

Studie 8: Studie naar personenvervoer per spoor



Studie 8

**DE POTENTIE VAN
PASSAGIERSVERVOER
REALISTISCH EN BREED
IN BEELD**

*Implementation Study for Optimization
of Cross-border Rail Infrastructure in the
Port area Ghent - Terneuzen - ISOCRIP /
ZSP 10212*

Omdat we ons verplaatsen

TERNEUZEN

GENT

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

MINT
Mobiliteit in zicht

North Sea Port
Eindrapport

Passagiersvervoer Rail Gent – Terneuzen | Eindrapport

Implementation Study for Optimization of Cross-border Rail Infrastructure in the Port area Ghent – Terneuzen

Datum	7 maart 2018
Onderwerp	Passagiersvervoer Rail Gent – Terneuzen Eindrapport
Kenmerk	ZLS002/Wvh/0011.01

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	North Sea Port
Titel rapport	Passagiersvervoer Rail Gent – Terneuzen Eindrapport Implementation Study for Optimization of Cross-border Rail Infrastructure in the Port area Ghent - Terneuzen
Kenmerk	ZLS002/Wvh/0011.01
Datum publicatie	7 maart 2018
Projectteam opdrachtgever(s)	Hans de Meij, Stefan Yzewyn en Jan van Gigch
Projectteam Goudappel Coffeng	Henk Doeke van Waveren, Hendrik Bouwknegt, Raymond Huisman (Goudappel Coffeng)
Projectteam MINT	Bruno Villé en Jan de Coster (MINT)

Disclaimer

In dit rapport worden prognoses gepresenteerd voor wat betreft de verwachte vervoerwaarde, reizigersopbrengsten en exploitatiekosten van de treindienst Gent – Terneuzen alsmede een bijbehorend infra-pakket. Als gevolg van gebruikelijke aannames en parameters in de gebruikte rekenmodellen en methoden zijn de getoonde resultaten omgeven met een bandbreedte en dienen deze niet als een absolute zekerheid geïnterpreteerd te worden. Deze bandbreedte is passend bij deze studiefase. De resultaten zijn primair bedoel om varianten onderling te vergelijken. In vervolgonderzoek moet meer grip op de materie (exploitatiekosten, reizigersopbrengsten en benodigd infrapakket) worden gekregen.

Samenvatting

Dit rapport is de weerslag van een onderzoek naar reizigersvervoer in de Kanaalzone Gent-Terneuzen. Behorende bij een 11-tal Europees gesubsidieerde studies ter optimalisatie van de spoorinfrastructuur binnen de Kanaalzone Gent-Terneuzen. In de samenvattende tabel op pagina 5 zijn de belangrijkste kwantiteiten opgenomen. De resultaten in voorliggend rapport zijn, passend bij de studiefase, omgeven met een bandbreedte en zijn primair bedoeld voor een eerste indruk en onderlinge vergelijking. In een vervolgonderzoek moet nader grip op de materie worden verkregen.

Probleemstelling en opgave

In de Kanaalzone ligt veel goederenspoor. Zo verbindt L.204 Gent via de Oostoever met Zelzate en verbindt L.55/L.58 Gent via de Westoever met Terneuzen. Er is bij verschillende partijen in de Kanaalzone een grote wens (delen van) het spoor te (re)activeren voor passagiersvervoer, zodat de Kanaalzone beter bereikbaar wordt per openbaar vervoer. Vlaanderen zet in op goederenvervoer per spoor. Het ombouwen van goederenspoor in de Kanaalzone, zodat deze ook geschikt is voor reizigersvervoer, mag geen nieuwe hindernissen creëren voor het goederenvervoer per spoor. In 2017 zijn Zeeland Seaports en Havenbedrijf Gent, per 1 januari gefuseerd tot North Sea Port, gestart met onderzoeken met als einddoel optimalisatie van de spoorinfrastructuur in de Kanaalzone Gent-Terneuzen. Dit geheel aan onderzoeken is het project "Implementation Study for Optimization of Cross-border Rail Infrastructure in the Port area Ghent - Terneuzen". In voorliggend onderzoek is het reizigersaanbod van een spoorverbinding in de Kanaalzone bepaald en de kosten daarvan (voor infrastructuur en exploitatie). Er zijn diverse varianten qua routes, stations en frequenties bestudeerd.

Ruimtelijk-economisch

Als grote speler verwacht North Sea Port hard te kunnen groeien. North Sea Port is goed voor € 13,6 miljard aan toegevoegde waarde en tegen 2022 moet dit met 10 procent zijn toegenomen. Een belangrijk deel van de activiteiten van North Sea Port vindt plaats in de Kanaalzone Gent-Terneuzen. Hier wonen ruim 350.000 inwoners en zijn bijna 100.000 arbeidsplaatsen gevestigd. Gegeven de economische en ruimtelijke activiteiten en de ontwikkeling daarin is de hypothese dat in de Kanaalzone ruimte is voor een beter OV-product.

Vervoerwaarde

Na analyse van 16 reizigersvarianten zijn in dit onderzoek uiteindelijk 6 reizigersvarianten verder uitgewerkt. De varianten onderscheiden zich van elkaar door ander oevergebruik (Oost- dan wel Westoever), variatie in frequenties, variatie in aantal stops en variatie in het begin-/eindpunt. De varianten zijn indicatief van karakter en geen blauwdruk. In een vervolgstudie kunnen deze verder worden geoptimaliseerd en/of kunnen andere varianten worden onderzocht. Bij gebrek aan een goede referentiesituatie zijn de varianten onderling afgezet. De volgende bedieningsvarianten zijn nader onderzocht:

1. Oostoever, 1x/u, veel stops en 80 km/u;
2. Oostoever, 2x/u veel stops en 80 km/u;
3. Westoever, 2x/u, veel stops en 80 km/u;
4. Pendel Gent – ArcelorMittal, spits 2x/u en dal 1x/u en 80 km/u;
5. Pendel Gent – Zelzate Oost, 2x/u en 80 km/u;
 - a. Subvariant pendel Gent – Zelzate Centrum, 2x/u en 80 km/u;
6. Pendel Gent – Zelzate West, 2x/u en 80 km/u.

Uit het onderzoek komt op basis van een benchmark naar voren dat het aantal grensoverschrijdende ritten (varianten 1 t/m 3), ofwel verplaatsingen van een persoon, tussen Gent en Terneuzen in variant 1 met gemiddeld 600 ritten ordegrrootte vergelijkbaar is met de vervoerwaarde van de grensoverschrijdende verbinding Groningen – Leer. In variant 3 ligt het aantal grensoverschrijdende ritten op gemiddeld 1.700 en is daarmee ordegrrootte vergelijkbaar met de vervoerwaarde van de grensoverschrijdende verbinding Venlo – Kaldenkirchen. De totale vervoerwaarde van de varianten ligt voor de doorgaande grensoverschrijdende varianten gemiddeld tussen de 3.800 ritten (variant 1) en 6.200 ritten (variant 2). Voor de pendelvarianten ligt het gemiddeld aantal ritten tussen de 3.000 (variant 4) en 6.000 (variant 5a). Er kan dus worden gesteld dat reizigersvervoer tussen Gent en Terneuzen potentieel heeft waarbij de lijn, afhankelijk van de uitwerking, in meer of mindere mate een functie heeft van ontsluiting van de haven evenals ontsluiting van de woonkernen en vervult daarmee dus een dubbele functie.

In het rapport is de vervoerwaarde gepresenteerd als bandbreedte. De opstellers zijn om meervoudige redenen van oordeel dat het potentieel dichterbij de onderkant van de bandbreedte ligt dan bij de bovenkant. Dit geldt zeker voor de korte termijn. Indien wordt besloten het OV te stimuleren en/of de auto te ontmoedigen zal de bovenkant van de bandbreedte eerder in beeld komen. Er zijn signalen (zie ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen) die ten voordele van het OV kunnen uitvallen.

Exploitatiekosten en reizigersopbrengsten

Voor de 6 varianten zijn de exploitatiekosten inzichtelijk gemaakt. Hierbij is onderscheid gemaakt in traditionele exploitatie onder de vlag van NMBS waar diesel- en elektrische exploitatie gebruikelijk is en alternatieve exploitatie, bijvoorbeeld na aanbesteding van de treindienst (zoals meer gebruikelijk in Nederland). Ook bij de alternatieve exploitatie is onderscheid gemaakt naar diesel- en elektrische exploitatie, maar ook naar exploitatie met innovatieve systemen, in dit geval hybride (na partiële elektrificatie) en waterstof (wat aanwezig is in de Kanaalzone). Nieuwe systemen zoals partiële elektrificatie zijn in België (tot op heden) nog niet overwogen. Gegeven de studiefase zijn deze wel onderzocht.

Op basis van de exploitatieberekening zijn de belangrijkste conclusies:

- Alternatieve exploitatie is goedkoper dan exploitatie onder NMBS-regime;
- Exploitatie met (hybride) elektrisch materieel is goedkoper dan dieselmaterieel;
- Exploitatie met waterstof is (op termijn) grofweg vergelijkbaar met diesel, maar staat nog in de kinderschoen en lijkt daarmee voorlopig geen *proven technology*;
- De exploitatiekosten variëren van jaarlijks € 9,2 mln. met elektrische tractie in variant 4 tot € 20,6 mln. met dieseltractie in variant 2.

Naast exploitatiekosten zijn ook de reizigersopbrengsten inzichtelijk gemaakt. Hierbij is onderscheid gemaakt naar de voor NMBS gebruikelijke € 0,07 aan opbrengsten per kilometer (bepaald door het beheerscontract) en € 0,12 (gebruikelijk in Nederland) aan opbrengsten per kilometer. Dit laatste is denkbaar bij een andere operator (alternatieve exploitatie). Uiteraard moet hier een bepaalde kwaliteit tegenover staan wil de gebruiker bereid zijn hiervoor te betalen. De belangrijkste conclusies:

- Onder NMBS-regime variëren de jaarlijkse opbrengsten van gemiddeld € 0,9 mln. (variant 4) tot gemiddeld € 2,5 mln. (variant 3);
- Onder alternatief regime variëren de jaarlijkse opbrengsten van gemiddeld € 1,6 mln. (variant 4) tot € 4,2 mln. (variant 3).

Wat betreft kostendeckingsgraad, inclusief infrastructuurvergoeding, ligt deze onder NMBS-regime tussen de 8% (variant 4 diesel) en 16% (variant 5a elektrisch). Onder alternatief regime ligt de kostendeckingsgraad tussen 15% (variant 4 diesel/waterstof) en 32% (variant 5a elektrisch).

Op basis van het onderzoek kan worden gesteld dat reizigersvervoer tussen Gent en Terneuzen niet kostendeckend is te exploiteren. De kostendeckingsgraad varieert en is sterk afhankelijk van exploitatievorm en de omvang van de opbrengsten. Elektrische of hybride tractie onder alternatief regime, bijvoorbeeld na aanbesteding van de treindienst, gecombineerd met een aantrekkelijk klantproduct lijkt daarbij de beste papieren te hebben. Vervolgonderzoek moet hierin meer duidelijkheid verschaffen.

Infrastructuur

Om het rijden van reizigerstreinen mogelijk te maken is additionele infrastructuur noodzakelijk. Uit de analyse komt naar voren dat van de varianten met een doorgaande treindienst Gent – Terneuzen (variant 1 t/m 3) variant 1 als beste naar voren komt. Dit wordt vooral bepaald door de relatief beperkte investering in extra dubbelspoor aangezien de trein in deze variant slechts 1x/u rijdt. De investeringskosten voor variant 1 zijn in dit stadium ingeschat op € 188 mln. exclusief elektrificatie, € 216 mln. inclusief partiële elektrificatie en € 279 mln. inclusief volledige elektrificatie. Van de pendelvarianten (variant 4 t/m 6) komt variant 6 als beste naar voren. Dit wordt vooral bepaald door de relatief beperkte investering in stations en infrastructuur. De investeringskosten voor deze variant zijn ingeschat op € 87 mln. exclusief elektrificatie, € 110 mln. inclusief partiële elektrificatie en € 163 mln. inclusief volledige elektrificatie.

Op basis van het onderzoek kan worden gesteld dat reizigersvervoer tussen Gent en Terneuzen niet mogelijk is zonder additionele infrastructuur. Afhankelijk van de wensen bedragen de additionele infrakosten € 87 mln. tot € 475 mln. met daarbij aangetekend dat reizigersvervoer mogelijk een negatieve impact heeft op de beschikbare c.q. benodigde spoorcapaciteit. Dit kan mogelijk nadelig uitpakken voor goederentreinen. Vervolgonderzoek moet hierin meer duidelijkheid verschaffen. Een eerste stap is ondertussen gezet: halverwege december 2017 keurde de Belgische federale regering het samenwerkingsakkoord goed betreffende de financiering van strategische spoorweginfrastructuren in de Kanaalzone. Het akkoord formaliseert € 11 miljoen

(gespreid over 5 jaar te beginnen in 2019) voor enkel haalbaarheidsstudies (go/no go) en eventuele afschaffing van overwegen op de L.204. Ook legde de federale ministerraad vast dat mogelijk al binnen twee jaar € 18 miljoen daarbovenop kan worden toegekend aan de ombouw van de Gentse goederenlijn. Hiermee zijn belangrijke stappen gezet wat betreft de varianten op de Oostoever (varianten 1, 2, 4, 5 en 5a) waarbij pendelvariant 4 de minste additionele infrastructuurkosten kent.

Rekening houdend met investeringen en de kostendekkingsgraad hebben de variant 5a en 6 in deze onderzoeksfase de beste papieren. Deze varianten kunnen op termijn stapsgewijs worden uitgebouwd tot Terneuzen met eventueel een HOV-bus als voorloopbedrijf. Halverwege december 2017 keurde de Belgische federale regering het samenwerkingsakkoord goed betreffende de financiering van strategische spoorweginfrastructuren in de Kanaalzone waarmee een belangrijk stap is gezet.

Subsidies, kansen en bedreigingen

Inzetten op innovatieve systemen lijkt subsidies dichterbij te brengen. Naast de kwantitatief onderzochte aspecten zijn door stakeholders een groot aantal positieve en negatieve impacts van reizigersvervoer in de Kanaalzone genoemd. Het verminderen van congestie- en milieuproblematiek wordt als kans gezien en de exploitatie- en investeringskosten als bedreiging. Aspecten die in vervolgonderzoek belangrijk zijn.

Aanbevelingen

De hiernavolgende aanbevelingen voor het vervolg kunnen worden gedaan:

- Onderzoek (meer grip op materie krijgen), consulteer de markt (tenminste treinbouwers en exploitanten) en maak een keuze voor het vervolg wat betreft de mogelijkheid van reizigersvervoer in de Kanaalzone;
- Ontwikkel een strategie om stapsgewijs te komen tot een betere reizigersverbinding in de Kanaalzone, mogelijk te beginnen met een HOV-busverbinding;
- Onderzoek in hoeverre jaarlijks 'bespaarde' exploitatiekosten na (partiële) elektrificatie t.o.v. dieseexploitatie 'omgezet' kunnen worden in stapsgewijze uitbouw van de infrastructuur in de Kanaalzone ten gunste van reizigersvervoer;
- Onderzoek nieuwe financiële constructies, opdrachtgeverschap, governancestructuren, et cetera om in gezamenlijkheid met partners verbeterstappen te zetten;
- Onderzoek (met de markt) in hoeverre een (innovatieve) *pilot reizigersvervoer Kanaalzone* als aanjager kan fungeren om versneld stappen te kunnen zetten;
- Verken mogelijke subsidies om (versneld) stappen te kunnen zetten.

Karakteristieken	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 5a	Variante 6
Kanaaloever	Oost	Oost	West	Oost	Oost	Oost	West
Noordelijk begin- /eindpunt	Terneuzen Centrum	Terneuzen Centrum	Terneuzen West	Arcelor-Mittal	Zelzate Oost	Zelzate Centrum	Zelzate West
Zuidelijk begin- /eindpunt	Gent-Sint- Pieters	Gent-Sint- Pieters	Gent-Sint- Pieters	Gent-Sint- Pieters	Gent-Sint- Pieters	Gent-Sint- Pieters	Gent-Sint- Pieters
Totale rijtijd (rit)	0:50	0:50	0:50	0:29	0:32	0:32	0:32
Exploitatiekosten (mln.) per jaar onder NMBS-regime							
Diesel	€ 12,8	€ 20,6	€ 20,0	€ 11,3	€ 13,6	€ 13,6	€ 13,4
Elektrisch	€ 12,0	€ 19,2	€ 18,7	€ 10,5	€ 12,7	€ 12,7	€ 12,5
Exploitatiekosten (mln.) per jaar onder alternatief regime							
Diesel	€ 10,8	€ 17,6	€ 17,0	€ 10,4	€ 12,6	€ 12,6	€ 12,2
Elektrisch	€ 9,5	€ 15,4	€ 14,9	€ 9,2	€ 11,3	€ 11,3	€ 10,8
Hybride	€ 9,7	€ 15,8	€ 15,2	€ 9,5	€ 11,5	€ 11,5	€ 11,1
Waterstof	€ 11,5	€ 18,4	€ 17,7	€ 10,8	€ 13,1	€ 13,1	€ 12,6
Gemiddelde vervoerwaarde ter hoogte van de grens (aantal ritten per etmaal)							
Gemiddeld	600	1.000	1.700	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gemiddelde vervoerwaarde (totaal aantal ritten per etmaal)							
Gemiddeld	3.800	6.200	5.800	3.000	5.700	6.000	4.600
Gemiddelde reizigersopbrengsten (mln.) per jaar							
Bij € 0,07 opbrengst	€ 1,4	€ 2,3	€ 2,5	€ 0,9	€ 1,9	€ 2,1	€ 1,8
Bij € 0,12 opbrengst	€ 2,4	€ 3,9	€ 4,2	€ 1,6	€ 3,3	€ 3,6	€ 3,1
Gemiddelde kostendeckingsgraad onder NMBS-regime							
Diesel	11%	11%	12%	8%	14%	15%	14%
Elektrisch	12%	12%	13%	9%	15%	16%	15%
Gemiddelde kostendeckingsgraad onder alternatief regime							
Diesel	22%	22%	25%	15%	26%	28%	26%
Elektrisch	26%	26%	28%	17%	30%	32%	29%
Hybride	25%	25%	28%	17%	29%	31%	28%
Waterstof	21%	21%	24%	15%	25%	28%	25%
Investering infrastructuur (mln.)							
Excl. elektrificatie	€ 188	€ 359	€ 310	€ 102	€ 131	€ 131	€ 87
Incl. part. elektrificatie	€ 216	€ 401	€ 354	€ 120	€ 152	€ 152	€ 110
Incl. elektrificatie	€ 279	€ 475	€ 431	€ 153	€ 188	€ 188	€ 163

*Samenvattend overzicht van de belangrijkste kwantiteiten. **Let op: dit zijn veelal gemiddelde waarden die in navolgend met een bandbreedte zijn omgeven.***

Summary

This report presents the conclusions of a study of passenger services in the area of the Ghent-Terneuzen Canal. The study was one of 11 EU-subsidised studies directed at optimising the rail infrastructure within that area. The summary table on page 5 shows the main statistics. In accordance with the stage of the study, the results in this report are within a certain range and are mainly intended to provide an initial impression and make comparisons possible. A follow-up study will need to be carried out in order to obtain a better understanding of the material.

Problem to be considered and assignment

There are numerous goods lines in the Canal area. The L.204, for example, connects Ghent to Zelzate along the east side of the canal and the L.55/L.58 connects Ghent to Terneuzen along the west side. Various parties in the Canal area are strongly in favour of activating/reactivating parts of the system for passenger services, so that the Canal area becomes more easily accessible by public transport. Flanders is committed to goods transport by rail. The conversion of goods lines in the Canal area to make them also suitable for passenger services cannot be allowed to create new obstacles to goods transport. In 2017, North Sea Port (a merger of Zeeland Seaports and the Ghent Port Authority) commenced a number of studies aimed at optimising the rail infrastructure in the Ghent-Terneuzen Canal area. That set of studies comprises the “Implementation Study for Optimisation of Cross-border Rail Infrastructure in the Port Area Ghent – Terneuzen” project. The present study looks at passenger demand for a rail connection in the Canal area and the costs involved (for infrastructure and operation). Various variants for routes, stations, and frequencies were studied.

Spatial and economic

As a major player, North Sea Port expects to grow rapidly. It accounts for € 13.6 billion in added value, with this expected to have increased by 10% by 2022. A major proportion of North Sea Port’s activities take place in the Ghent-Terneuzen Canal area, which has a population of more than 350,000 and more than 100,000 jobs. Given the economic and spatial activities and their development, the hypothesis is that there is room for better public transport services within the Canal area.

Transport value

After analysis of 16 passenger variants, 6 of those variants were worked out further in the present study. The variants differ as regards use of a different side of the canal (east or west), and variation in frequencies, number of stops, and terminal points. The variants are of an indicative nature and do not constitute a blueprint. They can be further optimised in a follow-up study and/or other variants can be investigated. Given the absence of a good reference situation, the variants were compared with one another.

The following operating variants were examined in detail:

1. East side, 1x/hour, numerous stops and 80 km/hour;
2. East side, 2x/hour, numerous stops and 80 km/hour;
3. West side, 2x/hour, numerous stops and 80 km/hour;
4. Shuttle service Ghent – ArcelorMittal, peak period 2x/hour and off-peak period 1x/hour and 80 km/hour;
5. Shuttle service Ghent – Zelzate East, 2x/hour and 80 km/hour;
 - a. Subvariant shuttle service Ghent – Zelzate Centre, 2x/u and 80 km/u;
6. Shuttle service Ghent – Zelzate West, 2x/hour and 80 km/hour.

Based on a benchmark, the study shows that the number of cross-border journeys (variants 1 to 3), i.e. single-person movements, between Ghent and Terneuzen in variant 1 is comparable, with an average of 600 journeys, to the transport value of the cross-border Groningen (NL) - Leer (Germany) connection. In variant 3, the number of cross-border journeys is an average of 1,700, making the transport value comparable with the cross-border Venlo (NL) – Kaldenkirchen (Germany) connection. The total transport value of the variants for cross-border through services averages between 3,800 journeys (variant 1) and 6,200 journeys (variant 2). For the shuttle variants, the average number of journeys is between 3,000 (variant 4) and 6,000 (variant 5a). One can therefore say that passenger services between Ghent and Terneuzen represent a potential whereby the line, depending on its actual form, has the function, to a greater or lesser extent, of opening up the port and providing access to residential centres; it thus fulfils a double function.

The report presents the transport value as a range. For numerous reasons, the authors consider that the potential is in fact closer to the bottom end of the range than to the top end. That is certainly the case as regards the short term. The top end of the range will be more likely if a decision is taken to promote public transport and/or discourage car use. There are indications (see the draft Flanders Mobility Plan) that seem to encourage public transport.

Operating costs and passenger revenues

The operating costs for the 6 variants have been calculated. In doing so, a distinction was made between traditional operation under the banner of Belgian National Railways (SNCB/NMBS), in which diesel and electric operation is normal, and alternative operation, for example after putting the train service out to tender (as is more usual in the Netherlands). A distinction was made between diesel and electric operation in the alternative operation too, but also regarding operation with innovative systems, in this case hybrid (after partial electrification) and hydrogen (which is present in the Canal area). Although new systems such as partial electrification have not been considered in Belgium until now, given the stage of the study these were in fact investigated.

The main conclusions based on calculations for the different types of operation are:

- Alternative operation is cheaper than operation according to the SNCB/NMBS system;
- Operation with (hybrid) electrical equipment is cheaper than with diesel equipment;
- Operation using hydrogen operation will be broadly comparable (in the long term) to using diesel, but this technology is still in its infancy and is not proven technology for the time being;
- The operating costs vary from € 9.2 million annually with electric traction in variant 4 to € 20.6 million with diesel traction in variant 2.

In addition to operating costs, passenger revenue was also calculated. A distinction was made between SNCB/NMBS's usual revenue of € 0.07 per kilometre (under the operator's contract) and € 0.12 (normal in the Netherlands) per kilometre. The latter is conceivable with a different operator (alternative operation). There must of course be a certain quality in return if the user is to be prepared to pay for this. The main conclusions are:

- In the SNCB/NMBS system, annual revenues vary from an average of € 0.9 million (variant 4) to an average of € 2.5 million (variant 3).
- With the alternative system, the annual revenues vary from an average of € 1.6 million (variant 4) to an average of € 4.2 million (variant 3).

In the SNCB/NMBS system cost-effectiveness, including compensation for infrastructure costs, is between 8% (variant 4 diesel) and 16% (variant 5a electric). With the alternative system, cost-effectiveness varies between 15% (variant 4 diesel/hydrogen) and 32% (variant 5 electric).

On the basis of the study, one can state that passenger services between Ghent and Terneuzen cannot be operated cost-effectively. Cost-effectiveness varies and is highly dependent on the type of operation and size of the revenues. Electrical or hybrid traction in an alternative system, for example after putting the train service out to tender, combined with an attractive customer product, would seem to be the best option. This needs to be made clearer by means of a follow-up study.

Infrastructure

Running passenger services will require additional infrastructure. The analysis shows that of the variants with a through train service from Ghent to Terneuzen (variants 1 to 3), variant 1 is the best. That is mainly determined by the relatively limited investment required for additional double track, given that in this variant the train will only run once an hour. The investment costs for variant 1 are estimated at this stage at € 188 million excluding electrification, € 216 million with partial electrification, and € 279 million with complete electrification. Of the shuttle variants (variant 4 to 6), variant 6 is the best. That is mainly determined by the relatively limited investment required for additional stations and infrastructure. The investment costs for this variant are estimated at € 87 million excluding electrification, € 110 million with partial electrification, and € 163 million with complete electrification.

On the basis of the study, one can state that passenger services between Ghent and Terneuzen will not be possible without additional infrastructure. Depending on what is decided, the additional infrastructure costs amount to between € 87 million and € 475 million. It should be noted that passenger services may have a negative impact on the available or required rail capacity. That may have a negative impact on goods services. This needs to be made clearer by means of a follow-up study. An initial step has now been taken: in mid-December 2017, the Belgian federal government approved the cooperation agreement on funding for strategic rail infrastructure in the Canal area. The

agreement formalises € 11 million (spread over 5 years starting in 2019) for feasibility studies (go/no go) and possible removal of level crossings on the L.204. The Federal Council of Ministers also decided that an additional € 18 million can perhaps already be allocated within two years to conversion of the Ghent goods line. This means that important steps have been taken as regards the east-side variants (variants 1, 2, 4, 5, and 5a), with shuttle variant 4 involving the lowest level of additional infrastructure costs.

Taking into account investment and cost-effectiveness, variants 5a and 6 are the best options at this stage of the study. In the longer term, these variants can be gradually extended to Terneuzen, with perhaps an "HOV" (High-Quality Public Transport) bus connection in the meantime. In mid-December 2017, the Belgian federal government took the important step of approving the cooperation agreement on funding for strategic rail infrastructure in the Canal area.

Subsidies, opportunities, and threats

Focusing on innovative systems would seem to attract subsidies. In addition to the quantitative aspects investigated, stakeholders have mentioned a large number of positive and negative impacts of passenger services within the Canal area. Reducing congestion and environmental problems is seen as an opportunity and operating and investment costs as a threat. These aspects will be important in a follow-up study.

Recommendations

The following recommendations can be made for future action.

- Investigate (i.e. get a better grip on the material), consult the market (at least train builders and operators), and select what action is to be taken regarding the possibility of passenger services in the Canal area;
- Develop a strategy to gradually develop a better passenger connection within the Canal area, possibly starting with a high-quality bus connection;
- Investigate the extent to which operating costs "saved" annually after (partial) electrification as opposed to diesel operation can be "converted" into gradual development of the infrastructure in the Canal area in favour of passenger services;
- Investigate new financial structures, commissioning, governance structures, etc. in order to take steps, together with partners, towards improvement;
- Investigate (working with market participants) to what extent an (innovative) pilot study for passenger services in the Canal area can act as a catalyst for speeding up the action to be taken;
- Explore possible subsidies to enable (accelerated) action to be taken.

Features:	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5	Variant 5a	Variant 6
Canal side	East	East	West	East	East	East	West
Northern terminal	Terneuzen Centre	Terneuzen Centre	Terneuzen West	Arcelor-Mittal	Zelzate East	Zelzate Centre	Zelzate West
Southern terminal	Ghent-Sint- Pieters	Ghent-Sint- Pieters	Ghent-Sint- Pieters	Ghent-Sint- Pieters	Ghent-Sint- Pieters	Ghent-Sint- Pieters	Ghent-Sint- Pieters
Total travel time (journey)	0:50	0:50	0:50	0:29	0:32	0:32	0:32
Annual operating costs (EURm) with SNCB/NMBS system							
Diesel	€ 12.8	€ 20.6	€ 20.0	€ 11.3	€ 13.6	€ 13.6	€ 13.4
Electric	€ 12.0	€ 19.2	€ 18.7	€ 10.5	€ 12.7	€ 12.7	€ 12.5
Annual operating costs (EURm) with alternative system							
Diesel	€ 10.8	€ 17.6	€ 17.0	€ 10.4	€ 12.6	€ 12.6	€ 12.2
Electric	€ 9.5	€ 15.4	€ 14.9	€ 9.2	€ 11.3	€ 11.3	€ 10.8
Hybrid	€ 9.7	€ 15.8	€ 15.2	€ 9.5	€ 11.5	€ 11.5	€ 11.1
Hydrogen	€ 11.5	€ 18.4	€ 17.7	€ 10.8	€ 13.1	€ 13.1	€ 12.6
Average transport value at border (number of journeys per 24 hours)							
Average	600	1000	1700	N/A	N/A	N/A	N/A
Average transport value (total number of journeys per 24 hours)							
Average	3800	6200	5800	3000	5700	6000	4600
Average passenger revenues (EURm) per year							
At € 0.07 revenue	€ 1.4	€ 2.3	€ 2.5	€ 0.9	€ 1.9	€ 2.1	€ 1.8
At € 0.12 revenue	€ 2.4	€ 3.9	€ 4.2	€ 1.6	€ 3.3	€ 3.6	€ 3.1
Average cost-effectiveness with SNCB/NMBS system							
Diesel	11%	11%	12%	8%	14%	15%	14%
Electric	12%	12%	13%	9%	15%	16%	15%
Average cost-effectiveness with alternative system							
Diesel	22%	22%	25%	15%	26%	28%	26%
Electric	26%	26%	28%	17%	30%	32%	29%
Hybrid	25%	25%	28%	17%	29%	31%	28%
Hydrogen	21%	21%	24%	15%	25%	28%	25%
Investment in infrastructure (EURm)							
Excl. electrification	€ 188	€ 359	€ 310	€ 102	€ 131	€ 131	€ 87
Incl. partial electrification	€ 216	€ 401	€ 354	€ 120	€ 152	€ 152	€ 110
Incl. electrification	€ 279	€ 475	€ 431	€ 153	€ 188	€ 188	€ 163

Summary of main statistics. *Note: these are often average values within a range.*

Inhoud

Pagina

Samenvatting

Summary

1	Inleiding	12
2	Ruimtelijke analyse	16
3	Analyse verplaatsingen	22
4	Benchmark	25
5	Analyse stationslocaties	32
6	16 varianten in beeld	38
7	Potentieelbepaling 16 varianten	43
8	Van 16 naar 6 varianten	51
9	Exploitatiekosten	57
10	Reizigers opbrengsten	71
11	Infrastructuur t.b.v. reizigersvervoer	81
12	Subsidies	96
13	Kansen en bedreigingen	99
14	Eindconclusies en vervolg	105

Bijlage 1 Literatuuroverzicht

Bijlage 2 Methode potentieel-berekening

Bijlage 3 Extra vervoerwaarde

Bijlage 4 Extra analyses

Bijlage 5 Voorziene infra t.b.v. goederen

Bijlage 6 Extra analyses varianten

Bijlage 7 Details robuustheidssessie

1

Inleiding

North Sea Port is per 1 januari 2018 het gefuseerde Havenbedrijf Gent en Zeeland Seaports. Als grote speler verwacht North Sea Port harder te kunnen groeien. North Sea Port is goed voor € 13,6 miljard aan toegevoegde waarde en tegen 2022 moet dit met 10 procent zijn toegenomen. North Sea Port verwacht, op basis van onderzoek van McKinsey uit 2016, een toename van de overslag van 117 naar 130 miljoen ton. Ook wil het fusiebedrijf dat groei gepaard gaat met innovatie en duurzaamheid.

Een belangrijk deel van de activiteiten van North Sea Port vindt plaats in de Kanaalzone Gent-Terneuzen. Hier wonen ruim 350.000 inwoners en zijn bijna 100.000 arbeidsplaatsen gevestigd. Langs het Kanaal van Gent naar Terneuzen bevindt zich een sterke industriële cluster.

In de Kanaalzone ligt veel goederenspoor. Zo verbindt L.204 Gent via de Oostoever van het kanaal met Zelzate en verbindt L.55/L.58 Gent, via de Westoever van het kanaal, met Terneuzen. Er is bij verschillende partijen een grote wens (delen van) het spoor te reactiveren voor passagiersvervoer, zodat de Kanaalzone beter bereikbaar wordt per openbaar vervoer (OV). Halverwege december 2017 keurde de Belgische federale regering het samenwerkingsakkoord goed betreffende de financiering van strategische spoorweginfrastructuren in de Kanaalzone. Het akkoord formaliseert € 11 miljoen¹ voor enkel haalbaarheidsstudies (go/no go) en eventuele afschaffing van overwegen op de L.204. Daarnaast legde de federale ministerraad vast dat mogelijk al binnen twee jaar € 18 miljoen daarbovenop kan worden toegekend aan de ombouw van de Gentse goederenlijn.

1.1 De Kanaalzone

De recent gefuseerde havenbedrijven Zeeland Seaports en Havenbedrijf Gent werkten al langer samen op het gebied van spoor (gezamenlijke spoorstrategie) en andere gebieden. Geografisch gezien is de fusie logisch omdat de havengebieden Gent en Terneuzen elkaar raken en daardoor fungeren als één logistiek en efficiënt havengebied

¹ Gespreid over 5 jaar te beginnen in 2019.

met optimale infrastructuur. Beide havenbedrijven zien de grensoverschrijdende Kanaalzone als dé logistieke corridor in noord-zuid richting, waarlangs alle modaliteiten in volle wasdom moeten worden aangeboden.

In het recente verleden werd geïnvesteerd in modaliteiten als weg en water, echter bleef spoor achter, terwijl dit een duurzame modaliteit is. In dit kader zijn de voormalige havenbedrijven Zeeland Seaports en Havenbedrijf Gent in 2016 gestart met onderzoeken met als einddoel optimalisatie van de spoorinfrastructuur in de havengebieden Gent en Terneuzen. Dit geheel aan onderzoeken is het project "Implementation Study for Optimization of Cross-border Rail Infrastructure in the Port area Ghent – Terneuzen".

Dat het draagvlak voor dit project in de regio groot is, laat zich zien in het feit dat provincie Zeeland, gemeente Terneuzen, Stad Gent en provincie Oost-Vlaanderen dit ondersteunen en zich hierbij aansluiten. Ook Infrabel, ProRail, KNV, EVO, Portiz, BZW, Federale Overheidsdienst België, Nederlandse Ministerie Infrastructuur & Milieu, Vlaamse Overheid, gemeente Zelzate, de vereniging voor havenbedrijven in havengebied Gent, Zeeuwse Milieufederatie, Euregio Scheldemond en verschillende bedrijven in de regio steunen het project.

In 2016 heeft de Europese Commissie besloten een deel van de Europese subsidie voor transport te reserveren voor het optimaliseren van grensoverschrijdend spoor. Omdat dit zo goed aansluit op de ambities van bovengenoemde partijen is besloten een aanvraag in te dienen. De aanvraag omvat 11 (deel)studies. In juli 2017 heeft de Europese Commissie de aanvraag positief beoordeeld en subsidie verleend. Dit rapport is het resultaat van studie 8.

1.2 Vraagstelling

In dit rapport wordt het reizigersaanbod voor een spoorverbinding in de Kanaalzone bepaald, de kosten daarvan (voor infrastructuur en exploitatie) alsmede de gevolgen van reizigersvervoer op het goederenvervoer. Er worden diverse varianten qua routes, stations en frequenties bestudeerd. Uitgangspunt in deze studie is dat het reizigersvervoer niet leidt tot hinder voor het goederenvervoer dat in dit gebied prioritair is.

1.3 Opzet van de studie

Een treindienst in de Kanaalzone is een wezenlijke verbetering van het OV in het gebied. Er is een enorm verschil met de bestaande situatie, waarin het OV in vergelijking met andere gebieden, zeker grensoverschrijdend, van magere kwaliteit is. Daarom is een traditionele vraagruiming, bijvoorbeeld met een verkeersmodel, hier niet aan de orde. Wij hebben op hoofdlijnen het hiernavolgende stappenplan doorlopen om tot voorliggend eindresultaat te komen:

1. Inventarisatie bestaand materiaal;
2. Opstellen varianten en uitvoeren potentie-analyse;
3. Tussenrapportage, tussenpresentatie en in gezamenlijkheid varianten trechteren;
4. Exploitatiekosten, reizigersopbrengsten en saldo-effect inzichtelijk maken;
5. Opstellen investeringsruiming;
6. Inventariseren kansen en bedreigingen.

Daarnaast is gedurende een vijftal bijeenkomsten in 2017 en 2018 van diverse organisaties en actoren informatie ingewonnen. Deze bijeenkomsten waren het

startoverleg 13 oktober; presentatie eerste inzichten op 30 november; een (extra) bijpraatsessie op 11 januari; de robuustheidstoets (kansen en bedreigingen) op 22 januari; en, tot slot, een afsluitend eindoverleg. Een niet-limitatief overzicht in willekeurige volgorde van de betrokken organisatie: North Sea Port, provincie Zeeland, gemeente Terneuzen, Stad Gent, federale overheid, Vlaamse Regering, provincie Oost-Vlaanderen, NMBS, Infrabel. Tot slot hebben -naast North Sea Port- een groot aantal stakeholders gereageerd op het conceptrapport. De volgende personen/organisaties hebben gereageerd:

- NMBS (Dennis de Bruyne);
- Infrabel (Karl Faes en Eddy de Walle);
- Vlaams Gewest/MOW (Marc van Damme);
- Stad Gent/Kabinet Mathias de Clercq (Wouter de Ruyter).

1.4 Leeswijzer

Voorliggend rapport is van origine opgebouwd uit twee deelstudies. De resultaten van deelstudie 1 (bepaling varianten) staan beschreven in hoofdstuk 2 t/m 7. De resultaten van deelstudie 2 (uitwerking varianten) zijn opgenomen in hoofdstuk 8 t/m 15. Het resultaat is één samenhangend eindrapport, ofwel voorliggend eindproduct.

In hoofdstuk 2 schetsen we kort de ruimtelijke ontwikkeling van het gebied. We gaan in op inwonertallen en arbeidsplaatsen in het 'hier en nu' en in 2030. Hierna komen de verplaatsingen in de Kanaalzone in hoofdstuk 3 aan bod. Hoofdstuk 4 is het eerste 'railhoofdstuk': het beschouwt enkele bestaande treinverbindingen om een indruk van reizigersaantallen te krijgen. Vervolgens worden in hoofdstuk 5 de mogelijke stationslocaties aan beide zijden van het kanaal geïnventariseerd. Hoofdstuk 6 bevat de mogelijkheden voor de opzet van de treindienst uiteengezet in 16 varianten. In hoofdstuk 7 staan we daarna uitvoerig stil bij de kern van deelstudie 1: het bepalen van de reizigerspotentie van deze 16 varianten.

De hoofdstukken 8 t/m 15 vormen de resultaten van deelstudie 2. In hoofdstuk 8 wordt getrechterd van 16 naar 6 varianten, waarna in hoofdstuk 9 de exploitatiekosten worden gepresenteerd. In hoofdstuk 10 wordt stilgestaan bij de reizigersopbrengsten waarna in hoofdstuk 11 wordt stilgestaan bij het benodigde infrapakket per variant. Vervolgens komen in hoofdstuk 12 de mogelijke subsidies aan bod. In hoofdstuk 13 wordt stilgestaan bij de kansen en bedreigingen (overige positieve en negatieve baten) waarna tot slot in hoofdstuk 14 de conclusies en mogelijke stappen voor het vervolg op deze studie worden gepresenteerd.



2

Ruimtelijke analyse

In dit hoofdstuk wordt kort stilgestaan bij de huidige en toekomstige ruimtelijke situatie van het directe onderzoeksgebied. Voor deze analyse is in overleg met de opdrachtgever gebruik gemaakt van de **nieuwste versie** van het breed gedragen en erkende Nederlands Regionaal Model Zuid, ofwel het NRM Zuid (versie NRM2017_Zuid). Het NRM Zuid is een strategisch verkeersmodel van Rijkswaterstaat en wordt gebruikt voor het opstellen van prognoses van mobiliteitsontwikkelingen, van de belastingen van het hoofdwegennet en het spoornetwerk. In het NRM Zuid worden tevens uitspraken gedaan over de ontwikkeling van de bevolking en het aantal arbeidsplaatsen in de regio (zowel Nederland als België).

Voor de ruimtelijke analyse is de ontwikkeling in het aantal inwoners en arbeidsplaatsen onderzocht. Hiertoe is gekeken naar het basisjaar (2014) en in overleg met de opdrachtgever naar 2030H als referentiescenario.

2030H

In 2016 zijn de nieuwe Welvaart en Leefomgeving (WLO) twee referentiescenario's door het CPB gepresenteerd met economische en demografische trends voor 2030 en 2040/2050, een 'Hoog' en een 'Laag' scenario. Scenario Hoog combineert een hoge economische groei van 2 procent per jaar met een relatief sterke bevolkingsaanwas. En in scenario Laag gaat een gematigde economische groei van 1 procent per jaar samen met een beperkte demografische ontwikkeling. Deze scenario's zijn beleidsarm ingevuld. Met andere woorden, er zijn geen extreme veronderstellingen gedaan, er is geen bestaand beleid stopgezet en nieuw nationaal beleid blijft buiten beeld. De scenario's kennen een sterke regionale differentiatie in de ontwikkeling van bijvoorbeeld werkgelegenheid en bevolkingsomvang.

Gevoeligheid

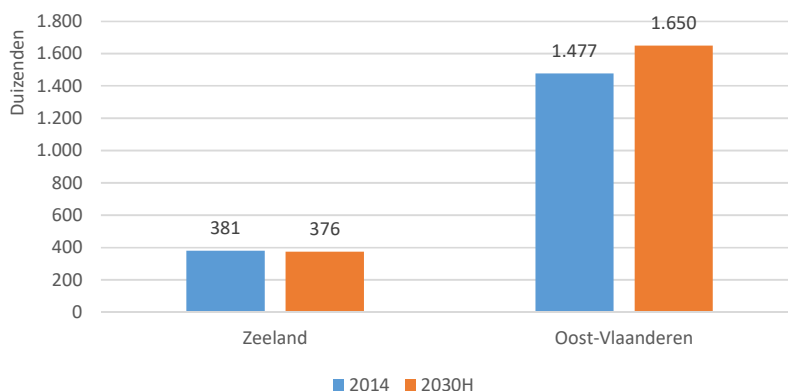
Naast de in deze studie gebruikte WLO-scenario's zijn andere projecties in omloop. In paragraaf 2.3 wordt hierbij kort stilgestaan.

2.1 Zeeland en Oost-Vlaanderen

De Nederlandse provincie Zeeland en de Belgische provincie Oost-Vlaanderen zijn met elkaar vergeleken.

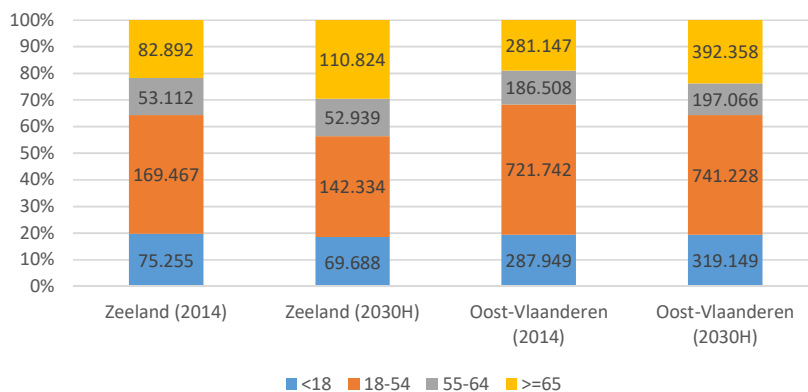
2.1.1 Inwonersaantallen: nu en in de toekomst

Allereerst is gekeken hoe het aantal inwoners zich ontwikkelt in Zeeland en Oost-Vlaanderen (grafiek 2.1). Zeeland telt ongeveer een kwart van het aantal inwoners van Oost-Vlaanderen. Tussen 2014 en 2030H zal het aantal inwoners in Zeeland licht dalen (van 381.000 naar 376.000), terwijl het aantal inwoners in Oost-Vlaanderen stijgt met 12 procent (van 1,48 miljoen naar 1,65 miljoen). Indien uitsluitend naar Zeeuws-Vlaanderen wordt gekeken is de krimp t.o.v. Zeeland iets sterker: van 106.000 naar 103.000 inwoners.



Grafiek 2.1: Ontwikkeling inwoneraantallen Zeeland en Oost-Vlaanderen 2014 – 2030H (bron: analyse NRM2017_Zuid).

In grafiek 2.2 is de ontwikkeling van de leeftijdsopbouw van voorgenoemde inwoneraantallen in Zeeland en Oost-Vlaanderen weergegeven.

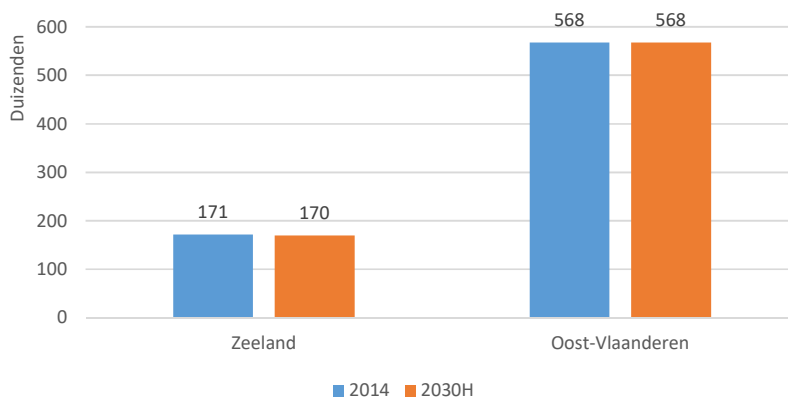


Grafiek 2.2: Ontwikkeling leeftijdsopbouw Zeeland en Oost-Vlaanderen 2014 – 2030H (bron: analyse NMR2017_Zuid).

Beschouwd per leeftijdscategorie, valt op dat in beide provincies het aantal 65+'ers sterk toeneemt. In Zeeland met bijna 35% en in Oost-Vlaanderen zelfs met bijna 40%. Wat verder opvalt is dat in Zeeland het aantal inwoners onder de 65 afneemt (ruim 10%), terwijl in Oost-Vlaanderen het aantal inwoners onder de 65 toeneemt (ruim 5%).

2.1.2 Arbeidersplaatsen per provincie

In zowel Zeeland als Oost-Vlaanderen blijft het aantal arbeidsplaatsen (nagenoeg) stabiel (grafiek 2.3). Het aantal arbeidsplaatsen in Oost-Vlaanderen is echter wel ruim drie keer zo hoog als in Zeeland. Ook in Zeeuws-Vlaanderen is de banenontwikkeling zo goed als stabiel. Deze is nu (2014) en blijft 2030H orde grootte 48.000.



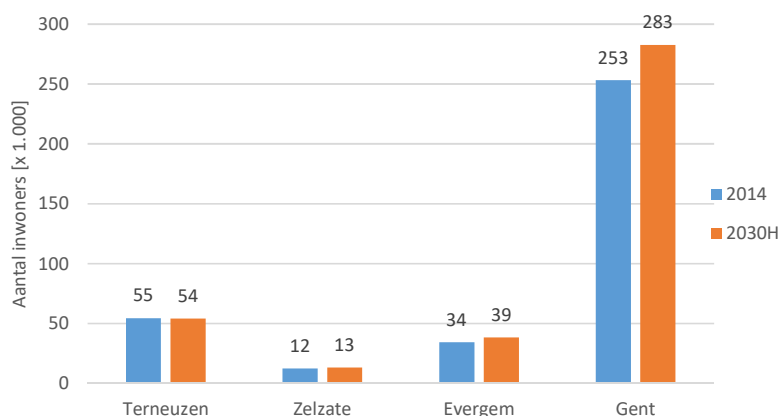
Grafiek 2.3: Ontwikkeling aantal banen in Zeeland en Oost-Vlaanderen 2014 - 2030H (bron: analyse NRM2017_Zuid).

2.2 Kanaalzone

Naast de provinciale vergelijking is ook ingezoomd op de Kanaalzone (de gemeenten Terneuzen en Zelzate en de Stad Gent).

2.2.1 Inwonersaantallen Kanaalzone: nu en in de toekomst

De Kanaalzone omvat de gemeentes Terneuzen, Zelzate, Evergem en de Stad Gent. In grafiek 2.4 is de ontwikkeling van het aantal inwoners in de Kanaalzone volgens NRM weergegeven.

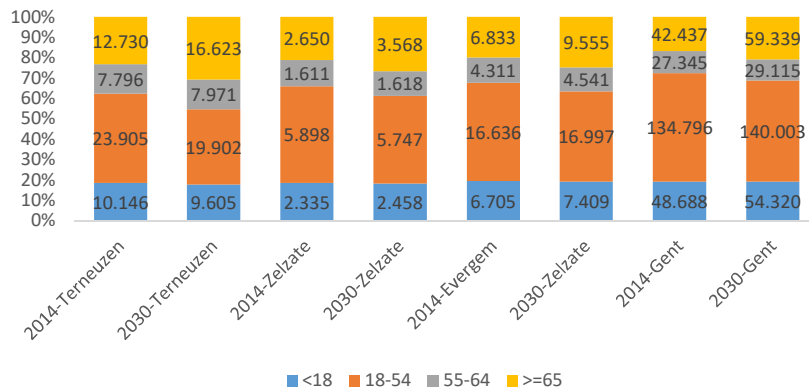


Grafiek 2.4: Ontwikkeling inwoneraantallen Kanaalzone 2014 - 2030H (bron: analyse NRM2017_Zuid).

Het totaal aantal inwoners in de Kanaalzone bedraagt ruim 350.000 en neemt richting 2030H toe tot bijna 390.000 inwoners. Indien wordt ingezoomd valt op dat het aantal

inwoners in Terneuzen licht krimpt, terwijl deze in Zelzate toeneemt met 7%. In Evergem neemt het aantal inwoners zelfs toe met 15%. De grote groei, qua volume, van het aantal inwoners zit met bijna 12% echter in Gent. In deze stad neemt het aantal inwoners toe met bijna 30.000.

Ook voor Terneuzen, Zelzate, Evergem en Gent is de ontwikkeling in de leeftijdsopbouw geanalyseerd. In grafiek 2.5 is deze ontwikkeling visueel weergegeven.

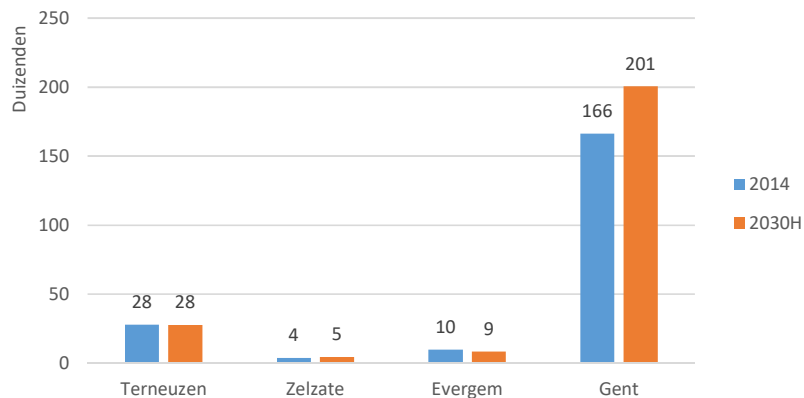


Grafiek 2.5: Ontwikkeling leeftijdsopbouw Terneuzen, Zelzate, Evergem en Gent 2014 - 2030H (bron: analyse NMR2017_Zuid).

In alle gebieden zal het aandeel 65+'ers toenemen in 2030H. Wat verder opvalt is dat in Gent in alle leeftijdscategorieën een toename zichtbaar is, terwijl in Terneuzen uitsluitend de groepen 55-63 en >= 65 jaar toenemen. Verhoudingsgewijs vergrijs het Nederlandse deel van de Kanaalzone meer dan het Belgische deel.

2.2.2 Arbeidsplaatsen Kanaalzone

In grafiek 2.6 is de ontwikkeling van het aantal arbeidsplaatsen in de Kanaalzone volgens NRM weergegeven.



Grafiek 2.6: Ontwikkeling aantal banen in Terneuzen, Zelzate, Evergem en Gent 2014 - 2030H (bron: analyse NRM2017_Zuid).

Het totaal aantal arbeidsplaatsen in de Kanaalzone bedraagt op dit moment bijna 210.000 en neemt met 35.000 toe tot ruim 240.000, een groei van 17%. Het aantal arbeidsplaatsen in Terneuzen blijft met 28.000 goeddeels stabiel. In Zelzate neemt het

aantal arbeidsplaatsen iets toe terwijl deze in Evergem iets afneemt. In Gent neemt het aantal arbeidsplaatsen zelfs toe met bijna 35.000, een groei van ruim 20%.

