



Panteia

Research to Progress

Research voor Beleid | EIM | NEA | IOO | Stratus | IPM



Potentie multimodale continentale ladingstromen voor de Goederenvervoercorridors – RTG nationaal beschouwd

Onderzoek voor het Ministerie van Infrastructuur en Milieu i.h.k.v. MIRT onderzoek Goederencorridors

Wouter van der Geest; Rob de Leeuw van Weenen; Olaf Lagerwerf

Zoetermeer, 2 december 2016

De verantwoordelijkheid voor de inhoud berust bij Panteia. Het gebruik van cijfers en/of teksten als toelichting of ondersteuning in artikelen, scripties en boeken is toegestaan mits de bron duidelijk wordt vermeld. Vermenigvuldigen en/of openbaarmaking in welke vorm ook, alsmede opslag in een retrieval system, is uitsluitend toegestaan na schriftelijke toestemming van Panteia. Panteia aanvaardt geen aansprakelijkheid voor drukfouten en/of andere onvolkomenheden.

The responsibility for the contents of this report lies with Panteia. Quoting numbers or text in papers, essays and books is permitted only when the source is clearly mentioned. No part of this publication may be copied and/or published in any form or by any means, or stored in a retrieval system, without the prior written permission of Panteia. Panteia does not accept responsibility for printing errors and/or other imperfections.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
	Onderzoeksvragen en scope van het onderzoek	5
2	Onderzoeksmethodiek en data	7
2.1	Onderzoeksvragen	7
2.2	Database transportstromen	8
2.3	Terminal model van Panteia	8
2.4	Stap 1: Identificatie potentie modal shift	9
2.5	Stap 2: Fysieke combinatie van ladingsstromen	11
3	Multimodale verbindingen	13
3.1	Overzicht van bestaande diensten vanuit Nederland	13
3.2	Selectie van overige relevante terminals	14
3.3	Selectie van inland terminals in buitenland	15
3.4	Overzicht van diensten aangeboden vanuit Europese logistieke draaischijven	17
4	Detailresultaten RTG	19
4.1	Exportlading, naar gemeente in Nederland	20
4.2	Exportlading, naar bestemming in het buitenland	21
4.3	Exportlading, naar goederensoort	22
4.4	Importlading, naar herkomst uit het buitenland	23
4.5	Importlading, naar bestemming in Nederland	24
4.6	Importlading, naar goederensoort	25



1 Inleiding

In 2013 is in het bestuurlijk overleg over het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport afgesproken twee onderzoeken uit te voeren, namelijk voor de volgende goederencorridors:

- Oost (Rotterdam- Arnhem/Nijmegen - Duitsland)
- Zuid-Oost (Rotterdam- Noord-Brabant/Limburg - Duitsland).

De MIRT- onderzoeken voor beide corridors hebben als doel het een ontwikkelstrategie te maken voor de toekomst van de multimodale goederenvervoercorridor. Doel daarbij is het realiseren van een logistieke corridor van topniveau die optimaal bijdraagt aan de BV NL door een efficiënt en duurzaam gebruik van de corridor. Het vervoer op de corridors vindt plaats via modaliteiten weg, spoor en binnenvaart. Knooppunten (terminals met bedrijventerreinen) spelen een belangrijke rol bij de bundeling en toedeling van goederen naar de verschillende modaliteiten.

Er is nu behoefte om inzicht te krijgen in de economisch relevante stromen en om scherp te krijgen waar kansen liggen voor een betere benutting van water en spoor op de corridors. Daarom heeft het ministerie van Infrastructuur en Milieu Panteia gevraagd hier naar een onderzoek te doen dat bouwstenen oplevert voor het maken van businesscases van partijen die samen de continentale stroom op schip of op de trein te zetten.

Deze rapportage doet verslag van dit onderzoek en beschrijft de onderzoeksresultaten, die zoekrichtingen bevatten om daadwerkelijk de individuele partijen in deze goederenstromen te kunnen definiëren. Deze rapportage gaat nader in op de nationale potentie voor Valburg.

Onderzoeksvragen en scope van het onderzoek

Het onderzoek concentreert zich op het vinden van een antwoord op de volgende onderzoeksvragen:

1. Waar bevinden zich de mogelijkheden voor multimodaliteit en om een modal shift voor continentaal transport te realiseren van weg naar spoor en of binnenvaart?
2. Waar kunnen ladingstromen worden gecombineerd en kan waarde worden toegevoegd?

Deze rapportage bevat een analyse van de ladingstromen die in de huidige situatie via het wegtransport afgewikkeld worden en in aanmerking komen voor vervoer over water of/en spoor. De analyse is op het fijnste geografische detailniveau gemaakt:

- op gemeenteniveau binnen Nederland in het studiegebied van de corridors en
- op NUTS- 3 niveau in het buitenland.

De analyse heeft betrekking op de gebieden waarin de volgende bovengemiddelde logistieke knooppunten op de corridors zijn gelegen:

- | | |
|------------------|-----------------|
| • Corridor Zuid: | • Corridor Oost |
| ◦ Moerdijk | ◦ Tiel |
| ◦ Tillburg | ◦ Nijmegen |
| ◦ Venlo | |
| ◦ Sittard-Geleen | |

Naast de herkomstgebieden wordt ook ingegaan op de bestemmingsregio's, waarbij wordt gekeken naar de mogelijkheden voor retourstromen.



2 Onderzoeksmethodiek en data

Het doel van deze studie is om te kijken of er in het studiegebied transportstromen zijn die nu over de weg verlopen waarvoor geldt dat het gunstig en mogelijk is om deze met containers multimodaal of via een modal shift te laten verlopen in een vervoersketen waar spoorvervoer of binnenvaart een onderdeel van is.

2.1 Onderzoeksvragen

Wij onderzoeken dit door middel van een filtermethode. Hierbij spelen de volgende vragen een rol bij de filterstappen.

1. Vragen die te maken hebben met het kostenverschil tussen vervoer over de weg en multimodale/modal shift oplossingen:

- Wat is de omvang van de (internationale) ladingstransporten die zich over de weg begeven van en naar Nederland?
- Welk deel hiervan beweegt zich over een afstand die groter is dan 150 km?.
- Belangrijk is te weten om wat voor soort goederen het gaat. Wat is de onderverdeling naar goederensoorten?
- Welk deel van deze lading kan gecontaineriseerd worden? Aandachtspunt hierbij is de afweging tussen vervoer met 20 ft of 40 ft containers en wat de invloed hiervan is op de kosten.

2. Vragen die te maken hebben of multimodale/modal shift oplossingen in praktijk mogelijk zijn, hetzij met een bestaande dienst, door bundeling met andere stromen of door de opzet van een nieuwe dienst.

Met name bij de eerste vraag wordt voor dit onderzoek als input gebruik gemaakt van databases voor transportstromen – publicatiebestanden wegvervoer. Verder wordt gebruik gemaakt van het Panteia terminalmodel en Panteia kostenmodellen (zowel voor het wegvervoer, de binnenvaart als vervoer per spoor). De basis voor het wegennetwerk is het NRM; voor binnenvaart en spoor worden de netwerken uit ETISplus gebruikt.

Hieronder volgt een nadere toelichting van het terminal model, de gebruikte databases voor de transportstromen en de onderzoeksstappen die nodig zijn om te komen tot een set van transportstromen die zich lenen voor modal shift. Voor een meer gedetailleerde beschrijving van het Panteia Terminal Model (zie de Bijlage).

De scope voor herkomst/bestemmingsgebieden binnen Nederland beperkt zich tot alle Nederlandse gemeenten.



2.2 Database transportstromen

Panteia maakt gebruik van de publicatiebestanden van het wegvervoer in combinatie met bedrijfsdatabases. Hiermee is het mogelijk om transportbewegingen te koppelen aan gemeenten en daarmee bedrijven. Het laatste bij ons bekende publicatiebestand voor wegvervoer is afkomstig uit 2014.

Hierin worden de goederensoorten geclassificeerd conform de NST/R 1967 indeling op het 2^e digit niveau. Dit geeft een redelijk detailniveau dat goed te hangen is aan regiospecifieke bedrijfskenmerken op basis van de SBI-indeling. Hierdoor kunnen bijvoorbeeld specifieke transporten worden onderscheiden en gekoppeld worden aan regionale bedrijven.

Een voorbeeld: De hoofdgroep "*Andere voedingsprodukten en veevoeder*" kent hierbij een differentiering naar bijvoorbeeld "Suiker" (fabriek in Dinteloord) en "Dranken" (bijvoorbeeld vanuit de Bavaria locatie in Lieshout).

