij een VRI de linksafslaande stromen voor elkaar langs kunnen rijden (bij exclusieve linksaffers). Kortom, rotondes kunnen de doorstroming verbeteren, maar in sommige gevallen is de kracht van de VRI juist dat ze kunnen zorgen voor een gelijkmatiger verdeling van de wachttijd, en dat ze bepaalde verkeersstromen kunnen bevoordelen.

Wanneer de capaciteit van een rotonde niet meer toereikend is, kan de aanleg van een meerstrooksrotonde een oplossing zijn. Daarvoor moet dan wel de benodigde ruimte beschikbaar zijn, en moet er speciale aandacht besteed worden aan de verkeersveiligheid. Afhankelijk van de precieze situatie onderaan de op- of afrit kan het handig zijn als het verkeer dat rechtsaf moet slaan een vrije baan heeft, om voor een nog betere doorstroming te zorgen.

Aansluitingen tussen provinciale en stedelijke wegen zijn heel divers van aard en kunnen bestaan uit een rotonde, een geregeld of ongeregeld kruispunt, of een 'natuurlijke' overgang (weg blijft doorlopen, snelheidslimiet verandert, eventueel met een verkeersdrempel of andere snelheidsbeperkende maatregel). Ook hier gelden dezelfde opmerkingen voor de te maken keuze als hierboven genoemd zijn.

6.1.3 – Ontsluiting van knooppunten via vaarwegen

Op het water zijn er behoorlijk veel overige vaarwegen (OV). Onderstaande figuur laat per provincie zien welk aandeel van bedrijventerreinen gelegen is binnen 2,5 km van een vaarweg.

Als we kijken naar de corridors Oost en Zuidoost, dan gaat er een route via de overige vaarwegen over het Wilhelminakanaal (Oosterhout – Tilburg - Eindhoven - Beek en Donk) en de Zuid- Willemsvaart.

De Zuid-Willemsvaart loopt vanaf Den Bosch (Maximakanaal) tot Maasbracht (via het kanaal Wessem – Nederweert). Aansluitingspunten van deze overige vaarwegen met de hoofdvaarwegen liggen in Tilburg, Veghel, en bij Maasbracht. Den Bosch en Veghel hebben een grote binnenhaven, waar miljoenen tonnen goederen en honderdduizenden containers (in TEU) op jaarbasis worden overgeslagen. Andere belangrijkere binnenhavens aan deze trajecten zijn Eindhoven (via een aftakking van het Wilhelminakanaal), Veghel, Eindhoven (via Beatrixkanaal) en Weert (inclusief containerterminal). De Zuid-Willemsvaart is tot en met Veghel bevaarbaar voor schepen tot en met klasse IV.

Na Veghel is dit klasse II (daar is zowel de vaarweg als een aantal bruggen te smal), met een diepgangsbeperking. Het Wilhelminakanaal is tot en met Tilburg-Vossenbergh geschikt voor schepen van CEMT-klasse IV, na Tilburg-Vossenbergh geschikt voor schepen van CEMT-klasse II met een diepgangsbeperking tot 2,10 meter tot Tilburg-Loven, en op het resterende traject t/m de Zuid-Willemsvaart CEMT-klasse II met een diepgangsbeperking tot 1,90 meter. Momenteel is de opwaardering van het Wilhelminakanaal en de herbouw van Sluis II in Tilburg in uitvoering.

Vanuit het voormalige programma BERZOB zijn de Zuid-Willemsvaart vanaf Veghel, het Wilhelminakanaal vanaf de aansluiting met de Zuid-Willemsvaart tot het Beatrixkanaal en het Beatrixmodel geschikt gemaakt wordt het varen met gekoppelde samenstellen van CEMT-II schepen tot een lengte van 110 meter.

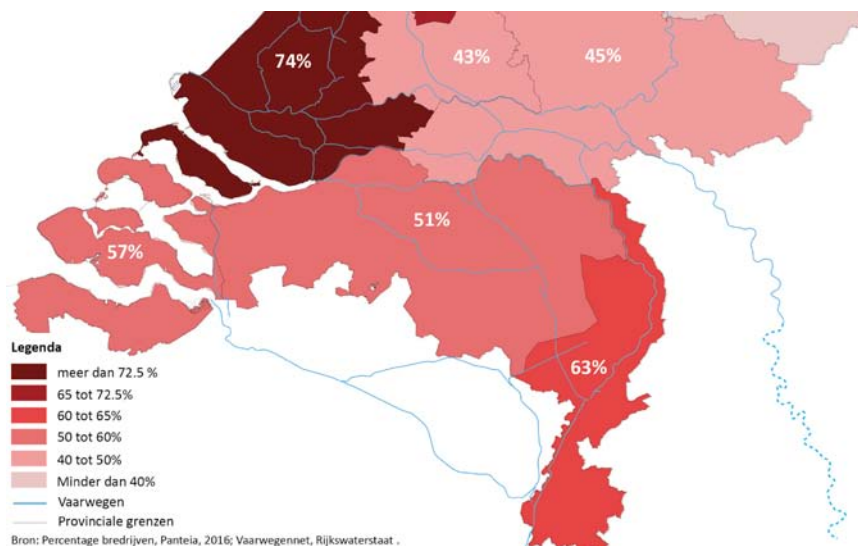


FIG. 6.93 Deze figuur toont een kaart met daarop de Nederlandse provincies. Aangegeven is per provincie in hoeverre bedrijventerreinen in die provincie gemiddeld genomen verwijderd zijn van vaarwater. De provincie Zuid-Holland kent de kortste afstand tot vaarwater. Van de vier corridor provincies komt Limburg op de tweede plaats. Noord-Brabant op de derde. (beeld: Defacto, data: Panteia (2016), vaarwegennet uit ViN. (Panteia 2020))



FIG. 6.94 Deze figuur toont een kaart met daarop de binnenvaart terminals aangegeven langs de corridor en het verzorgingsgebied per terminal dat daarom heen ligt. (beeld: Defacto)

6.1.4 – Ontsluiting van knooppunten per spoor

Onderstaand figuur geeft een weergave van de ontsluiting van de logistieke knooppunten per spoor. Vrijwel alle bovengemiddelde knooppunten zijn goed ontsloten per spoor. Behalve voor Tiel en Nijmegen geldt dat dit (nog) niet zo is. Voor Nijmegen is de RTG gepland.

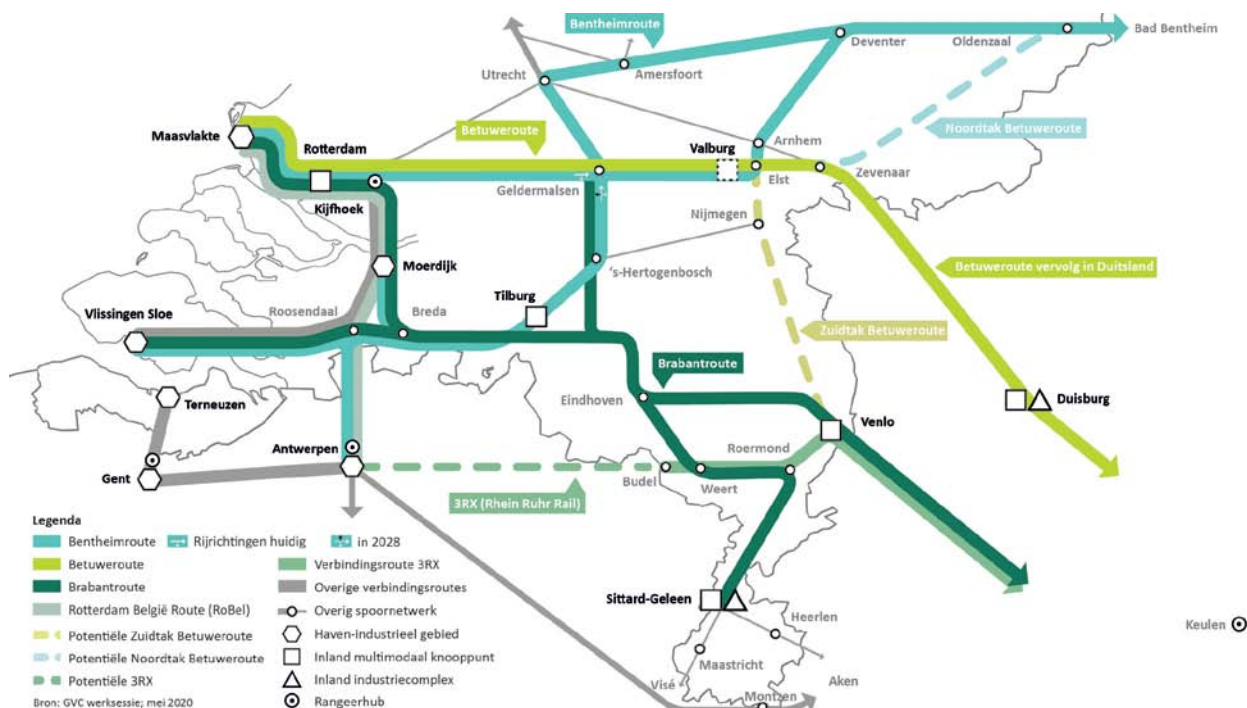


FIG. 6.95 Deze figuur bevat een kaart met daarop de spoorgoederenroutes schematisch aangegeven in de goederencorridors Oost en Zuidoost. (beeld: Defacto)

6.2 – Knelpunten

Knelpunten voor ontsluiting knooppunten over de weg

Het aantal aansluitingen tussen hoofd- en onderliggend wegennet is in principe voldoende, maar er zijn wel locaties waar de capaciteit op sommige momenten onvoldoende is en er dus files ontstaan op snelwegen of juist op de toeritten naar snelwegen. Er is er geen kant-en-klare lijst van aansluitingen tussen hoofd- en onderliggend wegennet waar de capaciteit onvoldoende is en waar daardoor vaak files ontstaan. De NMCA bevat hier ook geen analyse van. In de MIRT-verkenningen komt deze problematiek soms aan bod, waar aansluitingen zorgen voor files op de hoofdwegen. In z'n algemeenheid is het zo dat het zowel op het hoofdwegennet als op het onderliggend wegennet steeds drukker wordt, en dat veroorzaakt logischerwijs ook meer problemen bij aansluitingspunten.

Knelpunten voor ontsluiting knooppunten via vaarwegen

De overige vaarwegen (niet zijnde hoofdvaarwegennet) zijn beperkt toegankelijk voor grotere schepen. Hierbij is het niet zo dat er een (beperkt) aantal knelpunten te benoemen zijn. Zowel de vaarweg zelf als een deel van de bruggen en sluizen zou aangepakt moeten worden, en dat is niet realistisch. Wel zijn er enkele quick-wins te behalen.

Zo is de Zuid-Willemsvaart vanuit Veghel in zuidelijke richting qua afmetingen van bruggen en sluizen toegerust op schepen van CEMT-klasse III. Er is slechts één brug die nog niet voldoet, en dat is de brug bij Erp. Deze heeft een doorvaartwijdte van 8,1 meter. Dit terwijl een CEMT-klasse III schip 8,20 meter breed is. Overige (beweegbare) bruggen over de Zuid-Willemsvaart – en ook de aansluiting via het Wilhelminakanaal en het Beatrixkanaal zijn 8,5 meter breed. Door één brug te vervangen door een grotere, kan een vaargebied van 70 km bereikbaar gemaakt worden voor grotere schepen. Van de 500 ton lading die nu maximaal aangevoerd kan worden, naar welhaast 800 ton met schepen die een slag groter zijn. Niet alleen zijn er economische voordelen te behalen, ook worden verladende partijen op de corridor verzekerd van transportmogelijkheden per binnenvaart op de langere termijn. Dit komt omdat de vloot aan schepen die dit gebied kan bereiken, verdubbelt op deze wijze.

Naast de brug dient ook aandacht besteed te worden aan het vaarwegprofiel van de kanalen. Momenteel zijn de kanalen gedimensioneerd op schepen van maximaal 7,20 meter breed. Vraag is onder welke voorwaarden schepen van een klasse groter het kanaal kunnen bevaren.