2.3 Gevoeligheidsanalyse

2.3.1 Ontwikkeling inwoners

Naast het NRM Zuid zijn er ook andere bevolkingsprojecties in omloop. Zo baseert 'Ruimte voor Gent' zich bijvoorbeeld op SVR-projectie op het niveau van de gemeente. Als hierin alle Oost-Vlaamse gemeenten worden opgeteld voorziet de Studiedienst van de Vlaamse Regering een stijging naar 1,56 miljoen inwoners i.p.v. de 1,65 miljoen inwoners die in de NRM-data zitten. Het Planbureau heeft een meer recente projectie op het niveau van de arrondissementen. Als daarin alle Oost-Vlaamse arrondissementen samen worden geteld voorziet het Planbureau een stijging naar 1,61 miljoen inwoners.

2.3.2 Ontwikkeling arbeidsplaatsen

Net als voor de inwoneraantallen zijn ook voor de ontwikkeling van het aantal arbeidsplaatsen verschillende projecties in omloop. In 'Ruimte voor Gent' staat hieromtrent het volgende: "We verwachten in Gent tegen 2030 een stijging van de werkgelegenheid met ongeveer 30.000 arbeidsplaatsen. Dit cijfer bereiken we door de verwachte Vlaamse sectorale groeicijfers toe te passen op de meest recente Gentse werkgelegenheidscijfers per sector. Die toename zal vooral in de zorg en de overige marktdiensten zitten.". Voorgenoemd aantal ligt iets lager dan de voorziene groei van 35.000 zoals opgenomen in de NRM-data.

Tegelijkertijd kan het volgende citaat (pagina 10) uit het rapport 'Atlas van kansen voor de Euregio Scheldemond' worden gehaald: "Als de grensregio's erin slagen om hun arbeidsmarkten te integreren, neemt het aantal beschikbare banen voor de inwoners van alle regio's toe. Deze groei is vooral te danken aan het feit dat de Vlaamse kant van de grens relatief verstedelijkt is met economische centra als Brugge, Gent en Antwerpen. Het aanbod potentiële banen in België voor de inwoners van Zeeuws-Vlaanderen is daarom relatief groot. Ook de Vlaamse regio's profiteren fors: zo neemt voor de inwoners van het arrondissement Sint Niklaas het aantal beschikbare banen met 160.000 toe, voor die van Eeklo met bijna 100.000, voor Gent met 70.000 en voor Brugge met 50.000."

De opstellers van dit rapport zijn van oordeel dat het verschil tussen het in deze studie gehanteerde NRM Zuid en bijvoorbeeld de SVR-projectie gering is. De opstellers zijn derhalve van oordeel dat de essentie van de hiernavolgende conclusies niet wezenlijk anders wordt indien bijvoorbeeld was uitgegaan van de SVR-projectie. Verder leert de ervaring, althans in Nederland, dat lokale en regionale prognoses doorgaans optimistischer zijn dan nationale. De landelijke som van alle lokale en regionale prognoses is hoger dan de nationale prognose, reden dat in Nederland Rijkswaterstaat die prognoses bewerkt. Een overweging van een andere orde is dat er weinig prognosemodellen beschikbaar zijn met informatie op een voldoende detailniveau van zowel Nederland als Vlaanderen. Ook daarom is de keuze voor NRM Zuid in de ogen van de opstellers van dit rapport een logische.

2.4 Conclusies

Puntsgewijs de belangrijkste conclusies van de ruimtelijke analyse volgens het NRM-model:

- Tussen 2014 en 2030H daalt het aantal inwoners in Zeeland licht (van 381.000 naar 376.000).
- In Oost-Vlaanderen neemt het aantal inwoners juist toe (van 1,48 miljoen naar 1,65 miljoen);
- Het aantal banen in Zeeland en Oost-Vlaanderen blijft stabiel;
- Binnen de Kanaalzone groeit het aantal inwoners in Gent sterk (met 30.000);
- Ditzelfde geldt voor het aantal banen. In Gent nemen deze met 34.000 toe.



3

Analyse verplaatsingen

De ruimtelijke analyse in ogenschouw nemende is het interessant welke verplaatsingen daarmee gepaard gaan. Paragraaf 3.1 gaat in op de interne verplaatsingen, dus binnen de Kanaalzone Gent – Terneuzen. Paragraaf 3.2 behandelt de externe verplaatsingen. Het kaartbeeld aan het einde van het hoofdstuk geeft de waarden schematisch weer.

De verplaatsingen zijn gedestilleerd uit het Verkeersmodel Zeeuws-Vlaanderen van de provincie Zeeland en het Verkeersmodel Oost-Vlaanderen (versie 3.6.1) van de gelijknamige provincie². Deze basisjaren van deze verkeersmodellen zijn opgehoogd naar 2030 met groeifactoren (2014 => 2030H) uit het eerder genoemde NRM Zuid. Zodoende zijn ontwikkelingen in socio-demografische gegevens meegenomen. Deze analyse betreft alleen de auto. Deze pragmatische aanpak was noodzakelijk bij gebrek aan een eenduidige bron voor alle gevraagde analyses.

3.1 Verplaatsingen binnen de Kanaalzone

Om verplaatsingen weer te geven, is de Kanaalzone verdeeld in vijf gebieden. Het Kanaal van Gent naar Terneuzen is de grens tussen oost- en westzijde, de landsgrens tussen noord- en zuidzijde. De regio rondom Gent is het vijfde gebied.

De verplaatsingen binnen de Belgische en Nederlandse zones zijn verreweg het drukste. Het grensoverschrijdend verkeer is veel kleiner. Per etmaal zijn er ongeveer 2.200 verplaatsingen vanuit de Nederlandse westelijke Kanaalzone richting België, vanuit de oostelijke zone ongeveer 5.200.

² Aangezien er geen eenduidige (goede) bron beschikbaar waarmee alle gewenste analyses uitgevoerd kunnen worden is gebruik gemaakt van meerdere bronnen. De analyse van de verplaatsingen is gebaseerd op een ander verkeersmodel dan de ruimtelijke analyse (hoofdstuk 2). Een nadeel hiervan is dat de groeicijfers uit het NRM Zuid, zoals gebruikt voor de ruimtelijke analyse, (iets) verschillen van het Verkeersmodel Zeeuws-Vlaanderen. Zo blijkt uit het Verkeersmodel Zeeuws-Vlaanderen bijvoorbeeld een grotere groei van het aantal arbeidsplaatsen in Terneuzen. Dergelijke verschillen zijn inherent het gebruik van meerdere bronnen, maar gelijktijdig passend bij deze studiefase. Het advies is uiteraard in een eventuele vervolgfase gebruik te maken van een accurate multimodale modeltool welke (speciaal) (door)ontwikkeld is voor het berekenen van toekomstige vervoerwaarde per spoor (en OV) tussen Gent en Terneuzen.

Het binnenlandse verkeer tussen oost en west telt in Nederland ruim 6.000 verplaatsingen per etmaal, in België ruim 20.000. In figuur 3.1 (links) zijn de verplaatsingen per etmaal tussen de vijf verschillende zones indicatief weergegeven met als doel een eerste 'gevoel' te krijgen bij het aantal autoverplaatsingen binnen de vijf gebieden van de Kanaalzone. Het figuur pretendeert niet een allesomvattend beeld te schetsen.

3.2 Verplaatsingen van en naar de Kanaalzone

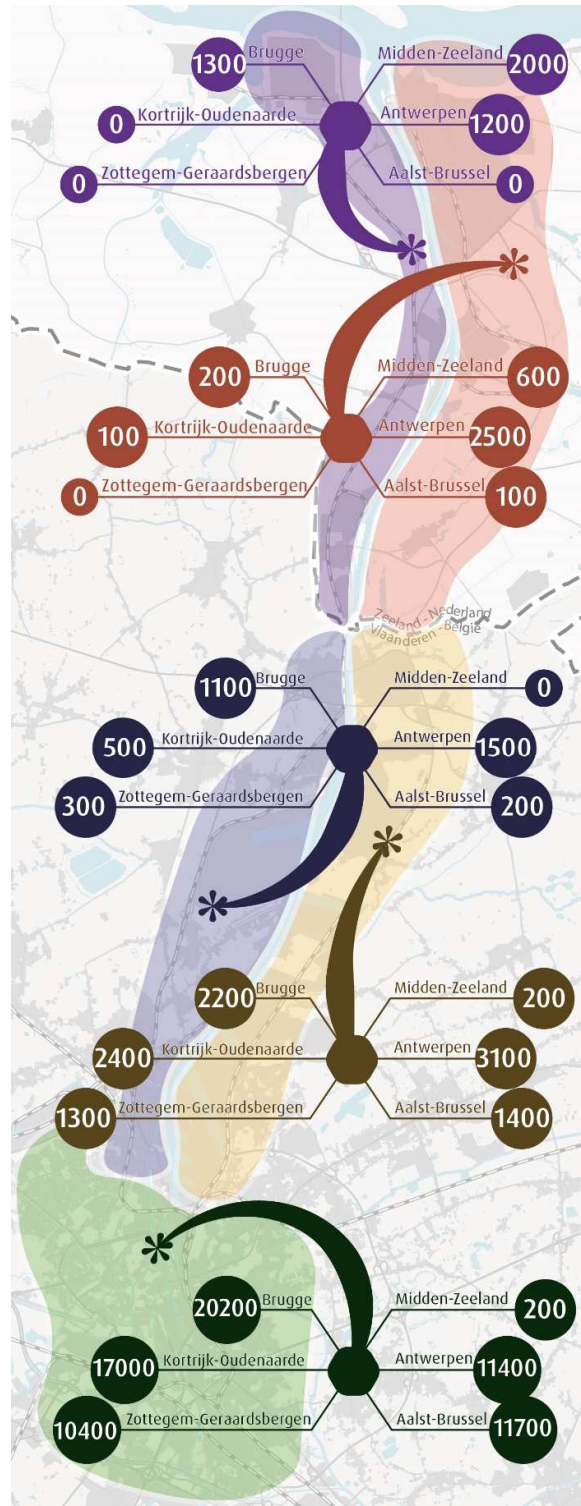
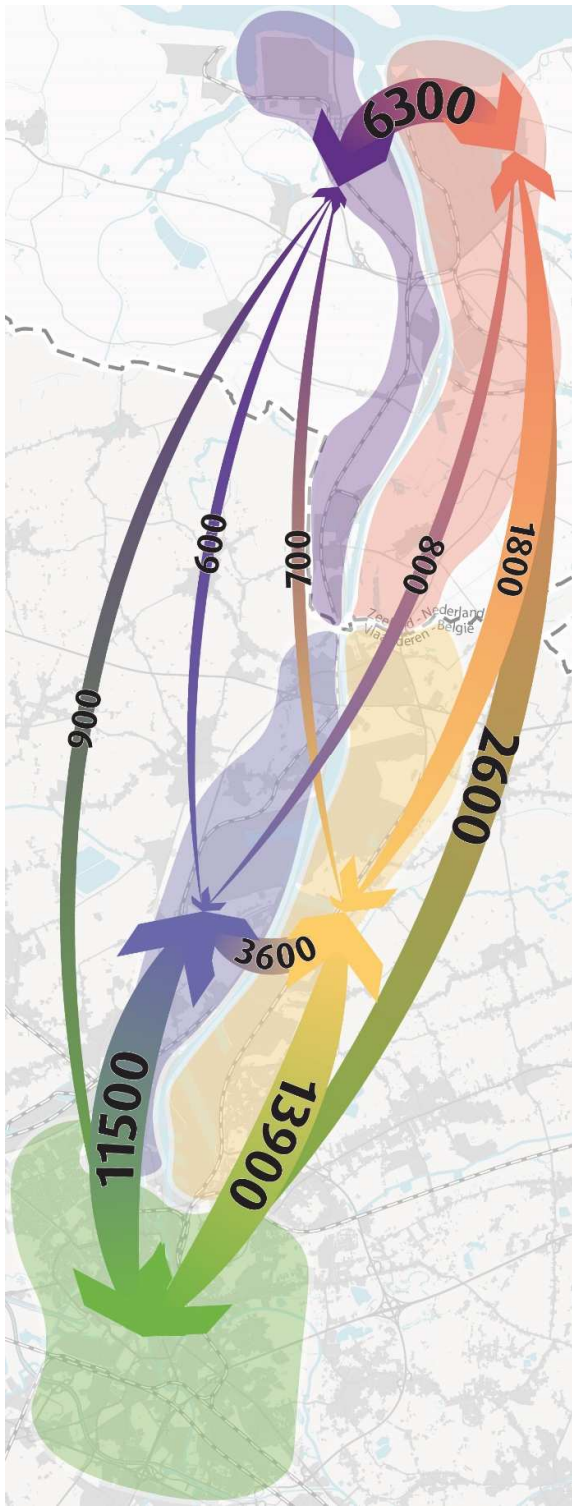
Ook bij de externe verplaatsingen zijn er veel meer binnenlandse dan internationale. Het aantal verplaatsingen tussen Gent en de regio Brussel telt bijvoorbeeld ruim 11.000 verplaatsingen, terwijl dit er vanuit de Nederlandse zones maar 100 zijn. Figuur 3.1 (rechts) geeft deze indicatief weer met als doel een eerste 'gevoel' te krijgen bij het aantal autoverplaatsingen van/naar gebieden buiten de Kanaalzone. Ook dit figuur pretendeert niet een allesomvattend beeld te schetsen.

Voor de externe Belgische gebieden is in de analyse gebruik gemaakt van de zones uit het Verkeersmodel Oost-Vlaanderen (versie 3.6.1), voor het Nederlandse deel is gebruik gemaakt van de bestaande zones uit het NRM Zuid. In het geval van de Nederlandse situatie houdt dit bijvoorbeeld in dat ook verplaatsingen Groningen – Terneuzen zijn opgenomen bij de verplaatsingen Midden-Zeeland, omdat verondersteld wordt dat deze ritten komen vanuit Zeeland. Vanwege het afstandsverval wordt het aantal relaties van 'verder weg' echter snel gering.

3.3 Conclusies

In beide landen vinden voornamelijk binnenlandse verplaatsingen plaats. Aan internationale verplaatsingen telt de Oostoever van het kanaal 5.200 verplaatsingen per etmaal, de Westoever 2.200.

In combinatie met het vorige hoofdstuk concluderen we dat Zeeuws-Vlaanderen krimpt of – in het meest positieve geval – een stabilisatie tegemoet ziet van inwonertallen en arbeidsplaatsen. Gezien de verplaatsingen is de binnenlandse connectiviteit aan beide zijden van de grens een stuk hoger dan de internationale. Om het sociaal-economische domein in met name Zeeuws-Vlaanderen te versterken is het noodzakelijk de landsgrens als barrière voor het 'daily urban system' te slechten.



Figuur 3.1: Aantal autoverplaatsingen 2030 binnen de vijf gebieden van de Kanaalzone per etmaal (links) en van/naar gebieden buiten de Kanaalzone per etmaal (rechts).

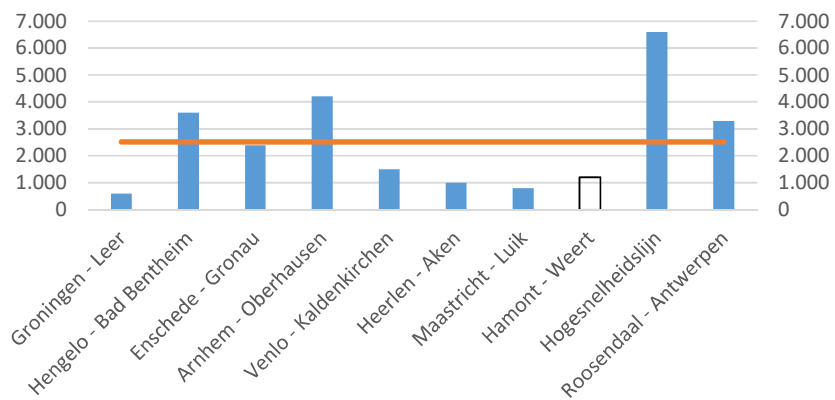
4

Benchmark

Om het reizigerspotentieel tussen Gent en Terneuzen te kunnen vergelijken met andere spoorlijnen, beschouwt dit hoofdstuk andere grensoverschrijdende spoorlijnen van/naar Nederland. Een vergelijking met uitlopers binnen Nederland en/of België is om meerdere redenen helaas niet eenduidig presentabel.

4.1 Vervoerwaarde grensbaanvakken van/naar Nederland

Grafiek 4.1 presenteert voor de negen grensbaanvakken de baanvakbelasting per etmaal plus het mogelijk toekomstig baanvak Weert - Hamont.

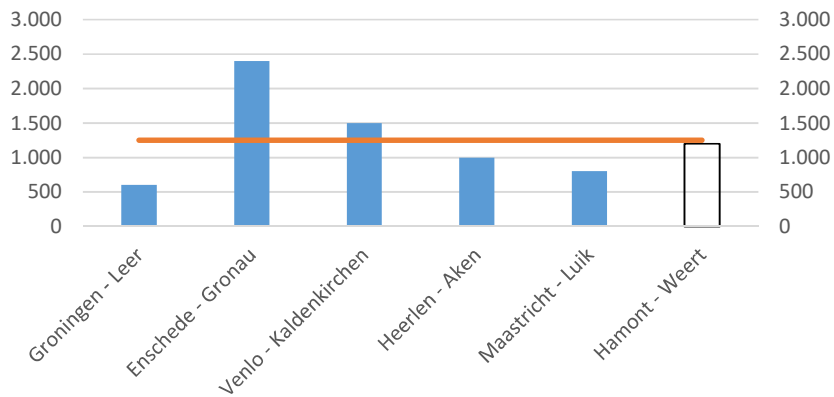


Grafiek 4.1: Indicatie belasting grensbaanvakken per weekdag (bron cijfers: divers).

De baanvakbelasting tussen Nederland en Duitsland varieert van 600 (Groningen - Leer) tot 4.200 (Arnhem - Oberhausen) ritten per etmaal. Het gemiddelde bedraagt 2.200 ritten per etmaal.

De baanvakbelasting tussen Nederland en België varieert van 800 (Maastricht – Luik) tot 6.600 (HSL-Zuid) ritten per etmaal. Het gemiddelde, inclusief het mogelijk baanvak Weert – Hamont, bedraagt 3.000 ritten per etmaal.

Op de regionale baanvakken, dus exclusief Hengelo – Bad Bentheim, Arnhem – Oberhausen, de HSL-Zuid en Roosendaal – Antwerpen, varieert de baanvakbelasting van 600 (Groningen – Leer) tot 2.400 (Enschede – Gronau) ritten per etmaal. In grafiek 4.2 is dit weergegeven. De gemiddelde baanvakbelasting van de verbindingen tussen Nederland en Duitsland en Nederland en België bedraagt 1.300 ritten per etmaal (inclusief het mogelijke baanvak Weert – Hamont).



Grafiek 4.2 Indicatie belasting regionale grensbaanvakken per weekdag (bron cijfers: divers).

Samenvattend ligt de vervoerwaarde op regionale grensbaanvakken op 600 tot 2.400 ritten per etmaal.

4.2 Bevindingen eerdere haalbaarheidsstudie

In maart 2009 is door NMBS en Infrabel een haalbaarheidsstudie lightrail uitgevoerd. Deze resultaten van deze studie zijn echter gedateerd aangezien in de studie uitgegaan wordt van veronderstellingen die, volgens NMBS, vandaag niet meer aan de orde zijn, zoals one-man-car exploitatie. Wel wordt in de studie duidelijk gemaakt dat exploitatie van (Gent – Zelzate) relatief hoge welvaartseffecten genereert en dat door de verhoging van het treinaanbod (2x/u per richting) volgens Infrabel de huidige sporencapaciteit tussen Gent-Dampoort en Gent-Sint-Pieters (over)verzadigd dreigt te raken. Met het oog op het vermijden van belangrijke investeringen capaciteitsuitbreiding, dringen verdere studies zich op, ook op gebied van het toekomstige treinaanbod in de Gentse zone. In de recente NMBS-studie (2016) *Studie over de invoering van een Gewestelijk Express Net voor de voorstadszone Gent* wordt de case van L.204 (opnieuw) bestudeerd (een voorstel voor een stadstreindienst tot Maldegem en Zelzate) en werkt NMBS momenteel aan een nieuwe potentieelstudie voor de L.204 (Gent – ArcelorMittal).

4.3 Vergelijkbare casussen

Er zijn voorbeelden van personenvervoer naar haven-/industriegebieden. Van drie Nederlandse haven-/industriegebieden zijn de opstellers goed op de hoogte van het collectief vervoer. Hiernavolgend een analyse van het OV in de drie grootste Nederlandse

havengebieden. Aansluitend volgt nog een niet-limitatief overzicht van voorbeelden die in meer of mindere mate vergelijkbaar zijn met de casus Gent – Terneuzen.

4.3.1 Vlissingen Sloehaven

In Vlissingen Sloehaven is van oudsher geen enkele vorm van openbaar vervoer beschikbaar. Enkele buslijnen rijden zonder halte op beperkte afstand langs het gebied over de Sloeweg / Prins Bernhardweg. Zij verkiezen de snelle route buiten het havengebied om boven een route door het havengebied (Europaweg) met halten langs de hoofdroute. Kennelijk wordt de extra rijtijd om het gebied te bedienen meer nadelig geacht (doorgaande reizigers, exploitatiekosten) dan het voordeel van een bediening, hoe grofmazig ook. Een rol zal spelen dat de ingangen van de bedrijven vaak op honderden meters afstand liggen van de hoofdroute door het havengebied.

Voor zover bekend is er geen bedrijfsvervoer met bussen naar bedrijven in het gebied. Wel ligt het treinstation van Vlissingen vlakbij de Buitenhaven. Mogelijk wordt dit door investeerders als een pluspunt ervaren. Bijvoorbeeld bij het uitbouwen van de offshore cluster (recente investering Ørested/DONG energy in Buitenhaven). Werknemers kunnen vanuit Vlissingen rechtstreeks per trein van/naar bijvoorbeeld Rotterdam en Amsterdam.

4.3.2 Haven Rotterdam

Het Rotterdams havengebied strekt zich uit van het westelijk deel van de stad Rotterdam aan de rand van de woonbebouwing tot de Tweede Maasvlakte op meer dan 50 kilometer afstand. In het oostelijke deel van het havengebied zijn twee buslijnen (lijn 72 en 69) specifiek gericht op werknemers, die alleen rijden in de spitsuren op werkdagen. Met hun halfuurdiensten trekken zij een beperkt aantal reizigers. Hun halten liggen op maximaal 5 kilometer van de metrostations waarheen de bussen rijden (Zuidplein en Pernis).

Verder westelijk is er een buslijn in de Botlek (lijn 105 Spijkenisse – Rozenburg). Hij rijdt de gehele dag, ook in het weekend. In de spits rijdt sneldienst 115 aanvullend tussen Spijkenisse en Rozenburg met een korte route in Spijkenisse. Ook in de spits rijdt lijn 205 tussen Spijkenisse en enkele bedrijven in de Botlek die op wat langere afstand tot lijn 105 liggen. De meeste reizigers van lijn 105 en 115 reizen tussen Spijkenisse (aansluiting op de metro naar Rotterdam) en de woonkern Rozenburg. De tussennliegende halten in het havengebied liggen op de route. Zij genereren in de spitsuren een enkele reiziger per rit, daarbuiten vrijwel niet. Zo rijdt lijn 105 tot na middernacht, maar vervoert nauwelijks reizigers rond de aanvang van de nachtdienst of einde van de late dienst (ploegwissel rond 23 uur). Een aparte lijn tussen Spijkenisse en het havengebied zou te lage bezettingen hebben om redelijkerwijs in de concessie op te nemen. Dit blijkt ook uit de magere bezettingen van spitslijn 205 die niet de kern Rozenburg bedient.

Het hele gebied Europoort en Maasvlakte kent geen OV. Enkele jaren heeft buslijn 112 gereden van het meest nabijgelegen OV-knooppunt (busstation Brielle) naar de Maasvlakte. Hij sloot aan op de Ferry Maasvlakte – Hoek van Holland. Hoezeer er vooraf vanuit het Havenbedrijf en de Gemeente Rotterdam ook was geijverd voor deze buslijn, hij vervoerde nauwelijks reizigers. Bij chauffeurs was hij weinig geliefd: één chauffeur meldde in een hele middagdienst nul reizigers te hebben vervoerd. Oorzaken voor het minieme aantal reizigers waren de afstanden tussen de bushaltes en de bedrijven, de veel kortere reistijden per auto, en het niet rijden in aansluiting op late en nachtdiensten.

De Ferry tussen de Maasvlakte en Hoek van Holland vervoert weinig woon-werk-reizigers. Toeristisch is het wel een groot succes, zij het beperkt tot de zomer en de

weekenden. Hier zijn de afstanden tussen de steiger op de Maasvlakte en de bedrijven (vele kilometers) een groot struikelblok.

Bedrijfsvervoer met bussen in het westelijke havengebied van Rotterdam loopt al jaren terug. Bedrijven noemen de hoge kosten als struikelblok, voor werknemers zijn de reistijden lang door de “kronkelroutes” in en tussen de woonkernen. Verder sluiten bussen niet aan op toenemende flexibiliteit in werktijden, ook in ploegendiensten. Er is gepoogd het bedrijfsvervoer van enkele grote bedrijven te combineren, maar dat stuit op de onmogelijkheid om de werktijden van een bedrijf aan te passen aan die van de “buurman”. Ook is het niet mogelijk om bussen met werknemers van andere bedrijven op de beveiligde terreinen van het bedrijf te laten rijden; bij alle grote bedrijven zijn strenge toegangscontroles.

De laatste jaren zijn enkele bedrijven overgestapt van traditioneel vervoer met bussen naar vanpools met taxibussen. De bestuurder is één van de medewerkers, die daarvoor een bescheiden vergoeding krijgt. Met de Nederlandse belastingdienst zijn afspraken gemaakt om de vanpools als OV te beschouwen. Er is een organisatie (Vipre) in de Rotterdamse haven die alle vanpools regelt. Gebruik van vanpools is populair bij het personeel omdat de afstanden in dit deel van de Rotterdamse haven groot zijn en het financieel gunstig is.

Gebruik van de spoorlijn door het havengebied voor reizigersvervoer is niet aan de orde, ook niet als onderzoeksvraag de afgelopen jaren. Het spoor ligt (veel) te ver van de ingang van bedrijven. Reizigerstreinen zouden verder te veel beperkingen opleggen aan de goederentreinen die 2x/u tot vier 4x/u op wisselende tijden rijden.

Tot slot de spoorlijn Schiedam-Hoek van Holland of Hoekse Lijn. Dit was een spoorlijn tussen station Schiedam Centrum en het toenmalige treinstation Hoek van Holland Strand en bestond tussen 1893 en 2017. De Metropoolregio Rotterdam Den Haag is heden de concessieverlener. In 2017/2018 wordt de spoorlijn omgebouwd, waarna de Rotterdamse metro de reizigersdienst op dit traject verzorgt. Goederenvervoer blijft op een deel van het traject mogelijk. De oplossing voor lightrail biedt tevens de mogelijkheid om meer stations langs de lijn te openen en daarmee de bereikbaarheid in de regio te vergroten. Met de frequentieverhoging, de nieuwe stations en de verbinding met het metronet wordt een substantiële reizigersgroei verwacht. Gegeven de ligging t.o.v. de haven van Rotterdam is het niet ondenkbaar dat de Hoekse Lijn positief bijdraagt aan de bereikbaarheid van een deel van het havengebied.

4.3.3 Haven Amsterdam

Enkele jaren geleden zijn de meeste buslijnen in het Amsterdams havengebied vervallen. De bezetting was al jarenlang aan het teruglopen, buiten de spitsen reden ze nagenoeg leeg. Gebleven is wel streeklijn 82 (IJmuiden – Amsterdam Sloterdijk) centraal door het westelijk deel van de haven. Deze verbindt de woonkern IJmuiden met OV-knooppunt Amsterdam Sloterdijk en bedient op zijn gestrekte route tussenliggende haltes in het havengebied. Omdat hij relatief vaak rijdt (overdag en in de avond elk half uur) en een snelle route heeft, vervoert hij op dagbasis in het havengebied vele tientallen reizigers. Voor de vervoerder is de combinatie van doelgroepen aantrekkelijk: in de ochtendspits vervoeren de bussen inwoners van IJmuiden naar hun werk of school Amsterdam, op de terugweg nemen de bussen werknemers mee vanuit Amsterdam naar de bedrijven op de route naar IJmuiden.

In de spitsen rijdt de aanvullende buslijn 231 van stadsvervoerder GVB tussen Station Sloterdijk en gebied Abberdaan, waar enkele bedrijven met veel (tijdelijke) werknemers

zijn gevestigd. Zo is er een groot sorteercentrum van een pakketbedrijf. Werknemers zijn veelal uitzendkrachten met wisselende en korte werktijden. Met de buslijn naar IJmuiden als basis gedurende de gehele dag, verzorgt GVB een aanvulling in de piekuren. Ook in Amsterdam is de ervaring dat werknemers in ploegdiensten zelden of nooit het OV gebruiken, afgezien van uitzendkrachten in het sorteercentrum.

De gezamenlijke havenbedrijven laten een buslijn rijden tussen Sloterdijk en delen van het havengebied waar het OV is vervallen. Dit is geen OV: bussen zijn niet altijd uitgerust met lage vloer, reisinformatie is nauwelijks aanwezig en de OV-chipkaart is niet geldig.

4.3.4 Eemshaven

Een spraakmakend Nederlands voorbeeld is de Eemshaven in Noord-Nederland. Waar de trein vanuit Groningen nu nog eindigt in Roodeschool kunnen reizigers vanaf komend voorjaar (2018) vanuit Groningen rechtstreeks naar de Eemshaven. Ook sluiten de treinen aan op de boten naar Borkum. Toeristen die op weg zijn naar Borkum, of mensen die in de Eemshaven werken, kunnen straks makkelijk per trein naar de haven. Recent is duidelijk geworden dat Arriva ook na 2020 in Noord-Nederland mag blijven rijden en dat Arriva voornemens is tot 20.00 uur elk half uur door te rijden van Roodeschool naar de Eemshaven. Eerder was de ambitie altijd om dat slechts drie tot vier keer per dag te doen. Vanaf 2023 koppelt Arriva de dienst Groningen – Eemshaven bovendien aan de trein vanuit Leer. In 2012 zei toenmalig Minister Schultz hierover: “Een goede verbinding over het spoor naar de Eemshaven is economisch en maatschappelijk van belang. Forenzen en toeristen hebben veel baat bij de verlengde spoorlijn. De nieuwe verbinding zal met de rechtstreekse aansluiting op de boot voor een flinke groei van het aantal reizigers zorgen.” De verwachting is dat het aantal passagiers dat nu tussen Roodeschool, de Eemshaven en Borkum reist door de nieuwe treinverbinding zal toenemen van 18.000 naar 66.000 per jaar, een derde daarvan is woon-werkverkeer.

Het doorrijden van de trein naar de Eemshaven wordt gerealiseerd door: het voormalige ministerie van Infrastructuur en Milieu, de provincie Groningen, AG EMS, ProRail, Arriva, Groningen Seaports, gemeente Eemshaven, Regio Groningen Assen, Stadt Borkum, Landkreis Leer, EDR/Land Niedersachsen en de Kamer van Koophandel Noord. Daarnaast wordt het project via het INTERREG IV A-programma Deutschland-Nederland medegefinancierd uit het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO).

4.3.5 Haven Antwerpen

In opdracht van het Havenbedrijf Antwerpen vaart sinds 1 juli 2017 de waterbus 'Aqua Diamond'. De waterbus vaart tussen Steenplein in Antwerpen en Hemiksem, met een tussenstop in Kruibeke. De waterbus biedt een alternatief voor de auto van en naar de stad. Op termijn gaat de waterbus uitbreiden naar andere stopplaatsen richting het noorden van de Schelde.

Naast de waterbus rijdt in Antwerpen de I-BUS (Industrie-bus). De I-BUS wordt omschreven als een veilige, comfortabele en gratis pendelbus waarmee werknemers in de haven van Antwerpen van en naar het werk kunnen reizen. Het personeel van Covestro (Bayer), Evonik, Ineos, Lanxess, Monsanto en Inovyn (Solvay) kunnen hier gebruik van maken. Ook interim-werknemers, jobstudenten en contractoren van deze deelnemende bedrijven zijn welkom op de I-BUS.

Tot slot komt er in de haven van Antwerpen een treinverbinding voor personenvervoer vanaf Antwerpen-Centraal. Het spoor loopt via Berchem en de Kennedytunnel naar het zuidelijke deel van de Waaslandhaven. Argumenten hierbij zijn dat sommige havenwerknemers afhaken omdat ze urenlang in de file staan om van Linker- naar

Rechteroever te raken. Volgens de Vlaams minister voor Mobiliteit is er akkoord met Infrabel. De sporen zijn reeds aanwezig. Er hoeft alleen nog een perron in de haven gerealiseerd te worden.

4.3.6 Haven Zeebrugge

De spoorlijn Gent – Brugge is kent zowel druk goederen- als personenvervoer. Er rijdt momenteel elk uur één L-trein tussen Brugge en Zeebrugge dorp en één IC trein tussen Brugge en Knokke (waarbij het station Heist het oostelijk havengedeelte bedient). De Brugse politici pleiten al jaren voor een light rail Brugge-Zeebrugge. Een sneltramverbinding tussen Zeebrugge en Brugge is opgenomen in het Neptunusplan van De Lijn uit 2007, in het regeerakkoord spreekt men van het onderzoeken van de spoorverbinding Brugge - Zeebrugge: in functie van de specifieke vervoersvraag en een MKBA-studie wordt onderzocht hoe de kwaliteit kan verhoogd worden.

Om de bereikbaarheid van de haven van Zeebrugge in tussentijd te vergroten is de havenbus ingevoerd. De havenbus brengt werknemers die werken in de haven van Zeebrugge tot bij het bedrijf waar ze werkzaam zijn. Er is vervoer mogelijk vanuit het centrum van Brugge of vanaf Blankenberge, Knokke-Heist of Oostende. Het gebruik van de bus staat open voor iedereen die op één of andere manier in de haven van Zeebrugge te werk gesteld wordt.

4.3.7 Haven Gent

Op dit moment loopt het Max Mobiel project in de haven van Gent, naar Gentse bedrijventerreinen en de Waaslandhaven. Op de soortgelijke website valt te lezen dat de Max Mobiel pendeldienst staat voor een flexibele en punctuele dienstverlening, van en naar moeilijk te bereiken industriezones rondom het Gentse. Stressvrij & duurzaam woon-werkverkeer, met minibusjes. Wij brengen werknemers vlot naar de werkplek en dit voor een minimale bijdrage. Doelstellingen zijn de mobiliteitsdrempels op weg naar werk in Gent wegnemen en duurzame mobiliteit promoten door het aanbieden van slimme mobiliteitsoplossingen ter vervanging van de auto in het woon- werkverkeer. Max Mobiel bedient verschillende trajecten. Vanuit diverse mobiliteitshubs worden trajecten aangelegd naar Gentse bedrijventerreinen en havenzones. De volgende trajecten zijn op dit moment operationeel:

- Gent Dampoort – Zeehaven Oost en West;
- Gent Sint-Pieters – Drongen;
- Gent Sint-Pieters – ArcelorMittal;
- Gent Sint-Pieters – Ghelamco;
- Gent Sint-Pieters – Technologiepark Zwijnaarde;
- Merelbeke Station – Axxes Business Park (Merelbeke).

4.3.8 Diverse voorbeelden (niet-limitatief)

- Haven van Luik. De site van ArcelorMittal Luik, gelegen in de (binnen)haven Luik is ook voor werknemers per trein bereikbaar (L.125A).
- Ludwigshafen am Rhein (BASF). BASF Ludwigshafen is de grootste geïntegreerde chemie complex. Personentreinen (S-Bahn) rijden tot op de site en de tram stopt voor de BASF-site, waar 39.000 mensen werken. Het uurrooster van de treinen is er aangepast aan het rooster van de ploegen.
- Port of Salford (Manchester). Port Salford is een nieuwe, voorgestelde halte in het Greater Manchester's Metrolink light rail, en zal deze (privaat uitgebate) haventerminal bedienen.
- Nordhavn (Kopenhagen). De haven van Kopenhagen is bereikbaar met de trein (S-tog) via het station Nordhavn. De haven ligt vervolgens op 10 minuten loopafstand. Vanaf

voorgenoemd station rijdt ook een buslijn (25 / 27) naar het havengebied. Er komt ook een verlenging van de metrolijn tot Nordhavn.

- Piraeus. De Griekse haven Piraeus is bereikbaar via het spoor. De groene lijn start in Kifissia en eindigt in de haven van Piraeus. De trein naar Piraeus rijdt elke 10 minuten. De bus in de haven van Piraeus is gratis.
- Haven van Hamburg. De spoorlijn S2 (S-bahn) heeft verschillende stopplaatsen in de haven van Hamburg.
- Haven van New Jersey. New Jersey is een voorbeeld waar het havenbedrijf treinen (lightrail) uitbaat, die ook deels worden ingezet voor vervoer van pendelaars naar het havengebied. Het havenbedrijf is er ook spooroperator en verzorgt ook personenvervoer (12 lijnen).

5

Analyse stationslocaties

Voor de passagiersverbinding Gent-Terneuzen zijn twee infrastructuurvarianten in beeld: één aan de oostzijde en één aan de westzijde van het Kanaal van Gent naar Terneuzen. In de eerste fase is voor alle mogelijke stationslocaties bepaald wat hun potentie is. In dit hoofdstuk worden de stations eerst voor de oostzijde en daarna voor de westzijde toegelicht.

5.1 Methode bepaling en analyse stationslocaties

5.1.1 Kringenmethode

Met socio-geografische data uit het verkeersmodel Zeeuws-Vlaanderen (Nederland) en Oost-Vlaanderen (België) zijn inwoners en arbeidsplaatsen in het gebied bepaald. Vanuit elke potentiële locatie aan de spoorlijn is de maximale potentie bepaald met de kringenmethodiek. Deze gaat er vanuit dat men meer per trein reist indien men dichterbij een station woont of werkt. De zogenaamde afstandsvervalcurve houdt rekening met een afnemende potentie tot vijf kilometer hemelsbreed.

De vijf kilometer is afgeleid van de bereidheid van fietsers om naar een station te fietsen. Deze is gemaximeerd op 7 à 8 kilometer voor het vervoer. Uit ervaring blijkt dat de verhouding tussen hemelsbrede afstanden en afstanden over het wegennetwerk ongeveer 1,5 is. Om deze reden is gekozen voor een afstand van vijf hemelsbrede kilometers.

Achtergrondinformatie bij kringenmethodiek

Per inwoner, arbeidsplaats en onderwijsplaats van Nederland is het gemiddeld aantal OV-verplaatsingen bekend (cijfers gebaseerd op het gemiddelde van heel Nederland). Door deze waarden per potentiële locatie te combineren met het aantal inwoners en arbeidsplaatsen, rekening houdend met de afstand tot het station, wordt een beeld verkregen van de maximale potentie. Er is in deze exercitie geen rekening gehouden met overlap tussen twee nabijgelegen stations. Een inwoner halverwege twee stations telt dus mee voor de potentie van beide stations. Hierdoor zijn de stations onderling goed af te wegen. Voor een totaalbeeld van de gehele lijn is de analyse echter niet

geschikt. Daarbij komt nog dat de absolute waarden van de potentie per station van deze exercitie niet relevant zijn omdat deze zijn gebaseerd op gemiddelde Nederlandse waarden. Voor een grensgebied als Zeeuws-Vlaanderen kunnen ze afwijken, wat nog sterker geldt voor de Belgische potentiële locaties. Wel zijn de waarden voor onderlinge vergelijking van alle locaties geschikt en als hulpmiddel inzetbaar voor de stationskeuze per variant (hoofdstuk 6 en 8).

Het gebied wordt doorsneden door het Kanaal van Gent naar Terneuzen. Gezien de barrièrefunctie hiervan voor landzijdig verkeer, is in deze studiefase voor stations de 'rule of half' toegepast voor de andere oever. Dit betekent dat de potentie voor het gedeelte aan de overzijde van het kanaal slechts voor de helft meetelt. Deze pragmatische aanvliegeroute is passend bij de studiefase. Mogelijk dat er een (lichte) onderschatting van het potentieel optreedt op plekken waar een brug³ het kanaal kruist (Zelzate, Sas van Gent/Westdorp, Sluiskil, Terneuzen) of waar er (gratis) veren⁴ worden ingelegd (Langerbrugge, Terdonk, Sluiskil).

5.1.2 Locatiekeuze

Voor de mogelijke stationslocaties zijn een groot aantal 'logische locaties' doorgerekend. De volgende criteria, passend bij deze studiefase, zijn hierbij gehanteerd⁵:

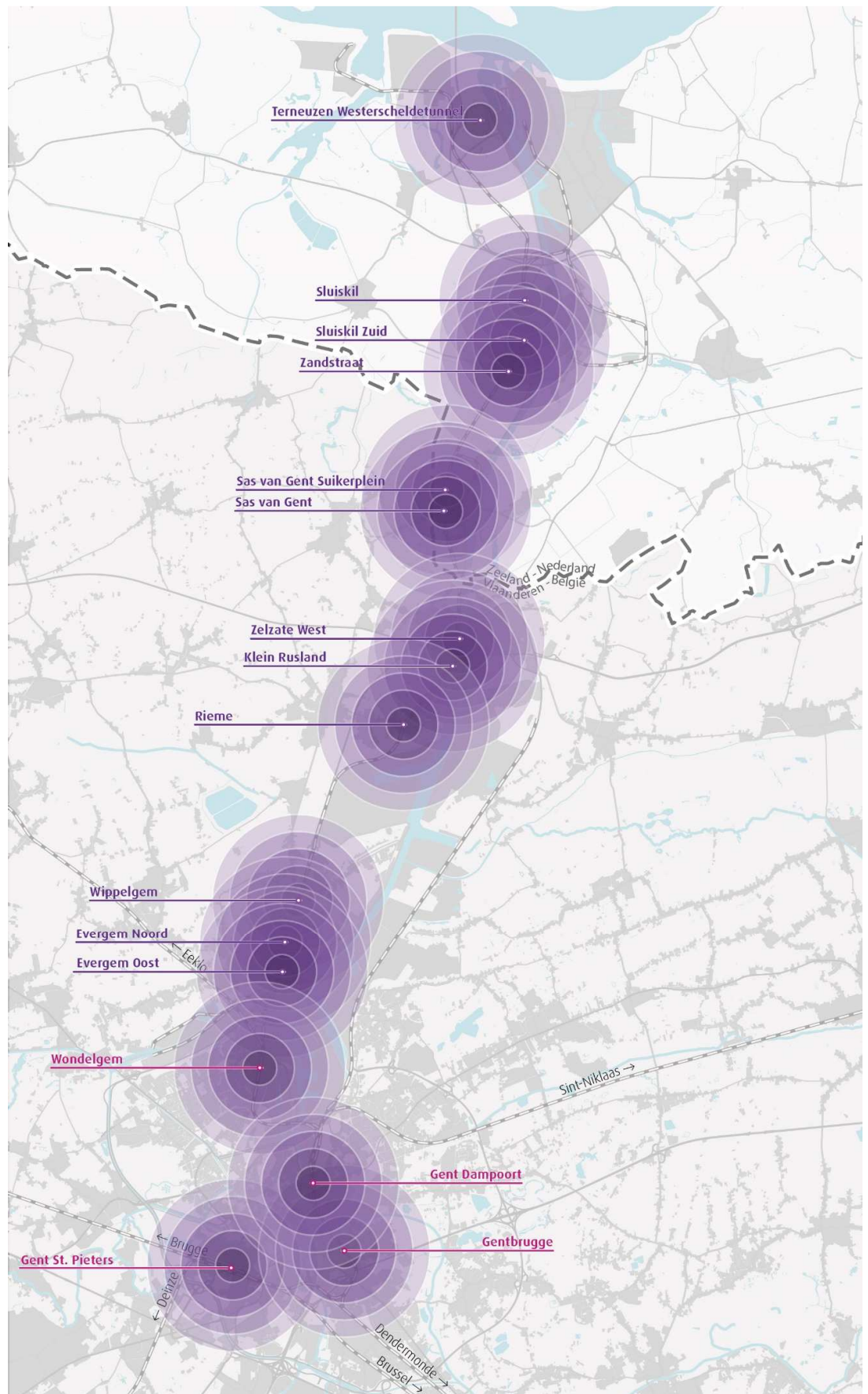
- Locaties bij een brug en/of bij een overweg met de kortste route naar de nabijgelegen kern;
- Nabijheid van inwoners en arbeidsplaatsen;
- Mogelijke passeerlocaties of kruisingsmogelijkheden voor treinen;
- Een minimale onderlinge halteafstand van één kilometer.

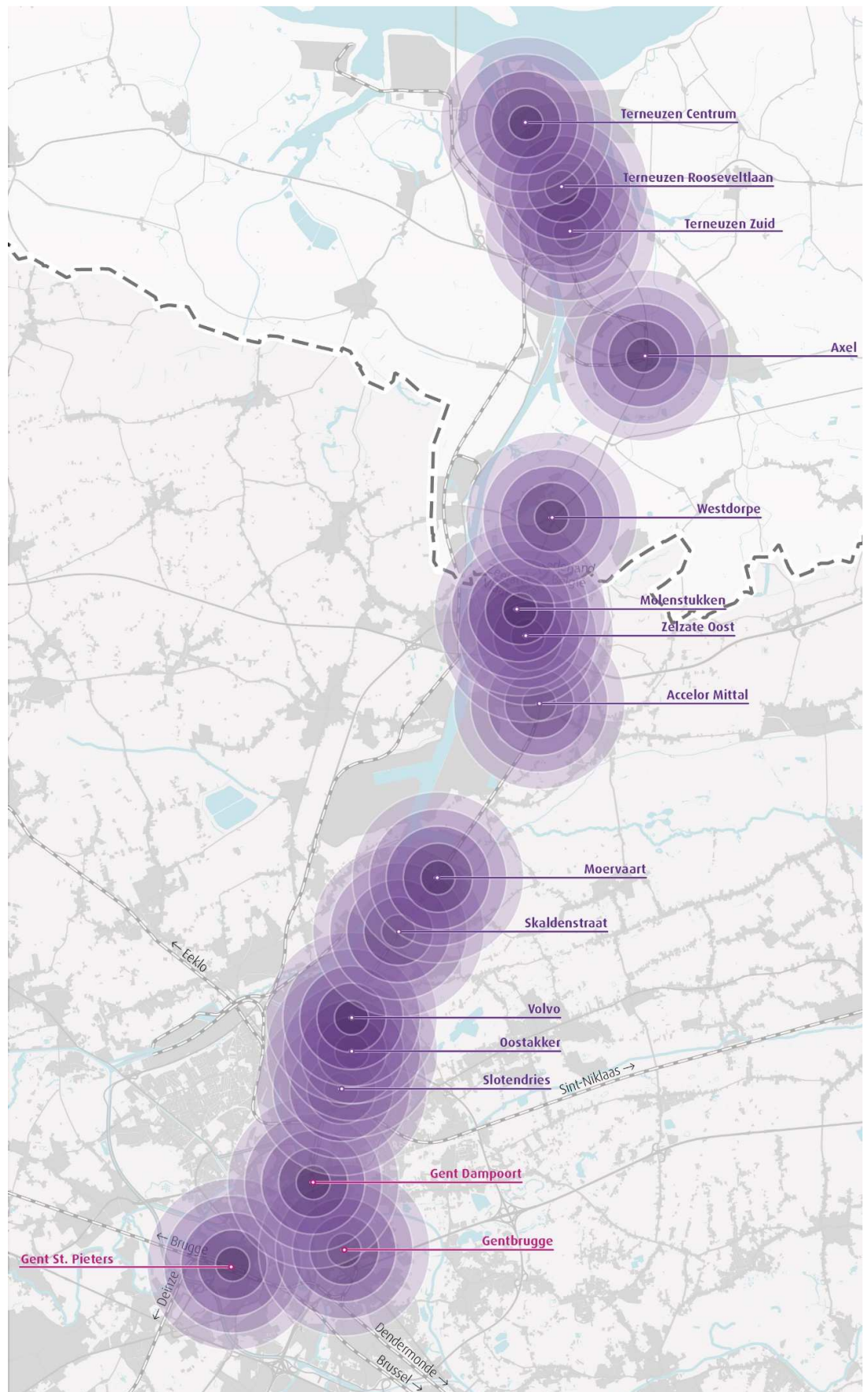
Op de volgende pagina's zijn alle onderzochte locaties weergegeven: eerst de Oostoever, daarna de Westoever.

³ In de praktijk worden (verhoogde) bruggen door bewoners, voetgangers en fietsers als hinderlijk ervaren. Gebruikers moeten er veelal voor omreizen, de bruggen kunnen (onverwacht) open staan, gebruikers voelen zich soms onprettig op een brug (sociale veiligheid) en gebruikers zijn veelal vatbaarder voor weersinvloeden.

⁴ De genoemde Vlaamse veren kennen continue afvaarten. De wachttijd bedraagt maximaal een kleine 10 minuten. De veerdienst in Sluiskil vaart een 20-minutendienst met een vaartijd van ordergrootte 10 minuten. Voorgenoemde brengt extra (verborgen) reistijd met zich mee. Daarnaast geldt ook voor de veren dat er door gebruikers veelal omgereisd moet worden. Ook hier geldt dat gebruikers veelal vatbaarder zijn voor weersinvloeden.

⁵ Vanzelfsprekend zijn er al dan niet op basis van andere criteria nog tal van stationslocaties denkbaar of zijn de voorgestelde locaties om redenen (slechts onder voorwaarden (on)denkbaar. In een eventueel vervolgfase kan daar naar gelang behoefte bij stil worden gestaan. Denk hierbij ook aan bijvoorbeeld de confrontatie met (recent) beslist beleid.

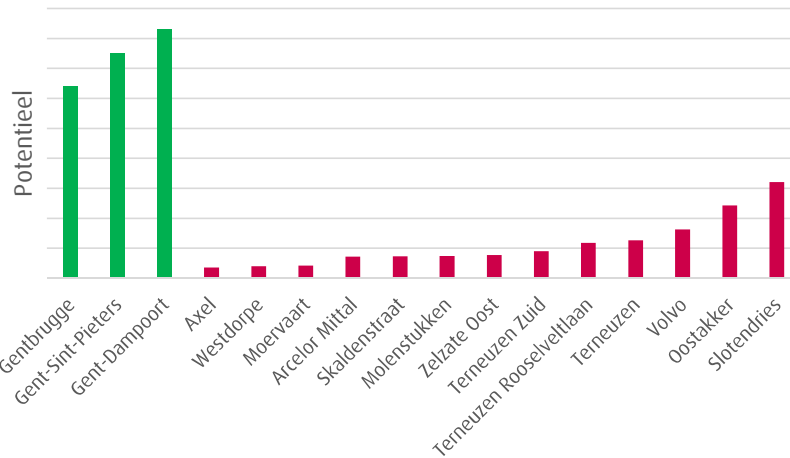




5.2 Oostoever

De drie potentiële stations in Terneuzen bedienen Terneuzen. Het station ten westen van Axel ligt excentrisch van Axel. Gezien de grote afstand tot de volgende logische locatie, Westdorpe, is het echter opportuun hier een locatie te onderzoeken. Aan de Belgische zijde van de grens liggen meer potentiële stations. De stations ArcelorMittal (ook wel bekend Gent Noord), Moervaart, Skaldenstraat, Volvo (nabij Volvo Cars Gent), Oostakker en Slotendries bedienen vooral industrie. De overige stations zijn interessanter voor nabijgelegen woonkernen. De drie bestaande Gentse stations zijn ter volledigheid ook weergegeven.

De excentrisch gelegen stations scoren minder dan stations nabij industrie of woonkernen. Oostakker en Slotendries scoren niet alleen hoog vanwege de nabijheid van arbeidsplaatsen en inwoners, maar ook omdat zij relatief ver van het kanaal gelegen zijn. Daardoor is de barrièrewerking geringer. In Terneuzen scoort het bij het centrum geprognostiseerde station het beste. In grafiek 5.1 is het potentieel van de Oostoever weergegeven. Op de Y-as zijn geen waarden weergegeven, zie de verklaring daarvoor in de vorige paragraaf.



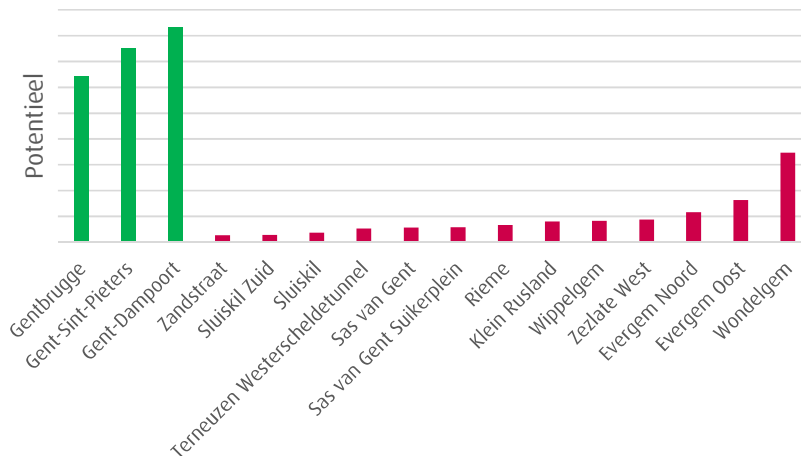
Grafiek 5.1: Potentie stationslocaties Oostoever. NB in realiteit zal men vanwege overlap tussen stations voor minder stations kiezen. Zie uitwerking hoofdstukken hierna.

