



Study on the TEN-T Core Network Corridor Rhine-Alpine

Executive Summary

December 2017



Disclaimer

The information and views set out in the present report are those of the author(s) and do not necessarily reflect the official opinion of the Commission. The Commission does not guarantee the accuracy of the data included in this study. Neither the Commission nor any person acting on the Commission's behalf may be held responsible for any potential use which may be made of the information contained herein.

Table of Contents

Executive Summary (English)	3
Executive Summary (Dutch)	12
Executive Summary (French)	22
Executive Summary (German)	32
Executive Summary (Italian).....	42

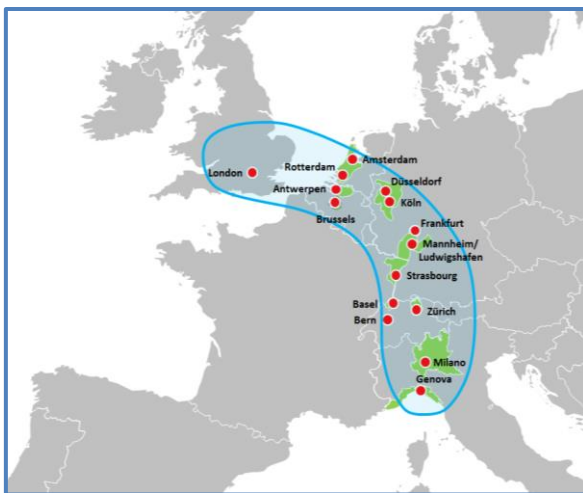
Executive Summary (English)

The Rhine-Alpine Corridor

The Rhine-Alpine Core Network Corridor is one of the nine corridors of the Core Network, defined in the Trans-European Network for Transport (TEN-T), based on Regulations (EU) 1315/2013 and 1316/2013.

The regions it encompasses count among the most densely populated and economically strongest in Europe. Altogether, more than 70 million people live, work and consume in the catchment area of the Rhine-Alpine Corridor. Leading manufacturing and trading companies, production plants and distribution centres are located within. The Corridor runs through the so-called "Blue Banana", which includes major EU economic centres such as Brussels and Antwerp in Belgium, the Randstad region in the Netherlands, the German Rhine-Ruhr and Rhine-Neckar regions, the Basel and Zürich regions in Switzerland and the Milan and Genoa regions in Northern Italy (cf. Figure 1).

Figure 1: Europe's "Blue Banana"



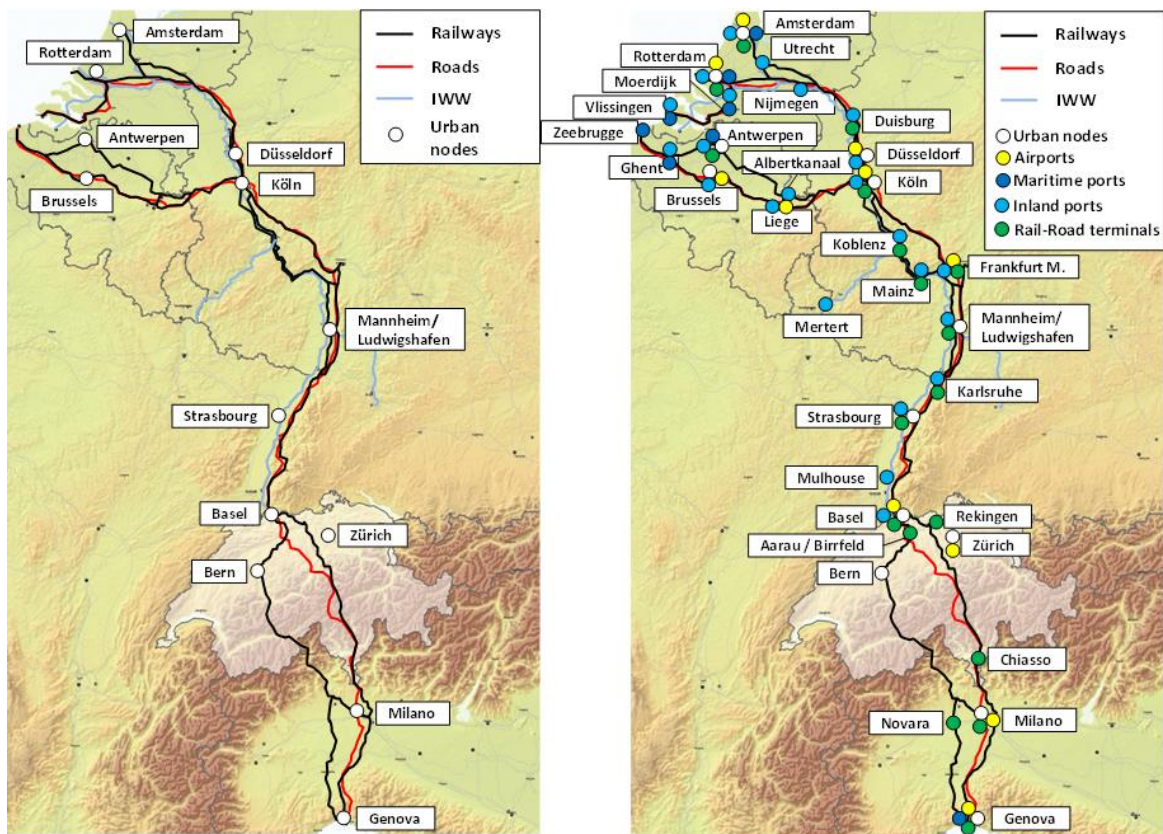
The Rhine-Alpine Corridor runs through five Member States and Switzerland. France was added to the catchment area of the Corridor in light of the relevance of inland waterways and their ports along the river Rhine.

In agreement with the Member States and dialogue with the Corridor Forum, the rivers Moselle and Neckar in Germany as well as the French inland ports on the Rhine (Strasbourg and Mulhouse) and Merttert on the Moselle in Luxembourg have been integrated for further analysis. Inland waterways in Belgium are not included in the Rhine-Alpine Corridor, but are of importance for its strategy and further development; information on them has been used for the transport market study analysis.

The main branches of the Rhine-Alpine Corridor are:

- Genova – Milano – Lugano – Basel;
- Genova – Novara – Brig – Bern – Basel;
- Basel – Karlsruhe – Mannheim – Mainz – Koblenz – Köln;
- Köln – Düsseldorf – Duisburg – Nijmegen/Arnhem – Utrecht – Amsterdam;
- Nijmegen – Rotterdam – Vlissingen;
- Köln – Liège – Brussels – Ghent;
- Liège – Antwerp – Ghent – Zeebrugge.

Figure 2: Outline of the Rhine-Alpine Corridor



Source: Regulation 1316/2013 Annex 1, Part 1 / HaCon

Compliance with the technical infrastructure requirements

The TEN-T Regulation 1315/2013 sets out the transport infrastructure requirements for each of the transport modes and the connected infrastructure components. To achieve an up-to-date overview on the current compliance of the Rhine-Alpine Corridor with the requirements of the TEN-T Regulation, the technical parameters of the Corridor have been analysed for all sections and infrastructure nodes.

The analyses have shown that most of the infrastructure characteristics of the Rhine-Alpine Corridor are compliant with the TEN-T requirements. Nevertheless, there are yet some issues to be addressed. For rail, in particular ERTMS deployment is a challenge. Freight trains with a length of 740 m cannot be operated without restrictions in Italy, while timetabling limitations apply in Germany and Belgium. There is a need for short sections in the Netherlands to develop the required levels for maximum axle load of 22.5 tonnes. Freight line speed of 100 km/h is realised on the Corridor with only limited exceptions mostly due to operational reasons. Concerning multimodality, currently only eleven of in total 65 identified intermodal terminals provide transshipment tracks of at least 740 m length. The IWW network is fully compliant with the requirement of the CEMT class of IV. Nevertheless, some of the Rhine sections are not navigable during extreme aridity and low-water. This applies in particular for the German section between Koblenz and Iffezheim. Insufficient minimum height under the bridges limits accessibility to Swiss ports. Insufficient lock capacity and mooring places, especially near Lobith, a vital cross-border section between the Netherlands and Germany, emerge as critical priorities. Lock capacity is also an issue along the Neckar and Moselle rivers. For airports, the main compliance issue for the airports along the Rhine-Alpine Corridor are the missing connections to the rail network in Basel, Milano Linate, Genoa and Rotterdam.

Traffic flows on the Corridor today and in the future

During the first study in 2014, a transport market study was carried out. The Rhine-Alpine Corridor constitutes one of the busiest freight routes in Europe. Strong links are between Germany, the Netherlands and Belgium. These flows add up to 307.2 million tonnes, 83% of the total international freight activity of the Corridor. Commodity-wise, the main cross-border commodities are: machinery and transport equipment, fuel products (liquid and dry bulk), building material and ores. The favoured mode of transport for these commodities (hinterland transport) is inland waterways followed by road.

For current passenger demand, expressed in number of trips, three major bidirectional traffic flows have been identified: between Belgium and the Netherlands, between Germany and Switzerland and between Germany and the Netherlands representing 25%, 23% and 19% of total traffic respectively. The dominant mode for international passenger flows in the Corridor is road. Air transport represents only a small part (4.1%) of total passenger demand. The main flows are identified between Germany and Switzerland, the Netherlands and Switzerland as well as Germany and Italy.

Future volumes have been analysed based on various national forecasts. They pointed out the importance of sea transport (especially for Belgium, the Netherlands and Italy), the sovereignty of road in the cases of Germany, Italy and the Netherlands and an expected growth for rail transport in Switzerland, Germany and the Netherlands. The modal shift effects of the Work Plan measures were calculated. In order to depict the potential effect of changes on the Corridor, the transport market study looked at the transport performance of the relevant sections. A model was employed using three runs: 2010 (basis), 2030 (baseline) and 2030 (compliance). The baseline forecast used GDP assumptions for 2030. The "compliance" to TEN-T standards scenario was defined considering a number of assumptions, such as full compliance with the TEN-T requirements, seamless interoperable railways, interoperable tolling systems and LNG fuel for ships.

With regard to the baseline run, the freight demand expected a moderate growth up to 2030 with an increase of 1.7% per year for all transport modes (road, rail and inland waterways), resulting in a total growth of about 40% for each transport mode. Applying the policy interventions on the compliance scenario, these 2010-2030 growth rates change to 36% for road, 55% for rail and 41% for inland waterway.

Regarding modal split, rail demonstrates the highest growth trend, followed by slightly lower growth for road and inland waterways. By 2030, rail is projected to grow by 55% (instead of 41% without the TEN-T interventions). This is mainly due to the expected decrease in travel costs and times that make rail a more attractive option for hinterland transport.

Plan for the removal of physical and technical barriers

One of the main goals of the updated corridor study was to identify and describe all projects necessary for the completion of the Corridor. This final project list is originally based on the project list of the 2014 corridor study. This 2014 list was updated and enriched with the 2015 CEF projects, selected CEF 2016 proposals, national transport plans, operational programmes on transport (OPT) and the Rail Freight Corridor implementation plans. Throughout the entire process, several consolidation rounds with the Member States and Corridor Forum stakeholders ensured a harmonious and well-coordinated project list.

The final project list of 2017 consists of 318 projects; it also includes projects which have been already implemented but were not completed when the Regulation 1315/2013 was set into force in 2013. Compared to the 2014 Work Plan, this means an increase by 42 projects and compared to the Work Plan of 2016 an increase by 101

projects. This growth is mainly due to additional projects which have been added by the Member States or other stakeholders, but also because of the optimised methodology of the handling of overlapping projects.

Technical compliance

The study on the Rhine-Alpine Corridor identifies prominent critical issues hampering the operation of this major European transport connection in line with the provisions of Regulation 1315/2013. The plan for the removal of physical and technical barriers presents assumptions on the compliance with Regulation 1315/2013 by 2030, based on the expected contributions of the identified planned projects to the Corridor's development. The results are pictured in the following Figure 3 for rail, Figure 4 for IWW and Figure 5 for road.

Figure 3: Rail compliance by 2030 overview

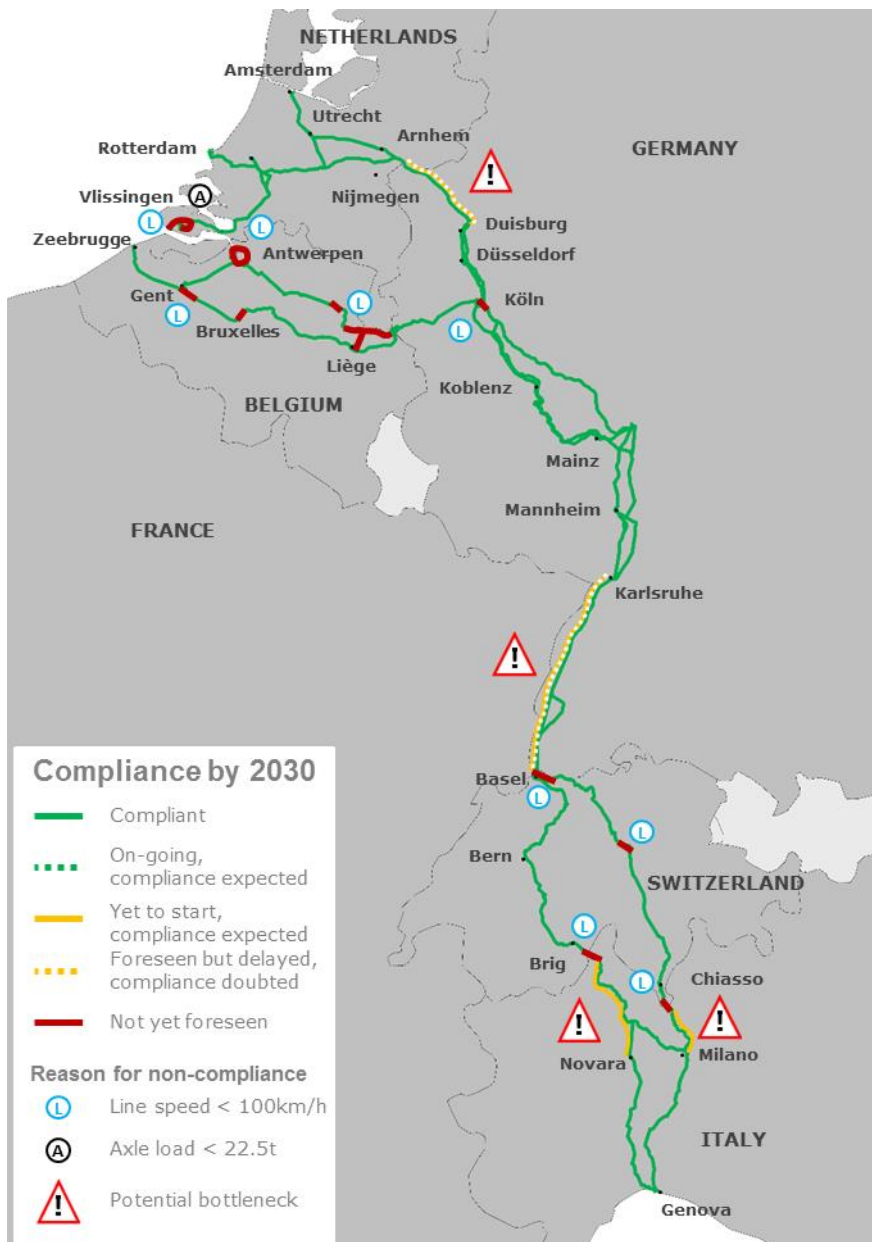


Figure 4: IWW compliance by 2030 overview

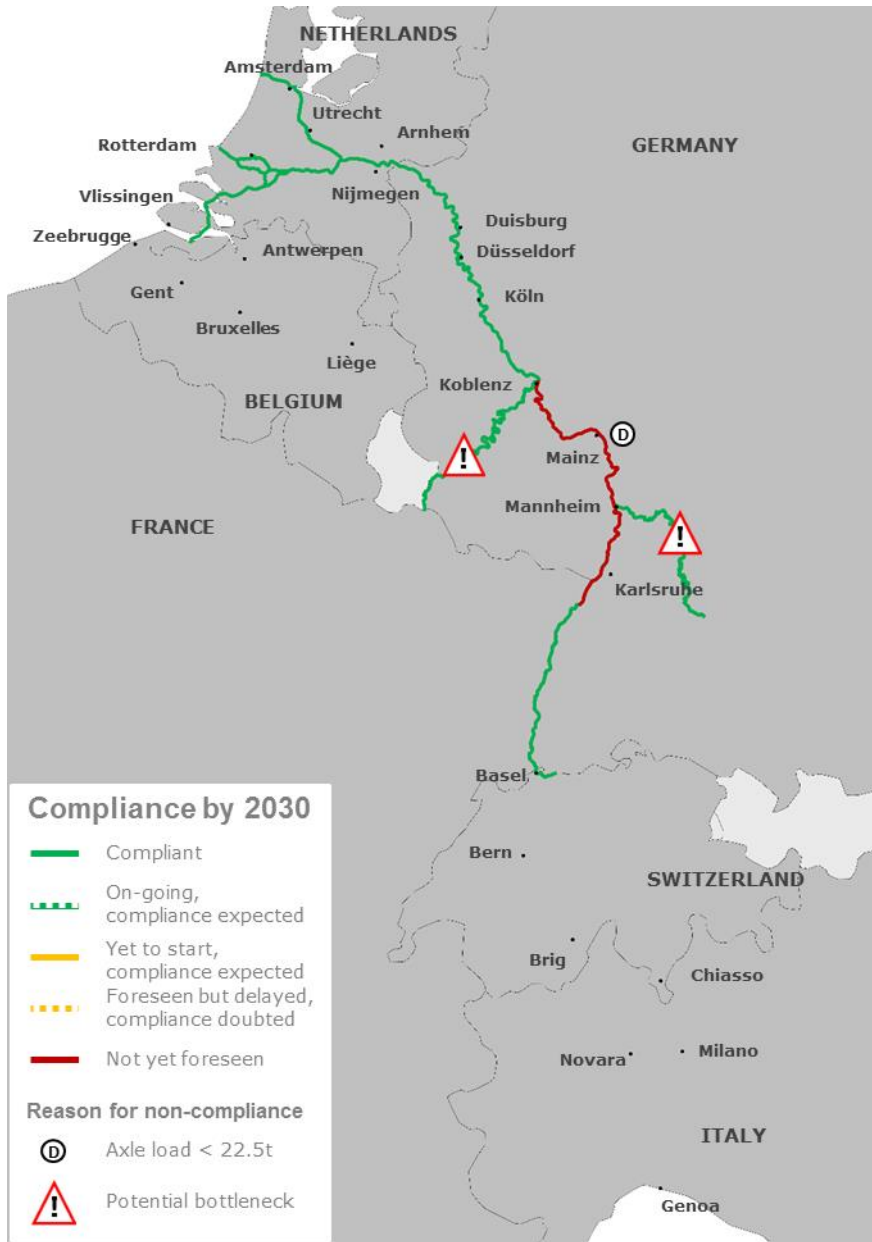
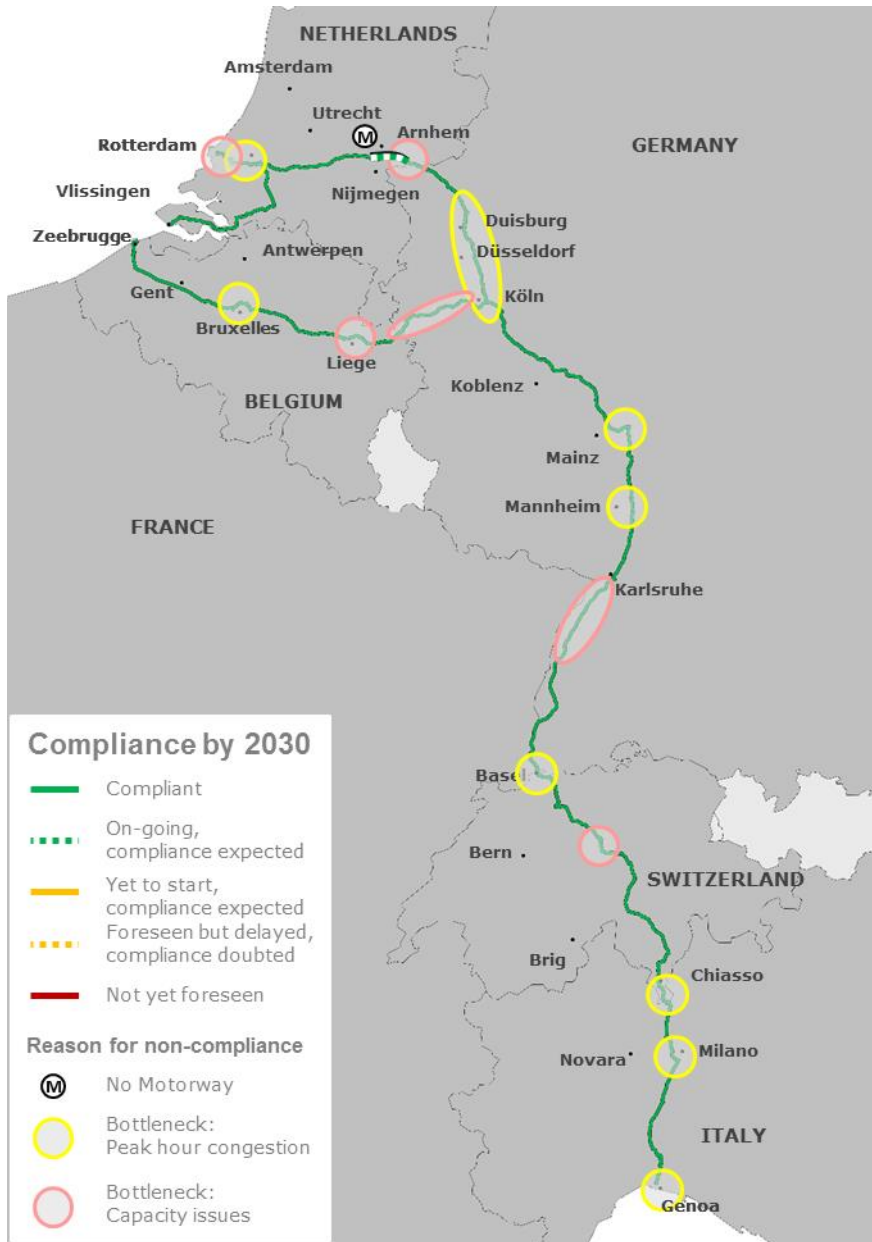


Figure 5: Road compliance by 2030 overview



Administrative and operational barriers

In addition to physical and technical bottlenecks, also administrative and operational barriers hinder the operation and further development of the Rhine-Alpine Corridor. Both have an important impact on the attractiveness of transport routes and modes and thus influence transport demand and modal share.