De publicatiebestanden duiden tevens de inzet van het voertuig (containerwagen, droge of natte bulk, geconditioneerd vervoer) en de afstand die het voertuig moet afleggen, zowel in Nederland als daarbuiten.

2.3 Terminal model van Panteia

Bij de beantwoording van de vragen is een belangrijke plaats ingeruimd voor het Panteia terminalmodel. Als een gedetailleerd en flexibel systeem, heeft het uitgebreide beleids- en scenario evaluatie mogelijkheden. Het model is toegepast in diverse studies:

- Macro model voor de inschatting van de potentie van continentaal containertransport onder PLATINA 2;
- Studie voor de Haven van Rotterdam over duurzame logistieke ketens en de rol van de zeehavens;
- Diverse studies met betrekking tot de relatie tussen zeehavens en inland terminals.

Met het terminal model kan worden bepaald wat de vervoerskosten zijn vanuit een bepaalde plaats in het studiegebied (we streven naar toedeling op gemeenteniveau) naar een willekeurig ander gebied in Europa (NUTS-3 niveau).

Voor de toepassing binnen het kader van deze studie is het, naast het verzamelen van de nodige input voor alle betrokken modaliteiten, noodzakelijk een aantal specifieke aanpassingen / toevoegingen aan te brengen in het model. Hierdoor beschikt het model over de volgende, relevante, eigenschappen:

Door terminals in de vervoerketen te integreren, ontstaat de mogelijkheid om lading van de ene op de andere modaliteit over te slaan. Doorgaans gaat het hier om overslag op binnenvaart of spoorvervoer van en naar het wegvervoer. Binnenvaart en spoor zijn per km goedkopere modaliteiten dan het wegvervoer. Daar staan echter de overslagkosten tegenover en langer voor- en natransport tegenover, als de terminals zich op grotere afstand van de herkomst en/of de bestemming bevinden. Hoe langer echter de vervoersafstanden, hoe groter daarmee het kostenvoordeel kan worden ten opzichte van een directe verbinding over de weg.

2.4 Stap 1: Identificatie potentie modal shift

In de eerste stap vinden de modelberekeningen plaats, **waarmee stromen worden geïdentificeerd die mogelijk van de weg naar spoor of binnenvaart geshift kunnen worden (onderzoeksvraag 1)**. Dit is een modelmatige exercitie waarbij gerekend wordt met intermodale diensten conform een standaard bezettingsgraad.

Onderzoeksvraag 1 kan daardoor opgedeeld worden in de volgende concrete stappen:

- 1) Uitgangspunt zijn de goederenstromen die momenteel afgewikkeld worden via het wegverkeer. In deze studie worden de continentale stromen geïdentificeerd die potentie hebben voor multimodaliteit /modal shift. Om deze te filteren uit de totale stromen (waar ook de maritieme stromen zijn begrepen) wordt gebruik gemaakt van een correctiefactor.
- 2) Bij locaties binnen Nederland zijn herkomsten en bestemmingen aangeduid op gemeenteniveau, bij herkomsten of bestemmingen in het buitenland op NUTS-3 niveau (met buitenland wordt hier bedoeld: heel Europa)
- 3) Voor elk van de herkomst-bestemmingscombinaties van deze stromen (en daaronder weer de verschillende goederencategorieën) wordt nagegaan of transport via spoor en/of water goedkoper is. Dit gebeurt aan de hand van een algoritme, waarin uit alle mogelijke vervoersopties gezocht wordt naar de optie met de laagste vervoerskosten, zowel voor de situatie met alleen wegvervoer als de situatie met intermodaal vervoer. Voor het bepalen van de transportkosten wordt gebruik gemaakt van de eerdergenoemde Panteia kostenmodellen.

Daarnaast worden de volgende veronderstellingen gedaan:

Ten aanzien van binnenvaartschepen

- Dimensies van vaarwegen en toelaatbare dimensies op vaarwegen worden gebaseerd op PC Navigo, evenals het aantal sluizen.
- Er wordt uitgegaan van de kostenstructuur van Nederlandse binnenvaartschepen. Hierbij wordt aangesloten bij de Kostenkengetallen Binnenvaart 2014 en geïndexeerd op basis van de CBRB-kostenrapportages.
- Er wordt verondersteld dat schepen tot 75% van hun vervoerscapaciteit met containers geladen zijn. Daarnaast wordt verondersteld dat 2/3 van de containers geladen is, de anderen zijn leeg en worden vervoerd om ze te repositioneren.

Ten aanzien van treinen

- Voor treinen gaan wij uit van de Kostenbarometer op de website van Rijkswaterstaat.
- Voor de maximaal beschikbare lengte van treinen wordt uitgegaan van de gegevensverzamelingen in ETISplus en TENtec.
- Infrastructuurheffingen en loonkosten worden gedifferentieerd naar de hoeveelheid kilometers die één trein in een desbetreffend land moet rijden.
- Bij treinen veronderstellen we een beladingsgraad van 90% en een beladingsgraad van opgeladen containers van 2/3^e.

Algemeen intermodaal

- Huurkosten per container worden ook meegenomen in de analyse. Hierbij wordt een differentiatie gemaakt naar het aantal dagen dat een container gehuurd moet worden en naar de kosten per containertype (20 ft, 40 ft, 45 ft, 30 ft tankcontainer of reefers).

Vergelijking met het wegvervoer

- De vergelijking met het directe wegvervoer vindt plaats op basis van het ingezette voertuigtype (ongespecialiseerd vervoer voor stukgoed, een bulkwagen voor droge bulk of een tankwagen voor natte bulk. Een koelvrieswagen wordt ingezet voor geconditioneerd vervoer. De vrachtwagens worden verondersteld internationaal te rijden; de loonkosten van de chauffeur worden verondersteld gelijk te zijn aan de loonkosten van een Bulgaarse chauffeur.
- In het geval van Duitsland en Frankrijk wordt rekening gehouden met de vereisten aangaande minimumloon voor ritten in deze landen.
- Er wordt eveneens rekening gehouden met tolkosten in diverse Europese landen, waaronder Duitsland, België en Frankrijk.



- 4) Transport via weg en/of water vereist in het algemeen ook voor/natransport via de weg (last mile). Daarnaast spelen handling costs op terminals hier een rol.
 - De last mile transportkosten worden meegenomen in de multimodale/modal shift oplossingen aan de hand van Panteia kostenmodellen en afstanden die bepaald worden aan de hand van het wegennetwerk in het NRM, dan wel ETISplus.
 - Voor de handling costs wordt aangesloten bij recent werk.
- 5) Als er bij een bepaalde combinatie minimaal één knooppunt uitkomt waar vervoer via water en/of rail goedkoper is, wordt geconcludeerd dat hier een potentiële shiftmogelijkheid is.
- 6) Alle combinaties worden door het model berekend. We verzamelen de totale set van mogelijkheden voor een overzicht van het totaal aan shiftmogelijkheden
- 7) Uiteindelijk levert dit twee terminal – terminal matrices op, waarbij voor elke combinatie en richting het aantal goederen per richting geduid worden.

Om de gevoeligheid van de uitkomsten te testen wordt getest voor een aantal waarden voor de efficiency van het wegtransport:

- Laag efficiency scenario: de vrachtwagen rijdt 50% van de kilometers leeg, alvorens retourlading te vinden.
- Medium efficiency scenario: de vrachtwagen rijdt 25% van de kilometers leeg alvorens retourlading te vinden.
- Hoog efficiency scenario: de vrachtwagen rijdt 10% van de kilometers leeg alvorens retourlading te vinden.

Hiermee is vraag 1 beantwoord. Het resultaat uit deze stap is een lijst van goederenstromen tussen terminals die op basis van **potentieel kostenvoordeel** kunnen shiften. Daarbij worden verschillende categorieën goederen in containers onderscheiden.