5.3 Westoever

Het tracé over de Westoever ontsluit de kernen Sluiskil en Sas van Gent. De bediening van Terneuzen is minder goed dan op de Oostoever. De beoogde stations aan deze spoorlijn bedienen meer woonkernen dan de stations aan de oostzijde. Ook is het bestaande station Wondelgem aan de lijn Gent-Sint-Pieters – Eeklo voorzien.

Zoals te zien in grafiek 5.2, hebben – logischerwijs – de stations in Gent de meeste potentie. De berekening is gedaan aan de hand van inwonertallen en arbeidsplaatsen, waardoor deze in stedelijk gebied gelegen stations verreweg de meeste potentie

hebben. Verder scoren alleen de stations in de Belgische kernen Evergem⁶ en Zelzate goed.



Grafiek 5.2: Potentie stationslocaties Westoever. NB in realiteit zal men vanwege overlap tussen stations voor minder stations kiezen. Zie uitwerking hoofdstukken hierna.

5.4 Conclusies

Langs zowel de oost- als westlijn liggen vele mogelijke stationslocaties⁷. De potentie van de locaties verschilt. De meest kansrijke combinaties van stations zijn voor zowel de oost- als de westlijn onderzocht en worden in het volgende hoofdstuk toegelicht.



⁶ Evergem heeft reeds een station. In de praktijk zal de potentie derhalve lager uitvallen aangezien er geen reden is aan te nemen dat het bestaande station wordt gesloten.

⁷ Vanzelfsprekend zijn er nog tal van stationslocaties denkbaar. In een eventuele volgende studiefase kan daar naar gelang behoefte bij stil worden gestaan. Lopende voorliggende studie is concreet een extra halte tussen Slotendries en Gent Dampoort genoemd, bijvoorbeeld t.h.v. WEBA/Decathlon. De reeds aanwezige P&R wordt door Gent reeds sterk gepromoot en het nabijgelegen Oude Dokken wordt herontwikkeld tot een nieuw stadsdeel. Ook de realisatie van de Verapazbrug en doortrekking van tramlijn 4 naar Gent Dampoort via Tolpoort kan bijdragen aan de kansrijkheid van een halte. NB ontsluiting van deze mogelijke halte is ook nu al denkbaar door de treindienst naar Eeklo. Ditzelfde geldt voor andere mogelijke stations tussen Wondelgem en Gent Dampoort.

6

16 varianten in beeld

Er zijn veel vormen denkbaar voor een treindienst tussen Gent en Terneuzen. In deze studie hebben wij onderscheid gemaakt naar de volgende variabelen:

- Oost- en Westoever => twee mogelijkheden;
- Veel of weinig stations => twee mogelijkheden;
- Een baanvaksnelheid van 80 km/u of 100 km/u => twee mogelijkheden;
- Een frequentie van 1x/u of 2x/u => twee mogelijkheden.

Dit resulteert in $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ varianten, ofwel 8 varianten Oostoever en 8 varianten Westoever.

6.1 De variabelen op een rij

6.1.1 Route: Westoever of Oostoever

Beide oevers van het Kanaal van Gent naar Terneuzen kennen een variant. Het spoor op de Westoever volgt de huidige spoorlijn. Van Gent-Sint-Pieters via Gent-Dampoort naar Wondelgem volgt hij de route van de bestaande treindienst Gent – Eeklo. Vanaf Wondelgem volgt hij het bestaande goederenspoor (L.55) naar de grens bij Zelzate. Dan volgt het bestaande Nederlandse traject tot halverwege Sluiskil en het terrein van Dow Benelux. Het reizigersspoor buigt dan via een nieuwe route oostwaarts af naar eind-/beginpunt nabij Busstation Westerscheldetunnel.

Het spoor op de Oostoever loopt ook eerst van Gent-Sint-Pieters naar Gent-Dampoort. Daarna volgt het L.204 (echter niet via rangeerterrein Zeehaven) tot diens huidige eind-/beginpunt nabij het complex van ArcelorMittal. Vanaf dat punt ligt hij als nieuw (deels) oostelijk gelegen tracé langs de Tractaatweg en kruist deze ter hoogte van de oude spoorwegovergang. Vervolgens loopt deze via de grens tot vlak voor Terneuzen. Daar sluit hij een op het bestaande goederenspoor tot het voormalige station Terneuzen, aan de rand van de binnenstad.

Varianten die deels over de West- en Oostoever rijden, zijn -na gezamenlijk overleg- niet beschouwd. Zij zouden immers het Kanaal van Gent naar Terneuzen moeten kruisen. In deze studiefase wordt de dienstuitvoering door de openingen voor de scheepvaart niet

als betrouwbaar gezien en -gegeven het studiegebied- is het onwenselijk de brug vaste (openings)tijden te geven. Hiermee stellen de opstellers niet dat kruisen van het kanaal onmogelijk is. In een eventuele vervolgfase kan hier natuurlijk opnieuw c.q. alsnog naar worden gekeken. In België, maar ook in Nederland, zijn voorbeelden van lijnen die scheepvaartwegen kruisen. Voorbeelden zijn de L52 in Puurs, de L53 in Kapelle-op-den-Bos en de L54 in Temse. Infrabel geeft aan dat reizigerstreinen over de brug van Sluiskil mogelijk kan zijn, mits zowel de spoorbeheerder als de waterwegbeheerder hierover goede afspraken maken.

6.1.2 Meer of minder stations (zie ook hoofdstuk 5 en hierna)

We hebben varianten beschouwd met minder en met wat meer stations. De keuze van de stations is in deze studiefase in beginsel zoveel als mogelijk gebaseerd op de volgende factoren:

- Logische locatie ten opzichte van de omgeving (bijvoorbeeld mogelijkheden om wegen aan te sluiten);
- Aantal te verwachten treinreizigers uitgaande van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen in de omgeving;
- Aanwezigheid van sporen waar een trein op een tegenligger kan wachten (geldt alleen voor bestaande trajecten);
- Nabijheid van andere stations.

In een eventuele vervolgstudie kunnen vanzelfsprekend andere factoren worden toegepast of andere keuzes worden gemaakt. Denk bijvoorbeeld aan de aanwezigheid van een veer als extra motivatie om op een locatie een station te voorzien. In deze studiefase 'vangt' de berekende bandbreedte (zie volgend hoofdstuk) dergelijke gedetailleerde afweegcriteria op.

6.1.3 Snelheid 80 of 100 km/uur

Er zijn twee verschillende baanvaknelheden beschouwd: 80 en 100 km/uur. Hogere snelheden zijn in deze casus minder logisch omdat de afstanden tussen de stations niet zodanig lang zijn dat er relevant kortere rijtijden zouden ontstaan. Ook zou het de interactie met het goederenvervoer kunnen bemoeilijken omdat de rijtijd-karakteristieken van reizigers- en goederentreinen dan te ver uiteen zouden lopen. Dit zou (dure) extra passeersporen vergen of beperkingen aan de vertrektijden van de goederentreinen opleveren.

Ter toelichting: op baanvakken waar alleen goederentreinen rijden, is de baanvaknelheid in Nederland vaak 80 kilometer per uur. Dit is bijvoorbeeld het geval op de Betuweroute door het Rotterdamse havengebied. Goederentreinen kunnen maximaal 100 km/uur rijden.

De huidige baanvaknelheid tussen Gent-Dampoort en Zelzate, L.55, is grotendeels 80 km/uur. Op L.204 is de baanvaknelheid nu 40 km/uur. In Nederland is de baanvaknelheid in heel Zeeuws-Vlaanderen 30 km/uur: hierdoor is geen beveiliging met seinen nodig.

6.1.4 Frequentie: uurdienst of halfuurdienst

We onderscheiden twee basismogelijkheden voor de reizigersdienst: een uurdienst en een halfuurdienst. Exacte frequenties, tijdstippen van eerste en laatste ritten en dienstregeling in het weekend, zijn in dit stadium nog niet relevant. Dat geldt ook voor een frequentievariant die lijkt op de frequentie op de bestaande lijn naar Eeklo: in de spitsen een halfuurdienst, tussen de spitsen en in de avond een uurdienst.

Na uitwerking van de hoofdkeuze uurdienst of halfuurdienst, zijn alle nuances eventueel nog in te vullen.

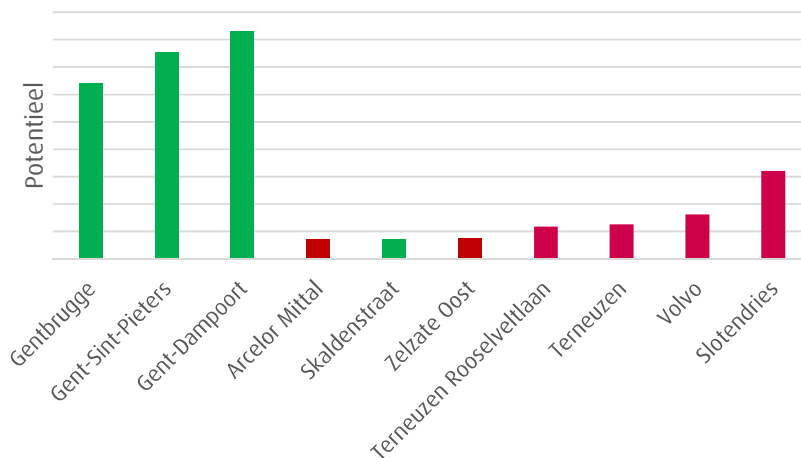
6.1.5 Rijtijden

De rijtijd van de trein is voor alle varianten berekend. Aan de hand van cijfers van bestaand licht dieselmaterieel is gerekend met een optrekversnelling van $0,6 \text{ m/s}^2$ en een afremvertraging van $0,9 \text{ m/s}^2$. Voor stationnementen is 90 seconden⁸ gehanteerd. Deze tijd is inclusief marges die vervoerders aanhouden bij het opzetten van hun dienstregeling en het niet optrekken en afremmen volgens de optimale curve.

6.2 Varianten Oostever

Het spoor op de Oostever loopt eerst van Gent-Sint-Pieters naar Gent-Dampoort. Daarna volgt het L.204 (echter niet via rangeerterrein Zeehaven) tot diens huidige eind-/beginpunt nabij het complex van ArcelorMittal. Vanaf dat punt ligt hij als nieuw tracé langs de Tractaatweg via de grens tot vlak voor Terneuzen. Daar sluit hij een op het bestaande goederenspoor tot het voormalige station Terneuzen, aan de rand van de binnenstad.

Voor de oostelijke variant met veel stationnementen zijn in deze studiefase stations voorzien te Terneuzen, Terneuzen Rooseveltlaan, Zelzate Oost, ArcelorMittal, Skaldenstraat, Volvo, Slotendries en de bestaande stations Gent-Dampoort, Gentbrugge en Gent-Sint-Pieters (zie groen en rood in onderstaande potentiegrafiek). De variant met weinig stations bedient in deze studiefase Terneuzen, Zelzate Oost, ArcelorMittal, Volvo en de drie Gentse stations (zie groen in onderstaande potentiegrafiek). Bij de keuze tussen de dicht bij elkaar gelegen stations Volvo en Slotendries, is in deze studiefase gekozen voor Volvo vanwege het grote belang dat daaraan wordt gehecht. In een vervolgstudie kan uiteraard gekozen worden voor Slotendries of zelfs beide haltes.



⁸ 90 seconden voor stationnementen kan als kort worden beschouwd. De opstellers beschouwen deze waarde als realistisch. In Nederland zijn de volgende minimale stationnementstijden van toepassing: Intercity (0,9 minuut), Sprinter (0,7 minuut) en one-man-car (0,5 minuut). Deze halteertijden zijn ordegrrootte in lijn met (achterhaalde) studie van NMBS. Zo rekt NMBS in de haalbaarheidsstudie lightrail (one-man-car) met 1 minuut voor een belangrijke halte en 0,5 minuut voor een secundaire halte. De gehanteerde 90 seconden zit hier ver boven.

Grafiek 6.1: Potentiegrafiek uit hoofdstuk 5 met in groen de stations in de variant met weinig stations en in groen en rood de variant met veel stations.

De rijtijd is bij 80 km/uur 50 minuten bij veel stations en 44 minuten bij weinig stations. Bij 100 km/u is de rijtijd 45 minuten (veel stations) en 38 minuten (weinig stations).

Oost	
<i>Variant minder stations</i>	<i>Variant meer stations</i>
Terneuzen	Terneuzen
	Terneuzen President Rooseveltlaan
Zelzate Oost	Zelzate Oost
ArcelorMittal	ArcelorMittal
	Skaldenstraat
Volvo	Volvo
	Slotendries
Gent-Dampoort	Gent-Dampoort
Gentbrugge	Gentbrugge
Gent-Sint-Pieters	Gent-Sint-Pieters

Tabel 6.1: Overzicht stations Oostoever (minder en meer stations).

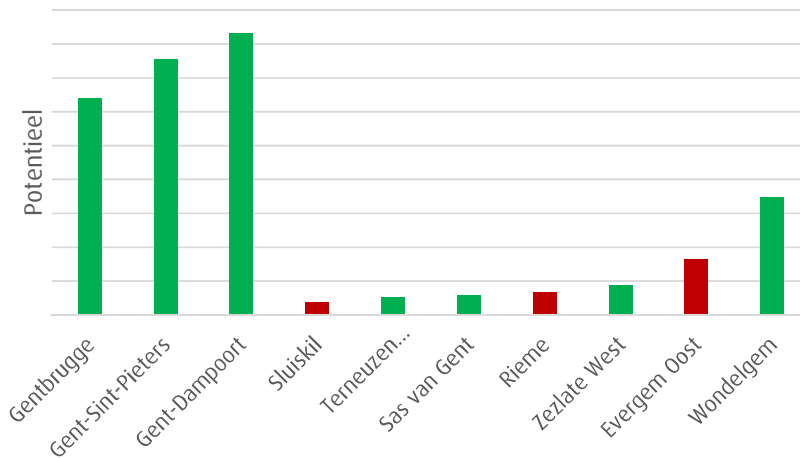
Er zijn dus op de Oostoever acht varianten:

- Weinig stops V80 1x/u én 2x/u;
- Weinig stops V100 1x/u én 2x/u;
- Veel stops V80 1x/u én 2x/u;
- Veel stops V100 1x/u én 2x/u.

6.3 Varianten Westoever

Het spoor op de Westoever volgt van Gent-Sint-Pieters via Gent-Dampoort naar Wondelgem de route van de bestaande treindienst Gent - Eeklo. Vanaf Wondelgem volgt hij het bestaande goederenspoor (L.55) naar de grens bij Zelzate. Dan volgt het bestaande Nederlandse traject tot halverwege Sluiskil en het terrein van Dow Benelux. Het reizigersspoor buigt dan via een nieuwe route oostwaarts af naar eind-/beginpunt nabij het huidige busstation Westerscheldetunnel.

Voor de westelijke variant met meer stations zijn deze in deze studiefase voorzien te Terneuzen Westerscheldetunnel, Sluiskil, Sas van Gent, Zelzate West, Rieme, Evergem Oost en de bestaande stations Wondelgem, Gent-Dampoort, Gentbrugge en Gent-Sint-Pieters (zie groen en rood in onderstaande potentiegrafiek 6.2). De variant met weinig stations bedient in deze studiefase Terneuzen Westerscheldetunnel, Sas van Gent, Zelzate West en de vier bestaande stations (zie groen in de potentiegrafiek).



Grafiek 6.2: Potentiegrafiek uit hoofdstuk 3 met in groen de stations gearceerde voor de variant met weinig stations en in groen en rood de variant met veel stations.

De rijtijd bij 80 km/uur is 50 minuten bij meer stations en 44 minuten bij weinig stations. Bij 100 km/uur zijn de rijtijden respectievelijk 45 en 38 minuten. Deze rijtijden komen toevallig overeen met de oostelijke varianten.

West

Variant minder stations

Variant meer stations

Terneuzen Westerscheldetunnel	Terneuzen Westerscheldetunnel
	Sluiskil
Sas van Gent	Sas van Gent
Zelzate West	Zelzate West
	Rieme
	Evergem Oost
Wondelgem	Wondelgem
Gent-Dampoort	Gent-Dampoort
Gentbrugge	Gentbrugge
Gent-Sint-Pieters	Gent-Sint-Pieters

Tabel 6.1: Overzicht stations Westoever (minder en meer stations).

Er zijn dus op de Westoever acht varianten:

- Weinig stops V80 1x/u én 2x/u;
- Weinig stops V100 1x/u én 2x/u;
- Veel stops V80 1x/u én 2x/u;
- Veel stops V100 1x/u én 2x/u.

6.4 Conclusies

Qua afstanden, aantal stations en rijtijden zijn de west- en Oostoevervarianten gelijkwaardig. De rijtijd tussen Gent-Sint-Pieters en Terneuzen loopt uiteen van 38 minuten (weinig stations, 100 km/uur) tot 50 minuten (meer stations, 80 km/uur).

7

Potentieelbepaling 16 varianten

In dit hoofdstuk wordt het reizigerspotentieel gerapporteerd van de 16 verschillende varianten uit hoofdstuk 6. Hoofdstuk 7.1 behandelt kort de gebruikte methodiek. Basis van deze potentieelbepaling is een matrix met autoverplaatsingen in 2030. Berekend is daarna de verhouding tussen de rijtijden in 2030 per auto en die per OV (inclusief de nieuwe treindienst). Bekend is hoe het aandeel OV-reizigers varieert bij verschillende verhoudingen in reistijd. Wanneer het OV op een deur-deur verplaatsing sneller is dan de auto, kiezen veel mensen het OV. Wanneer echter de OV-reis veel langer duurt, reizen weinigen per OV.

In paragraaf 7.2 en 7.3 wordt achtereenvolgens stilgestaan bij het totaal aantal ritten van de treindienst en het aantal grensoverschrijdende ritten. Paragraaf 7.4 gaat in op de gevoeligheidsanalyse, waarna paragraaf 7.5 de conclusies vermeldt.

Ritten versus reizigers

Als kengetal in deze studie hanteren we (tenzij anders aangegeven) het aantal ritten voor de som van heen- en terugrichting op een gemiddelde werkdag. Een rit is een verplaatsing van een persoon met een vervoermiddel, in deze studie per trein. 's Ochtends kan een persoon een rit maken van station A naar stations B en 's middags een rit van station B naar station A. Gesommeerd zijn dit 2 ritten terwijl het dezelfde reiziger betreft. Het begrip "reizigers" gebruiken we om die reden bewust niet omdat het verwarrend kan zijn (men denkt vaak aan één persoon of één rit). Het begrip "instapper" of "opstapper" komt in het OV op hetzelfde neer als "rit per OV". In bovengenoemd voorbeeld maakt de persoon twee OV-ritten per trein, hij telt mee voor twee instappers in de trein. De vervoerwaarde van de trein tussen A en B is 2 (namelijk 1 heen en 1 terug).

Zoals de meeste vervoerwaardestudies, richt ook deze zich op een gemiddelde werkdag. De grote toeristische waarde van Gent komt daarin maar beperkt tot uitdrukking. Bij de interpretatie van de cijfers en de vergelijking met andere gebieden, is daarmee rekening te houden.

7.1 Methode

Voor de potentieelbepaling van de nieuwe treinverbinding tussen Gent en Terneuzen is gebruik gemaakt van de VF-curve methodiek. In deze methodiek wordt de verhouding van de reistijd van de nieuwe OV-verbinding ten opzichte van de autoreistijd gebruikt als maatstaf om het potentieel te bepalen van een nieuwe OV-verbinding.

Wanneer deze verhouding laag is (en de reistijden van OV en auto dicht bij elkaar liggen) zal het potentieel van de nieuwe verbinding hoog zijn. Bij een hoge verhouding zal de nieuwe verbinding niet concurrentieel zijn ten opzichte van de auto en zal het potentieel dus laag zijn.

Het potentieel van de nieuwe OV-verbinding wordt bepaald door vijf factoren:

1. De gebruikte VF-functie;
7. Het totale aantal autoverplaatsingen;
8. De reistijden voor het autoverkeer;
9. De reistijden voor het bestaande OV (incl. frequentie-effect);
10. De reistijden met de nieuwe OV-verbinding (incl. frequentie-effect).

In bijlage 2 wordt ingegaan op de gehanteerde methode. In bijlage 3 wordt stilgestaan bij de analyses van drie groepen reizigers die niet in de autoverplaatsingen zijn inbegrepen, ofwel:

- Bestaande busreizigers⁹ (incl. scholieren);
- Bedrijfsvervoer van grote bedrijven;
- Fietsers.

In de analyses is consequent onderscheid gemaakt naar een minimale en maximale autobeschikbaarheid in het studiegebied zodat een bandbreedte qua berekend OV-potentieel wordt verkregen. Hierbij kan worden aangetekend dat in de methodiek (zie bijlage 2) een aantal optimistische aannames zijn gedaan. Deze zijn bewust gekozen om het maximale potentieel te zoeken.

7.2 Totaal aantal ritten per etmaal

Het totaal aantal ritten is opgebouwd uit de hiervoor beschreven vier elementen (autoverplaatsingen, busreizigers, bedrijfsvervoer en fietsers). Hierna volgt een kwantitatief overzicht van de basis vervoerwaarde (uitkomsten analyse o.b.v. autoverplaatsingen) en de extra vervoerwaarde (uitkomsten analyse o.b.v. busreizigers, bedrijfsvervoer en fietsers).

7.2.1 Basis vervoerwaarde

In de hiernavolgende tabellen (7.1 en 7.2) staat de berekende vervoerwaarde voor een gemiddeld etmaal weergegeven. De eerste tabel betreft een treindienst die 1x/u rijdt, de onderste 2x/u. Zoals eerder gesteld, is de vervoerwaarde de som van de heen- en terugrichting. Een vervoerwaarde van 2.700 betekent dus dat elke werkdag 1.350 ritten worden gemaakt in de treinen richting Terneuzen en 1.350 ritten richting Gent.

⁹ Uitgaande van maximale (maar logische) integratie van het OV-systeem (feederen van bus op trein) teneinde tot een maximum aan potentieel te komen.

Oever	Variant	Ritten uit auto (minimaal)	Ritten uit auto (maximaal)
West	Weinig stops V80	1.300	2.700
	Weinig stops V100	1.500	3.200
	Veel stops V80	1.600	3.400
	Veel stops V100	1.900	3.900
Oost	Weinig stops V80	1.200	2.600
	Weinig stops V100	1.400	3.000
	Veel stops V80	1.300	2.900
	Veel stops V100	1.500	3.200

Tabel 7.1: Berekende vervoerwaarde (ritten uit auto) bij 1x/u (gemiddeld etmaal). Cijfers in tabel zijn afgerond op honderdtallen.

Oever	Variant	Ritten uit auto (minimaal)	Ritten uit auto (maximaal)
West	Weinig stops V80	2.300	3.900
	Weinig stops V100	2.800	4.700
	Veel stops V80	2.900	4.900
	Veel stops V100	3.400	5.600
Oost	Weinig stops V80	2.200	3.700
	Weinig stops V100	2.600	4.300
	Veel stops V80	2.400	4.100
	Veel stops V100	2.700	4.600

Tabel 7.2: Berekende vervoerwaarde (reizigers uit auto) bij 2x/u (gemiddeld etmaal). Cijfers in tabel zijn afgerond op honderdtallen.

7.2.2 Extra vervoerwaarde

De hiervoor genoemde vraagraming is gebaseerd op het aantal autoverplaatsingen in 2030. Hiernavolgend staat de extra vervoerwaarde, die is gebaseerd op huidige OV-gebruikers en het bedrijfsvervoer en fietsers weergegeven. Hierbij moet nadrukkelijk worden vermeld dat Vlaanderen investeert in de aanleg van een fietssnelweg langsheen de R4 Oost en West. Nieuwe reizigersvervoer per spoor moet in de eerste plaats autoreizigers overtuigen om het openbaar vervoer te nemen. Occasioneel zal een deel van bestaande fietsers gebruik gaan maken van de trein.

Tabel 7.3 betreft een frequentie van 1x/u en tabel 7.4 een frequentie van 2x/u.

Oever	Variant	Extra vervoerwaarde (minimaal)	Extra vervoerwaarde (maximaal)
West	Weinig stops V80	800	1.100
	Weinig stops V100	800	1.100
	Veel stops V80	900	1.400
	Veel stops V100	900	1.400
Oost	Weinig stops V80	1.200	1.800
	Weinig stops V100	1.200	1.800
	Veel stops V80	1.300	2.000
	Veel stops V100	1.300	2.000

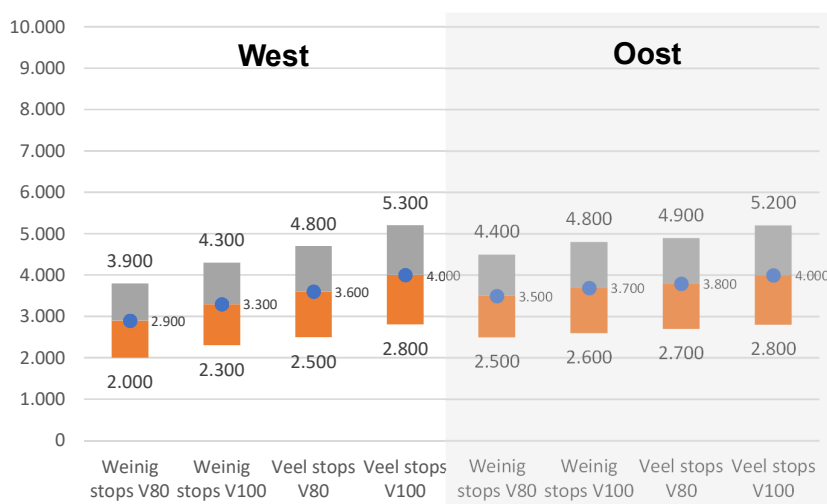
Tabel 7.3: Berekende extra vervoerwaarde bij 1x/u (gemiddeld etmaal). Cijfers in tabel zijn afgerond op honderdtallen.

Oever	Variant	Extra vervoerwaarde (minimaal)	Extra vervoerwaarde (maximaal)
West	Weinig stops V80	1.300	1.900
	Weinig stops V100	1.300	1.900
	Veel stops V80	1.500	2.300
	Veel stops V100	1.500	2.300
Oost	Weinig stops V80	2.200	3.300
	Weinig stops V100	2.200	3.300
	Veel stops V80	2.400	3.600
	Veel stops V100	2.400	3.600

Tabel 7.4: Berekende extra vervoerwaarde bij 2x/u (gemiddeld etmaal). Cijfers in tabel zijn afgerond op honderdtallen.

In grafiek 7.1 is uitkomst van de potentieelberekening weergegeven uitgedrukt in het totaal aantal ritten bij een frequentie van 1x/u, grafiek 7.2 bij een frequentie van 2x/u.

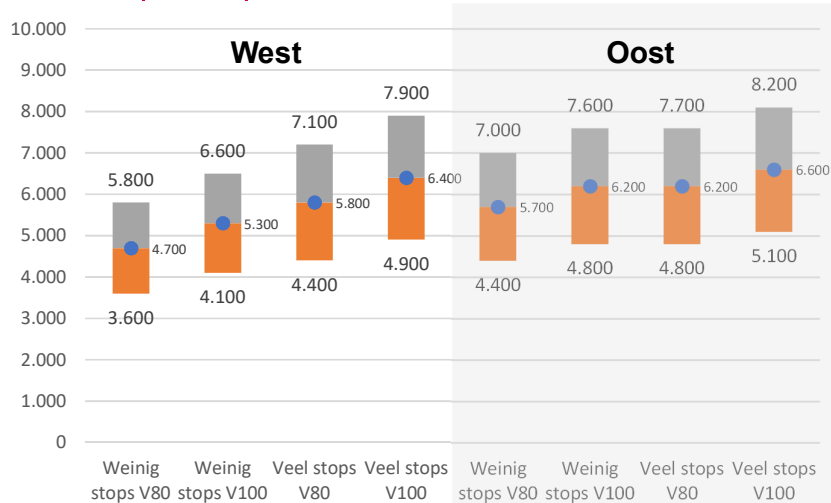
7.2.3 Frequentie 1x/u



Grafiek 7.1: Bandbreedte totaal aantal ritten bij 1x/u (gemiddeld etmaal). Cijfers in grafiek zijn afgerond op honderdtallen.

Het totaal aantal ritten op de westelijke oever ligt bij een frequentie van 1x/u tussen 2.000 en 5.300 met een gemiddelde binnen de bandbreedte van 2.900 tot 4.000. Voor de oostelijke oever ligt het totaal aantal ritten bij een frequentie van 1x/u tussen 2.500 en 5.200 met een gemiddelde binnen de bandbreedte van 3.500 tot 4.000. De potentie van de oostelijke oever ligt daarmee iets hoger. Voorgenoemde betekent overigens niet dat in een eventuele toekomstige MKBA de oostelijke oever ook als beste naar voren komt. Zo worden subsidies aan het OV gegeven om het autoverkeer te verminderen en niet om andere duurzame modi te kannibaliseren.

7.2.4 Frequentie 2x/u



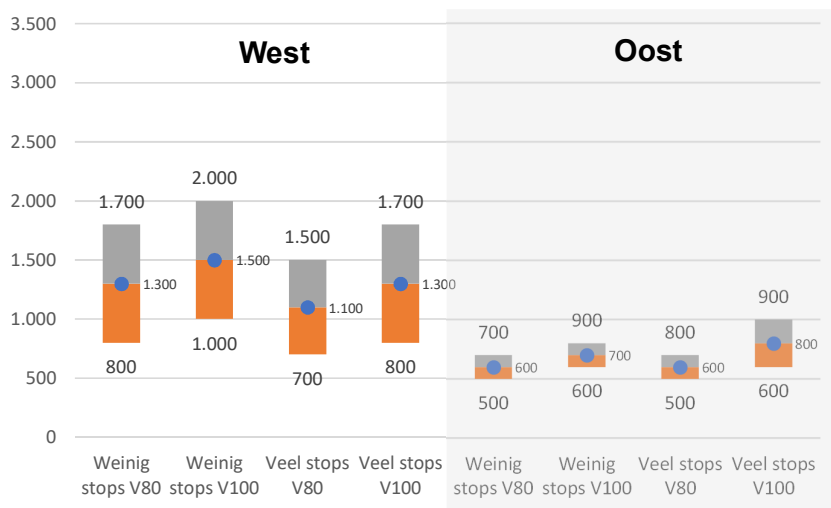
Grafiek 7.2: Bandbreedte totaal aantal ritten bij 2x/u (gemiddeld etmaal). Cijfers in grafiek zijn afgerond op honderdtallen.

Het totaal aantal ritten op de westelijke oever ligt bij een frequentie van 2x/u tussen 3.600 en 7.900 met een gemiddelde binnen de bandbreedte van 4.700 tot 5.700. Voor de oostelijke oever ligt het totaal aantal ritten bij een frequentie van 2x/u tussen 4.400 en 8.200 met een gemiddelde binnen de bandbreedte van 5.700 tot 6.600. De potentie van de oostelijke oever ligt daarmee, net als bij 1x/u, iets hoger. Voorgenoemde betekent overigens niet dat in een eventuele toekomstige MKBA de oostelijke oever ook als beste naar voren komt. Zo worden subsidies aan het OV gegeven om het autoverkeer te verminderen en niet om andere duurzame modi te kannibaliseren.

7.3 Aantal grensoverschrijdende ritten

In grafiek 7.3 is uitkomst van de potentieelberekening weergegeven uitgedrukt in het totaal aantal grensoverschrijdende ritten bij een frequentie van 1x/u en in grafiek 7.4 bij een frequentie van 2x/u.

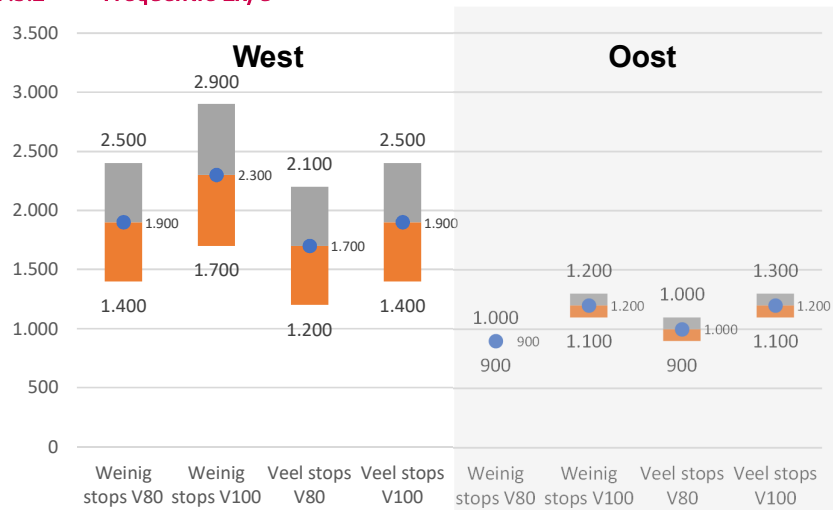
7.3.1 Frequentie 1x/u



Grafiek 7.3: Bandbreedte baanvakbelasting ter hoogte van de grens bij 1x/u (gemiddeld etmaal). Cijfers in grafiek zijn afgerond op honderdtallen.

Het totaal aantal grensoverschrijdende ritten op de westelijke oever ligt bij een frequentie van 1x/u tussen 800 en 1.700 met een gemiddelde binnen de bandbreedte van 1.300 tot 1.500. Voor de oostelijke oever ligt het totaal aantal ritten bij een frequentie van 1x/u tussen 500 en 900 met een gemiddelde binnen de bandbreedte van 600 tot 800. De potentie van de westelijke oever ligt daarmee, wat betreft aantal grensoverschrijdende ritten, fors hoger.

7.3.2 Frequentie 2x/u



Grafiek 7.4: Bandbreedte baanvakbelasting ter hoogte van de grens bij 2x/u (gemiddeld etmaal). Cijfers in grafiek zijn afgerond op honderdtallen.

Het aantal grensoverschrijdende ritten op de westelijke oever ligt bij een frequentie van 2x/u tussen 1.200 en 2.900 met een gemiddelde binnen de bandbreedte van 1.700 tot 2.300. Voor de oostelijke oever ligt het totaal aantal ritten bij een frequentie van 2x/u tussen 900 en 1.300 met een gemiddelde binnen de brandbreedte van 900 tot 1.200. De grensoverschrijdende potentie van de westelijke oever ligt daarmee, net als bij 1x/u, fors hoger.

Nadere analyse geeft de volgende verklaringen voor het hogere aantal van de Westoever:

- Stations Sas van Gent en Sluiskil genereren relatief veel grensoverschrijdende ritten;
- Op de Oostoever biedt de Tractaatweg korte reistijden voor de auto, en daarmee een achterstand voor de trein;
- Station Terneuzen Westerscheldetunnel biedt betere aansluitingen voor buslijnen uit Goes en Middelburg.

In bijlage 4 zijn de volgende aanvullende resultaten nog opgenomen:

- Gemiddelde reisafstand;
- Aantal reizigerskilometers (voor een gemiddeld etmaal);
- Aantal in- en uitstappers per station.

7.4 Conclusies potentieel

De volgende uitkomsten kunnen worden gedestilleerd uit de potentieberekening, waarbij rode waarden betekenen dat de andere oever beter scoort, groene waarden dat de betreffende oever beter scoort:

- Westelijke oever:
 - Totaal aantal ritten per etmaal: 2.000 tot 7.900;
 - Aantal ritten per etmaal grensoverschrijdend: 700 tot 2.900;
 - Gemiddelde reisafstand: 18,5 km tot 22,6 km (zie bijlage 4).
- Oostelijke oever:
 - Totaal aantal ritten per etmaal: 2.500 tot 8.200;
 - Aantal ritten per etmaal grensoverschrijdend: 500 tot 1.300;
 - Gemiddelde reisafstand: 15,9 km tot 18,4 km (zie bijlage 4).

Op basis van de benchmark (hoofdstuk 4) scoort een treindienst tussen Gent en Terneuzen ter hoogte van de grens bovengemiddeld mits de Westoever wordt gekozen.

De volgende conclusies zijn daarnaast te trekken:

- De potentie van een treindienst die 2x/u rijdt, is met gemiddeld 60% meer reizigers wezenlijk hoger dan 1x/u;
- Varianten op de Oostoever scoren gemiddeld 10% beter dan op de Westoever;
- Varianten met veel stations scoren gemiddeld 15% beter dan met weinig stations;
- Varianten met 100 km/u scoren gemiddeld 10% beter dan varianten met 80 km/u;
- Via de Westoever gemiddeld 90% meer grensoverschrijdende ritten dan via de Oostoever;
- De gemiddelde reisafstand via de Westoever is gemiddeld 20% langer dan via de Oostoever.

De beste variant combineert alle sterke punten: Oostoever, frequentie 2x/u, veel stations, 100 km/uur. In deze variant zijn per werkdag 5.100 tot 8.200 ritten te verwachten.

7.4.1 Onderkant versus bovenkant bandbreedte

De opstellers zijn, gegeven de resultaten van de benchmark, bevindingen uit andere studies, de kwaliteit van het OV in het gebied en ervaring, van oordeel dat het potentieel dichterbij de berekende onderkant van de bandbreedte ligt dan bij de bovenkant van de bandbreedte. Dit geldt zeker voor de korte termijn. Hierbij gaan wij uit van regulier OV, met reguliere tarieven en geen schokkende veranderingen in het autoprodukt ten gunste van het OV. Daarbij komt nog dat de (mogelijke) aanleg van goede fietspaden en fietsvergoeding voor fietsers en (speed-)pedelecs ervoor zorgen dat heel wat meer pendelaar (zelfs voor grotere afstanden) mogelijk kiezen voor de fiets.

Indien wordt besloten het OV te stimuleren en/of de auto te ontmoedigen zal de bovenkant van de bandbreedte eerder in beeld komen. Dit is, gegeven een aantal (recente) ontwikkelingen, op termijn niet ondenkbaar. Zo staat in het recent gepubliceerde ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen aangegeven dat het openbaar vervoer stipter en sneller moet en dat belangrijke plaatsen (**economische poorten/ werkgelegenhedspolen**) bereikbaar moeten zijn met het openbaar vervoer en de fiets. In hetzelfde ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen staat aangegeven dat een **kilometerheffing** voor personenwagens en stipter en sneller openbaar vervoer de files op de snelwegen moet werkwerken. Buitenlandse voorbeelden (London, Milaan, Stockholm, Göteborg) tonen aan dat rekeningrijden in de praktijk effectief uitvalt (afname congestie/volume verkeer en toename OV-gebruik).

Een niet-limitatief overzicht om eerder bij de bovenkant van de bandbreedte uit te komen:

- Stimuleren OV:
 - frequenter rijden;
 - lagere tarieven;
 - tariefintegratie bus (De Lijn) en de trein (NMBS);
- Doorontwikkelen mobiliteitsbudget;
- Ontmoedigen auto:
 - hogere gebruikskosten;
 - dure parkeertarieven;
 - weinig wegcapaciteit of bijvoorbeeld (forse) parkeerrestricties bij de bedrijven in het havengebied);
- Stimuleren voor- en natransport:
 - per (plooi)fiets;
 - andere alternatieven voor de *first mile* en *last mile* (bijvoorbeeld P&R, deelfietsen, shuttles van/naar terminals);
 - verdere integratie bus (De Lijn) en trein (NMBS).

8

Van 16 naar 6 varianten

De resultaten van de 16 varianten zijn in gezamenlijkheid besproken op 30 november 2017. Om drie redenen zijn de varianten met 80 km/u verder uitgewerkt:

- Het verschil in aantal ritten is ongeveer 10%;
- Modern materieel heeft een betere aanzetversnelling en remvertraging, waardoor vergelijkbare rijtijden als met 100 km/u worden gehaald;
- Reizigerstreinen met 80 km/u zijn betere te combineren met rijeigenschappen van goederentreinen (maximaal 80 km/u)¹⁰.

Op basis van deze bijeenkomst is afgesproken de volgende 6 varianten in de hiernavolgende hoofdstukken verder uit te werken:

1. Oostoever, 1x/u, veel stops en 80 km/u;
2. Oostoever, 2x/u veel stops en 80 km/u;
3. Westoever, 2x/u, veel stops en 80 km/u;
4. Pendel Gent – ArcelorMittal, spits 2x/u en dal 1x/u en 80 km/u;
5. Pendel Gent – Zelzate Oost, 2x/u en 80 km/u;
 - a. Subvariant pendel Gent – Zelzate Centrum¹¹, 2x/u en 80 km/u;
6. Pendel Gent – Zelzate West, 2x/u en 80 km/u.

Ad 1+2+3: deze varianten komen 1-op-1 uit de eerder behandelde 16 varianten.

Ad 4+5+6: deze varianten zijn 'nieuw' waarbij variant 5 passend is bij de recente NMBS-studie (2016) *Studie over de invoering van een Gewestelijk Express Net voor de voorstadszone Gent*. In deze studie wordt de case van L.204 bestudeerd (een voorstel voor een stadstreindienst tot Maldegem en Zelzate).

Door een combinatie van varianten kan een logisch ontwikkelpad in de tijd worden geschetst. Bijvoorbeeld starten met variant 5 en deze op termijn doorontwikkelen tot variant 1 en 2. Ditzelfde geldt voor het doorontwikkelen van variant 6 tot variant 3. Uiteraard zijn ook andere combinaties denkbaar, bijvoorbeeld een pendel Gent – Zelzate Oost in combinatie met een doorgaande grensoverschrijdende verbinding via de

¹⁰ In de praktijk rijden goederentreinen veelal een lagere snelheid vanwege trage in- en uitritten (naar bundels, aansluitingen, et cetera) op de lijn.

¹¹ Deze variant is op verzoek van één van de stakeholders toegevoegd. Het meenemen van een dergelijke variant past binnen deze studiefase.

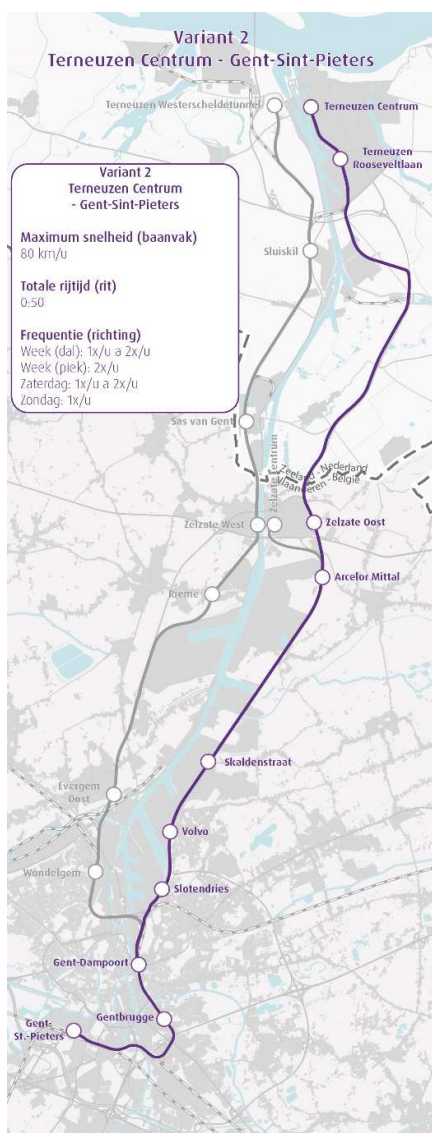
Westoever, of juist andersom; een pendel Gent – Zelzate West in combinatie met een doorgaande grensoverschrijdende verbinding via de Oostoever.

Hiernavolgend zijn de varianten kort beschreven. Ook wordt stilgestaan bij de bedieningsperiode waarbij -passend bij deze studiefase- is getracht zo goed mogelijk aan te sluiten bij de ploegentijden van bijvoorbeeld ArcelorMittal. In de praktijk is afstemming hierop niet altijd gemakkelijk. Voor nachtshiften die om 22:00 uur beginnen en om 06:00 uur stoppen is het denkbaar om nog goede verbindingen te voorzien op de lijn zelf maar de eventuele overstapverbindingen zullen misschien moeilijk komen te liggen. Voorgenoemde neemt niet weg dat in de praktijk de dienstregeling in de zeer vroege ochtend en zeer late avond enigszins flexibel kan worden uitgevoerd zodat op de lijn zelf naadloos wordt aangesloten bij de ploegentijden. Het voert in dit stadium echter te ver dit in detail uit te werken en is iets voor een eventuele volgende onderzoeksfase. Vanwege de werknemers in ploegendiensten start de treindienst ook op zaterdag en zondag zeer vroeg.

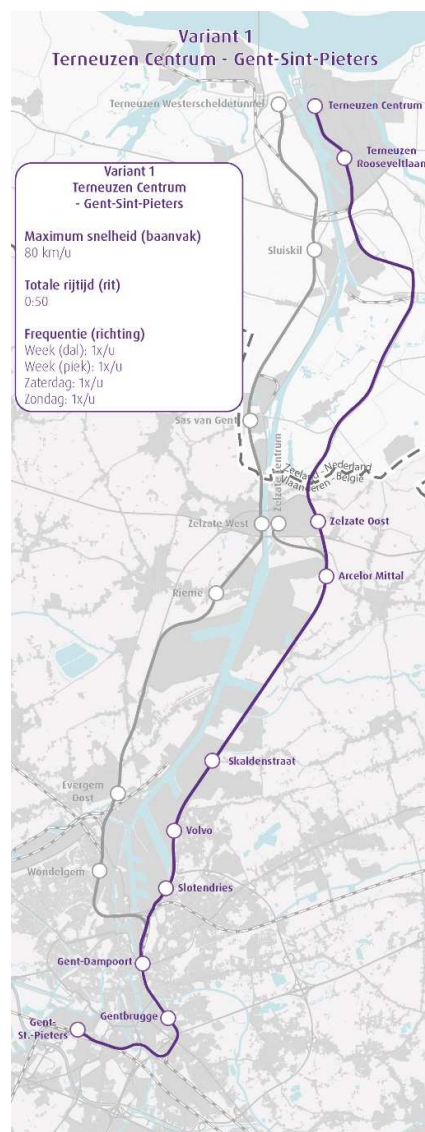
8.1.1 Variant 1: Oostoever, 1x/u, veel stops en 80 km/u

In deze variant (figuur 8.1) wordt 1x/u met maximaal 80 km/u via de Oostoever gereden tussen Gent en Terneuzen. De volgende stops zijn hierbij van toepassing: Terneuzen, Terneuzen Rooseveltlaan, Zelzate Oost, ArcelorMittal, Skaldenstraat, Volvo, Slotendries en de bestaande stations Gent-Dampoort, Gentbrugge en Gent-Sint-Pieters.

De bedieningsperiode is als volgt: 05:00 – 00:00 (ma-zon).



Figuur 8.2: Variant 2.



Figuur 8.1: Variant 1.

8.1.2 Variant 2: Oostoever, 2x/u, veel stops en 80 km/u

In deze variant (figuur 8.2) wordt 2x/u met maximaal 80 km/u gereden tussen Gent en Terneuzen. De stops zijn hetzelfde als in de hiervoor beschreven variant 1x/u.

De bedieningsperiode is als volgt:

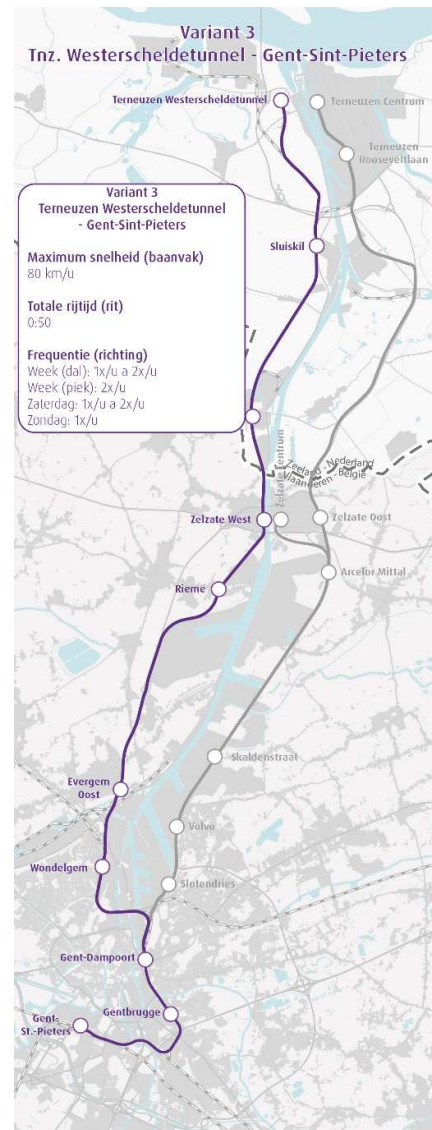
- Ma-vrij: 05:00-06:00: 1x/u, 06:00-19:00: 2x/u, 19:00-00:00: 1x/u;
- Zat: 05:00-10:00: 1x/u, 10:00-19:00: 2x/u, 19:00-00:00: 1x/u;
- Zon: 05:00-00:00: 1x/u.

8.1.3 Variant 3: Westoever, 2x/u, veel stops en 80 km/u

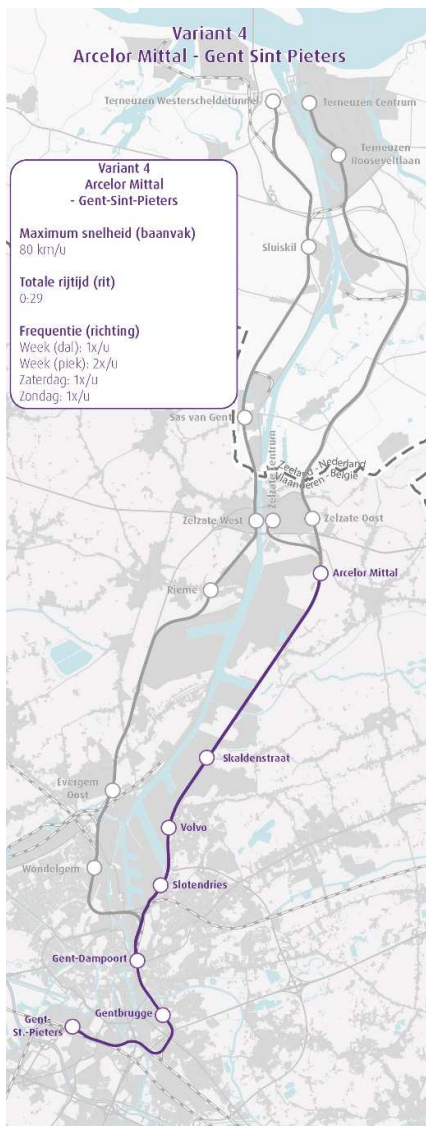
In deze variant (figuur 8.3) wordt 2x/u met maximaal 80 km/u via de Westoever gereden tussen Gent en Terneuzen. De volgende stops zijn hierbij van toepassing: Terneuzen Westerscheldetunnel, Sluiskil, Sas van Gent, Zelzate West, Rieme, Evergem Oost en de bestaande stations Wondelgem, Gent-Dampoort, Gentbrugge en Gent-Sint-Pieters.

De bedieningsperiode is als volgt:

- Ma-vrij: 05:00-06:00: 1x/u, 06:00-19:00: 2x/u, 19:00-00:00: 1x/u;
- Zat: 05:00-10:00: 1x/u, 10:00-19:00: 2x/u, 19:00-00:00: 1x/u;
- Zon: 05:00-00:00: 1x/u.



Figuur 8.3: Variant 3.



Figuur 8.4: Variant 4.

8.1.4 Variant 4: Pendel Gent – ArcelorMittal, spits 2x/u en dal 1x/u en 80 km/u

In deze variant (figuur 8.4) wordt in de spits 2x/u en dal 1x/u met maximaal 80 km/u via de Oostoever gereden tussen Gent en ArcelorMittal. De volgende stops zijn hierbij van toepassing: ArcelorMittal, Skaldenstraat, Volvo, Slotendries en de bestaande stations Gent-Dampoort, Gentbrugge en Gent-Sint-Pieters.

De bedieningsperiode is als volgt:

- Ma-vrij: 05:00-06:00: 1x/u, 06:00-09:00: 2x/u, 09:00-16:00: 1x/u, 16:00-19:00: 2x/u, 19:00-00:00: 1x/u;
- Zat: 05:00-00:00: 1x/u;
- Zon: 05:00-00:00: 1x/u.

8.1.5 Variant 5: Pendel Gent – Zelzate Oost, 2x/u en 80 km/u

In deze variant (figuur 8.5) wordt 2x/u maximaal 80 km/u via de Oostoever gereden tussen Gent en Zelzate Oost. De volgende stops zijn hierbij van toepassing: Zelzate Oost, ArcelorMittal, Skaldenstraat, Volvo, Slotendries en de bestaande stations Gent-Dampoort, Gentbrugge en Gent-Sint-Pieters.