It has to be noted that this analysis represents the status of 2017 and that it is not possible to accurately predict future policy changes which might impact the identified administrative and operational barriers. They relate mainly to changing infrastructure provision at borders, severe issues in the infrastructure like different rail voltages impairing operations or administrative issues preventing seamless flows along the Corridor. A detailed analysis is presented in chapter **Error! Reference source not found..**

Urban nodes

Urban nodes are defined as an “urban area where the transport infrastructure of the trans-European transport network, such as ports including passenger terminals, airports, railway stations, logistic platforms and freight terminals located in and around an urban area, is connected with other parts of that infrastructure and with the infrastructure for regional and local traffic”¹. Urban nodes are further specified as starting points (first mile), final destination (last mile) and/or points of transfer within or between different transport modes for freight and passengers on the TEN-T network.

A compliance check of CNC lines within the urban nodes has been performed. In general, results of the analysis show a light discrepancy in terms of corridor lines compliance between different European countries involved in the Rhine-Alpine Corridor. Dutch, Belgian, Swiss and German nodes are almost completely compliant while French and Italian nodes show some more bottlenecks. In particular, urban nodes such as Strasbourg, Milano, Genova, Brussels and Köln are characterised by two non-compliant parameters per node. On the other hand, corridor lines in Amsterdam and Rotterdam are totally compliant while Antwerpen, Düsseldorf, Basel and Mannheim only present one not compliant parameter per node. A detailed analysis is presented in chapter **Error! Reference source not found.**

Innovation

Innovative projects refer to measures across the EU Member States which involve the use of new technologies improving in some manner parts of the current transport system. A specific definition of “innovation” has been used to identify and classify innovation projects along the nine Core Network Corridors.

For the innovation deployment, 288 projects have been evaluated on their contribution to innovation. 71 projects, or 25%, have been identified as innovative based on the applied definition. The share of innovation projects on the Rhine-Alpine Corridor is relatively high compared to the average of 23.5% for all nine Core Network Corridors. The total investments for the 71 projects sum up to 4.6 billion EUR. This amount demonstrates that innovation is not costly, compared to infrastructure projects. The detailed analysis is presented in chapter **Error! Reference source not found.**

Environmental impact

For the quantification of emissions the EU Reference scenario 2016 is applied. Freight traffic is forecasted to increase from 129 billion tkm today to 156 billion tkm by 2030 (road, rail and inland waterway). The fastest growing sector in the reference scenario is rail (at 1.8% per annum). Passenger traffic (road, rail and aviation), is forecasted to increase from 165 billion pkm today to 190 billion pkm by 2030. Here, the fastest growing sector is aviation (at 1.8% per annum).

According to the analysis conducted for the period 2015 – 2050, the emissions for road will decrease, while at the same time their number of passengers and tonnes of freight will increase. Compared to 2015, the emissions from rail will be constant in 2030 but would slightly increase in 2050. For inland waterway transport (IWT) the emissions will increase slightly until 2050. Aviation is a sector where the number of passengers will constantly increase between 2015 and 2050 (+76%). In the same period, the emissions will only slightly increase.

Total emissions in 2015 for road, rail, IWT and aviation on the Corridor are 18.9 million tonnes of CO₂ equivalent. Based on the forecasted traffic volumes and the increase of energy efficiency, emissions of 16.9 million tonnes of CO₂ equivalent in

¹ TEN-T Regulation 1315/2013

2030 and 16.6 million tonnes in 2050 for the reference scenario are forecasted. A detailed analysis is presented in chapter **Error! Reference source not found.**

Overall investment analysis of the Rhine-Alpine Corridor

The overall investment costs of all the projects in the Rhine-Alpine project list sum up to a total of 100.3 billion EUR. For 53% of the projects total complete financial information² is available, and hence these are eligible for this analysis. The corresponding amount (41.1 billion EUR) is divided into the financial sources sustaining each one of the analysed projects' cost:

The financial sources of the projects, which contain complete information of financing, are identified as follows:

- MS/public grant: 39.3 EUR billion, or 95.6% of the total;
- EU Grants (CEF, ESIF): 0.7 billion EUR, or 1.7% of the total;
- Private/own resources: 1.1 billion EUR, or 2.7% of the total.

The breakdown of funding by EU grants shows following situation:

- CEF/ TEN-T: 0.7 billion EUR, or 99.8% of the total;
- ESIF: 0 EUR;
- Other: 0.02 billion EUR, or 0.2% of the total.

The analysis leads to the following conclusion: would the same EU funding ratio (i.e. the above identified 1.7% for EU grants) be applied to the entire corridor investment amount, it can be expected that over the next years 1.7 billion EUR or CEF funding will be necessary. A detailed analysis is presented in chapter **Error! Reference source not found.**

Summary of actions already accomplished

Since the first Work Plan published in May 2015, a great progress has already been made throughout the entire Rhine-Alpine Corridor and all transport modes. In total, 16 infrastructure projects and important studies have been completed and implemented. The total investment sum of these measures amounts to 13 billion EUR. Important and representative projects are highlighted and described in the Work Plan of the Corridor. These are:

- the **Gotthard Base tunnel** running through the Swiss Alps;
- the new **Intermodal hub Rhine-Ruhr** in Duisburg;
- the new Belgian **motorway A11** connecting Bruges and Knokke-Heist in West Flanders;
- the upgrade of the **rail connection of Maasvlakte 2** in the port Rotterdam; the improved **rail accessibility to the Milano Malpensa** airport;
- the **ground-breaking of the rail line between Zevenaar - Emmerich - Oberhausen.**

² Complete financial information means that the whole project costs are covered by source of financing, e.g. for a project which cost is € 10 million there are 8 million covered by State funding and 2 covered by EU funding.

Estimation of socio-economic impact of the Corridor to jobs and growth

An analysis of the growth and jobs impact of the corridor development was performed by applying a multiplier methodology based on the findings of the study “*Cost of non-completion of the TEN-T*”³.

The projects for which cost estimates are available and that are planned to be implemented over the period 2016 until 2030 were taken into evaluation, they amount to an investment of 96.6 billion EUR. The implementation of these projects on the Corridor will lead to an increase of GDP over the period 2016 until 2030 of 743 billion EUR in total. Further benefits will occur also after the year 2030.

The investments will also stimulate additional employment. The direct, indirect and induced job effects of these projects will amount to about 2.14 million additional job-years created over the period 2016 to 2030. It can be expected that also after 2030 further job-years will be created by the projects. A detailed analysis is presented in chapter **Error! Reference source not found.**

Remark: Executive Summaries in Dutch, French, German and Italian language are included in the Annex I.

³ Schade W., Krail M., Hartwig J., Walther C., Sutter D., Killer M., Maibach M., Gomez-Sanchez J., Hitscherich K. (2015): “Cost of non-completion of the TEN-T”. Study on behalf of the European Commission DG MOVE, Karlsruhe, Germany.

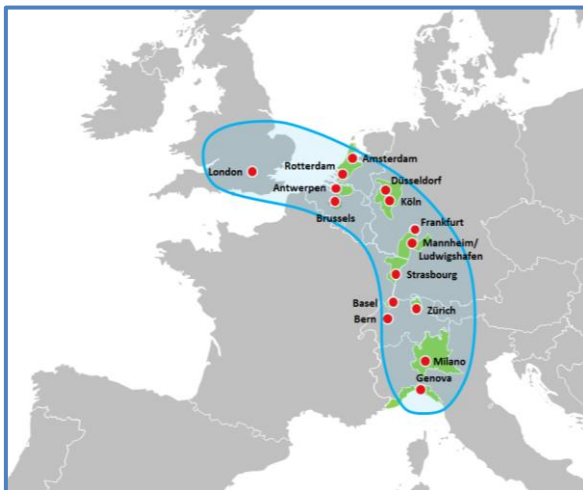
Executive Summary (Dutch)

De Rijn-Alpine-Corridor

De kernnetwerkcorridor Rijn-Alpine is één van de negen corridors gedefinieerd in het Trans-Europese Netwerk voor Transport (TEN-T), gebaseerd op Verordening (EU) 1315/2013 en 1316/2013.

De regio's binnen de corridor vallen onder de meest dichtbevolkte en economisch sterke regio's van Europa. Bij elkaar opgeteld wonen, werken en consumeren er meer dan 70 miljoen mensen in het gebied van de Rijn-Alpine corridor. Ook zijn er vooraanstaande producenten, handelsondernemingen, fabrikanten en distributiecentra te vinden. De corridor loopt door de zogenaamde 'Blauwe Banaan' met belangrijke Europese economische centra als: Brussel & Antwerpen (België), de Randstad (Nederland), het Ruhrgebied & Rijn-Neckar regio (Duitsland), regio Bazel & Zurich (Zwitserland) en de regio Milan & Genua (Noord-Italië) (zie figuur 1).

Figuur 1: Europa's 'Blauwe Banaan'

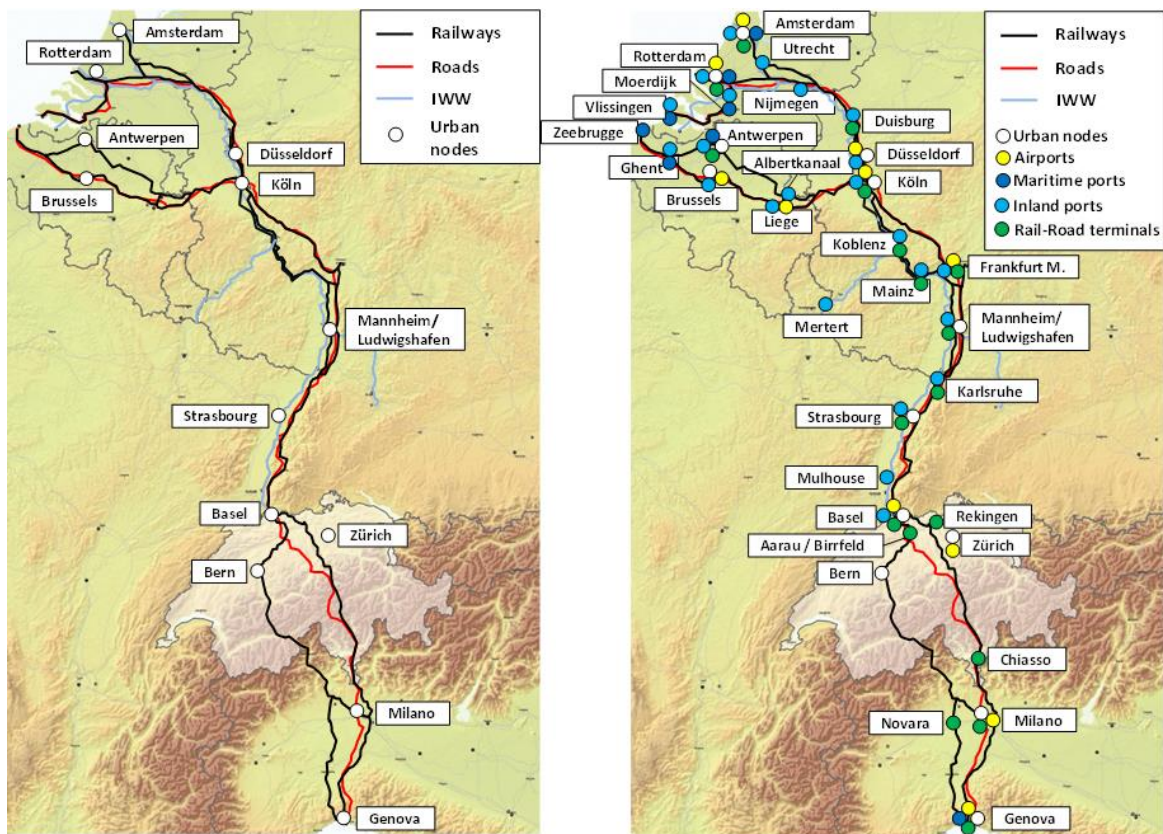


De Rijn-Alpine-Corridor loopt door Zwitserland en vijf Europese lidstaten. Frankrijk is toegevoegd aan de corridor door de relevante binnenvaartwegen en binnenhavens gelegen aan de Rijn. In overeenstemming met de lidstaten en in dialoog met het Corridor Forum, zijn de rivieren Moselle en Necker (Duitsland), de Franse binnenhavens aan de Rijn (Straatsburg en Mulhouse) en Merttert aan de Moezel (Luxemburg) opgenomen voor verdere analyse. De binnenvaartwegen van België zijn niet opgenomen in de Rijn-Alpine-Corridor, maar zijn wel van belang voor de strategie en verdere ontwikkeling van de corridor. Informatie over deze vaarwegen is gebruikt in de analyse van de transport markt studie.

De hoofdassen van de Rijn-Alpine-Corridor zijn:

- Genua – Milaan – Lugano – Bazel;
- Genova – Novara – Brig – Bern – Bazel;
- Bazel – Karlsruhe – Mannheim – Mainz – Koblenz – Keulen;
- Keulen – Düsseldorf – Duisburg – Nijmegen/Arnhem – Utrecht – Amsterdam;
- Nijmegen – Rotterdam – Vlissingen;
- Keulen – Luik – Brussel – Gent;
- Luik – Antwerpen – Gent – Zeebrugge.

Figuur 2: Overzicht van de Rijn-Alpine-Corridor



Bron: Regulation 1316/2013 Annex 1, Part 1 / HaCon

Conformiteit van de technische infrastructurele vereisten

Het TEN-T Regelement 1315/2013 stelt de technische infrastructurele vereisten vast voor elk vervoersmiddel en de daaraan gerelateerde infrastructurele componenten. Om een actueel overzicht te krijgen van de huidige conformiteit van de Rijn-Alpine-Corridor met de vereisten van de TEN-T regelementen, zijn de technische parameters van alle onderdelen en infrastructurele knooppunten van de corridor geanalyseerd.

De analyses laten zien dat de meeste infrastructurele kenmerken van de Rijn-Alpine-Corridor in lijn zijn met de TEN-T vereisten. Toch zijn er een aantal zaken nog niet aangekaart. Voor spoorvervoer is met name de uitrol van ERTMS een uitdaging. Vrachttreinen met een lengte van 740 meter kunnen in Italië niet worden ingezet zonder restricties terwijl er sprake is van een begrenzing van de tijdsvensters in Duitsland en België. In Nederland is er een kort baanstuk bij Vlissingen wat kan worden verbeterd naar het vastgestelde niveau van een maximale asdruk van 22,5 ton, in combinatie met een snelheid van 100km/u. Met een aantal kleine uitzonderingen (veelal vanwege operationele redenen), worden er snelheden van 100 km/u behaald op de vrachtlijn van de corridor. Voor wat betreft multimodaliteit, op dit moment zijn er slechts 11 van in totaal 65 geïdentificeerde intermodale terminals die over overslagspoor beschikken van 740 meter of meer. Het binnenvaartnetwerk is volledig in lijn met de vereisten van CEMT klasse IV. Desondanks zijn er delen van de Rijn niet bevaarbaar tijdens laagwater en extreme droogte. Dit is met name het geval tussen Koblenz en Iffezheim in Duitsland. Onvoldoende minimum brughogtes zorgen voor een gelimiteerde toegankelijkheid van Zwitserse binnenhavens. Onvoldoende capaciteit bij sluisen en aanlegplaatsen is een belangrijk aandachtspunt. Voor de binnenvaart is Lobith een cruciaal grensovergangspunt tussen Nederland en Duitsland, op deze locatie is er vraag naar ligplaatsen. Ook op de Neckar en Moezel vormt sluiscapaciteit een probleem. Het grootste probleem rondom conformiteit voor wat

betreft vliegvelden is het gebrek aan verbinding met het spoornetwerk in Bazel, Milaan Linate, Genua en Rotterdam.

Huidige en toekomstige verkeerstromen op de corridor

Gedurende de eerste studie in 2014 is er een transport markt studie uitgevoerd. De Rijn-Alpine-Corridor is één van de drukste vrachtroutes in Europa, en beslaat sterke grensoverschrijdende verbindingen tussen Duitsland, Nederland en België. De volumestroom tussen deze landen bedraagt 307,2 miljoen ton. Dit is goed voor 83% van de totale internationale vracht activiteit op de corridor. Kijkend naar goederengroepen, de goederen die hoofdzakelijk de grens overschrijden zijn: machines en transportmiddelen, brandstoffen (vloeibaar en droge bulk), bouwmaterialen en delfstoffen. De meest gekozen vorm van transport van deze goederen (achterland transport) is binnenvaart, gevolgd door wegvervoer.

Voor huidig personenvervoer, uitgedrukt in het aantal reizen, zijn er drie grote bidirectionele verkeerstromen geïdentificeerd: tussen België en Nederland, tussen Duitsland en Zwitserland en tussen Duitsland en Nederland. Deze stromen vormen respectievelijk 25%, 23%, en 19% van het totale verkeer. Personenvervoer vindt vooral plaats over de weg. Luchtverkeer vormt slechts een klein deel (4,1%) van het totale personenvervoer op deze corridor. De grootste stromen zien we tussen Duitsland en Zwitserland, Nederland en Zwitserland en Duitsland en Italië.

Op basis van relevante nationale studies zijn toekomstige volumes geanalyseerd. Deze voorspelingen tonen het belang aan van maritiem transport (voornamelijk voor België, Nederland en Italië), soevereiniteit van wegen in Duitsland, Italië en Nederland en de verwachte groei van spoortransport in Zwitserland, Duitsland en Nederland. De modal shift effecten van de maatregelen uit het corridor Werk Plan zijn berekend. Om het potentiële effect van veranderingen op de corridor te schetsen heeft de transport markt studie gekeken naar de prestaties op gebied van transport op de relevante secties. Er is een model toegepast dat gebruik heeft gemaakt van drie runs: 2010 (basis), 2030 (referentiescenario) en 2030 (conformiteit). De schatting van het referentiescenario heeft gebruik gemaakt van aannames voor BBP van 2030. De 'conformiteit' met het standaard TEN-T scenario is gedefinieerd op basis van een aantal aannames zoals conformiteit met de TEN-T voorwaarden, vloeiende interoperabiliteit op spoorwegen, interoperabiliteit van tolsystemen en LNG als brandstof voor schepen.

Kijkend naar de resultaten van het model in het referentiescenario wordt er tot 2030 een jaarlijkse toename verwacht van 1,7% in de vraag naar vrachtvervoer van alle modaliteiten (weg, spoor en binnenvaart). Dit resulteert voor elke modaliteit in een totale groei van ongeveer 40%. Wanneer we beleidsmaatregelen hierop loslaten in het conformiteitsscenario verandert de groei tussen 2010 en 2030 naar 36% voor wegvervoer, 55% voor spoorvervoer en 41% voor binnenvaarttransport. Kijkend naar de modal split laat spoorvervoer de hoogste groeitrend zien. Tot 2030 wordt er verwacht dat spoorvervoer zal toenemen met 55% (in tegenstelling tot 41% in het referentiescenario zonder TEN-T maatregelen). Dit komt voornamelijk door de verwachte afname van reiskosten en reistijd waardoor spoorvervoer een aantrekkelijkere optie wordt voor vervoer naar het achterland.