Voorbeeld werking model

figuur 2.1 Exportregio's rondom Aachen en Mönchengladbach



2.5 Stap 2: Fysieke combinatie van ladingstromen

In tweede instantie kijken we in detail naar de aanvullende karakteristieken en specifieke eisen aan het vervoer van de ladingstromen en voeren we een secundaire optimalisatieslag uit. **Hierbij identificeren we stromen die mogelijk gecombineerd kunnen worden, waarmee waarde wordt toegevoegd (onderzoeksvraag 2).**

Onderzoeksvraag 2 wordt daarbij als volgt geconcretiseerd:

- 1) Uitgangspunt is het resultaat van stap 1. Daarbij wordt nu geconcentreerd op de omvang van de stromen die kunnen shiften. Daarbij wordt voor elk van de mogelijk te shiften stromen gekeken naar het traject tussen de terminals. Dit traject kan zowel spoor zijn als binnenvaart.
- 2) Afhankelijk van de omvang van de stroom en de al bestaande aanwezige diensten:
 - Kan een stroom meeliften op al bestaande (maritieme) diensten;
 - Kan een stroom bij voldoende omvang geschikt zijn voor de opzet van een nieuwe, continentale dienst;
 - Kan een stroom bij op zichzelf genomen onvoldoende omvang gecombineerd worden met een andere stroom zodat voldoende omvang gegenereerd wordt voor een nieuwe dienst, al dan niet via een hub en spoke systeem; *Voorbeeld: uit de analyse blijkt dat er vanuit Tilburg voldoende volume is om een halve trein te vullen naar Polen, een halve trein naar Slowakije en een halve trein naar Italië. Deze stromen zouden gecombineerd kunnen worden tot een frequente verbinding naar Duisburg om aldaar herverdeeld te worden om al bestaande treinen vanuit Duisburg richting genoemde bestemmingen.*

- Kan een stroom ondanks potentie (dat wil zeggen: op basis van Taak 2 vastgesteld als kostentechnisch haalbaar) onvoldoende gebundeld worden qua volume voor de opzet van een nieuwe intermodale dienst. *Voorbeeld: uit de analyse blijkt dat er vanuit Tilburg voldoende volume is om een halve trein te vullen naar Polen, een halve trein naar Slowakije en een halve trein naar Italië. Er zijn elders op het netwerk echter geen mogelijkheden om, inclusief eventueel overladen elders, voldoende kostenvoordelen te bieden om een dienst te bieden op een logistiek draaipunt in het achterland.*
- 3) Voor nieuwe en bestaande diensten wordt tevens bekeken of deze gecombineerd kunnen worden met retourlading, daarbij rekening houdend met uitwisselbaarheid van goederensoorten (droge bulk vs. natte bulk, zwaargood vs. lichtgoed) om op deze wijze de benutting verder op te voeren en de kansen voor intermodaliteit en modal shift verder te vergroten en waarmee waarde kan worden toegevoegd.
 - 4) Wij verzamelen de totale set aan stromen die door combinatie kunnen shiften.
 - 5) Wij berekenen voor het totaal aan geshifte stromen de besparing op de vervoerskosten en sommeren deze.

Hiermee is ook vraag 2 beantwoord. Het resultaat is dus een lijst van goederenstromen tussen terminals die **ook fysiek** kunnen shiften. Wij onderscheiden daarbij verschillende categorieën goederen in containers. Tevens berekenen we de omvang van de kostenbesparing die met shift gepaard zou gaan.

Deze secundaire optimalisatieslag levert dan de meer concrete zoekrichtingen voor business cases voor verschuivingen van stromen naar spoor en binnenvaart.



3 Multimodale verbindingen

3.1 Overzicht van bestaande diensten vanuit Nederland

Tabel 3.1 toont de intermodale treindiensten die reeds worden aangeboden vanuit de onderzochte railterminals in Nederland en de andere relevante Nederlandse terminals¹ die in het model zijn opgenomen.

Het volgende valt op:

- Via de geselecteerde knooppunten kunnen vaak slechts een beperkt aantal bestemmingen bereikt worden. Het merendeel van de bestemmingen is gericht op Italië.
- De terminals van Duisburg kunnen in de uitgangssituatie bereikt worden vanuit Moerdijk en Venlo. Er worden momenteel nog geen verbindingen aangeboden vanuit Tilburg en Sittard-Geleen.
- Geen van de knooppunten staat in verbinding met Keulen.
- Railterminal Gelderland functioneert als een Railopstappunt (ROP).
 - Er wordt aangenomen dat alle intermodale treindiensten die over de Betuweroute afgewikkeld worden een tussenstop zullen maken in Valburg om extra containers op te pikken.
 - Dit betekent dat de terminals in Lyon, Marseille en Saint-Priest niet rechtstreeks via Rail Terminal Gelderland bediend zullen worden. Dit vereist eerst transport richting RSC Rotterdam.
 - Er is geen rekening gehouden met de ontwikkeling van de nuburige terminal in Oss. Deze wordt momenteel ontwikkeld.
- Alle Nederlandse terminals staan in verbinding met de haven van Rotterdam. Dit betekent dat de bestemmingen vanuit Rotterdam middels een extra overslagbeweging bereikt kunnen worden.

¹ Bad Bentheim ligt weliswaar niet in Nederland, maar net over de grens bij Oldenzaal. De terminal wordt echter uitgebaat door Combi Terminal Twente (CTT).

tabel 3.1 Intermodale treindiensten (bestaand) aangeboden vanuit Nederlandse terminals.

<i>Terminal</i>	<i>Diensten naar</i>
Tilburg	PL Rzepin CH Basel
Moerdijk	DE Duisburg IT Milano, Pomézia, Nola
Venlo	DE Duisburg IT Busto Arsizio, Melzo BE Antwerpen-Doel
Sittard-Geleen	IT Busto Arsizio, Novara, Verona
Rotterdam	AT Enns, Linz, Wels, Wien, Wolfurt CH Frenkendorf, Rekingen CZ Ceska Trebova, Praag DE Bad Bentheim, Berlin, Burghausen, Dortmund, Duisburg, Dusseldorf, Frankfurt am Main, Frankfurt am Oder, Kehl, Keulen, Ludwigshafen, Mannheim, München, Neuss, Nurnberg, Stuttgart, Weil am Rhein, Worth FR Lyon, Marseille, Saint-Priest, Strasbourg IT Busto Arsizio, Melzo, Mortara, Novara, Piacenza, Verona PL Brzeg Dolny, Brzesc, Debica, Gadki, Gliwice, Malaszewicze, Swarzedz
Valburg	<i>Alle bestemmingen vanuit Rotterdam die via de Betuweroute lopen.</i>
Bad Bentheim	SE Mälmo
Coevorden	DE Pinnow SE Mälmo



3.2 Selectie van overige relevante terminals

Naast de reeds genoemde terminals (zie Tabel 3.1), zijn in randvoorwaardelijke sfeer ook de volgende terminals meegenomen in de analyse:

- *Rail Service Centre Rotterdam*
- *Barge terminal Gorinchem*
- *Railterminals te Duisburg*
- *Barge terminal Alblasserdam*
- *Railterminals te Keulen*

Hierbij is aangenomen dat verladers bij het realiseren van een mogelijke shift voor de meest gunstige optie gaan. Als blijkt dat er bijvoorbeeld via het Rail Service Centre in Rotterdam goedkoper een bestemming bereikt kan worden dan via een van onderstaande terminals, dan zal men dat doen.

<i>Barge terminals</i>	<i>Trimodale knooppunten</i>
• Tiel	• Tilburg • Sittard-Geleen • Venlo • Moerdijk • Nijmegen, inclusief Rail Terminal Gelderland

Hierbij zijn de binnenvaartmogelijkheden die vanuit Tilburg aangeboden kunnen worden niet beschouwd. Dit is gedaan omdat de terminal(s) in Tilburg waar overslag op binnenvaartschepen kan plaatsvinden niet zijn gelegen aan grootscheeps, internationaal en doorgaand vaarwater, maar aan een haarvat dat slechts voor kleinere scheepstypen bereikbaar is. Het is in heel veel gevallen goedkoper om de lading per truck naar het knooppunt Moerdijk te rijden en daar te profiteren van “economies of scale.”

figuur 3.1 Overzicht logistieke knooppunten Goederencorridor Oost en Zuid



3.3 Selectie van inland terminals in buitenland

3.3.1 Binnenvaart terminals

Figuur 3.2 toont de 97 binnenvaart terminals die in het model zijn opgenomen. Deze terminals worden allen regelmatig aangedaan door lijndiensten die worden aangeboden vanuit Europese zeehavens.