De bedieningsperiode is als volgt:

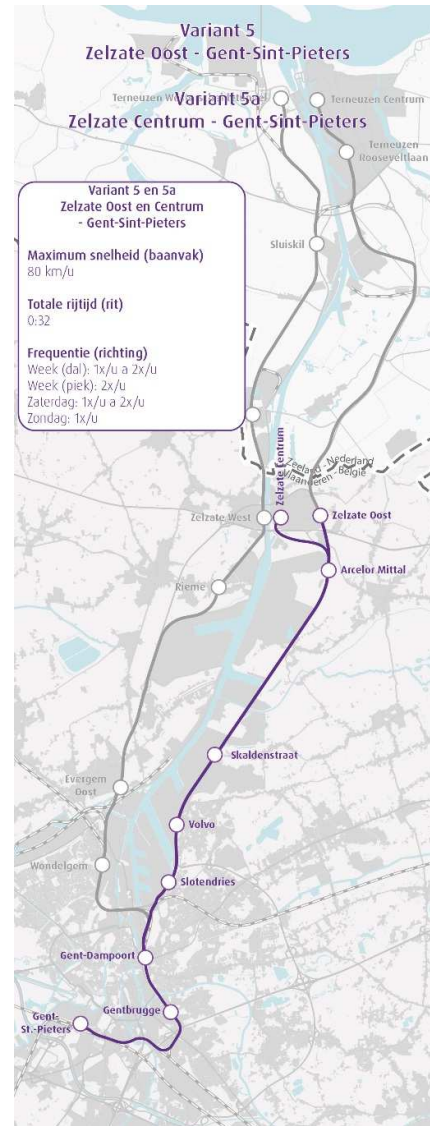
- Ma-vrij: 05:00-06:00: 1x/u, 06:00-19:00: 2x/u, 19:00-00:00: 1x/u;
- Zat: 05:00-10:00: 1x/u, 10:00-19:00: 2x/u, 19:00-00:00: 1x/u;
- Zon: 05:00-00:00: 1x/u.

8.1.6 Variant 5a: Pendel Gent – Zelzate Centrum, 2x/u en 80 km/u

In deze variant (figuur 8.5) wordt 2x/u maximaal 80 km/u via de Oostoever gereden tussen Gent en Zelzate Centrum. De volgende stops zijn hierbij van toepassing: Zelzate Centrum, ArcelorMittal, Skaldenstraat, Volvo, Slotendries en de bestaande stations Gent-Dampoort, Gentbrugge en Gent-Sint-Pieters. Het traject tussen Zelzate Centrum en ArcelorMittal volgt het oude tracé van de spoorlijn voordat in 1965 het Kanaal van Gent naar Teneuzen werd verbreed en omgelegd. Dit tracé is anders dan het tracé naar Zelzate Oost dat op de nieuwe lijn naar Teneuzen ligt. Station Zelzate Centrum ligt centraal in de kern, nabij het busstation.

De bedieningsperiode is als volgt:

- Ma-vrij: 05:00-06:00: 1x/u, 06:00-19:00: 2x/u, 19:00-00:00: 1x/u;
- Zat: 05:00-10:00: 1x/u, 10:00-19:00: 2x/u, 19:00-00:00: 1x/u;
- Zon: 05:00-00:00: 1x/u.



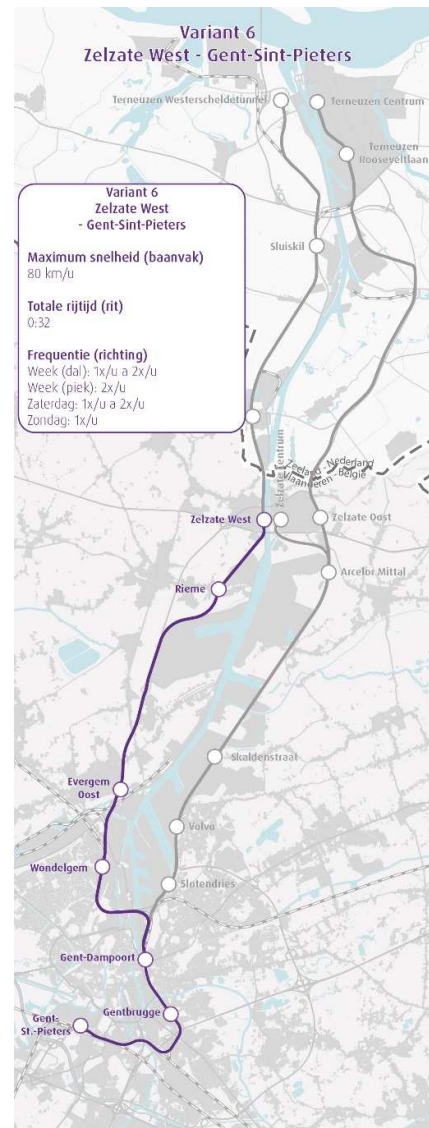
Figuur 8.5: Variant 5 en variant 5a.

8.1.7 Variant 6: Pendel Gent – Zelzate West, 2x/u en 80 km/u

In deze variant (figuur 8.6) wordt 2x/u maximaal 80 km/u via de Westoever gereden tussen Gent en Zelzate West. De volgende stops zijn hierbij van toepassing: Zelzate West, Rieme, Evergem Oost en de bestaande stations Wondelgem, Gent-Dampoort, Gentbrugge en Gent-Sint-Pieters.

De bedieningsperiode is als volgt:

- Ma-vrij: 05:00-06:00: 1x/u, 06:00-19:00: 2x/u, 19:00-00:00: 1x/u;
- Zat: 05:00-10:00: 1x/u, 10:00-19:00: 2x/u, 19:00-00:00: 1x/u;
- Zon: 05:00-00:00: 1x/u.



Figuur 8.6: Visualisatie variant 6.

9

Exploitatiekosten

In dit hoofdstuk worden de exploitatiekosten beschouwd. Hierbij is onderscheid gemaakt naar traditionele diesel- (DMU) dan wel elektrische (EMU) exploitatie onder in België gebruikelijk NMBS-regime en alternatieve exploitatie, bijvoorbeeld na aanbesteding van de treindienst (zoals meer gebruikelijk in Nederland). Ook bij de alternatieve exploitatie is onderscheid gemaakt naar diesel- en elektrische exploitatie, maar ook naar exploitatie met innovatieve systemen¹², in dit geval hybride (na partiële elektrificatie) en waterstof.

Allereerst wordt in paragraaf 1 stilgestaan bij exploitatie onder NMBS-regime. Paragraaf 2 behandelt vervolgens de alternatieve exploitatie. In paragraaf 3 worden de resultaten nog eens naast elkaar gezet. De relatie tussen de exploitatiekosten (dit hoofdstuk) en -opbrengsten wordt behandeld aan het einde van hoofdstuk 10. De resultaten in dit hoofdstuk hebben een indicatief karakter en zijn primair bedoel om varianten onderling te vergelijken.

Enkele belangrijke karakteristieken bij de exploitatieberekening zijn opgenomen in tabel 9.1.

Naam	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5	Variant 5a	Variant 6
Karakteristieken							
Max. snelheid	80 km/u	80 km/u	80 km/u	80 km/u	80 km/u	80 km/u	80 km/u
Totale rijtijd (rit)	0:50	0:50	0:50	0:29	0:32	0:32	0:32
Frequentie (per richting)							
Week (dal)	1x/u	1x/u à 2x/u	1x/u à 2x/u	1x/u	1x/u à 2x/u	1x/u à 2x/u	1x/u à 2x/u
Week (piek)	1x/u	2x/u	2x/u	2x/u	2x/u	2x/u	2x/u
Zaterdag	1x/u	1x/u à 2x/u	1x/u à 2x/u	1x/u à 2x/u	1x/u à 2x/u	1x/u à 2x/u	1x/u à 2x/u
Zondag	1x/u	1x/u	1x/u	1x/u	1x/u	1x/u	1x/u

Tabel 9.1: Doorgerkende varianten met enkele belangrijke karakteristieken voor de exploitatie.

¹² Nieuwe systemen zoals partiële elektrificatie zijn in België (tot op heden) nog niet overwogen. Infrabel geeft zelfs aan dat partiële elektrificatie is uitgesloten gezien deze gebeurlijk ook voor goederentreinen zal gebruikt worden. De opstellers delen deze mening, gegeven studiefase, niet. In overleg met North Sea Port is partiële elektrificatie wel in voorliggende studie meegenomen.

9.1 Traditionele exploitatie onder NMBS-regime

De exploitatiekosten zijn berekend met behulp van een exploitatiemodel. De gehanteerde kengetallen in dit exploitatiemodel zijn gebaseerd op in de studie beschikbaar gestelde data en/of openbaar beschikbare bronnen. Het model onderscheidt in beginsel de volgende kostencomponenten:

- Personeelskosten:
 - Machinisten;
 - Treinpersoneel;
 - Indirect personeel;
- Materieelkosten:
 - Kapitaalkosten;
 - Verzekering;
- Energiekosten;
- Onderhoudskosten;
- Beheer en winst;
- Gebruiksvergoeding:
 - Transfer;
 - Treinpad;
 - Energie.

NMBS heeft lopende de studie aangegeven geen ervaring hebben met hybride (na partiële elektrificatie) en waterstof als tractievorm. NMBS kiest tot op heden voor dieselmotorstellen dan wel elektrische motorstellen. Voor exploitatie onder NMBS-regime zijn innovatieve systemen als tractievorm dan ook niet nader beschouwd.

9.1.1 Verantwoording kengetallen

NMBS heeft lopende de studie een aantal voor hen gebruikelijke kengetallen voor exploitatie met diesel- en elektrische treinstellen beschikbaar gesteld waarmee (uitsluitend) gerekend kan worden aan traditionele exploitatie onder NMBS-regime. In tabel 9.2 zijn de gehanteerde kengetallen weergegeven. Deze kengetallen voorgelegd aan én afgestemd met NMBS.

Kostencomponent	Diesel	Elektrisch	Bron
Personeelskosten per treinkilometer	€ 5,80 (treinbestuurder + treinbegeleider)	€ 5,80 (treinbestuurder + treinbegeleider)	Opgave NMBS
Stukprijs materieel	€ 5,25 mln. ¹³	€ 4,6 mln. ¹⁴	Opgave NMBS
Jaarlijkse materieelkosten (X maal de stukprijs)	0,095	0,095	Ricardo Rail (Verkenning elektrificatie Noordelijke Diesellijnen)
Verzekering	5% over aanschafprijs	5% over aanschafprijs	Ervaringscijfers
Energiekosten per treinkilometer	€ 1,30	€ 1,30	Opgave NMBS
Onderhoudskosten per treinstelkilometer	€ 2,40	€ 1,82	Opgave NMBS
Beheer en winst (% over kosten personeel, materieel, energie en onderhoud)	30%	30%	CVS 2008 (Toekomst van de stoptrein op het hoofdrailnet)
Gebruiksvergoeding binnen België (gemiddeld per treinkilometer)	€ 5,98	€ 5,98	Opgave NMBS
Gebruiksvergoeding binnen Nederland	Cf. Netverklaring 2017	Cf. Netverklaring 2017	ProRail (Netverklaring 2017)

Tabel 9.2: Gehanteerde kengetallen voor traditionele diesel- en elektrische exploitatie.

¹³ Uitgaande van het bij NMBS gebruikelijke tweedelige dieseltreinstel MW41 (MW41). Deze kent volgens opgave NMBS een stukprijs van € 3,5 mln. Voor Gent-Terneuzen wordt in deze fase consequent met driedelige treinstellen gerekend, ofwel gemakshalve $€ 3,5 / 2 \times 3 = € 5,25$.

¹⁴ Uitgaande van het bij NMBS gebruikelijke driedelige elektrische treinstel van de reeks AM08.



Figuur 9.1: Gebruikelijke NMBS elektrisch treinstel van het type AM08. Dit type treinstel heeft een capaciteit van 232 zitplaatsen 2^e klas en 32 zitplaatsen 1^e klas.

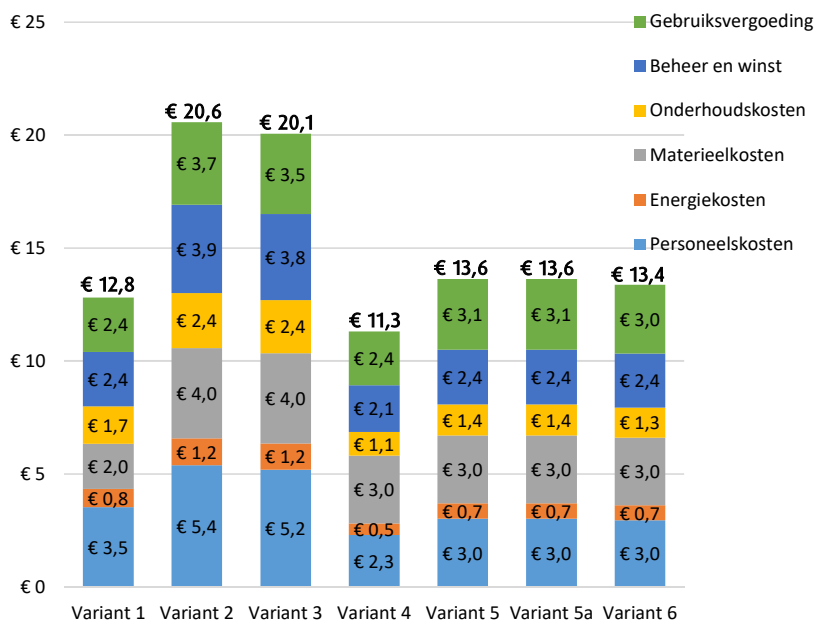


Figuur 9.2: Gebruikelijke NMBS dieseltreinstel van het type MW41. Dit type treinstel heeft, omgerekend naar een driedelige variant, een capaciteit van 207 zitplaatsen 2^e klas en 18 zitplaatsen 1^e klas.

9.1.2 Exploitatiekosten onder NMBS-regime

Diesel

In grafiek 9.1 zijn de jaarlijkse exploitatiekosten onder NMBS-regime met dieseltractie weergegeven.

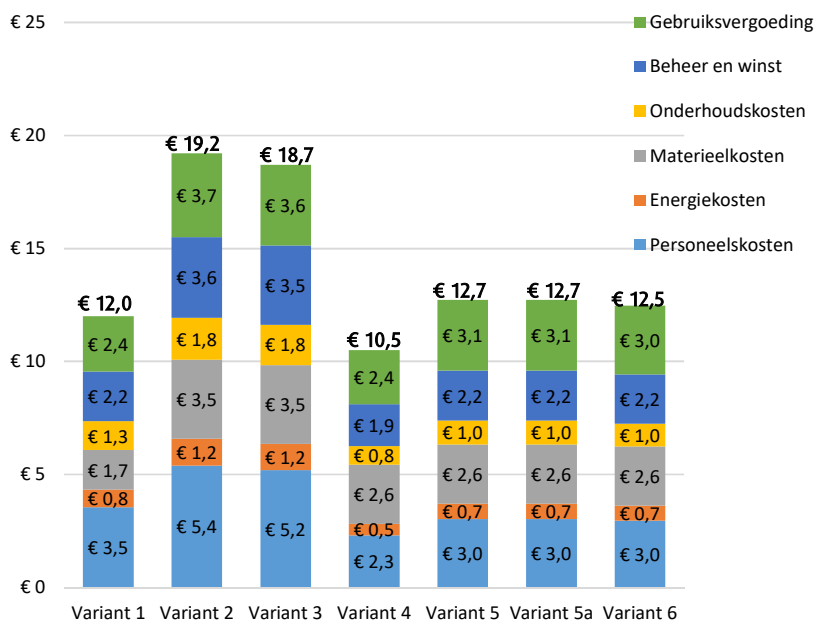


Grafiek 9.1: Exploitatiekosten van diverse varianten met dieseltractie onder NMBS-regime. Jaarlijkse kosten in miljoenen euro's.

Exploitatie met dieselmaterieel onder NMBS-regime kost, afhankelijk van de variant, jaarlijks € 11,3 mln. (variant 4) tot € 20,6 mln. (variant 2). Variant 4, de pendel Gent-Sint-Pieters – ArcelorMittal, scoort het beste. De pendelvarianten 5, 5a en 6 ontlopen elkaar qua exploitatiekosten niet noemenswaardig.

Elektrisch

In grafiek 9.2 zijn de exploitatiekosten onder NMBS-regime met elektrische tractie weergegeven.



Grafiek 9.2: Exploitatiekosten van diverse varianten met elektrische tractie onder NMBS-regime. Jaarlijkse kosten in miljoenen euro's.

Exploitatie met elektrisch materieel onder NMBS-regime kost, afhankelijk van de variant, jaarlijks € 10,5 mln. (variant 4) tot € 19,2 mln. (variant 2). Variant 4, de pendel Gent-Sint-Pieters – ArcelorMittal, scoort het beste. Ten opzichte van dieseltractie is elektrische tractie onder NMBS-regime op jaarbasis ordegrrootte € 0,8 mln. (variant 1 en 4) tot € 1,4 mln. (variant 2) goedkoper.

9.2 Alternatieve exploitatie

Naast exploitatie onder NMBS-regime is gekeken naar alternatieve exploitatie. Het is niet ondenkbaar dat (op termijn) -na bijvoorbeeld een aanbesteding- een andere exploitant dan NMBS verantwoordelijk wordt voor Gent – Terneuzen. In Nederland is tegenwoordig het aanbesteden van de exploitatie van regionale spoorlijnen gebruikelijk.

Een alternatieve exploitant kan uiteraard kiezen voor diesel- of elektrische exploitatie, maar kan mogelijk ook kiezen voor innovatieve systemen¹⁵, zoals hybride (na partiële elektrificatie) of waterstof. Slim aanbesteden van vervoer kan als middel worden gebruikt om innovatie aan te wakkeren. Voor de alternatieve exploitatie zijn derhalve vier varianten uitgewerkt:

- Diesel;
- Elektrisch;
- Hybride i.c.m. partiële bovenleiding;
- Waterstof.

De kostenstructuur en -opbouw van een alternatieve exploitant is anders. Dit heeft bijvoorbeeld te maken met de efficiency van geprivatiseerde railbedrijven. Door aanbestedingen worden dergelijke partijen gestimuleerd efficiënt te werken, waardoor er bijvoorbeeld meer ruimte is voor innovatie en goedkopere exploitatie. Ook door inzet van ander (mogelijk goedkoper) materieel of doordat het personeel mogelijk onder een andere cao valt kunnen exploitatiekosten lager uitvallen. Opdrachtgevers kunnen profiteren van zogenoemde aanbestedingswinsten. Door marktconsultaties kunnen opdrachtgevers grip krijgen op (kosten van) mogelijke toetreders en nieuwe technieken.

Voor het berekenen van de exploitatiekosten van de alternatieve exploitatie is wederom gebruik gemaakt van het genoemde exploitatiemodel. De gebruikte kengetallen in het exploitatiemodel zijn gebaseerd op openbaar beschikbare bronnen.

9.2.1 Verantwoording kengetallen

Personeelskosten

Voor de personeelskosten zijn twee aspecten van belang, namelijk de productiviteit en de kosten per full time eenheid (fte). Voor de productiviteit vermelden diverse bronnen voor treingebonden personeel een bandbreedte van 700 dienstregelingsuur (DRU) per fte tot 1.000 DRU per fte. Oorzaken voor deze verschillen zijn divers, denk hierbij onder andere aan de efficiency van omlopen tot aan de variatie binnen het personeelsbestand van de treinexploitant. Voor deze studie is een gemiddelde gehanteerd van 850 DRU per fte.

¹⁵ Mist de infrastructuur dit toelaat. Dit geldt uiteraard ook voor exploitatie met elektrisch materieel.

De personeelskosten bij NS bedragen € 2.039 mln. per jaar overeenkomstig met 30.945 fte (bron: NS jaarverslag 2016). De gemiddelde kosten per fte bedragen daarmee bijna € 66.000. Aldus de statistische organisatie van de Europese Unie, EUROSTAT, liggen in België de loonkosten ruim 10% hoger. Voor deze studie is derhalve gerekend met gemiddeld € 75.000 aan personeelskosten per fte¹⁶.

Materieelkosten

Materieelkosten zijn met name afhankelijk van de gekozen tractievorm (zie ook hierna). In deze studie wordt gebruik gemaakt van kengetallen die zijn gebaseerd op driedelige FLIRT III-treinstellen (derde generatie¹⁷) van Stadler en driedelige LINT 41-treinstellen van Alstom. Deze treinstellen behoren tot het *proven technology* light railsegment waarvoor verschillende tractievormen beschikbaar zijn. De materieelkosten worden voor een belangrijke mate beïnvloedt door de ordergrootte. Hoe meer stellen men aankoopt, hoe goedkoper men deze kan aankopen. Bij een alternatieve exploitatie is het goed mogelijk dat een kleinere operator meer zal moeten betalen. In de hiernavolgende cijfers wordt dat zichtbaar t.o.v. de stukprijzen die NMBS hanteert.

FIRST DUTCH (zie rapport Vergroening regionale spoorlijnen) rekent met een stukprijs van € 4,5 mln. voor de aanschaf van driedeling elektrisch treinstel. Volgens Arriva, aangegeven lopende deze studie, is deze waarde, gegeven het object van studie, aan de lage kant. De recent aangeschafte driedelige Connexion EMU (FLIRT III) voor de Valleilijn kent een stukprijs van € 7,7 mln. Het midden van de bandbreedte ligt daarmee op een stukprijs van € 6,1 mln. Deze waarde is gehanteerd voor een driedelig EMU-treinstel.

Lloyd's Register geeft in haar onderzoek naar elektrificatie van Zwolle – Enschede (rapport Update verkenning elektrificatie Zwolle – Enschede) aan dat de aanschafkosten van elektrisch materieel 10% - 20% goedkoper is dan dieselmaterieel. Dieselmaterieel is dus duurder. In deze studie is gerekend met 15%. De stukprijs van een dieseltrein ligt daarmee op € 7,2 mln. Wat betreft hybride materieel (mogelijk na partiële elektrificatie) is op basis van onderzoek van Strukton/RailEvent vast te stellen dat dergelijk materieel circa 6% duurder is dan traditioneel EMU-materieel. Dit percentage is overgenomen en er is derhalve gerekend met een stukprijs van € 6,4 mln. Alstom kan vooralsnog geen (stuk)prijs afgeven voor de waterstoffrein. Wel heeft Alstom lopende de studie aangegeven de ambitie te hebben op termijn een competitief waterstofvoertuig te hebben om tegen diesel op te kunnen. Om die reden is in dit stadium gerekend met dezelfde stukprijs als een dieseltrein, ofwel € 7,2 mln. In de sector is het gebruikelijk de aanschaf van treinen via een lease maatschappij te verzorgen. Hierdoor hoeft de vervoerder geen grote investeringen aan het begin van de concessieperiode op te brengen, maar kan maandelijks een vast bedrag aan leasekosten afschrijven. Uitgaande van standaard voorwaarden voor leaseovereenkomsten wordt deze jaarlijkse vergoeding op 0,095 maal de aanschafwaarde van het materieel gesteld. Deze waarde is, net als bij de NMBS-berekening, gehanteerd. In lijn met de NMBS-berekening is voor de verzekering gerekend met 5% over de aanschafprijs.

Voor zowel de FLIRT III als de LINT 41 zijn meerdere lengtes beschikbaar. Voor deze studie is een configuratie gehanteerd van drie (circa 170 comfortabele zitplaatsen en 180 staanplaatsen) per treinstel. Zie figuur 9.3 voor een illustratie.

¹⁶ Bij NMBS liggen de personeelskosten van een trienbestuurder en -begeleider op +/- € 55.000 per fte. Mogelijk dat de gehanteerde € 75.000 in de praktijk iets lager uit kan vallen.

¹⁷ Leverbaar in diesel (DMU), elektrisch (EMU) en hybride (onder de naam WINK, zie hierna).



Figuur 9.3: Voorbeeld van een FLIRT 3 zoals deze in Oost-Nederland rijdt onder het merk Blauwnet. Bron: <http://www.arthurstreinenpagina.nl>.

Energiekosten

De energiekosten zijn variabel¹⁸ naar gelang de tractievorm. Voor diesel wordt een prijs gehanteerd van € 1,10 per liter brandstof, één kilometer rijden kost ongeveer 1,16 liter diesel (FLIRT III). Elektrische treinen gebruiken € 0,10 per kWh en 3,70 kWh per kilometer per treinstel. Voor hybride/partieel is o.b.v. onderzoek van Ricardo Rail (Verkenning elektrificatie Noordelijke Diesellijnen) vast te stellen dat hybride/partieel orde grootte 8% meer energie neemt dat traditioneel elektrificeren¹⁹. Deze waarde is in deze studiefase gehanteerd, ofwel € 0,37 x 1,08 = € 0,40 per treinstelkilometer. Voor waterstof geeft Alstom aan dat het verbruik (voor 2 treinstellen) op 0,25 kg waterstof per kilometer ligt. De kiloprijs van waterstof ligt momenteel op € 12,50.

Onderhoudskosten per kilometer

Voor deze studie zijn onderhoudskosten de volgende onderhoudskosten per treinstelkilometer²⁰ gehanteerd:

- Diesel (DMU): € 0,91 (bron: Ricardo Rail, Verkenning elektrificatie Noordelijke Diesellijnen);
- Elektrisch (EMU): € 0,69 (bron: Ricardo Rail, Verkenning elektrificatie Noordelijke Diesellijnen);
- Hybride / partieel: € 0,85 (bron: Ricardo Rail, Verkenning elektrificatie Noordelijke Diesellijnen);
- Waterstof: € 0,91 (Alstom kan vooralsnog geen prijzen afgeven voor de waterstoffrein. Wel heeft Alstom aangegeven de ambitie te hebben op termijn een competitief waterstofvoertuig te hebben om tegen diesel op te kunnen. Deze ambitie is in deze studiefase overgenomen).

Beheer en winst

Met de kostenpost 'beheer en winst' wordt bedoeld op de kosten van het management, maar bijvoorbeeld ook de kosten van planning, administratie, marketing, verkeersleiding, (sociale) veiligheid et cetera. De kosten van deze post wordt berekend door 30% te rekenen over de componenten materieelkosten, energiekosten, onderhoudskosten en personeelskosten.

Gebruiksvergoeding

Vervoerders betalen aan de infrastructuurbeheerders gebruikersvergoedingen. Voor het Belgisch deel van het baanvak is, in lijn met exploitatie onder NMBS-regime, gerekend met gemiddeld € 5,98 per treinkilometer. Daarnaast zal NMBS, in de hoedanigheid van eigenaar van de stations, in de nabije toekomst (dus zeker wanneer de L204 operationeel wordt) een kost van +/- € 5 per halte (cijfer volgens NMBS nog niet definitief) aanrekenen in de kleinere stations. Het is een Europese verplichting dat dit op niet-discriminatoire wijze moet gebeuren. NMBS, als stationsbeheerder, zal die aan

¹⁸ Energieprijzen zijn aan verandering onderhevig. Zo is er een risico op prijsstijging in de toekomst door stijgende vraag, geopolitiek, instabiliteit Midden-Oost, et cetera. Het verleden toont aan dat energieprijzen overigens ook (weer) kunnen dalen.

¹⁹ Dit wordt o.a. veroorzaakt door het gebruik van accu's waardoor efficiencyverlies optreedt.

²⁰ De onderhoudskosten per treinstelkilometer zijn afgeleid van onderzoek Verkenning elektrificatie Noordelijke Diesellijnen en voor deze studie omgerekend naar driedelige treinstellen. Voor waterstof zijn -in lijn met de ambities van Alstom- in deze studiefase met dezelfde kosten als diesel gerekend.

NMBS, als operator, aanrekenen. Maar ook aan derde operatoren zal deze kost worden doorgerekend. In deze studiefase is uitgegaan van gemiddeld € 5,00 per haltering.

In Nederland is de gebruiksvergoeding vastgelegd en uitgewerkt in de Netverklaring van ProRail. In de Netverklaring van ProRail valt bijvoorbeeld te lezen dat voor elke spoorlijn in Nederland -uitgezonderd de Betuweroute- een vergoeding betaald moet worden voor treinen onder de 120 ton, deze bedraagt € 0,8537 per treinkilometer. Daarnaast moeten vergoedingen per haltering worden betaald. Het tarief hiervoor varieert per categorie. Voor stoptreinen, zoals in deze studie het geval zal zijn, rekent ProRail de vergoedingen per stop zoals opgenomen in tabel 9.3.

Categorie station	In-/ uit- en overstappers per dag	Vergoeding per stop
Halte	< 1.000	€ 0,64
Basis	1.000-10.000	€ 1,59
Plus	10.000-25.000	€ 2,45
Mega	25.000-75.000	€ 3,11
Kathedraal	>75.000	€ 7,51

Tabel 9.3: Vergoeding per stop volgens de Netverklaring van ProRail.

Er is in deze studiefase aangenomen dat de stations tussen Gent en Terneuzen die op Nederlands grondgebied liggen vallen onder de categorie 'halte'.

In tabel 9.4 zijn de hiervoor behandelde kengetallen samengevat weergegeven.

Kostencomponent	Diesel	Elektrisch	Hybride	Waterstof
Gemiddelde personeelskosten per fte	€ 75.000	€ 75.000	€ 75.000	€ 75.000
Stukprijs materieel	€ 7,2 mln.	€ 6,1 mln.	€ 6,4 mln.	€ 7,2 mln.
Jaarlijkse materieelkosten (X maal de stukprijs)	0,095	0,095	0,095	0,095
Verzekering	5% over aanschafprijs	5% over aanschafprijs	5% over aanschafprijs	5% over aanschafprijs
Energiekosten per treinstelkilometer	€ 1,28	€ 0,37	€ 0,40	€ 1,56
Onderhoudskosten per treinstelkilometer	€ 0,91	€ 0,69	€ 0,85	€ 0,91
Beheer en winst (% over kosten personeel, materieel, energie en onderhoud)	30%	30%	30%	30%
Gebruiksvergoeding binnen België (gemiddeld per treinkilometer)	€ 5,98 + 5 euro per haltering	€ 5,98 + 5 euro per haltering	€ 5,98 + 5 euro per haltering	€ 5,98 + 5 euro per haltering
Gebruiksvergoeding binnen Nederland	Cf. Netverklaring 2017	Cf. Netverklaring 2017	Cf. Netverklaring 2017	Cf. Netverklaring 2017

Tabel 9.4: Gehanteerde kengetallen voor alternatieve exploitatie.

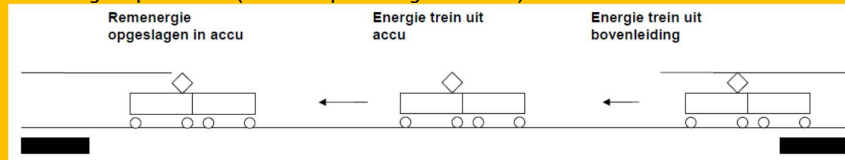
Innovatieve systemen

Door ontwikkelingen in de techniek zijn naast traditioneel diesel en elektrisch tegenwoordig ook andere technieken beschikbaar. Deze moderne technieken zijn nog niet altijd 100% in de praktijk beproefd. Naast diesel- en elektrische tractie is voorgaand ook gekeken naar partiële elektrificatie en waterstof.

Partiële elektrificatie

Bij het concept partiële bovenleiding wordt een beperkt deel van de spoorlijn van bovenleiding voorzien. Het elektrificeren van delen in en nabij stations biedt daarbij de meeste voordelen. Op dit deel trekt de trein op en wordt verreweg de meeste energie afgenomen. De delen zonder bovenleiding tussen de stations worden overbrugd met alternatieve aandrijving. In deze studie is uitgegaan van energieopslag in een elektrische trein (accu). Bij dit concept levert de bovenleiding het benodigde aanzetvermogen voor

het accelereren uit de stations. De accu levert vervolgens de benodigde tractie-energie op de niet geëlektrificeerde delen van het baanvak en wordt tevens gebruikt om remenergie op te slaan (zie conceptueel figuur hierna).



Arriva heeft recent de concessie van de Noordelijke treintrajecten in Nederland gewonnen en gaat een grote stap op het gebied van duurzaamheid zetten. Zo worden de huidige treinen omgebouwd met geavanceerde batterijpakketten voor het opslaan van remenergie. Daarnaast gaat Arriva 18 speciaal ontwikkelde zogenoemde FLIRTINO's (Stadler WINK) inzetten. Dit treintype krijgt een batterijpakket aan boord en is daarmee geschikt voor elektrische exploitatie onder partiële bovenleiding (figuur 9.4). Ditzelfde concept is hiervoor kort beschreven en is in de exploitatieberekening meegenomen.



Figuur 9.4: De nieuwe lightrain FLIRTINO van Arriva (Stadler WINK) is geschikt voor exploitatie met partiële bovenleiding.

In de voorliggende casus Gent – Terneuzen is het denkbaar dat in de varianten tot Terneuzen uitsluitend halverwege en aan het eindpunt een kort stuk partiële bovenleiding noodzakelijk is. In de zogenoemde pendelvarianten volstaat mogelijk uitsluitend partiële bovenleiding aan de eindpunten. De eventuele negatieve gevolgen voor goederentreinen (waarbij wordt verondersteld dat die op diesel blijven rijden) worden door de opstellers tot nul of nihil ingeschat. Eventueel nader vervolg onderzoek moet hierover uitsluitsel geven. Tussen Gent-Sint-Pieters en even voorbij Gent Dampoort is reeds bovenleiding aanwezig. Dit scheelt investeringen.

Waterstof

Tot slot wordt in de exploitatierekening gekeken naar waterstofftreinen. Waterstof is het chemische element dat overblijft als (onder meer) water wordt ontdaan van zuurstof. Het is een krachtige energiebron die bij verbranding alleen waterdamp en kleine hoeveelheden NOx produceert. Het heeft ook een relatief hoge energie-efficiëntie van 40% tot 60%, versus rond de 25% voor een conventionele verbrandingsmotor. Voor toepassing in het vervoer is een brandstofcel of een aangepaste verbrandingsmotor (HICEV) nodig. Deze zetten de chemische energie in het waterstofatoom om in elektrische energie, onder meer door de toevoeging van zuurstof. Door innovaties en continue technische ontwikkelingen zijn de kosten van waterstof in de afgelopen jaren sterk gedaald.



Figuur 9.5: De Coradia iLint (prototype) van Alstom rijdt op waterstof.

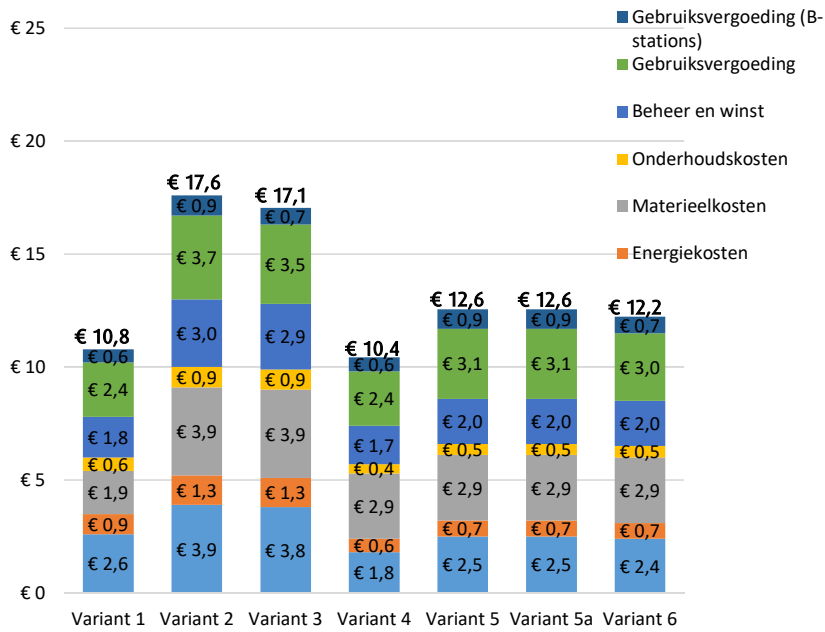
Alstom is op dit moment de enige leverancier die treinen op waterstof kan leveren (figuur 9.5). Aangezien de productie van waterstof en de benodigde tankinstallatie een kostbare aangelegenheid is, lijkt exploitatie met waterstofftreinen in beginsel vooral weggelegd voor plekken waar waterstof (als restproduct) voor handen is. In havengebieden met chemische industrie is dat vaak het geval, zo ook in de Kanaalzone Gent – Terneuzen. Er lopen op dit moment ook verschillende projecten rond het (her)gebruik van waterstof, en de uitbouw van een waterstofcluster in het havengebied van North Sea Port. Bijvoorbeeld het hergebruik van waterstof van Dow, ICL-IP en Yara. Hiertoe is al eerder het startsein gegeven voor de aanleg van een regionale waterstofrotonde. Acht partijen (Dow, Yara en ICL-IP, Gasunie, Zeeland Seaports, de provincie Zeeland, Economisch Impuls Zeeland en het ministerie van Economische Zaken) ondertekenden in 2016 een Green Deal-overeenkomst.

Recent is bekend geworden dat Alstom 14 waterstofftreinen gaat bouwen voor de Duitse vervoersautoriteit LNVG in de deelstaat Nedersaksen. De treinen gaan vanaf december 2021 reizigers vervoeren tussen Cuxhaven, Bremerhaven, Bremervörde en Buxtehude. De waterstofftreinen vervangen de dieseltreinen die nu nog op dit traject rijden, waardoor er geen schadelijke stoffen meer worden uitgestoten. Een prototype van de trein gaat in het voorjaar van 2018 in een pilotproject op het spoortraject rijden. Daarnaast zal vanaf 2019 een lagere proef volgen op het spoor tussen Leeuwarden en Groningen. Mogelijk dat waterstof na 2035 wordt ingevoerd (afloop concessie).

9.2.2 Alternatieve exploitatiekosten

Diesel

In grafiek 9.3 zijn de jaarlijkse alternatieve exploitatiekosten met dieseltractie weergegeven.

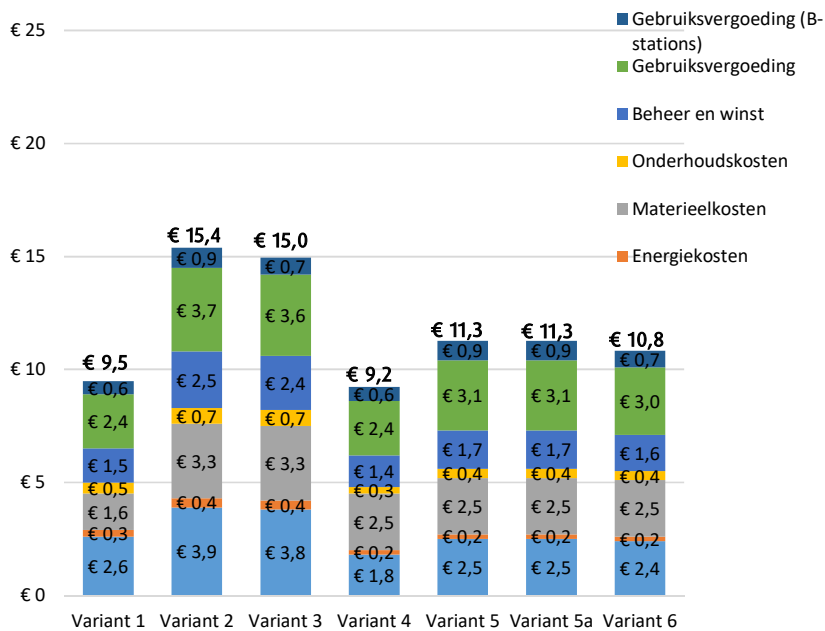


Grafiek 9.3: Alternatieve exploitatiekosten van diverse varianten met dieseltractie. Jaarlijkse kosten in miljoenen euro's.

Alternatieve exploitatie met dieselmaterieel kost, afhankelijk van de variant, jaarlijks € 10,4 mln. (variant 4) tot € 17,6 mln. (variant 2). Variant 4, de pendel Gent-Sint-Pieters – ArcelorMittal scoort het beste. Ten opzichte van dieselexploitatie onder NMBS-regime (zie paragraaf 9.1) liggen de jaarlijkse exploitatiekosten met € 0,9 mln. (variant 4) tot € 3,0 mln. (variant 2) lager.

Elektrisch

In grafiek 9.4 zijn de alternatieve exploitatiekosten met elektrische tractie weergegeven.

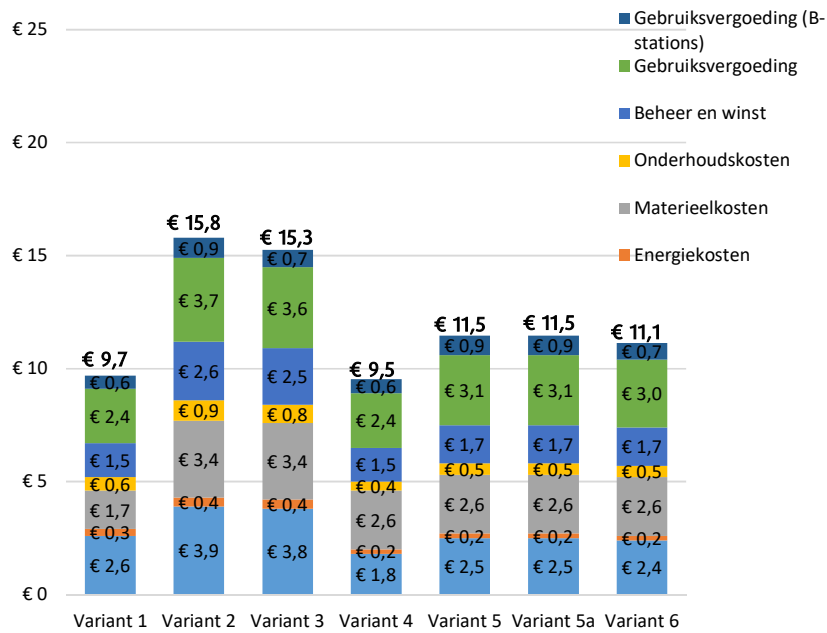


Grafiek 9.4: Alternatieve exploitatiekosten van diverse varianten met elektrische tractie. Jaarlijkse kosten in miljoenen euro's.

Alternatieve exploitatie met elektrisch materieel kost, afhankelijk van de variant, jaarlijks € 9,2 mln. (variant 4) tot € 15,4 mln. (variant 2). Variant 4, de pendel Gent-Sint-Pieters – ArcelorMittal, scoort daarbij het beste. Ten opzichte van dieselexploitatie onder NMBS-regime (zie paragraaf 9.1) liggen de jaarlijkse exploitatiekosten met € 2,1 mln. (variant 4) tot € 5,2 mln. (variant 2) fors lager. Ten opzichte van alternatieve dieselexploitatie (zie pagina hiervoor) liggen de jaarlijkse exploitatiekosten met € 1,2 mln. (variant 4) tot € 2,2 mln. (variant 2) eveneens lager.

Hybride / partieel

In grafiek 9.5 zijn de alternatieve exploitatiekosten met hybridetractie weergegeven.

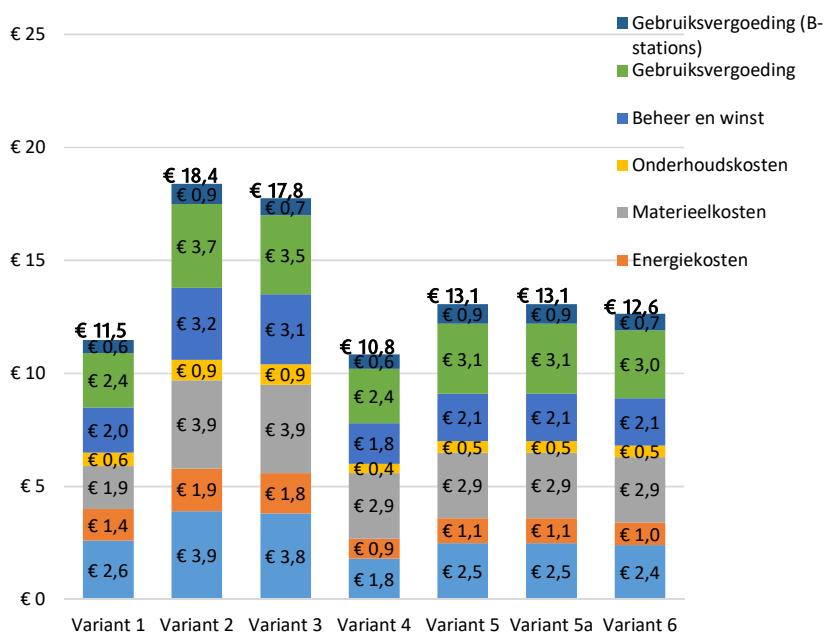


Grafiek 9.5: Alternatieve exploitatiekosten van diverse varianten met hybridetractie. Jaarlijkse kosten in miljoenen euro's.

Alternatieve exploitatie met hybridematerieel (partiële elektrificatie) kost, afhankelijk van de variant, jaarlijks € 9,5 mln. (variant 4) tot € 15,8 mln. (variant 2). Variant 4, de pendel Gent-Sint-Pieters – ArcelorMittal, scoort daarbij het beste. Ten opzichte van dieselexploitatie onder NMBS-regime (zie paragraaf 9.1) liggen de jaarlijkse exploitatiekosten met € 1,8 mln. (variant 4) tot € 4,8 mln. (variant 2) fors lager. Ten opzichte van alternatieve dieselexploitatie liggen de jaarlijkse exploitatiekosten met € 0,9 mln. (variant 4) tot € 1,8 mln. (variant 2) eveneens lager. Ten opzichte van (alternatieve) elektrische exploitatie liggen de exploitatiekosten (iets) hoger.

Waterstof

In grafiek 9.6 zijn de alternatieve exploitatiekosten met waterstoftractie weergegeven.



Grafiek 9.5: Alternatieve exploitatiekosten van diverse varianten met waterstoftractie. Jaarlijkse kosten in miljoenen euro's.

Alternatieve exploitatie met waterstofmaterieel kost, afhankelijk van de variant, jaarlijks € 10,8 mln. (variant 4) tot € 18,4 mln. (variant 2). Variant 4, de pendel Gent-Sint-Pieters – ArcelorMittal, scoort daarbij het beste. Ten opzichte van dieselexploitatie onder NMBS-regime (zie paragraaf 9.1) liggen de jaarlijkse exploitatiekosten met € 0,5 mln. (variant 4) tot € 2,2 mln. (variant 2) iets lager. Ten opzichte van alternatieve dieselexploitatie liggen de jaarlijkse exploitatiekosten juist hoger: € 0,4 mln. (variant 4) tot € 0,8 mln. (variant 2). Ten opzichte van alternatieve elektrische exploitatie liggen de exploitatiekosten iets hoger terwijl deze in vergelijking met elektrische exploitatie onder NMBS-regime iets lager uitvallen.

Bij voorgenoemde moet overigens nadrukkelijk worden vermeld dat Alstom, de enige leverancier van waterstofmaterieel, (nog) geen prijzen kan afgeven. De exploitatieberekening is dan ook gebaseerd op kentallen die nog niet gehard zijn. De opstellers zijn van oordeel dat de uitkomst van deze exploitatieberekening (voorlopig) aan de optimistische kant zit.

9.3 Samenvattend beeld exploitatiekosten

In tabel 9.5 is samenvattend het beeld van de uitkomst van de exploitatieberekening weergegeven.

Variant	Exploitatie onder NMBS-regime		Alternatieve exploitatie			
	Diesel	Elektrisch	Diesel	Elektrisch	Hybride	Waterstof
Variante 1	€ 12,8	€ 12,0	€ 10,8	€ 9,5	€ 9,7	€ 11,5
Variante 2	€ 20,6	€ 19,2	€ 17,6	€ 15,4	€ 15,8	€ 18,4
Variante 3	€ 20,0	€ 18,7	€ 17,0	€ 14,9	€ 15,2	€ 17,7
Variante 4	€ 11,3	€ 10,5	€ 10,4	€ 9,2	€ 9,5	€ 10,8
Variante 5	€ 13,6	€ 12,7	€ 12,6	€ 11,3	€ 11,5	€ 13,1

Variant	Exploitatie onder NMBS-regime			Alternatieve exploitatie		
Variant 5a	€ 13,6	€ 12,7	€ 12,6	€ 11,3	€ 11,5	€ 13,1
Variant 6	€ 13,4	€ 12,5	€ 12,2	€ 10,8	€ 11,1	€ 12,6
Gemiddeld	€ 15,1	€ 14,0	€ 13,3	€ 11,8	€ 12,0	€ 13,9

Tabel 9.5: Samenvattend totaalbeeld jaarlijkse exploitatiekosten van diverse varianten, operators en tractievormen. Jaarlijkse kosten in miljoenen euro's.

Op basis voorgaande en tabel 9.5 is het volgende te concluderen:

- Alternatieve dieselexploitatie is jaarlijks gemiddeld over de varianten € 1,7 mln. goedkoper dan dezelfde exploitatie onder NMBS-regime;
- Alternatieve exploitatie met elektrisch materieel is jaarlijks gemiddeld over de varianten € 2,3 mln. goedkoper dan dezelfde exploitatie onder NMBS-regime;
- Exploitatie met elektrisch materieel is, ongeacht operator, jaarlijks gemiddeld over de varianten € 1,3 mln. goedkoper dan dieselexploitatie;
- Binnen de alternatieve exploitatievarianten is elektrische exploitatie met jaarlijks gemiddeld over de varianten € 11,8 mln. aan exploitatiekosten het goedkoopst. Exploitatie met hybride materieel is jaarlijks gemiddeld over de varianten € 0,2 mln. duurder en daarmee vrijwel vergelijkbaar. De dieselvariant vergt jaarlijks gemiddeld over de varianten € 13,3 mln. aan exploitatiemiddelen en daarmee fors duurder. Ditzelfde geldt voor exploitatie met waterstofmaterieel. Met gemiddeld over de varianten € 13,9 mln. aan exploitatiekosten.

Tot slot: exploitatiekosten zijn jaarlijks terugkerende kosten. De meerkosten van infrastructuur gerelateerd aan (partiële) elektrificatie (hoofdstuk 11) komt op termijn mogelijk in de buurt van de meerkosten van diesel- of waterstoftractie. Nader onderzoek moet hierin het gewenste inzicht verschaffen.

10

Reizigers opbrengsten

In dit hoofdstuk worden de opbrengsten²¹ per variant behandeld. Deze opbrengsten vallen uiteen in een tweetal aspecten:

- Vervoerwaarde;
- Reizigersopbrengsten in euro's met onderscheid naar:
 - Exploitatie onder NMBS-regime;
 - Een alternatieve exploitatie.

De vervoerwaarde per variant is op dezelfde manier berekend als de 16 varianten (zie hoofdstuk 7). Afsluitend wordt stilgestaan bij het saldo-effect (exploitatiekosten minus reizigersopbrengsten). De resultaten hebben een indicatief karakter en zijn primair bedoel om varianten onderling te vergelijken.

10.1 Vervoerwaarde

10.1.1 Totaal aantal ritten per etmaal

Het totaal aantal ritten is opgebouwd uit de in hoofdstuk 7 beschreven elementen (autoverplaatsingen, busreizigers, bedrijfsvervoer en fietsers). In datzelfde hoofdstuk is ook vermeld dat in de methodiek bewust een aantal optimistische aannames zijn gedaan gegeven de zoektocht naar het maximale potentieel.

In tabel 10.1 zijn de kwantiteiten per variant weergegeven. NB de kwantiteiten van variant 1, 2 en 3 komen overeen met eerder gepresenteerde varianten en waarden (zie grafieken 7.1 en 7.2).

Variant	Vervoerwaarde (minimaal)	Vervoerwaarde (maximaal)
Variant 1	2.700	4.900
Variant 2	4.800	7.700

²¹ Naast de vervoerwaarde/reizigersopbrengsten zijn er andere opbrengsten (baten) denkbaar, bijvoorbeeld milieubaten of alternatief gebruik van de infrastructuur. Deze baten vallen, kwantitatief gezien, buiten de scope van voorliggend onderzoek. In hoofdstuk 13 (kansen en bedreigingen) worden enkele wel kwalitatief benoemd.

Variant	Vervoerwaarde (minimaal)	Vervoerwaarde (maximaal)
Variant 3	4.400	7.100
Variant 4	2.200	3.800
Variant 5	4.400	6.900
Variant 5a	4.600	7.300
Variant 6	3.500	5.700

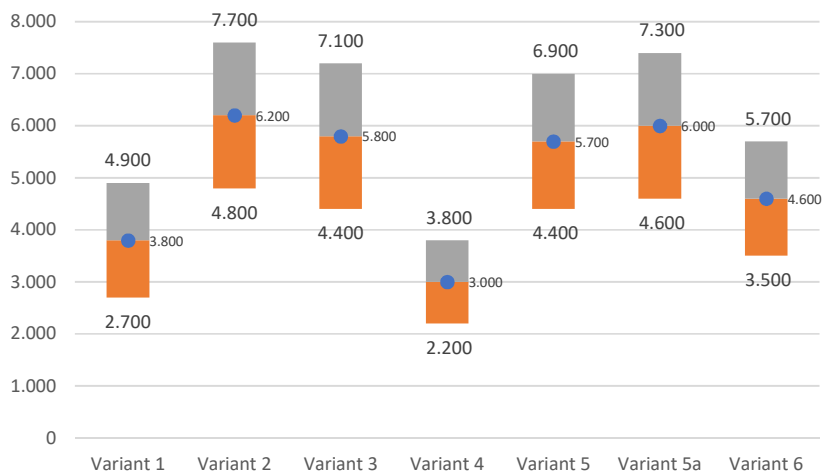
Tabel 10.1: Berekende vervoerwaarde uitgedrukt in aantal ritten per variant (gemiddeld etmaal).

In varianten 1-3 rijdt er een trein van Gent naar Terneuzen. Variant 2, 2x/u rijden via de Oostoever met veel stops, scoort hierbij het beste. In variant 1 wordt ook via de Oostoever gereden, maar echter slechts 1x/u. Dit heeft een nadelig effect op de vervoerwaarde. Indien via de Westoever wordt gereden (variant 3) ligt de vervoerwaarde iets onder dezelfde verbinding via Oostoever. Concluderend kan worden gesteld dat rijden via de Oostoever iets meer potentie heeft dan rijden via de Westoever. In vergelijking met de (regionale) benchmark (hoofdstuk 4) kan worden gesteld dat het grensoverschrijdend vervoer tussen Gent en Terneuzen in variant 3 met 1.700 ritten bovengemiddeld scoort (1.200 ritten). Varianten 2 zit met 1.000 grensoverschrijdende ritten iets onder het gemiddelde en variant 1 zit met 600 ritten op hetzelfde niveau als de laagst scorende grensoverschrijdende verbinding Groningen - Leer.