Plan voor het verwijderen van fysieke en technische barrières

Eén van de hoofddoelen van de geüpdatete corridor studie is het identificeren en beschrijven van alle projecten die nodig zijn voor het voltooiën van de corridor. De uiteindelijke projectenlijst was oorspronkelijk gebaseerd op de projectenlijst van de corridor studie uit 2014. Deze lijst is geüpdatet en verrijkt met de CEF projecten uit 2015, geselecteerde CEF projecten uit 2016, nationale transport plannen, operationele programma's over transport (OPT) en de implementatie plannen van de Rail Freight

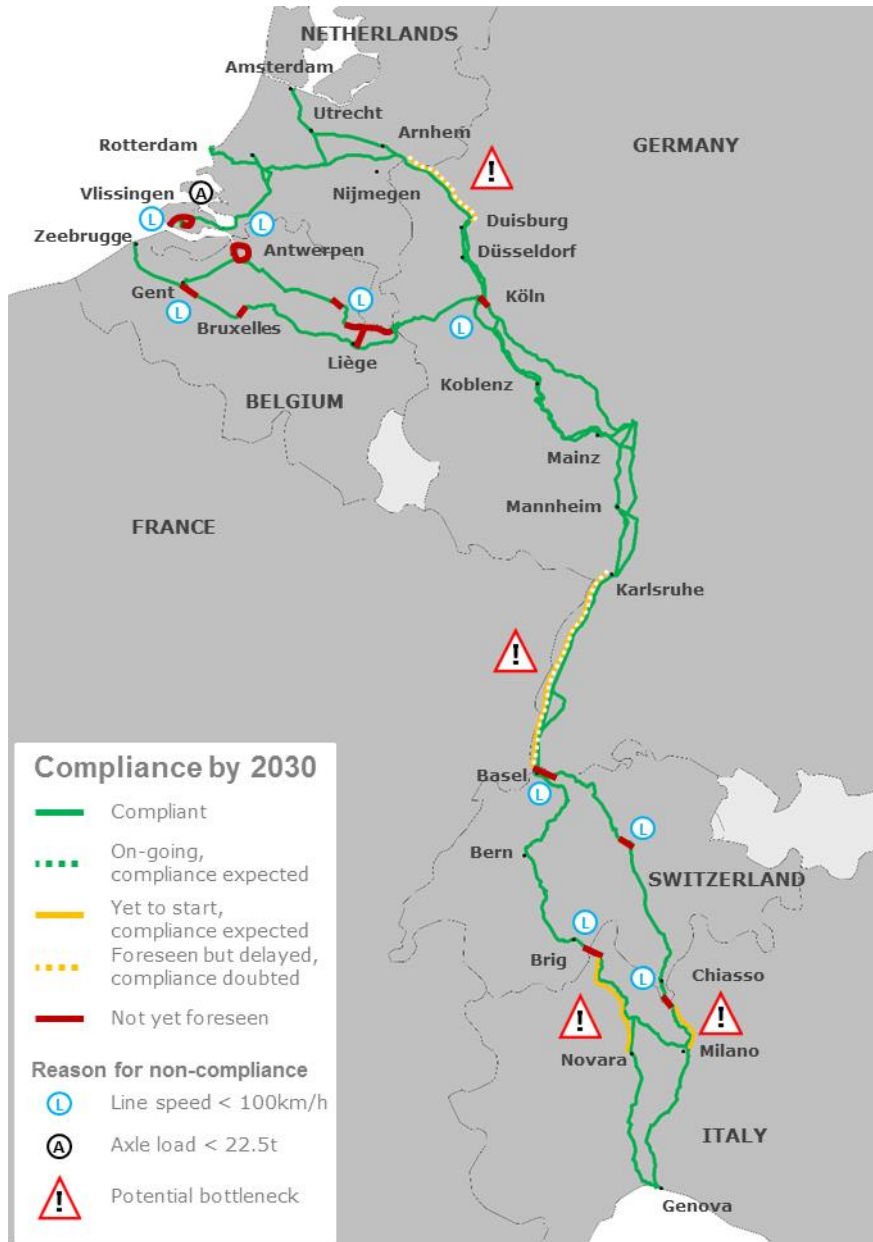
Corridor. Gedurende dit hele proces hebben verschillende consolidatierondes met lidstaten en Corridor Forum stakeholders geleid tot een harmonieuze en gecoördineerde projectenlijst.

De uiteindelijke projectenlijst van 2017 bestaat uit 318 projecten. De lijst bevat ook projecten die al zijn begonnen maar nog niet afgerond toen het Regelement 1315/2013 werd bekrachtigd in 2013. In vergelijking met de Werk Plannen van 2014 en 2016 betekent dit een toename van respectievelijk 42 en 101 projecten. De toename is voornamelijk te danken aan projecten die zijn toegevoegd door de lidstaten of stakeholders, maar ook door de optimalisatie van de methodologie met overlappende corridors.

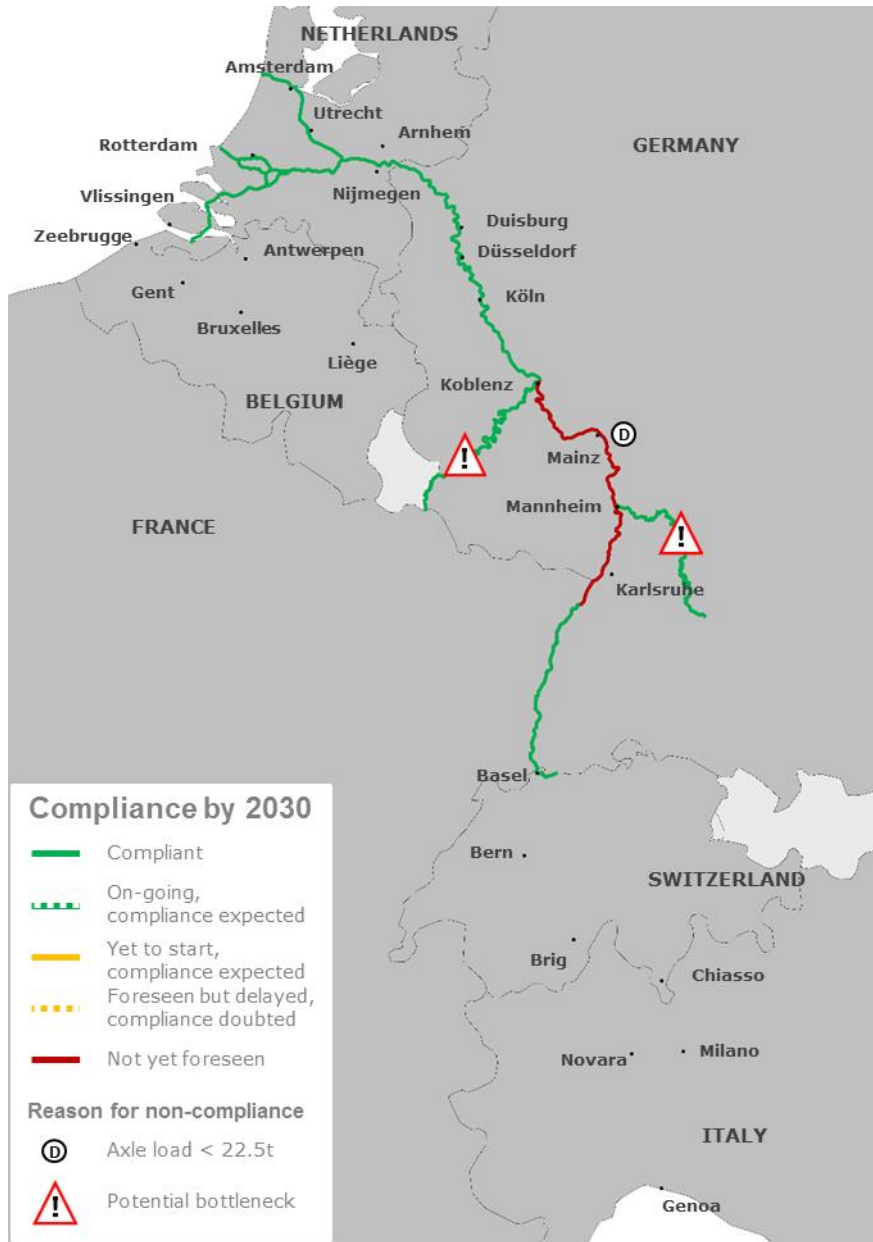
Technische conformiteit

De studie naar de Rijn-Alpine-Corridor identificeert prominente, cruciale problemen die het opereren van deze belangrijke Europese transportverbinding volgens de richtlijnen van het Regelement 1315/2013 belemmeren. Gebaseerd op de verwachte bijdrage aan de ontwikkeling van de corridor door geplande en erkende projecten, zal het plan om fysieke en technische barrières te verwijderen in 2030 gebruik maken van aannames conform het Regelement 1315/2013. De resultaten voor spoor-, binnenvaart- en wegvervoer zijn weergegeven in de volgende figuren.

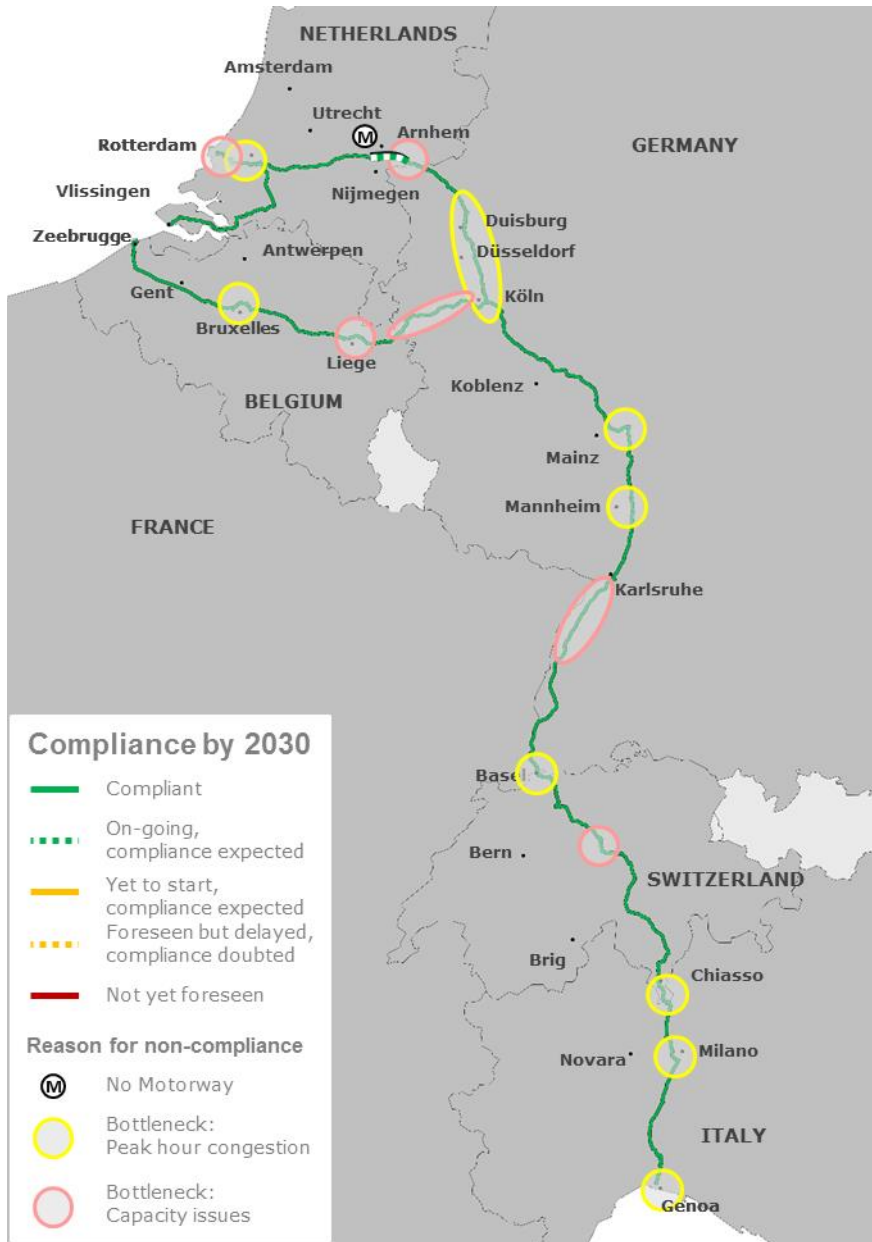
Figuur 3: Overzicht conformiteit 2030 - Spoor



Figuur 4: Overzicht conformiteit 2030 - Binnenvaart



Figuur 5: Overzicht conformiteit 2030 - Weg



Administratieve en operationele barrières

Naast de fysieke en technische knelpunten zijn er ook administratieve en operationele barrières die het opereren en het verder ontwikkelen van de Rijn-Alpine-Corridor hinderen. Beide hebben een belangrijke impact op de aantrekkelijkheid van transport routes en vervoersmiddelen. Hierdoor beïnvloeden ze ook de vraag naar vervoer en de samenstelling van de gebruikte vervoerswijzen.

Deze analyse geeft de status voor het jaar 2017 weer. Het is niet mogelijk is om toekomstige beleidsveranderingen die impact hebben op administratieve en operationele barrières exact in te schatten. Deze barrières staan voornamelijk in relatie tot het veranderen van infrastructurele voorzieningen bij grenzen. Infrastructurele problemen, zoals verschillen in spoorvoltages die operaties en administratieve zaken hinderen, belemmeren vloeiende vervoersstromen op de corridor. In hoofdstuk 3.5 volgt een gedetailleerde analyse.

Stedelijke knooppunten

Stedelijke knooppunten zijn gedefinieerd als "stedelijke gebieden waar de transportinfrastructuur van het trans-Europese transport netwerk -*waaronder havens (en passagiersterminals), vliegvelden, treinstations, logistieke platformen en vrachterminals gelegen in- en in de buurt van stedelijk gebieden*- is verbonden met andere delen van infrastructuur en infrastructuur voor regionaal en lokaal verkeer"⁴. Stedelijke knooppunten worden verder omschreven als startpunten (first mile), eindpunten (last mile) en/of overstap/overslag punten tussen verschillende modaliteiten voor vracht- en personenvervoer op het TEN-T netwerk.

Onder de stedelijke knooppunten is er een conformiteitscheck met CNC richtlijnen uitgevoerd. In algemene zin werpen de resultaten licht op de discrepantie in termen van conformiteit van corridor lijnen binnen het stedelijke gebied van de verschillende Rijn-Alpine-Corridor landen. Nederlandse, Belgische, Zwitserse en Duitse knooppunten voldoen bijna volledig aan de conformiteit terwijl de Franse en Italiaanse knooppunten meer knelpunten kennen. Met name knooppunten als Straatsburg, Milaan, Genua, Brussel en Keulen worden gekenmerkt door twee non-conforme parameters per knooppunt. Aan de andere kant beschikken de stedelijke corridor lijnen in Antwerpen, Düsseldorf, Basel en Mannheim over slechts één non-conforme parameter in de knooppunten en tonen de knooppunten in Amsterdam en Rotterdam volledige conformiteit. In hoofdstuk 3.6 volgt een gedetailleerde analyse.

Innovatie

Innovatieve projecten refereren naar projecten binnen de lidstaten waarbij gebruikt wordt gemaakt van nieuwe technologieën ter verbetering van (delen) van het huidige transportsysteem. Er is een specifieke definitie van 'innovatie' gebruikt voor het identificeren en classificeren van innovatieve projecten op de negen corridors van het hoofdnetwerk.

Voor de inzet van innovatie zijn er 288 projecten geëvalueerd op basis van bijdrage aan innovatie. 71 projecten (een kwart van het totaal) zijn, op basis van de toegepaste definitie, geïdentificeerd als innovatief. Het aandeel van innovatieve projecten op de Rijn-Alpine-Corridor is relatief hoog in vergelijking met het gemiddelde van 23,5% voor alle negen corridors van het hoofdnetwerk. De totale investering voor de 71 projecten bedraagt 4,6 miljoen euro. Dit bedrag laat zien dat innovatie, in vergelijking met infrastructurele projecten, niet duur hoeft te zijn. In paragraaf 3.7.1 volgt een gedetailleerde analyse.

Impact op het milieu

Voor het kwantificeren van emissies is het EU Referentiescenario 2016 gebruikt. Volgens schattingen zal het vrachtverkeer toenemen van 129 miljard tonkilometer (2017) naar 156 miljard tonkilometer in 2030 (weg, spoor en binnenvaartvervoer). De snelst groeiende sector in het referentiescenario is spoorgoederenvervoer (met 1,8% per jaar). Passagiersvervoer (weg, spoor en luchtvervoer) stijgt naar verwachting van 165 miljard reizigerskilometer (2017) naar 190 miljard reizigerskilometer in 2030. De snelst groeiende sector binnen passagiersvervoer bedraagt luchtvaart (1,8% per jaar).

Volgens de analyse die is uitgevoerd voor de periode 2015 – 2050 zullen de emissies van het wegvervoer dalen. Tegelijkertijd zal het aantal reizigers en het volume toenemen. In vergelijking met 2015 zullen de totale emissies van spoorvervoer gelijk blijven tot 2030 en lichtelijk toenemen tot 2050. Ook voor de binnenvaartsector zullen emissies tot 2050 lichtelijk toenemen. De luchtvaartsector is een sector waar het aantal reizigers constant zal blijven stijgen tot 2050 (+76%). In dezelfde periode nemen de emissies naar verwachting lichtelijk toe.

⁴ TEN-T Regulation 1315/2013

De totale uitstoot van weg-, spoor-, binnenvaart- en luchtvervoer op de corridor was in 2015 gelijk aan 18,9 miljoen ton CO₂-equivalent. Gebaseerd op de geschatte vervoerde volumes en toename van energie-efficiëntie, wordt verwacht dat de uitstoot daalt naar 16,9 miljoen ton CO₂-equivalent in 2030 en 16,6 miljoen ton CO₂-equivalent in 2050. In paragraaf 3.7.2 is een gedetailleerde analyse.

Algehele investeringsanalyse voor de Rijn-Alpine-Corridor

De som van de investeringskosten van alle projecten in de Rijn-Alpine projectenlijst bedraagt 100,3 miljard euro. Voor 53% van de projecten is volledige financiële informatie beschikbaar, dit zijn dan ook de projecten meegenomen in de berekening van de totale investeringskosten. Het corresponderende bedrag (41,1 miljard euro) is onderverdeeld in financiële bronnen die elk een kostenpilaar vormen binnen de geanalyseerde projecten.

De financiële bronnen van de projecten die volledige informatie wat betreft financiering bevatten, zijn als volgt geïdentificeerd:

- MS/publieke gunning: 39,3 miljard euro, of 95,6% van het totaal;
- EU gunningen (CEF, ESIF): 0,7 miljard euro, of 1,7% van het totaal;
- Private/eigen bronnen: 1,1 miljard euro, of 2,7% van het totaal.

De verdeling van financiering door EU gunningen laat het volgende zien:

- CEF/ TEN-T: 0,7 miljard euro, of 99,8% van het totaal;
- ESIF: 0 euro;
- Andere: 0,02 miljard euro, of 0,2% van het totaal.

De analyse leidt tot de volgende conclusie: wanneer dezelfde EU financieringsratio (de hierboven geïdentificeerde 1,7% voor EU gunningen) zou worden toegepast op het investeringsbedrag van de gehele corridor, is de verwachting dat er de komende jaren 1,7 miljard euro CEF financiering nodig is. Een gedetailleerde analyse volgt in hoofdstuk 3.8.

Samenvatting van geslaagde acties

Sinds de publicatie van het eerste Werk Plan in mei 2015 is er veel voortgang geboekt op de gehele Rijn-Alpine-Corridor. Dit geldt eveneens voor alle modaliteiten binnen de corridor. In totaal zijn er 16 infrastructurele projecten en belangrijke studies afgerond en geïmplementeerd. De totale investeringssom van deze maatregelen bedraagt 13 miljard euro. Belangrijke en representatieve projecten zijn uitgelicht en beschreven in het Werk Plan van de corridor:

- De **Gotthard Base tunnel** door de Zwitserse Alpen;
- Het nieuwe **Intermodale hub Rhine-Ruhr** in Duisburg;
- De nieuwe Belgische **snelweg A11** die Brugge verbindt met Knokke-Heist in West-Vlaanderen;
- De upgrade van de **spoorverbinding van Maasvlakte 2** in de haven van Rotterdam; de verbeterde **toegankelijkheid per spoor van het vliegveld Milano Malpensa**;
- De start van werkzaamheden aan de **spoorverbinding tussen Zevenaar - Emmerich – Oberhausen**.

Inschatting van de sociaaleconomische impact van de corridor op werkgelegenheid en economische groei

Een analyse van de impact op economische groei en werkgelegenheid door ontwikkeling van de corridor is uitgevoerd gebruikmakende van een methodologie gebaseerd op de bevindingen van de studie "*Cost of non-completion of the TEN-T*⁵".