Het betreft hierbij niet alleen terminals in het Rijnstroomgebied, maar ook terminals die bediend worden door:

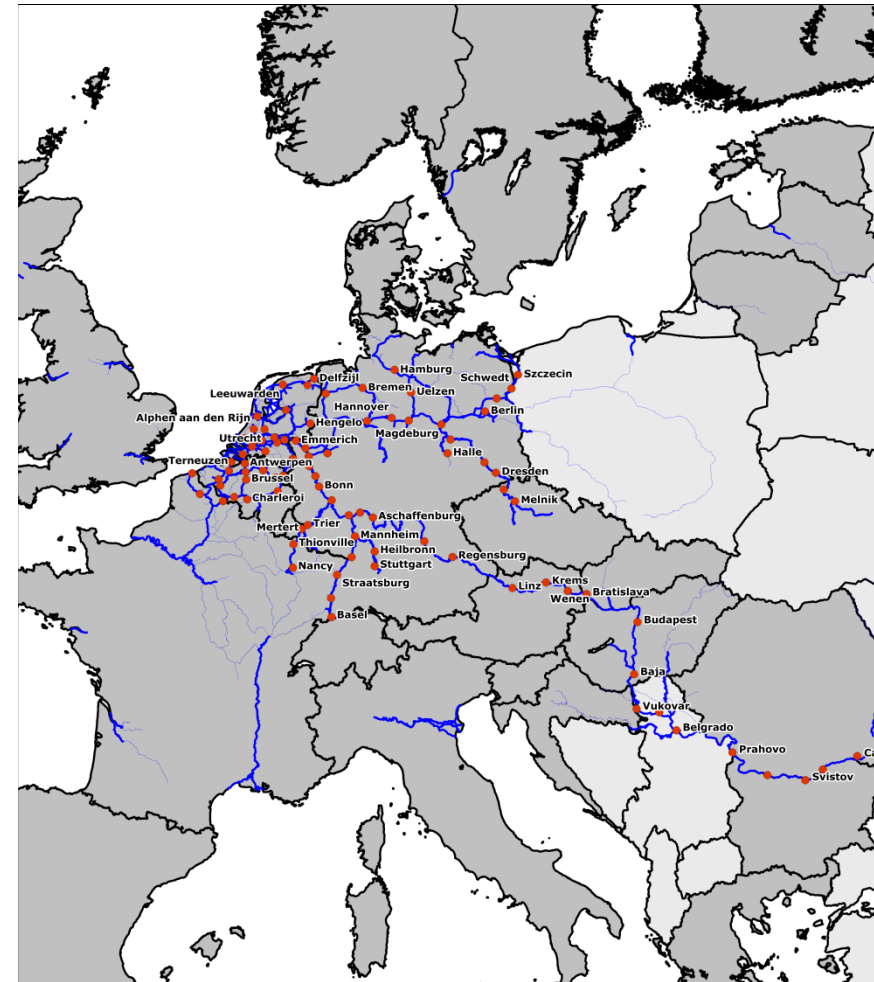
- Antwerpen: Meerhout, Genk, Luik, Avelgem, etc.
- Bremen: Minden, Fallersleben, etc.
- Hamburg: Braunschweig, Haldensleben, Magdeburg, Aken, Riesa, Dresden, Berlijn, etc.

Er zijn geen terminals in het model opgenomen die via het toekomstige Seine-Nordkanaal bereikt kunnen worden.

Alle terminals in het Rijnstroomgebied worden bediend door door de bargeterminals in het studiegebied. Er is namelijk aangenomen dat schepen langs de terminals kunnen “hoppen”. Dit houdt in dat een schip dat een terminal passeert, kortstondig kan aanmeren om enkele extra containers op te pikken of af te zetten. Dit kan alleen als terminals van het netwerk liggen op één lijn aan de vaarweg. De barge kan efficiënt tussen de terminals varen. Dit maakt het mogelijk om continentale containers te vervoeren met dezelfde schepen als die worden ingezet op dikke maritieme stromen.

Voor overige terminals is aangenomen dat er geen reguliere lijndienst bestaat tussen de Nederlandse inlandterminals en dat deze bij voldoende vraag opgezet kan worden.

figuur 3.2 Binnenvaart terminals opgenomen in het model



3.3.2 Rail terminals

Figuur 3.3 toont de rail terminals in Europa die òf:

- met een regelmatige dienst vanuit één van de zeehavens;
- dan wel logistieke draaischijven in Europa worden aangedaan;
- of vanuit een Nederlandse railterminal wordt aangedaan.

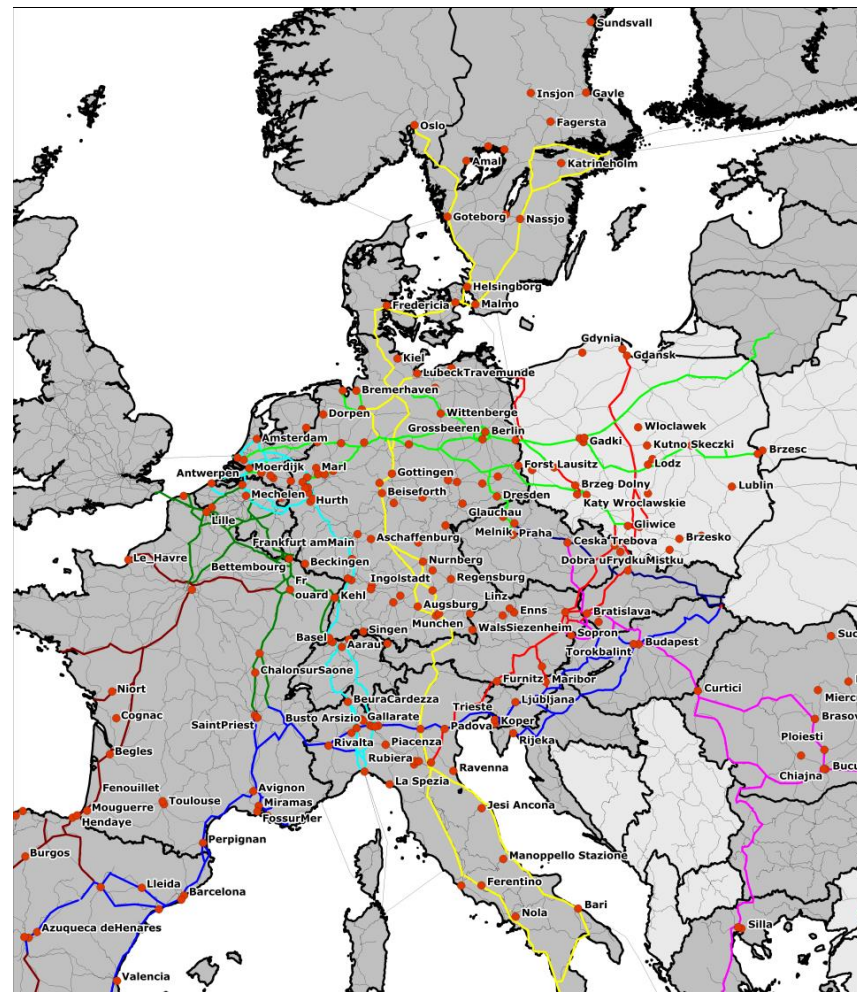
Een terminals is hierbij opgenomen als er minimaal één connectie met een grote Europese zeehaven of Europese logistieke draaischijf is. Er zijn daarnaast nog talloze andere plaatsen waar op (on)regelmatige frequentie containertreinen langs kunnen komen. Deze zijn in het model buiten beschouwing gelaten.

Anders dan bij binnenvaart, is bij de railterminals verondersteld dat containertreinen niet stoppen bij terminals die zij onderweg passeren om extra lading op te pikken. Een uitzondering hierop vormt de Rail Terminal Gelderland (RTG). Deze heeft dezelfde bestemmingenset als de haven van Rotterdam meegekregen. Treinen richting het Duitse, Poolse of Italiaanse achterland zullen bij RTG stoppen om extra wagons met continentale lading op te wikkelen. Vanwege deze uitzonderlijke ligging in vergelijking met de overige knooppunten is in deze analyse breder gekeken naar de nationale potentie van het RTG.

Vanuit een van de geselecteerde terminals kunnen buitenlandse terminals, behoudens de terminals waarmee reeds een lijndienst wordt onderhouden, slechts bereikt worden als er een mogelijkheid bestaat om een kostenefficiënte intermodale dienst op te zetten.

De kracht van het netwerk kan benut worden, als de Nederlandse terminals in verbinding staan met Europese logistieke draaischijven voor het spoorvervoer, zoals deze gevonden kunnen worden in Duisburg, Keulen en Bonneuil-sur-Marne (Parijs).

figuur 3.3 Rail terminals in Europa



3.4 Overzicht van diensten aangeboden vanuit Europese logistieke draaischijven

Tabel 3.2 toont de Europese logistieke draaischijven waar railtransporteurs wagons kunnen uitwisselen en shuttlediensten hernieuwd kunnen samenstellen. Dit maakt het mogelijk om op efficiënte wijze beperkte volumes te bundelen.