Indien naar de pendelvarianten (varianten 4 t/m 6) wordt gekeken kan worden gesteld dat de vervoerwaarde van variant 5a als meest lucratieve naar voren komt. In deze variant wordt 2x/u met veel stops gereden tussen Gent en Zelzate Centrum. De verbinding tot Zelzate Oost (variant 5) ligt hier qua potentieel vlak onder. Wat betreft de pendelvarianten kan ook worden gesteld dat pendelen via de Oostoever iets beter scoort dat pendelen via de Westoever (variant 6).

Het verschil tussen de pendelvarianten en de doorgaande varianten tot Terneuzen is relatief klein. Een verklaring hiervoor ligt in het feit dat de autoconcurrentie van/naar Terneuzen groot is (verbeterde Tractaatweg) en in het feit dat reizigers vanuit Terneuzen ook in de pendelvarianten gebruik maken van de trein, zij het dat ze eerst een stuk met de auto rijden en bijvoorbeeld in Zelzate overstappen.

In grafiek 10.1 is uitkomst van de potentieelberekening per variant weergegeven uitgedrukt in het totaal aantal ritten per etmaal.



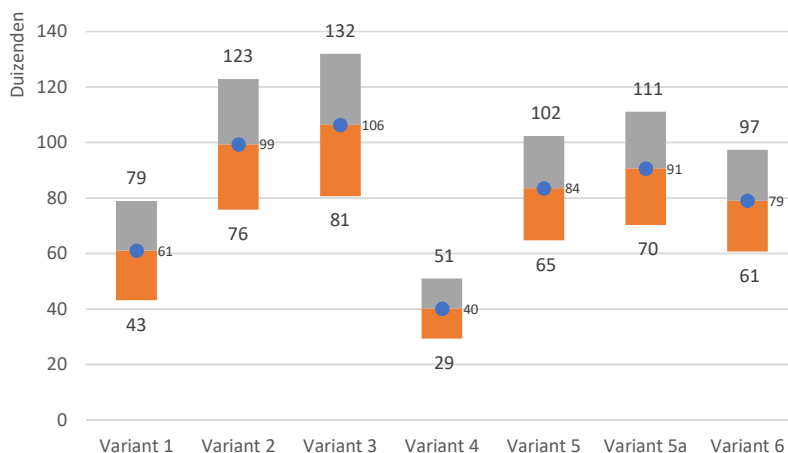
Grafiek 10.1: Bandbreedte aantal ritten per variant (gemiddeld etmaal).

10.1.2 Reizigerskilometers per etmaal

In grafiek 10.2 is het aantal reizigerskilometer per variant per etmaal weergegeven. In variant 1 worden er gemiddeld 61.000 reizigerskilometers per etmaal verwerkt, zodra de frequentie wordt verdubbeld in variant 2, gaat het kilometrage omhoog naar 99.000 reizigers. De westzijde scoort iets beter met 106.000 kilometers per etmaal (variant 3).

De diverse pendelvarianten kennen beduidend lagere kilometrages; zo'n 40.000 in variant 4. Het doorrijden naar Zelzate heeft zeer positieve invloed op de vervoerwaarde. Wanneer er doorgereden wordt naar Zelzate Centrum is de vervoerwaarde 91.000 per etmaal. Een pendel inleggen tussen Gent-Sint-Pieters en Zelzate aan de Westoever van het kanaal is, gebaseerd op etmaalwaardes, valt minder positief uit dan een soortgelijke variant aan de oostzijde (79.000 versus 91.000 reizigerskilometers).

Het aantal reizigerskilometers neemt in de varianten waarbij exploitatie is gelimiteerd tot de Belgische zijde van de grens sneller af dan in de varianten waarbij de gehele Kanaalzone van treinexploitatie wordt voorzien. Met name reizigers uit Nederland reizen veelal door naar Gent, waardoor bij de pendelvarianten de lange-afstandsreizigers wegvallen, ofwel, de gemiddelde afgelegde afstand per reiziger wordt korter.



Grafiek 10.2: Bandbreedte reizigerskilometers per variant (per etmaal).

10.1.3 Conclusies potentieel

De volgende uitkomsten kunnen worden gedestilleerd uit de potentieberekening:

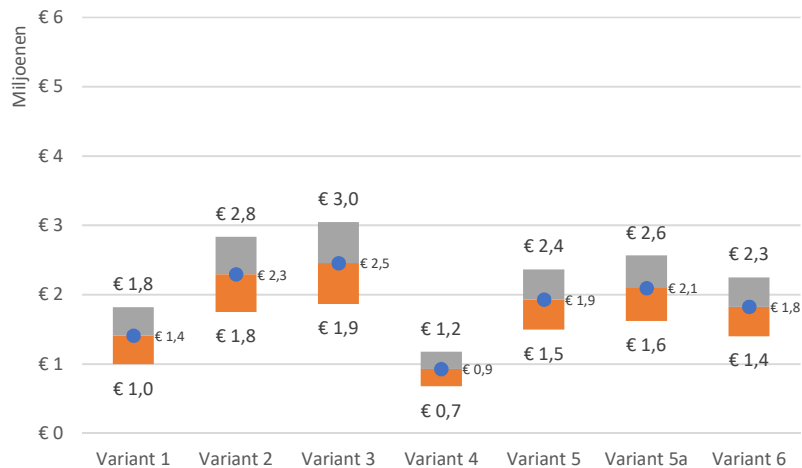
- Gemiddeld trekt treinexploitatie in de Kanaalzone Gent – Terneuzen zo'n 3.000 tot 6.000 reizigers per etmaal;
- Gezamenlijk zijn zij goed voor 40.000 tot 100.000 reizigerskilometers per etmaal;
- Rijden via de Oostoever scoort iets beter dan rijden via de Westoever. Dit geldt zowel voor pendelen tussen Gent en Zelzate dan wel voor een doorgaande treinverbinding tussen Gent en Terneuzen.

Zoals reeds in paragraaf 7.4.1. is aangegeven zijn de opstellers van oordeel dat het reizigerspotentieel dichterbij de berekende onderkant van de bandbreedte ligt dan bij de bovenkant van de bandbreedte. Dit geldt zeker voor de korte termijn. De uiteindelijke uitwerking van het ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen kan hierin op termijn mogelijk veel invloed hebben.

10.2 Reizigersopbrengsten onder NMBS-regime

De opbrengsten die reizigers genereren zijn bepaald aan de hand van € 0,07 per kilometer. Een binnen NMBS gebruikelijke waarde die wordt bepaald door het beheerscontract. De etmaalwaarden zijn in deze studiefase vermenigvuldigd met een ophoogfactor 330 om tot reizigersopbrengsten op jaarbasis te komen. Deze factor is bepaald door de combinatie van binnenlandse vervoer (factor 316) en grensoverschrijdend vervoer (voor de IC Brussel is, door relatief veel weekendverkeer, een factor 337,5 van toepassing).

De kilometrages uit vorige paragraaf zijn vermenigvuldigd met dit bedrag dat een reizigerskilometer opbrengt. In grafiek 10.3 zijn de jaarlijkse reizigersopbrengsten weergegeven.



Grafiek 10.3: Bandbreedte reizigersopbrengsten per jaar voor de verschillende varianten bij exploitatie onder NMBS-regime uitgaande van € 0,07 per reizigerskilometer.

De jaarlijkse reizigersopbrengsten, gemiddelde binnen de bandbreedte, variëren van € 0,9 mln. (variant 4) tot € 2,5 mln. (variant 3) uitgaande van een opbrengst van € 0,07 per reizigerskilometer.

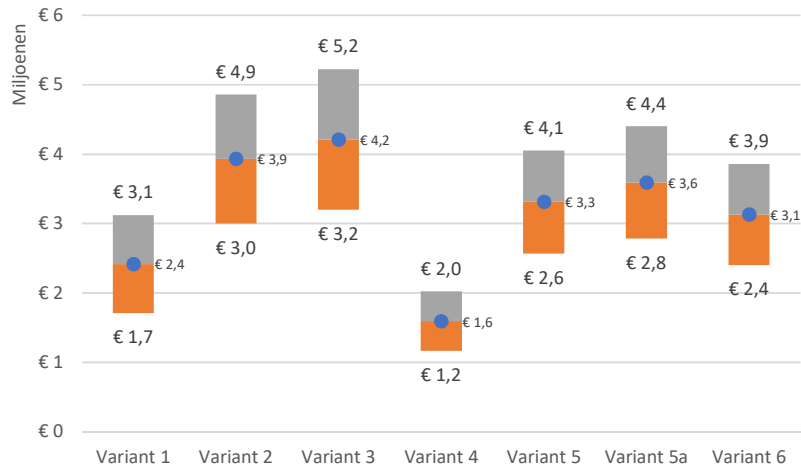
10.3 Reizigersopbrengsten bij alternatieve exploitatie

De mogelijke opbrengsten die reizigers genereren bij een alternatieve exploitatie zijn bepaald aan de hand van een in Nederland gebruikelijke € 0,12²² per kilometer. Hierbij moet nadrukkelijk worden vermeld dat de huidige reizigersopbrengsten van NMBS worden bepaald door het beheerscontract. NMBS kan hier juridisch niet van afwijken. Het is evenwel denkbaar dat een andere operator (alternatieve exploitatie) een andere deal met de overheid kan onderhandelen. Dit principe is hier verondersteld. Hierbij moet natuurlijk worden vermeld dat de prijs van € 0,12 per reizigerskilometer 70% boven het huidige tarief van NMBS zit. Dat hier een bepaalde kwaliteit tegenover moet staan wil de gebruiker bereid zijn hiervoor te betalen lijkt de opstellers evident.

²² € 0,12 per reizigerskilometer is in Nederland gebruikelijk. Omzet binnenlandse kaartsoort NS 2013 (€ 1,936 mld.) / reizigerskilometer NSR 2013 (16,128 mld.).

De etmaalwaarden zijn in deze studiefase vermenigvuldigd met een ophoogfactor 330 om tot reizigersopbrengsten op jaarbasis te komen. Deze factor is bepaald door de combinatie van binnenlandse vervoer (factor 316) en grensoverschrijdend vervoer (voor de IC Brussel is, door relatief veel weekendverkeer, een factor 337,5 van toepassing).

De kilometrages uit vorige paragraaf zijn vermenigvuldigd met dit bedrag dat een reizigerskilometer opbrengt. In grafiek 10.4 zijn de jaarlijkse reizigersopbrengsten weergegeven.



Grafiek 10.4: Bandbreedte reizigersopbrengsten per jaar voor de verschillende varianten bij alternatieve exploitatie uitgaande van € 0,12 per reizigerskilometer.

De jaarlijkse reizigersopbrengsten, gemiddelde binnen de bandbreedte, variëren bij € 0,12 aan opbrengsten per reizigerskilometer van € 1,6 mln. (variant 4) tot € 4,2 mln. (variant 3) en liggen daarmee 70% hoger dan bij een opbrengst van € 0,07 per reizigerskilometer.

10.4 Saldo-effect

Het saldo-effect per variant is berekend door de exploitatiekosten van de gemiddelde reizigersopbrengsten af te trekken. Het jaarlijks saldo-effect van de exploitatie is positief zodra de reizigersopbrengsten hoger liggen dan de exploitatiekosten en negatief zodra de reizigersopbrengsten lager liggen dan de exploitatiekosten. In het laatste geval is voor de exploitatie een externe bijdrage noodzakelijk. De kostendekkingsgraad is vervolgens berekend door de reizigersopbrengsten te delen door exploitatiekosten. Ter info: de kostendekkingsgraad van de NMBS bedraagt ordegrrootte 50%²³ op basis van de commerciële inkomsten uit het reizigersvervoer en de kosten voor het reizigersvervoer (exclusief infrastructuurvergoeding en de stations). Deze 50% is een gemiddelde, dus inclusief bijvoorbeeld het drukke baanvak Brussel – Antwerpen, maar ook uitlopers op het netwerk.

²³ Zie ook: http://www.belgianrail.be/nl/corporate/Presse/Presse-releases/Archives_SNCB/2015/28_05_2015_2.aspx

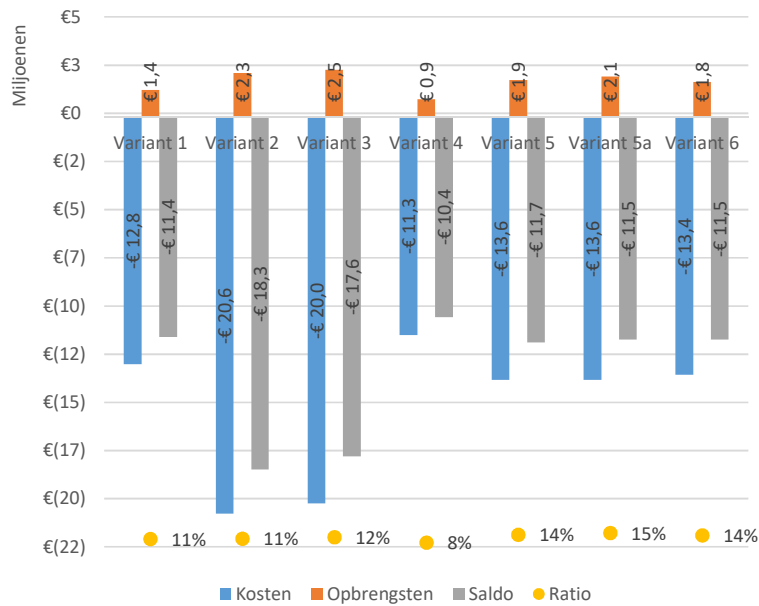
De commerciële inkomsten uit het reizigersvervoer bedragen € 629 mln. per jaar. De kosten voor het reizigersvervoer (exclusief infrastructuurvergoeding en de stations) bedragen € 1,266 mld. per jaar.

Bij de saldo-berekening is onderscheid gemaakt naar:

- Exploitatie onder NMBS-regime en een opbrengst van € 0,07 per reizigerskilometer:
 - Diesel;
 - Elektrisch;
- Alternatieve exploitatie en een opbrengst van € 0,12 per reizigerskilometer:
 - Diesel;
 - Elektrisch;
 - Hybride;
 - Waterstof.

10.4.1 Diesel onder NMBS-regime

In grafiek 10.5 is het saldo-effect van de varianten met dieseltractie onder NMBS-regime weergegeven.

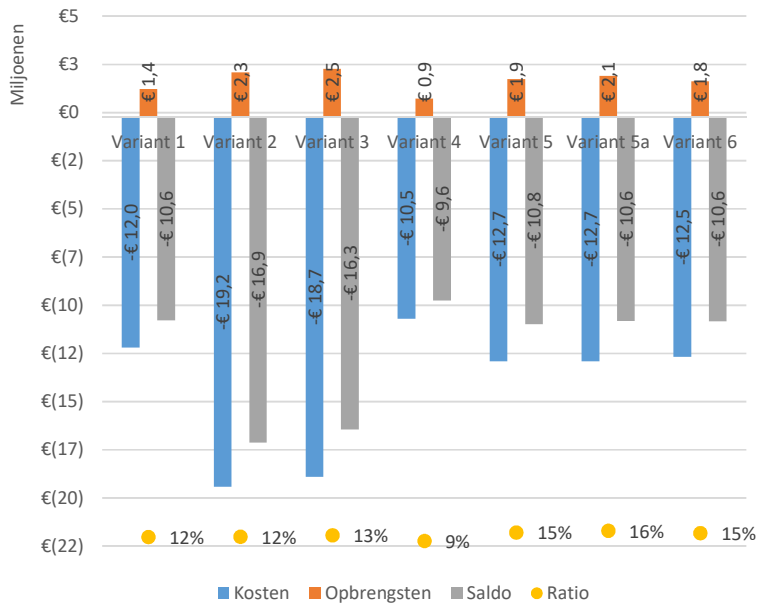


Grafiek 10.5: Jaarlijks saldo-effect bij dieseltractie onder NMBS-regime voor de verschillende varianten.

Het saldo-effect is in alle varianten negatief. De kostendekkingsgraad ligt tussen de 8% (variant 4) en 15% (variant 5a).

10.4.2 Elektrisch onder NMBS-regime

In grafiek 10.6 is het saldo-effect van de varianten met elektrische tractie onder NMBS-regime weergegeven.

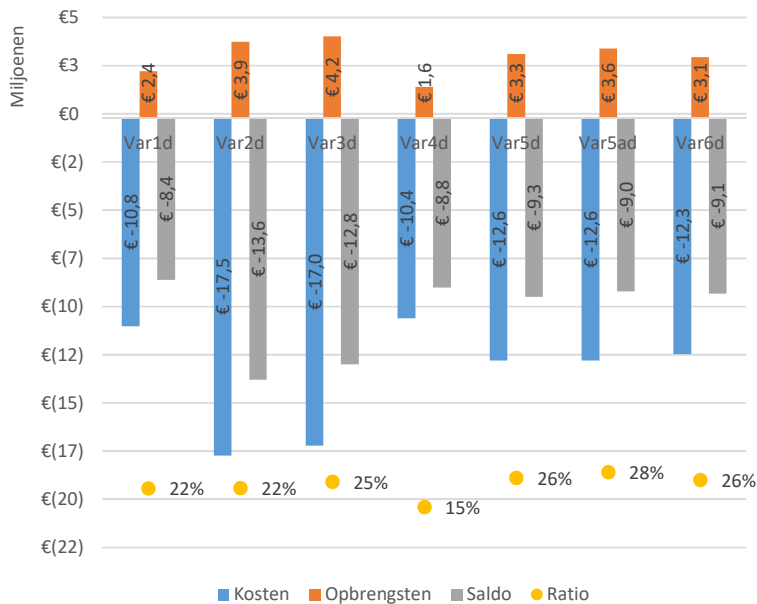


Grafiek 10.6: Jaarlijks saldo-effect bij elektrische tractie onder NMBS-regime voor de verschillende varianten.

Het saldo-effect is in alle varianten negatief. De kostendekkingsgraad ligt tussen de 9% (variant 4) en 16% (variant 5a).

10.4.3 Alternatief: diesel

In grafiek 10.7 is het saldo-effect van de varianten met dieseltractie onder alternatief regime weergegeven.

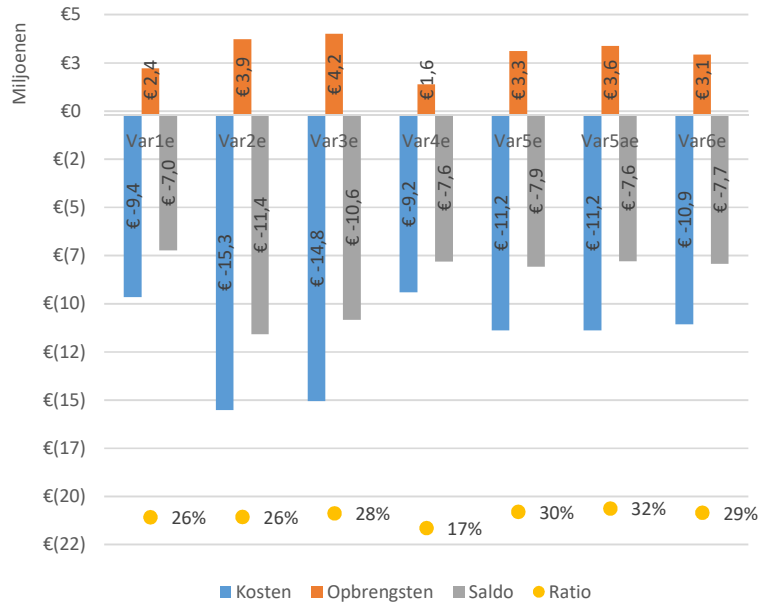


Grafiek 10.7: Jaarlijks saldo-effect bij dieseltractie onder alternatief regime voor de verschillende varianten.

Het saldo-effect is in alle varianten negatief. De kostendekkingsgraad ligt tussen de 15% (variant 4) en 28% (variant 5a).

10.4.4 Alternatief: elektrisch

In grafiek 10.8 is het saldo-effect van de varianten met elektrische tractie onder alternatief regime weergegeven.

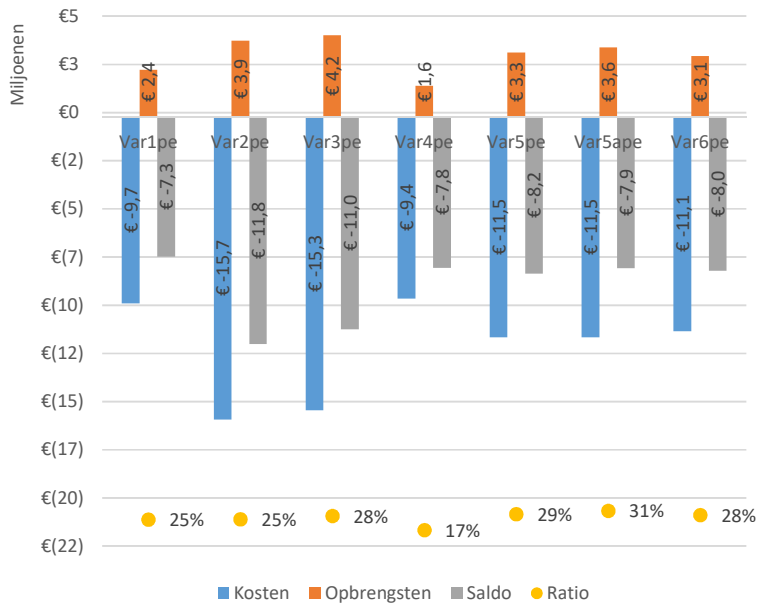


Grafiek 10.8: Jaarlijks saldo-effect bij elektrische tractie onder alternatief regime voor de verschillende varianten.

Het saldo-effect is in alle varianten negatief. De kostendekkingsgraad ligt tussen de 17% (variant 4) en 32% (variant 5a).

10.4.5 Alternatief: hybride

In grafiek 10.9 is het saldo-effect van de varianten met hybridetractie onder alternatief regime weergegeven.

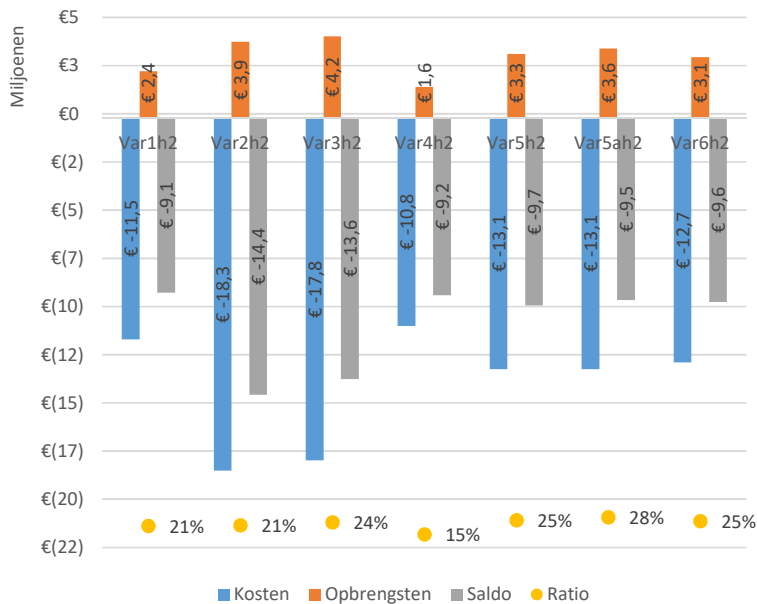


Grafiek 10.9: Jaarlijks saldo-effect bij hybridetractie onder alternatief regime voor de verschillende varianten.

Het saldo-effect is in alle varianten negatief. De kostendekkingsgraad ligt tussen de 17% (variant 4) en 31% (variant 5a).

10.4.6 Alternatief: waterstof

In grafiek 10.10 is het saldo-effect van de varianten met waterstoftractie onder alternatief regime weergegeven.



Grafiek 10.10: Jaarlijks saldo-effect bij waterstoftractie onder alternatief regime voor de verschillende varianten.

Het saldo-effect is in alle varianten negatief. De kostendekkingsgraad ligt tussen de 15% (variant 4) en 28% (variant 5a).

10.4.7 Bandbreedte

De reizigersopbrengsten (zie paragraaf 10.2 en 10.3) zijn berekend als bandbreedte. In voorgaande paragraaf met saldo-effecten is uitgegaan van het gemiddelde binnen deze bandbreedte. In tabel 10.2 is daarnaast ook de onderkant en de bovenkant van de kostendekkingsgraad weergegeven.

NMBS-regime	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5	Variant 5a	Variant 6
Diesel	8%-14%	9%-14%	9%-15%	6%-10%	11%-17%	12%-19%	10%-17%
Elektrisch	8%-15%	9%-15%	10%-16%	6%-11%	12%-19%	13%-20%	11%-18%

Alternatieve exploitatie	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	Variant 5	Variant 5a	Variant 6
Diesel	16%-29%	17%-28%	19%-31%	11%-19%	20%-32%	22%-35%	20%-31%
Elektrisch	18%-33%	20%-32%	22%-35%	13%-22%	23%-36%	25%-39%	22%-35%
Hybride	18%-32%	19%-31%	21%-34%	12%-21%	22%-35%	24%-38%	22%-35%
Waterstof	15%-27%	16%-27%	18%-29%	11%-19%	20%-31%	21%-34%	19%-30%

Tabel 10.2: Bandbreedte kostendekkingsgraad.

De bandbreedte van de kostendekkingsgraad verschilt per variant:

- Variant 1: 8% (diesel onder NMBS) tot 33% (elektrisch onder alternatief regime);
- Variant 2: 9% (diesel onder NMBS) tot 32 (elektrisch onder alternatief regime);
- Variant 3: 9% (diesel onder NMBS) tot 35% (elektrisch onder alternatief regime);
- Variant 4: 6% (diesel onder NMBS) tot 22% (elektrisch onder alternatief regime);
- Variant 5: 11% (diesel onder NMBS) tot 36% (elektrisch onder alternatief regime);
- Variant 5a: 12% (diesel onder NMBS) tot 39% (elektrisch onder alternatief regime);
- Variant 6: 10% (diesel onder NMBS) tot 35% (elektrisch onder alternatief regime).

Op basis van voorgenoemd overzicht kan worden gesteld dat de pendelvariant 5a²⁴ wat betreft kostendekkingsgraad met een bandbreedte van 12% tot 39% het beste scoort. De slechtst scorende variant betreft variant 4 met een bandbreedte van slechts 6% tot 22%.

Zoals in paragraaf 7.4.1. reeds aangeven zijn de opstellers van oordeel dat het reizigerspotentieel waarschijnlijk dichterbij de berekende onderkant van de bandbreedte ligt dan bij de bovenkant van de bandbreedte. Dit geldt zeker voor de korte termijn. Dit betekent daarmee hetzelfde voor de reizigersopbrengsten en het daarvan afgeleide saldo-effect en de kostendekkingsgraad.

Aan het begin van dit hoofdstuk is aangegeven dat de kostendekkingsgraad van NMBS, op basis van de commerciële inkomsten uit het reizigersvervoer en de kosten voor het reizigersvervoer (exclusief infrastructuurvergoeding en de stations), ordegrrootte 50% bedraagt. Een aantal onderzochte varianten komen, uitgaande van elektrische tractie, redelijk in de buurt van deze 50%, zeker als deze exclusief infrastructuurvergoeding worden beschouwd. Variant 5a haalt exclusief infrastructuurvergoeding bijvoorbeeld een kostendekkingsgraad van **15% tot 54%**.

²⁴ In de eerder (volgens NMBS reeds gedateerde) uitgevoerde haalbaarheidsstudie lightrail is voor Maldegem-Eeklo-Gent-Zelzate een kostendekkingsgraad van 43%-54% berekend. Onder andere door verschil in uitgangspunten wordt voor Gent-Zelzate (variant 5/5a) nu een lagere bandbreedte qua kostendekkingsgraad berekend.

11

Infrastructuur t.b.v. reizigersvervoer

In dit hoofdstuk wordt stilgestaan bij de benodigde additionele infrastructuur t.b.v. reizigersvervoer zodat geen (nieuwe) hindernissen worden gecreëerd voor het goederenvervoer. Allereerst wordt per variant het infrapakket vastgesteld waarna afsluitend deze per variant wordt ingeschat op kosten.

11.1 Benodigde infrastructuur t.b.v. reizigersvervoer

11.1.1 Uitgangspunten

Om de investeringen²⁵ ten behoeve van het reizigersvervoer te kunnen bepalen is in overleg met North Sea Port aangenomen dat de elementen van de infrastructuur zoals opgenomen in bijlage 5 al beschikbaar zijn voor het goederenvervoer²⁶. Ook is in bijlage 5 fiche 4 (L.58 Gent – Eeklo – Maldegem en L.204 Gent – Zelzate) van Infrabel opgenomen met mogelijke maatregelen die in een nog uit te voeren studie bestudeerd kunnen worden. Concreet zijn voor L.204 de volgende mogelijke maatregelen genoemd:

- Het opdrijven van de snelheid van 40 naar 80 km/u;
- De opwaardering van 5 stopplaatsen;
- Spoorwerken (bijkomende wissels, aanleg van een wijkspoor, 1 km bijkomend 2^e spoor, nieuwe bedding tussen Gent-Noord en Zelzate).

Reizigerstreinen en goederentreinen kunnen in principe met gelijke infrastructuur volstaan. In deze casus echter is voor goederentreinen op het nieuwe Nederlandse tracé een spoorlijn voorzien met een baanvaknelheid van 40 km/u en voor reizigerstreinen 80

²⁵ Investeringen gerelateerd aan tankplaatsen/tankinfrastructuur (diesel en waterstof) zijn in deze studiefase buiten beschouwing gelaten.

²⁶ Infrabel geeft aan dat in de praktijk het zo kan zijn dat niet alle gewenste infrastructuur voor het goederenvervoer beschikbaar is op het moment dat de reizigerstrein moet gaan rijden. In de praktijk groeien spoorinstallaties mee met de haven. Indien reizigersvervoer eerder wordt voorzien dan alle upgrades voor goederen dan kan dat opdrijvende (additionele) kosten met zich meebrengen. In een eventuele volgende studiefase moet nader onderzoek uitwijzen wanneer welke infrastructuur beschikbaar is en voor de exploitatie van reizigersvervoer ook daadwerkelijk noodzakelijk is.

km/u. Tussen Sas van Gent en Terneuzen is de baanvaknelheid 30 km/uur. De hogere baanvaknelheid betekent in ieder geval extra kosten voor beveiliging: lichtseinen met bijbehorende walapparatuur aanleggen (op het huidige tracé in Nederland zijn geen lichtseinen. Ook moeten onbewaakte overwegen vervangen worden door bewaakte of geheel vervallen. Afhankelijk van de uitgangspunten kan bovendien het vervangen van bewaakte overwegen door ongelijkvloerse kruisingen aan de orde zijn, bijvoorbeeld als voor overwegveiligheid het “stand still principe” strikt wordt gehanteerd.

Voor reizigerstreinen wordt de baanvaknelheid 80 km/u. Daarvan profiteren ook goederentreinen. Tussen Gent Zeehaven en ArcelorMittal (ongeveer 13 kilometer) zal de rijtijd een kleine tien minuten korter worden. Op de Westoever wordt de rijtijd van Sas van Gent naar Dow (ongeveer 13 kilometer die van 30 naar 80 km/u gaat) tussen 10 en 15 minuten korter. Bij voorgenoemde moet bij monde van Infrabel worden opgemerkt dat het opdrijven van de baanvaknelheid naar 80 km/u niet automatisch betekent dat alle goederentreinen hier baat bij hebben. Veel goederentreinen doen lokale bediening en halen dan waarschijnlijk de 80 km/u niet. Mogelijk heeft dit negatieve impact op de beschikbare c.q. benodigde capaciteit. Een mogelijke vervolgstudie (capaciteitsstudie) moet hier nader inzicht in verschaffen.

De huidige spoorlijnen in het gebied zijn grotendeels enkelspoor. Wel zijn de trajecten waar nu reizigerstreinen rijden (Gent-Sint-Pieters – Gent-Dampoort en Gent-Dampoort – Wondelgem) dubbelspoor en enkele delen op de Oostoever (bijvoorbeeld tussen Gent Dampoort tot Ghent Coal Terminal en delen rondom ArcelorMittal). Op enkelspoor hinderen reizigerstreinen de goederentreinen. De reizigerstreinen rijden volgens dienstregeling, de goederentreinen kunnen niet gelijktijdig rijden en zullen in de andere richting moeten kruisen met de reizigerstreinen op gedeelten met dubbelspoor.

Vlaanderen zet in op goederenvervoer per spoor. Het ombouwen van L.204, zodat deze lijn ook geschikt is voor reizigersvervoer, mag geen nieuwe hindernissen creëren voor het goederenvervoer per spoor. Theoretisch uitgangspunt van deze studie is dan ook dat de introductie van reizigerstreinen niet mag leiden tot hinder voor de goederentreinen. Anders gezegd: de voordelen van de hogere baanvaknelheid mogen niet tenietgedaan worden door nadelen vanwege het medegebruik door reizigerstreinen. Infrabel is van oordeel dat hier een tegenstrijdigheid zit: “het verhogen van de baansnelheid voor het reizigersverkeer is op zich al negatief voor het goederenverkeer.” En aangezien L.204 is opgevat om zoveel mogelijk punten in de haven te kunnen bedienen zit hier een mogelijk knelpunt. Nadere studie moet hier meer inzicht in verschaffen en uitwijzen wat de gevolgen zijn van reizigerstreinen op goederentreinen.

11.1.2 Halfuurdienst reizigerstreinen

Analyse wijst uit dat bij alle varianten waarin de reizigerstreinen 2x/u rijden, dubbelspoor over het gehele tracé nodig is. De redenen zijn als volgt:

- Enkelspoor legt te veel beperkingen op aan de tijdligging van de reizigerstreinen: wanneer de tijden in de ene richting zijn vastgesteld, zijn de mogelijkheden in de andere richting zeer beperkt. De treinen in beide richtingen moeten elkaar immers kruisen op de gedeelten met dubbelspoor. Dergelijke beperkingen kunnen leiden tot slechte aansluitingen te Gent-Dampoort of Gent-Sint-Pieters op andere treinen. Daarvan zijn reizigers de dupe.
- Bij enkelspoor werken vertragingen in de ene richting door op de andere richting. Vertragingen zijn door de drukke treinenloop tussen Gent-Sint-Pieters en Gent-Dampoort niet denkbeeldig. Bovendien zal bij een efficiënte materieelinzet (nodig om een verantwoorde kostendekking te behalen) de keertijd aan het eindpunt om vertraging in te lopen maar beperkt zijn. De terugrit zal dan ook vertraagd raken.

- Bij enkelspoor in combinatie met twee reizigerstreinen per uur zijn goederentreinen zeer beperkt inpasbaar. Een voorbeeld van de Westoever verduidelijkt dit. Wanneer de reizigerstreinen elkaar kruisen te Wondelgem en Sas van Gent, moet een goederentrein richting Nederland in Wondelgem vlak achter de reizigerstrein richting Terneuzen vertrekken. Hierdoor kan er maar één goederentrein per half uur rijden. In Zelzate moet hij wachten op de reizigerstrein richting Gent. De goederentrein kan daarna naar Sas van Gent rijden, en moet daar wachten op de elkaar kruisende reizigerstreinen. Gedurende die gehele periode is er geen goederentrein richting Gent mogelijk. De combinatie van deze beperkingen doet het voordeel voor de goederentreinen teniet van de hogere baanvaksnelheid.

11.1.3 Uurdienst reizigerstreinen

Wanneer de reizigerstreinen 1x/u rijden (variant bestaat in deze studie alleen op de Oostoever), is dubbelspoor op Lijn 204 nodig, bij voorkeur tussen Volvo en Arcelor. De reizigerstreinen zullen namelijk elkaar kruisen op het nieuw aan te leggen station Zelzate Oost (of daar in de nabijheid). Alleen zo is een efficiënte inzet van het materieel mogelijk met korte keertijd te Terneuzen. Dat betekent dat het tracé tussen Gent Zeehaven en ArcelorMittal (rijtijd van de trein 15 tot 20 minuten) gedurende minimaal de helft van de tijd niet of beperkt toegankelijk is voor goederentreinen. De reizigerstrein naar Terneuzen wordt immers direct gevolgd door de reizigerstrein naar Gent. Goederentreinen zullen op stukken met dubbelspoor moeten wachten op de tegemoetkomende reizigerstrein. Dat nadeel in beschikbaarheid is groter dan het voordeel voor de goederentreinen van de hogere baanvaksnelheid.

11.1.4 Overwegen

Voor de route op de Westoever is aangenomen dat op het tracé waar heden al reizigerstreinen rijden (Dampoort – Wondelgem) geen aanpassingen van de overwegen nodig zijn. Verder gaan we voor alle overwegen in Nederland minimaal uit van beveiligde overwegen met slagbomen. In het kader van de investeringen voor het goederenvervoer is voor een aantal bestaande overwegen reeds opheffing voorzien of andere maatregelen (zie bijlage 5). In Nederland is beleid dat –in nieuwe situaties– binnen 600 meter van stations overwegen onwenselijk zijn. Dit uitgangspunt is in deze studie niet rigoreus doorgevoerd om irreële investeringen te vermijden. Wel is dit voor Sas van Gent als uitgangspunt gehanteerd. Wanneer daar de bestaande overweg Westdam / Canadalaan (vlak bij het station) ongelijkvloers wordt, nemen we aan dat de nabijgelegen overweg Papegeulstraat / Bolwerk vervalt. Nabij station Sluiskil voorzien we echter niet het ongelijkvloers maken van overwegen vanwege de beperkte drukte van de kruisende wegen.

Op de Oostoever is uitgangspunt dat in het kader van de verbetering van de R4 in samenhang met investeringen in verbetering van het goederenvervoer op Lijn 204, bepaalde overwegen worden afgeschaft omdat men alle gelijkgrondse kruispunten wil afschaffen. De overweg aan de Singel blijft bestaan. In het havengebied worden de overwegen ook niet van slagbomen voorzien aangezien deze anders frequent worden aangereden door vrachtwagens, tenzij de FOD Mobiliteit hierover anders beslist. Op L.204 zijn zo toch een aantal overwegen al van slagbomen voorzien. Uitgangspunt is dat toekomstige nieuwe situatie geschikt is voor reizigersvervoer. Voor het nieuwe tracé van ArcelorMittal tot Terneuzen zijn in bijlage 5 de voorziene investeringen voor het goederenvervoer vermeld. We gaan er van uit dat deze ook voldoen wanneer er reizigerstreinen gaan rijden. Wel is nabij station Terneuzen Rooseveltweg een ongelijkvloerse kruising voorzien (ook naar analogie van Sas van Gent, zie de vorige

alinea). Voor variant 5a²⁷ naar Zelzate centrum is aangenomen dat op de (relatief korte) route door Zelzate één overweg voorkomt (kruising Suikerkaai). Het nieuwe tracé doorsnijdt verder geen belangrijke bestaande wegen.

Dit leidt tot het volgende overzicht van benodigde aanpassingen aan overwegen per variant.

Variant	Ongelijkvloers maken van overweg	Bestaande onbewaakte overweg beveiligen met bomen	Bestaande bewaakte overweg zonder bomen voorzien van bomen
1	1	2	3
2	1	2	3
3	1	4	1
4	0	0	0
5	0	0	0
5a	0	0	0
6	0	0	0

Tabel 11.1: Benodigde aanpassingen aan overweg per variant. In variant 5a is aanvullend nog een nieuwe overweg in Zelzate (Suikerkaai) voorzien.

11.1.5 Beveiliging

Infrabel heeft lopende de studie aangegeven dat het westelijke tracé zonder aanpassing van seininrichting door reizigerstreinen bereden kan worden. Dit is als uitgangspunt meegenomen. Voor het oostelijke tracé geldt dat de seininrichting volgens Infrabel volledig vervangen worden aangezien de huidige sectionering voor 40 km/u totaal verschillend is van een sectionering van 80 km/u. In dit stadium is uitgangspunt dat bestaand spoor opnieuw ingericht moet worden en dat bij nieuw voorzien dan wel omgebouwd spoor (zie bijlage 4) de seininrichting gelijk wordt ingericht voor 80 km/u. Concreet is daarmee het uitgangspunt dat, in overleg met North Sea Port, de seininrichting op het volgende baanvak (in de toekomst) geschikt is voor 80 km/u: ArcelorMittal – Axelse Vlakte (11,5 km).

11.1.6 Gehanteerde afstanden

Westoever

- 6,4 km Dampoort – Wondelgem (bestaand dubbelspoor maximaal 80 km/u met reizigerstreinen Eeklo);
- 1,5 km Wondelgem – vertakking Ringvaart (enkelspoor 70 km/u, hier is i.c.m. met volgende punt (deels) dubbelspoor voorzien, zie bijlage 4);
- 8,9 km vertakking Ringvaart – Zandeken Noord (enkelspoor 90 km/u, hier is i.c.m. met vorige punt (deels) dubbelspoor voorzien, zie bijlage 4);
- 4,1 km Zandeken Noord – Zelzate West (bestaand enkelspoor, geschikt voor 40 km/u);
- 2,9 km Zelzate West – Sas van Gent (bestaand enkelspoor, 30 km/u);
- 10,3 km Sas van Gent – Dow-lijn Goesseweg (bestaand enkelspoor, 30 km/u);
- 2,0 km Dow-lijn Goesseweg – Station Westerscheldetunnel (nieuw aan te leggen voor 80 km/u);
- **Totale lijnlengte 36,1 km.**

²⁷ Er is in deze studiefase aangenomen dat het reizigersspoor door de terreinen van ArcelorMittal kan lopen (zie ook hoofdstuk 11.2.6). Dit betekent wel dat de A11 (ongelijkvloers) moet worden gekruist.

Oostoever

- 7,5 km Gent Dampoort – Mercator (bestaand dubbelspoor, 40 km/u)²⁸;
- 6,6 km Mercator – ArcelorMittal (bestaand enkelspoor, 40 km/u)²⁹;
- 2,6 km ArcelorMittal – Zelzate Oost (nieuw enkelspoor 80 km/u voorzien. Zie bijlage 4);
- 1,4 km Zelzate Oost- grens NL-BE (nieuw enkelspoor voorzien. Zie bijlage 4);
- 7,5 km Grens Nederland-België – Axelse Vlakte (nieuw enkelspoor 80 km/u voorzien. Zie bijlage 4);
- 5,1 km Axelse Vlakte – Terneuzen Zuid (bestaand enkelspoor, 30 km/u);
- 3,5 km Terneuzen Zuid – Terneuzen (bestaand dubbelspoor, 30 km/u);
- **Totale lijnlengte 34,2 km.**

11.1.7 Gebruikte kengetallen

De hiernavolgende kengetallen zijn gehanteerd voor het inschatten van de investeringskosten. Deze kengetallen hebben een indicatief karakter en zijn omgeven met een bandbreedte en moeten ook als zodanig worden geïnterpreteerd. In dit stadium geven de investeringskosten een eerste beeld van hoe de varianten zich onderling verhouden. In een vervolgfase moet hier meer grip op worden verkregen.

- Aanlegkosten nieuw station: € 2,5 mln. per stuk. In het document *Kostenkengetallen regionaal openbaar vervoer 2015* van het CROW staat een bandbreedte genoemd van € 2,5 mln. - € 10 mln. Aangezien we in dit stadium uitgaan van eenvoudige stopplaatsen is gerekend met € 2,5 mln. per stuk. Tegelijkertijd moeten stopplaatsen aangekleed worden (onthaal reizigers, autoparkeerplaatsen, et cetera). Om die reden is voor de aanleg van een nieuw station in deze studiefase gerekend met € 5,0 mln. per stuk;
- Opwaarderen c.q. aanleggen beveiliging: € 1 mln. per kilometer exclusief BTW en grondverwerving, maar inclusief onvoorzien en algemene onkosten (bron: Infrabel). In deze studiefase is een keuze voor het type beveiliging (bijvoorbeeld ETCS, Belgisch of Nederlands systeem) buiten de scope gehouden;
- Verhogen baanvaknelheid: € 0,5 mln. per kilometer. De investeringskosten die gemoeid zijn met het verhogen van de baanvaknelheid zijn sterk afhankelijk van lokale omstandigheden, zoals boogcorrecties en kunstwerken. Op basis van ervaring is in dit stadium gerekend met € 0,5 mln. per kilometer;
- Aanlegkosten nieuw spoor / spoorverdubbeling: € 8,4 mln. per kilometer exclusief BTW en grondverwerving, maar inclusief onvoorzien en algemene onkosten (bron: Infrabel). De investeringskosten die gemoeid zijn met verdubbelen van het spoor zijn sterk afhankelijk van lokale omstandigheden. Infrabel rekent met € 7 mln. per kilometer voor grond-, kunst- en beddingswerken en € 1,4 mln. per kilometer voor de aanleg van ballast, dwarsliggers en rail;
- Inpassingsmaatregelen: € 0,9 mln. - € 1,9 mln. per kilometer. De investeringskosten die gemoeid zijn met inpassing (denk bijvoorbeeld geluidsmaatregelen en/of het plaatsen van hekken, faunapassages, compensatiemaatregelen, maar ook aan wensen voor extra inpassingsmaatregelen, die bij de inspraak en besluitvorming verwacht mogen worden) zijn sterk afhankelijk van lokale omstandigheden. Op basis van input van Infrabel is in dit stadium gerekend met €1,5 mln. per kilometer nieuw en/of aangepast spoor (let wel, inpassingsmaatregelen zijn bij nieuwbouw en/of verdubbeling reeds in beperkte mate opgenomen. Ervaring leert echter dat realisatie in stedelijk gebied veelal aanvullende maatregelen vergen. Voor het reeds bestaande spoor is het maatregelenpakket veelal uitgebreider);

²⁸ Vanwege technische beperkingen is een klein stukje L.204 tussen Gent Dampoort en Y.Darsen enkelsporig. Dit detail valt buiten de scope van deze studie.

²⁹ Inclusie ontbrekende brug over de Moervaart. De landhoofden zijn wel aanwezig.

- Maatregelen overwegen: € 0,3 mln. of € 15 mln. per overweg. Voor het (extra) beveiligen van overwegen is op basis van ervaringscijfers in dit stadium gerekend met € 0,3 mln. per overweg. Voor het vervangen van een overweg door een ongelijkvloerse oplossing is op basis van ervaringscijfers in dit stadium gerekend met € 15 mln. per overweg;
- Elektrificatie: € 1,2 mln. per kilometer spoor exclusief tractie-onderstations en sectioneerposten (bron: Infrabel). Op basis van ervaringscijfers is voor partiële elektrificatie³⁰ gerekend met 30% van de investeringskosten van volledige elektriciteit;
- Realisatie tractie-onderstation en sectioneerpost: € 8,6 mln. per stuk (bron: Infrabel) en Belgische zijde. In deze studie is als uitgangspunt genomen dat een tractie-onderstation 2x10 = 20 km bovenleiding van tractie-energie kan voorzien³¹. Deze 2x10 is in de praktijk uiteraard erg afhankelijk van lokale omstandigheden;
- De kosten voor grondverwerving is in deze studiefase buiten beschouwing gelaten. Grondverwerving is bijvoorbeeld nodig voor de realisatie van (de omgeving van) stations of stopplaatsen en voor de realisatie van (spoor)infrastructuur.

11.2 Additioneel infrapakket per variant

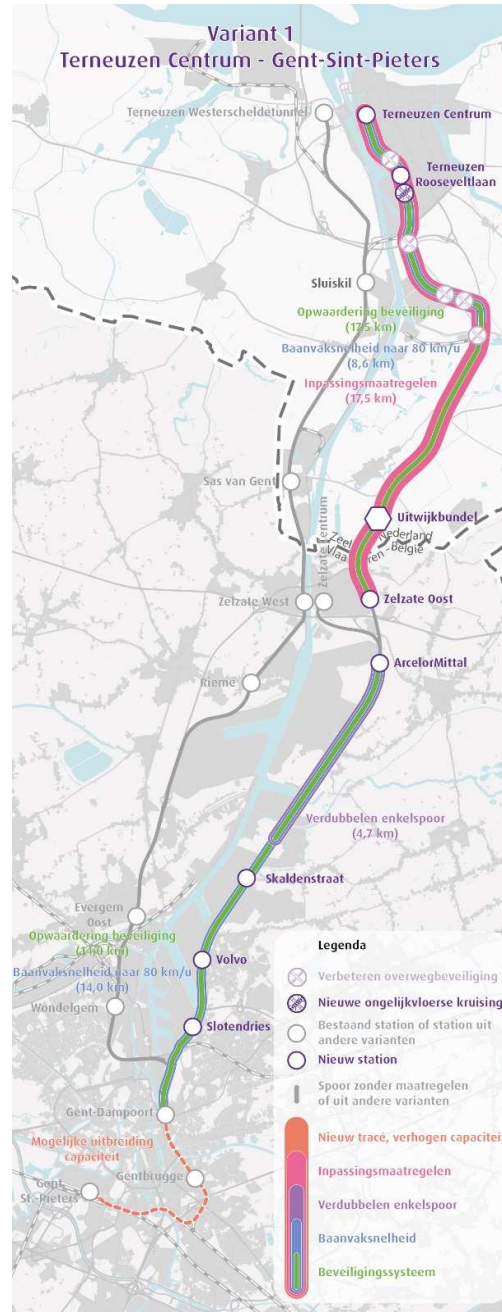
In de hiernavolgende paragrafen wordt per variant indicatief stilgestaan bij het benodigde additionele infrapakket om reizigersvervoer mogelijk te maken. Dit additionele infrapakket moet als eerste indicatie wordt beschouwd en is primair bedoeld om varianten onderling te vergelijken. In een eventueel volgende fase moet hier meer grip op verkregen worden.

³⁰ Nieuwe systemen zoals partiële elektrificatie zijn in België (tot op heden) nog niet overwogen. Infrabel geeft zelfs aan dat partiële elektrificatie is uitgesloten gezien deze gebeurlijk ook voor goederentreinen zal gebruikt worden. De opstellers delen deze mening, gegeven studiefase, niet. In overleg met North Sea Port is partiële elektrificatie wel in voorliggende studie meegenomen.

³¹ Daarnaast is in deze studiefase uitgangspunt dat de genoemde € 8,6 mln. ook geldt aan de Nederlandse zijde waarbij tevens uitgangspunt is dat de Belgische 3kV (al dan niet in partiële vorm) doorloopt in Nederland.

11.2.1 Variant 1: Oostever, 1x/u, veel stops en 80 km/u

- Realisatie zeven stations (Terneuzen Centrum, Terneuzen Rooseveltlaan, Zelzate Oost, ArcelorMittal, Skaldenstraat, Volvo en Slotendries) bovenop de bestaande stations Gent-Dampoort, Gentbrugge en Gent-Sint-Pieters;
- Opwaardering/realisatie beveiliging Gent Dampoort – ArcelorMittal (14 km waarvan 7,5 km dubbelspoor) en Axelse Vlakte – Terneuzen (8,6 km waarvan 3,6 km dubbelspoor);
- Baanvaksnelheid Gent Dampoort – ArcelorMittal (14 km dubbelspoor) en Axelse Vlakte – Terneuzen geschikt maken voor 80 km/u (8,6 km waarvan 3,6 km dubbelspoor);
- Verdubbelen 4,7 km enkelspoor tussen Mercator en ArcelorMittal;
- Realisatie uitwijkbundel met 4-tal sporen ten noorden van de grens (1 km);
- Inpassingsmaatregelen tussen Zelzate en Terneuzen (17,5 km);
- Maatregelen overwegen in NL (1 ongelijkvloers maken en 5 (extra) beveiligen);
- Mogelijke uitbreiding³² sporencapaciteit tussen Gent-Sint-Pieters – Gent-Dampoort;
- Optioneel: 54,8 km elektrificatie of 16,4 km partieel;
- Optioneel: realisatie 1 (partieel) of 3 (volledig) tractie-onderstations en sectioneerposten.



Figuur 11.1: Additioneel infrapakket variant 1 (indicatief).

³² Indien i.c.m. de treindienst Gent – Eeklo als ‘vlindertrein’ wordt gereden (bijvoorbeeld splitsen/combineren in Gent Dampoort kan de capaciteitsclaim tussen Gent-Sint-Pieters en Gent Dampoort mogelijk worden beperkt.

11.2.2 Variant 2: Oostever, 2x/u, veel stops en 80 km/u

- Realisatie zeven stations (Terneuzen Centrum, Terneuzen Rooseveltlaan, Zelzate Oost, ArcelorMittal, Skaldenstraat, Volvo en Slotendries) bovenop de bestaande stations Gent-Dampoort, Gentbrugge en Gent-Sint-Pieters;
- Opwaardering/realisatie beveiliging Gent Dampoort – ArcelorMittal (14 km waarvan 7,5 km dubbelspoor), ArcelorMittal – Axelse Vlakte (11,5 km extra spoor vanwege verdubbeling) en Axelse Vlakte – Terneuzen (8,6 km dubbelspoor);
- Baanvaknelheid Gent Dampoort – ArcelorMittal (14 km dubbelspoor) en Axelse Vlakte – Terneuzen geschikt maken voor 80 km/u (8,6 km waarvan 3,6 km dubbelspoor);
- Verdubbelen 25,1 km enkelspoor tussen Mercator en Terneuzen Zuid;
- Inpassingsmaatregelen tussen Zelzate en Terneuzen (17,5 km);
- Maatregelen overwegen (1 ongelijkvloers maken en 5 (extra) beveiligen);
- Mogelijke uitbreiding³³ sporencapaciteit tussen Gent-Sint-Pieters – Gent-Dampoort;
- Optioneel: 68,4 km elektrificatie of 20,5 km partieel;
- Optioneel: realisatie 2 (partieel) of 4 (volledig) tractie-onderstations en sectioneerposten.