Er zijn projecten geëvalueerd waarvan de kostenramingen beschikbaar zijn en die gepland staan om tussen 2016 en 2030 te worden geïmplementeerd. Deze projecten zijn goed voor een investering van 96,6 miljard euro. De implementatie van deze projecten op de corridor moet leiden tot een toename in het BBP van in totaal 743 miljard euro in de periode 2016 – 2030. Daarnaast zullen baten ook aanhouden na 2030.

Ten slotte zullen de investeringen leiden tot een toename van werkgelegenheid. De directe, indirecte en afgeleide effecten op werkgelegenheid door deze projecten zullen leiden tot een toename van 2,14 miljoen baan-jaren tussen 2016 en 2030. Verwacht wordt dat er ook na 2030 baan-jaren door de projecten worden gecreëerd. Een gedetailleerde analyse volgt in hoofdstuk 8.

⁵ Schade W., Krail M., Hartwig J., Walther C., Sutter D., Killer M., Maibach M., Gomez-Sanchez J., Hitscherich K. (2015): "*Cost of non-completion of the TEN-T*". Study on behalf of the European Commission DG MOVE, Karlsruhe, Germany.

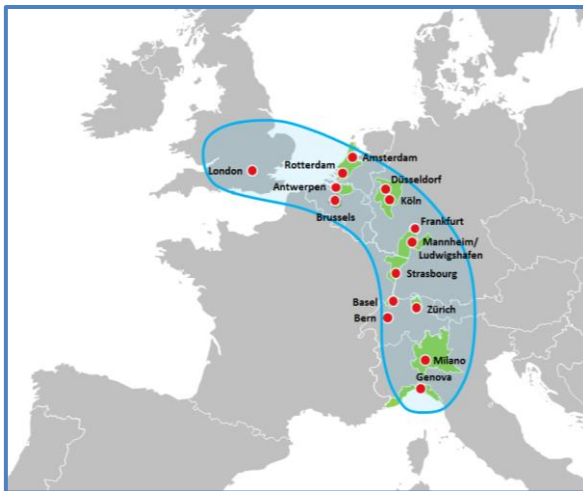
Executive Summary (French)

Le corridor Rhin-Alpes

Le corridor du réseau central Rhin-Alpes est l'un des neuf corridors du réseau central définis dans le réseau transeuropéen de transport (RTE-T) sur base des règlements (UE) 1315/2013 et 1316/2013.

Les régions qu'il traverse comptent parmi les plus densément peuplées et plus actives économiquement d'Europe. Au total, plus de 70 millions de personnes vivent, travaillent et consomment dans le bassin versant du corridor Rhin-Alpes. Des entreprises de premier plan – industries, commerces, centres de distribution, ... - sont situés sur son tracé. Il traverse la "Banane bleue", qui comprend les principaux centres économiques de l'UE tels que Bruxelles et Anvers en Belgique, la région de Randstad aux Pays-Bas, les régions allemandes Rhin-Ruhr et Rhin-Neckar, les régions de Bâle et Zurich en Suisse et les régions de Milan et de Gênes en Italie du Nord (cf. Figure 1).

Figure 1: La "Banane bleue" européenne



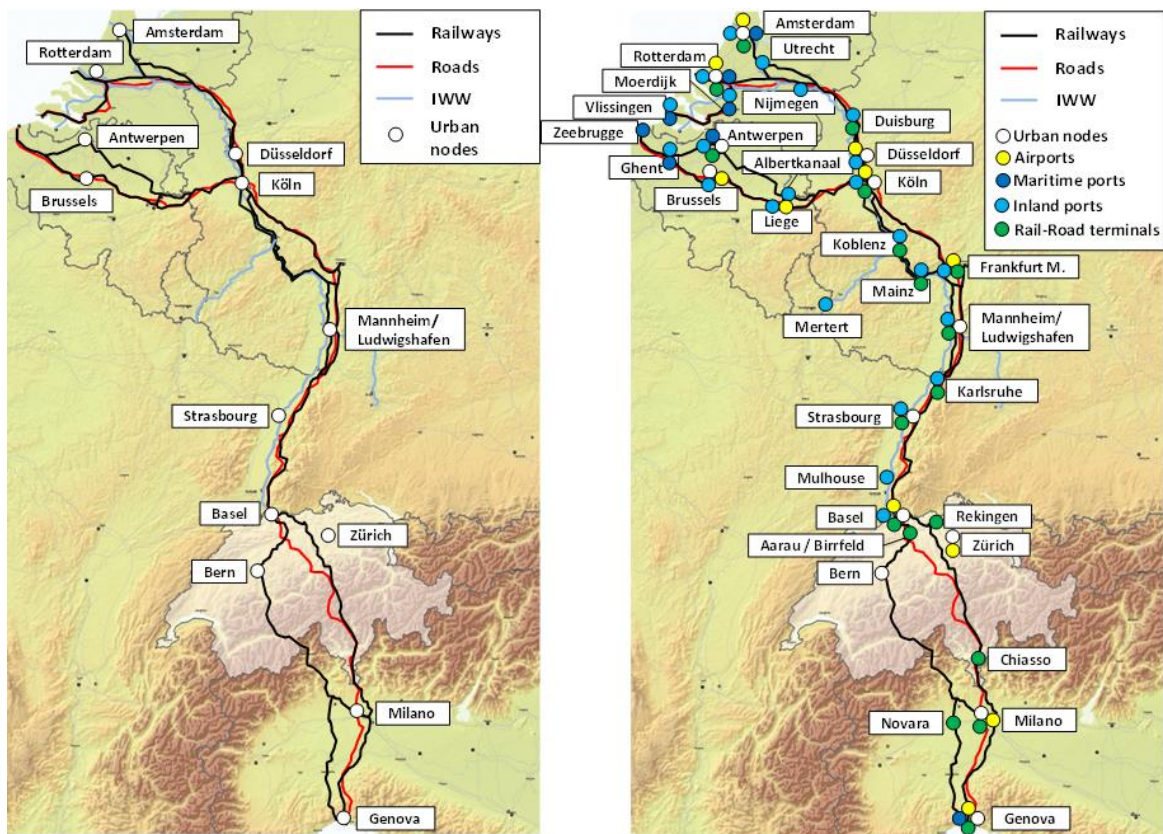
Le corridor Rhin-Alpes traverse cinq États membres et la Suisse. La France a été ajoutée à son tracé du fait de l'importance de la voie navigable rhénane et de ses ports sur la rive française.

En accord avec les États membres et à la suite des dialogues ayant eu lieu lors des Forums du Corridor, les rivières Moselle et Neckar en Allemagne ainsi que les ports intérieurs rhénans français (Strasbourg et Mulhouse) et luxembourgeois (Mertert sur la Moselle) ont été intégrés pour une analyse plus approfondie. Les voies navigables intérieures en Belgique ne sont pas incluses dans le corridor Rhin-Alpes, mais sont importantes pour sa stratégie et son développement ultérieur ; des informations à leur sujet ont été utilisées pour l'analyse de l'étude du marché des transports.

Les principales branches du corridor Rhin-Alpes sont:

- Gênes – Milan – Lugano – Bâle ;
- Gênes – Novare – Brigue– Berne – Bâle ;
- Bâle – Carlsruhe – Mannheim – Mayence – Coblenche – Cologne ;
- Cologne – Dusseldorf – Duisbourg – Nimègue/Arnhem – Utrecht – Amsterdam ;
- Nimègue – Rotterdam – Flessingue ;
- Cologne – Liège – Bruxelles – Gand ;
- Liège – Anvers – Gand – Zeebruges.

Figure 2: Le tracé du corridor Rhin-Alpes



Source : Règlement 1316/2013 Annexe 1, Partie 1 / HaCon

Conformité aux exigences techniques de l'infrastructure

Le règlement RTE-T 1315/2013 définit des exigences techniques pour chaque mode et élément constitutif de l'infrastructure. Pour dresser une vue d'ensemble actualisée de la conformité du corridor Rhin-Alpes aux exigences du règlement RTE-T, les paramètres techniques du corridor ont été analysés pour toutes les sections et tous les nœuds le constituant.

Les analyses ont montré que la plupart des caractéristiques de l'infrastructure du corridor Rhin-Alpes sont conformes aux exigences du RTE-T. Néanmoins, quelques non-conformités demeurent. Pour le rail, le déploiement d'ERTMS reste le défi le plus important. En outre, les trains de fret d'une longueur de 740m ne peuvent être exploités sans restriction en Italie alors que des limitations d'horaires s'appliquent en Allemagne et en Belgique. Aux Pays-Bas, de courtes sections ne répondent pas à l'exigence d'une charge maximale par essieu de 22,5 tonnes. La vitesse minimale requise des trains de fret de 100 km/h est atteinte partout sur le Corridor avec seulement quelques exceptions, principalement pour des raisons opérationnelles. En ce qui concerne la multimodalité, seuls onze des 65 terminaux intermodaux identifiés disposent actuellement de voies de transbordement d'une longueur d'au moins 740m. Le réseau fluvial est entièrement conforme aux exigences de la classe CEMT IV. Néanmoins, certaines sections du Rhin ne sont pas navigables pendant les périodes d'extrême aridité et de basses eaux. Cela vaut en particulier pour la section allemande entre Coblenz et Iffezheim. Un tirant d'air insuffisant sous certains ponts limite l'accessibilité aux ports suisses. Des capacités d'éclusement et d'amarrage insuffisantes, en particulier près de Lobith, une section transfrontalière vitale entre les Pays-Bas et l'Allemagne, sont des priorités essentielles. La capacité d'éclusement est également insuffisante sur le Neckar et la Moselle. Pour les aéroports, le principal enjeu de

conformité est le manque de connexions au réseau ferroviaire pour les plateformes de Bâle, Milan Linate, Gênes et Rotterdam.

Les flux de trafic sur le Corridor aujourd'hui et dans le futur

Une étude de marché du secteur des transports a été réalisée lors de la première étude de 2014. Le corridor Rhin-Alpes constitue l'un des axes de fret les plus fréquentés d'Europe. Des liens économiques étroits sont établis entre l'Allemagne, les Pays-Bas et la Belgique. Ces flux totalisent 307,2 millions de tonnes, soit 83% de l'activité de fret international sur tout le Corridor. Les principaux produits échangés entre les différents pays sont : les machines et le matériel de transport, les produits combustibles (liquides et solides en vrac), les matériaux de construction et les minerais. Le mode de transport privilégié pour ces marchandises (transport dans l'arrière-pays) est la voie d'eau intérieure suivie de la route.

Pour la demande actuelle en voyageurs, exprimée en nombre de voyages, trois flux de trafic bidirectionnels majeurs ont été identifiés : entre la Belgique et les Pays-Bas, entre l'Allemagne et la Suisse et entre l'Allemagne et les Pays-Bas respectivement 25%, 23% et 19% du trafic total. Le mode dominant pour les flux de passagers internationaux dans le Corridor est la route. Le transport aérien ne représente qu'une petite partie (4,1%) de la demande totale de passagers. Les principaux flux sont identifiés entre l'Allemagne et la Suisse, les Pays-Bas et la Suisse ainsi qu'entre l'Allemagne et l'Italie.

Les volumes projetés ont été analysés en fonction de diverses prévisions nationales. Ils soulignent l'importance du transport maritime (notamment pour la Belgique, les Pays-Bas et l'Italie), la domination du mode routier en Allemagne, en Italie et aux Pays-Bas et la croissance attendue du transport ferroviaire en Suisse, en Allemagne et aux Pays-Bas. Les effets du report modal attendu des mesures du Plan de travail ont été calculés. Afin de représenter l'effet potentiel des changements sur le Corridor, l'étude de marché du secteur des transports a examiné les performances des sections concernées. Un modèle a été utilisé en utilisant trois horizons : 2010 (base), 2030 (référence) et 2030 (conformité au RTE-T). Les prévisions de référence ont utilisé les hypothèses de PIB pour 2030. Le scénario de conformité aux normes RTE-T a été défini en tenant compte de plusieurs hypothèses telles que la pleine conformité avec les exigences RTE-T, des chemins de fer interopérables sans interruption, des systèmes de péage interopérables et la disponibilité du GNL pour les navires.

En ce qui concerne la tendance au fil de l'eau, il a été estimé que la demande en fret suivrait une croissance modérée jusqu'en 2030 avec une augmentation de 1,7% par an pour tous les modes de transport (route, rail et voies navigables), soit une croissance totale d'environ 40% pour chaque mode. En appliquant les interventions politiques sur le scénario au fil de l'eau, ces taux de croissance 2010-2030 passent à 36% pour la route, 55% pour le rail et 41% pour la navigation intérieure.

En ce qui concerne la répartition modale, le rail affiche la croissance tendancielle la plus élevée, suivi d'une croissance légèrement plus faible pour la route et les voies navigables intérieures. D'ici 2030, avec Plan de travail, le trafic ferroviaire devrait augmenter de 55% (contre 41% sans les interventions du RTE-T). Cela est principalement dû à la diminution attendue des coûts et des temps de déplacement qui font du rail une option plus compétitive pour le transport dans l'arrière-pays.

Planification de l'élimination des obstacles physiques et techniques

L'un des principaux objectifs de la mise à jour de l'étude de corridor est d'identifier et de décrire tous les projets nécessaires à l'achèvement du corridor. Cette liste finale de projets est à l'origine basée sur la liste de projets de l'étude de 2014. Cette liste a été mise à jour et enrichie avec les projets CEF 2015, les propositions sélectionnées du CEF 2016, les plans nationaux de transport, les programmes opérationnels de

transport et les plans de mise en œuvre du corridor de fret ferroviaire. Tout au long du processus, plusieurs cycles de consolidation avec les parties prenantes des États membres et du Forum du Corridor ont permis d'établir une liste de projets harmonieuse et bien coordonnée.

La liste définitive dans sa version de 2017 comprend 318 projets ; elle inclut également des projets qui ont déjà été mis en œuvre mais qui n'ont pas été achevés lorsque le règlement 1315/2013 a été mis en vigueur en 2013. Comparé au plan de travail 2014, cela signifie un ajout de 42 projets et, par rapport au Plan de travail de 2016, de 101 projets. Cette croissance est principalement due à des projets supplémentaires qui ont été ajoutés par les États membres ou d'autres parties prenantes, mais aussi à la méthodologie optimisée retenue pour gérer les projets qui se chevauchent.

Conformité technique

L'étude du corridor Rhin-Alpes a identifié les principaux points noirs qui entravent le fonctionnement de cette importante liaison européenne, conformément aux dispositions du règlement 1315/2013. Le plan d'élimination des obstacles physiques et techniques a pris des hypothèses concernant la conformité au Règlement 1315/2013 d'ici à 2030 sur la base des contributions attendues des projets qui ont été identifiés avec la méthodologie expliquée dans le paragraphe précédent. Les résultats sont illustrés ci-dessous pour le rail (Figure 3), les voies navigables (Figure 4) et la route (Figure 5).