Hierbij geldt dat:

- de trimodale terminals in Duisburg en Keulen in het model zijn opgenomen en
 - verondersteld is dat zij alle terminals in het studiegebied bedienen.
 - Dit wordt zowel door binnenvaartschepen als frequente railshuttles gedaan.
 - In praktijk zijn er regelmatige shuttles tussen Duisburg enerzijds en Moerdijk/Venlo anderzijds.
 - De railterminal in Tilburg kent geen directe verbinding met Duisburg of Keulen.
 - Rail Terminal Gelderland is niet operationeel, maar er wordt verondersteld dat alle railshuttles die via de Betuweroute afgewikkeld worden hier zullen stoppen.
- De overige terminals zijn niet rechtstreeks verbonden met Nederlandse terminals, maar zijn wel verbonden via Rotterdam.
 - Hierdoor is een connectie mogelijk tussen bijvoorbeeld Tilburg via Rotterdam en Parijs naar de Spaanse terminal in Barcelona.
 - Het valt op dat deze terminals vooral als een nationale draaischijf fungeren.
 - Bij het later beoordelen van het model, zal het aanbod en de transshipmentfunctie van de terminals van Parijs, Budapest, Ludwigshafen en Melzo wel in ogenschouw genomen worden.

tabel 3.2 Bestemmingen die via Europese logistieke draaischijven bereikt kunnen worden.

Diensten naar	
Duisburg	AT Wien, Welz BE Antwerpen, Zeebrugge CZ Praag, Lovosice, Ostrava DE Bonen, Dormagen, Frankfurt, Hamburg, Leipzig, Lübeck, Ludwigshafen, Mannheim, Marl, Minden, München, Nürnberg, Rostock, Schkopau, Schwarzeide, Singen, Stuttgart, Worth DK Taastrup FR Saint-Priest HU Budapest, Sopron IT Busto Arsizio, Ferentino, Melzo, Nola, Trieste LU Bettembourg PL Brzeg Dolny, Brzesc, Debica, Gliwice, Kutno Skeczki, Malaszewicze, Poznan SE Göteborg, Helsingborg, Katrineholm, Malmö, Nassjo SI Ljubljana
Keulen	CH Aurau DE Beckingen, Bremerhaven, Burghausen, Dornstadt, Düsseldorf, Hamburg, Herne, Hurth, Kornwestheim, München, Weil am Rhein ES Barcelona, Guipuzcoa, Tarragona FR Mouguerre, Saint-Priest IT Busto Arsizio, Melzo, Novara, Trieste, Verona SE Malmö
Parijs	BE Antwerpen, Moeskroen ES El Prat de Llobregat, Barcelona FR Le Havre, Lille, Loon-Plage, Begles, Mouguerre, Fenouillet, Toulouse, Saint-Priest, Avignon, Perpignan, Marseille, Fos-sur-Mer, Miramas IT Orbassano, Vercelli, Novara, Milano, Pomezia
Budapest	BE Antwerpen DE München, Bremerhaven, Hamburg, Duisburg, Neuss HR Rijeka IT Trieste RO Ploiesti, Curtici SI Koper SK Dunajska Streda
Ludwigshafen	AT Wels BE Antwerpen, Zeebrugge DE Weil am Rhein, München, Schwarzeide, Hamburg, Osnabrück, Wilhelmshaven, Dörpen, Duisburg, Schkopau, Lübeck ES Guipuzcoa, Barcelona, Tarragona FR Le Havre, Chalons-sur-Saône, Mouguerre, Lyon, Marseille HU Sopron IT Novara, Busto Arsizio, Verona, Trieste, PL Kutno Skeczki
Melzo	BE Mechelen, Zeebrugge CH Frenkendorf DE Duisburg, Keulen IT Rivalta, Genua, La Spezia, Ravenna, Jesi Ancona, Manoppello Stazione, Nola



4 Detailresultaten RTG

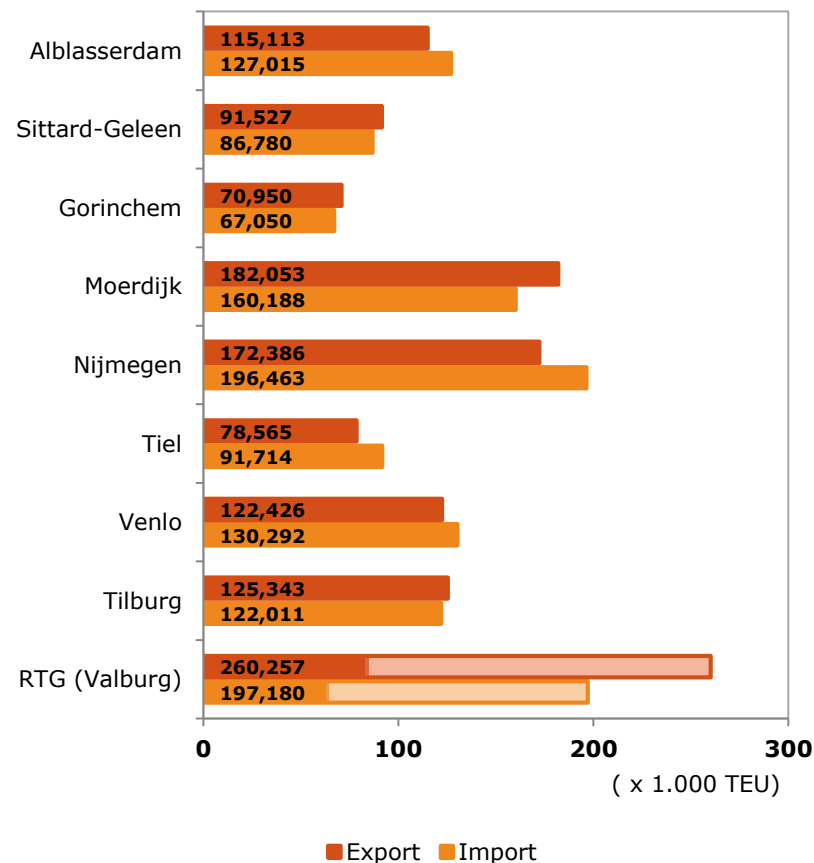
Figuur 4.1 toont de potentie voor continentale lading per knooppunt. Hierbij is de potentie voor trimodale terminals de som van de lading die per binnenvaart en spoor aan/afgevoerd.

De potentie is hierbij nationaal voor de Rail Terminal Gelderland en regionaal gebonden (Zuid-Oost Nederland) voor de overige knooppunten. De Rail Terminal Gelderland is hierbij als afzonderlijk beschouwd, daar de ligging aan de Betuweroute een unieke kans biedt om continentale en maritieme stromen te bundelen.

Het volgende valt op:

- Voor Rail Terminal Gelderland wordt een potentieel geïdentificeerd van 457.437 TEU op jaarbasis. Hierbij geldt dat zowel gekeken is naar import- als naar exportstromen.
- De potentie voor importstromen bedraagt 197.180 TEU per jaar; voor exportstromen gaat het om 260.257 TEU.
- In het oorspronkelijke studiegebied kan 27% van de exportlading gevonden worden (60.355 TEU) en 31% van de importlading (69.938 TEU). Dat betekent dat er in de rest van Nederland nog een grote hoeveelheid lading te vinden is.
- Opvallend is dat het RTG met name voor exportlading een unieke kans biedt. Dit komt door concurrerende binnenvaartdiensten die, bijvoorbeeld, naar BCTN Nijmegen kunnen varen. Bargeterminals kunnen door de stroomrichting van de Waal met name in stroomafwaartse richting een betere propositie bieden; zowel in snelheid als qua kosten.

figuur 4.1 Potentie voor continentale lading per knooppunt

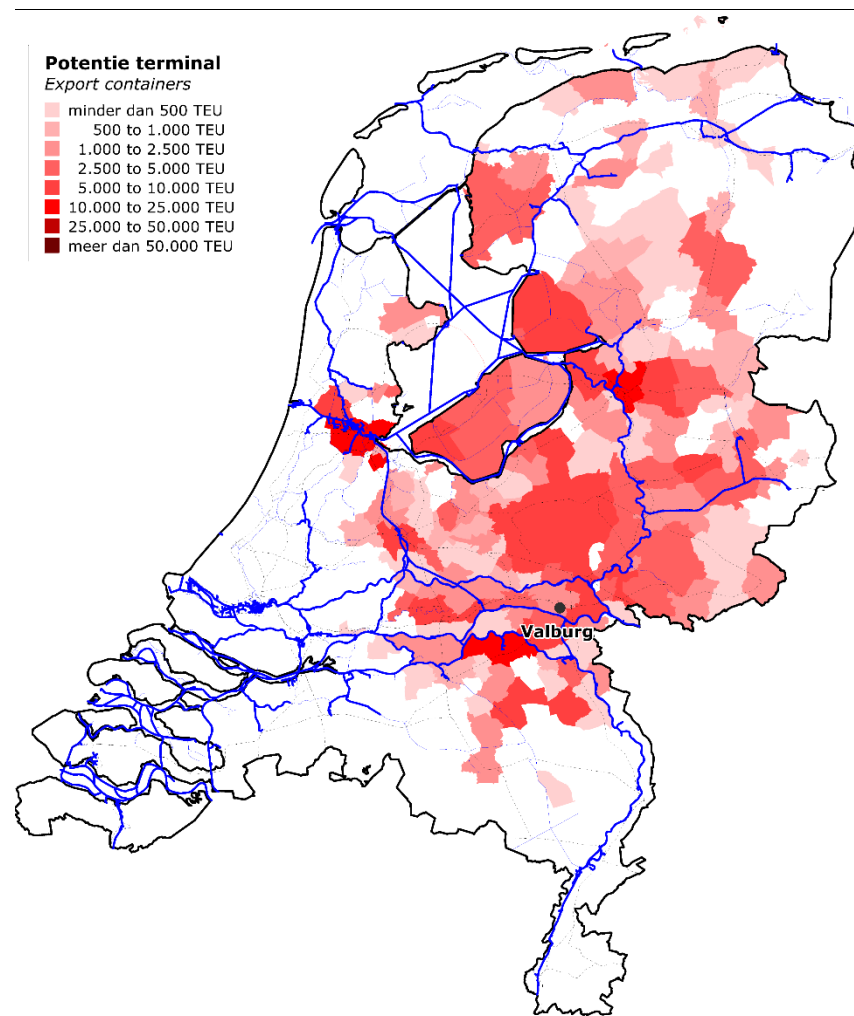


4.1 Exportlading, naar gemeente in Nederland

Figuur 4.2 toont de herkomstgemeenten van exportlading die via het knooppunt Nijmegen – RTG naar overige Europese bestemmingen vervoerd kunnen worden. In totaal gaat het om een potentieel van 260,257 TEU. Hierbij valt het volgende op.

- De meeste potentie is te vinden in de gemeente Oss. De exportpotentie bedraagt 14,703 TEU. De belangrijkste exportlading valt onder de goederengroep "Overige goederen (incl. stukgoed)". Het gaat hierbij om 6,188 TEU. Ook vindt er veel export (2,262 TEU) plaats van de goederengroep "Andere fabrikaten en halffabrikaten".
- **Hierbij is geen rekeninggehouden met de spoorontwikkelingen in de haven van Oss.**
- De gemeente Amsterdam kent een met 9,571 een groot potentieel. De belangrijkste goederensoorten zijn hierbij "Overige goederen (incl. stukgoed)" met 2,455 TEU en "Staven- en profielstaal, draad van ijzer of staal en rails en" met 2,408 TEU.
- Daarnaast is er met 8,709 TEU ook veel potentie voor continentale exportlading in de gemeente Nijmegen. Het potentieel (2,822 TEU) omvat vooral lading uit de goederengroep "Vlees, vis, vlees- en viswaren, melk en -produkten, eieren en spijsvetten".
- De gemeente Arnhem kent een potentieel van 7,567 TEU. De belangrijkste exportlading valt onder de goederengroep "Overige goederen (incl. stukgoed)". Het gaat hierbij om 3,305 TEU. Ook vindt er veel export plaats van de goederengroep "Andere fabrikaten en halffabrikaten" met 2,334 TEU.
-

figuur 4.2 Herkomstgemeenten van exportlading

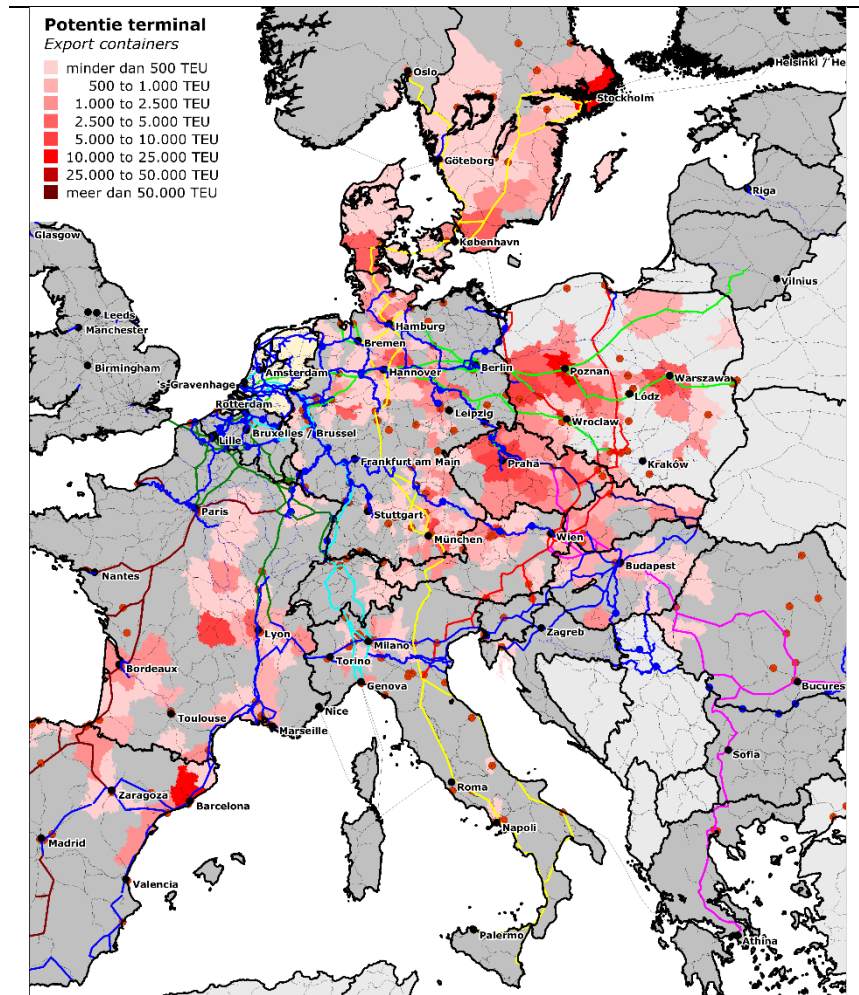


4.2 Exportlading, naar bestemming in het buitenland

Figuur 4.3 toont de Europese bestemmingsregio's van het potentieel aan exportlading dat in Nijmegen – RTG geladen kan worden. Des te feller de rode kleur, des te groter het potentieel.

- De belangrijkste bestemming voor exportlading is de Spaanse regio 'Barcelona'. Het potentieel bedraagt 9,818 TEU. De belangrijkste ladingstroom naar deze regio bevat lading uit de goederengroep 'Overige goederen (incl. stukgoed)'. Het gaat hierbij om 3,089 TEU.
- Daarnaast is ook de Duitse regio 'Berlin' een belangrijke bestemming. Het potentieel bedraagt 8,960 TEU. Men kan via het knooppunt goederen verladen behorende tot de goederengroep 'Vers fruit, verse en bevroren groenten'. Het gaat hierbij om 3,146 TEU. Er vindt vanuit deze regio ook export (1,525 TEU) plaats van goederen uit de groep 'Vlees, vis, vlees- en viswaren, melk en -produkten, eieren en spijsvetten'.
- Ook ligt er een aanzienlijk potentieel voor export naar de Duitse regio 'Lübeck, Kreisfreie Stadt'. Het potentieel bedraagt 7,155 TEU. Het potentieel omvat vooral goederen uit de goederengroep 'Vervoermaterieel'. Het gaat hierbij om 1,887 TEU. Naast deze groep, exporteert men ook 1,428 TEU uit de groep 'Overige goederen (incl. stukgoed)' naar deze regio toe.
- Tevens bestaat er een potentieel richting de Poolse regio 'Poznanski'. Het potentieel bedraagt 6,520 TEU. Alle lading naar deze regio behoort tot de goederengroep 'Overige goederen (incl. stukgoed)'.
- Tot slot identificeren wij ook een potentieel in de richting van de Deense regio 'Sydjylland'. Het potentieel bedraagt 6,315 TEU. Het gaat hierbij vooral om goederen uit de groep 'Staven- en profielstaal, draad van ijzer of staal en rails'. Het gaat hierbij om 2408 TEU. Daarnaast zien ook potentieel (1,745 TEU) voor lading uit de groep 'Overige goederen (incl. stukgoed)'.

figuur 4.3 Europese bestemmingsregio's van potentieel aan exportlading

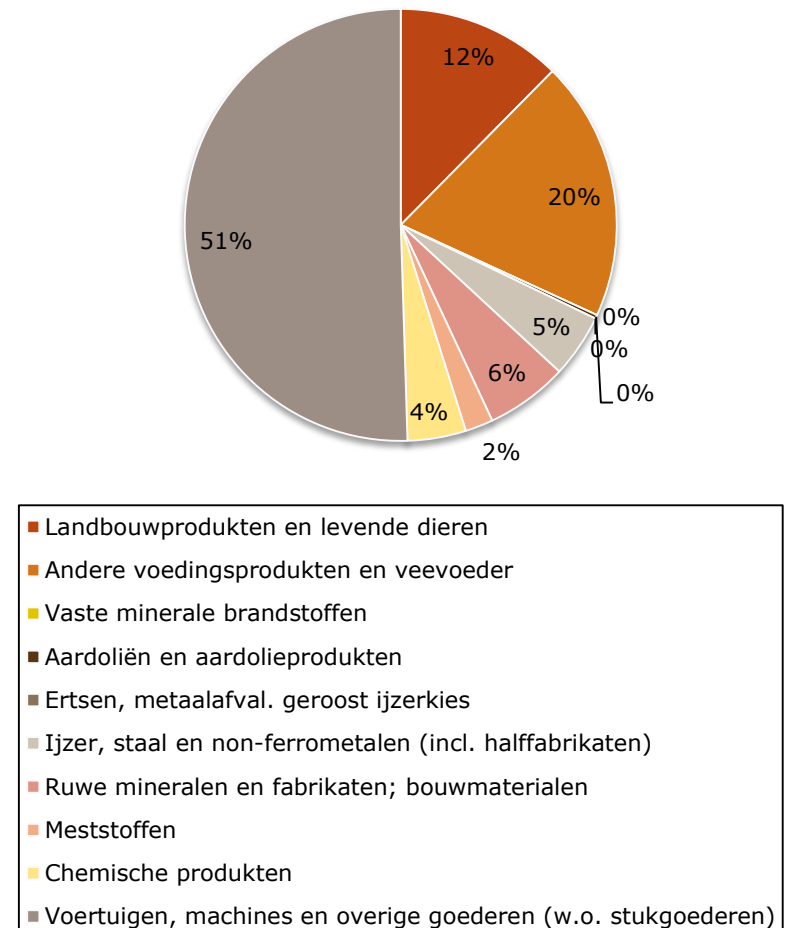


4.3 Exportlading, naar goederensoort

Het potentieel in Nijmegen – RTG omvat vooral lading van het goederenhoofdstuk “Voertuigen, machines en overige goederen (w.o. stukgoed)”. Ook het goederenhoofdstuk “Andere voedings-produkten en veevoeder ” speelt een prominente rol.

- De meest prominente goederengroep bij de potentiële exportlading van het knooppunt Nijmegen – RTG betreft de goederengroep “Overige goederen (incl. stukgoed)”. De exportpotentie van deze goederensoort bedraagt 88,219 TEU. De belangrijkste herkomst-gebieden van deze goederengroep zijn: Oss (6,188 TEU), Zwolle (4,508 TEU) en Veghel (4,338 TEU);
- Ook wordt er veel lading behorend tot de goederengroep “Andere fabrikaten en halffabrikaten”. geëxporteerd. Wij identificeren op een potentie van 34,483 TEU per jaar. De potentie bevindt zich in: Renkum (3,848 TEU), Arnhem (2,334 TEU) en Oss (2,262 TEU);
- Een andere goederengroep met veel potentie is de goederengroep “Vers fruit, verse en bevroren groenten”. De potentie bedraagt 14,451 TEU. Deze lading is vooral afkomstig uit: Barneveld (2,640 TEU), Sint-Oedenrode (1,281 TEU) en Maasdriel (1,205 TEU);
- Daarnaast zullen er ook veel reefercontainers gevuld kunnen worden met “Vlees, vis, vlees- en viswaren, melk en -produkten, eieren en spijs-vetten ”. De potentie bedraagt circa 15,066 TEU en is vooral afkomstig uit Nijmegen (2,822 TEU), Geldermalsen (1,924 TEU) en Lingewaard (1,332 TEU);
- Tot slot identificeren wij ook een aanzienlijke hoeveelheid containers die geladen kunnen worden met goederen uit de groep “Genotmiddelen en bereide voedingsmiddelen n.a.g.”. De jaarlijkse potentie voor export van continentale lading bedraagt circa 14,437 TEU. Deze lading is vooral afkomstig uit Oss (1,973 TEU), Lingewaard (1,632 TEU) en Zaanstad (1,221 TEU).

figuur 4.4 Verdeling van het potentieel dat benut kan worden op het NST/R hoofdgroepniveau

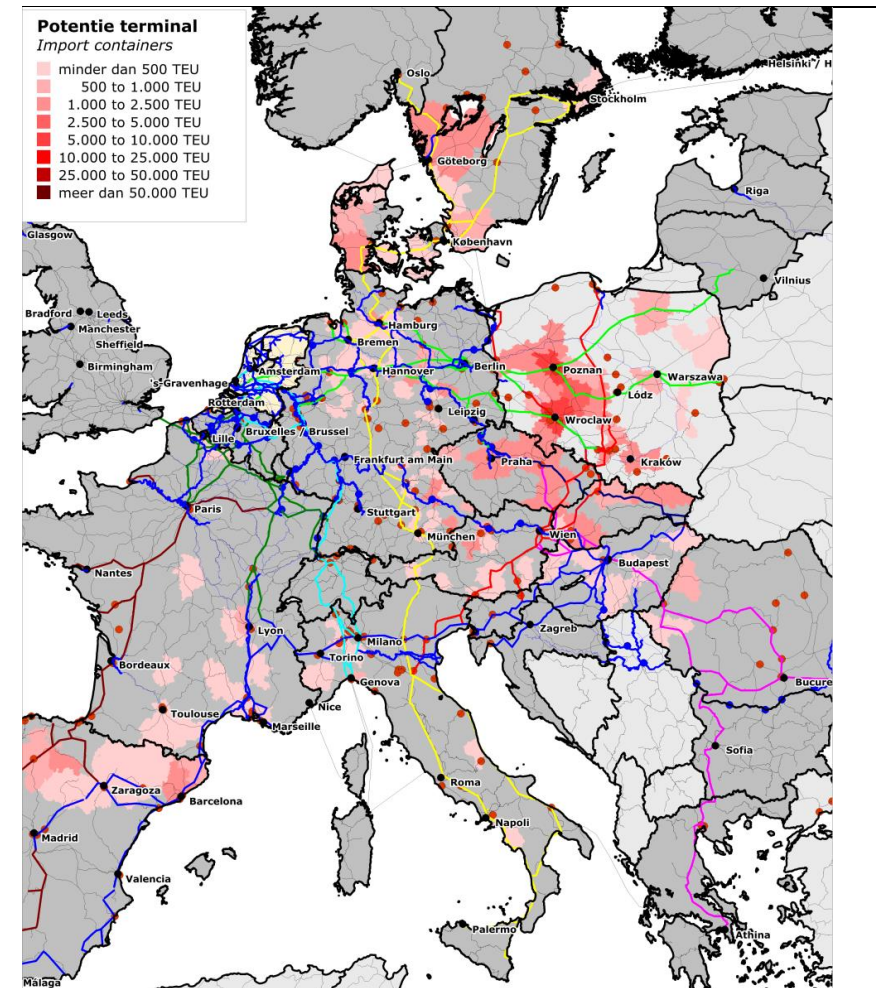


4.4 Importlading, naar herkomst uit het buitenland

Figuur 4.5 toont de Europese herkomstregio's van het potentieel aan importlading dat in Nijmegen – RTG geladen kan worden. Des te feller de rode kleur, des te groter het potentieel.

- De belangrijkste herkomstregio voor importlading is de Duitse regio "Berlin". Het potentieel bedraagt 11,327 TEU. De belangrijkste ladingstroom vanuit deze regio bevat lading uit de goederengroep "Overige goederen (incl. stukgoed)". Het gaat hierbij om 3,193 TEU. Ook wordt er een aanzienlijke stroom lading (3,014 TEU) uit de groep "Andere fabrikaten en halffabrikaten" vanuit deze regio vervoerd.
- Daarnaast is ook de Poolse regio "Poznanski" een belangrijke herkomstregio. Het potentieel bedraagt 6,172 TEU. Men kan via het knooppunt goederen verladen behorende tot de goederengroep "Overige goederen (incl. stukgoed)". Het gaat hierbij om 3,741 TEU. Er vindt vanuit deze regio ook import (2,431 TEU) plaats van goederen uit de groep "Oliezaden, oliën en vetten".
- Ook ligt er een aanzienlijk potentieel voor import vanuit de Poolse regio "Zielonogórski". Het potentieel bedraagt 6,130 TEU. Het potentieel omvat vooral goederen uit de goederengroep "Overige goederen (incl. stukgoed)". Het gaat hierbij om 3,741 TEU. Naast deze groep, importeert men ook 2,291 TEU uit de groep "Andere plantaardige en dierlijke grondstoffen" vanuit deze regio.
- Tevens bestaat er een potentieel vanuit de Poolse regio "Stockholms län". Het potentieel bedraagt 5,773 TEU. De belangrijkste ladingstroom vanuit deze regio betreft "Genotmiddelen en bereide voedingsmiddelen". Het gaat hierbij om 2,193 TEU. Ook worden er aanzienlijke hoeveelheden (953 TEU) uit de groep "Andere fabrikaten en halffabrikaten" vanuit deze regio vervoerd.

figuur 4.5 Europese herkomstregio's van potentieel aan importlading

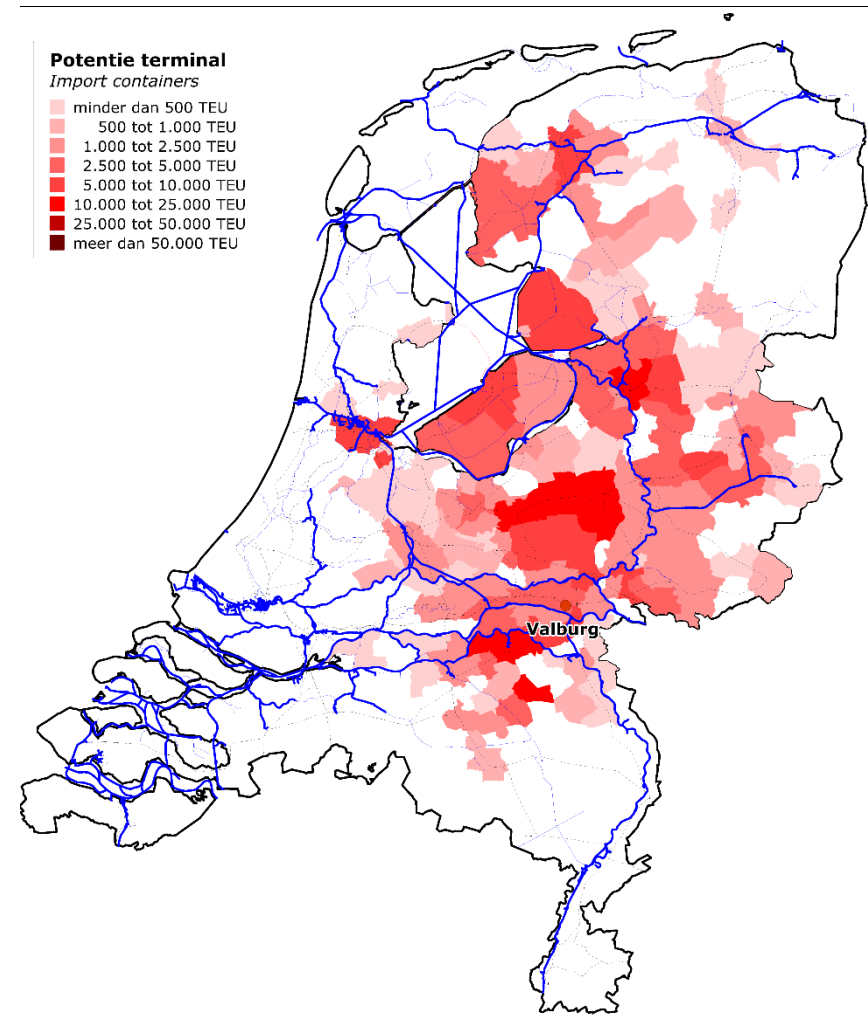


4.5 Importlading, naar bestemming in Nederland

Figuur 4.6 toont de bestemmingen van importlading die via de Rail Terminal Gelderland aangevoerd kunnen worden. In totaal gaat het om een potentieel van 197,180 TEU. Het volgende valt op:

- De meeste potentie is te vinden in de gemeente Uden. De relevante importpotentie bedraagt 11,163 TEU. De belangrijkste importlading valt onder de goederengroep "Overige goederen (incl. stukgoed)". Het gaat hierbij om 4,195 TEU. Ook vindt er veel (2,307 TEU) import plaats van de goederengroep "Metaalwaren".
- Daarnaast is er met 11,194 TEU ook veel potentie voor importlading naar de gemeente Oss. Het potentieel omvat vooral lading uit de goederengroep "Oliezaden, oliën en vetten". Het gaat hierbij om 2,431 TEU. Andere relevante importlading valt onder de goederengroep "Genotmiddelen en bereide voedingsmiddelen n.a.g.". Dit potentieel bedraagt 2,345 TEU.
- De gemeente Apeldoorn kent een potentieel van 9,002 TEU. De belangrijkste importlading (5,205 TEU) valt onder de goederengroep "Overige goederen (incl. stukgoed)". Ook vindt er veel import plaats van de goederengroep "Andere plantaardige en dierlijke grondstoffen" met 1,364 TEU.
- Naar de gemeente Wijchen kan een potentieel gerealiseerd worden van 7,935 TEU. De belangrijkste importlading valt onder de goederengroep "Elektrische en andere machines, apparaten en motoren". Het gaat hierbij om 2,765 TEU. Ook vindt er veel import plaats van de goederengroep " Staven- en profielstaal, draad van ijzer of staal en rails" met 1,081 TEU.
- Tot slot is er met 6,946 TEU veel potentie voor continentale importlading te vinden in de gemeente Zwolle. De belangrijkste importlading valt onder de goederengroep " Overige goederen (incl. stukgoed)". Het gaat hierbij om 1,969 TEU.

figuur 4.6 Bestemming van importlading in Nederland



4.6 Importlading, naar goederensoort

Figuur 4.7 toont de verdeling van het potentieel dat via Nijmegen – RTG benut kan worden op het NST/R goederenhoofdstukniveau. Het potentieel omvat vooral lading van het goederenhoofdstuk "Voertuigen, machines en overige goederen (w.o. stukgoederen)". Ook het goederenhoofdstuk "Andere voedingsprodukten en veevoeder" speelt een prominente rol.

- De meest prominente goederengroep bij betreft "Overige goederen (incl. stukgoederen)". De potentie bedraagt 65,559 TEU per jaar. De belangrijkste bestemmingsgebieden zijn: Apeldoorn (5,205 TEU), Uden (4,195 TEU) en Ede (2,609 TEU)
- Ook wordt er veel lading behorend tot de goederengroep "Andere fabrikaten en halffabrikaten" geïmporteerd. Wij identificeren een potentie van 21,085 TEU. Het natransport zal plaatsvinden naar: Tiel (3,211 TEU), Maasdonk (1,939 TEU) en Zwolle (1,575 TEU);
- Een andere goederengroep met veel potentie is de goederengroep "Vlees, vis, vlees- en viswaren, melk en -produkten, eieren en spijsvetten". De jaarlijkse potentie voor import bedraagt circa 15,741 TEU. Deze lading is bestemd voor: West Maas en Waal (1,775 TEU), Rijssen-Holten (1,562 TEU) en Barneveld (1,115 TEU);
- Daarnaast zullen er vook veel containers gevuld met lading behorend tot de goederengroep "Genotmiddelen en bereide voedingsmiddelen n.a.g." aankomen. De potentie bedraagt circa 12,889 TEU. Deze lading is bestemd voor: Wijchen (2,765 TEU), Oss (2,345 TEU) en Barneveld (1,385 TEU).
- Tot slot identificeren wij ook een aanzienlijke hoeveelheid containers die geladen kunnen worden met "Elektrische en andere machines, apparaten en motoren". De potentie bedraagt circa 11,062 TEU. Deze lading is bestemd voor: Arnhem (2,302 TEU), Sint-Oedenrode (1,620 TEU) en Maasdiel (908 TEU);

figuur 4.7 Importlading naar goederensoort