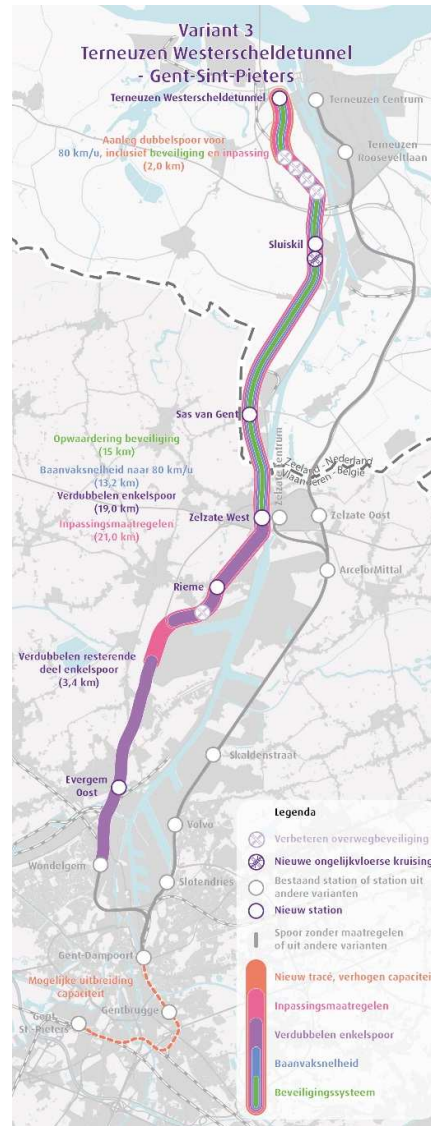


Figuur 11.2: Additioneel infrapakket variant 2 (indicatief).

³³ Indien i.c.m. de treindienst Gent – Eeklo als ‘vlindertrein’ wordt gereden (bijvoorbeeld splitsen/combineren in Gent Dampoort kan de capaciteitsclaim tussen Gent-Sint-Pieters en Gent Dampoort mogelijk worden beperkt.

11.2.3 Variant 3: Westoever, 2x/u, veel stops en 80 km/u

- Realisatie zes stations (Terneuzen Westerscheldetunnel, Sluiskil, Sas van Gent, Zelzate West, Rieme en Evergem Oost) naast de bestaande stations Wondelgem, Gent-Dampoort, Gentbrugge en Gent-Sint-Pieters;
- Opwaardering/realisatie beveiliging Dow - Terneuzen (2 km dubbelspoor);
- Opwaarderen baanvaksnelheid Zelzate - Dow-lijn Goesseweg van 40 km/u naar 80 km/u (13,2 km);
- Verdubbelen resterende deel spoor tussen Wondelgem en Zandeken Noord (3,4 km);
- Verdubbelen 19 km enkelspoor tussen Zandeken Noord en Dow-lijn Goesseweg (aansluiting op de Dow-lijn van de nieuwe tak naar Station Westerscheldetunnel);
- Realisatie 2 km nieuw dubbelspoor tussen Dow-lijn Aansluiting en Station Westerscheldetunnel;
- Inpassingsmaatregelen tussen Zandeken en Terneuzen (21 kilometer);
- Maatregelen overwegen (1 ongelijkvloers maken en 5 (extra) beveiligen);
- Mogelijke uitbreiding³⁴ sporencapaciteit tussen Gent-Sint-Pieters - Gent-Dampoort;
- Optioneel: 72,2 km elektrificatie of 21,7 km partieel;
- Optioneel: realisatie 2 (partieel) of 4 (volledig) tractie-onderstations en sectioneerposten.



Figuur 11.3: Additioneel infrapakket variant 3 (indicatief).

³⁴ Indien i.c.m. de treindienst Gent - Eeklo als 'vlindertrein' wordt gereden (bijvoorbeeld splitsen/combineren in Wondelgem kan de capaciteitsclaim tussen Gent-Sint-Pieters en Gent Dampoort mogelijk worden beperkt.

11.2.4 Variant 4: Pendel Gent – ArcelorMittal, spits 2x/u en dal 1x/u en 80 km/u

- Realisatie vier stations (ArcelorMittal, Skaldenstraat, Volvo en Slotendries) naast de bestaande stations Gent-Dampoort, Gentbrugge en Gent-Sint-Pieters;
- Opwaardering/realisatie beveiliging Gent Dampoort – ArcelorMittal (14 km dubbelspoor);
- Verdubbelen 4,7 km enkelspoor tussen Mercator en ArcelorMittal;
- Baanvaksnelheid Gent Dampoort – ArcelorMittal (14 km dubbelspoor) geschikt maken voor 80 km/u;
- Mogelijke uitbreiding³⁵ sporencapaciteit tussen Gent-Sint-Pieters – Gent-Dampoort;
- Optioneel: 28,2 km elektrificatie of 8,5 km partieel;
- Optioneel: realisatie 1 (partieel) of 2 (volledig) tractie-onderstations en sectioneerposten.

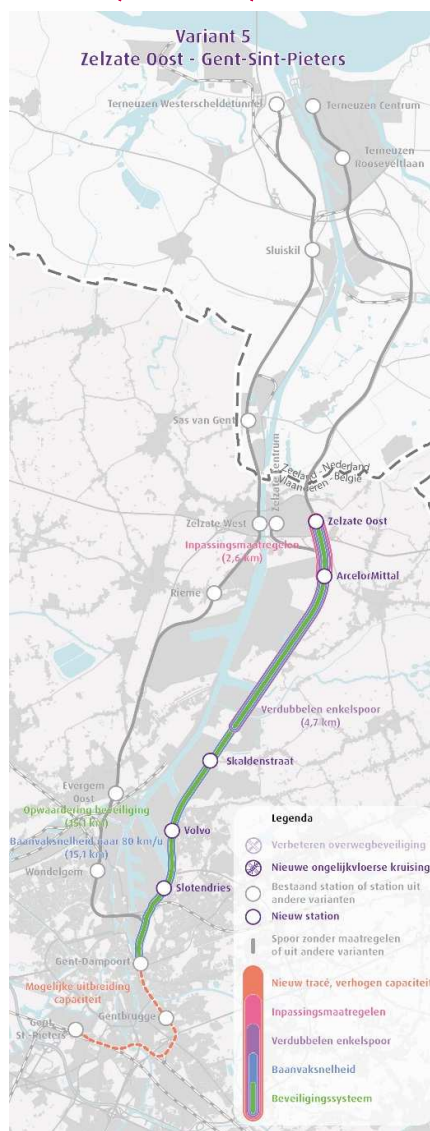


Figuur 11.4: Additioneel infrapakket variant 4 (indicatief).

³⁵ Indien i.c.m. de treindienst Gent – Eeklo als ‘vlindertrein’ wordt gereden (bijvoorbeeld splitsen/combineren in Gent Dampoort kan de capaciteitsclaim tussen Gent-Sint-Pieters en Gent Dampoort mogelijk worden beperkt.

11.2.5 Variant 5: Pendel Gent – Zelzate Oost, 2x/u en 80 km/u

- Realisatie vijf stations (Zelzate Oost, ArcelorMittal, Skaldenstraat, Volvo en Slotendries) naast de bestaande stations Gent-Dampoort, Gentbrugge en Gent-Sint-Pieters;
- Opwaardering/realisatie beveiliging Gent Dampoort – Zelzate Oost (15,1 km dubbelspoor);
- Verdubbelen 4,7 km enkelspoor tussen Mercator en ArcelorMittal;
- Verdubbelen 2,6 km enkelspoor tussen ArcelorMittal en Zelzate Oost;
- Dubbelsporig station Zelzate Oost;
- Baanvaksnelheid Gent Dampoort – ArcelorMittal (14 km waarvan 7,5 km dubbelspoor) geschikt maken voor 80 km/u;
- Inpassingsmaatregelen tussen ArcelorMittal en Zelzate Oost (2,6 km);
- Mogelijke uitbreiding³⁶ sporencapaciteit tussen Gent-Sint-Pieters – Gent-Dampoort;
- Optioneel: 33,4 km elektrificatie of 10 km partieel;
- Optioneel: realisatie 1 (partieel) of 2 (volledig) tractie-onderstations en/of sectioneerposten.



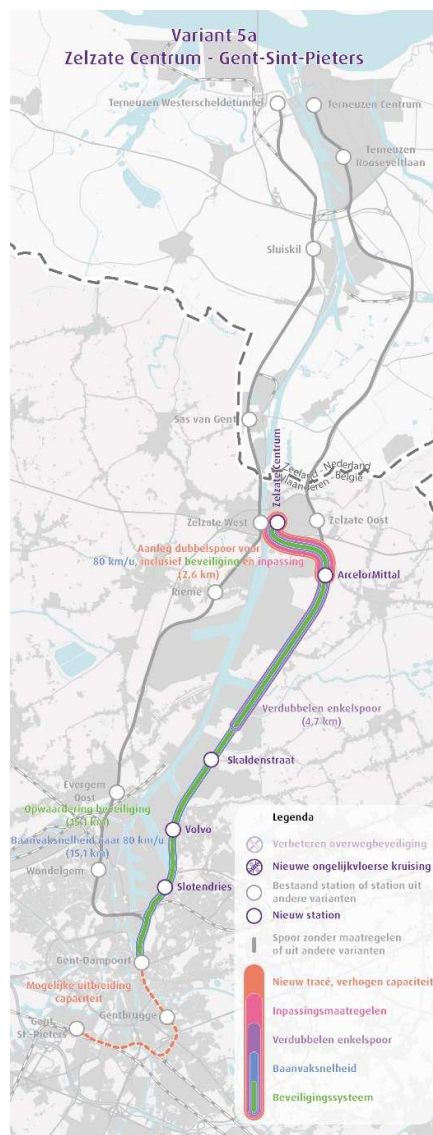
Figuur 11.5: Additioneel infrapakket variant 5 (indicatief).

³⁶ Indien i.c.m. de treindienst Gent – Eeklo als 'vlindertrein' wordt gereden (bijvoorbeeld splitsen/combineren in Gent Dampoort kan de capaciteitsclaim tussen Gent-Sint-Pieters en Gent Dampoort mogelijk worden beperkt.

11.2.6 Variant 5a: Pendel Gent – Zelzate Centrum, 2x/u en 80 km/u

- Realisatie vijf stations (Zelzate Centrum, ArcelorMittal, Skaldenstraat, Volvo en Slotendries) naast de bestaande stations Gent-Dampoort, Gentbrugge en Gent-Sint-Pieters;
- Opwaardering/realisatie beveiliging Gent Dampoort – Zelzate Centrum (15,1 km dubbelspoor);
- Verdubbelen 4,7 km enkelspoor tussen Mercator en ArcelorMittal;
- Realisatie 2,6 km enkelspoor tussen ArcelorMittal en Zelzate Centrum;
- Dubbelsporig station Zelzate Centrum;
- Baanvaksnelheid Gent Dampoort – ArcelorMittal (14 km waarvan 7,5 km dubbelspoor) geschikt maken voor 80 km/u;
- Inpassingsmaatregelen tussen ArcelorMittal en Zelzate Centrum (2,6 km);
- Mogelijke uitbreiding³⁷ sporencapaciteit tussen Gent-Sint-Pieters – Gent-Dampoort;
- Optioneel: 33,4 km elektrificatie of 10 km partieel;
- Optioneel: realisatie 1 (partieel) of 2 (volledig) tractie-onderstations en/of sectioneerposten.

Het baanvak tussen ArcelorMittal en Zelzate Centrum loopt door het koppelingsgebied Zelzate Zuid, vastgelegd in het RUP 'Afbakening zeehavengebied Gent – fase 2'. In deze plannen (waarin een fietssnelweg is voorzien) wordt geen rekening gehouden met een spoortracé. Aanvullend kan worden gesteld dat de L240 nog voor de parking van ArcelorMittal de R4-Oost zal kruisen om aan de oostkant verder te evolueren. Het bedienen van Zelzate Centrum buiten de terreinen van ArcelorMittal lijkt technisch moeilijk inpasbaar. Indien het reizigersspoor door de terreinen van ArcelorMittal kan lopen, dan stijgt de technische haalbaarheid. In deze studiefase is uitgegaan van deze mogelijkheid. Deze mogelijkheid is in dit stadium (nog) niet met ArcelorMittal verkend.

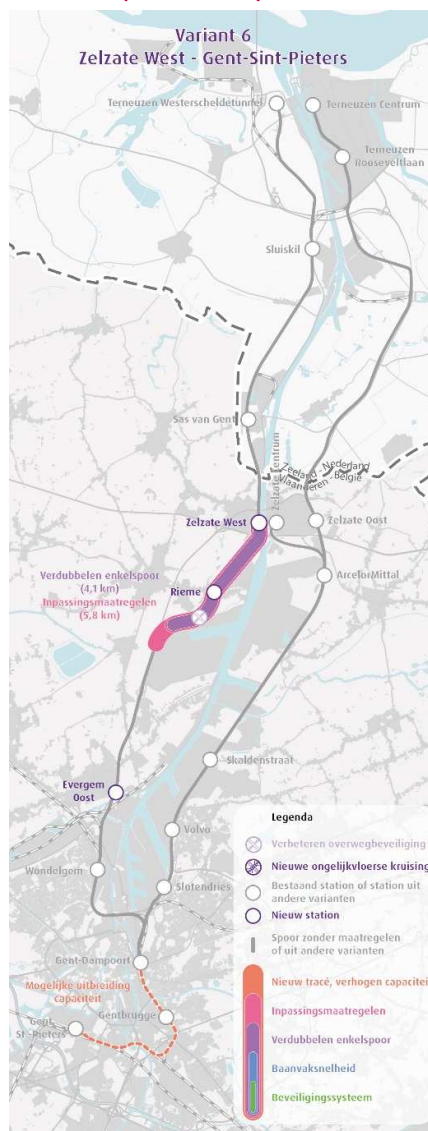


Figuur 11.6: Additioneel infrapakket variant 5a (indicatief).

³⁷ Indien i.c.m. de treindienst Gent – Eeklo als 'vlindertrein' wordt gereden (bijvoorbeeld splitsen/combineren in Gent Dampoort kan de capaciteitsclaim tussen Gent-Sint-Pieters en Gent Dampoort mogelijk worden beperkt.

11.2.7 Variant 6: Pendel Gent – Zelzate West, 2x/u en 80 km/u

- Realisatie drie stations (Evergem Oost, Rieme, Zelzate West) naast de bestaande stations Wondelgem, Gent-Dampoort, Gentbrugge en Gent-Sint-Pieters;
- Realisatie 4,1 km dubbelspoor tussen Zandeken Noord en Zelzate West;
- Verdubbelen resterende deel spoor tussen Wondelgem en Zandeken Noord (3,4 km);
- Inpassingsmaatregelen tussen Zandeken en Zelzate West (5,8 km);
- Mogelijke uitbreiding³⁸ sporencapaciteit tussen Gent-Sint-Pieters – Gent-Dampoort;
- Optioneel: 41,8 km elektrificatie of 12,5 km partieel;
- Optioneel: realisatie 1 (partieel) of 3 (volledig) tractie-onderstations en/of sectioneerposten.

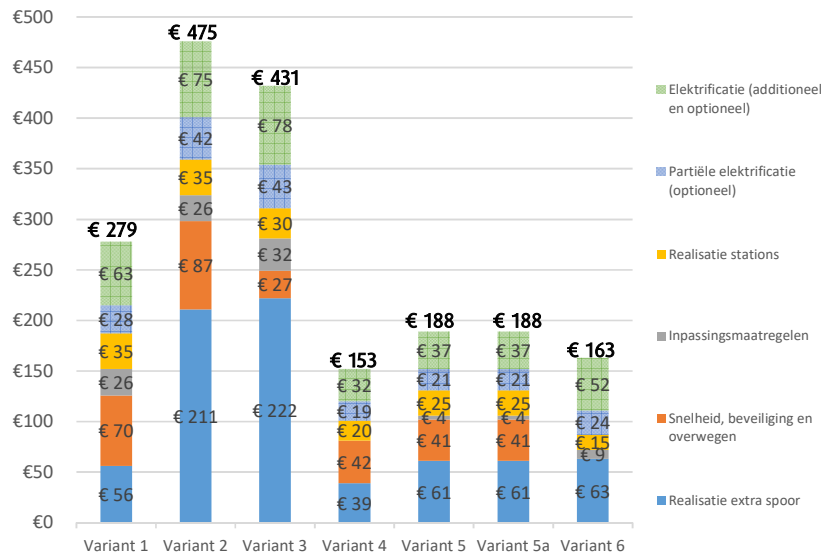


Figuur 11.7: Additioneel infrapakket variant 6 (indicatief).

³⁸ Indien i.c.m. de treindienst Gent – Eeklo als 'vlindertrein' wordt gereden (bijvoorbeeld splitsen/combineren in Wondelgem kan de capaciteitsclaim tussen Gent-Sint-Pieters en Gent Dampoort mogelijk worden beperkt.

11.3 Inschatting investeringskosten

In grafiek 11.1 zijn voor de varianten 1 t/m 6 de indicatieve investeringskosten weergegeven.



Grafiek 11.1: Inschatting van de investeringskosten per variant exclusief eventuele kosten gerelateerd aan het baanvak Gent-Sint-Pieter – Driehoek Ledeberg – Gent-Dampoort. De kosten gerelateerd aan (partiële) elektrificatie zijn optioneel (bovenste 2 balken).

De hiernavolgende ingeschatte investeringskosten zijn gemoeid met de varianten exclusief eventuele kosten gerelateerd aan mogelijke uitbreiding van de sporencapaciteit tussen Gent-Dampoort en Gent-Sint-Pieters:

- Variant 1: € 188 mln. exclusief elektrificatie, € 216 mln. inclusief partiële elektrificatie en € 279 mln. inclusief volledige elektrificatie;
- Variant 2: € 359 mln. exclusief elektrificatie, € 401 mln. inclusief partiële elektrificatie en € 475 mln. inclusief volledige elektrificatie;
- Variant 3: € 310 mln. exclusief elektrificatie, € 354 mln. inclusief partiële elektrificatie en € 431 mln. inclusief volledige elektrificatie;
- Variant 4: € 102 mln. exclusief elektrificatie, € 120 mln. inclusief partiële elektrificatie en € 153 mln. inclusief volledige elektrificatie;
- Variant 5: € 131 mln. exclusief elektrificatie, € 152 mln. inclusief partiële elektrificatie en € 188 mln. inclusief volledige elektrificatie;
- Variant 5a: € 131 mln. exclusief elektrificatie, € 152 mln. inclusief partiële elektrificatie en € 188 mln. inclusief volledige elektrificatie;
- Variant 6: € 87 mln. exclusief elektrificatie, € 110 mln. inclusief partiële elektrificatie en € 163 mln. inclusief volledige elektrificatie.

Van de varianten met een doorgaande treindienst Gent – Terneuzen (variant 1 t/m 3) komt variant 1 als beste naar voren. Dit wordt vooral bepaald door de relatief beperkte investering in extra dubbelspoor aangezien de trein in deze variant slechts 1x/u rijdt.

Van de pendelvarianten (variant 4 t/m 6) komt variant 6 als beste naar voren. Dit wordt vooral bepaald door de relatief beperkte investering in extra stations en (aanpassingen

aan de) infrastructuur. Hierbij moet gelijk opgemerkt worden dat variant 6 ook dichtbij variant 4 scoort. Doorrijden naar Zelzate Oost (variant 5) of Zelzate Centrum (variant 5a) vergt vervolgens naar verhouding veel extra spoorinfrastructuur en is daardoor duurder.

Tot slot: het relatief goed scoren van beide 'westelijke' varianten is in lijn met hetgeen Infrabel eerder heeft aangegeven: "Het westelijke tracé kan, mits aanleggen van perrons, zonder aanpassing van seininrichting door reizigerstreinen bereden worden."

12

Subsidies

In dit hoofdstuk wordt stilgestaan bij mogelijke subsidies om reizigersvervoer per spoor in de Kanaalzone (versneld) mogelijk te maken. De geïnventariseerde subsidies zijn o.a. gebaseerd op het contacten van de verschillende betrokken stakeholders. Het overzicht moet als niet-limitatief worden beschouwd. Mogelijk zijn er meer subsidies beschikbaar.

12.1 Innovatieve techniek

Nederland

In Nederland hebben de minister en staatssecretaris de Tweede Kamer op 8 december 2017 geïnformeerd over de uitkomsten van de gesprekken met de regio's over het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (MIRT). Om het spoorvervoer verder te verduurzamen en op een slimme manier in te spelen op de groei van het aantal reizigers, trekt het ministerie € 25 mln. uit voor innovaties. Er wordt bijvoorbeeld bijgedragen aan een proef met een waterstoffrein in Noord-Nederland. Ook wordt ervaring opgedaan met een eventuele omschakeling op het spoor naar een hogere spanning op de bovenleidingen. Hierdoor kunnen treinen sneller optrekken, waardoor het spoor intensiever benut kan worden.

Mogelijke kansen voor de Kanaalzone:

- Waterstof;
- Partiële bovenleiding al dan niet i.c.m. 3 kV.

Europa

Binnen Europa is voor de jaren 2014 tot en met 2020 onder het programma "Connecting Europe Facility" (CEF) subsidie beschikbaar voor investeringen in trans-Europese netwerken. Voor vervoer is € 23,4 miljard euro beschikbaar voor de cofinanciering van vervoersprojecten in de lidstaten. Sinds februari 2017 kunnen subsidieaanvragen ingediend worden voor projecten waarbij financiering vanuit de markt wordt gerecombineerd met subsidies. De prioriteit van de projecten ligt bij "innovatie en nieuwe technologie" waarmee het programma het koolstofvrij maken van vervoerswijzen bevordert.

Tenminste de volgende voorwaarden zijn gesteld:

- Het project moet een waarde hebben van tenminste € 5 miljoen;
- Alleen werken (infrastructuur) komen in aanmerking;
- Het project moet zich in de buurt van het kernnetwerk bevinden.

Mogelijke kansen voor de Kanaalzone:

- Waterstof;
- Partiële bovenleiding al dan niet i.c.m. 3 kV.

Er zou hoogstwaarschijnlijk in 2019 een CEF call komen die gelijkaardig is aan de call die al is ingediend voor de huidige studie (bron: Pim Bonne, Gewest Vlaanderen). Deze call zou dan onder meer ook focussen op kleinschalige infrastructuurprojecten. Een timing is niet beschikbaar, maar waarschijnlijk zal deze in het najaar van 2019 uitkomen en sluiten in het voorjaar van 2020.

Indien deze call niet gehaald wordt, is het vervolgverhaal op CEF een mogelijkheid. Dit is nu in voorbereiding. Tegen mei 2018 is er zicht op een voorstel van de Europese Commissie. Nederland en Vlaanderen hebben alvast meegegeven aan de Commissie dat ze spoorwegen en subsidies belangrijk vinden om op in te zetten.

Interregprogramma's zijn in principe niet bedoeld om miljoenen voor een investering in 1 gebied binnen te halen. Het budget van Interreg North-West Europe (NWE) is helemaal nog niet opgebruikt. De moeilijkheid zal liggen in het zoeken naar een gezamenlijk project, dat inhoudelijk aansluit bij de prioriteiten van het interregprogramma, met nog andere partners erbij uit de hele programma-regio. Die inhoudelijke insteek zal anders liggen dan bij CEF en gaat over meer dan het realiseren van een spoorverbinding. Het spoor is daar dan eerder een "bijaak" die volgt uit de inhoudelijke insteek.

Interreg Vlaanderen-Nederland (inhoudelijk het meest logische) is geen optie meer omdat een aanvraag tegen midden 2018 gereed moet zijn. Er is ook weinig budget over. Voor 2 Zeeën speelt het probleem dat samenwerking met een Britse partner nodig is en tegen mei 2018 een aanvraag gereed moet zijn. De programma's Interreg NWE en Interreg North Sea Region (NSR) zijn ook niet evident omdat samenwerking nodig is met minimaal drie verschillende lidstaten. Wel zitten er bij Interreg NWE nog vrij veel middelen. Er zal dan moeten nagedacht worden over een inhoudelijk project waarbij een grensoverschrijdende spoorverbinding meegenomen moet worden en waar andere regio's ook aan willen mee participeren.

12.2 Alternatieve subsidies

Wanneer de treindienst Gent – Terneuzen gaat rijden, kan een deel van de buslijnen vervallen wanneer die dezelfde groepen reizigers bedienen. Besluitvorming over zo een toekomstig busnetwerk is noch in Nederland noch in Vlaanderen in dit stadium aan de orde. Op basis van geografische overlap is niettemin een reëel beeld te schetsen. Deze besparing die vervolgens wordt gerealiseerd kan vervolgens worden aangewend om de treinexploitatie gedeeltelijk te dekken.

Hierbij moet overigens nadrukkelijk worden opgemerkt dat de huidige regelgeving in België enkel toelaat dat de gewesten mee investeren in de aanleg van spoorweginfrastructuur. Het is actueel wettelijk niet toegestaan dat de gewesten een deel van de exploitatiekosten ten hunne laste nemen.

Mogelijk dat de vervoerregioraden nog een rol kunnen vervullen bij het realiseren van de basismobiliteit.

In Variant 3 (Westoever, 2x/u, veel stops) kan buslijn 6 geheel vervallen (Busstation Westerscheldetunnel – Sluiskil – Sas van Gent –Zelzate). Hiermee zijn op jaarbasis 5.850 dienstregelinguren (dru's) gemoeid. Eventueel kan de bestaande buurtbus lijn 511 een deel van de fijnmazige bediening van de bus overnemen.

In Varianten 1, 2 en 3 (allemaal met een treindienst tussen Gent en Terneuzen) kan lijn 50 tussen Terneuzen en Gent vervallen. Deze lijn rijdt alleen op zaterdag en zondag. Hij vergt op jaarbasis 800 dru's.

In de varianten waarin Zelzate per trein met Gent wordt verbonden (alle varianten exclusief variant 5) kan buslijn 55 van De Lijn tussen Zelzate en Gent deels vervallen. Reizigers tussen Zelzate en Gent zullen immers grotendeels de snellere en meer betrouwbare trein verkiezen. Alle tussenliggende kernen zullen echter per bus bediend blijven worden. Lijn 55 (inclusief sneldienst lijn 55S) vergt per jaar 16.000 dru. Wanneer een kwart van de lijn kan vervallen, bespaart dat 3.950 dru. Als een derde deel van vervallen, bespaart dit 5.200 dru. We gaan voorzichtig van het eerste uit. De integrale exploitatiekosten van een buslijn zijn in Nederland gemiddeld € 100 per dru. Bij minderwerk tijdens de looptijd van een concessie zijn meestal lagere dru-kosten aan de orde. Voor deze studie gaan we –zonder kwantitatieve onderbouwing- uit van marginale dru-kosten van ongeveer € 80 per dru. Voor Vlaanderen zijn ons geen exploitatiekosten per dru van een bus bekend; het OV is daar wezenlijk anders georganiseerd dan in Nederland. Bij gebrek aan data, gaan we voor Vlaanderen uit van dezelfde dru-kosten als in Nederland. Voor de diverse varianten is met voorgaande aannamen het beeld van mogelijke besparingen³⁹ op exploitatiekosten van bussen als volgt.

Variant	Besparing op buslijnen	Besparing dru's per jaar	Besparing exploitatiekosten per jaar
1	50, 55	800+3950=4750	€ 380.000
2	50, 55	800+3950=4750	€ 380.000
3	6, 50, 55	5850+800+3950=10600	€ 850.000
4	geen	0	€ 0
5	55	3950	€ 315.000
6	55	3950	€ 315.000

Tabel 12.1: Mogelijke besparing op het omliggend busnetwerk.

³⁹ Een besparing op het busnet kan mogelijk ook gevolgen hebben op (de subsidiëring van) Max Mobiel. Dit ligt buiten de scope van dit onderzoek, maar mogelijk zal deze herbekeken moeten worden.

13

Kansen en bedreigingen

In voorgaande hoofdstukken zijn de kosten en baten van exploitatie voor reizigersvervoer tussen Gent en Terneuzen weergegeven, daar kwam tot slot de benodigde investering voor infrastructuur bij. Exploitatie van reizigersvervoer tussen Gent en Terneuzen is echter meer dan de vervoerwaarde en aanleg van (extra) spoor en stations. Om grip op te krijgen kansen en bedreigingen die tot op heden onderbelicht zijn gebleven is op 22 januari 2018 met betrokken stakeholders (in totaal 14 stakeholders van de organisaties genoemd in hoofdstuk 1.3) een zogenoemde robuustheidsessie gehouden om inzicht te krijgen in de positieve en negatieve impacts van reizigersvervoer tussen Gent en Terneuzen. In dit hoofdstuk worden de resultaten van deze sessie behandeld.

13.1 Doel robuustheidsessie

Het doel van de robuustheidsessie is de in de voorgaande hoofdstukken verzamelde kwantitatieve resultaten verrijken met kwalitatieve aspecten zodat beter grip wordt gekregen op zowel positieve als negatieve impacts van het project, ofwel inzicht krijgen in de brede (maatschappelijk) kosten en baten. Op deze manier wordt een eerste inzicht verkregen in welke brede (maatschappelijk) kosten en baten in een eventueel vervolg nader bestudeerd moeten worden.

13.2 5E-raamwerk

Voor de robuustheidstoets heeft het zogenoemde 5E-raamwerk⁴⁰ als kapstok gefungeerd. In een 5E-sessie worden kosten en baten in beeld gebracht die in dit stadium van het onderzoek als kwalitatief worden beschouwd. De 5E's (figuur 13.1) vormen hiervoor een 'kapstok' en bestaan uit Effectieve mobiliteit om een Efficiënte stad te genereren, door baten mee te nemen in het kader van Economy, Environment en Equity (economie, milieu, respectievelijk sociale cohesie).

⁴⁰ Zie ook: Van Oort, N., R.A.J. vd Bijl, F.C.A. Verhoof (2017), The wider benefits of high quality public transport for cities, European Transport Conference, Barcelona.



Figuur 13.1: Het gehanteerde 5E-raamwerk.

13.2.1 Effectieve mobiliteit

Onder **effectieve mobiliteit** wordt onder andere de robuustheid van het netwerk verstaan. Een betrouwbare reistijd met comfort voor de reistijd. Kortere reistijden en meer zekerheid leidt tot 5% a 15% éxtra reizigers. Daarnaast leidt een betrouwbare dienstuitvoering tot minder kosten omdat er minder voertuigen nodig zijn voor de dienstuitvoering. Extra capaciteit is eveneens een onderdeel van effectieve mobiliteit, omdat dit aspect bijdraagt aan comfort voor de reiziger, het credo luidt meer zitplekken, meer comfort.

13.2.2 Efficiënte stad

Efficiënte stad staat voor de doelmatig gebruik van stedelijke ruimte. Openbaar vervoer is een modaliteit die ruimte bespaart ten opzichte van de (zelfrijdende) auto. Daarnaast brengt aanleg van OV-infrastructuur structuur aan in een gebied. Weliswaar is het mogelijk dat spoorlijnen barrièrewerking veroorzaken, maar een spoorlijn voegt in potentie wel meer kwaliteit toe aan een gebied dan een nieuwe weg. Daarnaast kunnen plekken rondom haltes of stations worden verdicht waardoor de rest van het landschap aantrekkelijk blijft, maar ook 'onnodige mobiliteit' wordt gereduceerd.

13.2.3 Economie

De structurerende werking ook voor een positief vestigingsklimaat voor (nieuwe) bedrijven. Dat gunstige vestigingsklimaat wordt vooral gerealiseerd bij railinfrastructuur, omdat deze – in tegenstelling tot bijvoorbeeld buslijnen – voor langere tijd vastligt. Rondom haltes en stations stijgen de vastgoedwaardes en extra publiek brengt een positieve impuls aan de lokale detailhandel. Deze effecten worden samengebracht in het 'haakje' **Economy**.

13.2.4 Environment (milieu)

Naast positieve effecten op de economie zijn er ook positieve effecten op het gebied van milieu (**Environment**). Verplaatsingen per openbaar vervoer zijn milieuvriendelijker dan verplaatsingen per auto. Wanneer verplaatsingen in het voor- of natransport worden gedaan met 'active modes' (te fiets of te voet) dan is de besparing ten opzichte van de auto maximaal.

13.2.5 Equity

Tot slot zijn er baten voor de sociale cohesie (**Equity**) in het invloedsgedebied. Openbaar vervoer is, in vergelijking met andere modi, voor een ieder toegankelijk waardoor voorzieningen rondom haltes en stations dat ook worden: daardoor wordt het arbeidsmarktpotentieel vergroot (meer banen binnen bereik, of meer mogelijke werknemers binnen bereik) en nemen kansen voor mensen toe (op cultuur, recreatief en sociaal vlak).

13.3 Opzet sessie

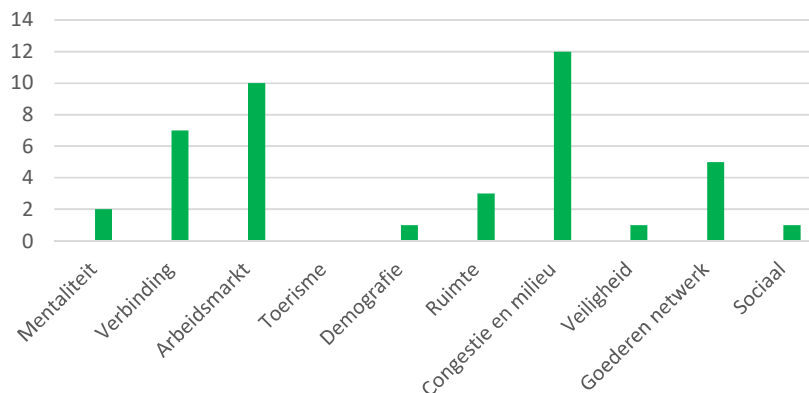
De sessie heeft in interactieve vorm plaatsgevonden. De stapsgewijze opzet van de sessie is als volgt geweest:

1. De deelnemers zijn aan de hand van het 5E-raamwerk (in PowerPoint-vorm) meegenomen in brede (maatschappelijk) kosten en baten van openbaar vervoer.
2. Vervolgens mochten de deelnemers twee mogelijke **positieve effecten** van reizigersvervoer van de spoorlijn noteren op een geeltje (zie bijlage 7).
3. Deze positieve effecten zijn toegelicht en verzameld waarna deze zijn gegroepeerd in (uiteindelijk) 10 categorieën.
4. Vervolgens mochten de deelnemers vijf punten (stickers) verdelen over deze 10 categorieën: welke is het belangrijkste?
5. Vervolgens mochten de deelnemers twee mogelijke **negatieve effecten** van reizigersvervoer van de spoorlijn noteren op een geeltje (zie bijlage 7).
6. Deze negatieve effecten zijn toegelicht en verzameld waarna deze zijn gegroepeerd in (uiteindelijk) 11 categorieën.
7. Vervolgens mochten de deelnemers vijf punten (stickers) verdelen over deze 10 categorieën: welke is het belangrijkste?

13.4 Kansen spoorlijn Gent – Terneuzen

In grafiek 13.1 zijn de 10 positieve categorieën weergegeven met daarbij de ‘score’ (aantal stickers) per categorie. Eén categorie is niet gescoord (toerisme). Daarnaast zijn een drietal categorieën slechts met 1 punt gescoord (demografie, veiligheid en sociaal). Hieruit kan worden opgemaakt dat door de groep het positieve effect van de spoorlijn Gent – Terneuzen op deze categorieën als minst belangrijk wordt ingeschat.

Daarentegen is één categorie vijf keer gescoord (goederen), één categorie zeven keer gescoord (verbinding), één categorie tien keer gescoord (arbeidsmarkt) en één categorie zelfs twaalf keer gescoord (congestie en milieu). Door de groep wordt dus ingeschat dat de treindienst Gent – Terneuzen een belangrijke positieve impact kan hebben op deze categorieën.

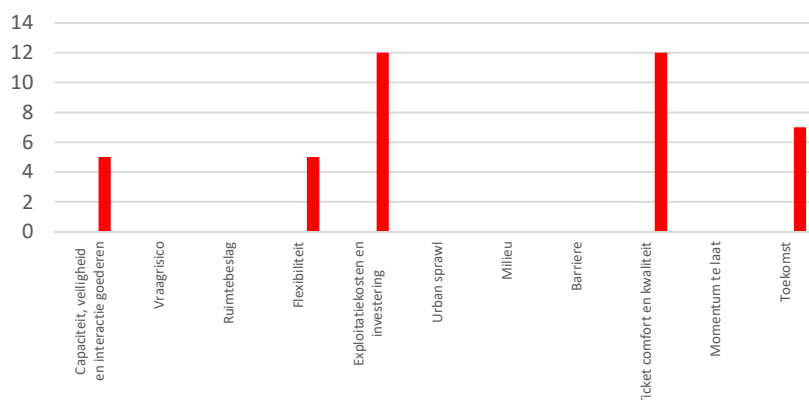


Grafiek 13.1: Score positieve effecten treindienst Gent – Terneuzen.

13.5 Bedreigen spoorlijn Gent – Terneuzen

In grafiek 13.2 zijn de 11 negatieve categorieën weergegeven met daarbij de ‘score’ (aantal stickers) per categorie. Opvallend hier is de het grote aantal categorieën zonder score, in totaal zes categorieën (vraagrisico, ruimtebeslag, urban sprawl, milieu, barrière en momentum te laat). Hieruit kan worden opgemaakt dat door de groep het negatieve effect van de spoorlijn Gent – Terneuzen op deze categorieën als minst belangrijk wordt ingeschat.

Daarentegen zijn twee categorieën vijf keer gescoord (capaciteit, veiligheid en interactie goederen en flexibiliteit), één categorie zeven keer gescoord (toekomst) en twee categorieën twaalf keer gescoord (exploitatiekosten en investering en ticket, comfort en kwaliteit). Door de groep wordt dus ingeschat dat de treindienst Gent – Terneuzen een fors negatieve impact kan hebben op deze categorieën.



Grafiek 13.2: Score negatieve effecten treindienst Gent – Terneuzen.

13.6 Resultaten sessie

Over de positieve impact van de treindienst zijn de deelnemers meer verdeeld dan voor de negatieve impact. Nagenoeg hetzelfde aantal stickers is toegewezen aan positieve (42) en negatieve (41) categorieën, de ‘positieve stickers’ zijn verdeeld over negen categorieën terwijl de ‘negatieve stickers’ zijn verdeeld over slechts vijf categorieën. Wat betreft de positieve stickers zijn de mogelijkheden die reizigersvervoer biedt voor (het tegengaan van) congestie en milieu positief (12/42) en de mogelijkheden die de betere aansluiting op de arbeidsmarkt (10/41). Ook de verbindende (7/41) en de ruimtelijk structurerende (5/41) werking scoren relatief hoog. Exploitatie van reizigersvervoer op Gent – Terneuzen wordt enerzijds gezien als ‘incentive’ om ontbrekende delen spoor aan de oostoever van het kanaal te ontwikkelen (5/41), anderzijds vormt de uiteindelijke exploitatie van het reizigersvervoer ook een bedreiging voor het goederenvervoer op deze spoorlijn (5/42). Andere negatief scorende aspecten zijn zowel de investeringen en de exploitatiekosten die gepaard gaan met exploitatie van reizigersvervoer alsmede het gebrek aan comfort en kwaliteit van de beoogde treinverbindingen (beide aspecten scoren 12/42). Ook worden vaak gezet bij de toekomstvastheid van een grote investering voor (7/42).

Samenvatten kan op basis van de robuustheidssessie de volgende top 3 van kansen worden gemaakt:

1. Congestie en milieu (quotes uit sessie: minder files, minder uitstoot, verbeteren bereikbaarheid, luchtkwaliteit, et cetera).
2. Arbeidsmarkt (quotes uit sessie: aantrekken nieuwe werknemers, vergroten arbeidsmarkt, vestigingsklimaat, et cetera).
3. Verbinding (quotes uit sessie: verbinding Gent – Terneuzen en bijvoorbeeld vervoer i.h.k.v. ‘Gent-onderwijsstad’ (70.000 studenten)).

Tot slot kan samenvattende op basis van de robuustheidssessie de volgende top 3 van bedreigingen worden gemaakt:

1. Exploitatiekosten en investeringen (quotes uit sessie: geld OV-project is beter te besteden aan andere projecten, investeringskosten besteden aan busvervoer).
2. Ticket, comfort en kwaliteit (quotes uit sessie: trajectduur trein versus auto, shiftgedrag werknemers naar spoor is twijfelachtig, minder comfortabel, commerciële snelheid is niet hoog genoeg en daardoor weinig potentieel).
3. Toekomst (quotes uit sessie: lange termijn, in hoeverre is een trein toekomstbestendig, het beste alternatief is een waterstofbus).

Disclaimer

Bij de resultaten van de robuustheidssessie moet nadrukkelijk worden vermeld dat het verkregen inzicht afkomstig is van (een deel van) de 14 aanwezigen bij de bijeenkomst. Afwezige stakeholders zijn niet gehoord en het is bovendien onbekend of de input van de aanwezigen een juiste afspiegeling is van betrokken organisaties. Het resultaat pretendeert dan ook absoluut niet allesomvattend te zijn, maar slechts een afspiegeling van hetgeen de 14 aanwezigen hebben gedeeld. De verkregen inzichten moeten dan ook worden beschouwd als een eerste indicatie welke nog niet onderzochte zaken in een eventueel vervolg belangrijk zijn om nader te bestuderen.

13.7 Extra input

Naast de resultaten van robuustheidssessie hebben verschillende stakeholders naderhand nog input aangeleverd. Deze zaken kunnen in meer of mindere mate impact hebben op de treindienst Gent – Terneuzen. Hiernavolgend zijn deze –zonder door de opstellers toegevoegd waardeoordeel– weergegeven:

- Impact verdere uitwerking ontwerp Mobiliteitsplan Vlaanderen. Daarin wordt expliciet verwezen naar het opmaken van een actieplan voor:
 - de bereikbaarheid van economische poorten/werkgelegenheidspolen.
 - het invoeren van rekeningrijden voor personenwagens.
- De federale regering zet in op het fiscaal minder aantrekkelijk maken van bedrijfswagens.
- In de eerder uitgevoerde haalbaarheidsstudie lightrail is ook gekeken naar de maatschappelijke impact. Voor de treindienst Gent – Zelzate werden in vergelijking met andere treindienst (relatief) hoge welvaartswinsten berekend.
- Tijdens de Klimaatconferentie Parijs 2015 (COP21) zijn bindende afspraken gemaakt waarmee de uitstoot van broeikasgassen worden teruggedrongen en de opwarming van de aarde worden beperkt.
 - In navolging hierop is door Minister Schauvliege een luchtkwaliteitsplan opgesteld met acties om de luchtkwaliteit in de Kanaalzone en de ruime omgeving te verhogen.
- Mogelijk kan, bijvoorbeeld na (partiële) elektrificatie de lijn in de daluren worden ingezet voor het vervoer van lichte vracht (CargoTram) in de Kanaalzone.

- Een groter deel van de reizigers op de Oostelijke oever komen van andere duurzame modi. Dit beïnvloedt de andere baten in een MKBA. Hier dient zeker rekening mee te worden gehouden.
- Reistijden via het spoor kunnen (te) optimistisch zijn ingeschat (in praktijk bijvoorbeeld langere keertijden⁴¹, langere instaptijden, eventuele tijden voor koppelen en ontkoppelen).



⁴¹ Een herbenutting van 10 minuten aan eindpunten is voor NMBS zeer kort. In Nederland worden veel kortere keertijden toegepast. In Kampen keert Syntus bijvoorbeeld in 3 minuten en in Harlingen Haven keert Arriva in 4 minuten.

14

Eindconclusies en vervolg

In dit afsluitende hoofdstuk worden in enkele paragrafen de belangrijkste conclusies op een rij gezet en wordt stilgestaan bij mogelijke vervolgstappen.

14.1 Belangrijkste conclusies

14.1.1 Ruimtelijke-economisch

Als grote speler verwacht North Sea Port hard te kunnen groeien. North Sea Port is goed voor € 13,6 miljard aan toegevoegde waarde en tegen 2022 moet dit met 10 procent zijn toegenomen. Een belangrijk deel van de activiteiten van North Sea Port vindt plaats in de Kanaalzone Gent-Terneuzen. Hier wonen ruim 350.000 inwoners en zijn bijna 100.000 arbeidsplaatsen gevestigd. In de Kanaalzone ligt veel goederenspoor. Zo verbindt L.204 Gent via de Oostoever van het kanaal met Zelzate en verbindt L.55/L.58 Gent, via de Westoever van het kanaal, met Terneuzen. Er is bij verschillende partijen een grote wens (delen van) het spoor te reactiveren voor passagiersvervoer, zodat de Kanaalzone beter bereikbaar wordt per openbaar vervoer.

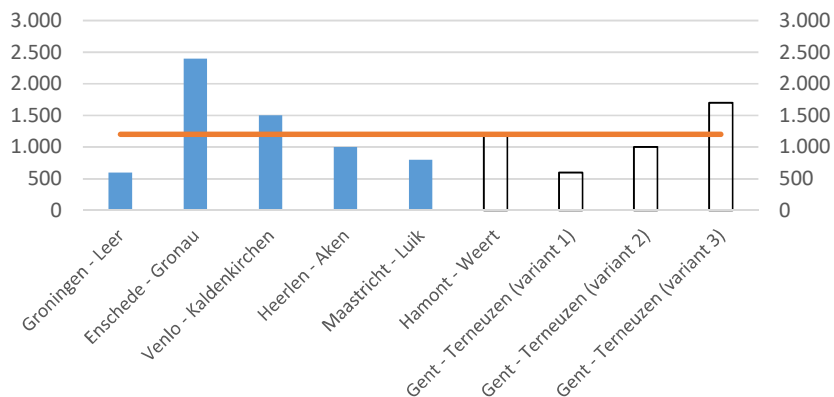
In voorliggend onderzoek is het reizigersaanbod van een spoorverbinding in de Kanaalzone bepaald, de kosten daarvan (voor infrastructuur en exploitatie). Er zijn diverse varianten qua routes, stations en frequenties bestudeerd.

Op basis van de ruimtelijke analyse (hoofdstuk 2) is geconcludeerd dat het aantal inwoners in Zeeland richting 2030 licht daalt, terwijl deze in Oost-Vlaanderen juist toeneemt. Tevens is geconcludeerd dat het aantal banen in Zeeland en Oost-Vlaanderen stabiliseert. Binnen de Kanaalzone is groei van het aantal banen als inwoners met name in Gent sterk. Op basis van de verplaatsingsanalyse (hoofdstuk 3) is geconcludeerd dat het merendeel van de verplaatsingen binnen het studiegebied binnenlands georiënteerd zijn (de grens dus niet passeren) en dat de Oostelijke oever met 5.200 internationale verplaatsingen duidelijk drukker is dan de Westoever met slechts 2.200 internationale verplaatsingen.

Belangrijke bevinding: qua economische en ruimtelijke activiteit en ontwikkeling daarin mag worden verwacht dat in de Kanaalzone ruimte is voor een beter OV-product.

14.1.2 Vervoerwaarde

Op basis van de benchmark (hoofdstuk 4) is geconcludeerd dat de baanvakbelasting van regionale treindiensten tussen Nederland en België en tussen Nederland en Duitsland tussen 600 tot 2.400 ritten per etmaal ligt. In grafiek 14.1 is dit nogmaals weergegeven, maar nu inclusief de drie grensoverschrijdende onderzochte varianten voor Gent – Terneuzen. Op basis hiervan kan worden gesteld dat het aantal grensoverschrijdende ritten per etmaal tussen Gent – Terneuzen zich waarschijnlijk fors onder (variant 1), dan wel dicht tegen (variant 2) dan wel fors boven (variant 3) het gemiddelde aantal grensoverschrijdende regionale ritten uit de benchmark bevindt. Variant 1 is vergelijkbaar met Groningen – Leer en variant 3 is vergelijkbaar met Venlo – Kaldenkirchen.



Grafiek 14.1 Indicatie belasting regionale grensbaanvakken per weekdag (bron cijfers: divers) inclusief het potentieel van Weert – Hamont en de onderzochte varianten 1, 2 en 3 Gent – Terneuzen.

Wat betreft vergelijkbare casussen van passagiersvervoer in havengebieden zijn er goede (bijvoorbeeld de plannen Groningen – Eemshaven) en minder goede voorbeelden (bijvoorbeeld Rotterdam, Amsterdam). Er kan worden gesteld dat hierover geen eenduidig beeld is te schetsen en dat hierover bij de betrokken stakeholders ook geen overeenstemming is.

Op basis van de analyse van de stationslocaties (hoofdstuk 5) is geconcludeerd dat er zowel langs de Oost- als Westoever vele mogelijke stationslocaties liggen en dat de potentie van deze locaties (sterk) verschilt. Een groot aantal verschillende locaties zijn uiteindelijk in 16 varianten opgenomen (hoofdstuk 6), naast variabelen als Oost- en Westoever, veel of weinig stations, baanvaksnelheid 80 km/u of 100 km/u en een frequentie van 1x/u of 2x/u. Vervolgens is het potentieel van deze 16 varianten inzichtelijk gemaakt (hoofdstuk 7).

Op basis van 16 onderzochte varianten is in goed overleg met de opdrachtgever afgesproken de volgende 6 varianten verder uit te werken:

4. Oostoever, 1x/u, veel stops en 80 km/u;
5. Oostoever, 2x/u veel stops en 80 km/u;
6. Westoever, 2x/u, veel stops en 80 km/u;
7. Pendel Gent – ArcelorMittal, spits 2x/u en dal 1x/u en 80 km/u;
8. Pendel Gent – Zelzate Oost, 2x/u en 80 km/u;
 - a. Subvariant pendel Gent – Zelzate Centrum, 2x/u en 80 km/u;

9. Pendel Gent – Zelzate West, 2x/u en 80 km/u.

De berekende vervoerwaarde, uitgedrukt in het aantal ritten per etmaal en gepresenteerd als bandbreedte, van deze varianten is als volgt:

- Variant 1: 2.700 – 4.900;
- Variant 2: 4.800 – 7.700;
- Variant 3: 4.400 – 7.100;
- Variant 4: 2.200 – 3.800;
- Variant 5: 4.400 – 6.900;
- Variant 5a: 4.600 – 7.300;
- Variant 6: 3.500 – 5.700.

Belangrijke bevinding: reizigersvervoer tussen Gent en Terneuzen heeft potentieel en is vergelijkbaar met andere grensoverschrijdende verbindingen. De lijn, afhankelijk van de uitwerking, heeft daarbij in meer of mindere mate een functie van ontsluiting van de haven als ontsluiting van de woonkernen en vervult daarmee dus een dubbele functie.

14.1.3 Exploitatie

Voor de 6 varianten zijn de exploitatiekosten inzichtelijk gemaakt (hoofdstuk 9). Hierbij is onderscheid gemaakt naar traditionele diesel- en elektrische exploitatie (gebruikelijk bij NMBS) en alternatieve exploitatie, bijvoorbeeld na aanbesteding van de treindienst (zoals meer gebruikelijk in Nederland). Ook bij de alternatieve exploitatie is onderscheid gemaakt naar diesel- en elektrische exploitatie, maar ook naar exploitatie met innovatieve systemen, in dit geval hybride (na partiële elektrificatie) en waterstof. Zowel waterstof als partiële elektrificatie zijn bij NMBS en/of Infrabel (nog) niet in beeld.

De belangrijkste kwantitatieve uitkomsten zijn opgenomen in tabel 14.1 hierna. Op basis van de exploitatieberekening zijn enkele belangrijke conclusies:

- Alternatieve exploitatie is goedkoper dan exploitatie onder NMBS-regime;
- Exploitatie met (hybride) elektrisch materieel is goedkoper dan dieselmaterieel;
- Exploitatie met waterstof is (op termijn) grofweg vergelijkbaar met diesel, maar staat nog in de kinderschoen en lijkt daarmee voorlopig geen *proven technology*;
- De exploitatiekosten variëren van jaarlijks € 9,2 mln. met elektrische tractie in variant 4 tot € 20,6 mln. met dieseltractie in variant 2.

Voor dezelfde 6 varianten zijn ook de reizigersopbrengsten en aansluitend de kostendekkingsgraad inzichtelijk gemaakt (hoofdstuk 10). Enkele belangrijke conclusies:

- Gemiddeld trekt treinexploitatie in de Kanaalzone Gent – Terneuzen zo'n 3.000 tot 6.000 reizigers per etmaal;
- Rijden via de Oostoever scoort iets beter dan rijden via de Westoever. Dit geldt zowel voor pendelen tussen Gent en Zelzate dan wel voor een doorgaande treinverbinding tussen Gent en Terneuzen;
- Onder NMBS-regime (€ 0,07 opbrengsten per reizigerskilometer) variëren de jaarlijkse reizigersopbrengsten van € 0,9 mln. (variant 4) tot € 2,5 mln. (variant 3);
- Onder alternatief regime (€ 0,12 opbrengsten per reizigerskilometer) variëren de jaarlijkse reizigersopbrengsten van € 1,6 mln. (variant 4) tot € 4,2 mln. (variant 3) en liggen daarmee 70% hoger dan bij een opbrengst van € 0,07 per reizigerskilometer.