Figure 3: Aperçu de la conformité du mode ferroviaire en 2030

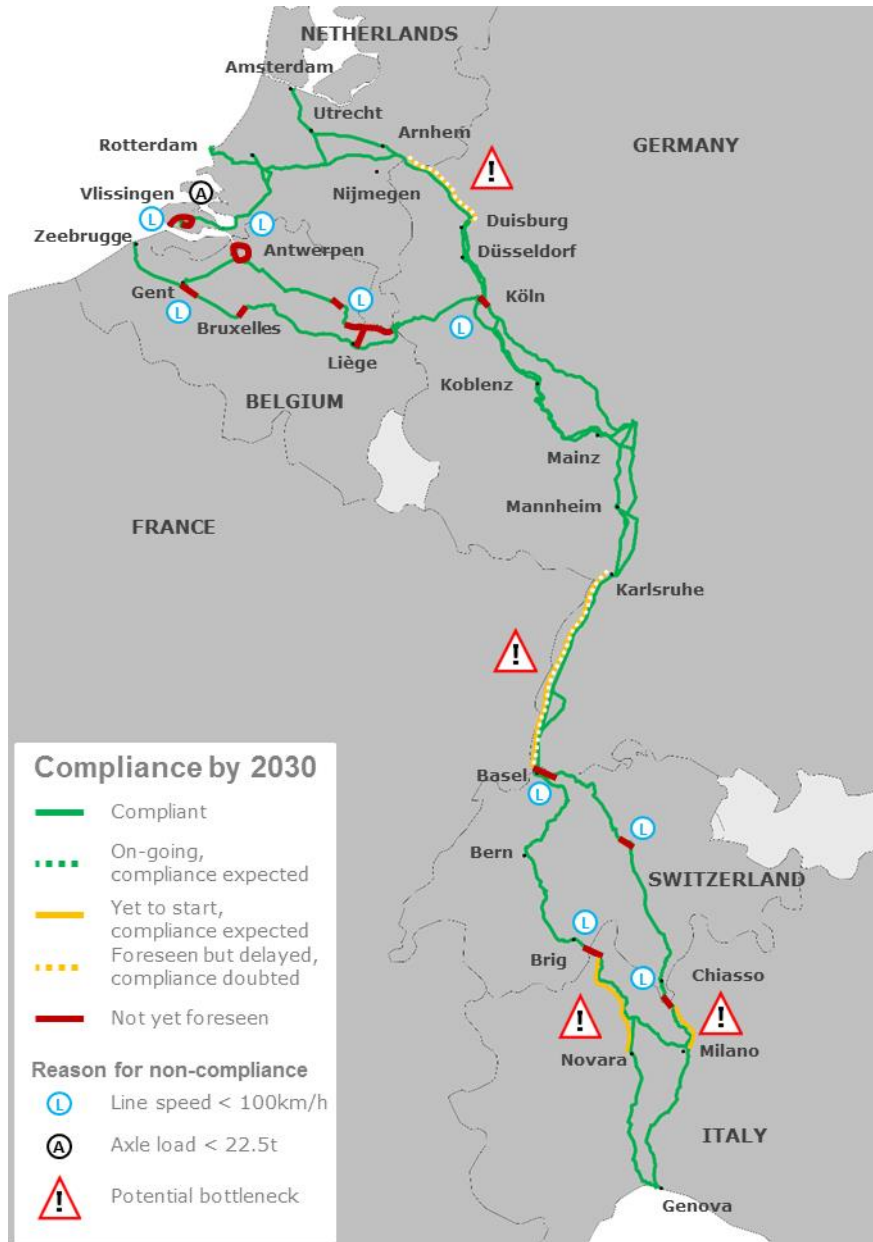


Figure 4: Aperçu de la conformité du mode fluvial en 2030

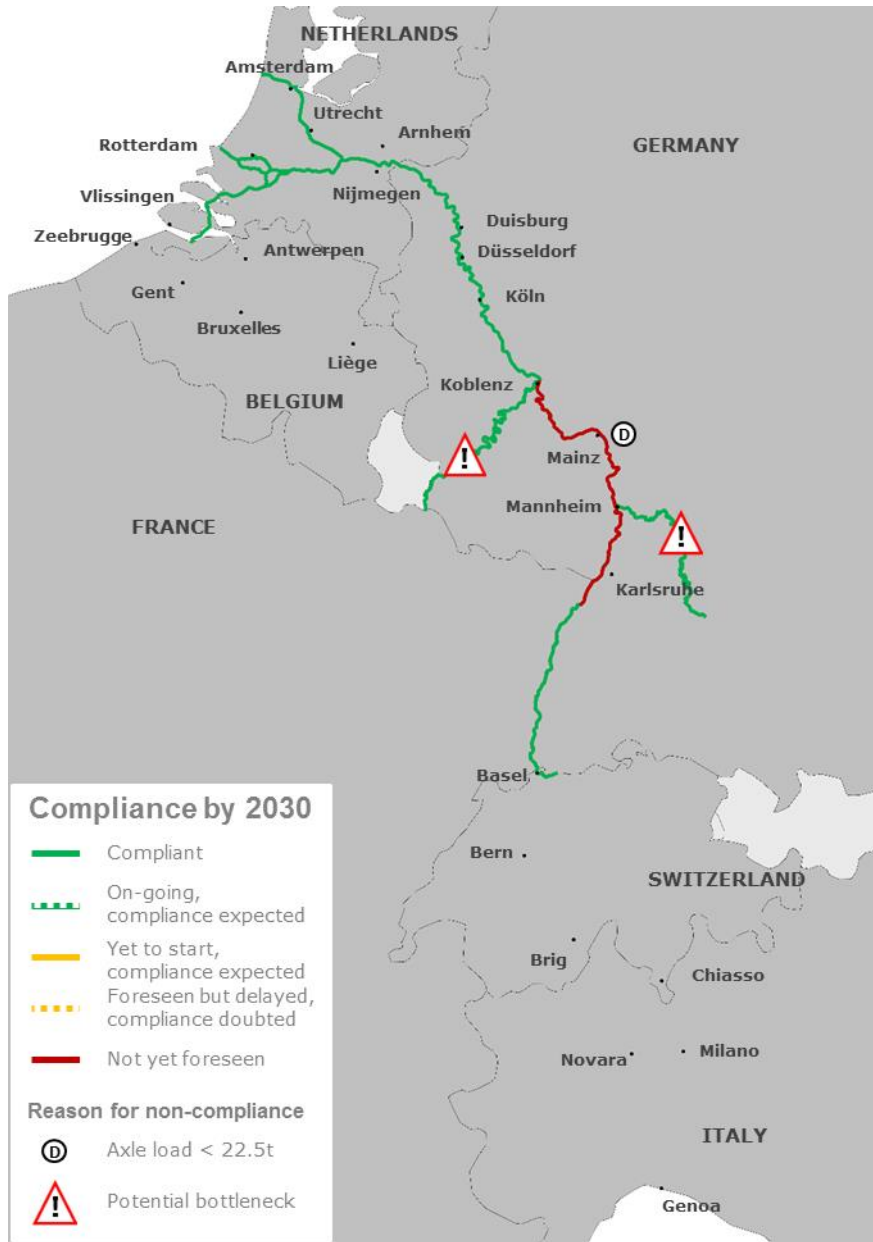
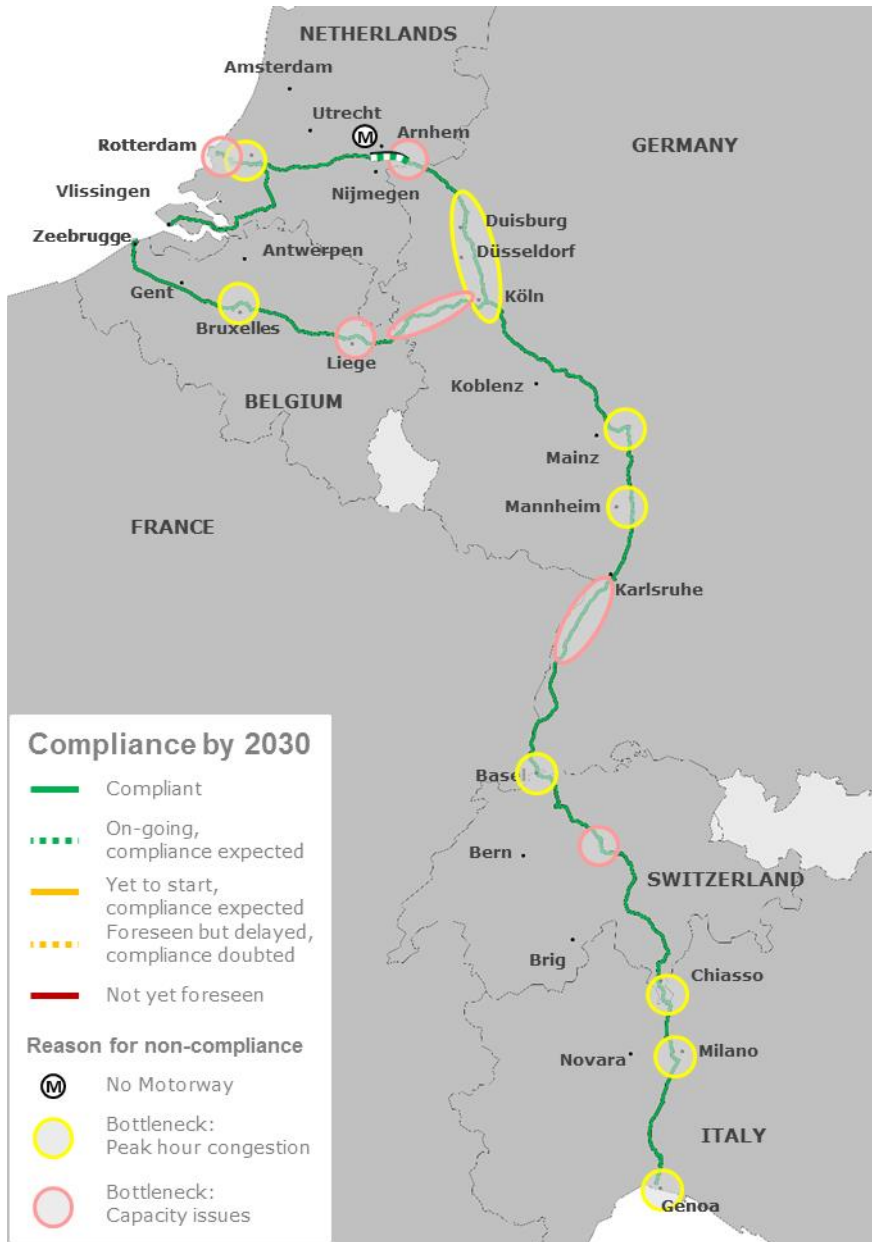


Figure 5: Aperçu de la conformité du mode routier en 2030



Obstacles administratifs et opérationnels

En plus des obstacles physiques et techniques, des obstacles administratifs et opérationnels entravent également le fonctionnement et le développement du corridor Rhin-Alpes. Ensemble, ils ont un impact important sur l'attractivité des voies et modes de transport et influencent ainsi la demande en transport et la répartition modale.

Il convient de noter que cette analyse présente le statut en 2017 et qu'il n'est pas possible de prédire avec précision les futures décisions politiques qui pourraient avoir une incidence sur les contraintes administratives et opérationnelles identifiées. Ces dernières consistent principalement en de différentes caractéristiques physiques de l'infrastructure aux frontières, comme par exemple les systèmes électriques du réseau ferroviaire, mais aussi en des enjeux administratifs qui contraignent la continuité des flux le long du Corridor. Une analyse détaillée est présentée au chapitre **Error! Reference source not found..**

Nœuds urbains

Un nœud urbain est défini comme une « zone urbaine où les infrastructures de transport du réseau transeuropéen de transport, tels que les ports, y compris leurs terminaux de voyageurs, les aéroports, les gares ferroviaires, les plateformes logistiques et les terminaux de fret se trouvant à l'intérieur et autour de l'agglomération urbaine, sont connectées avec d'autres parties de ces infrastructures et avec les infrastructures de trafic régional et local ». Les nœuds urbains sont en outre définis comme points de départ (premier kilomètre), destination finale (dernier kilomètre) et/ou points de correspondance à l'intérieur ou entre différents modes de transport pour le fret et les passagers sur le RTE-T.

Un contrôle de la conformité du RTE-T à l'intérieur des nœuds urbains a été effectué. En général, les résultats de l'analyse montrent une légère différence en termes de conformité entre les différents pays européens impliqués dans le corridor Rhin-Alpes. Les nœuds néerlandais, belges, suisses et allemands sont presque entièrement conformes tandis que les nœuds français et italiens présentent encore des contraintes. En particulier, les nœuds urbains tels que Strasbourg, Milan, Gênes, Bruxelles et Cologne sont caractérisés par deux paramètres non-conformes par nœud. D'autre part, la partie du corridor entre Amsterdam et Rotterdam est totalement conforme, tandis qu'Anvers, Düsseldorf, Bâle et Mannheim ne présentent qu'un seul paramètre non conforme par nœud. Une analyse détaillée est présentée au chapitre **Error! Reference source not found..**

Innovation

Les projets innovants se réfèrent aux mesures prises dans les États membres qui impliquent l'utilisation de nouvelles technologies améliorant le système de transport. Une définition spécifique de « l'innovation » a été utilisée pour identifier et classer les projets associés pour les neuf corridors du réseau central.

Dans ce corridor, 288 projets ont été évalués sur leur contribution à l'innovation. 71 projets, soit 25%, ont été identifiés comme innovants selon la définition appliquée. La part des projets innovants dans le corridor Rhin-Alpes est relativement élevée par rapport à la moyenne de 23,5% pour les neuf corridors du réseau central. Le total des investissements pour ces 71 projets s'élève à 4,6 milliards EUR. Ce montant démontre que l'innovation est peu coûteuse par rapport aux projets d'infrastructure. L'analyse détaillée est présentée au chapitre **Error! Reference source not found..**

Incidences sur l'environnement

En ce qui concerne la quantification des émissions, le scénario 2016 de référence de l'UE est appliqué. Le trafic de fret devrait passer de 129 milliards de tkm aujourd'hui à 156 milliards de tkm d'ici à 2030 (route, rail et voie navigable intérieure). Le secteur le plus dynamique dans le scénario de référence est le rail (croissance de 1,8% par an). Le trafic de passagers (routier, ferroviaire et aérien) devrait passer de 165 milliards de pkm aujourd'hui à 190 milliards de pkm d'ici 2030. Ici, le secteur le plus dynamique est celui de l'aviation (croissance annuelle de 1,8%).

D'après l'analyse réalisée pour la période 2015-2050, les émissions du mode routier diminueront alors que sa fréquentation en nombre de passagers et de tonnes de fret augmentera. Par rapport à 2015, les émissions du rail seront constantes en 2030 mais augmenteront légèrement en 2050. Pour le transport par voie navigable, les émissions augmenteront légèrement jusqu'en 2050. L'aviation est un secteur où le nombre de passagers augmentera constamment entre 2015 et 2050 (+76%). Dans la même période, les émissions n'augmenteront que légèrement.

Les émissions totales en 2015 pour la route, le rail, la navigation intérieure et l'aérien sur le Corridor sont de 18,9 millions de tonnes d'équivalent CO₂. Sur la base des volumes de trafic prévus et de l'augmentation de l'efficacité énergétique, des

émissions de 16,9 millions de tonnes d'équivalent CO₂ en 2030 et de 16,6 millions de tonnes en 2050 sont prévues pour le scénario de référence. Une analyse détaillée est présentée au chapitre **Error! Reference source not found.**

Analyse globale des investissements sur corridor Rhin-Alpes

Les coûts d'investissement globaux de tous les projets de la liste dressée pour le corridor Rhin-Alpes s'élèvent à un total de 100,3 milliards d'euros. Pour 53% des projets, des informations complètes sur le financement sont disponibles. Ils sont donc éligibles à cette analyse. Le montant correspondant (41,1 milliards EUR) est divisé par source de financement.

Les sources de financement des projets qui contiennent des informations complètes sur leur financement sont identifiées comme suit :

- Dotation de l'Etat membre/publique : 39.3 milliards d'EUR, ou 95.6% du total ;
- Dotations de l'UE (CEF, ESIF) : 0.7 milliards d'EUR, ou 1.7% du total ;
- Ressources privées/propres : 1.1 milliards d'EUR, ou 2.7% du total.

La répartition des sources de financement à l'intérieur des subventions de l'UE montre la situation suivante :

- CEF/ RTE-T : 0.7 milliards d'EUR, ou 99.8% du total ;
- ESIF: 0 EUR ;
- Autres: 0.02 milliards d'EUR, ou 0.2% du total.

L'analyse aboutit à la conclusion suivante : si le même ratio de financement de l'UE (1,7% pour les subventions de l'UE) était appliqué au montant total de l'investissement du corridor, on pourrait s'attendre à ce que 1,7 milliard d'EUR soit nécessaire. Une analyse détaillée est présentée au chapitre **Error! Reference source not found.**

Résumé des actions déjà accomplies

Depuis le premier Plan de travail publié en mai 2015, de grands progrès ont déjà été réalisés sur l'ensemble du corridor Rhin-Alpes et pour tous les modes de transport. Au total, 16 projets d'infrastructure et d'importantes études ont été achevés et mis en œuvre. La somme totale de l'investissement lié à ces mesures s'élève à 13 milliards d'euros. Des projets importants et représentatifs sont mis en évidence et décrits dans le Plan de travail du corridor. Ceux-ci sont :

- Le **tunnel de base du Saint-Gothard** qui traverse les Alpes suisses ;
- Le nouvel **Hub intermodal Rhin-Ruhr** à Duisbourg ;
- La nouvelle autoroute belge **A11** qui lie Bruges à Knokke-Heist en Flandre Occidentale ;
- La mise à niveau de la **liaison ferroviaire Maasvlakte 2** au port de Rotterdam ; l'amélioration de **l'accès ferroviaire à l'aéroport de Milan Malpensa** ;
- Le démarrage des travaux sur **la ligne ferroviaire Zevenaar - Emmerich - Oberhausen**.

Estimation de l'impact socio-économique du Corridor sur l'emploi et la croissance

Une analyse de l'impact du développement du corridor sur la croissance et l'emploi a été réalisée en appliquant une méthodologie multiplicative basée sur les résultats de l'étude « Coût de non-achèvement du RTE-T »⁶.

Les projets pour lesquels des estimations de coûts sont disponibles et dont la mise en œuvre est prévue pour la période allant de 2016 à 2030 ont été pris en compte. Ils représentent un investissement de 96,6 milliards d'euros. La mise en œuvre de ces projets sur le Corridor entraînera une augmentation du PIB sur la période de 2016 à 2030 de 743 milliard d'euros au total. D'autres effets positifs sont également attendus après l'année 2030.

Les investissements stimuleront également l'emploi. Les effets directs, indirects et induits sur l'emploi de ces projets s'élèveront à environ 2,14 millions d'années de travail supplémentaires créées entre 2016 et 2030. On peut s'attendre à ce qu'après 2030 d'autres années de travail soient créées par les projets. Une analyse détaillée est présentée au chapitre **Error! Reference source not found..**

⁶ Schade W., Krail M., Hartwig J., Walther C., Sutter D., Killer M., Maibach M., Gomez-Sanchez J., Hitscherich K. (2015): "Cost of non-completion of the TEN-T". Etude pour le compte de la Commission Européenne, DG MOVE, Karlsruhe, Allemagne.

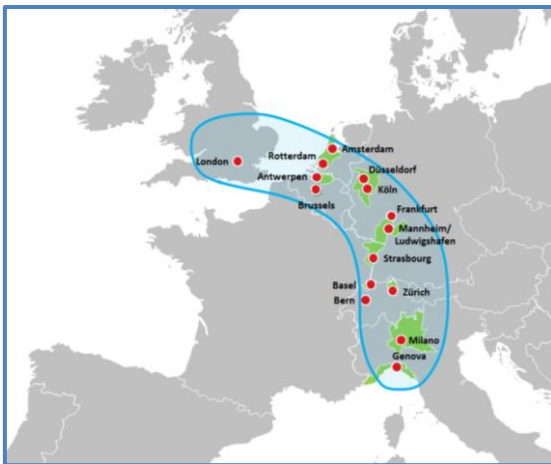
Executive Summary (German)

Der Rhein-Alpen Korridor

Der Rhein-Alpen Kernnetzkorridor ist einer der neun Korridore des im transeuropäischen Transportnetz (TEN-T) und in den EU Verordnungen 1315/2013 und 1316/2013 definierten Kernnetzes.

Die vom Korridor umfassten Regionen weisen eine hohe Bevölkerungsdichte auf und zählen zu den wirtschaftlich stärksten in ganz Europa. Insgesamt leben und arbeiten mehr als 70 Millionen Einwohner im Einzugsbereich des Korridors. Führende Herstellungs- und Industriebetriebe, sowie Produktionsanlagen und Logistikzentren sind hier beheimatet. Der Rhein-Alpen Korridor verläuft durch die sogenannte "Blaue Banane", welche die europäischen Wirtschaftszentren erfasst. Dazu zählen beispielsweise Brüssel und Antwerpen in Belgien, die Randstad-Region in den Niederlanden, die Rhein-Ruhr und Rhein-Neckar Gebiete auf deutscher Seite, Basel und Zürich in der Schweiz sowie Mailand und Genua in Italien.

Abbildung 1: Die "Blaue Banane" Europas



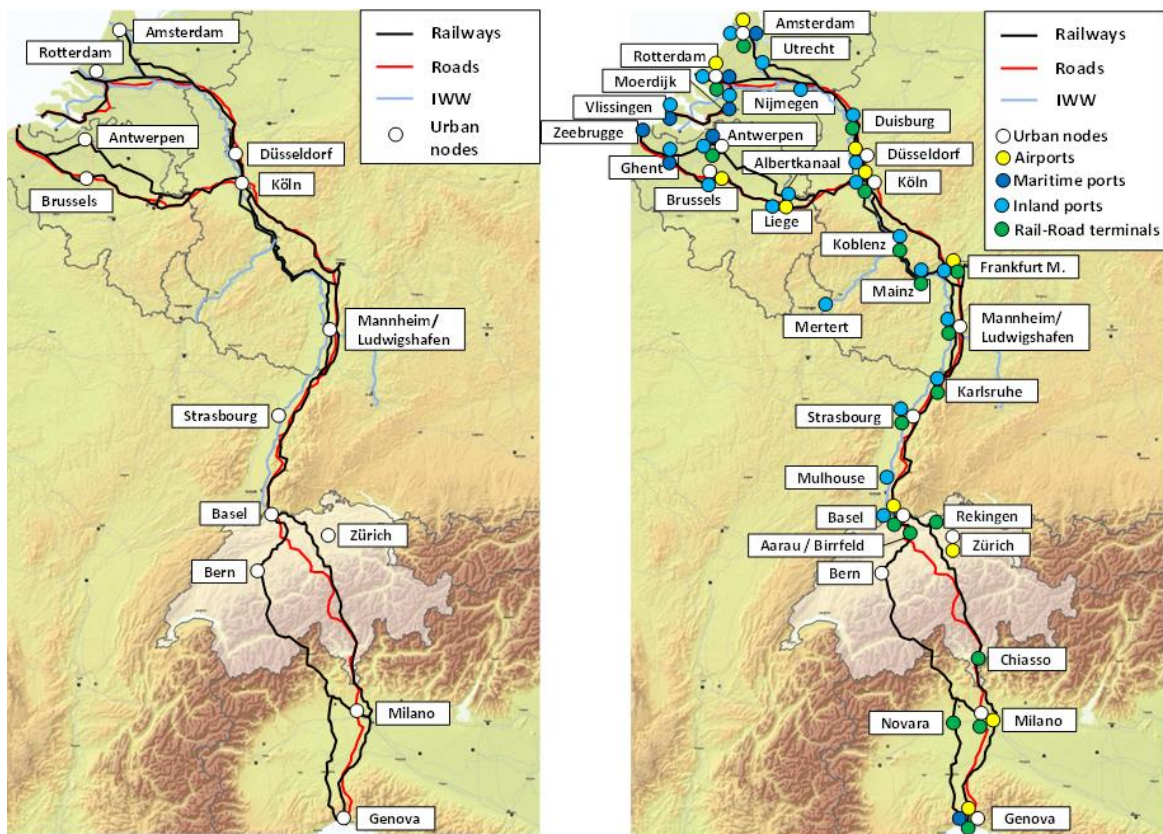
Der Rhein-Alpen Korridor verläuft durch fünf Mitgliedsstaaten und die Schweiz. Frankreich wurde vor dem Hintergrund der Bedeutung der Wasserstraßen und der dazugehörigen Häfen entlang des Rheins in das Einzugsgebietes des Korridors mit aufgenommen.

In Absprache mit den Mitgliedsstaaten und dem Korridorforum wurden sowohl die Mosel und der Neckar auf deutscher Seite, die französischen Rheinhäfen Straßburg und Mülhausen, als auch der luxemburgische Inlandhafen Merttert an der Mosel für weitere Analysen berücksichtigt. Belgische Wasserstraßen sind nicht Teil des Rhein-Alpen Korridors, sind aber nichtsdestotrotz bedeutend für die Planung und weitere Entwicklung des Korridors. Daten über belgische Wasserstraßen wurden daher für die Transportmarktanalyse berücksichtigt.

Die Haupttrouten des Rhein-Alpen Korridors sind:

- Genua – Mailand – Lugano – Basel;
- Genua – Novara – Brig – Bern – Basel;
- Basel – Karlsruhe – Mannheim – Mainz – Koblenz – Köln;
- Köln – Düsseldorf – Duisburg – Nimwegen/Arnheim – Utrecht – Amsterdam;
- Nimwegen – Rotterdam – Vlissingen;
- Köln – Lüttich – Brüssel – Gent;
- Lüttich – Antwerpen – Gent – Zeebrügge.

Abbildung 2: Der Verlauf des Rhein-Alpen Korridors



Quelle: Verordnung 1316/2013 Anhang 1, Teil 1 / HaCon

Erfüllung der technischen Infrastrukturanforderungen

Die TEN-T Verordnung 1315/2013 gibt für jeden Transportmodus und die dazugehörige Infrastruktur bestimmte technische Anforderungen vor. Um sich einen aktuellen Überblick verschaffen zu können, ob der Rhein-Alpen Korridor diese vorgegebenen Anforderungen erfüllt, wurden die technischen Parameter des Korridors für alle Sektionen und Infrastrukturlnoten analysiert.