De Zuid-Willemsvaart en het Maximakanaal kennen nu een toelatingsbeleid voor schepen met maximumafmetingen van 105 x 9,60 x 3,0 meter. Dat komt overeen met verlengde schepen uit CEMT-klasse IV. Echter, de dimensionering van de kunstwerken maakt dat ook schepen van CEMT-klasse Va toegelaten kunnen worden. Dit helpt de containerterminal te Veghel om containers aan en af te voeren. Onderzocht moet worden of en onder welke voorwaarden een vergunning verleend kan worden voor dergelijke transporten.

Knooppunt Tilburg is slechts ten dele bereikbaar voor binnenvaart met CEMT-Klasse IV. Deze schepen kunnen nu de bedrijventerreinen Vossenbergh en Kraaiven bereiken,

maar nog niet het bedrijventerrein Loven. Op dit bedrijventerrein is onder andere een barge terminal gelegen, is de toekomstige trimodale terminal gevestigd en vindt daarnaast het overgrote deel van de bulkoverslag plaats. Opwaardering tot Kraaiven vindt momenteel plaats (fase 1), voor het traject tot Loven wordt onderzocht of een verbreding mogelijk is zodat klasse IV-schepen kunnen worden toegelaten.

De haven van Helmond (geen bovengemiddeld knooppunt) is gelegen aan de originele route van de Zuid-Willemsvaart, en niet aan de omlegging. De sluizen die toegang geven tot de binnenhaven van Helmond kennen derhalve nog de originele afmetingen bij aanleg van het kanaal (50,5 x 6,60 meter). Beide sluizen zijn aan het einde van hun levensduur en worden vervangen, tegen 14 miljoen aan kosten. Er is door de gemeente als vaarwegbeheerder er voor gekozen om geen grotere sluizen aan te leggen. Zo blijft de binnenhaven van Helmond slechts bereikbaar voor Kempenaars met een lengte tot 50 meter. De overige sluizen in de Zuid-Willemsvaart kennen minimale afmetingen van 82 x 9,80.

Andere knelpunten op het onderliggende vaarwegennet ontstaan door de interactie tussen het wegverkeer en de binnenvaart bij beweegbare bruggen. Dit is vooral een probleem op het onderliggende vaarwegennet, waar dergelijke kruisingen voorkomen. Op de corridor doen problemen met spitsbediening voor bij Sluis I van het Wilhelminakanaal te Oosterhout (en daarmee de supply chain naar bovengemiddeld knooppunt Tilburg), en bij Beek en Donk aan de Zuid- Willemsvaart. Spitsuursluitingen zijn voor het wegverkeer een oplossing, maar verhinderen een betrouwbare binnenvaart in de logistieke keten. Oplossingen voor dergelijke problematiek kunnen gevonden worden in dynamisch verkeersmanagement, of in het geval van de sluis bij Oosterhout, een by-pass.

Knelpunten voor ontsluiting knooppunten per spoor

Hoewel knooppunt Tiel nabij spoor is gelegen, is er geen ontsluiting van het bedrijventerrein per spoor. Bij Nijmegen is de RTG gepland. Verder doen zich binnen de met spoor ontsloten knooppunten wel knelpunten voor ten aanzien van de spoorembplacements; dit is in hoofdstuk 4 aan de orde gekomen.

6.3 – Toekomstige ontwikkelingen

Innovatie in de last mile

Veel bedrijven die over de weg vervoeren zijn niet of onvoldoende bekend met de mogelijkheden van water en spoor. Daar komt bovenop dat de mind-set bij velen is dat de doorlooptijden lang zijn, het moeilijk is er gebruik van te maken als je geen grote volumes hebt en dat het veel minder flexibel is dan wegvervoer. Het bekend maken met de mogelijkheden, het voorrekenen van de business case, het inzichtelijk maken van de bijdrage aan de emissiedoelstellingen van bedrijven, het wegnemen van drempels en het zelfs heel gemakkelijk maken om er gebruik van te maken is daarom allemaal van belang om gebruik te willen maken van multimodaal vervoer. Zelfs als bedrijven bereid zijn gebruik te maken van water of spoor, is er altijd nog het belang ook de last mile goed te organiseren. Dit bestaat uit twee elementen:

- A Het vervoer van de terminal naar het DC of van het DC naar de terminal moet zo efficiënt en duurzaam mogelijk zijn;
- B De levering naar eindafnemers die niet via water of spoor kan plaatsvinden.

De meeste bedrijven die gebruik maken van een binnenhaven of railterminal hebben geen directe toegang tot de overslagterminals. Het transport van en naar de terminals is daarom van cruciaal belang en wordt nu vaak door de terminal-operators uitgevoerd tegen een commercieel tarief.

Bovengemiddelde knooppunten kunnen zich differentiëren doordat parkmanagers zich actief inzetten een infrastructuur op het bedrijventerreinen waar de terminal zit en naar nabij gelegen bedrijventerreinen op te zetten waardoor het transport van en naar de terminals gemakkelijk en goedkoop gemaakt wordt. Dit kan bijvoorbeeld door een shared services shuttle service op te zetten. Gezamenlijk regelen / inkopen van dit soort services maakt multimodaal vervoer toegankelijker en gemakkelijker.

Innovatieve last-mile begint eigenlijk heel eenvoudig bij het zo goed mogelijk laten aansluiten van bedrijven op de transportnetwerken. Door bovengemiddelde knooppunten bewust vanuit functionaliteit conceptueel uit te werken is het mogelijk dat hubs van LTL³⁶ of pakketnetwerken op hetzelfde bedrijventerrein zitten als waar veel zendingen vanuit magazijnen vertrekken dan is theoretisch het transport van het magazijn tot deze hubs (bijna) volledig te vermijden.

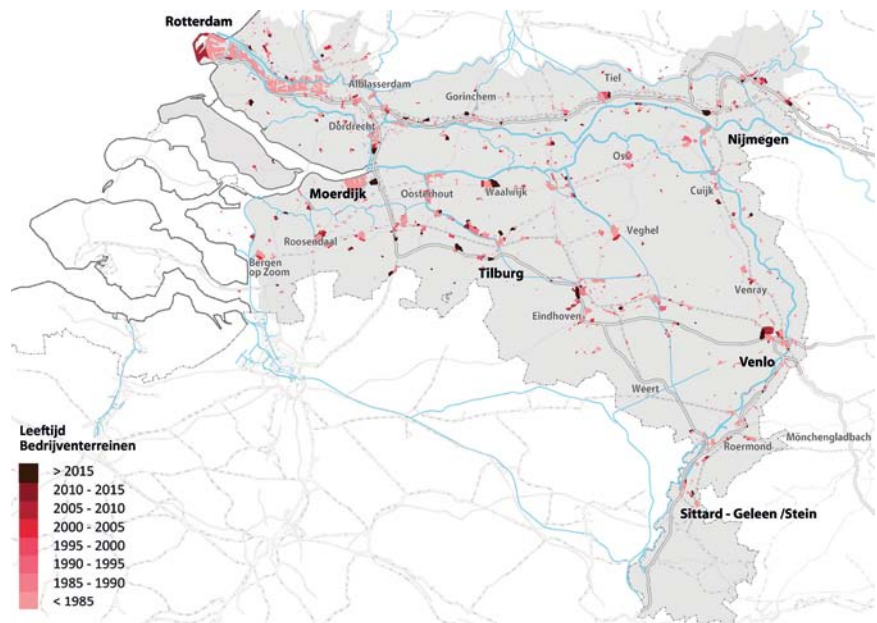


FIG. 6.96 Deze figuur toont op een kaart de ouderdom van de verschillende bedrijventerreinen. De oudste bedrijventerreinen dateren van voor 1985, de jongste categorie is van na 2015. (beeld: Defacto)

³⁶ Groupage transport, LTL (Less than truck load)

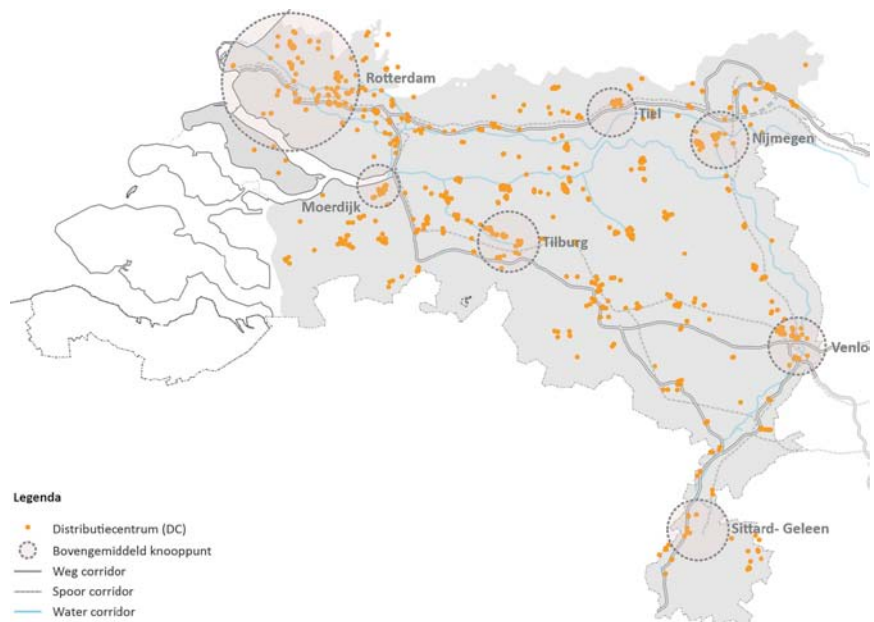


FIG. 6.97 Deze figuur bevat een kaart waarop de locaties van de distributiecentra staan aangegeven langs de corridor. De spreiding is vrij gelijkmatig, met concentraties rond de bovengemiddelde knooppunten (beeld: Defacto)



7 – Klimaat en Duurzaamheid

7.1 – Duurzaamheid en het goederenvervoer

7.1.1 – Huidige situatie

Meer dan de helft van de CO₂ uitstoot van het goederenvervoer in Nederland vindt plaats door het vervoer op de goederenvervoercorridors Oost en Zuidoost. In onderstaand tekstkader is ingegaan op de emissies CO₂ door verschillende modaliteiten, op Nederlands grondgebied.

CO₂ emissie en verschillende modaliteiten

Weg

Over de GVC Oost/Zuidoost wordt 67 miljard tonkilometers over de weg vervoerd. De emissie van CO₂ door het wegvervoer op de corridor komt dan uit op ongeveer 4,7 Mton CO₂³⁷. Dit is 78% van de totale uitstoot op de corridor.

Binnenvaart

De corridor zorgt voor 65% van de Nederlandse binnenvaartemissie van CO₂ à 1,9 Mton per jaar. Dat komt, logischerwijs, door het grote volume aan goederen dat verscheept wordt over de corridor en het gebruik van (vaak verouderde) dieselmotoren. Corridorpartijen hebben vanuit dit percentage een (gedeelde) verantwoordelijkheid bij het terugbrengen van de emissies. Ook het feit dat een groot gedeelte van de lading in relatie staat tot (zee)havens Rotterdam en Moerdijk aan de corridor draagt bij aan die verantwoordelijkheid. De ladingeigenaren zijn ook op de corridor gevestigd.

Bij het vergroenen van de binnenvaartsector moet gedacht worden aan de verkrijgbaarheid van alternatieve brandstoffen. Daarbij gaat het in eerste instantie om bio-diesel en LNG, maar ook om het mogelijk maken om batterij-containers uit te wisselen. Het realiseren van een dekkend netwerk van Clean Energy Hubs op de bovengemiddelde logistieke knooppunten op de corridors is een belangrijke voorwaarde voor de transitie van de voer- en vaartuigen die op fossiele brandstoffen lopen naar schone en klimaatvriendelijkere brandstoffen. Dit initiatief wordt door

³⁷ Met behulp van de website <https://www.CO2emissiefactoren.nl/lijst-emissiefactoren/> is berekend wat de daarbij behorende emissie van CO₂ is.

de provincie Gelderland getrokken, 8 andere provincies en het Rijk zijn aangesloten. Batterij-elektrische aandrijving lijkt de komende jaren kansrijk voor bestelbusjes en licht transport, en biobrandstoffen, HVO, GTL, CNG en Bio LNG (groen gas) voor het zwaardere transport. Voor de langere termijn kan gedacht worden aan waterstof. Waterstof bevindt zich echter nog in een experimentele fase en moet zich nog bewijzen als energiedrager voor zwaar transport en binnenvaart.