Wat betreft kostendekkingsgraad kan worden geconcludeerd dat variant 5a met een bandbreedte van 12% tot 39% het beste scoort. De kostendekkingsgraad van NMBS, op basis van de commerciële inkomsten uit het reizigersvervoer en de kosten voor het reizigersvervoer (exclusief infrastructuurvergoeding en de stations) bedraagt ordegrrootte

50%. Als variant 5a exclusief infrastructuurvergoeding worden beschouwd bedraagt de kostendekkingsgraad 15% tot 54%.

Belangrijke bevinding: reizigersvervoer tussen Gent en Terneuzen is niet kostendekkend te exploiteren. Met andere woorden: voor de exploitatie is een externe bijdrage noodzakelijk. De meest gunstig scorende variant heeft een kostendekkingsgraad van 12% tot 39%, afhankelijk van exploitatievorm en hoeveelheid opbrengsten. Elektrische of hybride tractie onder alternatief regime (bijvoorbeeld na aanbesteding van de treindienst) gecombineerd met een aantrekkelijk klantproduct lijkt daarbij de beste papieren te hebben. Vervolgonderzoek moet hierin nader duidelijkheid verschaffen.

14.1.4 Infrastructuur

Om het rijden van reizigerstreinen mogelijk te maken is additionele infrastructuur noodzakelijk (hoofdstuk 11). De belangrijkste kwantiteiten hiertoe zijn opgenomen in tabel 14.1 hierna. Uit de analyse komt naar voren dat van de varianten met een doorgaande treindienst Gent – Terneuzen (variant 1 t/m 3) variant 1 als beste naar voren komt. Dit wordt vooral bepaald door de relatief beperkte investering in extra dubbelspoor aangezien de trein in deze variant slechts 1x/u rijdt. De investeringskosten voor variant 1 zijn ingeschat op € 188 mln. exclusief elektrificatie, € 216 mln. inclusief partiële elektrificatie en € 279 mln. inclusief volledige elektrificatie. Van de pendelvarianten (variant 4 t/m 6) komt variant 6 als beste naar voren. Dit wordt vooral bepaald door de relatief beperkte investering in extra stations en (aanpassingen aan de) infrastructuur. Hierbij moet gelijk opgemerkt worden dat variant 6 ook dichtbij variant 4 scoort. De investeringskosten voor variant 4 zijn ingeschat op € 102 mln. exclusief elektrificatie, € 120 mln. inclusief partiële elektrificatie en € 152 mln. inclusief volledige elektrificatie.

Belangrijke bevinding: reizigersvervoer tussen Gent en Terneuzen is niet mogelijk zonder additionele infrastructuur. Voor exploitatie van reizigerstreinen is dus extra infrastructuur noodzakelijk. Afhankelijk van de wensen bedragen de additionele infrakosten € 87 mln. tot € 475 mln. met daarbij opgemerkt dat reizigersvervoer mogelijk een negatieve impact heeft op de beschikbare c.q. benodigde spoorcapaciteit. Dit kan nadelig uitpakken voor goederentreinen. Vervolgonderzoek moet hierin nader duidelijkheid verschaffen.

14.1.5 Subsidies, kansen en bedreigingen

Wat betreft subsidies (hoofdstuk 12) zijn er mogelijk kansen, met name voor innovatieve systemen, zoals waterstof en partiële bovenleiding, lijken er (Europese) subsidiegelden beschikbaar.

Om grip op te krijgen op bredere kansen en bedreigingen is aan de hand van het zogenoemde 5E-raamwerk een robuustheidsessie gehouden om inzicht te krijgen in de positieve en negatieve impacts van reizigersvervoer tussen Gent en Terneuzen. Dit zijn mogelijk impacts die in vervolgonderzoek een meer prominente plek moeten krijgen.

Tijdens de robuustheidsessie zijn een groot aantal kansen genoemd. De top 3:

1. Congestie en milieu (quotes uit sessie: minder files, minder uitstoot, verbeteren bereikbaarheid, luchtkwaliteit, et cetera).
2. Arbeidsmarkt (quotes uit sessie: aantrekken nieuwe werknemers, vergroten arbeidsmarkt, vestigingsklimaat, et cetera).
3. Verbinding (quotes uit sessie: verbinding Gent – Terneuzen en bijvoorbeeld vervoer i.h.k.v. ‘Gent-onderwijsstad’ (70.000 studenten)).

Daarnaast zijn een groot aantal bedreigingen genoemd. De top 3:

1. Exploitatiekosten en investeringen (quotes uit sessie: geld OV-project is beter te besteden aan andere projecten, investeringskosten besteden aan busvervoer).
2. Ticket, comfort en kwaliteit (quotes uit sessie: trajectduur trein versus auto, shiftgedrag werknemers naar spoor is twijfelachtig, minder comfortabel, commerciële snelheid is niet hoog genoeg en daardoor weinig potentieel).
3. Toekomst (quotes uit sessie: lange termijn, in hoeverre is een trein toekomstbestendig, het beste alternatief is een waterstofbus).

Belangrijke bevinding: wanneer voor reizigersvervoer tussen Gent en Terneuzen wordt ingezet op innovatieve systemen lijken er subsidies beschikbaar. Naast de onderzochte aspecten (potentieel, exploitatiekosten, reizigersopbrengsten, infrakosten) zijn door stakeholders een groot aantal positieve en negatieve impacts van reizigersvervoer tussen Gent en Terneuzen genoemd. Het verminderen van congestie- en milieuproblematiek wordt als kans gezien en de exploitatie- en investeringskosten als bedreiging.

In tabel 14.1 zijn de belangrijkste kwantiteiten samenvattend weergegeven.

Karakteristieken	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Variante 4	Variante 5	Variante 5a	Variante 6
Kanaaloever	Oost	Oost	West	Oost	Oost	Oost	West
Noordelijk begin-/eindpunt	Terneuzen Centrum	Terneuzen Centrum	Terneuzen West	Arcelor-Mittal	Zelzate Oost	Zelzate Centrum	Zelzate West
Zuidelijk begin-/eindpunt	Gent-Sint-Pieters	Gent-Sint-Pieters	Gent-Sint-Pieters	Gent-Sint-Pieters	Gent-Sint-Pieters	Gent-Sint-Pieters	Gent-Sint-Pieters
Max. snelheid	80 km/u	80 km/u	80 km/u	80 km/u	80 km/u	80 km/u	80 km/u
Totale rijtijd (rit)	0:50	0:50	0:50	0:29	0:32	0:32	0:32
Frequentie (per richting)							
Week (dal)	1x/u	1x/u à 2x/u	1x/u à 2x/u	1x/u	1x/u à 2x/u	1x/u à 2x/u	1x/u à 2x/u
Week (piek)	1x/u	2x/u	2x/u	2x/u	2x/u	2x/u	2x/u
Zaterdag	1x/u	1x/u à 2x/u	1x/u à 2x/u	1x/u à 2x/u	1x/u à 2x/u	1x/u à 2x/u	1x/u à 2x/u
Zondag	1x/u	1x/u	1x/u	1x/u	1x/u	1x/u	1x/u
Exploatiekosten (mln.) per jaar onder NMBS-regime							
Diesel	€ 12,8	€ 20,6	€ 20,0	€ 11,3	€ 13,6	€ 13,6	€ 13,4
Elektrisch	€ 12,0	€ 19,2	€ 18,7	€ 10,5	€ 12,7	€ 12,7	€ 12,5
Exploatiekosten (mln.) per jaar onder alternatief regime							
Diesel	€ 10,8	€ 17,6	€ 17,0	€ 10,4	€ 12,6	€ 12,6	€ 12,2
Elektrisch	€ 9,5	€ 15,4	€ 14,9	€ 9,2	€ 11,3	€ 11,3	€ 10,8
Hybride	€ 9,7	€ 15,8	€ 15,2	€ 9,5	€ 11,5	€ 11,5	€ 11,1
Waterstof	€ 11,5	€ 18,4	€ 17,7	€ 10,8	€ 13,1	€ 13,1	€ 12,6
Vervoerwaarde ter hoogte van de grens (aantal ritten per etmaal)							
Minimaal	500	900	1.200	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gemiddeld	600	1.000	1.700	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Maximaal	700	1.000	2.100	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Vervoerwaarde (totaal aantal ritten per etmaal)							
Minimaal	2.700	4.800	4.400	2.200	4.400	4.600	3.500
Gemiddeld	3.800	6.200	5.800	3.000	5.700	6.000	4.600
Maximaal	4.900	7.700	7.100	3.800	6.900	7.300	5.700
Gemiddelde reizigersopbrengsten (mln.) per jaar							
Bij € 0,07 opbrengst	€ 1,4	€ 2,3	€ 2,5	€ 0,9	€ 1,9	€ 2,1	€ 1,8
Bij € 0,12 opbrengst	€ 2,4	€ 3,9	€ 4,2	€ 1,6	€ 3,3	€ 3,6	€ 3,1
Kostendeckingsgraad onder NMBS-regime (min-gem-max)							
Diesel	8%-11%-14%	9%-11%-14%	9%-12%-15%	6%-8%-10%	11%-14%-17%	12%-15%-19%	10%-14%-17%
Elektrisch	8%-12%-15%	9%-12%-15%	10%-13%-16%	6%-9%-11%	12%-15%-19%	13%-16%-20%	11%-15%-18%
Gemiddelde kostendeckingsgraad onder alternatief regime (min-gem-max)							
Diesel	16%-22%-29%	17%-22%-28%	19%-25%-31%	11%-15%-19%	20%-26%-32%	22%-28%-35%	20%-26%-31%
Elektrisch	18%-26%-33%	20%-26%-32%	22%-28%-35%	13%-17%-22%	23%-30%-36%	25%-32%-39%	22%-29%-35%
Hybride	18%-25%-32%	19%-25%-31%	21%-28%-34%	12%-17%-21%	22%-29%-35%	24%-31%-38%	22%-28%-35%
Waterstof	15%-21%-27%	16%-21%-27%	18%-24%-29%	11%-15%-19%	20%-25%-31%	21%-28%-34%	19%-25%-30%
Investering infrastructuur (mln.)							
Excl. elektrificatie	€ 188	€ 359	€ 310	€ 102	€ 131	€ 131	€ 87
Incl. part. elektrificatie	€ 216	€ 401	€ 354	€ 120	€ 152	€ 152	€ 110
Incl. elektrificatie	€ 279	€ 475	€ 431	€ 153	€ 188	€ 188	€ 163

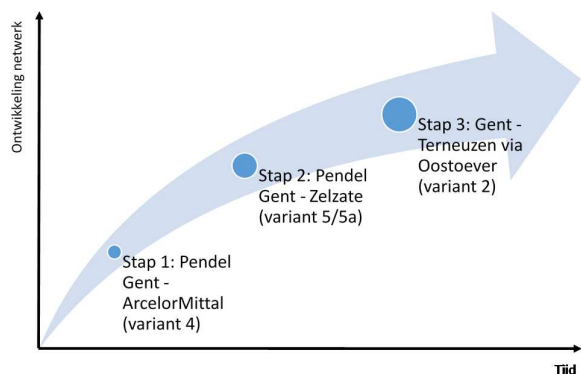
Tabel 14.1: Samenvattend overzicht van de belangrijkste kwantiteiten.

14.2 Mogelijke vervolgstappen

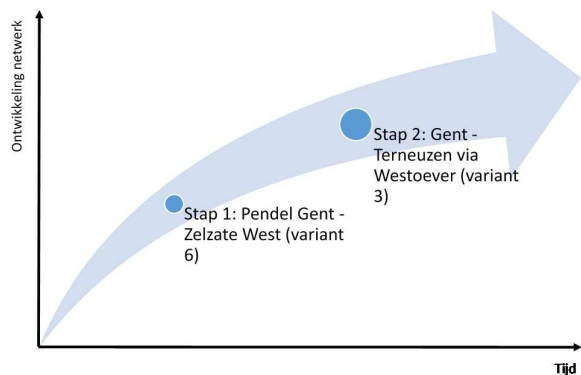
14.2.1 Ontwikkelpad

De onderzochte varianten kunnen, los van een oordeel over de uitkomst van de exploitatieberekening, logisch in de tijd worden gezet, zodat een ontwikkelpad ontstaat. Hiernavolgend een drietal denkbare ontwikkelpaden:

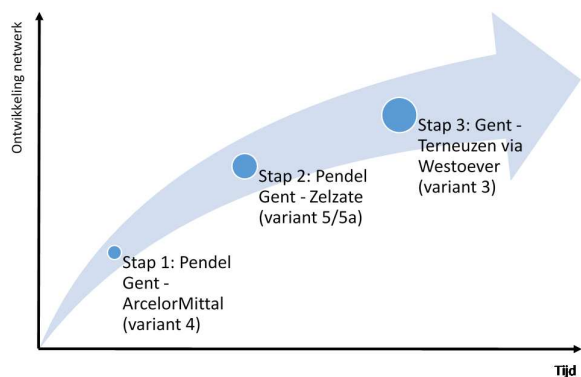
1. Ontwikkelpad Oostoever (figuur 14.1);
2. Ontwikkelpad Westoever (figuur 14.2);
3. Ontwikkelpad Oost- en Westoever (figuur 14.3).



Figuur 14.1: Denkbaar ontwikkelpad Oostoever



Figuur 14.2: Denkbaar ontwikkelpad Westoever



Figuur 14.3: Denkbaar ontwikkelpad Oost- en Westoever waarbij stap 2 naast stap 3 blijft bestaan, zodat (gedeeltelijke) exploitatie op beide oevers plaatsvindt.

Wat betreft tractievorm ligt op basis van dit onderzoek elektrisch voor de hand. De exploitatiekosten hiervan liggen beduidend lager dan diesel of waterstof. Door vervolgens in te zetten op partiële elektrificatie kunnen de additionele investeringskosten worden beperkt. Bovendien kan mogelijk worden geput uit beschikbare Europese subsidies. Ditzelfde geldt voor waterstof. Gegeven de beschikbaarheid van waterstof in de Kanaalzone kan ook dit een interessante exploitatievorm zijn. Waterstoffreinen zijn echter minder ver ontwikkeld wat risico's met zich meebrengt en de jaarlijkse exploitatielast ongewis maakt. We moeten hierbij worden opgemerkt dat innovatieve systemen als partiële elektrificatie en waterstof in België nog niet zijn toegepast.

Het opzetten van een breed ingestoken (innovatieve) pilot in de Kanaalzone kan mogelijk als aanjager gebruikt worden om versneld stappen te zetten. Diverse partijen hebben lopende het onderzoek interesse getoond.

14.2.2 Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV-lijn) als voorloopbedrijf

Uit voorliggend onderzoek komt naar voren dat er potentie is tussen Terneuzen en Gent. Voor een treinverbinding is deze – zeker in beginsel – mogelijk aan de geringe kant. Een deel van deze potentie is afkomstig uit de regio's Goes, Middelburg en Terneuzen. Om deze potentie zo snel mogelijk maximaal te verzilveren, is, na opwaardering van de Tractaatweg, het inleggen van een HOV-buslijn een interessante denkrichting. Een rechtstreekse HOV-verbinding tussen de belangrijke steden in North Sea Port draagt bij aan de ruimtelijk-economische samenhang van het gebied.

Een denkrichting: buslijn 20 Goes – Terneuzen en buslijn 50 Middelburg – Terneuzen (– Gent) doorontwikkelen tot volwaardige HOV-lijnen tussen Goes/Middelburg en Gent. Bijvoorbeeld:

- 1x/u Goes – Terneuzen – Tractaatweg – Gent + 1x/u Middelburg – Terneuzen – Gent (gecombineerd 2x/u => in Terneuzen elk halfuur een naadloze overstap);
- 2x/u Goes – Terneuzen – Tractaatweg – Gent (Middelburg stapt in Terneuzen over);
- 2x/u Middelburg – Terneuzen – Tractaatweg – Gent (Goes stapt in Terneuzen over);
- Denkbare tussenstops: Zelzate Oost, ArcelorMittal, Volvo en Gent-Dampoort.

Uiteraard zijn ook andere smaken denkbaar, waarbij de frequentie bijvoorbeeld wordt beperkt tot 1x/u of alleen in de brede spits 2x/u.

Uiteraard kan een HOV-verbinding (op termijn) eenvoudig worden gecombineerd met treinexploitatie. Stel er wordt een pendeltrein ingelegd tussen Gent en Zelzate Oost dan kan de HOV-verbinding in Zelzate Oost eenvoudig worden 'aangetakt' op de treinverbinding. Hierbij zijn vele smaken denkbaar, bijvoorbeeld in de spits rijdt de HOV-bus wel door naar Gent-Sint-Pieters en in de daluren rijdt deze slechts tot Zelzate Oost en geeft aldaar aansluiting op de trein.

14.3 Aanbevelingen

De hiernavolgende aanbevelingen voor het vervolg kunnen worden gedaan:

- Onderzoek (meer grip op materie krijgen), consulteer de markt (tenminste treinbouwers en exploitanten) en maak een keuze voor het vervolg wat betreft de mogelijkheid van reizigersvervoer in de Kanaalzone;
- Ontwikkel een strategie om stapsgewijs te komen tot een betere reizigersverbinding in de Kanaalzone, mogelijk te beginnen met een HOV-busverbinding;

- Onderzoek in hoeverre jaarlijks 'bespaarde' exploitatiekosten na (partiële) elektrificatie t.o.v. dieseexploitatie 'omgezet' kunnen worden in stapsgewijze uitbouw van de infrastructuur in de Kanaalzone ten gunste van reizigersvervoer;
- Onderzoek nieuwe financiële constructies, opdrachtgeverschap, governancestructureren, et cetera om in gezamenlijkheid met partners verbeterstappen te zetten;
- Onderzoek (met de markt) in hoeverre een (innovatieve) *pilot reizigersvervoer Kanaalzone* als aanjager kan fungeren om versneld stappen te kunnen zetten;
- Verken mogelijke subsidies om (versneld) stappen te kunnen zetten.

Bijlage 1

Literatuuroverzicht

In het hiernavolgende overzicht volgt een korte weergave van de relevante literatuur voor deze studie besproken is. Hierbij is vooral gekeken naar aspecten die relevant zijn voor deze studie.

Studie	Inhoud
B-Mobility Holding, Infrabel & NMBS (2009) <i>Haalbaarheidstudie lightrail: studie opgemaakt door de NMBS-Holding, Infrabel en NMBS</i>	In deze studie is gekeken naar de haalbaarheid van onder andere een lightrailverbinding op het traject Maldegem-Eeklo-Gent-Zelzate. Deze is (als één van de vijf corridors) geselecteerd uit een grotere groep van dertien lijnen. Prognose is 5.200 reizigers tussen Eeklo en Gent, 5.300 tussen Gent en Zelzate. In bijlagen worden deze toegelicht. Er blijkt een aantal infrastructurele problemen te zijn: 'Door de verhoging van het treinaanbod (2 treinen per uur en per richting) dreigt volgens Infrabel de huidige sporencapaciteit tussen Gent-Dampoort en Gent-Sint-Pieters (over)verzadigd te raken. Met het oog op het vermijden van belangrijke investeringen capaciteitsuitbreiding, dringen verdere studies zich op, ook op gebied van het toekomstige treinaanbod in de Gentse zone.'
Commissie Structuurversterking en werkgelegenheid Zeeland (2016) <i>Zeeland in stroomversnelling: Actieprogramma voor duurzame economische groei, regionale inbedding en bestuurlijke daadkracht</i>	In deze studie worden mogelijkheden besproken om de economische structuur en werkgelegenheid in Zeeland te versterken.
De Tijd (2017) <i>Volvo Gent stevige kandidaat voor productie Chinese Lynk</i>	Volvo Car in Gent heeft uitzicht op een nieuw automodel. Dit is goed nieuws voor de werknemers in Gent, maar het is nog onduidelijk wat de impact van de mogelijke komst van Lynck & Co is.
Ghent University (2017) <i>Support letter Ghent Hydrogen based economy</i>	Via deze brief laat de universiteit van Gent weten dat zij de plannen, om het gebruik van waterstoffreinen op Lijn 204 te faciliteren, stimuleren.
Het belang van Limburg (2017) <i>100 miljoen euro Vlaams geld voor spoor</i>	Er is een akkoord bereikt door Vlaamse meerderheidspartijen om 100 miljoen euro vrij te maken voor de cofinanciering van de federale spoorinvesteringen, bovenop de 371 miljoen euro die het federale niveau uittrekt voor Vlaamse spoorinvesteringen. De heractivering van Gnet-Zelzate staat op de 6 ^e plaats van belangrijke spoorinvesteringen van de NMBS.

<p>IDEA & Aranco (2017) <i>Scheldemond Werkt! Actieplan en samenwerkingsmodel voor een gecoördineerd grensoverschrijdend arbeidsmarktbeleid in de Euregio Scheldemond en de Provincies Antwerpen en Noord-Brabant (ontwerp van reindrapport, versie 8 november 2017)</i></p>	<p>In dit onderzoek is gekeken naar een samenwerkingsmodel omtrent grensoverschrijdend arbeidsmarktbeleid. Eén van de aspecten die genoemd worden de toegankelijkheid; het gebrek aan vervoersnetwerken. Genoomd wordt ook: 'De nood aan een beter grensoverschrijdend openbaar vervoer: meer coördinatie, betere aansluitingen of hogere frequentie'. Betere mobiliteit in de Gentse Kanaalzone wordt specifiek genoemd.</p>
<p>Information note on the Connecting Europe Facility and the ongoing Blending Call</p>	<p>Een EU programma is opgezet for 2012-2020 met als doel om te investeren in Trans-Europese netwerken. Vanuit dit programma wordt ook gekeken naar projecten waarbij markt-gebaseerde financiering in combinatie met subsidies mogelijk zijn. Voor zulke projecten is ook budget vrijgemaakt.</p>
<p>Infrabel & Tuc Rail () <i>L58 Gent-Eeklo-Maldegem en L204 Gent-Zelzate, Vlaamse prioriteiten: Fiche 4</i></p>	<p>In dit fiche wordt besproken welke mogelijke maatregelen genomen kunnen worden op de L204 op te waarderen, o.a. het verhogen van de snelheid naar 80 km/u. Daarnaast wordt besproken hoeveel tijd en budget nodig is om studies met oog op realisatie (6 jaar en ongeveer 1 miljoen euro) en afschaffen van de overwegen (5 jaar en circa 11 miljoen euro) te kunnen doen.</p>
<p>Ligtermoet & Partners en Timenco (2013) <i>Busverbinding Kanaalzone Gent-Terneuzen</i></p>	<p>In deze studie wordt verkend waar kansen liggen om een rechtstreekse busverbinding te ontwikkelen tussen Gent en Terneuzen. De voorkeursvariant in deze studie is het doorkoppelen van de lijn vanuit Middelburg, naar Terneuzen-Ziekenhuis en vervolgens langs de oostelijke kanaal-zoever naar Gent. In deze studie wordt de vervoerpotentie Terneuzen-Gent geschat op ordegrrootte 100 instappers per werkdag. De geschatte kosten voor de voorkeursvariant bedragen € 0,8 miljoen en geschatte opbrengsten € 0,5 miljoen. Om de kosten te verminderen is ook een alternatieve variant bekeken; van Terneuzen naar Zelzate, maar de vervoervraag vermindert dan drastisch. Concluderend uit deze studie blijkt dat de vervoerwaarde van de busverbinding in de Kanaalzone bescheiden is en dat daarom financiële bijdragen nodig blijft. Belangrijke kanttekening is dat voor het bedienen van de bedrijventerreinen in de Kanaalzone de busalternatieven niet kansrijk zijn.</p>
<p>Mathias De Clercq (2017) <i>Mogelijk al binnen twee jaar 18 miljoen extra voor realisatie passagiersvervoer in North Sea Port.</i></p>	<p>Een samenwerkingsakkoord betreffende de financiering van strategische spoorweginfrastructuren is goedgekeurd door de Belgische federale regering. In dit akkoord staat dat 11 miljoen is voor de realisatie van passagiersvervoer op goederenlijn 204. Daar kan mogelijk 18 miljoen aan toegevoegd worden door Europa. De totaalprijs voor het project wordt geschat op 65 miljoen. Het ombouwen van spoorlijn 204 naar een lijn voor personenvervoer is goed voor de werkgelegenheid, leefbaarheid en mobiliteit in de Gentse regio.</p>
<p>NMBS (2016) <i>Studie over de invoering van een Gewestelijk Express Net voor de voorstadszone Gent</i></p>	<p>Het doel van de studie GEN-Gent is te onderzoeken of een Gewestelijk Express Netwerk – GEN voor de Gentse agglomeratie Gent wenselijk is. Dit GEN-Gent zal bestaan uit een voorstedelijk spooraanbod geïntegreerd in het algemeen aanbod van NMBS, het lokale aanbod van de regionale operator De Lijn en van andere modi zoals fiets of deelvervoer.</p> <p>In de studie wordt ook concreet stilgestaan bij de L204. Concreet: een voorstel voor een voorstadsdienst tot Maldegem en Zelzate.</p>
<p>Nationale bank van België (2017) <i>Perscommuniqué: het economische belang van de Belgische havensflashraming 2016</i></p>	<p>Tussen 2013 en 2016 bleef de werkgelegenheid min of meer stabiel. De directe toegevoegde waarde nam toe. Tussen 2015 en 2016 nam de werkgelegenheid in de Gentse haven toe, In de Gentse haven nam de toegevoegde waarde toe, net als het goederenverkeer.</p>
<p>Stad Gent, Veneco, Provincie Oost-Vlaanderen & BGTS-Kanaalzone eu (2017) <i>ESF-oproep 'Versterkt Streekbeleid', Projectaanvraag indieningsperiode 3, Oproepnummer 389:</i></p>	<p>De verschillende partners willen werken aan streekontwikkeling in de ruime regio rond Gent.</p>

<i>G28+, Regionetwerk Gent</i>	
Traject (2008) <i>Potentieelonderzoek innovatieve vervoerssystemen haven Gent-Oost</i>	Potentieel voor personenvervoer per spoor is berekend. Ruim 12.000 werknemers uit de Haven Oost hebben een rechtstreekse verbinding vanuit hun woonplaats naar Gent-Sint-Pieters of Dampoort. Dit is gebruikt als basis voor de potentieelberekening voor de spoorverbinding tussen Gent-Sint-Pieters, Dampoort en Haven Oost. Niet aangegeven is overigens welk deel van dit maximale potentieel daadwerkelijk met een treindienst zou gaan reizen. In dit onderzoek is uitgegaan van een reistijd van 27 minuten tussen Gent-Sint-Pieters en Gent Noord (ArcelorMittal). Ook wordt besproken welke aandachtspunten er zijn als een vervoerssysteem in deze regio geïmplementeerd zouden worden, waaronder enkele infrastructurele aanpassingen.
VeGHO (2017) <i>Mobiliteitsonderzoek Gentse Haven: Eindrapport</i>	3,5 procent van de woon-werkverplaatsingen naar de Haven wordt gedaan met collectief vervoer (0,2% trein, 0,5% bus De Lijn, 1,4% bedrijfsbus en 1,4% pendelbus Max Mobiel). De fiets heeft een aandeel van 19,2%. Meer dan 60 procent van de werknemers die met de auto naar hun werk gaan, geven aan in de toekomst niet met het openbaar vervoer naar hun werk te willen. Daarnaast geeft ruim 60 procent van de respondenten aan geen (goede) verbinding met openbaar vervoer naar het werk te hebben. Ook in 2009, 2011 en 2014 is dezelfde studie uitgevoerd. Hetzelfde beeld kwam ook uit deze studies naar voren; aandeel OV is laag, net als de bereidheid om van het OV gebruik te maken.
Vlaanderen (2016) <i>Beschrijvende fiche spoorinvesteringsproject</i>	De doelstelling van deze beschrijvende fiche is: 'Verhoging van de bereikbaarheid van de bedrijven in de haven van Gent (rechteroever) via hoogwaardig openbaar vervoer en van de kanaaldorpen.' Dit is onderdeel van het ontwerp investeringsprogramma 2016-2020 in Vlaanderen.

Bijlage 2

Methode potentieelberekening

VF-curve

Als basis is een algemeen geaccepteerde VF-curve gebruikt. Het OV-aandeel neemt bij goede VF-waarden (OV vergelijkbaar snel als de auto) eerst langzaam af. Wanneer het OV meer dan 1,5 keer langzamer is dan de auto, gaat het OV-aandeel snel dalen. Vanaf VF-waarden van ongeveer 3,0 daalt het OV-aandeel nauwelijks meer. Er is dan – in zekere zin – een soort natuurlijk minimum bereikt.

In de VF-curves is onderscheid gemaakt naar weinig autobezit (relatief veel OV-potentieel) en veel autobezit (relatief weinig OV-potentieel) zodat per VF-factor een bandbreedte van het OV-potentieel wordt verkregen.

Voor de VF-curve is de (gangbare) formule gehanteerd zoals weergegeven in figuur B1.1. Hierbij zijn vervolgens de parameters gehanteerd zoals weergegeven in tabel B1.1.

Parameter	Veel autobezit (zie 'overig')	Weinig autobezit*
A1	-0,6	-0,5
A2	-0,2	-0,175
A3	-1,5	-1,3
A4	-0,2	0,05
A5	0,01	0,055

Tabel B1.1: Gehanteerde parameters

*) De parameters 'weinig autobezit' zijn een gemiddelde van de waarden zoals in tabel B1.1 weergegeven onder 'veel autobezit' én de categorie 'overig' onder 'niet-autobeschikbaar' zoals weergegeven in figuur B.1. Voorbeeld: de parameter A2 is het gemiddelde van -0,2 en -0,15. De argumentatie hierbij is als volgt: de Kanaalzone Gent – Terneuzen kenmerkt zich door veel autobezit (in Zeeuws-Vlaanderen is het OV-aandeel bijvoorbeeld slechts 2,4%). De parameters 'autobeschikbaar' zijn derhalve 1-op-1 overgenomen en resulteert in een onderkant van de OV-potentie. De bovenkant van het OV-potentieel wordt berekend o.b.v. niet-autobeschikbaar. Deze optimistische parameters zijn echter bij bovengemiddeld goed OV-systeem (bijvoorbeeld in Amsterdam

of Brussel). Om voorgenoemde reden is voor de bovenkant van de bandbreedte gekozen voor het gemiddelde tussen 'autobeschikbaar' en 'niet-autobeschikbaar'.

Het algemene model:

$$A_{ov} = \exp(a_1 \cdot VF^2 + a_2 \cdot N_o + a_3 \cdot F^{-1} + a_4) + a_5$$

Tabel 4.2 Resultaten van de schatting van de segmentspecifieke modelparameters

segment	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅
autobeschikbaar					
werk, zakelijk, onderwijs [WG*]	-0,36	-0,20	-1,50	0,20	0,01
werk, zakelijk, onderwijs [NWG*]	-1,00	-0,20	-1,50	0,20	0,01
visite, logeren	-2,00	-0,20	-1,50	0,20	0,01
overig	-0,60	-0,20	-1,50	0,20	0,01
totaal ¹	-0,54	-0,20	-1,50	0,20	0,01
niet-autobeschikbaar					
werk, zakelijk	-0,11	-0,15	-1,10	0,30	0,10
onderwijs	-0,01	-0,15	-1,10	0,30	0,10
visite, logeren	-0,35	-0,15	-1,10	0,30	0,10
overig	-0,40	-0,15	-1,10	0,30	0,10
totaal ¹	-0,19	-0,15	-1,10	0,30	0,10
totaal²	-0,36	-0,17	-1,35	0,23	0,03

* WG = woninggebonden

N = aantal overstaps

NWG = niet woning-gebonden

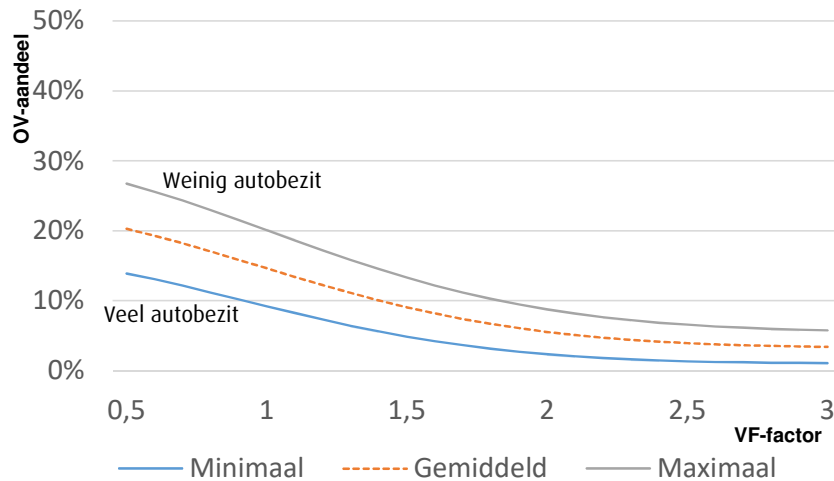
F = frequentie

1 : zonder onderscheid naar motief

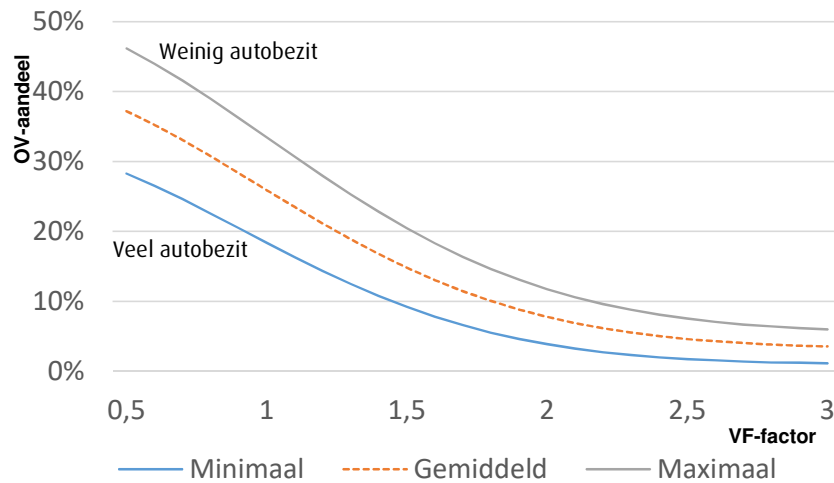
2 : zonder onderscheid naar autobeschikbaarheid of motief (generieke schatting)

Figuur B.1.1: Gehanteerde VF-formule (bron: De verplaatsingstijdfactor in relatie tot de vervoerwijzekeuze).

In figuren B1.2 en B1.3 zijn de aldus verkregen twee gehanteerde VF-curves weergegeven.



Figuur B1.2: Gehanteerde VF-curve bij 1x/u met onderscheid naar weinig en veel autobezit.



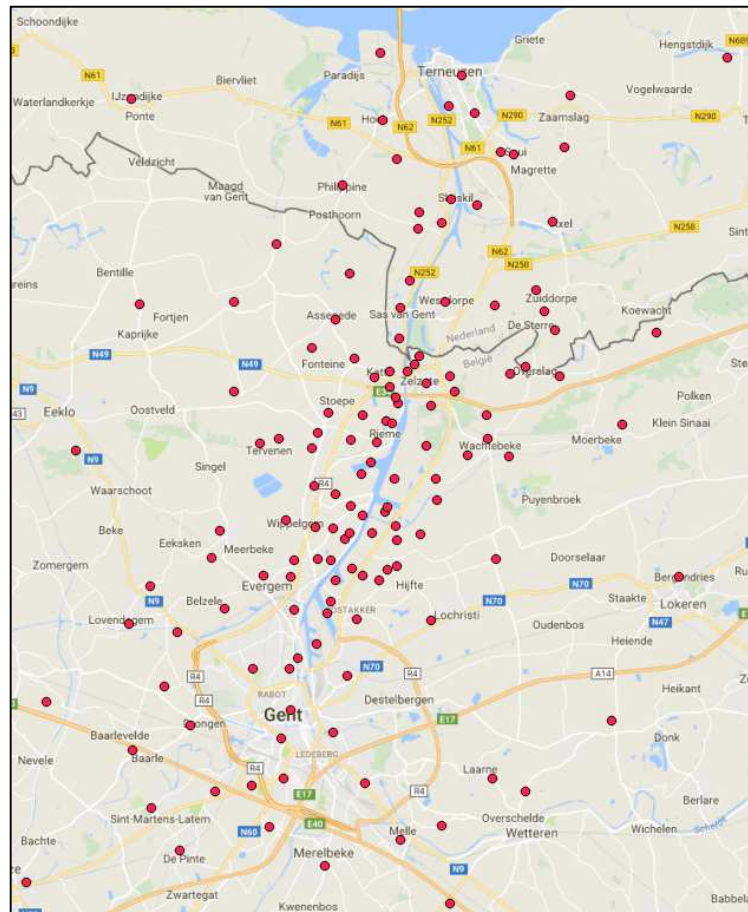
Figuur B1.3: Gehanteerde VF-curve bij 2x/u met onderscheid naar weinig en veel autobezit.

Aggregatie verplaatsingsmatrix

Voor het bepalen van het potentieel van de nieuwe OV-verbinding, moet de VF-curve toegepast worden op een matrix met alle autoverplaatsingen. Het opmaken van een dergelijke verplaatsingsmatrix is niet triviaal. Voor deze opdracht bestond er echter reeds een verplaatsingsmatrix voor de projectzone tussen Gent en Terneuzen: de verplaatsingsmatrix van het project “Grenzeloze Kanaalzone” van (onder andere) de Vlaamse Overheid.

In dit project werd het bestaande provinciaal verkeersmodel Oost-Vlaanderen in België uitgebreid met de relevante data uit het NRM Zuid van Nederland. Tevens werd de toekomstige vervoersvraag ontwikkeld die rekening hield met zowel demografische evoluties als specifieke projecten in en rond de havens van Gent en Terneuzen.

Het verkeersmodel van de Grenzeloze Kanaalzone omvat circa 2800 zones. Voor deze studie is deze zonering geaggregeerd tot 150 zones. Hierbij wordt de detailgraad in de omgeving van het projectgebied gehandhaafd terwijl er progressief steeds grotere zones afgebakend worden. In figuur B1.4 is het resultaat van deze aggregatie weergegeven.



Figuur B1.4: Geaggregeerde modelzonering Grenzeloze Kanaalzone

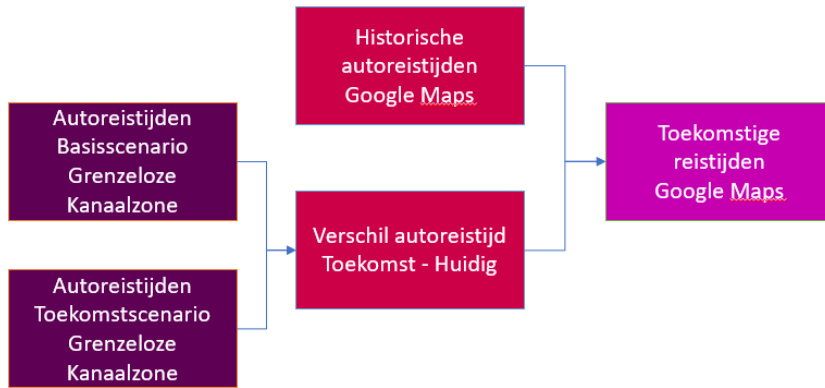
Bepalen reistijden auto

Om de methode van de VF-curve te gebruiken, is het noodzakelijk om realistische reistijden voor het autoverkeer te hebben tussen alle herkomsten en bestemmingen in de verplaatsingsmatrix.

Om basisreistijden te verkrijgen voor al deze relaties is gebruik gemaakt van historische Google Maps reistijden: via een automatisch bevragsprogramma zijn voor alle 22.500 relaties (150 x 150) autoreistijden bevroegd voor een ochtendspits en een avondspits. In deze reistijden wordt rekening gehouden met een gemiddelde ochtend- en avondspits, waardoor structurele congestieproblemen opgenomen worden.

Aangezien de horizon voor deze potentieelberekening 2030 is, zijn deze reistijden aangepast voor een 2030-situatie. Immers: bepaalde demografische evoluties zullen enerzijds zorgen voor andere (meestal langere) reistijden voor specifieke trajecten terwijl geplande infrastructurele projecten (zoals het aanpassen van de Tractaatweg) kunnen leiden tot kortere reistijden voor gerelateerde trajecten.

Om met deze evoluties rekening te houden, zijn zowel voor het basis- als het toekomstscenario van de Grenzeloze Kanaalzone reistijden bepaald via het verkeersmodel. Het verschil in reistijd tussen deze twee scenario's wordt dan toegepast op de waargenomen reistijden van Google Maps (zoals hiervoor beschreven).



Figuur B1.5: Werkwijze bepaling toekomstige autoreistijden

Met deze methodiek (figuur B1.5) worden de voordelen van de historische databron van Google Maps gecombineerd met voorspellende mogelijkheden van een verkeersmodel om tot realistische toekomstige autoreistijden te komen.

Bepalen reistijden bestaand OV

Naast realistische autoreistijden zijn realistische reistijden per OV nodig. In eerste instantie geldt dit voor het reeds aanwezige openbaar vervoersaanbod. Immers voor bepaalde relaties is er reeds vandaag een OV-verbinding en voor deze relaties zal de verbetering van de kwaliteit van de OV-verbinding het potentieel bepalen.

Ook hier is gebruik gemaakt van het automatische bevragingprogramma van Google Maps om voor alle relaties reistijden voor OV te bekomen voor ochtend- en avondspits.

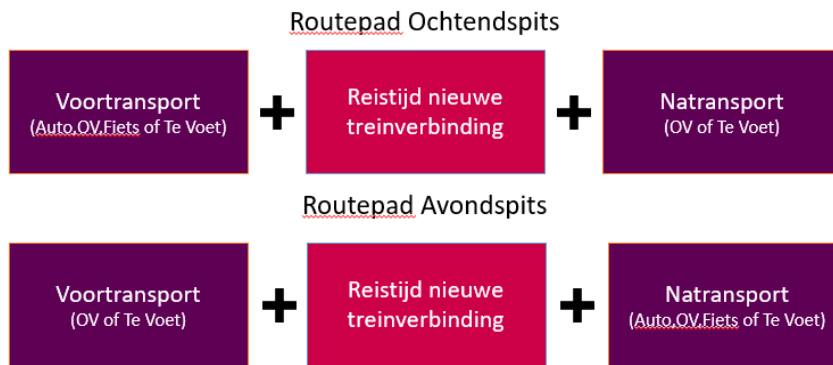
Bepalen reistijden toekomstig OV

Het bepalen van het reizigerspotentieel gebeurt door de verbetering van de reistijdfactor in de VF-curve toe te passen op de verplaatsingsmatrix. Daarom is het noodzakelijk om de OV-reistijd te bepalen voor de nieuwe treinverbinding tussen Gent en Terneuzen. Het is niet mogelijk om dit via een verkeersmodel te bepalen aangezien er nog geen dienstregeling is. Daarom wordt zelf een reistijd bepaald voor alle routes tussen de herkomst- en bestemmingszone. Hierin worden ook voortransport, natransport en overstaptijd⁴² mee in rekening gebracht.

⁴² Voor de overstap van de modi auto, openbaar vervoer en fiets worden in deze onderzoeksfase respectievelijk 3 minuten, 5 minuten en 1 minuut gebruikt. Het idee hierachter is dat het voornamelijk om vrij kleine stations gaat waardoor er geen grote overstaptijden verwacht worden. Te Gent-Sint-Pieters en Gent-Dampoort worden er zowel voor auto als voor fiets hogere overstaptijden voorzien (auto: 15 minuten voor Gent-Sint-Pieters, 9 minuten voor Gent-Dampoort. Fiets: 5 minuten voor Gent-Sint-Pieters, 3 minuten voor Gent-Dampoort) om rekening te houden met de grootte van deze stations.

Voor de overstap van de modi trein naar de modi trein wordt er steeds een overstaptijd van 5 minuten voorzien. Het gaat hier dus om een ideale toestand waarin elke trein steeds een zeer goede aansluiting heeft met de trein Gent-Terneuzen. Dit is opnieuw een optimistische situatie maar deze aanname werd gemaakt om het maximale potentieel te zoeken voor de nieuwe lijn en omdat er geen volledig dienstregeling (en daarbij horende overstaptijden) beschikbaar was voor deze potentieel oefening.

In de praktijk zijn de overstaptijden een functie van de grootte van de stopplaats, de ligging van de parking en de fietsenstalling t.o.v. opstap- en afstapperron. Het voert in deze onderzoeksfase te ver hier dusdanig gedetailleerd rekening mee te houden.



Figuur B1.6: Mogelijke routepaden nieuwe OV-verbinding

Er wordt steeds een combinatie gemaakt van een voortransport, een treinverbinding en een natransport. Afhankelijk van de spitsperiode kan gebruik gemaakt worden van de verschillende voor- en natransportmodi auto, regionaal OV, fiets of te voet (zie figuur B1.6).

Om de reistijden van het voor- en natransport te bepalen, wordt opnieuw bevraging van Google Maps uitgevoerd. Voor elke herkomst/bestemming wordt de reistijd bepaald voor auto, OV, fiets en te voet. Voor fiets en te voet zijn deze spitsafhankelijk, voor auto en OV zijn er aparte waarden voor ochtendspits en avondspits.

Tevens wordt er meer dan één mogelijk routepad bekeken. Immers afhankelijk van de exacte traject kan het sneller zijn om met het OV naar het treinstation van Gent-Sint-Pieters of Dampoort te rijden en daar over te stappen op de nieuwe verbinding (of omgekeerd).

Daarom worden steeds zes mogelijkheden bekeken:

4. Zowel het herkomststation als het bestemmingsstation liggen op de nieuwe lijn Gent-Terneuzen
5. Het herkomststation ligt op de nieuwe lijn, men stapt over te Gent-Sint-Pieters en rijdt met het OV verder naar zijn bestemming
6. Het herkomststation ligt op de nieuwe lijn, men stapt over te Gent-Dampoort en rijdt met het OV verder naar zijn bestemming
7. Men rijdt van zijn herkomst met het OV naar Gent-Sint-Pieters, stapt over en het bestemmingsstation ligt op de nieuwe lijn
8. Men rijdt van zijn herkomst met het OV naar Gent-Dampoort, stapt over en het bestemmingsstation ligt op de nieuwe lijn
9. Men maakt geen gebruik van de nieuwe lijn en behoudt zijn reistijd van Google Maps

Van deze mogelijkheden wordt steeds deze genomen die de snelste OV-reistijd heeft om verder mee te nemen in de potentieelbepaling. Om al deze mogelijkheden efficiënt op te maken en ten opzichte van elkaar te kunnen afwegen, is een nieuwe applicatie opgemaakt.

Bepalen potentieel OV-verbinding op dagbasis

Om een correcte kosten-batenanalyse te maken van de nieuwe treinverbinding is het noodzakelijk om de resultaten van de twee spitsuren op te hogen naar resultaten op dagbasis.

In de publicatie "het belang van openbaar vervoer"⁴³ van CPB en het KiM in Nederland wordt hiervoor het volgende aangehaald op pagina 27, paragraaf 2.3.3:

"In vergelijking met de andere vervoerwijzen heeft het openbaar vervoer een relatief hoog aandeel in de vervoerspitsen (7-9 uur en 16-18 uur). Tussen 40 en 45 procent van alle met openbaar vervoer gemaakte kilometers worden in de spitsen afgelegd."

Aangezien in deze oefening 1 ochtendspitsuur en 1 avondspitsuur gebruikt worden, betekent dit dat 20% à 22.5% van de verplaatsingen zich in deze twee uren bevindt. Omgerekend komt dit neer op een ophoogfactor van 5 om van de resultaten van de twee spitsuren naar een dagtotaal te gaan⁴⁴.

⁴³ Het belang van openbaar vervoer de maatschappelijke effecten op een rij.pdf, CPB 2009, <https://www.cpb.nl/sites/default/files/publicaties/download/het-belang-van-openbaar-vervoer-de-maatschappelijke-effecten-op-een-rij.pdf>

⁴⁴ Om rekening te houden met de afwijkende vraag/aanbod patronen ter hoogte van de zones met een hoge graad aan ploegenwerk, is er een correctiefactor toegepast op de verkeersvraag die zich in het uur 08 en 17 bevindt. Concreet wordt de aanname gemaakt dat 20 % van de verkeersvraag zich bevindt in de twee spitsuren 08 en 17. Op basis van tijdsverdelingscurves is er een ophoging gedaan van de verkeersvraag in de desbetreffende zones zodat na correctie de verkeersvraag in deze zones overeenkomt met deze 20%. Wanneer er dan een ophoging naar dagtotalen wordt gemaakt, zullen de resultaten rekening houden met deze hogere verkeersvraag en logischere resultaten bekomen worden. Ook hier leidt deze aanname tot een lichte overschatting van het potentieel van deze zones aangezien de VF-factor gebaseerd is op reistijden in de ochtendspits en de avondspits terwijl verwacht kan worden dat de reistijden voor de werknemers in ploegenverband lager zullen zijn (wat leidt tot hogere VF-factoren). Opnieuw is er voor gekozen om het maximale potentieel te zoeken.

Bijlage 3

Extra vervoerwaarde

Analyse busreizigers (incl. scholieren)

De genoemde H/B Matrix omvat alleen autoverplaatsingen. Busreizigers zijn niet inbegrepen. In het studiegebied zijn de huidige reizigersaantallen grensoverschrijdend tussen Nederland en België laag. De buslijnen in de Kanaalzone vervoeren wel grote groepen reizigers binnen Nederland en binnen België. Zoals elders in deze studie, wordt verder het kengetal "ritten" gehanteerd.

Lijn 6 Terneuzen – Sas van Gent - Zelzate

Het aantal ritten op een gemiddelde werkdag in september 2017 is opgenomen in onderstaande tabel. Hij is gebaseerd op data van de OV-chipkaart die we van de Provincie Zeeland ontvingen. Lijn 6 van Connexxion rijdt in de brede spitsen elk half uur, tussen de spitsen en in de vroege avond elk uur. Na 20 uur rijdt lijn 6 niet.

Van \ naar	Terneuzen	Sluiskil	Sas van Gent	Zelzate
Terneuzen	1	37	80	5
Sluiskil	45	1	3	0
Sas van Gent	93	4	0	2
Zelzate	6	1	2	0

Het aantal grensoverschrijdende ritten in lijn 6 is beperkt: per dag per richting 5-10 ritten. De grootste reizigersstromen in lijn 6 zijn tussen Terneuzen Busstation Westerscheldetunnel enerzijds en Sas van Gent en Sluiskil anderzijds.

Het aantal ritten per werkdag (som van beide richtingen) is als volgt te groeperen, afgerond op tienvouden:

Van en naar Sluiskil: 90 (37+45+1+3+4+1)

"doorgaand" Terneuzen – Sas van Gent – Zelzate: 190 (80+5+93+2+6+2).

Lijn 50 Middelburg – Terneuzen - Goes

Op zaterdag en zondag rijdt Connexxion lijn 50 van Middelburg naar Terneuzen door naar Gent Zuid. Hij rijdt elke twee uur met een gat tussen de middag. Per weekenddag per richting rijdt lijn 50 vier keer. Veel reizigers gebruiken niet de OV-chipkaart maar

bijvoorbeeld een actiekaartje van het Van der Valk Hotel in Middelburg. Dit hotel heeft een arrangement met een busreis naar Gent en terug. Onderstaande cijfers op basis van de OV-chipkaart geven dus een onderschatting van het Gentse vervoer.

	Middelburg	Terneuzen	Gent
Middelburg	3	23	5
Terneuzen	24	7	12
Gent	3	6	0

Het aantal ritten van en naar Gent in lijn 50 is beperkt: per weekenddag per richting 10-20 reizigers met de OV-chipkaart en wellicht een even grote groep met andere kaartsoorten.

Lijn 55 en 55S Zelzate - Gent

Lijn 55 en 55S van De Lijn vervoeren reizigers tussen Zelzate en Gent (en tussenliggende relaties). Deze zijn voor beide oevers relevant. Lijn 55 en 55S rijden samen in de spits 2x/u tot 4x/u, tussen de spitsen 1x/u of 2x/u. Omdat De Lijn geen data heeft over reizigersaantallen, is een schatting gemaakt op basis van een geschatte bezetting per busrit (verschil in spits en dal) en inwoners per kern.

Van/naar	Zelzate	Rieme	Ertvelde	Kluizen	Wippelgem	Gent
Zelzate	0	20	90	20	0	360
Rieme	20	0	0	0	0	30
Ertvelde	90	0	0	0	0	360
Kluizen	20	0	0	0	0	80
Wippelgem	0	0	0	0	0	40
Gent	360	30	360	80	40	0

Lijn 55 en 55S tellen dus aanzienlijk meer ritten dan de beide Nederlandse buslijnen in de Kanaalzone.

De belangrijkste groepen reizigers voor deze studie zijn:

- Zelzate - Gent: 720 (360+360) ritten;
- Rieme: 100 (20+20+30+30) ritten.