Diese Analysen haben gezeigt dass die Infrastruktur des Rhein-Alpen Korridors größtenteils die TEN-T Anforderungen erfüllt. Nichtsdestotrotz gibt es immer noch einige Problemstellen. So ist für den Schienentransport insbesondere die flächendeckende Verwendung von ERTMS eine große Herausforderung. 740m lange Güterzüge können nur mit Einschränkungen in Italien eingesetzt werden; in Deutschland und Belgien greifen Fahrpläneinschränkungen. In den Niederlanden müssen einige, wenn auch kurze, Sektionen auf eine zulässige Achslast von 22.5t aufgewertet werden. Die geforderte Geschwindigkeit von 100km/h für Güterzüge ist grundsätzlich überall möglich – die wenigen Ausnahmen haben größtenteils betriebsbedingte Gründe. Von den analysierten 65 multimodalen Terminals besitzen nur elf Umschlaggleise von mindestens 740m Länge. Das Wasserstraßennetzwerk ist flächendeckend zulässig für die CEMT IV Klasse. Einige Abschnitte des Rheins, insbesondere zwischen Koblenz und Iffezheim, sind jedoch bei extremer Trockenheit und Niedrigwasser gänzlich nicht befahrbar. Die Erreichbarkeit der schweizerischen Häfen wird durch zu niedrige Brücken eingeschränkt. Eine hohe Dringlichkeit haben auch die Kapazitätsengpässe von Schleusen und Ankerplätzen. Dies betrifft vor allem die Gegend um Lobith, welches von zentraler Bedeutung für den grenzüberschreitenden Verkehr zwischen den Niederlanden und Deutschland ist. Die Schleusenkapazität ist auch entlang der Mosel und des Neckars eingeschränkt. Das

Hauptproblem für Flughäfen ist die fehlende Anbindung an das Schienennetz. Betroffen sind die Flughäfen in Basel, Mailand-Linate, Genua und Rotterdam.

Der heutige und zukünftige Verkehrsfluss auf dem Korridor

Im Zuge der ersten Studie 2014 wurde eine Transportmarktanalyse durchgeführt. Der Rhein-Alpen Korridor stellt eine der meistbefahrenen Frachtrouten in Europa dar. Verbindungen mit besonders hohem Aufkommen (307,2 Millionen Tonnen, 83% des korridorweiten Gesamtfrachtaufkommens) existieren zwischen Deutschland, den Niederlanden und Belgien. Die Hauptgütergruppen für den grenzüberschreitenden Verkehr sind: Maschinerie und Transportausrüstung, Brennstoffprodukte (Flüssig- und Schüttgut), Baustoffe und Erze. Für den Transport dieser Gütergruppen (Hinterlandtransport) werden am häufigsten die Binnenwasserstraßen genutzt, gefolgt von der Straße.

Im Rahmen der Analyse der aktuellen Personenverkehrsnachfrage, gemessen in der Anzahl von Fahrten, wurden drei große bidirektionale Verkehrsflüsse ermittelt: Zwischen Belgien und den Niederlanden, zwischen Deutschland und der Schweiz und zwischen Deutschland und den Niederlanden. Diese Verkehrsflüsse stellen jeweils 25%, 23% und 19% des Gesamtverkehrsaufkommens da. Für den internationalen Personenverkehr auf dem Korridor ist die Straße der bevorzugte Transportmodus. Der Flugverkehr repräsentiert mit 4.1% nur einen kleinen Teil der Gesamtnachfrage. Hier sind die Hauptverkehrsflüsse zwischen Deutschland und der Schweiz, zwischen den Niederlanden und der Schweiz sowie zwischen Deutschland und Italien.

Eine Analyse über zukünftige Verkehrsaufkommen wurde auf Basis von verschiedenen nationalen Prognosen durchgeführt. Diese haben sowohl den hohen Stellenwert des Seetransports aufgezeigt (insbesondere für Belgien, die Niederlande und Italien), als auch die Dominanz der Straße in Deutschland, Italien und den Niederlanden, sowie ein erwartetes Wachstum des Schienentransports in der Schweiz, Deutschland und den Niederlanden. Darüber hinaus wurden die Effekte der Maßnahmen des Work Plan auf den Modal Split ermittelt. Die Transportmarktstudie hat die Transportleistung von bestimmten Sektionen untersucht, um dort die mögliche Auswirkung von Änderungen auf den Korridor darstellen zu können. Zu diesem Zweck wurde ein Analysemodell in drei verschiedenen Durchläufen verwendet: 2010 (base), 2030 (baseline) und 2030 (compliance). Die "baseline"-Prognose basiert auf GDP Schätzungen für 2030. Das "compliance" Szenario geht davon aus, dass das gesamte Netz die oben erwähnten TEN-T Anforderungen erfüllt, sowie von einem nahtlosen und kompatiblen Schienenverkehr, kompatiblen Mautsystemen und LNG-Treibstoff für Schiffe.

Mithilfe des Simulationsmodells wurde für das baseline Szenario ein moderates Wachstum von 1.7% pro Jahr für alle Transportmodi bis 2030 ermittelt, also ein Zuwachs von insgesamt 40% für jeden Modus. Unter Berücksichtigung der TEN-T Verordnungen (dem compliance Szenario) betragen die Wachstumsraten stattdessen 36% für Straße, 55% für Schiene und 41% für Binnenwasserstraße.

Bezüglich des Modal Split weist die Schiene mit insgesamt 55% den höchsten Wachstumstrend auf. Ohne die TEN-T Richtlinien betrüge das Wachstum nur 41%. Für Straße und Binnenwasserstraße wurde ein etwas niedrigerer Anstieg ermittelt. Dies lässt sich hauptsächlich mit den zukünftig niedrigeren Reisekosten und -zeiten erklären, was die Eisenbahn zu einer attraktiveren Option für den Hinterlandtransport macht.

Plan zur Entfernung physischer und technischer Engpässe

Eins der Hauptziele der aktualisierten Korridorstudie war es, jene Projekte zu identifizieren und zu beschreiben, welche notwendig für die Komplettierung des Korridors sind. Die finale Projektliste basiert ursprünglich auf der Projektliste der Korridorstudie von 2014. Diese Liste wurde aktualisiert und mit Informationen aus den

2015 CEF Projekten, ausgewählten CEF 2016 Anträgen, nationalen Transportplänen, dem operationellen Transportprogramm (OPT) sowie den Implementierungsplänen der Rail Freight Corridor ergänzt. Durch diesen ganzen Prozess hindurch gewährleisteten mehrere Konsolidierungsrunden mit Mitgliedsstaaten und Interessensvertretern des Korridorforums eine harmonisierte und koordinierte Projektliste.

Die finale Projektliste aus 2017 besteht aus 318 Projekten; sie beinhaltet auch Projekte, die bereits fertiggestellt sind aber noch nicht vor dem Inkrafttreten der Verordnung 1315/2013 abgeschlossen waren. Im Vergleich zum Work Plan 2014 bedeutet das einen Anstieg von 42 Projekten; verglichen mit dem Work Plan 2016 ist es sogar ein Zuwachs von 101 Projekten. Dies lässt sich zum Einen dadurch erklären, dass Mitgliedsstaaten oder andere Interessenvertreter Projekte hinzugefügt haben, zum Anderen durch die optimierte Vorgehensweise bei der Handhabung von überlappenden Projekten.

Technische Kompatibilität

Die Rhein-Alpen Korridorstudie ermittelt Problemstellen und Hindernisse, welche einer vollständigen Kompatibilität mit der TEN-T Verordnung 1315/2013 im Weg stehen. Der Plan zur Beseitigung physischer und technischer Engpässe berücksichtigt den Beitrag von den identifizierten Projekten für die Entwicklung des Korridors. Darauf aufbauend ist es möglich, eine qualifizierte Prognose für die technische Kompatibilität des Korridors für das Jahr 2030 abzugeben. Die Ergebnisse dieser Prognose sind in den folgenden drei Abbildungen je nach Transportmodus dargestellt.

Abbildung 3: Kompatibilitätsübersicht Schiene 2030

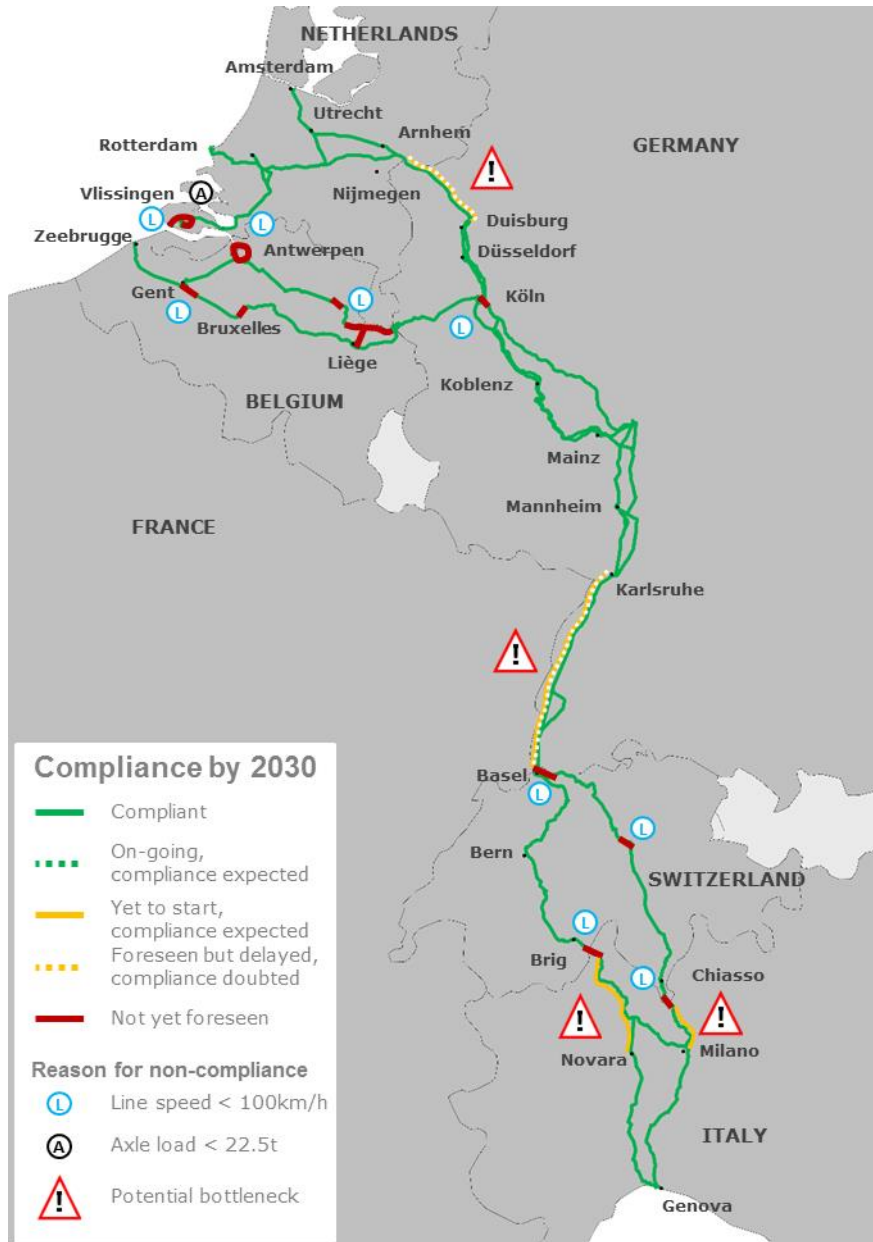


Abbildung 4: Kompatibilitätsübersicht Binnenwasserstraße 2030

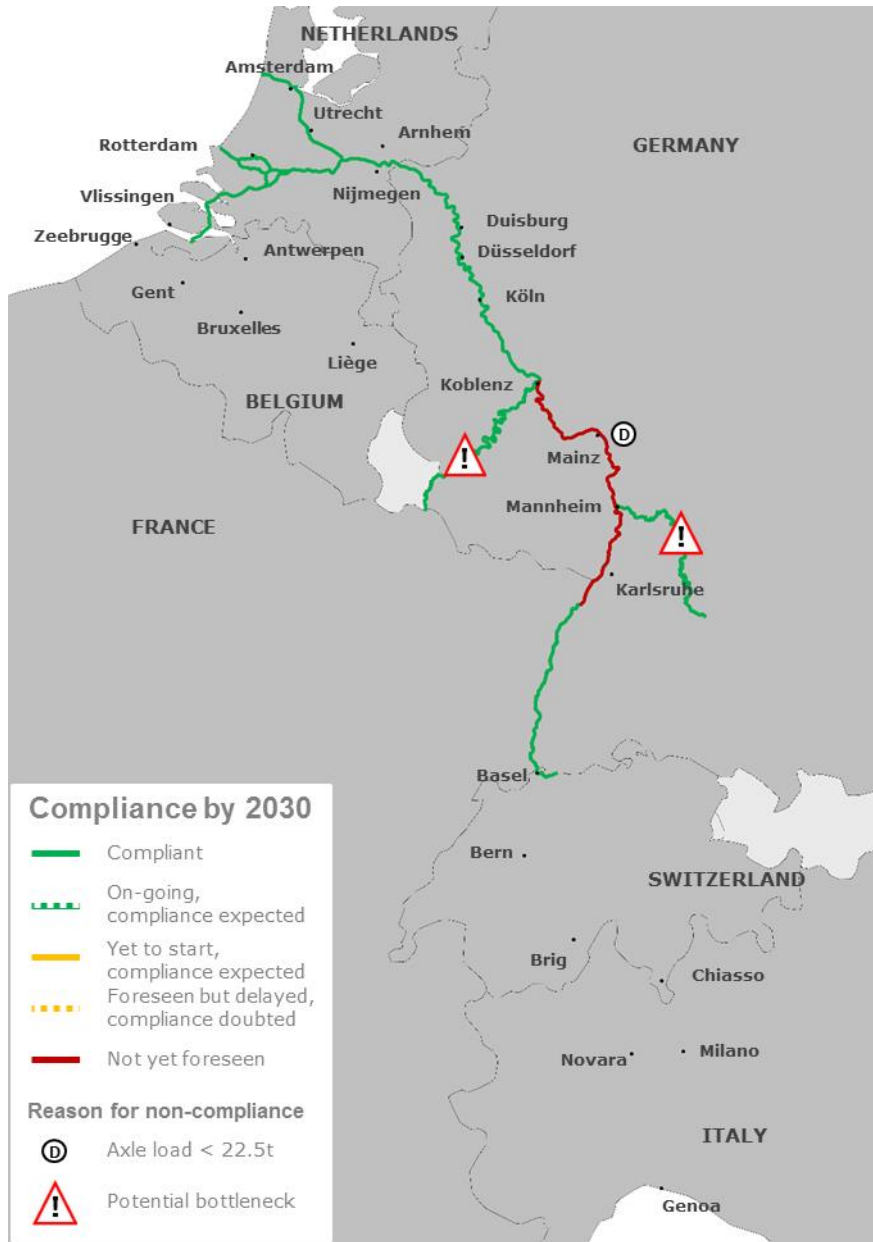
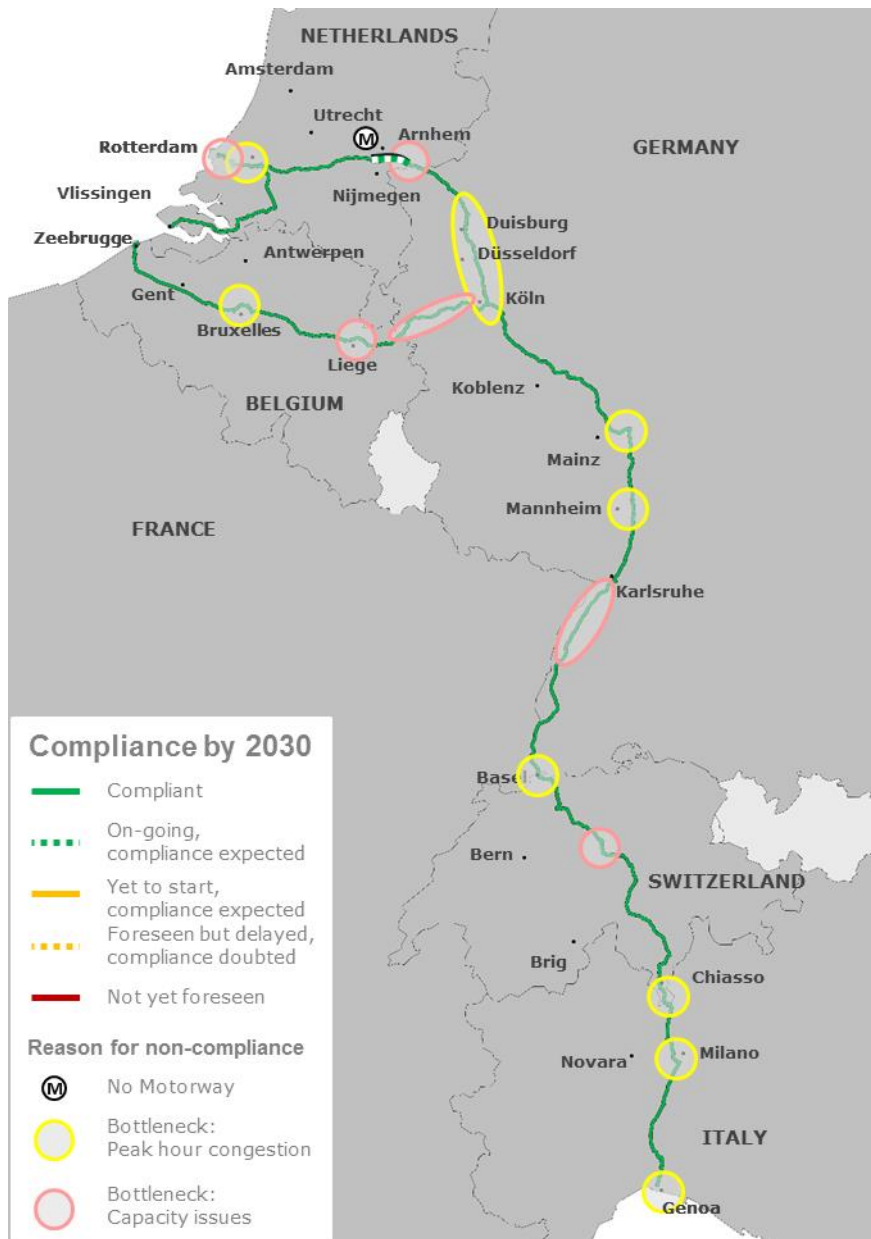


Abbildung 5: Kompatibilitätsübersicht Straße 2030



Administrative und operative Hindernisse

Zusätzlich zu den oben genannten physischen und technischen Engpässen behindern auch administrative und operative Problemstellen den Betrieb und die zukünftige Entwicklung des Rhein-Alpen Korridors. Sie haben einen starken Einfluss auf die Attraktivität von Transportrouten und -modi und somit auch auf die Nachfrage und den Modal Share.

Es ist jedoch zu beachten, dass diese Analyse den Status von 2017 repräsentiert und dass es nicht möglich ist, zukünftige Richtlinienänderungen, welche unter Umständen die ermittelten administrativen und operativen Hindernisse beeinflussen, genau vorherzusagen. Diese Hindernisse betreffen meistens Unterschiede in der Infrastrukturbereitstellung an Grenzen, starke Probleme mit der Infrastruktur selbst, wie beispielsweise unterschiedliche Oberleitungsspannung oder administrative Engpässe, die einen reibungslosen Transportfluss entlang des Korridors verhindern. Eine detaillierte Analyse findet sich in Kapitel 3.5 wieder.

Städtische Knoten

Städtische Knoten sind definiert als ein „städtischer Bereich wo die Transportinfrastruktur des transeuropäischen Transportnetzwerks, beispielsweise Häfen einschließlich Passagierterminals, Flughäfen, Bahnhöfen, Logistikplattformen und Frachtterminals, die in oder um ein städtisches Areal gelegen sind, mit anderen Teilen dieser Infrastruktur sowie mit dem regionalen und örtlichen Verkehr verbunden ist⁷. Städtische Knoten sind weiter spezifiziert als Startpunkt (erste Meile), Endpunkt (letzte Meile) und/oder Übergabepunkte in oder zwischen verschiedenen Modi für den Passagier- oder Gütertransport des TEN-T Netzes.

Es wurde eine Kompatibilitätsprüfung der Kernnetzkorridorlinien in den städtischen Knoten durchgeführt. Allgemein wurde eine leichte Diskrepanz in der Kompatibilität der Korridorlinien zwischen verschiedenen Europäischen Ländern des Rhein-Alpen Korridors festgestellt. Niederländische, belgische, schweizerische und deutsche Knoten sind fast gänzlich kompatibel, während französische und italienische Knoten einige Problemstellen und Engpässe aufzeigen. Insbesondere Knoten wie Straßburg, Mailand, Genua, Brüssel und Köln erfüllen jeweils zwei Parameter nicht. Knoten wie Amsterdam und Rotterdam hingegen sind mit jedem Parameter kompatibel. Antwerpen, Düsseldorf, Basel und Mannheim weisen lediglich eine Unkonformität per Knoten auf. Eine detaillierte Analyse ist in Kapitel 3.6 zu finden.

Innovation

Als innovative Projekte werden mitgliedstaatenübergreifende Maßnahmen beschrieben, welche neue Technologien beinhalten, die in irgendeiner Weise Teile des aktuellen Transportsystems verbessern. Eine genaue Definition von „Innovation“ wurde benutzt um für alle Kernnetzkorridore Innovationsprojekte zu identifizieren und zu klassifizieren.

Für den Einsatz von Innovation wurden 288 Projekte nach ihrem Beitrag zu Innovation verglichen. 71 Projekte (25%) wurden anhand der verwendeten Definition als innovativ klassifiziert. Der Anteil von Innovationsprojekten des Rhein-Alpen Korridors ist vergleichsweise hoch verglichen zu dem korridorweiten Durchschnitt von 23,5%. Die Gesamtinvestitionssumme für diese 71 Projekte beläuft sich auf 4,6 Milliarden Euro. Diese Summe zeigt auf dass Innovation deutlich weniger kostenintensiv ist als die Infrastrukturprojekte. Die detaillierte Analyse wird in Kapitel 3.7.1. aufgeführt.

Umweltbelastung

Für die Emissionsquantifizierung wurde das EU Referenzszenario 2016 genutzt. Der Güterverkehr (Straße, Schiene, Binnenwasserstraße) soll zunehmen – von 129 Milliarden tkm heute bis zu 156 Milliarden tkm 2030. Der am Schnellsten wachsende Sektor in dem Referenzszenario ist die Schiene mit 1.8% pro Jahr. Passagiertransport (Straße, Schiene und Flugverkehr) soll laut Prognose von 165 Milliarden pkm heute auf 190 Milliarden pkm 2030 ansteigen. Hier ist der stärkste Zuwachs für den Flugverkehr zu verzeichnen (1.8% pro Jahr).

Die Analyse, welche für den Zeitraum 2015-2050 durchgeführt wurde, prognostiziert eine Abnahme der Immissionen auf der Straße, während sich in der selben Zeit die Anzahl von Reisenden und das Frachtvolumen erhöht. Im Vergleich zu 2015 bleiben die Immissionen der Schiene konstant bis 2030, nimmt 2050 jedoch leicht ab. Für die Binnenschifffahrt nimmt die Immission bis 2050 leicht zu. Die Passagieranzahl für Luftverkehr steigt zwischen 2015 und 2050 konstant (+76%), während die Immissionen nur leicht zunehmen.

Die Gesamtimmissionen 2015 für Straße, Schienen, Binnenwasserstraße und Luftverkehr betragen 18,9 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent. Anhand des

⁷ TEN-T Verordnung 1315/2013

prognostizierten Verkehrsaufkommens und der höheren Energieeffizienz werden für das Referenzszenario 16,9 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent in 2030 und 16,6 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalent für 2050 vorhergesagt. Eine detailliertere Analyse findet sich in Kapitel 3.7.2.

Gesamtinvestitionsanalyse für den Rhein-Alpen Korridor

Die Gesamtinvestitionen für alle Projekte der Rhein-Alpen Projektliste belaufen sich auf 100,3 Milliarden Euro. Für 53% der Projekte liegen vollständige Finanzinformationen⁸ vor und sind daher für diese Analyse geeignet. Die dazugehörigen Investitionen (41,1 Milliarden Euro) werden nach den Finanzierungsquellen, die die Projektkosten tragen, aufgeteilt.

Die Finanzierungsquellen der Projekte, für die vollständige Finanzinformationen vorliegen, können wie folgt aufgeteilt werden:

- MS/öffentliche Zuschüsse: 39,3 Milliarden Euro (95,6%);
- EU Förderung (CEF, ESIF): 0,7 Milliarden Euro (1,7%);
- Private/eigene Förderung: 1,1 Milliarden Euro (2,7%).

Die EU Förderung kann weiter aufgeteilt werden:

- CEF/ TEN-T: 0,7 Milliarden Euro (99,8%);
- ESIF: 0 Euro;
- Other: 0,02 Milliarden Euro (0,2%).

Die Investitionsanalyse führt zu der Schlussfolgerung, dass, wenn die selbe EU Förderungsrate (z.B. die oben ermittelten 1,7% EU Förderung) auf das korridorweite Gesamtinvestitionsvolumen angewendet würde, über die nächsten Jahre 1,7 Milliarden Euro oder CEF Förderung notwendig ist. Eine detailliert Analyse ist in Kapitel 3.8 zu finden.

Zusammenfassung bereits verwirklichter Maßnahmen

Seit der Veröffentlichung des ersten Work Plan im Mai 2015 wurde bereits erheblicher Fortschritt im ganzen Rhein-Alpen Korridor und allen Transportmodi gemacht. Insgesamt 16 Infrastrukturprojekte und wichtige Maßnahmen wurden fertiggestellt und umgesetzt. Das Gesamtinvestitionsvolumen dieser Maßnahmen beläuft sich auf 13 Milliarden Euro. Wichtige und repräsentative Projekte sind im Work Plan des Korridors hervorgehoben und beschrieben. Diese sind:

- Der durch die schweizer Alpen verlaufende **Gotthard Basistunnel**;
- Der neue **intermodale Rhine-Ruhr hub** in Duisburg;
- Die neue belgische **A11 Autobahn**, die Brügge und Knokke-Heist in Westflandern verbindet;
- Der Ausbau der **Maasvlakte 2 Schienenanbindung** zum Hafen von Rotterdam;
- Die verbesserte **Schienenerreichbarkeit des Mailand Malpensa Flughafen**;
- erste Spatenstich der Schienenstrecke zwischen **Zevenaar – Emmerich - Oberhausen**.

⁸ Vollständige Finanzinformation bedeutet dass alle Projektkosten eine Finanzierungsquelle haben. Für ein Projekt mit 10 Millionen Kosten sind beispielsweise 8 Millionen durch den Staat und 2 Millionen durch EU Förderung abgedeckt.

Abschätzung des sozioökonomischen Effekts des Korridors auf Arbeitsplätze und Wachstum

Eine Analyse über die Auswirkung der Korridorentwicklung auf Arbeitsplätze und Wachstum wurde mithilfe einer Multiplikatormethode durchgeführt. Letztere basiert auf den Erkenntnissen der Studie „Kosten der Nichtvollendung von TEN-T“⁹.

Es wurden diejenigen Projekte berücksichtigt, für welche eine Kostenabschätzung möglich ist und die im Zeitraum zwischen 2016 und 2030 realisiert werden sollen. Zusammen belaufen sich diese Projekte auf eine Investitionssumme von 96,6 Milliarden Euro. Die Fertigstellung dieser Projekte wird zu einem Anstieg des BIP von insgesamt 743 Milliarden Euro führen. Auch nach 2030 wird es weitere Vorteile geben.

Die Investitionen werden auch eine höhere Beschäftigungsrate stimulieren. Die direkten, indirekten und herbeigeführten Beschäftigungseffekte dieser Projekte belaufen sich auf rund 2,14 Millionen zusätzlicher Arbeitsjahre, die über den Zeitraum zwischen 2016 und 2030 generiert werden. Auch nach 2030 kann ein zusätzlicher Anstieg von Arbeitsjahren erwartet werden, welcher durch die Realisierung der Projekte generiert wird. Eine detaillierte Analyse befindet sich in Kapitel 8.

⁹ Schade W., Krail M., Hartwig J., Walther C., Sutter D., Killer M., Maibach M., Gomez-Sanchez J., Hitscherich K. (2015): "Cost of non-completion of the TEN-T". Studie im Auftrag der Europäischen Kommission DG Move, Karlsruhe, Deutschland.

Executive Summary (Italian)

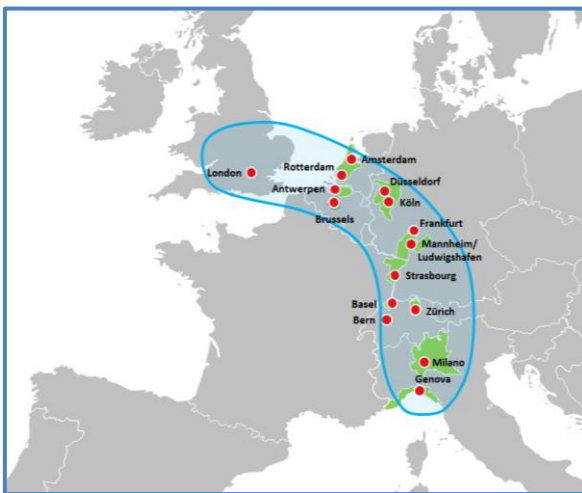
Corridoio Reno Alpi

Il Corridoio Reno-Alpi è uno dei nove corridoi Core previsti dalla Rete Transeuropea dei Trasporti TEN-T¹⁰ definita nei Regolamenti Europei 1315/2013 e 1316/2013.

Esso attraversa alcune tra le regioni più densamente popolate e sviluppate d'Europa. Complessivamente, oltre 70 milioni di persone vivono e lavorano nel bacino di attrazione del Corridoio. Molte grandi aziende manifatturiere e del commercio, come anche i relativi impianti di produzione e centri di distribuzione sono dislocati lungo il percorso del Corridoio.

Il Corridoio attraversa la cosiddetta "Banana Blu", che comprende importanti centri economici dell'UE come Bruxelles e Anversa in Belgio, la regione di Randstad nei Paesi Bassi, le regioni tedesche della Renania-Ruhr e del Reno-Neckar, le regioni di Basilea e Zurigo in Svizzera e le città di Milano e Genova nel Nord Italia (vedi Figura 1).

Figura 1 : "Banana Blue" europea



Il Corridoio Reno-Alpi attraversa cinque Stati membri oltre alla Svizzera. Anche la Francia è stata inclusa in considerazione dell'importanza per il Corridoio delle sue vie navigabili interne e dei porti lungo il fiume Reno.

In accordo con gli Stati membri e sulla base delle discussioni emerse nei forum del Corridoio, i fiumi Mosella e Neckar in Germania, nonché i porti francesi interni sul Reno (Strasburgo e Mulhouse) e Merttert sulla Mosella a Lussemburgo sono stati integrati per ulteriori analisi. Le vie navigabili interne belghe non sono state incluse direttamente nel Corridoio, tuttavia viene riconosciuta la loro importanza strategica e rilevanza per l'ulteriore sviluppo del Corridoio; coerentemente le informazioni su queste vie navigabili sono state considerate nelle analisi per lo studio di mercato dei trasporti.

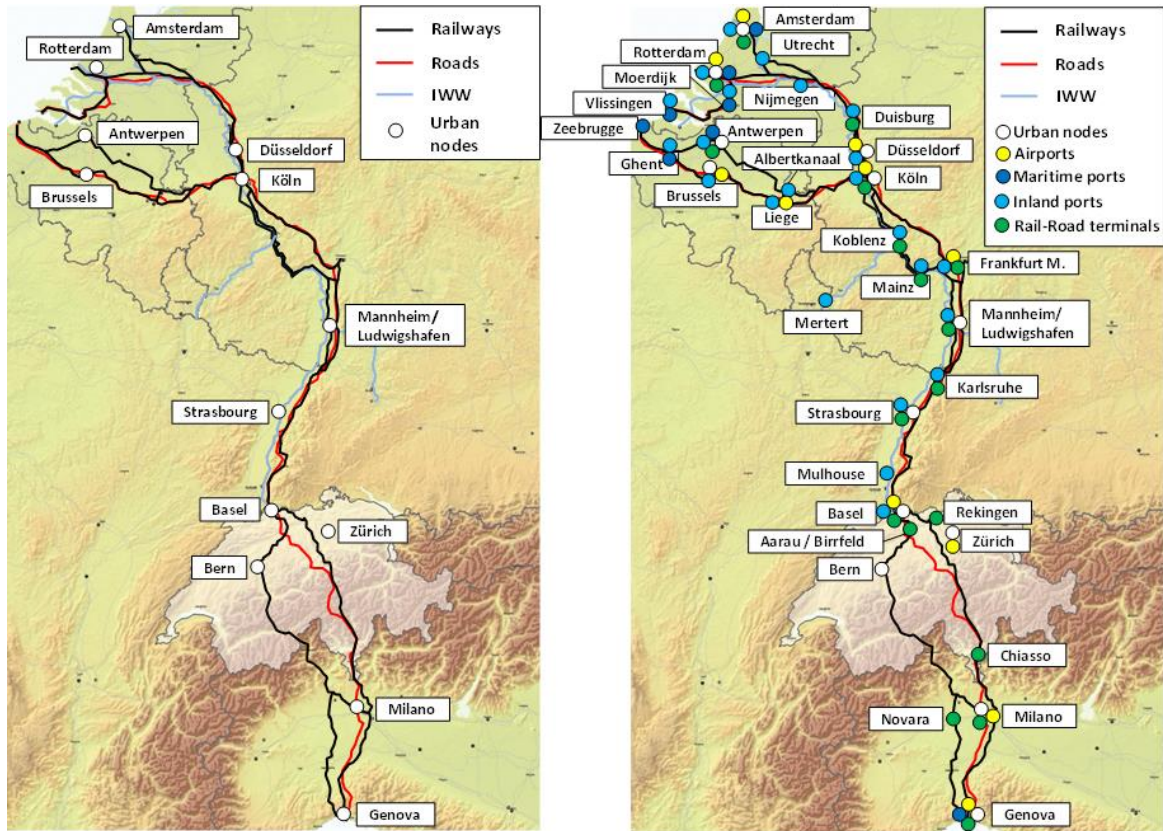
Le principali ramificazioni del Corridoio Reno-Alpino sono:

- Genova - Milano - Lugano - Basilea;
- Genova - Novara - Brig - Berna - Basilea;
- Basilea - Karlsruhe - Mannheim - Magonza - Coblenza - Colonia;
- Colonia - Dusseldorf - Duisburg - Nimega / Arnhem - Utrecht - Amsterdam;

¹⁰ Trans-European Network for Transport

- Nijmegen - Rotterdam - Vlissingen;
- Colonia - Liegi - Bruxelles - Gand;
- Liegi - Anversa - Gand - Zeebrugge.

Figura 2: Rappresentazione grafica del Corridoio Reno-Alpi



Fonte: Regolamento 1316/2013 Annex 1, Part 1 / HaCon

Conformità del Corridoio con i requisiti infrastrutturali

Il Regolamento TEN-T 1315/2013 definisce i requisiti minimi per l'infrastruttura di trasporto con riferimento a ciascuna modalità oltre a definire le tipologie di connessioni necessarie. Con lo scopo di sviluppare un quadro aggiornato sulla conformità del Corridoio Reno-Alpi ai requisiti definiti dal Regolamento TEN-T, sono stati analizzati i parametri tecnici del Corridoio per tutte le sezioni e i nodi dell'infrastruttura.

Le analisi hanno dimostrato che la maggior parte delle caratteristiche infrastrutturali del Corridoio Reno-Alpi sono conformi ai requisiti TEN-T. Tuttavia, ci sono delle problematiche da affrontare.

Ad esempio, una delle sfide principali per la rete ferroviaria è l'implementazione del sistema ERTMS. Si rileva poi che i treni merci con una lunghezza superiore ai 740 m non possono essere operati senza restrizioni in Italia, mentre sono presenti dei limiti sull'orario in Germania e Belgio. In Olanda, alcuni brevi tratti di ferrovia necessitano di interventi per consentire il carico massimo per asse di 22,5 tonnellate. La rete consente nella quasi sua totalità una velocità per i treni merce di 100 km / h, esistono tuttavia alcune eccezioni dovute a questioni operative. Con riferimento ai servizi multimodali, attualmente solo 11 dei 65 terminali intermodali identificati sono dotati di fasci di binari per gestire la composizione e scomposizione di treni di almeno 740 m di lunghezza. La rete di vie per la navigazione interna risulta essere conforme nella sua totalità ai requisiti definiti dalla classe CEMT IV. Tuttavia, alcune delle sezioni del Reno possono risultare non navigabili in alcuni periodi di eccezionale siccità. Ciò vale in

particolare per la sezione tedesca tra Coblenza e Iffezheim. Si riporta inoltre che l'insufficiente altezza sul livello dell'acqua della campata di alcuni ponti limita l'accessibilità ai porti svizzeri. Criticità sono state rilevate anche in riferimento all'insufficiente portata delle chiuse e alla scarsità di ormeggi, in particolare vicino a Lobith, una vitale sezione transfrontaliera tra Olanda e Germania. L'insufficiente portata delle chiuse è un problema anche lungo i fiumi Neckar e Mosella. In fine, con riferimento gli aeroporti situati lungo il Corridoio, i principali problemi di conformità sono la mancanza di collegamenti ferroviari per Basilea, Milano Linate, Genova e Rotterdam.

I flussi di traffico sul Corridoio oggi e in futuro

Lo studio di mercato per i trasporti, realizzato nell'ambito del primo studio nel 2014, ha confermato l'importanza del Corridoio Reno-Alpino come rotta per le merci tra le più trafficate in Europa. Si osservano forti flussi di merci tra Germania, Paesi Bassi e Belgio che ammontano ad un totale di 307,2 milioni di tonnellate, pari all'83% del totale delle attività di trasporto internazionale del Corridoio. Le principali tipologie merceologiche scambiate lungo il Corridoio sono: macchinari e attrezzature per il trasporto, combustibili, materiali da costruzione e minerali. La modalità di trasporto più utilizzata per queste merci (trasporto di superficie) sono le vie di navigazione interne seguite dalla strada.

La domanda attuale di trasporto passeggeri, espressa in numero di viaggi, si divide in tre principali flussi di traffico bidirezionale: tra il Belgio e i Paesi Bassi, tra Germania e Svizzera e tra Germania e Paesi Bassi: queste rappresentano rispettivamente il 25%, il 23% e il 19% del traffico complessivo del Corridoio. Il trasporto stradale è predominante per i flussi di passeggeri internazionali nel Corridoio, mentre il trasporto aereo rappresenta solo una piccola parte (4,1%) della domanda totale di traffico passeggeri. Con riferimento a questi ultimi, i flussi principali sono osservati tra Germania e Svizzera, Paesi Bassi e Svizzera, nonché Germania e Italia.

L'analisi dei futuri flussi di trasporto ha sottolineato la rilevanza del trasporto marittimo (soprattutto per Belgio, Paesi Bassi e Italia), e l'assoluta predominanza del trasporto stradale in Germania, Italia e Paesi Bassi, oltre ad una crescita prevista per il trasporto ferroviario in Svizzera, Germania e Paesi Bassi.

Con l'obiettivo di stimare i possibili effetti degli interventi sul Corridoio, lo studio di mercato dei trasporti ha analizzato la performance delle diverse sezioni del Corridoio. Il modello di stima è stato sviluppato a partire dall'anno base 2010 e con riferimento a due scenari distinti: 2030 (senza intervento) e 2030 (con intervento). Lo scenario "senza intervento" è stato sviluppato sulla base di ipotesi predeterminate sull'andamento del PIL fino al 2030. Lo scenario "con intervento" considera una serie di ipotesi aggiuntive, come lo sviluppo del Corridoio piena conformità ai requisiti infrastrutturali TEN-T, ferrovie interoperabili, sistemi di pedaggio interoperabili e disponibilità di carburanti GNL per le navi.

Nel caso dello scenario "senza intervento", la domanda di merci dovrebbe prevedere una crescita moderata fino al 2030 con un aumento dell'1,7% all'anno per tutti i modi di trasporto (stradale, ferroviario e fluviale), con una crescita totale di circa il 40% per ciascuna modalità di trasporto. Nel caso dello scenario "con intervento", grazie all'effetto degli interventi strategici, i tassi di crescita per il periodo 2010-2030 si dovrebbero attestare al 36% per strada, al 55% per ferrovia e al 41% per via fluviale. Per quanto riguarda la ripartizione modale, la ferrovia presenta il più alto trend di crescita, con una conseguente crescita leggermente più contenuta per trasporto su strada e per vie navigabili interne. Entro il 2030, la ferrovia dovrebbe aumentare del 55% (anziché del 41% in assenza degli interventi TEN-T). Ciò è principalmente spiegabile con la prevista diminuzione dei costi e dei tempi di viaggio che renderanno la ferrovia un'opzione più attraente per il trasporto di superficie.

Piano per l'eliminazione delle barriere fisiche e tecniche

Uno degli obiettivi principali dell'aggiornamento dello Studio era identificare e descrivere tutti i progetti necessari per il completamento del Corridoio. La versione finale della lista di progetti considera i progetti originariamente inclusi nella lista di progetti dello Studio del 2014 (se ancora rilevanti) oltre ai progetti CEF 2015, ai progetti selezionati tra le proposte per CEF 2016, eventuali nuove informazioni rilevabili nei piani nazionali di trasporto, i programmi operativi sui trasporti (OPT) e i piani di attuazione del Corridoio merci ferroviario. Durante l'intero processo, diversi incontri di consolidamento con gli Stati membri e le parti interessate del forum del Corridoio hanno permesso l'affinamento della lista di progetti.

La lista progetti finali del 2017 comprende 318 progetti tra i quali progetti per i quali i lavori erano stati avviati prima dell'entrata in vigore del Regolamento 1315/2013. Con riferimento al Work Plan 2014, la lista progetti ha visto un incremento di 42 progetti, mentre rispetto al Work Plan del 2016 la lista è aumentata di 101 progetti. Questa crescita è dovuta principalmente a progetti che sono stati aggiunti dagli Stati membri o da altre parti interessate, ma anche grazie al miglioramento dell'approccio utilizzato per gestire quei progetti che insistono su più corridoi contemporaneamente.

Conformità tecnica

Lo Studio del Corridoio Reno-Alpi ha identificato le principali criticità che ostacolano il funzionamento di questo importante collegamento di trasporto europeo in linea con le disposizioni del Regolamento 1315/2013. Il piano per la rimozione degli ostacoli fisici e tecnici definisce alcune ipotesi sulla conformità del Corridoio con i parametri del Regolamento 1315/2013 entro il 2030, sulla base del contributo previsto dei progetti pianificati. I risultati sono illustrati nella Figura 3 per il settore ferroviario, nella Figura 4 per le vie interne di navigazione, nella Figura 5 per il trasporto stradale.

Figura 3: Conformità della rete ferroviaria al 2030

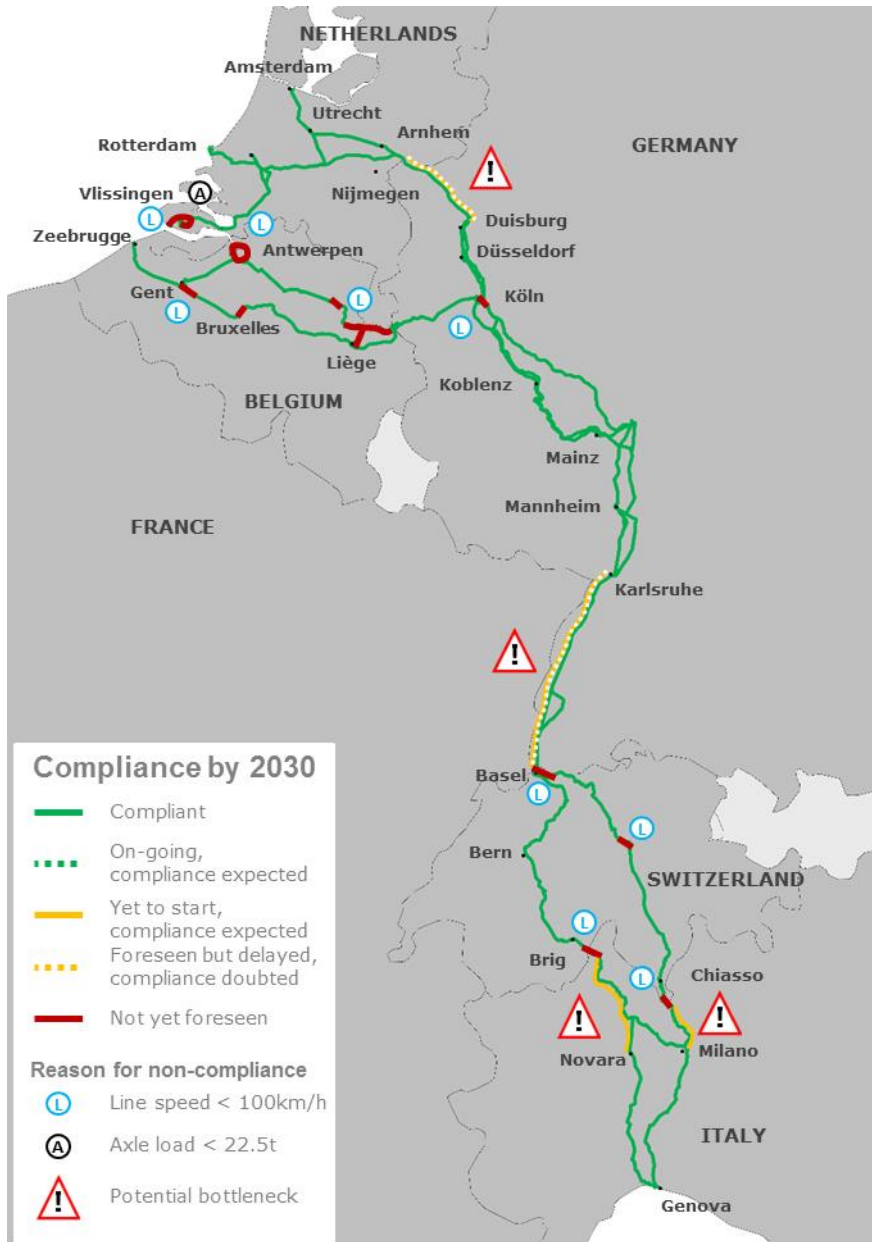


Figura 4: Conformità delle vie interne di navigazione al 2030

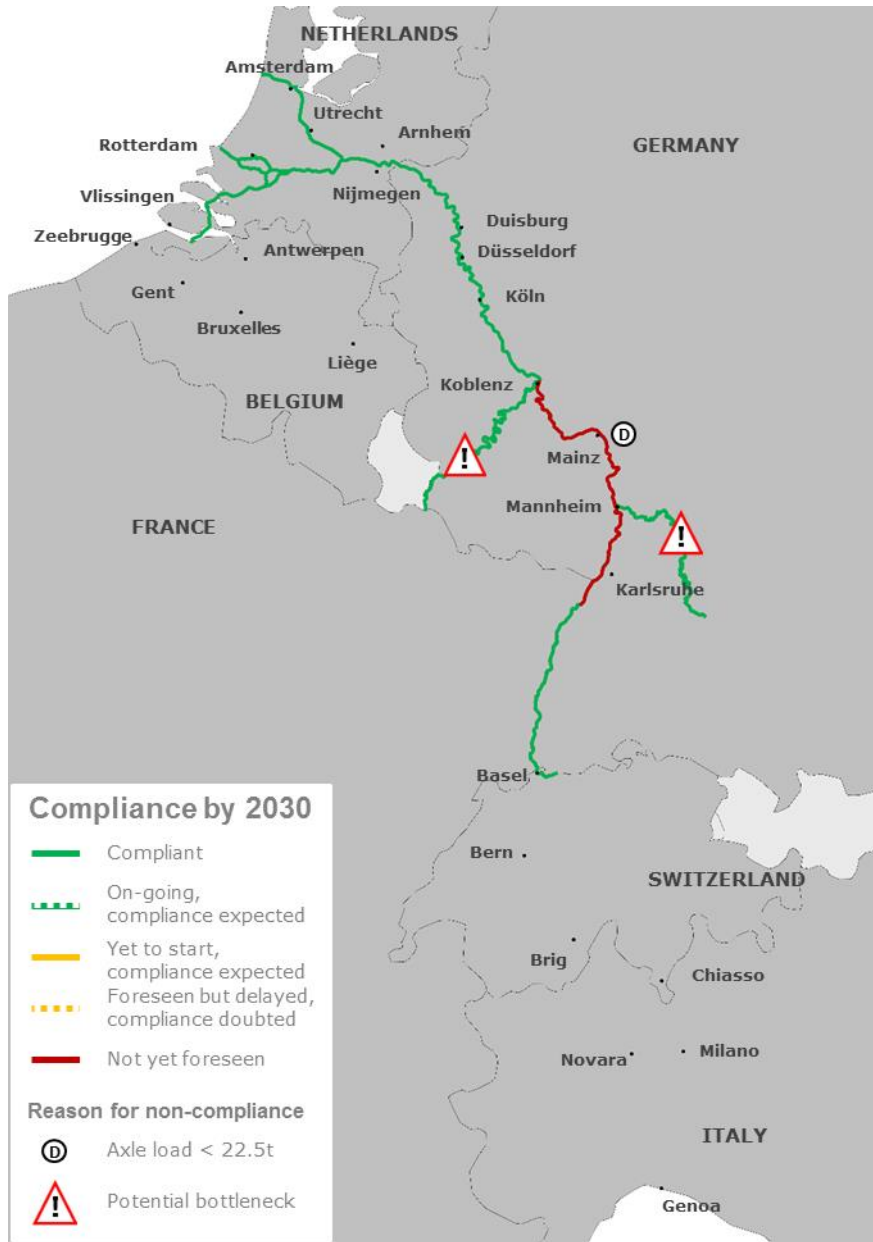
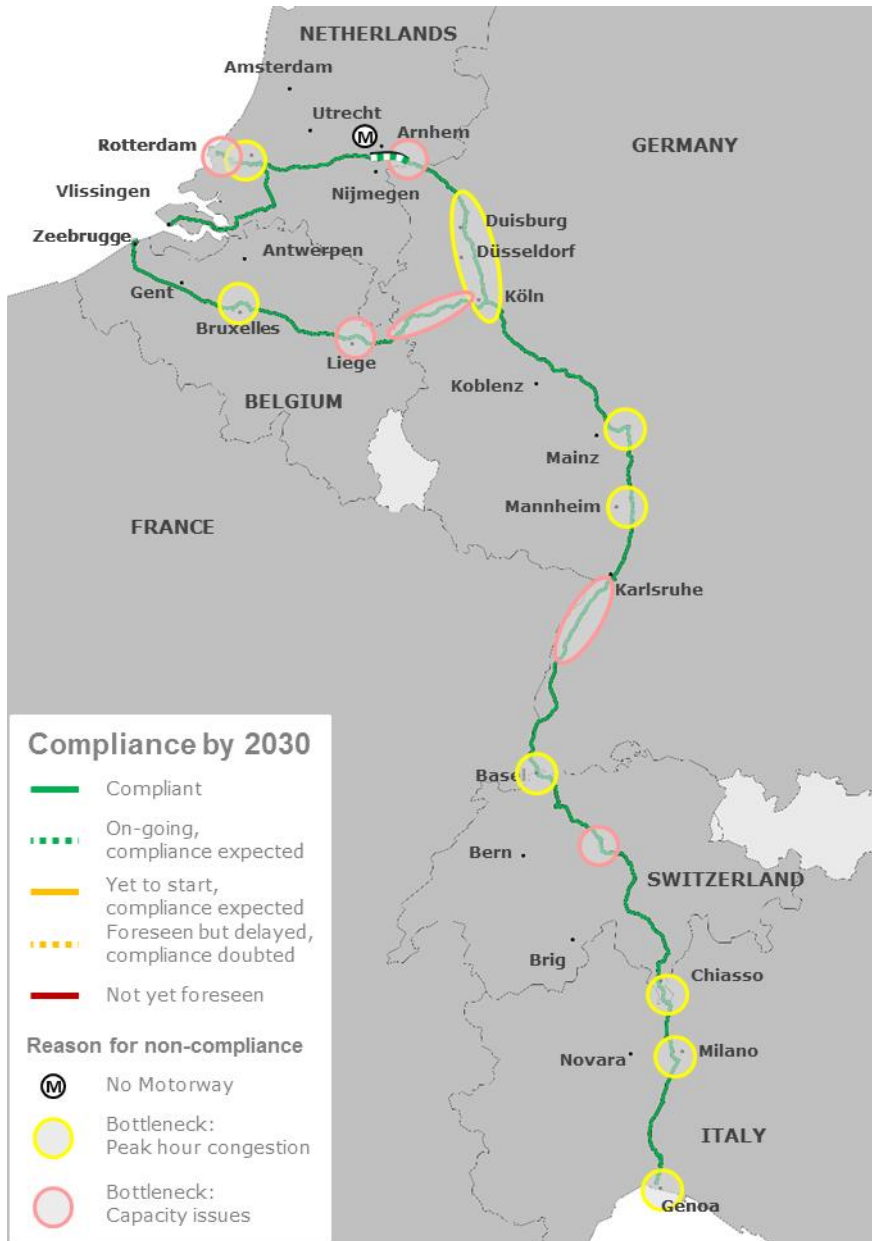


Figure 5: Conformità della rete stradale al 2030



Barriere di tipo amministrativo e operativo

Oltre ai colli di bottiglia fisici e tecnici, anche barriere di tipo amministrativo e operativo possono ostacolare il funzionamento e l'ulteriore sviluppo del Corridoio Reno-Alpi. Entrambe incidono in maniera rilevante sull'efficienza delle rotte e delle modalità di trasporto, influenzando quindi la domanda di trasporto e la quota modale.

Va notato che questa analisi rappresenta lo stato al 2017, e che non è possibile prevedere in modo accurato i futuri cambiamenti delle politiche che potrebbero rimuovere le barriere amministrative e operative che sono state identificate. Le barriere identificate riguardano principalmente differenti specificazioni infrastrutturali alle frontiere, gravi insufficienze nelle infrastrutture -come ad esempio differenze di voltaggio nelle tratte ferroviarie, che rendono impossibile la continuità delle linee- o questioni amministrative che impediscano flussi continui lungo il Corridoio. Un'analisi dettagliata è presentata nel capitolo 3.5.

Nodi urbani

Il nodo urbano viene definito come "un'area urbana dove l'infrastruttura di trasporto della rete transeuropea dei trasporti, come ad esempio porti, inclusi terminali passeggeri, aeroporti, stazioni ferroviarie, piattaforme logistiche e terminali merci, sia interni che circostanti all'area urbana, è collegata con altre parti di tale infrastruttura e con l'infrastruttura per il traffico locale e regionale¹¹". I nodi urbani sono inoltre riconducibili ai punti di origine (primo miglio), destinazione finale (ultimo miglio) e / o punti di interscambio all'interno o tra diverse modalità di trasporto per merci e passeggeri sulla rete TEN-T.

L'analisi delle sezioni del Corridoio ricadenti nei nodi urbani degli Stati attraversati dal Corridoio ha fatto emergere diverse situazioni di lieve discrepanza in termini di conformità ai requisiti del Regolamento. Molti dei nodi olandesi, belgi, svizzeri e tedeschi sono risultati essere quasi completamente conformi mentre le città francesi e italiane mostrano alcuni difformità. In particolare, Strasburgo, Milano, Genova, Bruxelles e Colonia sono caratterizzati da due parametri non conformi per nodo. Le sezioni passanti per Amsterdam e Rotterdam sono totalmente conformi mentre Anversa, Düsseldorf, Basilea e Mannheim presentano solo un parametro non conforme per nodo. Un'analisi dettagliata è presentata nel capitolo 3.6.

Innovazione

I progetti innovativi fanno riferimento a misure di varia natura che prevedano l'uso di nuove tecnologie atte a migliorare l'attuale sistema di trasporto. Una specifica e comune definizione di "innovazione" è stata utilizzata per l'identificare e classificare dei progetti innovativi lungo i nove Corridoi della rete principale.

Dei 288 progetti che sono stati valutati sulla base del loro contributo all'innovazione, 71, o il 25%, sono stati classificati come innovativi in coerenza con la definizione adottata. La quota dei progetti innovativi per il Corridoio Reno-Alpi è relativamente elevata rispetto alla media del 23,5% che considera tutti i nove corridoi della rete centrale. Gli investimenti complessivi per la realizzazione dei 71 progetti innovativi ammontano a 4,6 miliardi di euro, a dimostrazione del fatto che interventi di tipo innovativo tendono ad essere meno costosi rispetto a progetti infrastrutturali di tipo "classico". L'analisi dettagliata è presentata nel capitolo 3.7.1.

Impatto ambientale

La quantificazione delle emissioni è stata realizzata con riferimento allo scenario di riferimento UE 2016. Si prevede che il traffico merci aumenterà dagli attuali 129 miliardi di tkm a 156 miliardi di tkm entro il 2030 (strade, ferrovie e vie navigabili interne). Il settore in più rapida crescita nello scenario di riferimento è il settore ferroviario (1,8% annuo). Si prevede che il traffico di passeggeri (strada, ferrovia e aviazione) aumenti da 165 miliardi di pkm a 190 miliardi di pkm entro il 2030. Nel caso in esame il settore in più rapida crescita è invece l'aviazione (1,8% annuo).

Secondo l'analisi condotta per il periodo 2015-2050, le emissioni riconducibili al trasporto stradale diminuiranno, nonostante un contemporaneo aumento del numero di passeggeri e tonnellate di merci. Rispetto al 2015, le emissioni ferroviarie rimarranno costanti nel 2030, ma aumenterebbero leggermente nel 2050. Per quanto riguarda il trasporto per vie navigabili interne, è stato calcolato un leggero aumento delle emissioni da qui al 2050. L'aviazione è un settore in cui il numero di passeggeri aumenterà costantemente tra il 2015 e 2050 (+ 76%). Nello stesso periodo, le emissioni aumenteranno solo leggermente.

Le emissioni totali nel 2015 di strade, ferrovie, trasporto per vie navigabili interne e aviazione sul Corridoio sono pari a 18,9 milioni di tonnellate di CO₂. In base ai volumi

¹¹ Regolamento TEN-T 1315/2013

di traffico previsti e all'aumento dell'efficienza energetica, sono previste emissioni di CO2 pari a 16,9 milioni di tonnellate nel 2030 e 16,6 milioni di tonnellate nel 2050. Un'analisi dettagliata è presentata nel capitolo 3.7.2.

Analisi generale degli investimenti del Corridoio Reno-Alpi

I costi di investimento complessivi di tutti i progetti del Corridoio Reno-Alpi ammontano a un totale di 100,3 miliardi di Euro. Per il 53% dei progetti sono disponibili informazioni finanziarie complete, che li rendono quindi idonei a questa analisi. L'importo corrispondente (41,1 miliardi di EUR) è suddiviso nelle fonti finanziarie a copertura del costo dei progetti analizzati. Le fonti di finanziamento dei progetti sono suddivise come segue:

- Stati membri / fondi pubblici: 39,3 miliardi di EUR, pari al 95,6% del totale;
- Fondi UE (CEF, ESIF): 0,7 miliardi di EUR, pari al 1,7% del totale;
- Risorse private: 1,1 miliardi di euro, pari al 2,7% del totale.

La ripartizione dei finanziamenti mediante fondi UE è la seguente:

- CEF / TEN-T: 0,7 miliardi di EUR, pari al 99,8% del totale;
- ESIF: 0 EUR;
- Altro: 0,02 miliardi di EUR, ovvero lo 0,2% del totale.

L'analisi suggerisce che se si applicasse lo stesso coefficiente di finanziamento UE (ossia l'1,7% di cui sopra per i fondi UE) all'intero costo degli investimenti per il Corridoio, nei prossimi anni sarebbe necessario stanziare 1,7 miliardi di Euro di fondi UE al fine di completare tutti i progetti presenti nella lista. Un'analisi dettagliata è presentata nel capitolo 3.8.

Riepilogo dei progetti completati

Dal primo Work Plan, pubblicato a maggio 2015, sono già stati fatti grandi progressi in tutto il Corridoio Reno-Alpi e in tutti i modi di trasporto. In totale, sono stati completati e implementati 16 progetti infrastrutturali e importanti studi, per una spesa complessiva pari a circa 13 miliardi di Euro. Trai progetti più importanti e rappresentativi:

- la galleria di base del Gottardo che attraversa le Alpi svizzere;
- il nuovo hub intermodale Reno-Ruhr a Duisburg;
- la nuova autostrada belga A11 che collega Bruges e Knokke-Heist nelle Fiandre occidentali;
- l'adeguamento del collegamento ferroviario di Maasvlakte 2 nel porto di Rotterdam;
- la migliore accessibilità ferroviaria all'aeroporto di Milano Malpensa;
- l'innovativa linea ferroviaria tra Zevenaar - Emmerich - Oberhausen.

Stima dell'impatto socio-economico del Corridoio in termini occupazionali e crescita economica

Le stime sulla crescita e sullo sviluppo occupazionale del Corridoio sono state realizzate con un modello sviluppato a partire dai risultati dello studio "Cost of non-completion of the TEN-T"¹².

I progetti per i quali sono disponibili stime dei costi e che sono programmati per essere implementati nel periodo compreso tra il 2016 e il 2030 comportano un investimento di 96,6 miliardi di Euro. La realizzazione di questi progetti sul Corridoio determinerà un aumento del PIL nel periodo 2016-2030 di 743 miliardi di EUR in totale, con ulteriori benefici anche dopo il 2030.

Gli investimenti stimoleranno anche ulteriore occupazione: tra gli effetti diretti e indiretti dello sviluppo dei progetti legati al Corridoio c'è infatti la creazione di circa 2,14 milioni di occupati-anno nel periodo compreso tra il 2016 e il 2030. Inoltre è ragionevole ipotizzare che, anche dopo il 2030, i progetti continueranno a garantire un numero rilevante di occupati-anno. Un'analisi dettagliata è presentata nel capitolo 8.

¹² Schade W., Krail M., Hartwig J., Walther C., Sutter D., Killer M., Maibach M., Gomez-Sanchez J., Hitscherich K. (2015): "Cost of non-completion of the TEN-T". Studio realizzato per la European Commission DG MOVE, Karlsruhe, Germany.