Spoor

In absolute zin is de CO₂ emissie bij spoor het laagst. Dit komt aan de ene kant doordat spoor de laagste vervoersprestatie heeft, maar aan de andere kant omdat spoor vaak al een klimaatneutrale wijze van vervoer is.

De verschillende modaliteiten verschillen aanzienlijk qua emissie van CO₂. Figuur 7.98 geeft een vergelijkend overzicht van de verschillende CO₂ bronnen in het vervoer. In absolute zin is de CO₂ emissie bij het wegvervoer het hoogst, gevolgd door de binnenvaart. Bij het nationale transport zorgt het wegvervoer voor 78% van de CO₂ emissies, terwijl 21% wordt veroorzaakt door de binnenvaart. Spoor veroorzaakt 1% van de emissies.

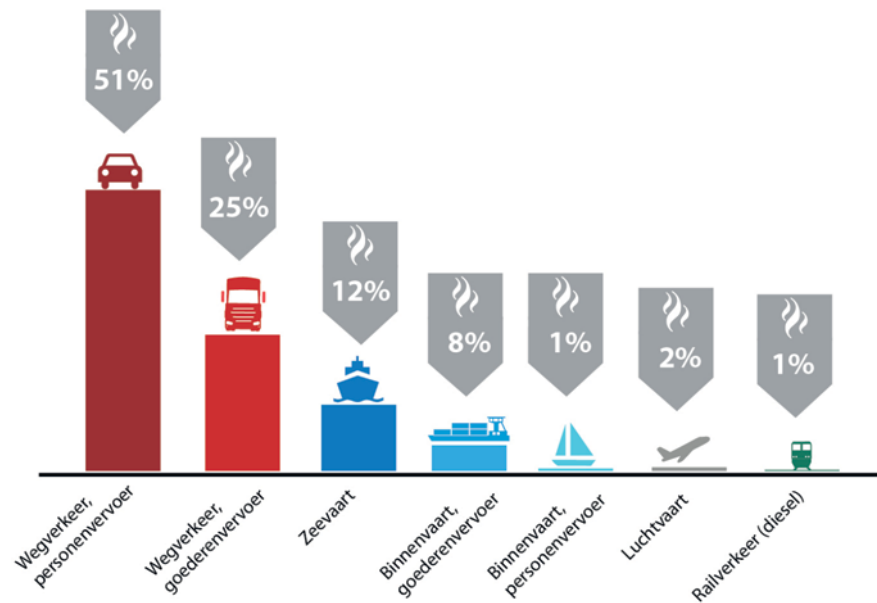


FIG. 7.98 Deze figuur toont een diagram met daarin de bijdrage in procenten van de verschillende vervoerssectoren en het personenvervoer over de weg. Deze laatste categorie is de grootste bron, gevolgd door het goederenvervoer over de weg en daarna de zeevaart. Railverkeer kent de minste uitstoot. (beeld Defacto stedenbouw, data CBS 2018).

De volgende Figuur 7.99 geeft een overzicht van de absolute CO₂ emissie als gevolg van het vervoer over de goederenvervoercorridors. Voor de vergelijking is de CO₂ emissie voor het totale vervoer in Nederland voor elk van de modaliteiten in de eerste kolom weergegeven. In de toekomst zullen deze emissies verder toenemen, waarbij het wegvervoer de dominante modaliteit blijft.

Het havenbedrijf Rotterdam schetst een alternatief scenario waarin een piek is in de overslag rond 2020 en dat er in de toekomst door verduurzaming minder fossiele brandstoffen zullen worden vervoerd. Daarmee neemt het vervoer op de corridor met 44 miljoen ton af van 954 miljoen ton naar 910 mln ton, vooral ten koste van binnenvaart en wegvervoer. Containerstromen nemen licht toe.

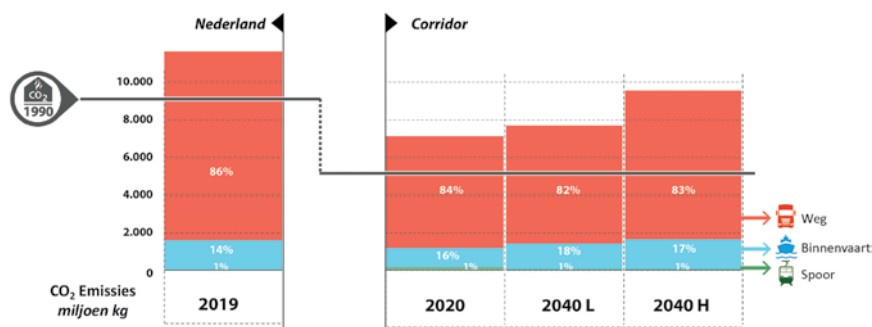


FIG. 7.99 Deze figuur bevat een diagram waarmee een vergelijking gemaakt wordt tussen de emissie van kooldioxide op de corridor en voor Nederland als geheel. Centraal hierbij staat het goederenvervoer. De corridors zijn verantwoordelijk voor zo'n twee derde van de Nederlandse uitstoot. (beeld Defacto stedenbouw, data CBS 2018).

Als de verschillende modaliteiten worden vergeleken op basis van CO₂ emissie in grammen per tonkm vervoer product, dan blijkt dat vrachtkvervoer het hoogst scoort met een emissie van rond de 100 gram, binnenvaart komt daarna met zo'n 40 gram. Spoorvervoer levert de minste CO₂ emissie op: rond 20 gram per tonkm voor dieseltreinen. Elektrische treinen zijn nog efficiënter en rijden vaak al klimaatneutraal door het gebruik van groene stroom.

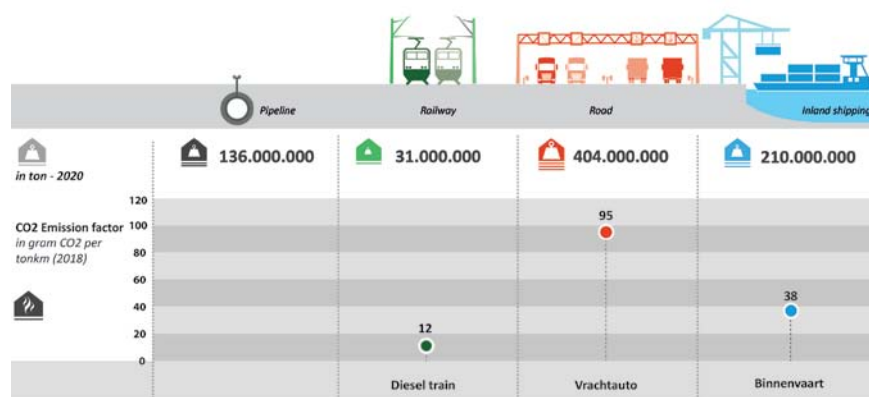


FIG. 7.100 Deze figuur bevat een diagram waarmee een vergelijking gemaakt wordt tussen de emissie van kooldioxide door de verschillende modaliteiten. Het wegvervoer kent de grootste emissie. Dit wordt veroorzaakt doordat enerzijds het wegvervoer de grootste vervoersprestatie heeft. Anderzijds doordat het de meeste kooldioxide produceert per vervoerde eenheid. (beeld Defacto stedenbouw, data CBS 2018 en KIM, (2017)).

Uit het bovenstaande kan worden geconcludeerd dat het wegvervoer de hoogste CO₂ emissie heeft. Dat heeft twee oorzaken:

- Het wegvervoer kent de hoogste vervoersprestatie maar produceert ook de meeste CO₂ per vervoerde eenheid in vergelijking met binnenvaart, spoor of vervoer per buis. Een shift van vervoer over de weg naar vervoer over water of per spoor zal daarom voor een lagere uitstoot zorgen.
- Voor spoorvervoer is de emissie van dieseltreinen afgebeeld. Het meeste vervoer op de lange afstand vindt echter plaats met elektrische treinen die op groene stroom rijden. Dat betekent dat deze treinen al grotendeels klimaatneutraal opereren (0 gram CO₂ emissie per tonkm).

7.1.2 – Knelpunten en kansen

Knelpunten

Knelpunten vinden we vooral in de binnenvaart en het wegvervoer:

- Het tempo waarmee innovaties doordringen in de binnenvaartsector is te laag, vanwege de lange technische en economische levensduur van schepen in het algemeen en scheepsmotoren in het bijzonder.
- De binnenvaartsector heeft weinig mogelijkheden om op eigen kracht deze innovaties op grote schaal door te voeren. Over de gehele sector genomen zijn de financiële middelen beperkt en zijn de marges dun. Met de huidige lage organisatiegraad laag (veel kleine bedrijven) lijkt dit in de nabije toekomst niet te veranderen.
- Voor energietransitie is nodig dat er voldoende vul- of oplaadpunten langs de wegen en vaarwegen zijn. Het kip-ei probleem dat zich voordoet bij de beschikbaarheid en het gebruik van brandstofinname punten en oplaadpunten. Omdat er nog sprake is van onzekerheid welke energiedrager(s) in de toekomst gebruikt zullen worden wacht men elkaar af bij het doen van investeringen, om te voorkomen dat men inzet op een brandstof waarvan grootschalige toepassing niet van de grond komt.
- Voor de oplaadpunten voor de binnenvaart kunnen problemen aan de wal ontstaan met de stroomvoorziening als gelijktijdig meerdere containers met batterijen opgeladen dienen te worden.

Kansen

Eén kans om de knelpunten op te lossen is modal shift³⁸. Hierbij gaat het zowel om verplaatsing van goederen van de weg naar het water. Bij het spoor kan herroutering

³⁸ Dit dient wel samen te gaan met een verschoningsslag in de binnenvaart

reen deel van de knelpunten ondervangen³⁹. Door goederentreinen om te leiden van de Brabantroute naar de Betuweroute, nemen problemen met betrekking tot geluidshinder en trillingen af. Ook kan realisatie van de IJzeren Rijn helpen om vooral het internationale goederenverkeer op de Brabantroute af te laten nemen. Modal shift kan helpen om de congestie op de wegen te verminderen.

Ook meer transport per buis kan helpen om de CO₂ emissie omlaag te brengen. In de studie "MKBA naar een modal shift voor Chemelot" uit 2018 is onderzoek gedaan naar "ontlasting van het basisnet spoor knelpunt door het realiseren van een modal shift van de stroom stofcategorie A op het traject van de Brabantroute." Mogelijk dat een buisleiding traject van Beringen (België) naar Geleen (Chemelot) voor ontlasting op de Brabantroute kan zorgen. Het rapport stelt echter dat de situatie complex is en afhankelijk van private afspraken tussen bedrijven en de politieke keuzes in België. Daarbij is het goed te bedenken dat deze modal shift ook een port shift is en daarmee negatief kan uitpakken voor de BV Nederland. Chemelot-bedrijven zijn een vervolgstudie gestart naar de oplossing van een buisleiding op Belgische grondgebied in combinatie met aanpassing van de binnenvaarthaven van Steijn. Dit onderzoek moet meer inzicht bieden of een modal-shift van LPG-vervoer per spoor naar de genoemde oplossing bedraagt aan het verlagen van de overschrijdingen van de risicoplafonds op de Brabantroute.

Verder doen zich de volgende kansen voor om meer klimaatneutraal te vervoeren:

- Innovaties op het gebied van elektrisch rijden/ varen verhogen de prestaties van de aandrijflijnen, zowel qua vermogen als actieradius. Voor de lange termijn is het gebruik van waterstof (brandstofcel) een kans. Groene waterstof is een klimaat neutrale energiedrager met een hoge energiedichtheid. Op dit moment bevindt waterstof zich in een experimentele fase. Het moet zich als energiedrager nog bewijzen in het zwaar transport en de binnenscheepvaart.
- Het wegvervoer kan sneller innoveren dan de binnenvaart, de gemiddelde levensduur van een truck bedraagt 7 jaar. Daarbij kan voor stedelijke distributie het transport met elektrische transportmiddelen sneller haalbaar zijn dan voor het (middel)langeafstandsvervoer. Hiervoor zijn uitwisselpunten voor lading vereist.
- Vrijwel alle Nederlandse binnenvaartschepen maken gebruik van diesel als brandstof voor hun voortstuwing. Het gebruik van LNG werd een grote toekomst voorspeld, maar de sterke daling van dieselprijzen in de periode 2014-2017 (van ongeveer € 700 per 1.000 liter tot onder de € 300 per 1.000 liter op het laagste punt in 2016), maakte dat LNG zijn potentie tot op heden nog niet heeft waargemaakt. In 2016 voeren er negen schepen op LNG. Momenteel (2019) zijn dat er hooguit tien meer⁴⁰. Enkele tankrederijen (Plouvier en Somtrans) hebben nieuwe schepen in de vaart gebracht die op LNG varen.

³⁹ Discussie Basisnet en Toekomstbeeld OV2040-spoorgoederen en Spoorgoederenagenda van de sector: herrouteren of aanpassen risico plafonds

⁴⁰ Binnenvaartoperator Danser was de eerste om een koppelverband op lng te laten varen als transitie naar zero-emissiebrandstoffen. Vandaag ziet de operator dat als een dure vergissing en schakelt hij over naar biodiesel.

- Het merendeel van de vloot vaart op diesel. Binnen diesel zijn er meerdere soorten brandstof mogelijk: de gewone diesel (EN590), diesel met een bio-component en synthetische diesel (GTL). GTL is een vloeibare brandstof gemaakt van aardgas, dat zonder aanpassingen of investeringen kan worden gebruikt in bestaande dieselmotoren, dus ook scheepsdiesels. De brandstof verbrandt efficiënter dan conventionele, op ruwe olie gebaseerde, standaard diesel. Er worden minder lokale emissies geproduceerd. Tegenover een daling van NO_x en fijnstof staat echter een toename van de CO₂-emissie. Dit komt doordat de productie van GTL veel meer energie vereist dan de productie van reguliere diesel. Per saldo is de zogenoemde WTW-emissie (well to wheel-uitstoot, van bron tot wiel) van CO₂ is zo'n 5 procent hoger.
- Hoewel er in de binnenvaart wel geëxperimenteerd wordt met biobrandstoffen (HVO), gebeurt dit enkel nog op projectbasis, zoals bijvoorbeeld met de For-Ever van Nedcargo. Proeven laten echter goede resultaten zien, ook voor wat betreft de uitstoot van stikstof. Het toevoegen van een grote bio-component aan de diesel zorgt ook voor een drastische vermindering van de CO₂-emissie van de binnenvaart, zonder dat dit tot grote investeringen leidt bij binnenvaartondernemers. Op korte termijn zal de binnenvaart de CO₂-emissie daarom beperken door gebruik te maken van biobrandstoffen. Heineken heeft in het afgelopen jaar geëxperimenteerd met een 30% bijmenging van biobrandstof. Ook zullen ondernemers investeren in een dieselelektrische aandrijflijn. Hiermee kunnen besparingen op brandstofverbruik in de ordegrootte van 5 tot 15% (afhankelijk van het vaarprofiel) worden bereikt. De schepen 'Gouwenaar 2' en 'Alphenaar', die momenteel worden ingezet voor vervoer tussen de zeehaven(s) en het Alpherium beschikken reeds over een dieselelektrische aandrijving. In Noord-Brabant zal in 2021 het ZES-concept voor zero-emissie binnenvaart zorgen tussen de Rotterdamse haven, Moerdijk en Alphen aan den Rijn.
- Op middellange termijn (2020-2030) zal de binnenvaart naar verwachting overschakelen naar batterij-elektrische aandrijflijnen. Hierbij worden batterij-containers aan boord geplaatst. Deze batterijen worden geladen met energieoverschotten van windmolens en zonneparken. De eerste schepen die volgens deze systematiek aangedreven worden, komen dit jaar in de vaart. De verwachting is dat er in 2030 circa driehonderd binnenvaartschepen met batterij-containers aangedreven gaan worden.
- Op langere termijn (2030 en verder) zullen zowel vrachtwagens als binnenvaartschepen in toenemende mate rijden resp. varen op motoren met waterstof als energiedrager. Voor vrachtwagens wordt waterstof interessant bij een prijs van circa € 5,00 per kilogram waterstof. Voor de binnenvaart moet (door andere opslagmethoden) de prijs zakken naar circa € 2,00 per kilogram. Momenteel liggen de waterstofprijzen nog op een niveau van ongeveer €10,00 per kilogram⁴¹.

⁴¹ Zie RH2INE (Rhine Hydrogen Integration Network of Excellence). Intentie is dat uiterlijk in 2030 (minimaal) tien schepen op waterstof varen, gevoed door (minimaal) drie waterstofvulstations en drie consortia van private partijen.

- Onderzoek toont aan dat er een aanzienlijk potentieel bestaat voor kosteneffectieve modal shift. Dit potentieel voor modal shift van het wegvervoer naar binnenvaart en spoor wordt onvoldoende benut. Het energieverbruik van één binnenschip ligt weliswaar gemiddeld een factor 10 hoger dan één vrachtauto, maar een binnenvaartschip neemt gemiddeld ruim 50 keer zoveel lading mee als een vrachtwagen. Voor dezelfde hoeveelheid lading heeft een binnenvaartschip dus slechts één vijfde van de energie nodig als een vrachtauto. Deze gemiddelden zijn representatief voor schepen van 1350 ton. Bij kleinere scheepstypen, neemt het energievoordeel beperkt af (binnenvaart per eenheid één vierde van de energie van een vrachtwagen), bij grotere schepen neemt het toe tot één zesde van de energie). Voor een aantal knooppunten is nader onderzocht op verdere ontwikkelmogelijkheden en mogelijkheden om via deze knooppunten een modal shift te bewerkstelligen. Belangrijk hierbij zijn de eigenschappen van deze knooppunten:
 - frequentie en omvang van lijndiensten naar deze terminals: hoeveel aanlopen per week,
 - met welk type schip / welke treinlengte
 - organisatiemodel (punt-punt diensten, onderdeel van een hub- en spoke netwerk)

De modal shift potentie per knooppunt is aangegeven in de onderstaande figuur.

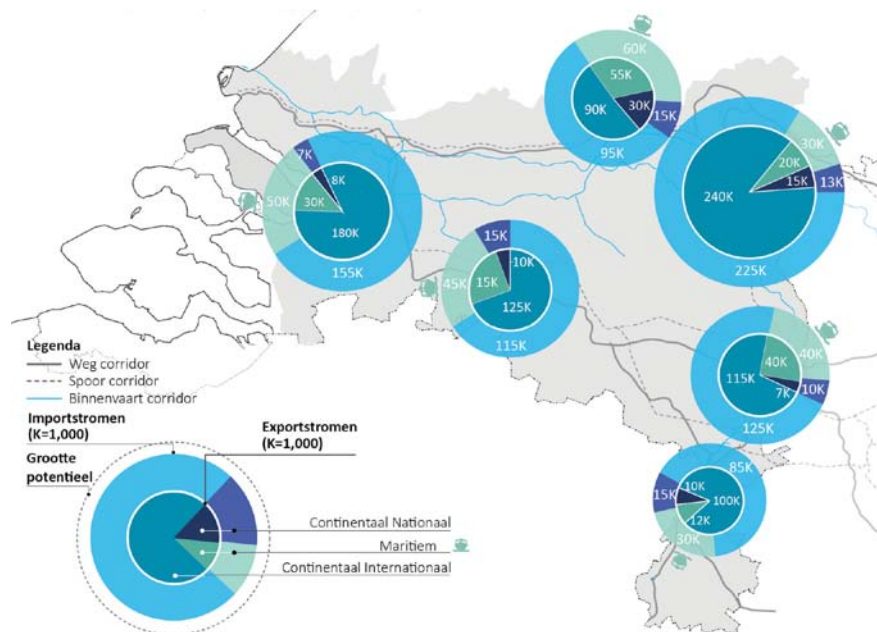


FIG. 7.101 Deze figuur toont per bovengemiddeld knooppunt hoe groot de modal shift potentie is voor exportstromen (weg van de terminal) (kaart: Defacto, data: Panteia 2019)

- Om dit potentieel te realiseren dienen verder ook drempels te worden weggenomen om multimodaal te vervoeren. Daartoe moet onder andere het beleid op het gebied van knooppunten nader worden uitgewerkt. Daarbij moet ook de behoefte worden onderzocht naar kademuren.
- Naast shift naar spoor en binnenvaart is een shift naar meer vervoer per buisleiding ook een milieuvriendelijke en interessante optie. Het potentieel voor shift naar buisleidingen dient echter meer in detail onderzocht te worden. Herkomst en bestemming, omvang en continuïteit van de te shiften stromen luisteren hier nauw. In de toekomst kunnen mogelijkheden ontstaan door vrijval van capaciteit door de energietransitie en technologische ontwikkelingen rond multi-core leidingen.
- Door digitalisering van informatiestromen kan met platforms voor ladinguitwisseling en bundeling de beladingsgraad van de vervoermiddelen worden verhoogd, waarmee vervoer efficiënter plaats vindt en brandstof wordt bespaard. Daarnaast kunnen besparing en op brandstof worden gerealiseerd door ondersteuning met betrekking tot vaargedrag en bundeling van lading (wat naast efficiencyverbetering ook weer modal shift kan versterken).
- De energietransitie gaat de ladingstromen op de corridor veranderen. Vrijkomende capaciteit kan ingevuld worden door andere vervoersstromen, mogelijk stromen die nu nog over de weg vervoerd worden.
- Voor het wegvervoer kunnen innamepunten voor alternatieve energiedragers gecombineerd worden met een infrastructuur van beveiligde parkeerplaatsen en/of plaatsen voor ladinguitwisseling tussen transport over langere afstanden en stedelijke distributie.

7.1.3 – Toekomstige ontwikkelingen

Door technologische vooruitgang en aanpassing van het wagenpark resp. schepen zullen emissies CO₂ worden teruggedrongen. Dit zal bij het wegvervoer aanmerkelijk sneller gaan dan bij de binnenvaart. Bij het wegvervoer verwachten wij een daling van de emissies met ordegrootte 50% in de komende vijf jaar. In de binnenvaart gaat de vooruitgang trager.

Technieken van automated driving e.d. zullen veiligheid echter weer naar verwachting ten goede komen. Zelfrijdende voertuigen zijn een onontkoombare ontwikkeling. Volledig geautomatiseerde voertuigen zullen tussen 2025 en 2045 commercieel beschikbaar komen. De komst van automatisch rijden dat alleen onder bepaalde omstandigheden mogelijk is, bijvoorbeeld op snelwegen en met de bestuurder als 'back-up', is scherper in de tijd te plaatsen: tussen 2018 en 2028⁴².

⁴² Bron: TU Delft, Dimitris Milakis/ Bart van Arem/ Maaïke Snelder. <https://www.nm-magazine.nl/artikelen/de-ontwikkeling-van-automatisch-rijden-in-nederland-een-scenariostudie/>

Het vervoer op de corridor leidt tot een emissie van 1,5 megaton CO₂ per jaar. Het wegvervoer is hierbij goed voor 65% van de emissie. Door de groei van het vervoersvolume over de goederencorridors zullen de emissies van CO₂ toenemen. Beleid is er echter op gericht om de emissies terug te brengen. Dit kan enerzijds tot stand komen doordat marktpartijen transporten verschuiven naar modaliteiten die minder emissies veroorzaken. Anderzijds zal er sprake zijn van technologische vooruitgang binnen de modaliteiten, waardoor de emissies per vervoerde eenheid lager worden.

In het Klimaat- en Energieakkoord presenteert het kabinet per sector afspraken om de uitstoot van CO₂ tegen te gaan. Voor mobiliteit is afgesproken dat deze in 2050 emissieloos is. Elektrisch rijden is daarbij belangrijk. De logistieke sector moet verduurzamen, onder andere door ketenoptimalisatie. Dit leidt tot een reductie van 30 procent van de CO₂-uitstoot door achterland- en continentaal vervoer in 2030.

De kilometerbeprijzing in België, Duitsland, Oostenrijk en vele andere Europese landen, is bij schone vrachtauto's (Euro 6) aanmerkelijk lager dan bij een vervuulende truck. Nederland kent nog geen vrachtwagentaks, maar de kabinetsplannen voor de introductie van kilometerbeprijzing voor vrachtauto's gaan ook uit van differentiatie naar milieulabel. De precieze invulling van deze plannen is echter nog niet bekend, vrachtwagenheffing is wel met enkele jaren uitgesteld tot 2027.

In de binnenvaart is de situatie compleet omgekeerd. Anders dan vrachtwagenmotoren gaan binnenvaartmotoren zeer lang mee. Nieuwe motoren kennen een levensduur van circa 20 tot 30 jaar, oude motoren kunnen nog veel langer meegaan. Daarbij zijn de emissienormen van binnenvaartmotoren sinds het jaar 1990 nog maar twee keer verscherpt, terwijl de vrachtwagensector al zes verscherpingen kent. Tot slot kent de binnenvaart vrijwel geen beprijzing. Het aantal binnenhavens in Nederland dat kortingen geeft aan 'schone' schepen is zeer beperkt, en de kortingen op het havengeld, alsmede het totale effect van havengeld op de exploitatie, zijn zeer beperkt. In Duitsland, België en Frankrijk worden op sommige vaarwegen kanaalgelden geheven, maar ook deze kennen geen differentiatie naar milieuprestatie.

7.2 – Duurzaamheid en de logistieke knooppunten

De klimaat- en duurzaamheidsagenda vereist dat de bedrijfsvoering in 2050 circulair is en er netto geen CO₂/NO_x-emissie meer plaatsvindt. Voor de sector logistiek is dit geen eenvoudige opgave, omdat de sector relatief veel energie verbruikt en veel schadelijke stoffen uitstoot. Desalniettemin hebben veel logistieke concerns dit al wel als ambitie geformuleerd en in hun jaarverslagen gecommuniceerd. Ze hebben zich daarmee gecommitteerd aan deze ambitie. Om de ambities te realiseren is het belangrijk dat grote stappen worden gezet.

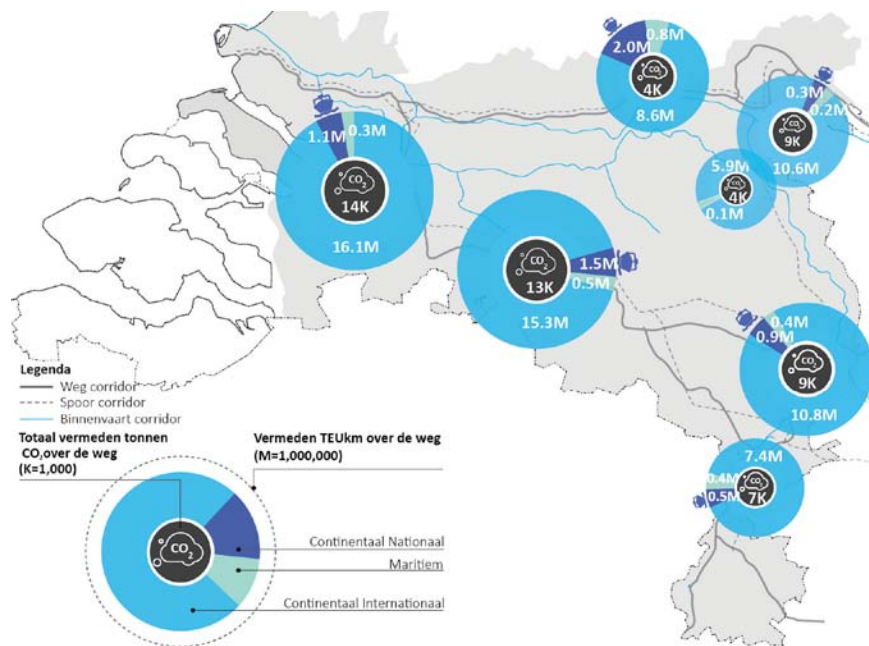


FIG. 7.102 Deze figuur toont voor elk van de bovengemiddelde knooppunten de modal shift targets voor de logistiek adviseurs in termen van vermeden vrachtwagenkilometers over de weg. (in TEU km en CO₂ reductie) (kaart: Defacto, data: berekeningen Panteia 2020)

Bedrijventerreinen kunnen in het behalen van de klimaatdoelstellingen een grote rol spelen: circa 60% van de totale energieconsumptie in Nederland vindt hier plaats. Concrete verankering van de duurzaamheidsambities op het gebied van bedrijventerreinen zijn echter schaars: naast duurzaamheidseisen aan nieuwbouw zijn er voor bestaande terreinen weinig concrete instrumenten die toegepast en/of ingezet worden. Initiatieven worden veelal privaat gestart vanuit een private businesscase. Om meer resultaat en voortgang te boeken is een generiekere en alomvattende aanpak vanuit een visie noodzakelijk.

Voor het realiseren van duurzaamheidsambities zijn een mix van instrumenten beschikbaar die gericht zijn op 'afdwingen' of 'verleiden'. Bij afdwingen gaat het om publiek- of privaatrechtelijke instrumenten die eisen stellen voorafgaand aan het gebruik van gronden of gebouwen, zowel op nieuwe ontwikkelingen als bestaande locaties kan hierop gestuurd worden. In het kader van verleiden wordt bij ondernemers het belang van verduurzaming benadrukt en is het van belang om aan te jagen, kennis te delen en initiatieven te ondersteunen.

Nieuwe businessmodellen voor circulaire economie

Door het streven naar gesloten kringlopen kan de geografie van waardeketens veranderen en dit kan ook invloed hebben op wat er wordt vervoerd. De grondstoffentransitie (circulair maken van producten) is een fundamenteel onderdeel van de aanpak van de klimaatopgave en heeft invloed op de logistieke sector. De opkomst van de grondstoffentransitie biedt veel kansen voor versterking van de concurrentiepositie en vestiging van nieuwe activiteiten. De concentratie van

grondstof- en reststromen, afkomstig van industrie en logistiek vormt een uitstekende basis voor introductie van circulair produceren en consumeren.

Aansluiting van bestaande en nieuwe activiteiten op een gezamenlijk, efficiënt energie- en grondstoffensysteem maakt het mogelijk reststromen optimaal te verwaarden en opnieuw in te zetten. Door de overgang van fossiele naar secundaire grondstoffen ontstaan daarnaast nieuwe activiteiten.

Hierbij gaat het onder andere om verwaarding van reststromen door demontage, sortering, bewerking, mechanische en chemische recycling. Logistiek is niet de sector die van nature een rol heeft bij de productieprocessen, echter kan een heel grote rol spelen bij de retourstromen (en bewerking hierop). Hiermee dient de sector ook een groot maatschappelijk belang.

Retourstromen (en supply chain hierachter) worden belangrijker, vooral bij E-commerce. Steeds meer producenten willen eigenaar van (kapitaal)intensieve producten blijven. Dit betekent dat producten gedurende of aan het eind van de levenscyclus terug komen. De logistiek die hierachter schuil gaat is van grote waarde. In toenemende mate zien we al dergelijke activiteiten ontstaan in de markt. In retourstromen zitten veel VAL/ VAS activiteiten voor logistieke bedrijven (zoals demontage, sorteren, documenteren, certificatie, technical distribution, reinigen). Zeker bij producten met een hogere waarde is een eerste bewerking/activiteit door logistieke bedrijven waardevol.

Er ontstaan nieuwe supply chains (o.a. recollectie in stedelijke omgeving, businessmodellen) rondom retouren. De circulaire economie is een grote kans voor de logistieke sector om een onbalans in bestaande routes te verkleinen en op den duur op te lossen. De nieuwe logistieke stroom levert ook een aanvullende omzet, waarin voor de klanten en de maatschappij als geheel veel waarde toegevoegd kan worden. De logistieke sector is dienstverlenend aan haar klanten. Het ontwikkelen van kennis en logistieke concepten die nodig zijn is een eerste stap om meer grip te krijgen op circulaire stromen.



8 – Digitalisering

8.1 – Digitale voorzieningen van de Topcorridors

Er komt steeds meer data beschikbaar waar bedrijven van kunnen profiteren door bijvoorbeeld beter inzicht in logistieke processen en de actuele verkeerssituatie. Dit vergroot de betrouwbaarheid en draagt bij aan 'just in time' afhandeling van het goederenvervoer. Door digitalisering en automatisering kunnen vervoersstromen op termijn bovendien veranderen, waardoor het mobiliteitssysteem er op langere termijn mogelijk anders uitziet. Nieuwe partijen zien kansen om een meer datagerichte invulling te geven aan mobiliteit. Dit kan grote gevolgen hebben voor de logistieke sector. Data en digitalisering zijn een middel en geen doel op zich, en bieden bovenal kansen, met oog op de opgaven in de Oost en Zuidoost Topcorridors ten aanzien van robuuste, resiliënt en betrouwbare netwerken, een kosten-effectieve en efficiënte, multimodale afhandeling van goederenvervoer, veiligheid en verduurzaming. Net zoals in andere sectoren van de maatschappij kan de introductie van nieuwe digitale toepassingen ook risico's met zich meebrengen, wat vraagt om een weloverwogen en beheerste introductie van nieuwe toepassingen.

Omdat data en digitalisering vooral een middel zijn is de huidige stand van zaken geanalyseerd door het in beeld brengen van digitale technologieën en platforms die kansen bieden voor optimaal gebruik van de GVC's Oost en Zuidoost. Deze digitale technologieën en platforms zijn in meerderheid opgestart en verder ontwikkeld in recente projecten binnen de Topsector Logistiek. Er is een top 5 gemaakt van digitale technologieën en platforms die het meeste interessant zijn voor de verdere ontwikkeling voor de GVC's. Daarnaast zijn (zeven) andere technologieën en platforms die naast deze top 5 ook kansen bieden. De mogelijke inzet van elk technologie/platform wordt beschreven, de beschikbaarheid wordt toegelicht en de kansen voor inzet van deze technologieën en platforms op de GVC's worden nader besproken.

Relevante digitale technologieën en platforms

Hierna is een overzicht opgenomen van relevante digitale technologieën en platforms, op basis van de mogelijkheden voor inzet van deze digitale technologieën en platforms op de GVC's Oost en Zuidoost, en de potentiële impact op het ondersteunen van betrouwbare, efficiënte en veilige goederenstromen. Daarnaast is gekeken naar de mate van volwassenheid en gebruik van de digitale technologie/platforms. Het betreft:

- Ontwikkeling/gebruik Mainport - Corridor Traffic Monitor
- Gebruik Blockchain technologie via DELIVER platform
- Gebruik iSHARE; uniform, simpel en gecontroleerd logistieke data delen

- Opzet en gebruik van e-JointCorridors multimodaal transport
- Gebruik van Synchromodale achterlandplatforms/planningstools
- ValueEng (gratis app voor vrachtwagenchauffeurs)
- Data Zeehavens ontsluiting achterland
- Synchromodale freight forwarder (Ab Ovo)
- Fast XS (impuls)

Deze technologieën en platforms zijn hierna nader toegelicht.

Ontwikkeling/gebruik Mainport - Corridor Traffic Monitor

In dit lopende project delen tientallen transportondernemingen in de Rotterdamse haven en op de GVC's onder voorwaarden hun plannings- en transportdata. Deze data wordt door een onafhankelijke partij gebruikt in een centraal dashboard, die voor aangesloten partijen waardevol is ten behoeve van optimalisatie van hun planning, benchmarking en andere doelen. In een volgende fase wil men dit project geografisch (dieper de GVC's in richting Venlo) en kwantitatief (met meer aangesloten transporteurs en gerelateerde logistiek dienstverleners zoals terminals, depots, wegbeheerders) uitbreiden. Deze technologie/platform zal in de praktijk gekoppeld worden met andere soortgelijke platforms, zoals het SmartWayz platform in de Brainport Regio. Doel is om over de hele GVC kennis bij elkaar te brengen om ritten/transporten van partijen optimaal te coördineren.

Het centrale dashboard, beheerd door een onafhankelijke partij waarbinnen transportondernemingen onder specifieke voorwaarden informatie delen en krijgen om zo informatie te krijgen om hun eigen ritten/transporten beter te kunnen plannen.

- Kans voor inzet en nut op GVC Oost en Zuidoost: Deze technologie/platform leidt op middellange termijn tot concrete en meetbare resultaten op de GVC's. Inzet van het dashboard kan ertoe leiden dat de ritten/transporten op de GVC's beter gepland worden, en er dus minder kilometers gemaakt wordt en CO₂ uitgestoten wordt. Er ontstaat ook meer inzicht in de aantallen en uitvoering van ritten/transporteren, hetgeen verdere optimalisatie (inzet LZV's, stap naar multimodale diensten) in de toekomst mogelijk maakt. Voordat de opschaling geografisch en kwantitatief in gang gezet kan worden, is het nodig om de overgang naar open standaarden te bereiken en een business model te ontwikkelen.

Gebruik Blockchain technologie via DELIVER platform

In 2019 is gestart met het papierloos, onmiddellijk gefinancierd en volledig, van deur tot deur traceerbaar vervoeren van containers tussen Korea en Nederland. De containers werden door Samsung gevuld in de fabrieksomgeving in Korea, vervoerd over zee en afgehandeld in de havens, en afgeleverd in het warehouse van Samsung SDS in Tilburg via de haven van Rotterdam. Naast Samsung waren ook Port of Rotterdam en ABN Amro betrokken bij deze eerste vrachten via het platform.

Dit werd gerealiseerd via DELIVER, een op blockchain werkend platform. De containers werden afgeleverd in het warehouse van Samsung SDS in Tilburg via de haven van Rotterdam. Het principe van DELIVER is dat elk bedrijf slechts een

keer een verbinding maakt en vervolgens automatisch verbonden is met andere stakeholders in de keten. Nu we de fase van 'proof of concept' achter de rug hebben, hebben de partners ABN AMRO, de haven van Rotterdam en Samsung SDS een uitgebreide samenwerkingsovereenkomst ondertekend voor de volgende fase van het project DELIVER. Het doel van deze nieuwe fase is de uitvoer van proefprojecten met verschillende verladers uit verschillende sectoren, werkzaam op verschillende handelsroutes. Het uiteindelijke doel is het opzetten van een open, onafhankelijk en globaal platform voor de vrachtscheepvaart. Dit zal de transparantie en efficiëntie van toeleverketens verbeteren en op de lange termijn mogelijk leiden tot miljoenen euro's aan kostenbesparingen.

Het 'proof of concept' heeft laten zien dat blockchain platforms als DELIVER ondersteuning kan bieden aan ketenoverstijgende zichtbaarheid van begin tot eind, voor multimodaal vrachtvervoer met zeeschepen, vrachtwagens en binnenvaart met duwschepen, naast een verbetering in de toegang tot financiering. De interoperabiliteit tussen fysieke en blockchainplatforms maakt een ecosysteem voor internationale handel mogelijk, waarmee deelnemers aan de toeleverketen veilig commerciële, gevoelige en vertrouwelijke informatie kunnen delen, en eigendommen over kunnen dragen. De uitdaging is om verschillende blockchain initiatieven te stimuleren, zodat er meer bekendheid ontstaat over de voordelen en het gebruik zich verspreid onder partijen.

Gebruik iSHARE; uniform, simpel en gecontroleerd logistieke data delen

In 2017 is het iSHARE afsprakenstelsel ontwikkeld door een twaalf-tal logistieke partijen. Een uniforme set van afspraken voor identificatie, authenticatie en autorisatie. Het afsprakenstelsel is verfijnd en er is een tool ontwikkeld die nodig is om het afsprakenstelsel te implementeren. De uitdaging is nu om de daadwerkelijke implementatie van de grond te krijgen. iSHARE zal naar verwachting vele initiatieven op het gebied van data delen versnellen en faciliteren. Zo wordt iSHARE geïmplementeerd ten behoeve van synchromodaal achterland-transport van en naar de Nederlandse zee-havens.

Het iSHARE afsprakenstelsel faciliteert een uniforme data uitwisseling tussen ketenpartijen, en dat maakt de mogelijkheid tot afstemming en bundeling van stromen in bijvoorbeeld spoor- en inland barge oplossingen groter. De iSHARE oplossingen zijn voor alle modaliteiten in te zetten, maar ondersteunen specifiek de kansen voor de inzet van multimodaal transport.

Belangrijk is dat het gebruik van het iSHARE afsprakenstelsel breder verspreid wordt onder alle stakeholders op de GVC's: verladers, groothandels en retailers, dienstverleners, etc. Dit vergroot de kansen voor dienstverleners om logistieke data te combineren en goederenstromen te bundelen in multimodale diensten. De verladers kunnen op hun beurt weer tijdig en compleet op de hoogte gebracht worden van de stand van zaken bij de inzet van multimodale diensten voor hun goederen. Meer partijen moeten dus van de dienstverlening gebruik maken. We kunnen enkele van de belangrijkste dienstverleners identificeren die op de GVC's actief zijn en van het iSHARE afsprakenstelsel gebruik maken. Samen met hen kunnen we in kaart brengen welke extra bundelingsmogelijkheden zijn op de GVC's zien, en deze

partijen (verladers e.d.) kunnen we dan gericht benaderen om ook het iSHARE afsprakenstelsel te gaan gebruiken.

Opzet en gebruik van e-JointCorridors multimodaal transport

De e-JointCorridors voor multimodaal transport zijn gericht op het uitwerken en gebruiken van uitwisselbare vervoerscontracten voor verschillende modaliteiten. Doel is dat het voor een verlader contractueel niet uitmaakt welke modaliteit gebruik wordt, het gebruik voor spoor en binnenvaart dient zo makkelijk te zijn als weg-transport. Met de reeds ontwikkelde tools wordt het verladers en transporteurs makkelijk gemaakt om hun operationele processen aan te laten sluiten op de administratieve eisen die gesteld worden binnen wegtransport en goederenvervoer per trein. Door daarin de e-CMR als basis te gebruiken en deze informatie te integreren met de vrachtbrief voor de trein (de CIM), ontstaat straks een digitale keten van verschillende documenten en stan-daardberichten. Doelstelling is om in de eerste helft van 2019 een digitaal proces neer te zetten waarin planners en chauffeurs de e-CMR/COM door kunnen geven aan elkaar.

De informatie in de e-CMR voor de weg en de elektronische versie van de CIM kunnen nu naadloos naar elkaar overgezet worden, waar-door de barrière om te switchen van modaliteit minder hoog is. De E-Joint Corridor wordt onder andere ondersteund door Portbase.

De integratie van de E-CMR en CIM vergemakkelijkt het gebruik van vooral spoordiensten. Het opzetten van spoordiensten op de GVCs vraagt op dit moment vaak behoorlijke investeringen van dienstverleners, en om dit te verantwoorden is commitment van verladers wenselijk. Deze commitment kan eerder gegeven worden wanneer het gebruik voor spoor voor verladers makkelijk gemaakt wordt, en administratief niet afwijkt van het wegvervoer. Op deze wijze draagt de aanwezigheid van e-Joint Corridors bij aan het sneller oppakken van de mogelijkheden voor spoordiensten op de GVC.

Gebruik van Synchronodale achterlandplatforms/planningstools

In de Actielijn Synchronodaal Transport zijn er diverse projecten uitgevoerd in de afgelopen jaren waarmee de ontwikkeling van synchronodale dienst-verlening richting verladers en andere stakeholders is gestimuleerd. Enkele voorbeelden: (1) de ontwikkeling van een synchronodale boekingstool waarin meer en beter inzicht wordt verschaft over de intermodale aansluitingen op het laad- en losproces van diepzee schepen. In één tool wordt getoond hoe specifieke binnenvaartschepen of treinen dan wel een truck aansluiten op een specifieke import- of exportcontainer (of set aan contain-ers; B/L) voor een bepaalde locatie van een klant. De expediteur of verlader krijgt direct inzicht in informatie die nu alleen vindbaar is via diverse verschillende systemen of direct contact met de partijen in de keten (rederij, terminal en vervoerder) over aankomst- en vertrektijden van diepzee schepen en intermodale verbindingen. De drempel tot het boe-ken van intermodale transportdiensten wordt door deze tool verlaagd en de voorspel-baarheid vergroot, (2) de ontwikkeling van de Synchronodal Trip Optimizer (STO). De STO is een geavanceerd synchronodaal

netwerk-planningstool (ontwikkeld door EGS/European Gateway Systems, een dochter van ECT). De STO en vooral de ontwikkelde procesgang, planningstactiek en het EGS ontwikkelingsplan zijn bedrijfsver-trouwelijk. Echter, de algemene strategische aanpak, de gerealiseerde voordelen, de bevordering van synchromodaal plannen en het verhogen van de systeemefficiëntie zijn in het belang van de gehele logistieke keten en kunnen door systeemleveranciers gebruikt worden als basis voor de ontwikkeling van soortgelijke tools.

De Synchromodale achterlandplat-forms/planningsstools worden voor bedrijven ontwikkeld door IT-systeemleveranciers, en kunnen worden opgenomen in hun reguliere aanbod van IT ketenregie diensten voor hun klanten. Op deze wijze zijn er steeds meer specifieke tools beschikbaar op de markt voor dienstverleners om synchromodale diensten aan te gaan bieden waarbij verladers als klant logistiek ontzorgd wordt. Dit zorgt voor een verbetering in de concurrentiepositie van spoor- en binnenvaartdiensten, waarbij de klant logistiek ontzorgd wordt.

De verdere ontwikkeling en gebruik van de synchromodale boekings- en planningstools biedt kansen voor logistieke dienst-verleners om voor klanten waar mogelijk spoor-, binnenvaart- en shortsea diensten in te zetten in plaats van het wegvervoer. De klant hoeft hier niets van te merken. Het gebruik van deze boekings- en planningstool kan het gebruik van de multimodale diensten op de GVC's richting 100% brengen.

ValueEng (gratis app voor vrachtwagenchauffeurs)

Door daarbij logistieke data uit te wisselen (soort en hoeveelheid goederen, bestemming, verwachte en werkelijke aankomsttijd, congestie op de weg, informatie over vrijgave goederen of inspecties, rijgedrag) tussen partijen dragen we er aan bij dat de sector concurrerender en efficiënter wordt. Door de geplande en werkelijk gevolgde routes (voor gevaarlijke stoffen) geanonimiseerd inzichtelijk te maken voor o.a. de overheid, kan gedragsdata worden opgebouwd. Door vervolgens voorkeursroutes aan te wijzen in de routenavigatie kan bepaald worden of deze voorkeursroutes ook in de praktijk gevolgd worden. Door rijgedrag inzichtelijk te maken kunnen chauffeurs onder- ling benchmarken. Door deze data geanonimiseerd beschikbaar te stellen en te koppelen aan routenavigatie kan de chauffeur zichzelf benchmarken aan andere chauffeurs. Door lege ritten te signaleren en te delen, kan men de beladingsgraad verhogen. Door deze lege ritten geautomatiseerd te adverteren op websites en marktplaatsen voor bijvoorbeeld containervervoer, kan de keten efficiënter worden gemaakt.

De app is gratis beschikbaar voor vrachtwagenchauffeurs en biedt kansen om onder meer de beladingsgraad van ritten te verhogen en routenetwerken te optimaliseren.

De app is reeds beschikbaar. Inzet van de tool kan ertoe leiden dat de ritten op de GVCs beter gepland worden met een hogere beladingsgraad en er dus minder kilometers gemaakt worden en CO₂ uitgestoten wordt.

Data Zeehavens ontsluiting achterland

In dit project is data beschikbaar gemaakt ten behoeve van synchromodaal achterland transport van en naar de Nederlandse zeehavens. Doel is dat verladers (en logistiek dienstverleners) op basis van deze data hun planning/achterland-transport kunnen optimaliseren.

Tool waarmee aangesloten bedrijven hun data kunnen uitwisselen om zo hun achterlandtransport te optimaliseren. Portbase werkt verder aan uitbreiding van de data services en gaat iSHARE implementeren ten behoeve van gecontroleerde data uitwisseling tussen partijen. De tool biedt kansen op het afstemmen en bundelen van stromen; implementatie van iSHARE kan dit proces verder stimuleren.

Synchromodale freight forwarder (Ab Ovo)

In dit project is aangetoond dat synchromodaal transport in een netwerkbenadering verder uitgerold kan worden. In het project is een synchromodaal netwerk en bijbehorend planningstool opgezet binnen een van de grotere freight forwarders in de container transportketen (DSV). Dit leidt, in samenwerking met inland terminals en barge- en spooroperators, tot een modal shift, CO₂ reductie en een vermindering van wegkilometers. De primaire focus in het project lag op het implementeren van een synchromodale werkwijze bij DSV. Daarnaast is de opzet van het project zo ingedeeld dat de forwarder, in samenwerking met de ketenpartijen, de werkwijze zal opschalen op meerdere (maritieme container) corridors van en naar Rotterdam. Het netwerk is in de projectfase al uitgebreid naar meer regio's binnen Nederland en is ook uitgebreid met het netwerk van UTI Nederland (overgenomen door DSV). De modal shift en reductie van wegkilometers zal door de opschaal mogelijkheden in de toekomst verder worden ver-groot.

De synchromodale planningstool is in maart 2016 live gegaan bij DSV. DSV is erg enthousiast over het resultaat en de tool wordt nu uitgebreid voor DSV Duits-land en België om transport over de weg van en naar de havens van Rotterdam en Antwerpen te reduceren. Er wordt sterk ingezet op verspreiding en uitleg. Omdat de tool gratis voor iedereen beschikbaar is en een handbook is ontwikkeld hoe de tool te gebruiken, hebben ook andere bedrijven de tool al geïmplementeerd. Ook vindt er een onderzoek plaats hoe APMT de tool kan inzetten voor het bevorderen van synchromodaal vervoer.

De tool biedt veel kansen op het optimaliseren van netwerken en het reduceren van wegkilometers op de GVC's.

Fast XS (impuls)

Secure Logistics werkt namens Zeeland Connect aan een ge-meenschappelijke definitie en acceptatie van een gestandaardiseerd aanmeldingsbeleid en –systeem door bedrijven en logistieke dienstverleners in de Zeeuwse regio. Voor bedrijven (verladers) interessant vanuit het oogpunt van betrouwbaarheid, efficiency, veiligheid en snelheid. En voor vervoerders zijn vergelijkbare belangen te realiseren als

meerdere bedrijven deze standaard ingevoerd hebben. Toegang tot (haven)terminals wordt geregeld met een persoonlijke kaart, de (chauffeurs afhankelijke) CargoCard, voorzien van biometrische kenmerken, dus ongevoelig voor fraude. Het identificeren van een chauffeur bij een depot of terminal en de bijbehorende administratieve afhandeling wordt hiermee aanzienlijk versneld en vereenvoudigd. Bij brede invoering verdwijnt hiermee ook de berg pasjes in de vrachtwagencabines. De kaart wordt via enkele pilots in Zeeland stapsgewijs geïntroduceerd.

Eén grote partij heeft een aansluiting gerealiseerd (Supermaritime). De implementatie verloopt moeizaam en het project wordt afgerond. TLN ziet grote meerwaarde van dit project en is voornemens om landelijke uitrol aan te jagen.

De tool biedt veel kansen op het bereiken van betrouwbare, efficiënte, veilige en snelle netwerken op de GVC's, maar omdat de implementatie moeizaam verloopt zal eerst moeten worden bekeken (samen met TLN) hoe groot de kansen zijn op bredere (landelijke) uitrol.

Daarnaast zijn er nog allerlei digitale technologieën en platforms die in andere projecten en programma's worden ontwikkeld en ingezet, zoals Next Logic voor een tijdsige afhandeling van binnenvaartdiensten bij de terminals in de zeehavens en het achterland. De inzet van deze technologieën en platforms kan ook een positief effect hebben op de ontwikkeling van efficiënte en duurzame transportdiensten op de GVC's. Een op maat gesneden afstemming met de ontwikkeling van dit soort platforms en initiatieven in andere programma's is essentieel voor het succes de inzet van alle digitale platforms en technologieën.

8.2 – Knelpunten en kansen

Knelpunten

Er zijn in de praktijk ook knelpunten voor de snelle introductie van digitale oplossingen in de vorm van technologieën en platforms. Een aantal van de belangrijkste knelpunten zijn de volgende:

Standaardisering/harmonisering

Er is geen gemeenschappelijke digitale taal voor het afhandelen van logistieke operaties op de GVC's. Veel bedrijven maken gebruik van diverse logistieke systemen, vaak al voor langere tijd. Een breed scala van ERP systemen, douanesystemen, Control Towers, transportmanagement- planningsystemen, fleet management systemen en warehouse managementsystemen sieren het logistieke landschap. Hierdoor is er sprake van een lappendeken van systemen en één op één integraties tussen partijen. Bestaande netwerken en infrastructuren kunnen op dit moment niet (goed) met elkaar communiceren, waardoor samenwerken bemoeilijkt wordt. Een strategische oplossing voor dit probleem ligt in de toepassing van het iSHARE af-spraken stelsel.

Behoud van het level playing field

Het level playing field voor de uitvoering van transportactiviteiten kan op termijn aangetast worden, in de zin dat grote marktpartijen en technologiebedrijven steeds meer macht naar zich toegrijpen in het goederenvervoersysteem. Deze partijen kunnen discriminatoire en prioritaire standaarden voor data uitwisseling en logistieke keteninrichting aan kleinere partijen in goederenvervoer opleggen. Dat leidt tot een ongelijksoortig speelveld (level playing field) in transport, en uiteindelijk tot hogere kosten voor logistiek voor de samenleving. De strategische oplossing is om de toegang tot digitale technologieën en platforms zo open mogelijk te houden, en daarbij speciale aandacht te hebben voor MKB- bedrijven, zowel aan de vraag als de aanbod kant.

Juridische basis voor toepassingen

Wet en regelgeving zijn niet altijd even eenduidig, en maken het gebruik van multi-modaal transport soms lastiger. Niet alle wettelijke bepalingen staan informatieoverdracht op basis van digitale data in plaats van papier toe. Internationaal gezien wordt het beschikbaar stellen van digitale versies van papieren documenten niet in alle landen toegestaan en door alle wetten mogelijk gemaakt. Het gevolg is dat er tussen de verschillende partijen in de verschillende transportdomeinen en tussen verschillende landen een gefragmenteerde transportmarkt bestaat. Via onder andere het E joint corridors programma wordt getracht dit knelpunt weg te nemen. Bovengenoemde knelpunten maken samenwerking niet alleen lastig, maar ook kost=-baar. Dit is in het bijzonder een belemmering bij het aangaan van horizontale samenwerkingsvormen (samenwerking met de concurrent), omdat deze zich kenmerken door hun ad-hoc karakter: partijen willen snel en flexibel samenwerkingsvormen kunnen aangaan. In het algemeen zijn onafhankelijke digitale platforms een oplossing voor dit soort afstemmingsproblemen, zoals blockchain platforms.

De bovengenoemde knelpunten kunnen de uitrol en toepassing van multimodale diensten op de GVC's lastiger maken. Om deze knelpunten aan te pakken, spelen de top-5 digitale technologieën en platforms zoals beschreven een grote rol. De ontwikkeling van deze digitale technologieën en platforms is hiermee een uitkomst, maar er zal aandacht moeten worden besteed aan het indammen van risico's op het gebied van:

- Vertrouwen in de keten: als bedrijven data ter beschikking stellen aan een platform moe-ten ze vertrouwen hebben dat deze gebruikt worden zoals afgesproken.
- Beschikbaarheid van data: data dient voor stakeholders over de hele keten ter beschikking zijn, dit biedt vooral voordelen voor intercontinentale ketens.
- Cybersecurity: de data mag niet misbruikt worden, hier moet vanuit platforms een garantie voor gegeven kunnen worden.
- Bescherming privacy/bedrijfsgegevens: Sommige data kan alleen geaggregeerd gebruik worden, dit is vooral van belang bij optimalisaties.
- Datakwaliteit en governance: de kwaliteit van de aangeleverde data moet aan voorwaar-den voldoen, en de overheid moet via Single Window en andere initiatieven mogelijkheden bieden om wettelijke procedures zo efficiënt als mogelijk te doorlopen.

Er is met andere woorden behoefte aan onafhankelijke, digitale basisinfrastructuur om gegevens tussen verschillende partijen uit te wisselen. Zulke infrastructuur dient laagdrempelig te zijn voor alle partijen om aan te sluiten (zowel technisch als financieel) en moet integratie vanuit de eigen ICT systemen op een veilige en betrouwbare manier mogelijk maken. Implementatie van het iSHARE afsprakenstelsel kan hieraan bijdragen. Met iSHARE kunnen partijen op een eenvoudige manier data delen met alle (steeds wisselende) partijen in de keten, maar ook controle houden over wie welke data in welke situatie kan en mag inzien. Dan gaat het niet alleen om andere logistieke bedrijven in de keten, maar ook om handhaving en andere derden (overheid) partijen.

Kansen

Uit de bovengenoemde trends en digitale tools komen kansen voort op strategisch, operationeel en tactisch niveau.

- Strategisch gaat het om de mogelijkheden om via een alomvattend digitaal platform data op te slaan en uit te wisselen en de ontwikkeling van blockchain technologie biedt daarvoor kansen. Zoals beschreven in de top-5 met digitale technologieën en platforms is in 2019 in de Rotterdamse haven het eerste succes bereikt met blockchain, met de eerste volledig papierloze en van deur tot deur traceerbare Blockchain-containers die vanuit Korea, via de Rotterdamse haven bij het Distributiecentrum van Samsung SDS in Tilburg is afgeleverd, via de GVC Zuidoost. Hier liggen duidelijk kansen voor uitrol van gebruik van deze technologie dieper de corridor in en met meer aangesloten bedrijven. Ook het gebruik van het onafhankelijk platform Main-port – achterland Control Tower biedt op strategisch niveau kansen, dit platform is meer specifiek gericht op de GVC Zuidoost.
- Op tactisch niveau gaat het om de operationele inrichting van platforms waar op dagelijkse basis gegevens uitwisseling kan plaatsvinden. Een recent voorbeeld is ECT dat een succesvolle start heeft gemaakt met de ontwikkeling en gebruik van de Synchromodal Trip Optimizer, een synchromodale planningstool. Daarbij werkt ECT samen met Portbase om vroegtijdig statusinformatie over lading te delen met behulp van iSHARE. Portbase biedt met haar nieuwe innovatieomgeving dataservices aan (bijv. container status, ETA voorspeller, of voormeldservices), die derde partijen kunnen gebruiken om slimme tools en toepassingen mee te bouwen voor ketenregie, zoals realtime synchromodaal plannen in het achterland. Portbase past iSHARE toe voor gecontroleerde data uitwisseling tussen partijen bij de nieuwe dataservices. Een ander recent voorbeeld is Cargonaut dat iSHARE toepast voor het uitwisselen van data met partners in met name China en India. Ook wordt iSHARE gebruikt in een samenwerking voor last-mile delivery met boxen.
- Op operationeel niveau staat het zo effectief, duurzaam en vlot faciliteren van goederenstromen over de corridor centraal. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om de ontwikkeling van (open) datamodellen waarmee real-time logistieke tripgegevens op het web kunnen worden uitgewisseld. Te denken valt hierbij aan het operationele gebruik van de Mainport achterland Traffic Monitor, een gezamenlijk project van NLIP, 4C, HbR, TLN en Smartwayz. Dit project heeft tot doel om op de corridor haven Rotterdam – Brabant-Limburg door data te delen efficiencywinst te

behalen in het containervervoer tussen vervoerders, verladers, terminals, depots, wegbeheerders etc. De werkwijze wordt, met de inzet van Open TripModel en iSHARE, zo opgezet dat deze toepasbaar is voor andere regio's, andere vormen van vrachtwagen-logistiek en andere modaliteiten.

8.3 – Toekomstige ontwikkelingen

De volgende trends en ontwikkelingen op het gebied van de ontwikkeling en inzet van digitale technologieën en platforms zijn van belang voor de Topcorridors:

- Meer delen van logistieke informatie via digitale technologieën om de logistiek efficiënter, duurzamer en effectiever te maken: Het digitaal eerder en volgens vaste standaarden delen van meer data over transportstromen door verschillende partijen op de GVC's is noodzakelijk om op een grotere schaal kansen tot bundeling van stromen in het logistieke proces te identificeren. Op deze wijze kunnen multimodale diensten door dienstverleners effectiever opgezet en uitgevoerd worden, waarbij er meer kansen zijn om succes-vol deze diensten uit te baten. Dit kan vooraf, waardoor de planning van transporten verbeterd kan worden en intermodale diensten beter voor 100% ingezet kunnen worden.
- Er zijn verschillende mogelijkheden tot efficiënte data uitwisseling, van gebruik van algemene standaards als E-CMR en CIM en het iSHARE afsprakenstelsel tot gebruik van Blockchain en synchromodale tools.
- Gebruik van digitale platforms om samenwerking tussen verladers en logistieke dienstverleners op de GVC mogelijk te maken: De logistiek van verladers kan efficiënter ingericht worden, maar de druk van buitenaf neemt toe. We zien dat klanten eisen zo snel mogelijk beleverd te worden. Dit geldt niet alleen voor de consument, maar ook voor retailers (zo min mogelijk voorraad in de winkel, maar wel snel aanvullen) en andere B2B-leveringen. Deze trend vraagt een hogere leveringsfrequentie, terwijl volumes hiervoor niet altijd aanwezig zijn. Ook moet de responsiviteit van ketens van verladers worden verhoogd, bevoorrading moet snel en flexibel kunnen plaatsvinden. Dit leidt tot niet volledig gevulde trucks en lege kilometers op de terugweg. Strategische samenwerking tussen verladers onderling en met vervoerders kan uitkomst bieden, maar komt moeilijk van de grond. De inzet van (digitale) platforms die het mogelijk maken in een veilige en neutrale omgeving informatie te delen, potentiële samenwerkingspartners te matchen of live bundelingskansen in beeld te brengen biedt nieuwe mogelijkheden om onderlinge samenwerking te faciliteren en versterken.
- Inzet blockchain als basis om complexe intercontinentale ketens over de GVC's optimaal te faciliteren: De inzet van Blockchain-technologie biedt kansen om internationale logistieke ketens over zee optimaal te faciliteren. In zo'n keten, bijvoorbeeld het vervoer van een container van China via Rotterdam naar een distributiecentra in Venlo of Duisburg, zijn verschillende logistiek dienstverleners betrokken, en de container wordt op verschillende plekken op- en overgeslagen. Naast de logistieke track is er een administratieve track met financiering, verzekering en douaneformaliteiten. Blockchain faciliteert het

delen van informatie tussen verschillende partijen die betrokken zijn bij deze processen. Processen kunnen sneller en efficiënter verlopen en de zichtbaarheid van het proces wordt vergroot. In 2019 is in de Rotterdamse haven het eerste succes bereikt, met de eerste volledig papierloze en van deur tot deur traceerbare Blockchain-container die vanuit Korea, via de Rotterdamse haven bij het Distributiecentrum van Samsung SDS in Tilburg is afgeleverd, via de GVC Zuidoost.



9 – Conclusies

Op basis van de hiervoor beschreven ontwikkelingen, worden de volgende vijf hoofdpogaven gezien voor de toekomstige ontwikkeling van de Oost en Zuidoost Topcorridors.

Multimodale netwerken kunnen slimmer worden benut

Met oog op een goed functionerend en concurrerend transportnetwerk worden verschillende multimodale netwerken nu onvoldoende slim benut. Met maatregelen om de kwaliteit en capaciteit van de vaarwegen en het spoor ook op langere termijn te blijven garanderen, bieden deze modaliteiten volop potentie om meer goederenstromen op te kunnen vangen. Daarnaast bieden buisleidingen kansen om als aanvullende, duurzame modaliteit meer bulkstromen af te wikkelen. Bovendien bieden buisleidingen kansen voor het realiseren van de energietransitie, bijvoorbeeld voor transport van alternatieve brandstoffen zoals waterstof.

Op dit moment zijn er nog veel barrières om verschillende modaliteiten slimmer te benutten; een zogenaamde multimodale aanpak. Er is niet alleen sprake van fysieke beperkingen voor een goede vervlechting van verschillende modaliteiten (bv slim afgestemde ligging van infrastructuur en multimodale terminals), ook maken barrières in bijvoorbeeld procedures, samenwerking en businessmodellen dat de verschillende multimodale netwerken niet optimaal worden benut. Het betreft voorwaarden die transporteurs helpen bij een afweging om het transport over de weg, per spoor, per binnenvaart of via buisleidingen op een slimme en concurrerende manier af te wikkelen. Er zijn initiatieven in bijvoorbeeld Rotterdam, Tilburg en Venlo, maar kansen worden gemist om de infrastructuur optimaal en onderling uitwisselbaar te benutten en om in geval van calamiteiten over te kunnen schakelen op een van de andere modaliteiten; dit draagt bij aan de robuustheid van het netwerk als geheel. Een gemeenschappelijke corridoraanpak biedt hier voordelen.

Bedrijven in strategisch gelegen knooppunten kunnen nog meer profiteren van een goed verbonden netwerk

Binnen strategisch gelegen knooppunten - inclusief de Mainport Rotterdam - kunnen bedrijven optimaal profiteren van de goede bereikbaarheid en faciliteiten van de Oost en Zuidoost Topcorridors; met name de hier gevestigde (inter)nationaal geörienteerde bedrijven. Ook leveren de hier gelegen bedrijven toegevoegde waarde aan elkaar, in samenhang met een onderliggend netwerk van regionale knooppunten. Een goed verbonden netwerk is hierbij van groot belang evenals concentratie van bedrijvigheid, met bedrijventerreinen die multimodaal zijn ontsloten op de doorgaande internationale achterlandverbindingen. Deze opgaven zijn knooppunt-specifiek. Voor de knooppunten Moerdijk, Tilburg, Tiel, Nijmegen, Venlo en Sittard-Geleen/Stein en de Mainport Rotterdam - die op basis van hun economische potentie

binnen de Topcorridors zijn aangemerkt als bovengemiddeld knooppunt - zijn deze opgaven deels in beeld gebracht. Lokaal doen zich knelpunten voor en zijn er missende schakels in de onderliggende netwerken van spoor, weg en waterwegen; de zogenaamde first en last mile voor een goede aansluiting van bedrijventerreinen op de (inter)nationale hoofdnetwerken en van multimodale terminals. Ook bij andere strategisch gelegen knooppunten en bedrijventerreinen zijn deze knelpunten te verwachten. Uit vestigingsplaatsanalyses komt steeds vaker naar voren dat multimodale bereikbaarheid een steeds grotere rol speelt in locatiekeuzen. Bedrijven zien multimodale ontsluiting als een voordeel, zelfs al gebruiken ze dit nog niet direct. Het is dan een garantie dat in de toekomst kan worden overgestapt op andere modaliteiten, en die strategische zekerheid is een plus.

De Topcorridors bieden meer potentie voor de economie, maar de kwaliteit van de leefomgeving vergt aandacht

In strategische knooppunten langs de Oost en Zuidoost Topcorridors bevinden zich (inter)nationaal geïntegreerde bedrijven waar goederen worden geproduceerd en bewerkt, zoals in distributie- en assemblagecentra. Deze bedrijven en de langs de Topcorridors gelegen (inter)nationaal geïntegreerde maakindustrie en bedrijven in de agro-foodsector leveren veel waarde op voor Nederland. Voor deze bedrijven die een relatief grote bijdrage leveren aan de economie én die profiteren van de faciliteiten van de Topcorridors, is er beperkte vestigings- en ontwikkelruimte op strategische locaties binnen de Topcorridors. Hierdoor worden niet alle kansen voor de economie ten volle benut. Bovendien vindt de ontwikkeling van de verschillende knooppunten maar beperkt in samenhang plaats. Als knooppunten complementaire sectorspecialisatie(s) kennen, is de kans groot dat er een clusteringseffect van vestigingen ontstaat. Dit 'zwaan-kleef-aan' effect kan versterkt worden doordat de ruimte/infrastructuur specifiek op die cluster wordt ingericht.

In de strategische knooppunten waar ruimte wordt geboden aan deze bedrijven, behoeft de kwaliteit van de leefomgeving nadrukkelijk aandacht. Zo heeft de toename van de vestiging en uitbreiding van grote distributiecentra gezorgd voor een druk op de kwaliteit van de leefomgeving. De (negatieve) impact van logistieke distributiecentra kan fors zijn maar deze kunnen ook juist een positieve bijdrage aan de kwaliteit van de leefomgeving, mits slim geclusterd zoveel mogelijk op bestaande terreinen en goed ingepast in het landschap.

Verder vergt ook de kwaliteit van de leefomgeving rondom de transportnetwerken aandacht, zeker gezien de verwachte toename op termijn van het goederenvervoer en het gegeven dat de leefbaarheid en het landschap rondom de netwerken vaak al onder druk staan. Zonder maatregelen kunnen negatieve effecten toenemen, en kunnen beperkingen ontstaan voor het goederenvervoer als gevolg van voorwaarden die worden gesteld om bijvoorbeeld geluidhinder, overlast door trillingen, externe veiligheidsrisico's of een slechte luchtkwaliteit te voorkomen. Knelpunten doen zich vooral voor langs het spoor, vaarwegen en autowegen in stedelijk gebied.

Het goederenvervoer staat voor een grote opgave om te verduurzamen, maar er zijn verschillen in tempo

Het goederenvervoer is bezig met een verduurzamingsslag. Dit is ook belangrijk omdat verduurzaming van het goederenvervoer een grote bijdrage kan leveren aan (inter)nationale afspraken voor emissiereductie, circulariteit en minder gebruik van fossiele brandstoffen. Hoewel het gebruik van fossiele brandstoffen nog een tijd lang een belangrijke rol zal blijven spelen in het goederenvervoer - er zijn onvoldoende middelen om op korte termijn geheel over te stappen op alternatieve brandstoffen - biedt de capaciteit van de vaarwegen en het spoor potentie om meer goederen via de binnenvaart en het spoor af te wikkelen. Dit zijn over het algemeen duurzamere alternatieven dan transport over de weg. Daar tegenover staat dat de overstap naar duurzame brandstoffen bij transport over de weg nu een versnelling doormaakt, en de overstap naar gebruik van duurzame brandstoffen in de binnenvaart ingrijpend en kostbaar is en daardoor trager verloopt. Het tempo van verduurzaming van het goederenvervoer hangt enerzijds af van de keuzes over en investeringen van transporteurs in hun transportmiddelen en anderzijds van de investeringen in de benodigde netwerken die voorzien in duurzame brandstoffen.

Digitalisering speelt een steeds belangrijker rol in het goederenvervoer én biedt kansen voor opgaven

Er komt steeds meer data beschikbaar waar bedrijven van kunnen profiteren door bijvoorbeeld beter inzicht in logistieke processen en de actuele verkeerssituatie. Dit vergroot de betrouwbaarheid en draagt bij aan 'just in time' afhandeling van het goederenvervoer. Door digitalisering en automatisering kunnen vervoersstromen op termijn bovendien veranderen, waardoor het mobiliteitssysteem er op langere termijn mogelijk anders uitziet. Nieuwe partijen zien kansen om een meer datagerichte invulling te geven aan mobiliteit. Dit kan grote gevolgen hebben voor de logistieke sector. Data en digitalisering bieden bovenal kansen, met oog op de opgaven in de Oost en Zuidoost Topcorridors ten aanzien van robuuste, resiliënt en betrouwbare netwerken, een kosten-effectieve en efficiënte, multimodale afhandeling van goederenvervoer, veiligheid en verduurzaming. Tegelijkertijd kan de introductie van nieuwe digitale toepassingen ook risico's met zich meebrengen, wat vraagt om een weloverwogen en beheerste introductie van nieuwe toepassingen.