MaxMobiel en De Lijn in oostelijk havengebied Gent

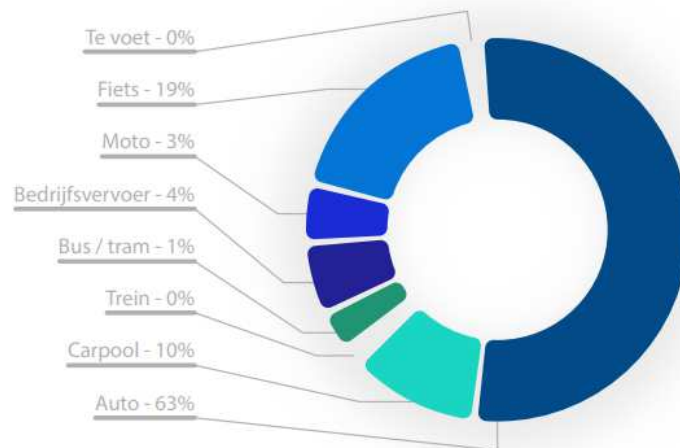
Het aantal reizigers in het bestaande OV in het oostelijk havengebied is laag. Uit het Mobiliteitsonderzoek Gentse Haven (VeGHO, september 2017, tabel 8) komt een aandeel voor MaxMobiel van 1,4% en De Lijn van 0,5%. Vanwege deze relatief lage aantallen en gebrek aan inzicht in reisrelaties, is dit bestaande OV niet verder in deze studie betrokken.

Analyse bedrijfsvervoer

Van het bedrijfsvervoer is tien jaar geleden een nauwgezette analyse uitgevoerd: "Potentieelonderzoek innovatieve vervoerssystemen Haven Gent Oost" (Traject, 4 februari 2008). Hij komt in de paragrafen van ArcelorMittal en Volvo aan bod. Op de Westoever vindt geen (noemenswaardig) grootschalig bedrijfsvervoer plaats.

Het "Mobiliteitsverslag 2016" van Mora Mobiliteitsraad, behandelt op pagina 54 en 55 de Haven van Gent. Voor het Gentse havengebied als totaal is het aandeel van het OV verwaarloosbaar: 0% met de trein en 1% met bus/ tram. Van de werknemers komt 4% met bedrijfsvervoer, zie de grafiek.

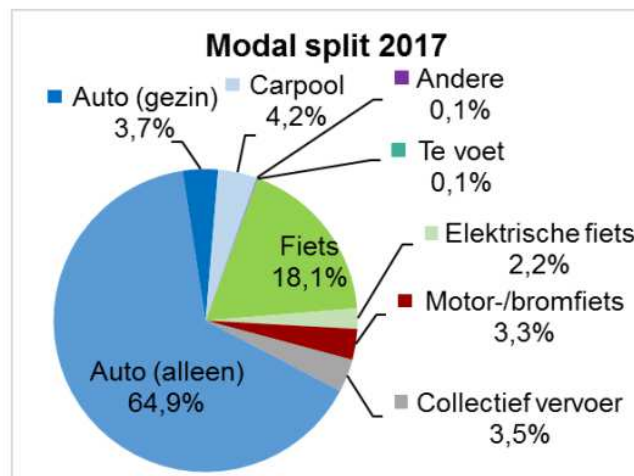
Figuur 15: Modale verdeling woon-werkverkeer Haven van Gent (2014)



Bron: Mobiliteitsonderzoek Gentse haven. VOKA-VeGHO. 2014

Het meer recente “Mobiliteitsonderzoek Gentse Haven” (VeGHO, september 2017, paragraaf 5.1) toont vergelijkbare resultaten:

“Met het hoofdvervoermiddel legt men het grootste deel van het jaar de grootste afstand af.”



Figuur 10: Modal split (n=2882)

Het aandeel trein is ook hier 0%, het aandeel bus 2% (som van De Lijn en MaxMobiel) en van bedrijfsvervoer 1,4% (in “Mobiliteitsverslag 2016” was dit 4%).

ArcelorMittal

ArcelorMittal had in 2008 elf buslijnen voor de ploegendiensten en één voor de dagdienst. Deze bussen verzorgden op het bedrijventerrein van ArcelorMittal ook het

interne vervoer. De bussen van ArcelorMittal telden 400 ritten per dag (alle lijnen samen, som van heen en terug). De inzet van kleinere bussen en het gratis vervoer hebben volgens het rapport het aantal tussen 2007 en 2008 licht doen stijgen.

In 2012-2014 deed Traject Mobiliteits Management een studie waarover zij zelf meldt (<https://www.traject.be/nl/project/optimalisatie-busvervoer-arcelormittal-gent>):

“ArcelorMittal, gelegen in de Gentse Haven, is nog een van de weinige bedrijven in België die zelf busvervoer organiseert om haar werknemers tot op de werkplek te brengen. Elf buslijnen, verspreid over de provincie Oost-Vlaanderen, rijden drie keer per dag op en af om werknemers veilig en comfortabel naar het werk te brengen en terug. Omdat het busgebruik afnam en de kostprijs onhoudbaar was, stelt ArcelorMittal Traject aan om het busaanbod te optimaliseren. Traject analyseert grondig het busaanbod en -gebruik. Op basis hiervan worden een aantal voorstellen uitgewerkt om het aanbod aan te passen. Deze verfijnen we verder in overleg met de personeelsdienst en de werknemersvertegenwoordigers. Uiteindelijk wordt beslist om een aantal buslijnen te schrappen en het tracé van een aantal andere lijnen aan te passen. Daarnaast voeren we een beperkte geldigheid van de buskaarten in. De geaffecteerde busgebruikers begeleiden we persoonlijk. Deze op maat uitgewerkte aanpak is door ArcelorMittal ten zeerste gesmaakt.”

In 2015 besloot ArcelorMittal om aan alle werknemers de mogelijkheid te geven een bedrijfswagen te kiezen. In België is dit financieel aantrekkelijk (De Tijd, 18 november 2015). Eerder had Volvo Cars dit systeem al ingevoerd, waarvan enkele honderden werknemers gebruik maakten (De Tijd, 18 november 2015).

Het huidige aantal reizigers in het bedrijfsvervoer van ArcelorMittal is ons in dit stadium niet bekend. Gezien de stelling dat het busgebruik afnam en dat aanpassing daardoor nodig was, gaan we voorlopig uit van 300 ritten per werkdag.

De lijnen van het ArcelorMittal bedrijfsvervoer waren in 2008 vooral gericht op het noordelijke deel van Oost-Vlaanderen. Uitgerekend werd dat 59% van de werknemers in plaatse woont die een rechtstreekse treinverbinding met Gent-Sint-Pieters of Dampoort hebben, daarbij de stad Gent zelf inbegrepen. Echter voorafgaand aan de vroege dienst (start 5.15 of 5.30 uur) is dit aandeel 23% omdat vanuit sommige plaatsen de eerste trein van de dag niet vroeg genoeg rijdt.

Volvo

Volvo heeft (rapport uit 2008) een netwerk van negen buslijnen voor de ploegendiensten (elk drie ritten per richting per dag) en één dagbus. Het aantal medewerkers dat er in december 2007 gebruik van maakte was 588. Niet omschreven is of dit het gemiddeld aantal ritten per werkdag betreft of het totaal aantal werknemers dat er altijd of regelmatig gebruik van maakt. Ook is niet te vinden of het aantal reizigers dalende was.

De lijnen van het Volvo bedrijfsvervoer waren anno 2008 vooral gericht op het zuidelijke deel van Oost-Vlaanderen.

Onbekend is wat het aantal reizigers bij Volvo anno heden met bedrijfsvervoer is. Een lager aantal dan in 2008 is aannemelijk: ook bij ArcelorMittal is het aantal dalende en ook Volvo heeft later een regeling voor bedrijfsauto's geïntroduceerd. We gaan voor deze studie uit van 500 ritten per werkdag (som van heen en terug) met het bedrijfsvervoer van Volvo.

Dow Terneuzen

Het bedrijfsvervoer bij Dow (en de andere bedrijven op het complex) is enkele jaren geleden geheel afgebouwd. Het bleek niet meer te passen op meer flexibele werktijden.

Rotterdam

Eerdere studies van Goudappel in het Rotterdamse havengebied wezen uit dat OV altijd langere reistijden biedt dan het bedrijfsvervoer. Zeker voor ploegendiensten kwam OV daarom niet in aanmerking om bedrijfsvervoer te vervangen.

In het Rotterdamse havengebied bestaan wel bedrijven die “vanpoolen” voor werknemers organiseren, ook in ploegendiensten. De voertuigen zijn taxibussen voor acht personen. De (weinig) bedrijven die bussen inzetten, kampen naar verluidt met teruglopende reizigersaantallen en hoge kosten. De afstanden zijn hier overigens aanzienlijk langer dan voor Gentse bedrijven in de Kanaalzone. Van de containerbedrijven op de Tweede Maasvlakte naar Rotterdam Centrum is meer dan 50 kilometer. Fietsen speelt in het woon-werkverkeer op de Tweede Maasvlakte een marginale rol.

Analyse fietsers

Vlaanderen investeert in de aanleg van een fietssnelweg langsheen de R4 Oost en West. Reizigerslijn 204 moet in de eerste plaats autoreizigers overtuigen om het openbaar vervoer te nemen. Occasioneel zal een deel van bestaande fietsers gebruik gaan maken van de trein Gent – Terneuzen als die een beter alternatief biedt dan het bestaande OV. Gezien de niet zeer centrale ligging van het station in Terneuzen (zeker in de Westoever-variant), zal de trein binnen Nederland weinig fietsers gaan aantrekken.

Binnen België geldt vergelijkbaar dat de stations zeker voor korte verplaatsingen te excentrisch liggen om de fiets sterk te beconcurreren (bijvoorbeeld Rieme – Zelzate). Op de grootste vervoersstroom (Zelzate – Gent) zal de fiets niet veel gebruikt worden. De afstand is te lang (15 tot 20 kilometer) om veel fietsers te trekken.

Een schatting van huidige fietsstromen in het oostelijk havengebied van Gent volgt uit het rapport “Mobiliteitsonderzoek Gentse Haven” van 2017. Daaruit blijkt dat 20% van de werknemers per fiets komt. Dit aandeel is hoger dan in voorgaande jaren: in 2008 was het aandeel 9%, in 2014 was het 19%. Ook bij ArcelorMittal en Volvo Cars is het aandeel fietsers sterk gestegen.

Busreizigers (incl. scholieren) naar treinvarianten

Aan het begin van deze paragraaf is het huidige aantal busritten in de Kanaalzone toegelicht. Hiernavolgend wordt het aantal busreizigers dat gebruik zal gaan maken van de trein tussen Gent en Terneuzen in de varianten behandeld.

Buslijn Terneuzen – Zelzate

Deze buslijn vervoert reizigers die alleen bij de trein op de Westoever baat hebben. De vervoerkundige kwaliteit van de bus is vergelijkbaar met die van de trein die 2x/u rijdt. De rijtijd is vergelijkbaar, de bus heeft meer haltes in Sluiskil en Sas van Gent maar de trein wordt doorgaans hoger gewaardeerd dan de bus. In de treinvariant met weinig stations is er geen station te Sluiskil.

De schatting van het aantal busreizigers dat met de trein gaat reizen, is gemaakt met de volgende uitgangspunten:

- In deze studiefase, waarbij wordt gezocht naar het maximale potentieel, is ingeschat dat (op termijn) alle busreizigers per trein gaan reizen als deze 2x/u rijdt in de variant met meer stations (waaronder Sluiskil);

- In de variant met weinig stations, gaan Sluiskil-reizigers niet met de trein;
- In de variant met 1x/u, ligt het aantal treinreizigers 40% lager dan bij 2x/u.

Variant Westoever, Aantal stations in NL	Variant Westoever, frequentie trein (ritten per uur)	Ritten voorheen per bus NL
4	1	$(90+190)*0,6 = 170$
4	2	$90+190 = 280$
2	1	$190*0,6 = 110$
2	2	190

Buslijn Zelzate – Gent

De trein heeft als voordeel ten opzichte van de bus dat de reistijd korter is en vooral betrouwbaarder. De bus staat in Zelzate immers geregeld voor de geopende brug over het Kanaal van Gent naar Terneuzen. Ook vertragingen in het drukke stedelijk verkeer van Gent zijn schering en inslag. Anderzijds bedient de bus de kernen beter door de vele halten. In Gent geraakt de bus tot in het centrum, de trein niet. De bus rijdt op grote delen van de dag 2x/u of vaker, zodat de variant met de trein 1 x/u nadelig voor de huidige busreizigers zou zijn. De kern Rieme wordt in de Westoevervariant met de trein goed bediend (station ligt centraal in het dorp), andere kernen op buslijn 55 krijgen geen station.

In Zelzate ligt station Zelzate West gunstiger ten opzichte van de kern dan Zelzate Oost. Daar staat tegenover dat de loop-/fietsroute tussen de kern en station Zelzate West via de brug over het Kanaal van Gent naar Terneuzen voert. Men zal dus rekening moeten houden met een eventueel geopende brug of het risico lopen de trein te missen. We gaan er in deze studie van uit dat per saldo de stations Zelzate West en Zelzate Oost vergelijkbaar aantrekkelijk voor de reizigers zijn.

De schatting van het aantal busreizigers dat met de trein gaat reizen, is gemaakt met de volgende uitgangspunten:

- Zelzate West en Zelzate Oost zijn gelijkwaardig;
- In deze studiefase, waarbij wordt gezocht naar het maximale potentieel, is ingeschat dat (op termijn) alle busreizigers van Zelzate naar Gent gaan per trein gaan reizen als deze 2x/u rijdt, dat aantal groeit met 50% door kortere en meer betrouwbare rijtijd;
- In de variant met 1x/u, ligt het aantal treinreizigers 40% lager dan bij 2x/u;
- In de Westoevervariant gaan alle Rieme-reizigers met de trein wanneer deze daar een station heeft. Het station ligt immers centraal in de kern, de rijtijd per trein is korter en vooral betrouwbaarder dan die van de bus. Als de trein 2x/u rijdt, is dat aantal 40% hoger dan het huidige aantal busreizigers.

Variant Westoever, Aantal stations BE excl Wond-Gent	Variant Westoever, frequentie trein (ritten per uur)	Ritten voorheen per bus BE, respectievelijk Zelzate en Rieme
3	1	$720*1,5*0,6+100 = 750$
3	2	$720*1,5+100*1,4 = 1220$
1	1	$720*1,5*0,6 = 650$
1	2	$720*1,5 = 1080$

Variant Oostoever, Aantal stations	Variant Oostoever, frequentie trein (ritten per uur)	Ritten voorheen per bus
Geen onderscheid	1	$720*1,5*0,6 = 650$

Variant Oostoever, Aantal stations	Variant Oostoever, frequentie trein (ritten per uur)	Ritten voorheen per bus
Geen onderscheid	2	720*1,5 = 1080

Bedrijfsvervoer naar treinvarianten

Hiervoor is aangegeven dat per werkdag 300 reizigers het bedrijfsvervoer van ArcelorMittal gebruiken en 500 dat van Volvo. Van ArcelorMittal is bekend dat (in 2008) 59% van de werknemers woont in plaatsen met een station dat rechtstreeks met Gent-Sint-Pieters of Dampoort is verbonden.

Reizigers uit het bedrijfsvervoer zullen de trein gaan gebruiken wanneer deze een vergelijkbare reistijd heeft als het bedrijfsvervoer. Dat zal zelden het geval zijn om de volgende redenen:

- De vertrektijden van het bedrijfsvervoer zijn optimaal afgestemd op de bedrijfstijden. Dat kan bij de trein in veel mindere mate omdat die met meer randvoorwaarden te maken heeft;
- Het bedrijfsvervoer heeft in de woonkernen meer halten (die bovendien afgestemd zijn op de woonadressen) dan de trein;
- Zeker in de vroege ochtend en de avond (dus aansluitend op start van de vroege dienst, einde van de late dienst en start en einde van de nachtdienst) rijdt het aansluitend OV met lage frequenties. Aansluitingen zullen veelal slecht zijn, wachttijden op die uren onaangenaam.
- Met de trein zal veelal een overstap te Gent-Sint-Pieters of Dampoort nodig zijn, terwijl het bedrijfsvervoer rechtstreeks rijdt;
- Tussen de nieuwe stations Volvo en ArcelorMittal en de bedrijven is een afstand te overbruggen.

Het aantal reizigers uit het bestaande bedrijfsvervoer dat van de trein gebruik zal gaan maken, zal door al deze factoren beperkt zijn. Een schatting van een kwart van de 59% die woont in een plaats met een station, lijkt al aan de hoge kant. Daarmee zouden per werkdag 50 ($0,25 * 0,59 * 300$) extra reizigers van en naar ArcelorMittal reizen per trein en 75 ($0,25 * 0,59 * 500$) van en naar Volvo. Voor de varianten met 1x/u rekenen we aanvullend met een reductie van 40%.

Dit levert als extra reizigers op voor de vier Oostoever-varianten:

Variant Oostoever, Aantal stations in havengebied	Variant Oostoever, frequentie trein (ritten per uur)	Ritten voorheen per bedrijfsvervoer
4	1	$(50+75) * 0,6 = 75$
4	2	$50+75=125$
2	1	$(50+75) * 0,6 = 75$
2	2	$50+75=125$

Fietsers naar treinvarianten

Van de werknemers in de Gentse haven komt 20% per fiets, volgens hoofdstuk 4. Uit het "Mobiliteitsonderzoek VeGHO 2008" is af te leiden (paragraaf 3.2) dat 27% van de fietsers een afstand van 5 kilometer of minder aflegt. Voor deze groep is de trein geen alternatief: het vervoer naar het station plus de wachttijd op de trein zal veelal langer zijn dan de hele fietsreis.

De resterende groep fietsers bedraagt dus 15% (73% van 20%) van het aantal werknemers. Het aantal werknemers in Havens Oost is niet recent gepubliceerd. Volgens het "Potentieelonderzoek Light Rail" uit 2008 telde dit gebied 21.500 arbeidsplaatsen (paragraaf 2.2). Rekening houdend met de helft van de werknemers die ook in het weekend werken (eigen aanname) en een gemiddelde afwezigheid van 10% van de werknemers door verlof, ziekte, cursus enzovoorts, is het aantal aanwezige werknemers per gemiddelde werkdag ongeveer 16.500 $((0,5 + 0,5 * 5/7) * 0,9 * 21.500)$. Daarvan komt 15% per fiets over een afstand van meer dan 5 kilometer, dus 2500 fietsritten heen en 2500 fietsritten terug per werkdag.

De woonplaatsen van de fietsers zijn opgenomen in het onderstaande kaartbeeld (uit Mobiliteitsonderzoek 2017, kaart 5, pagina 27). Hoewel niet zeer duidelijk, is te zien dat ongeveer twee derde deel van de fietsers (de groene bolletjes) in Gent en directe omgeving woont. Voor hen kan de trein een alternatief zijn. De totale reistijd van deur tot deur zal niet veel verschillen, maar de trein is allicht minder inspannend en comfortabeler. Hij biedt echter minder vertrekmogelijkheden, het is duurder en sommigen zullen de lichaamsbeweging missen.



In het oostelijk Havengebied komen twee of vier stations, afhankelijk van de variant. In beide gevallen zal een deel van de bedrijven op loopafstand van één van de stations in het havengebied liggen, een ander deel niet. Voor werknemers van bedrijven op meer dan loopafstand is gebruik van de trein onaantrekkelijker dan fietsen. Vooruitlopend op kwantificering, is voorlopig aangenomen dat bij twee stations 75% van de arbeidsplaatsen op loopafstand van een station ligt, bij vier stations 90%.

Het is moeilijk te kwantificeren welk deel van de fietsers uit Gent gebruik zal gaan maken van de trein. In teamanalyse is dit op maximaal 40% gesteld bij een halfuurdienst en meerdere haltes, en 20% bij een uurdienst. Deze aandelen gelden voor werknemers naar bedrijven op loopafstand van een station.

Dit levert voorlopig als extra reizigers op voor de vier Oostoever-varianten:

Variant Oostoever, Aantal stations	Variant Oostoever, frequentie trein (ritten per uur)	Ritten voorheen per fiets
4	1	$5.000 \cdot \frac{2}{3} \cdot 0,90 \cdot 0,20 = 600$
4	2	$5.000 \cdot \frac{2}{3} \cdot 0,90 \cdot 0,40 = 1200$
2	1	$5.000 \cdot \frac{2}{3} \cdot 0,75 \cdot 0,20 = 500$
2	2	$5.000 \cdot \frac{2}{3} \cdot 0,75 \cdot 0,40 = 1000$

Synthese

Voor alle varianten geeft de tabel het aantal ritten dat afkomstig is van de bus, het bedrijfsvervoer en de fiets. Eerst komen de Westoevervarianten aan bod, daarna de Oostoever. Voor deze groepen is geen onderscheid gemaakt in de snelheid (80 of 100 km/uur) omdat dit voor deze groepen reizigers over wat kortere afstanden weinig bepalend is.

Westoever

Variant Westoever, Aantal stations	Variant Westoever, frequentie trein (ritten per uur)	Extra ritten afkomstig uit			
		OV-bus	Bedrijfsverv.	fiets	totaal
Meer	1	170+750=920			920
Meer	2	280+1220=1500			1500
Minder	1	110+650=760			760
Minder	2	190+1080=1270			1270

Oostoever

Variant Oostoever, Aantal stations	Variant Oostoever, frequentie trein (ritten per uur)	Extra ritten afkomstig uit			
		OV-bus	Bedrijfsverv.	fiets	totaal
Meer	1	650	75	600	1325
Meer	2	1080	125	1200	2405
Minder	1	650	75	500	1225
Minder	2	1080	125	1000	2205

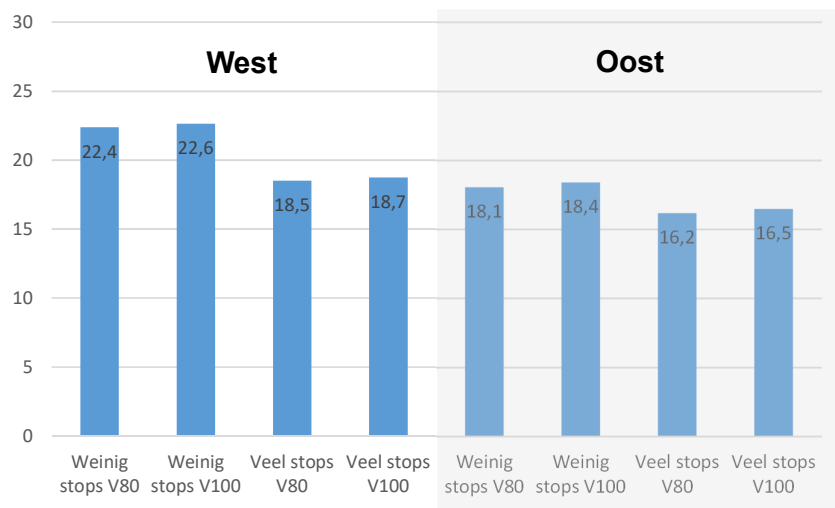
Bijlage 4

Extra analyses

Gemiddelde reisafstand

In de hiernavolgende grafieken is de gemiddelde reisafstand per variant weergegeven. Grafiek B3.1 presenteert de gemiddelde reisafstand bij 1x/u en B3.2 bij 2x/u.

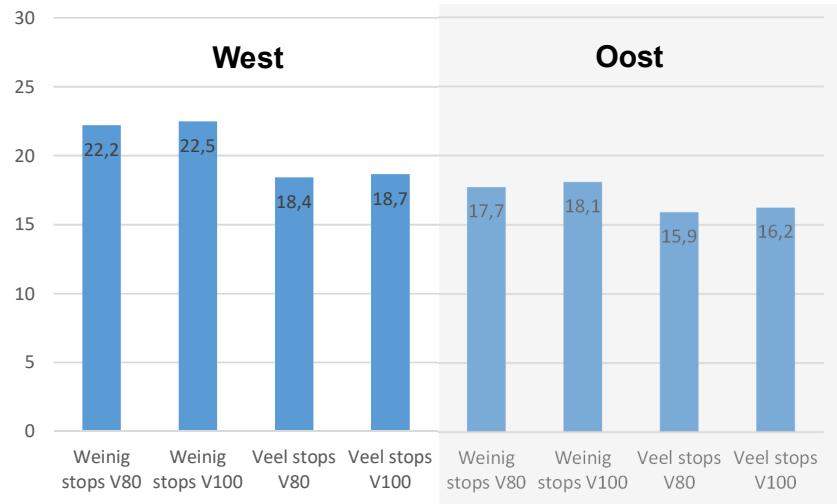
Frequentie 2x/u



Grafiek B3.1: Gemiddelde reisafstand bij 1x/u

De gemiddelde reisafstand ligt tussen de 16,2 en 22,6 km. De gemiddelde reisafstand in de varianten op de westelijke oever ligt hoger dan in de varianten op de oostelijke oever.

Frequentie 2x/u



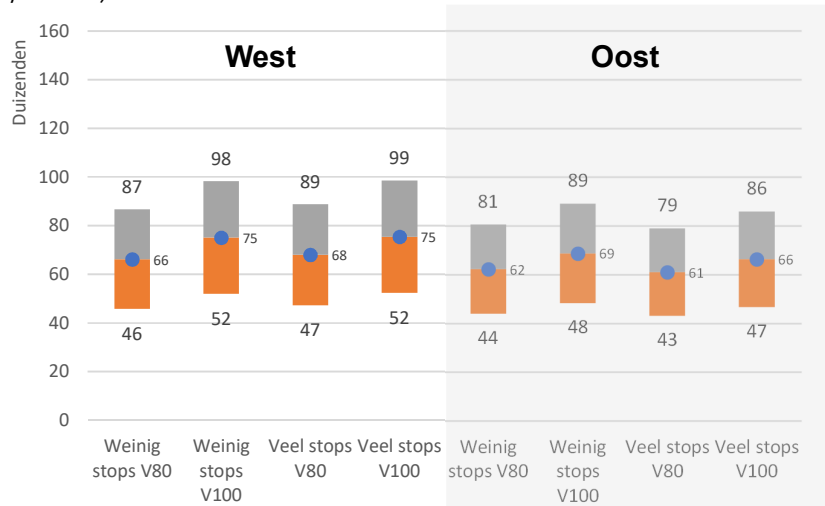
Grafiek B3.2: Gemiddelde reisafstand bij 2x/u

De gemiddelde reisafstand ligt tussen de 15,9 en 22,5 km. De gemiddelde reisafstand in de varianten op de westelijke oever ligt hoger dan in de varianten op de oostelijke oever.

Aantal reizigerskilometers

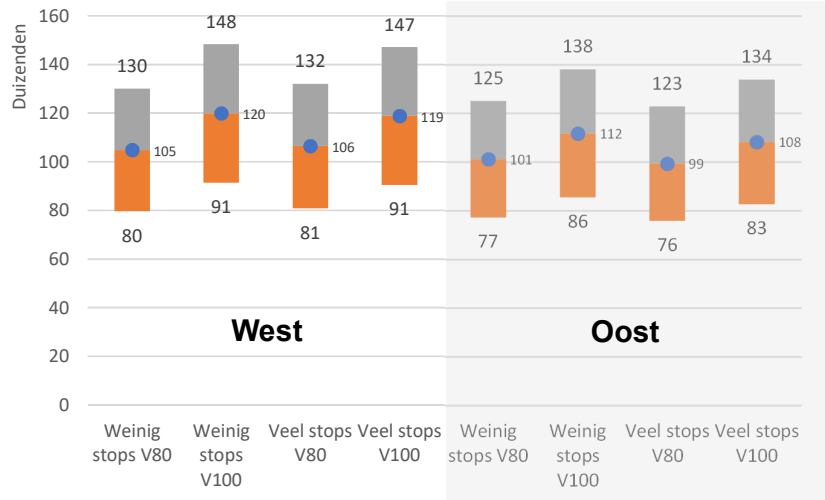
In de grafieken B3.3 en B3.4 is de gemiddelde reisafstand per variant per etmaal weergegeven. Grafiek B3.3 presenteert de gemiddelde reisafstand bij 1x/u en B3.4 bij 2x/u.

Frequentie 1x/u



Grafiek B3.3: Aantal reizigerskilometer (per etmaal) bij 1x/u

Frequentie 2x/u



Grafiek B3.3: Aantal reizigerskilometer (per etmaal) bij 2x/u

Aantal in- en uitstappers per station

Frequentie 1x/u	WEST							
	Weinig stops V80		Weinig stops V100		Veel stops V80		Veel stops V100	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Terneuzen Westerscheldetunnel	800	1.600	900	1.900	600	1.300	700	1.500
Sluiskil	0	0	0	0	200	400	200	400
Sas van Gent	400	800	500	900	400	800	400	800
Zelzate West	1.300	2.300	1.400	2.500	1.000	1.800	1.100	1.900
Rieme	0	0	0	0	400	700	400	800
Evergem	0	0	0	0	600	1.200	600	1.300
Wondelgem	200	500	300	500	100	300	200	300
Gent Dampoort	700	1.200	700	1.400	900	1.600	900	1.700
Gentbrugge	100	200	100	300	200	400	200	400
Gent Sint Pieters	600	1.000	600	1.100	700	1.200	800	1.400
Totaal	4.100	7.600	4.500	8.600	5.100	9.700	5.500	10.500

Frequentie 2x/u	Weinig stops V80		Weinig stops V100		Veel stops V80		Veel stops V100	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Terneuzen Westerscheldetunnel	1.400	2.400	1.700	2.800	1.100	1.900	1.300
Sluiskil	0	0	0	0	300	600	400	600
Sas van Gent	800	1.300	800	1.400	700	1.100	700	1.200
Zelzate West	2.200	3.600	2.500	3.900	1.700	2.700	1.800	2.900
Rieme	0	0	0	0	600	1.000	700	1.200
Evergem	0	0	0	0	1.000	1.700	1.100	1.900
Wondelgem	400	700	500	800	200	400	300	500
Gent Dampoort	1.200	1.900	1.300	2.100	1.500	2.400	1.600	2.600
Gentbrugge	200	400	300	400	300	600	400	600
Gent Sint Pieters	1.000	1.500	1.100	1.700	1.200	1.900	1.300	2.000
Totaal	7.200	11.800	8.200	13.100	8.600	14.300	9.600	15.700

OOST									
Frequentie 1x/u	Weinig stops V80		Weinig stops V100		Veel stops V80		Veel stops V100		
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
Terneuzen	300	700	400	900	200	500	300	600	
Terneuzen President Rooseveltlaan	0	0	0	0	300	600	300	700	
Zelzate Oost	1.100	2.000	1.200	2.100	1.100	1.900	1.200	2.000	
ArcelorMittal	600	1.100	600	1.100	500	1.000	600	1.000	
Skaldenstraat	0	0	0	0	100	300	100	300	
Volvo	700	1.300	800	1.400	600	1.100	700	1.200	
Slotendries	0	0	0	0	200	500	300	500	
Gent Dampoort	1.000	1.700	1.000	1.800	900	1.600	1.000	1.700	
Gentbrugge	200	300	200	400	100	300	200	400	
Gent Sint Pieters	1.100	1.800	1.100	2.000	1.100	1.900	1.200	2.000	
Totaal	5.000	8.900	5.300	9.700	5.100	9.700	5.900	10.400	
Frequentie 2x/u	Weinig stops V80		Weinig stops V100		Veel stops V80		Veel stops V100		
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	
Terneuzen	500	1.000	700	1.200	400	700	500	800	
Terneuzen President Rooseveltlaan	0	0	0	0	500	900	600	1.000	
Zelzate Oost	1.900	3.000	2.000	3.200	1.900	3.000	2.000	3.100	
ArcelorMittal	1.100	1.700	1.200	1.900	1.000	1.600	1.100	1.700	
Skaldenstraat	0	0	0	0	200	400	300	400	
Volvo	1.300	2.100	1.400	2.200	1.200	1.800	1.200	1.900	
Slotendries	0	0	0	0	400	700	500	800	
Gent Dampoort	1.700	2.700	1.900	2.900	1.700	2.700	1.800	2.800	
Gentbrugge	300	500	300	600	300	500	300	500	
Gent Sint Pieters	1.900	3.000	2.000	3.200	2.000	3.100	2.100	3.300	
Totaal	8.700	14.000	9.500	15.200	9.600	15.400	10.400	16.300	

Bijlage 5

Voorziene infra t.b.v. goederen

Voor goederenvervoer worden investeringen in de verbetering van de infrastructuur overwogen. In cluster 2, studie 8; het reizigersvervoer, is in de offertevraag de volgende paragraaf opgenomen.

Investerings ten behoeve van het reizigersvervoer

De railinfrastructuur in de Kanaalzone wordt primair gebruikt voor het goederenvervoer en wijzigingen van de railinfrastructuur zullen ook daar op gericht zijn. Om reizigersvervoer mogelijk te maken is, naar verwachting, aanvullend extra infrastructuur nodig. Niet limitatief verwachten wij dat extra infrastructuur nodig is voor:

- de aanleg van haltes en de ontsluiting daarvan;
- eventueel aanvullende spoorinfrastructuur voor een gunstiger ligging van haltes;
- eventueel de aanleg van wachtsporen en/of inhaalsporen om reizigers- en goederenvervoer beiden mogelijk te maken;
- eventueel extra eisen aan de infrastructuur voor b.v. beveiliging.

Behalve dat duidelijk moet zijn welke extra infrastructuur aangelegd moet worden voor het mogelijk maken van reizigersvervoer zijn ook de investeringen hiervoor van belang. Het bepalen van deze extra investeringskosten behoort tot het onderzoek. De kosten mogen bepaald worden met kengetallen en dienen vooral om een indicatie te hebben van de extra investeringen. Een kostenraming maakt deel uit van een in 2018 uit te vragen studie.

De beslissing welke verbeteringen aan de railinfrastructuur worden doorgevoerd ten behoeve van het goederenvervoer valt later.

Om de investeringen ten behoeve van het reizigersvervoer te kunnen bepalen mag worden aangenomen dat de onderstaande elementen van de infrastructuur al beschikbaar zijn voor het goederenvervoer. Deze aanname is alleen opgesteld om de voortgang van studie 8 niet te frustreren.

Te onderscheiden elementen Goederenvervoer

Nr	Element	
G1	Element	'Verbeterd Spoor'
	Doel	Het wegnemen van de snelheidsbeperkingen op de het Nederlandse deel van de westelijke verbinding
	Omschrijving	<p>Een pakket maatregelen met als doel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Treinen hoeven niet meer onnodig tot stilstand te komen op de baanvakken tussen de emplacementen • Treinen moeten op de baanvakken met 40 km/u kunnen rijden. <p>Toepassen van beveiliging met lichtseinen, detectie van treinen op het spoor en centraal bediende wissels.</p> <p>Op basis van een eerste inschatting kan minstens de helft van de onbewaakte overwegen gesaneerd worden en de overige van een bewakingsinstallatie worden voorzien, waardoor de treinen niet behoeven te stoppen om de overweg te bedienen.</p>

Nr	Element	
G2	Element	Spoorverbinding Axel-Zelzate
	Doel	Het verbinden van de Axelse vlakte met Zelzate door een nieuwe spoorlijn t.b.v. een oostelijke verbinding.
	Omschrijving (indicatief)	<p>De spoorverbinding tussen de Axelse Vlakte en Zelzate is in principe gebundeld met de N62/Tractaatweg/R4. In het kader van de verbreding en reconstructie van de Tractaatweg is een schetsontwerp voor een deel van het tracé gemaakt.</p> <p>Movares heeft in 2015 hierop een verkenning uitgevoerd en de bestaande plannen aangevuld met een tracé ten zuiden van de E11 en de laatste plannen voor de Tractaatweg verwerkt. Bij de nieuwe aansluiting Axelse Sassing sluit het nieuwe tracé aan op zowel de bestaande lijn richting Terneuzen als op het spoor naar het terrein van Outokumpu. Het tracé loopt vanaf dat punt naar het zuiden, kruist met een viaduct over de Tractaatweg en gaat onder de hooggelegen E11 en de op/afrit door en kruist tenslotte met een viaduct de R4. Bij Gent-Noord sluit de nieuwe lijn aan op de bestaande lijn 204. Vandaar via bestaande lijnen naar Gent Zeehaven.</p> <p>De belangrijkste kenmerken van het tracé zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baanvak; enkelsporig, dieseltractie, spoorinfrastructuur 80 km/uur (boogstralen etc), beveiliging 40km/h; • Eventueel wachtspooren zuidelijk van aansluiting op sporen Axelse Vlakte • Infrastructuur kruisingen en aansluitingen <ul style="list-style-type: none"> ○ Aansluiting (2 bogen) op bestaande spoor Outokumpu en emplacement Koegorspolder, rekening houdend met nieuw wegontwerp van knooppunt Axelse Sassing; ○ Gelijkvloerse kruising knooppunt Zwartenhoek; ○ Ongelijkvloerse kruising autoweg N62 ter hoogte van Westdorpe; ○ Kruisen buisleidingenstrook tpv knooppunt Molenverkorting; ○ Kruisen leidingenstrook tpv Stekkerweg;

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Gelijkvloerse kruising met Stekkerweg en Sint-Stevenstraat (2 kruisingen terugbrengen naar 1); ○ Gelijkvloerse kruising Langstraat (slopen bebouwing); ○ Ongelijkvloerse kruising A11 en bijbehorende op/afrit; ○ Ongelijkvloerse kruising R4 ter hoogte van oude spoorwegovergang; ○ Aansluiting op spoor 204.
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nr	Element	
G3	Element	Oostelijke spoorverbinding Gent – Terneuzen geheel op 40 km/h brengen (aanvulling op G2)
	Doel	Opwaarderen van industriespoor in België tot een volledig voor 40km/h geschikte verbinding met beveiliging.
	Omschrijving (indicatief)	Beveiliging uitbreiden en/of aanpassen en eventueel andere knelpunten oplossen.

Nr	Element	
G4	Element	Zuid-oost-boog bij de brug Sluiskil
	Doel	Het rechtstreeks verbinden van de Axelse vlakte met het spoor op de brug Sluiskil
	Omschrijving	Deze boog lijkt ruimtelijk goed inpasbaar. Wel zijn maatregelen nodig omdat het tracé komt te liggen op het kunstwerk van de nieuwe Sluiskil-tunnel.

Nr	Element	
G4	Element	Noord-west-boog bij de brug Sluiskil
	Doel	Het rechtstreeks verbinden van de noordwest oever (Dow) met het spoor op de brug Sluiskil
	Omschrijving	Door de aanwezigheid van veel weginfrastructuur is de aanleg van deze boog ruimtelijk een uitdaging. Er is nog geen concreet ontwerp van deze boog voorhanden.

Nr	Element	
G5	Element	Noordelijke aansluiting Zandeken
	Doel	Aanleg van een noordelijke ontsluiting van het emplacement t.b.v. treinen naar/van het noorden. Tevens bruikbaar als passeerspoor waarmee het capaciteitsknelpunt op het enkelsporige baanvak boven Wondelgem enigszins wordt ontlast.
	Omschrijving	Het emplacement is in de huidige situatie alleen aan de zuidzijde aangesloten. Dit betreft de aansluiting op het baanvak naar Wondelgem/Gent en de aansluiting op de verschillende terminals en bedrijven rondom het Kluzendok. Een noordelijke ontsluiting is mogelijk door het toevoegen van een nieuw spoorgedeelte van enkele tientallen meters. Daarbij moet wel een tweebaans-autoweg (N474) worden gekruist, door middel van een overweg of een ongelijkvloerse kruising. Hiervan is nog geen ontwerp beschikbaar.

Nr	Element	
G6	Element	Uitbreiden aantal sporen bundel Zandeken
	Doel	Vergroten opstelcapaciteit emplacement

	Omschrijving	De bundel Zandeken is een emplacement op de Westoever in België. Het is een nieuw emplacement in een gebied met veel vrije ruimte voor extra sporen.
--	--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nr		
G7	Element	Aanleg korte spoorverbinding t.b.v. de gelijktijdigheid te Wondelgem
	Doel	Vergroten van de capaciteit van de spoorverbinding
	Omschrijving	De eerste deel van het traject tussen station Wondelgem en Zandeken is een enkelsporig baanvak van enkele tientallen meters tot aan de uittakking van de lijn naar Evergem en Brugge. Deze aftakking wordt gebruikt door de reizigerstreinen (1x/u per richting). Deze reizigerstreinen conflicteren met alle goederentreinen van/naar de Westoever en beide oevers in Nederland. Met een relatief kleine investering wordt dubbelspoor gerealiseerd en daarmee een gelijktijdigheid worden gecreëerd.

Nr		
G8	Element	Spoorverdubbeling Wondelgem- Zandeken
	Doel	Vergroten van de capaciteit van de spoorverbinding
	Omschrijving	Over een lengte van ca 7 km wordt het bestaande spoor verdubbeld waarbij de kenmerken (baanvaksnelheid en beveiliging) gelijk blijven aan het bestaande spoor.

Nr		
G9	Element	Optimaliseren empl. Gent-Zeehaven
	Doel	Verbeteren opstelcapaciteit van het emplacement
	Omschrijving	n.v.t.

Nr		
G10	Element	Drie sporen verlengen tot 750m empl. Gent-Zeehaven
	Doel	Lopend project t.b.v. afhandelen treinen met de maximale lengte
	Omschrijving	n.v.t.

Naast voorgenoemde is het hiernavolgende voorzien door Infrabel.



L58 Gent – Eeklo – Maldegem en L204 Gent – Zelzate

Vlaamse prioriteiten: fiche 4



Fiche 4

1. Objectieven en rechtvaardiging

Onderhavig project kadert in de opwaardering van de lijnen 204 en L58 en een betere ontsluiting van de regio en het bedrijventerrein.

Voor de L204 behoren tot de mogelijke maatregelen:

- Het opdrijven snelheid van 40 naar 80 km/u
- De opwaardering van 5 stopplaatsen
- Spoorwerken (bijkomende wissels, aanleg van een wijkspoor, 1 km bijkomend 2e spoor, nieuwe bedding tussen Gent-Noord en Zelzate)

Lijn 204: Gent - Zelzate

	Gent	Y Rodenhuisen	Zelzate
km	0,0	8	15
Elektr	neen		neen
Aantal	2		2
Spoorwerken, afschaffen OW, stopplaatsen			
In dienst			

Voor de L58 behoren tot de mogelijke maatregelen:

- Het afschaffen van overwegen
- Spoorwerken (bijkomende wissels, wijksporen, ...)
- De aanleg van een nieuw spoor tussen Eeklo en Maldegem
- De opwaardering van 3 stopplaatsen (Balgerhoeke, Eeklo-Noord, Maldegem)

Lijn 58: Gent - Brugge

	Gent	Dampoort	Wondelgem	Eeklo	Maldegem	Brugge
km	0,0	4	8,4	22,7	32,7	51,4
Elektr	ja	neen		neen	neen	
Aantal	2	2		1	1	
Vernieuwen spoor, stopplaatsen, afschaffen OW						
In dienst			Toeristisch		Opgebroken	

2. Scope en aanpak

Onderhavige fiche betreft de studies tot "go / no go" – beslissing met betrekking tot de opwaardering van de lijnen. Als eerste stap zal een capaciteitsstudie, een potentieel-analyse en een kosten-batenanalyse gebeuren.

In functie van de resultaten van de eerste stap worden de studies naar de technische haalbaarheid, de concrete projecten en het vergunningstraject opgestart. Het project voorziet ook in de opmaak van een GRUP, plan-MER, project-MER en een omgevingsvergunning voor de 2 lijnen.

Maturiteit ●

Als eerste fase van de werken kan gestart worden met het afschaffen van de overwegen in afstemming met de ombouw van de R4 (project R4WO) waarvoor de project-MER lopende is. Het doel van het project R4WO is om een vlotter en veiliger verkeer te creëren, ondermeer door het aantal knooppunten te verminderen, en zo de bereikbaarheid van de havenbedrijven te verbeteren. Het afschaffen van de overwegen op de L204 sluit perfect aan bij deze visie en verbetert bovendien de robuustheid van de spoorlijn in functie van een toekomstige toename van de trafiek.

3. Timing

De studies met betrekking tot de opwaardering van de L204 en de L58 kunnen opgestart worden vanaf de 2^{de} helft van 2018. Het verdere verloop en de bijhorende planning kunnen moeilijk nauwkeurig bepaald worden gezien de nog onduidelijke scope, de vele onzekerheden en inspraakmomenten. Momenteel wordt geschat dat een omgevingsvergunning bekomen kan worden op een termijn van 6 jaar.

Voor het afschaffen van de overwegen kunnen de studies opgestart worden vanaf 2019. De uitvoering van de werken kan starten vanaf 2021. De exacte timing van de werken zal worden afgestemd met de werken aan de R4.

De algemene voorwaarden zijn onverminderd van toepassing.

4. Budget

De algemene voorwaarden zijn onverminderd van toepassing.

Studies met het oog op realisatie

In mio€ ₂₀₁₇	18	19	20	21	22	23	TOTAAL
Totale kost	0,10	0,20	0,19	0,19	0,18	0,09	0,95
Financieringsbronnen Infrabel							
- MIP	-	-	-	-	-	-	-
- Federale bijdrage	0,10	0,20	0,19	0,19	0,18	0,09	0,95
- Co-financiering VL	-	-	-	-	-	-	-
Financieringsbronnen NMBS	Niet van toepassing.						

In mio€ _{courant}	18	19	20	21	22	23	TOTAAL
Totale kost	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20	0,10	1,00
Financieringsbronnen Infrabel							
- MIP	-	-	-	-	-	-	-
- Federale bijdrage	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20	0,10	1,00
- Co-financiering VL	-	-	-	-	-	-	-
Financieringsbronnen NMBS	Niet van toepassing.						

Afschaffen van de overwegen op L204 langs de R4

In mio€ ₂₀₁₇	19	20	21	22	23	TOTAAL
Totale kost	0,49	0,48	2,82	3,69	2,80	10,28
Financieringsbronnen Infrabel						
- MIP	-	-	-	-	-	-
- Federale bijdrage	0,49	0,48	2,82	3,69	2,80	10,28
- Co-financiering VL	-	-	-	-	-	-

In mio€ _{courant}	19	20	21	22	23	TOTAAL	
Totale kost	0,50	0,50	3,00	4,00	3,10	11,10	
Financieringsbronnen Infrabel							
- MIP	-	-	-	-	-	-	
- Federale bijdrage	0,50	0,50	3,00	4,00	3,10	11,10	
- Co-financiering VL	-	-	-	-	-	-	
Financieringsbronnen NMBS	Niet van toepassing.						

5. Risico's

Studies met het oog op realisatie

- Er is een risico op verstoring van het procedureel verloop door van bezwaren van actiecomités. Deze klachten en/of beroepen kunnen het vergunningsproces aanzienlijk vertragen.

Afschaffen van de overwegen op L204 langs de R4

- Er is een risico op verstoring van het procedureel verloop voor het project R4WO. Daardoor kan ook de planning voor het afschaffen van de overwegen geïmpacteerd worden.

Bijlage 6

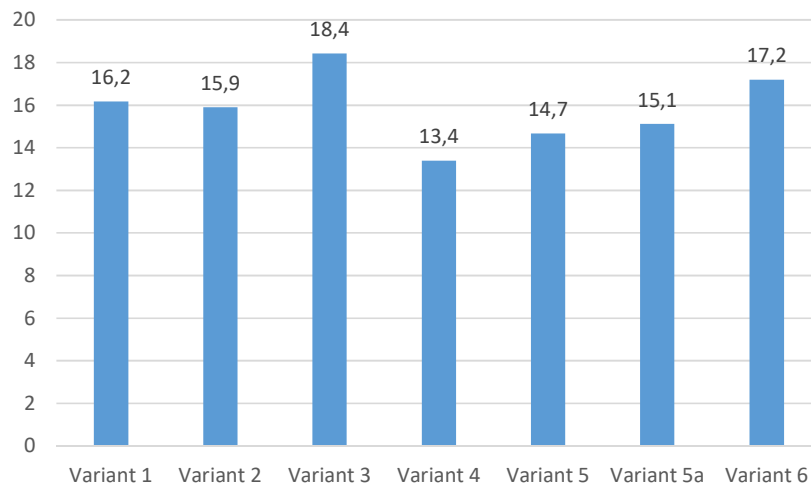
Extra analyses varianten

In deze bijlage zijn de extra analyses behorende bij de uitgewerkte 6 varianten opgenomen. De volgende analyses komen aan bod:

- Gemiddelde reisafstand;
- Aantal in- en uitstappers per station.

Gemiddelde reisafstand

In de hiernavolgende grafiek is de gemiddelde reisafstand per variant weergegeven.



Gemiddelde reistafstand per variant.

Aantal in- en uitstappers per station

Variant 1	Min	Max	Variant 2	Min	Max	Variant 3	Min	Max
Terneuzen	200	500	Terneuzen	400	700	Terneuzen Westerscheldetunnel	1.100	1.900
Terneuzen President Rooseveltlaan	300	600	Terneuzen President Rooseveltlaan	500	900	Sluiskil	300	600
Zelzate Oost	1.100	1.900	Zelzate Oost	1.900	3.000	Sas van Gent	700	1.100
ArcelorMittal	500	1.000	ArcelorMittal	1.000	1.600	Zelzate West	1.700	2.700
Skaldenstraat	100	300	Skaldenstraat	200	400	Rieme	600	1.000
Volvo	600	1.100	Volvo	1.200	1.800	Evergem	1.000	1.700
Slotendries	200	500	Slotendries	400	700	Wondelgem	200	400
Gent Dampoort	900	1.600	Gent Dampoort	1.700	2.700	Gent Dampoort	1.500	2.400
Gentbrugge	100	300	Gentbrugge	300	500	Gentbrugge	300	600
Gent Sint-Pieters	1.100	1.900	Gent Sint-Pieters	2.000	3.100	Gent Sint-Pieters	1.200	1.900
Totaal	5.100	9.700	Totaal	9.600	15.400	Totaal	8.600	14.300
Variant 4	Min	Max	Variant 5	Min	Max	Variant 5a	Min	Max
ArcelorMittal	1.000	1.800	Zelzate Oost	2.000	3.200	Zelzate Centrum	2.200	3.500
Skaldenstraat	200	300	ArcelorMittal	1.000	1.600	ArcelorMittal	1.100	1.700
Volvo	800	1.400	Skaldenstraat	200	400	Skaldenstraat	200	400
Slotendries	300	600	Volvo	1.100	1.800	Volvo	1.200	1.800
Gent Dampoort	800	1.400	Slotendries	400	700	Slotendries	400	700
Gentbrugge	200	400	Gent Dampoort	1.700	2.600	Gent Dampoort	1.800	2.800
Gent Sint-Pieters	1.100	1.800	Gentbrugge	300	400	Gentbrugge	300	500
Totaal	4.400	7.700	Gent Sint-Pieters	2.000	3.100	Gent Sint-Pieters	2.000	3.200
Variant 6	Min	Max	Totaal	8.700	13.800	Totaal	9.200	14.600
Zelzate West	2.200	3.500						
Rieme	700	1.100						
Evergem	900	1.600						
Wondelgem	200	400						
Gent Dampoort	1.500	2.400						
Gentbrugge	300	500						
Gent Sint-Pieters	1.200	1.900						
Totaal	7.000	11.400						

Bijlage 7

Details robuustheidssessie

In deze bijlage zijn de achterliggende details van de robuustheidssessie (22 januari 2018) opgenomen.

In de hiernavolgende tabel zijn de positieve impacts van de treindienst Gent - Terneuzen opgenomen.

Categorie	Positief effect
Mentaliteit	Mentaliteitswijziging 4-seizoenenalternatief wagen
Verbinding	Verbinding Terneuzen - Gent Vervoer i.h.k.v. 'Gent-onderwijsstad' (70.000 studenten)
Arbeidsmarkt	Aantrekken nieuwe werknemers (die geen wagen hebben) Vergroten arbeidsmarkt Extra argument om nieuw bedrijf te vestigen Aantrekkelijkheid havengebied
Toerisme	Toerisme in achtertuin van Gent dankzij spoorlijn Toeristisch verkeer Gent <-> Terneuzen
Demografie	Onderdeel van ontwikkeling Zeeuws-Vlaanderen tegen krimp en vergrijzing
Ruimte	Efficiënt ruimtegebruik (bundelen infrastructuren)
Congestie en milieu	Minder file, minder uitstoot Externe kosten vermijden ploegendienst Duurzaamheid, minder CO2-uitstoot, vermindering congestie Autoverkeer weghalen van R4-Oost, bereikbaarheid, doorstroming, leefmilieu Luchtkwaliteit en luchtactieplan Kanaalzone
Veiligheid	Minder ongevallen Veiligheid
Goederen netwerk	Aanleg Axel-Zelzate
Sociaal	Versterken sociaal weefsel

In de hiernavolgende tabel zijn de negatieve impacts van de treindienst Gent - Terneuzen opgenomen.

Categorie	Positief effect
Capaciteit, veiligheid en interactie goederen	Capaciteit goederenvervoer Capaciteit algemeen en Ledeberg Dampoort Effect capaciteit op goederenvormen en kwantiteit vs. kwaliteit
Vraagrisico	Verdeling vraagrisico
Ruimtebeslag	Beschikbaarheid van de nodig ruimte om sporen aan te leggen
Flexibiliteit	Bundeling werkuren afgestemd op OV Natransport is niet flexibel
Exploitatiekosten en investering	Geld OV-project is beter te besteden aan andere projecten Investeringskosten besteden aan (openbaar of privé) busvervoer
Urban sprawl	Rem op trek naar de stad Stadsvlucht
Milieu	Fietsers op de trein (1 op 5 komt nu met fiets naar werk in Gents havengebied)
Barrière	Barrièrewerking
Ticket comfort en kwaliteit	Trajectduur trein vs. trajectduur auto Shiftgedrag werknemers naar spoor is twijfelachtig Minder comfortabel
Momentum te laat	Commerciële snelheid is niet hoog genoeg en daardoor weinig potentieel Geen congestie Gent <-> Terneuzen en geen parkeerproblemen
Toekomst	Lange termijn In hoeverre is een trein toekomstbestendig Het beste alternatief is een waterstofbus

Vestiging Amsterdam
De Ruyterkade 143
1011 AC Amsterdam
T (020) 420 92 17
F (020) 420 63 47

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl