



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

School voor Mobiliteitswetenschappen

master in de mobiliteitswetenschappen

Masterthesis

Internationale nachttrein terug op het goede spoor

Antonius van de Walle

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de mobiliteitswetenschappen, afstudeerrichting mobiliteitsmanagement

PROMOTOR :

Prof. dr. Elke HERMANS

BEGELEIDER :

Mevrouw Lieve CREEMERS



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

www.uhasselt.be

Universiteit Hasselt
Campus Hasselt:
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt
Campus Diepenbeek:
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

2020
2021



School voor Mobiliteitswetenschappen

master in de mobiliteitswetenschappen

Masterthesis

Internationale nachttrein terug op het goede spoor

Antonius van de Walle

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de mobiliteitswetenschappen, afstudeerrichting mobiliteitsmanagement

PROMOTOR :

Prof. dr. Elke HERMANS

BEGELEIDER :

Mevrouw Lieve CREEMERS



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION



Nachttrein terug op het goede spoor

Masterproef deel 2: Enquête en potentiële verbindingen

Antonius van de Walle

Master in de Mobiliteitswetenschappen - Mobiliteitsmanagement

8 juni 2021

Academiejaar 2020-2021



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION



Nachttrein terug op het goede spoor

Masterproef deel 2: Enquête en potentiële verbindingen

Master in de Mobiliteitswetenschappen - Mobiliteitsmanagement

Auteur: Antonius van de Walle

Interne promotor: Prof. Dr. Elke Hermans

Interne begeleider: Mevrouw Lieve Creemers

Voorwoord

Voor u ligt de schriftelijke rapportage van de tweede fase van het masterproefonderzoek *Nachttrein terug op het goede spoor*. Deze tweede fase van het masterproefonderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de studie *Master in de Mobiliteitswetenschappen* met afstudeerrichting *Mobiliteitsmanagement*. Deze rapportage omvat het uitgevoerde eigen onderzoek, waarbij een enquête is gehouden om verdere verdieping te zoeken in bepalende factoren die bijdragen aan de aantrekkelijkheid van de nachttrein. Daarnaast zijn er potentiële nachttreinverbindingen uitgewerkt.

Mijns inziens is er geen fijnere vorm van internationaal reizen dan het reizen per internationale trein. De internationale nachttrein vergroot dat gevoel des te meer. De internationale nachttrein combineert het fijne gevoel van reizen met romantiek en historie. Op basis van persoonlijke ervaringen kan ik daarom alleen maar met enthousiasme spreken over het reizen met nachttreinen. Men stapt 's avonds in en kan vervolgens tot rust komen door het passerende landschap langs de trein. Vervolgens gaat men de reis slapend verderzetten en wordt men wakker op een locatie ver van huis. De totale revival van de nachttreinen op het Europese spoorwegnet gaf voor mij daarmee een unieke kans om een masterproefonderzoek uit te voeren over internationale nachttreinen. Tijdens het doorlopen van de tweede fase van het masterproefonderzoek was de nachttrein veelvuldig in het nieuws door de nieuw aangekondigde verbindingen. Dat België en Nederland nu ook weer aangesloten zijn met nachttreinen versterkte dat gegeven des te meer.

De tweede fase van de masterproef is geschreven in een periode dat Europa weer verder op slot ging, omwille van de COVID-19 pandemie. Maar het was ook de periode dat Europa weer meer van het slot af is gegaan, waardoor men weer gaat nadenken over het maken van internationale reizen gedurende de naderende zomer. Het volledige onderzoek is vanuit huis uitgevoerd. Net zoals in de eerste fase van het masterproefonderzoek, werd er de nodige zelfredzaamheid en autonomie gevergd bij het afleggen. Vanwege de toegepaste stated preference methode in de enquête werd er een uiterst uitdagend karakter gegeven aan het uitgevoerde onderzoek. De stated preference methode heb ik voor het eerst zelf toegepast in een eigen onderzoek.

Daarom wil ik graag bij deze gelegenheid ook mijn promotor Prof. Dr. Elke Hermans en interne begeleider Mevrouw Lieve Creemers enorm bedanken voor hun uiterst goede hulp en de bovendien uitstekende feedback gedurende het onderzoek.

Antonius van de Walle

Tilburg, 8 juni 2021

Samenvatting

De internationale nachttrein maakt een revival door in Europa, waarbij ook Nederland en België weer 's nachts verbonden zijn. De nachttrein wordt gezien als een middel om een deel van de vluchten op korte afstanden in Europa te vervangen, mits het een degelijk alternatief vormt. Dit onderzoek is erop gericht om vanuit reizigersoogpunt te onderzoeken welke factoren de mate van aantrekkelijkheid bepalen van een internationale nachttrein en wat de potentie kan zijn vanuit de Benelux. De hoofdvraag van het onderzoek luidt dan ook: *Welke factoren bepalen de mate van aantrekkelijkheid en het potentieel van de internationale nachttrein voor internationale verplaatsingen van en naar België en Nederland?*

In navolging van het gecreëerde theoretisch kader op basis van een literatuurstudie, wordt in deze fase van het masterproefonderzoek het eigen onderzoek uitgevoerd. Het eigen onderzoek is uitgevoerd aan de hand van een enquête en de uitwerking van potentiële nachttreinverbindingen. De enquête past een stated preference methode toe. Dit behelst het voorleggen van acht hypothetische situaties van een korte recreatieve en/of zakelijke reis - op basis van eerder aangegeven reismotief – naar Wenen, waarbij respondenten telkens moesten kiezen tussen de nachttrein en het vliegtuig. De attributen (reistijd, comfortklasse en prijs) en attribuutniveaus zijn bepaald op basis van het theoretisch kader. Voor verdere verdieping en achtergrond van de respondenten werden demografische kenmerken, reisfrequentie (naar reismotief), factoren van een modaliteitskeuze bij internationale reizen, en bekendheid en reishistorie met de nachttrein bevraagd. De resultaten uit de enquête zijn vervolgens gekoppeld en vergeleken met de bevindingen uit het theoretisch kader.

De enquête is uiteindelijk ingevuld door 220 respondenten. De achtergrondinformatie van de respondenten wordt besproken op basis van berekende percentages uit frequentietabellen. De enquête is ingevuld door een relatief jong (onder de 26 jaar) en hoger opgeleid publiek. Meer dan de helft van de respondenten is vrouw en is woonachtig in België. Verreweg de meeste respondenten hebben aangegeven dat zij – voordat de COVID-19 pandemie uitbrak - uitsluitend recreatief reizen, met een relatief beperkte groep die ook zakelijk naar het buitenland reist. Er werd voornamelijk gereisd op een afstand tussen de 600 kilometer en 2000 kilometer. Daarnaast gaven de respondenten overwegend de voorkeur aan het vliegtuig bij hun internationale reis. Kijkend naar de bekendheid met de nachttrein, kennen de respondenten de nachttrein wel, maar heeft slechts 28% van de reizigers er ook daadwerkelijk mee gereisd. De respondenten zijn ook bevraagd door middel van een vijfpunten likertschaal, namelijk welke mate van belangrijkheid zij hechten aan specifieke factoren bij de modaliteitskeuze in het geval van internationaal reizen. Deze factoren zijn ook bepaald aan de hand van het theoretisch kader. De respondenten hebben aangegeven dat zij een gunstige reistijd, lage prijs, veiligheid, comfort en gemak het belangrijkste achten bij de keuze voor een specifieke modaliteit. De respondenten achten de reistijdbesteding, reis als een beleving en het klimaat en milieu niet belangrijk bij hun modaliteitskeuze. Dezelfde vraag is ook nogmaals gesteld aan de respondenten die ooit met de nachttrein hebben gereisd. In vergelijking met het algemene beeld is er hier een relatief verschillend beeld. De respondenten die ooit met de nachttrein hebben gereisd, beschouwen de prijs en het gemak nog steeds als belangrijk, maar daarbij wordt 'beleving' van de reis als belangrijk geacht. De overige factoren worden juist eerder neutraal beschouwd.

De analyse van het stated preference onderzoek is uitgevoerd aan de hand van een generalized estimations equations (GEE) model, wat onderdeel uitmaakt van de methodiek binnen discrete keuzemodellering. Waar normaal een logistisch regressiemodel de gangbare keuze is voor een analyse van stated preference onderzoek, heersen er echter correlaties tussen de antwoorden. Een GEE model houdt rekening met deze correlaties. In het model zijn verklarende variabelen toegevoegd op basis van

modaliteit-specifieke variabelen en demografische variabelen. De interpretatie van het model is gedaan aan de hand van odds ratio's (OR).

Uit de OR kan afgeleid worden of de kans dat – in de context van dit onderzoek – de nachttrein gekozen wordt stijgt of daalt op basis van een verandering binnen een verklarende variabele. Er is een significant prijseffect gemeten, waarbij een hogere prijs van de nachttrein de kans dat de nachttrein gekozen wordt uiteindelijk daalt en andersom. Idem bij een vergroting van het prijsverschil tussen de nachttrein en het vliegtuig. Op basis van de demografische achtergrond van de respondenten, wordt uitgegaan dat de respondenten overwegend prijsgevoelig zijn. Deze aanname wordt gedaan door de relatief jonge leeftijd van de respondenten en dat de respondenten voornamelijk recreatief reizen. De reistijd kent eveneens een significant effect, waarbij de kans dat de nachttrein wordt gekozen daalt bij een stijging van het reistijdverschil tussen het vliegtuig en de trein. In het geval van het comforteffect is er alleen gekeken tussen de comfortklassen van de nachttrein zelf, waar de couchette als referentie dient. Er is een significant effect waargenomen, waar de zitplaats als minst aantrekkelijke comfortklasse wordt gezien. De couchette zelf is de minst aantrekkelijke comfortklasse met slaapfaciliteiten, ten opzichte van de slaappleatsen en slaappleatsen deluxe. Dit is in lijn met bevindingen uit het theoretisch kader, waar gesteld is dat er een trend gaande is dat reizigers naar zoveel mogelijk luxe en privacy streven. Bij de socio-economische variabelen zijn er ook significante effecten meetbaar in het analysemodel. Mensen woonachtig in België zijn eerder bereid de nachttrein te nemen dan mensen woonachtig in Nederland. Hier is echter op basis van het theoretische kader geen verklaring voor te vinden. Daarnaast is er een significant effect, waarbij mannen sneller geneigd zijn de nachttrein te nemen dan vrouwen. Een verklaring hiervoor is te vinden in het theoretisch kader, waar gesteld wordt dat vrouwen zich sneller onveiliger voelen in een vervoersomgeving dan mannen.

Ten slotte zijn er - binnen een quick-scan - potentiële nachttreinverbindingen uitgewerkt vanuit België en Nederland, welke kunnen worden gezien als potentieel kansrijk. Ter input is er voor gekozen om factoren mee te nemen met betrekking tot het bestemmingsaanbod. Als eerste is geïnventariseerd welk gebied te bereiken binnen 600 – 1200 kilometer (klassieke nachttreinen) en 1200 – 2000 kilometer (hogesnelheidsnachttreinen). Vervolgens is op basis van het aantal vliegreizigers vanaf Schiphol en Zaventem een selectie van de top 15 drukste routes (2019) binnen het gestelde afstandsgebied opgesteld. Vervolgens is er naar status gekeken van een specifieke bestemming. Alleen bestemmingen die geen nachttrein van en naar België en Nederland kennen of waar er nog geen verwacht wordt, zijn in de selectie meegenomen. Ten slotte is gekeken of de bestemmingen of deze te bereiken zijn tussen de acht en veertien uur, omwille van de nachtrust en tijdsbesteding van de reizigers. Daarbij is ook rekening gehouden met vertrek- en aankomsttijden die liggen tussen respectievelijk 19:00 uur en 22:00 uur en 07:00 uur en 09:00 uur. De volgende verbindingen worden als potentieel kansrijk gezien voor de klassieke nachttrein:

- Amsterdam / Brussel – Kopenhagen;
- Amsterdam – Genève;
- Amsterdam / Brussel – Milaan;
- Brussel – München;
- Amsterdam – Stockholm;

De volgende verbindingen als potentieel kansrijk gezien voor hogesnelheidsnachttreinen:

- Amsterdam – Brussel – Nice / Barcelona - Madrid
- Amsterdam / Brussel - Rome

Inhoudsopgave

1.	Introductie.....	7
1.1	Probleemstelling en hoofd- en deelvragen	7
1.2	Onderzoeksopzet.....	9
1.3	Leeswijzer	11
2.	Theoretisch kader.....	12
2.1	Het concept van de nachttrein	12
2.2	Evolutie internationale nachttreinen	13
2.3	De reiziger: een overzicht.....	15
2.4	Verbindingsaanbod bij nachttreinen.....	16
2.5	Prijseffecten bij nachttreinen	18
2.6	Comfort en nachttreinen.....	19
2.7	Gemak en het reizen per nachttrein	21
3.	Strategie enquête.....	24
3.1	Achtergrondinformatie respondenten.....	24
3.2	Stated preference techniek.....	26
3.3	Steekproefmethodologie en verspreiding.....	32
4.	Analyse van de enquête	33
4.1	Achtergrondinformatie respondenten.....	33
4.2	Analyse stated preference onderzoek	41
4.3	Koppeling resultaten met het theoretisch kader	46
5.	Quick-scan potentiële verbindingen	49
5.1	Inventarisatie.....	49
5.2	Klassieke nachttreinen	57
5.3	Hogesnelheidsnachttreinen	63
6.	Aanbevelingen.....	66
6.1	Verbindingsaanbod	66
6.2	Prijs.....	67
6.3	Comfort	67
6.4	Gemak.....	69
7.	Conclusie	70
8.	Bronnenlijst	72
9.	Bijlagen	78

1. Introductie

De internationale nachttrein ondergaat sinds de laatste jaren een revival. Onder aanvoering van vervoerders als de Oostenrijkse staatsspoorwegen ÖBB en open-access operatoren als Regiojet wordt de internationale nachttrein nieuw leven in geblazen op het Europese spoorwegnetwerk. Zo is België sinds december 2019 verbonden middels een directe nachttrein met Oostenrijk via Duitsland en is Nederland dat sinds mei 2021 ook. Nieuwe verbindingen zijn al concreet aangekondigd in de periode tot 2024. Dit behelst onder andere een nachttrein vanuit Nederland richting Zwitserland en nachttreinen vanuit België en Nederland richting Tsjechië en Polen. Op de tekentafel liggen verbindingen vanuit België naar Zweden (Zasiadko, 2020; European Sleeper, 2021; Treinreiziger.nl, 2021). Nieuwe verbindingen tot 2024 zijn al aangekondigd van en naar de Benelux, zoals nachttreinen van Nederland naar Oostenrijk en Zwitserland en van België naar Zweden. De internationale nachttreinen krijgen een nieuw leven binnen Europa in het kader van het verduurzamen van het internationale vervoer. De nachttrein wordt hierin als een mogelijk hulpmiddel gezien om vluchten op korte afstanden binnen Europa te vervangen. De internationale nachttrein moet daarom een degelijk alternatief zijn op Europese internationale verplaatsingsrelaties.

Waar de nachttrein in Centraal- en Oost-Europa al langer een bekender gezicht is, is de nachttrein in de Benelux dat niet meer sinds het afschaffen van de laatste nachttreinen van en naar België en Nederland in respectievelijk 2009 en 2016. De nachttrein moet dus (opnieuw) in de markt gezet worden voor verplaatsingen binnen Europa. Het masterproefonderzoek gaat daarom in op de factoren die bijdragen aan de aantrekkelijkheid van internationale nachttreinen, met daarbij een quick-scan naar verbindingen die potentieel kansrijk kunnen zijn.

De eerste fase van het masterproefonderzoek betrof het vormen van een theoretisch kader door middel van een literatuurstudie, waarbij ook nog niet is ingegaan op alle deelvragen. Het gecreëerde theoretische kader dient als input voor het uitgevoerde ‘eigen’ onderzoek en de quick-scan van potentiële verbindingen. Ook worden dit theoretische kader en de bevindingen uit de enquête naast elkaar gelegd. In dit deel van het onderzoek worden de resterende deelvragen en de volledige hoofdvraag beantwoord.

1.1 Probleemstelling en hoofd- en deelvragen

In deze paragraaf wordt ingegaan op de probleemstelling en de onderzoeksvragen – in de vorm van hoofd- en deelvragen – om het onderzoek te kunnen uitvoeren en volbrengen.

1.1.1 Probleemstelling

De nachttrein wordt gezien als een hulpmiddel dat bijdraagt aan het terugdringen van vluchten binnen Europa in het kader van verduurzaming van internationale verplaatsingen binnen Europa. De nachttrein is nog een relatief ‘nieuw’ begrip in de Benelux. Onbekend is dus nog in de situatie van de Benelux welke factoren – en in welke mate – de aantrekkelijkheid van de nachttrein bepalen voor mensen uit België en Nederland.

1.1.2 Hoofdvraag

Welke factoren bepalen de mate van aantrekkelijkheid en het potentieel van de internationale nachttrein voor internationale verplaatsingen van en naar België en Nederland?

1.1.3 Deelvragen

Wat houdt het concept van de nachttrein precies in?

Bij deze deelvraag omschrijven we het concept van de nachttrein. Deze deelvraag dient als begripsbepaling van het concept.

Hoe is de nachttrein geëvolueerd door de jaren heen in Europa en in Nederland en België specifiek?

Bij deze deelvraag wordt een korte blik op de evolutie van de internationale nachttrein door de jaren heen geworpen. Hierbij wordt eerst gekeken naar Europa, gevolgd door specifiek inzoomen op Nederland en België.

Is het reismotief van belang als het gaat om de mate van aantrekkelijkheid van de internationale nachttrein?

Bij deze deelvraag wordt gekeken of het reismotief van belang is als het gaat om het kiezen voor de nachttrein. Als eerste is gekeken naar de weerstandsfactoren die kunnen ontstaan uit een reizigersperspectief. Vervolgens is een verschil tussen de reismotieven bestudeerd, namelijk 'recreatief' en 'zakelijk'.

In hoeverre is het verbindingsaanbod van belang vanuit reizigersoogpunt voor de aantrekkelijkheid van de internationale nachttrein?

Bij deze deelvraag wordt onderzocht in welke mate het verbindingsaanbod doorweegt in de aantrekkelijkheid van de nachttrein. Bij deze deelvraag is de reistijd en het bestemmingsaanbod van de internationale nachttrein bekeken. Bij reistijd is gekeken naar de acceptabele reistijd van de nachttrein. Bij het bestemmingsaanbod worden de directheid, reisafstand en de vertrek- en aankomsttijden bestudeerd.

In hoeverre bepaalt de prijs de aantrekkelijkheid van de internationale nachttrein?

In deze deelvraag wordt onderzocht in hoeverre de prijs van een reis met de internationale nachttrein doorweegt in de mate van aantrekkelijkheid. Hierbij is gekeken naar hoe gevoelig reizigers zijn voor de prijs en wat de betalingsbereidheid is bij het maken van internationale reizen, met toepassing op de nachttrein. Er is ook een link gelegd naar de comfortniveaus in de trein.

Welken eisen aan het comfortniveau van de internationale nachttrein zijn bepalend vanuit het reizigersoogpunt?

Bij het comfortniveau worden de voorzieningen aan boord van de internationale nachttrein behandeld. Bij deze deelvraag wordt onderzocht welke voorzieningen aan boord een nachttrein aantrekkelijk maken en welke minimale comforteisen gesteld worden door reizigers.

Welke factoren op grond van gemak voor reizigers zijn bepalend voor de mate van aantrekkelijkheid van de internationale nachttrein?

Gemak heeft betrekking op het 'ontzorgen' van de reiziger. Bij gemak horen factoren subjectieve veiligheid, betrouwbaarheid, gemak bij het boeken van de reis en reisinformatie.

In hoeverre weegt bekendheid en bijbehorend imago van de internationale nachttrein door in de aantrekkelijkheid van de nachttrein?

Bij deze deelvraag wordt de bekendheid en het imago van de nachttrein onder de loep genomen. Er wordt gekeken in hoeverre bekendheid en imago meewegen in de aantrekkelijkheid van de internationale nachttrein. Er zal worden gepolst of potentiële reizigers bekend zijn met het bestaan van nachttreinen en welke opinies zij daarover hanteren. Bijbehorende opinies kunnen gaan over duurzaamheid, reistijd, kosten, et cetera.

Welke potentiële nachttreinverbindingen van en naar Nederland en België kunnen gevormd worden?

Bij deze deelvraag wordt op basis van de beantwoording van de voorgaande deelvragen een aantal potentiële nachttreinverbindingen welke potentieel kansrijk kunnen zijn en ter suggestie uitgewerkt. Deze verbindingen verbinden Nederland en België met andere landen in Europa.

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) in Nederland heeft wel al een dergelijke quick-scan uitgevoerd en gepubliceerd in 2019 voor specifiek van en naar Nederland (Savelberg, 2019). In dit onderzoek wordt een nieuwe quick-scan gemaakt, waarin België ook is meegenomen.

Welke verdere aanbevelingen kunnen worden gedaan voor de mate van aantrekkelijkheid van de nachttrein?

Bij deze deelvraag wordt er op basis van de bevindingen uit het gehele onderzoek gekeken naar welke aanbevelingen er gedaan kunnen worden om de nachttrein verder aantrekkelijk te maken.

1.2 Onderzoeksopzet

In deze paragraaf wordt de onderzoeksopzet beschreven over het gehele onderzoek. Het masterproefonderzoek is onderverdeeld in twee fases, te benoemen het schapen van het theoretisch kader en het eigen onderzoek.

1.2.1 Onderzoeksopzet eerste fase: theoretisch kader

De eerste fase van het masterproefonderzoek diende het doel om een theoretisch kader te vormen, door middel van een literatuurstudie. Als eerste is onderzocht wat het concept van de nachttrein inhoudt en hoe deze is geëvolueerd door de jaren heen. Vervolgens is er ingegaan op de factoren die de mate van aantrekkelijkheid van de nachttrein bepalen, welke aan de hand van secundaire data zijn bepaald. Met het theoretische kader is daarmee inzichtelijk geworden welke factoren bepalend zijn en hoe deze de mate van aantrekkelijkheid bepalen van de internationale nachttrein. De bepalende factoren die geïdentificeerd gaan worden – zoals is aangegeven bij de deelvragen - zijn het verbindingsaanbod, prijs, comfortniveau, gemak, reismotief en het imago van de nachttrein. De volgende methodiek van dataverzameling is toegepast voor het opstellen van het theoretisch kader:

Deskresearch - Secundaire data:

- Databanken onderzoeksinstituten;
- Databanken wetenschappelijke literatuur;
- Internationale reisplanners HAFAS en ÖBB Scotty voor de dienstregeling 2020 en 2021;
- Informatiefiches spoorvervoerders internationale nachttreinen;
- Websites spoorvervoerders van internationale nachttreinen;
- Websites spoorvervoerders.

1.2.2 Onderzoeksopzet tweede fase: eigen onderzoek

In de tweede fase van het masterproef onderzoek is het eigen onderzoek uitgevoerd. Het eigen onderzoek diende het doel om verdere verdieping te zoeken in welke factoren bepalend zijn in de mate van aantrekkelijkheid van de nachttrein. Er wordt tevens ook gekeken of er verschillen of overeenkomsten op te merken zijn met het geschapen theoretisch kader. Op basis van de bevindingen over het gehele onderzoek worden potentiële nachttreinverbindingen uitgewerkt van welke mogelijk kansrijk kunnen zijn

1.2.2.1 Bepalende factoren

Voor de verdere verdieping in de identificatie van de bepalende factoren binnen het eigen uit te voeren onderzoek, wordt er gebruik gemaakt van een enquête. De enquête focust zich op respondenten van minstens 18 jaar oud, die op jaarbasis regelmatig naar het buitenland reizen en in België of Nederland wonen. Als eerste wordt er achtergrondinformatie van de respondenten verzameld, waardoor er meer inzicht wordt geboden in welke typen respondenten die de enquête hebben ingevuld en wat hun keuzes zijn. Deze dient als verdere verdieping voor het voornaamste doel van de enquête, namelijk het stated preference onderzoek.

Achtergrondinformatie respondenten

Het verzamelen van achtergrondinformatie bij respondenten heeft betrekking tot het verzamelen van de volgende data:

- **Demografie:** Hieruit kunnen er type respondenten geïdentificeerd worden op basis van leeftijd, opleiding, werksituatie en woonlocatie.
- **Reisfrequentie:** Hieruit kan opgemaakt worden hoe vaak en hoe ver de respondenten naar het buitenland gaan, onder welk reismotief (recreatief of zakelijk) en wat zij belangrijk vinden bij de modaliteitskeuze bij een internationale verplaatsing.
- **Bekendheid met de nachttrein:** Hieruit kan opgemaakt worden hoeveel respondenten bekend zijn met de nachttrein en of ze er ooit mee gereisd hebben. Ook wordt naar hun reiservaring gevraagd.

Een uitgebreide toelichting op de strategie hierachter wordt gegeven in paragraaf 3.1.

Stated preference methode

Met een stated preference methode wordt gebruik gemaakt van hypothetische situaties, waarbij respondenten een keuze moeten maken voor een bepaald 'alternatief', bijvoorbeeld de nachttrein. De respondenten moeten hun keuze voor een specifiek alternatief baseren op gegeven attributen (bijvoorbeeld de prijs) bij de alternatieven. Respondenten kiezen het voor hun aantrekkelijkste alternatief. In de context van het onderzoek dienen zij zich voor te stellen dat zij een recreatieve of zakelijke reis naar Wenen gaan maken. Respondenten krijgen acht hypothetische situaties, waar ze telkens de keuze tussen de nachttrein en (haar voornaamste concurrent) het vliegtuig dienen te maken. De (modeleerbare) attributen zijn gebaseerd op de belangrijkste bevindingen uit het theoretische kader, waarbij gekozen is voor de reistijd, prijs en de comfortklassen. De attributen worden gemanipuleerd op basis van werkelijke reistijden, prijzen en comfortklassen die aanwezig zijn bij een reis naar Wenen. Een uitgebreide toelichting van de strategie van de stated preference methode wordt gedaan in paragraaf 3.2.

Oorspronkelijk werd gedacht de analyse uit te voeren met behulp van discrete keuzemodellen. Echter, de methodiek die gebruikt wordt in dit onderzoek is daar niet geschikt voor, vanwege de aanwezigheid van correlaties tussen de antwoorden. De analyse wordt daarom gedaan met behulp van een generalized estimations equations (GEE) model. De input in het GEE model wordt gevormd door verklarende variabelen uit de verzamelde achtergronden van de respondenten. Hoe het model tot stand is gekomen en welke variabelen zijn opgenomen, is uitgebreid beschreven in paragraaf 4.2.

1.2.2.2 Potentiële verbindingen en aanbevelingen

Ter input van het uitwerken van de potentiële nachttreinverbindingen van en naar België en Nederland, is er gekeken naar de bevindingen met betrekking tot het verbindingsaanbod. Op basis van de bevindingen uit het verbindingsaanbod, is er gekeken welke bestemmingen bereikt kunnen worden op basis van reistijd, afstandsbereik (onderverdeeld naar klassieke nachttreinen en hogesnelheidsnachttreinen) en vertrek- en aankomsttijden. Ter indicatie van een vervoersvraag op bepaalde bestemmingen, is er gekeken naar het aantal vliegreizigers vanuit Brussel en Amsterdam. Een uitgebreide uitleg bij de methodiek wordt gegeven in paragraaf 5.1. Afsluitend worden nog overige aanbevelingen gegeven aan de spoorvervoerders om de nachttrein aantrekkelijker te maken. Welke aanbevelingen dit zijn, wordt gedurende het onderzoek verder gedefinieerd.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een uitgebreide terugblik gegeven op de belangrijkste bevindingen uit het geschapen theoretisch kader uit de eerste fase van de masterproef. De bevindingen uit het theoretisch kader worden per factor afzonderlijk uitgebreid toegelicht. In hoofdstuk 3 wordt de strategie van de uitgevoerde enquête behandeld. De uiteenzetting van de strategie van de enquête is onderverdeeld in de strategie achter het vergaren van de achtergrondinformatie van de respondenten, het stated preference onderzoek en de steekproefmethodologie. In hoofdstuk 4 komt de analyse van de enquête aan bod. Hierbij zijn als eerste de achtergrondinformatie van de respondenten en de uitkomsten van het stated preference onderzoek geanalyseerd. Vervolgens zijn de bevindingen uit de enquête gekoppeld aan de bevindingen uit het theoretisch kader. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de quick-scan en uitwerking van de potentiële verbindingen. Hierbij wordt als eerste de inventarisatie tot kansrijke bestemmingen uitgelicht. Daarna worden uitgewerkte verbindingen uitgebreid beschreven. In hoofdstuk 6 worden nog verdere aanbevelingen gegeven om de nachttrein aantrekkelijker te maken, welke op basis van de bevindingen uit het gehele onderzoek zijn uitgevoerd.

2. Theoretisch kader

Dit hoofdstuk beschrijft het theoretisch kader dat tot stand kwam aan de hand van een literatuurstudie op basis van relevante (wetenschappelijke) literatuur. Als eerste wordt het concept van de nachttrein uitgelicht en hoe deze over de jaren heen is geëvolueerd over Europa. Vervolgens wordt aan de hand van factoren met betrekking tot de beweegredenen en het reismotief van reizigers, het verbindingsaanbod, prijseffecten, comfort, imago en gemak wordt er getracht om de bijbehorende verschillende deelvragen te beantwoorden.

2.1 Het concept van de nachttrein

Nachttreinen zijn treinverbindingen welke gedeeltelijk of volledig bestaan uit rollend materieel ten behoeve van het reizen 's nachts. De treinen hebben gedeeltelijke of volledige beschikking over slaapfaciliteiten voor reizigers aan boord. Als eerste wordt een kort overzicht gegeven welke nachttrein formules bestaan. Ten slotte wordt een kort overzicht gegeven uit welke soort rijtuigen Europese nachttreinen uit bestaan, met bijbehorende service.

2.1.1 Formules nachttreinen

In Europa komen de volgende formules van nachttreinen voor (Savelberg, 2019; Gleave, et al., 2017):

- **Reguliere nachttrein:** nachttreinen welke onderdeel uitmaken van het reguliere internationale Europese spoorwegnetwerk. Deze treinen zijn volledig geïntegreerd in het Europese spoornetwerk. Het aantal bedrijfsuren van begin- tot eindstation kan oplopen van zes uur tot meerdere opeenvolgende reisdagen. Reguliere nachttreinen vervoeren ook deels 'dagreizigers', die gebruik maken van de nachttrein als vroege of late trein op korte afstanden;
- **Autoslaaptrein:** nachttreinen waarbij reizigers de mogelijkheid hebben – tegen betaling - om hun auto of motor mee te nemen, terwijl zij zelf elders in de trein de reis doorbrengen;
- **Seizoensgebonden nachttrein:** nachttreinen die alleen in specifieke seizoenen of rond grote evenementen van internationale allure worden geëxploiteerd;
- **Luxe nachttreinen:** formule van nachttreinen – ook wel treinhôtels genoemd - zijn particuliere nachttreinen die onderdeel uitmaken van meerdaagse compleet verzorgde luxe reizen. Luxe nachttreinen hebben een aanzienlijk hoger comfort- en serviceniveau dan de reguliere nachttreinen, waar reizigers ook voor dienen te betalen. De luxe nachttreinen maken geen onderdeel uit van het reguliere internationale spoornetwerk.

2.1.2 Treincomposities en service aan boord

In Europa bestaan nachttreinen overwegend uit de volgende type rijtuigen (Gleave, et al., 2017; Goeverden, 2017):

- **Zitrijtuig:** standaard rijtuig met alleen zitplaatsen. Zitplaatsen zijn de soberste en goedkoopste plaatsen aan boord van de nachttrein. Er zijn geen slaapfaciliteiten;
- **Couquette- of ligrijtuig:** rijtuig waar slaapfaciliteiten worden aangeboden. Reizigers delen een compartiment met andere reizigers. De couchettes zijn ook geschikt voor groepen. De compartimenten bestaan uit gangbaar vier tot acht ligplaatsen - ook wel 'sleeper berths' genoemd - welke aan twee zijden van het compartiment zijn opgestapeld. Sanitair is hoogstens aanwezig in de vorm van een wasbak;
- **Slaaprijtuig:** rijtuig waar slaapfaciliteiten worden aangeboden. Reizigers hebben hier een privé compartiment, ook wel 'sleeper cabins' genoemd. De slaaprijtuigen behoren tot de duurste rijtuigen in de trein en kennen daarom het hoogste comfortniveau en hoogste serviceniveau van de trein. Sommige vervoerders bieden 'deluxe' compartimenten aan, waarbij er ook een privé douche en toilet voor elke compartiment aanwezig zijn.

Aanvullend kunnen er ook de volgende rijtuigen aan boord zijn, maar zijn niet standaard op Europese nachttreinen (Gleave, et al., 2017):

- **Restauratierijtuig:** rijtuig welke dient als eet- en drinkgelegenheid in de trein;
- **Autorijtuig:** rijtuig waarop auto's geladen kunnen worden voor autoslaaptreinen.

2.2 Evolutie internationale nachttreinen

In deze paragraaf wordt de evolutie van de internationale nachttrein over de jaren heen beschreven. Er wordt ingegaan op de opkomst en neergang van de internationale nachttrein. Ook wordt kort ingegaan op de huidige stand van zaken, en hoe deze evolutie in België en Nederland is verlopen.

2.2.1 Opkomst van de internationale nachttrein

De internationale nachttrein in Europa is voor het eerst tot leven gekomen door de opgerichte *Compagnie Internationale des Wagons-Lits* (CIWL) van de Belg George Nagelmackers (Clerbout, 2011). De *Train Éclair* tussen Parijs en Wenen in 1882 – de basis voor de beroemde Oriënt-Express in 1883 - vormde het prille begin van de Europese nachttreinen (Clerbout, 2011; Wagon-Lits Defussion, s.d.).

CIWL vestigde zichzelf als de grootste aanbieder van nachttreinen. In het kielzog daarvan boden ook kleinere vervoerders en staatsspoorwegen nieuwe nachttreinen aan. Een omvangrijk internationaal netwerk ontstond binnen Europa en de (luxe) nachttrein had het belangrijkste aandeel in internationale verplaatsingen. De internationale nachttrein heeft – ondanks twee wereldoorlogen – kunnen domineren tot de tweede helft van de twintigste eeuw (Gleave, et al., 2017).

2.2.2 Neergang internationale nachttreinen

De internationale nachttrein kende in de periode na de Tweede Wereldoorlog een neergaande trend, waarbij een periode van afschaffingen van internationale nachttreinen plaatsvond. De literatuur stelt dat verscheidene factoren bijgedragen hebben aan de teloorgang van internationale nachttreinen. Deze hebben betrekking tot concurrerende modaliteiten en politieke ontwikkelingen. Ook in Nederland (laatste afschaffing in 2016) en België (laatste afschaffing in 2009) was er sprake van een opheffing van het aanbod, waarbij beide landen jarenlang verstoken zijn geweest van verbindingen met nachttreinen. Dit kan worden gezien als onderdeel in de laatste omvangrijke afschaffing van internationale nachttrein in de vorm van het opheffen van het City Night Line (CNL) netwerk van Deutsche Bahn (DB) in 2016 (Savelberg, 2019).

2.2.2.1 Concurrerende modaliteiten

De luchtvaart maakte een ontwikkeling van liberalisering door en daarop volgde de opkomst van 'low-cost carriers'. Deze ontwikkelingen tezamen maakten het vliegtuig betaalbaarder voor Europeanen (Gleave, et al., 2017; Goeverden, 2017; Savelberg, 2019). Het vliegtuig is de grootste concurrent geworden van de nachttrein. Ook de auto kende haar opkomst met bijbehorende groei van het wegennetwerk. Waar de nachttrein lang uniek was met haar slaapfaciliteiten, kent de opkomende langeafstandsbus deze faciliteiten ook, maar dan ook voor een lagere prijs. Ten slotte zorgde de ontwikkeling van hogesnelheidslijnen ervoor dat bestemmingen op lange afstanden veel sneller bereikbaar waren overdag, waar daarop de gedachte was dat hogesnelheidstreinen nachttreinen overbodig maakten (Gleave, et al., 2017; Goeverden, 2017; Savelberg, 2019).

2.2.2.2 Politieke ontwikkelingen

Naast de concurrerende modaliteiten worden ook politieke ontwikkelingen genoemd voor het opheffen van internationale nachttreinen, zoals de Balkanoorlogen in de jaren '90 (Goeverden, 2017).

2.2.3 Huidige stand van zaken

Sinds 2016 lijkt een revival bezig te zijn van de Europese nachttreinen, waarbij de zorg over het klimaat wordt gezien als belangrijkste stimulans (Bauer & Pöllauer, 2020; Gleave, et al., 2017; Savelberg, 2019). Het startschot werd hiermee gegeven toen ÖBB een deel van het afgeschafte rollend materieel van de CNL overnam van DB. ÖBB startte hiermee nieuwe nachttreinverbindingen onder de naam 'Nightjet'. Ook open-access operatoren begonnen zich sindsdien te mengen op het Europese spoor met nieuwe nachttreinen. België is sinds 2019 weer verbonden met een Europese nachttrein, door middel van een ÖBB Nightjet van Brussel naar Wenen. Nederland is gevolgd in mei 2021 met een Nightjet van Amsterdam naar Wenen en Innsbruck. Nieuwe verbindingen voor beide landen zitten eveneens in de pijpleiding. Een overzicht van de stand van zaken in juni 2021 is weergegeven in tabel 2.1 van te verwachten nachttreinen vanuit België en Nederland. In de tabel zijn de belangrijkste bestemmingen per route weergegeven.

Tabel 2.1 - Stand van zaken in juni 2021

Nederland		
Van/naar	Route	Indienststelling
Zürich	ÖBB Nightjet: Amsterdam – Keulen – Frankfurt am Main – Basel – Zürich (Geerts, 2020)	Verwacht: december 2021
München	ÖBB Nightjet: Amsterdam – Utrecht – Arnhem – Keulen – Frankfurt am Main – Nürnberg – München – Innsbruck (ÖBB Scotty, 2021)	In dienst sinds mei 2021
Wenen	ÖBB Nightjet: Amsterdam – Utrecht – Arnhem – Keulen – Frankfurt am Main – Nürnberg – Wenen (ÖBB Scotty, 2021)	In dienst sinds mei 2021
Praag	European Sleeper: Oostende – Brugge – Gent – Brussel – Antwerpen – Roosendaal – Rotterdam – Den Haag – Amsterdam – Deventer – Hannover – Berlijn – Dresden – Ústi nad Labem – Praag (European Sleeper, 2021)	Verwacht: april 2022
Warschau	European Sleeper: Oostende – Brugge – Gent – Brussel – Antwerpen – Roosendaal – Rotterdam – Den Haag – Amsterdam – Deventer – Hannover – Berlijn – Frankfurt am Oder – Poznan – Warschau (De Standaard, 2021)	Verwacht: april 2022
België		
Van/naar	Route	Indienststelling
Berlijn	- ÖBB Nightjet: Berlijn – Brussel. Tussenstops nog onbekend (Treinreiziger.nl, 2021); - European Sleeper: Oostende – Brugge – Gent – Brussel – Antwerpen – Roosendaal – Rotterdam – Den Haag – Amsterdam – Deventer – Hannover – Berlijn – Dresden – Ústi nad Labem – Praag (European Sleeper, 2021); - Moonlight Express: Berlijn – Brussel. Tussenstops nog onbekend (Treinreiziger.nl, 2021).	- ÖBB Nightjet: verwacht: december 2023 - European Sleeper & Moonlight Express: verwacht: april 2022
Wenen	ÖBB Nightjet: Brussel – Luik – Aken – Keulen – Frankfurt am Main – Nürnberg – Wenen (ÖBB Scotty, 2021)	In dienst sinds december 2019
Stockholm	Vervoerder onbekend: Brussel – Stockholm. Tussenstops nog onbekend (Burroughs, 2020).	Verwacht: augustus 2021
Perpignan	Moonlight Express: Brussel – Perpignan. Tussenstops nog onbekend (HLN, 2021).	Verwacht: medio 2022
Praag	European Sleeper: Oostende – Brugge – Gent – Brussel – Antwerpen – Roosendaal – Rotterdam – Den Haag – Amsterdam – Deventer – Hannover – Berlijn – Dresden – Ústi nad Labem – Praag (European Sleeper, 2021)	Verwacht: april 2022
Warschau	European Sleeper: Oostende – Brugge – Gent – Brussel – Antwerpen – Roosendaal – Rotterdam – Den Haag – Amsterdam – Deventer – Hannover – Berlijn – Frankfurt am Oder – Poznan – Warschau (De Standaard, 2021)	Verwacht: april 2022

2.3 De reiziger: een overzicht

Reizigers benaderen als ‘dé reiziger’ is simpelweg niet mogelijk, aangezien dé reiziger ook niet bestaat. Iedere reiziger is anders en kent zijn of haar eigen motieven en beweegredenen om tot een bepaalde keuze te komen als het gaat om het maken van een reis. In deze paragraaf wordt een kort overzicht geboden van de beweegredenen en reizigerswensen van reizigers bij het plannen en afleggen van een internationale reis. Als eerste is gekeken naar weerstandsfactoren bij het nemen van de internationale trein. Aansluitend is er gekeken naar de reizigerswensen in mate van belangrijkheid bij reismotieven.

2.3.1 Weerstandsfactoren bij de keuze voor de internationale trein

Potentiële reizigers worden gestuurd door bepaald gedrag, gevoelens of overtuigingen. Er kunnen dan weerstandsfactoren ontstaan tegenover een alternatief als de nachttrein. In een analyseonderzoek van Donners (2018) naar de reistijden op relaties vanaf Schiphol waar de trein kan concurreren met het vliegtuig, wordt gesteld dat er drie weerstandsfactoren naar voren komen: gewoontegedrag, kennis en scepsis. Bij gewoontegedrag maakt een reiziger steeds in een repeterend patroon dezelfde keuze voor een modaliteit, zoals het vliegtuig boven de trein. Ten tweede, kennis betreft de weet van de mogelijkheden van een bepaald alternatief. Hierin is beschikbaarheidsheuristiek een belangrijk begrip, wat gedefinieerd kan worden als het maken van een keuze die gebaseerd is op informatie die eerder voor iemand beschikbaar is. Ten slotte heerst er ook scepsis bij sommige individuen die simpelweg de boodschap niet geloven over (bijvoorbeeld) de mogelijkheden en de kosten van een internationale trein (Donners, Vergelijk vliegen met treinreizen voor korte afstanden, 2018).

2.3.2 Reizigerswensen naar reismotief

Er zijn verschillen tussen de reizigerswensen als het gaat om de reismotieven. Dit is bij internationaal reizen specifiek de ‘recreatieve reiziger’ en de ‘zakelijke reiziger’. In deze paragraaf worden daarom de verschillen tussen deze twee motieven uitgelicht.

2.3.2.1 Recreatieve reiziger

Een onderzoek van Boer, Aalberts, Tol, Hoen en Essen (2018) geeft inzicht in de mate van belangrijkheid van recreatieve reizigers bij de keuze voor de trein. Dit is ook weergegeven in tabel 2.2. Recreatieve reizigers wensen over het algemeen een reis voor een lage prijs tegen een hoog comfortniveau. Toch zijn de recreatieve reizigers niet stellig homogeen te noemen, aangezien er ook recreatieve reizigers zijn die meer bereid zijn te betalen voor extra comfort of minder willen betalen maar wel willen inleveren op het comfort (Behrens & Pels, 2012; Martinez-Garcia & Royo-Vela, 2010).

Tabel 2.2 - Mate van belangrijkheid uitvoeringscriteria voor recreatieve reizigers (Boer, Aalberts, Tol, Hoen, & Essen, 2018)

Reistijd	Betrouwbaarheid	Comfort	Toegankelijkheid	Prijs	Frequentie	Gemak	Milieu
++	++	+++	++	+++	+	+	+

2.3.2.2 Zakelijke reiziger

Het eerder benoemde onderzoek van Boer, Aalberts, Tol, Hoen en Essen (2018) stelt dat zakelijke reizigers – zoals is weergegeven in tabel 2.3 - het meeste belang hechten aan een gunstige reistijd en betrouwbaarheid van de dienst. Het grootste verschil met recreatieve reizigers is dat zakelijke reizigers een hogere waarde toekennen aan de besteding van de (reis)tijd (Martinez-Garcia & Royo-Vela, 2010). Toch zijn er bevindingen in studies die eraan toevoegen dat zakelijke reizigers ook een hoog comfort en hoge frequentie van verbindingen prefereren (Donners, 2018).

Tabel 2.3 - Mate van belangrijkheid uitvoeringscriteria voor zakelijke reizigers (Boer, Aalberts, Tol, Hoen, & Essen, 2018)

Reistijd	Betrouwbaarheid	Comfort	Toegankelijkheid	Prijs	Frequentie	Gemak	Milieu
+++	+++	++	++	++	++	+	+

2.4 Verbindingsaanbod bij nachttreinen

In deze paragraaf wordt beschreven welke factoren met betrekking tot het verbindingsaanbod de aantrekkelijkheid van de nachttrein beïnvloeden. Hierbij is gekeken naar de reistijd en het bestemmingsaanbod.

2.4.1 Factor reistijd

In deze paragraaf wordt ingegaan op het bestuderen van bepalende factoren op het vlak van reistijd. Als eerste is gekeken naar de subjectieve reistijd van nachttreinen. Daarna wordt de link gelegd naar de reistijdbesteding.

2.4.1.1 Subjectieve reistijd

Reistijden van nachttreinen zijn over het algemeen relatief lang in vergelijking met andere modaliteiten als het vliegtuig en de hogesnelheidstrein. De reistijd wordt beschouwd als een belangrijke factor – en zo niet de belangrijkste factor - in het bepalen van het marktaandeel van een specifieke modaliteit (Boer, Aalberts, Tol, Hoen, & Essen, 2018; Dobruszkes, 2011). De ‘klassieke theorie’ die wordt toegepast is: hoe hoger de reistijd van een modaliteit, des te lager de kans dat een individu die modaliteit zal kiezen. Afgaande op deze theorie zou de nachttrein het per definitie moeten afleggen als het gaat om de modaliteitskeuze naar reistijd in vergelijking met het vliegtuig. Echter, er wordt bij de subjectieve reistijd van nachttreinverbindingen geen rekening gehouden met de tijdsbesteding van reizigers aan boord. Daarom kan er beter gekeken worden naar de reistijdbesteding van reizigers aan boord van de nachttrein.

2.4.1.2 Reistijdbesteding

De literatuur stelt vast dat het in het geval van nachttreinen het belangrijkste is dat reizigers hun reistijd efficiënt kunnen besteden. De internationale nachttrein biedt reizigers gedurende de reis de mogelijkheid om te kunnen slapen. Hierdoor wordt het grootste deel van de reistijd besteed aan slapen. Hierdoor kunnen de reiziger uitgerust op de eindbestemming arriveren. Door het slapen tijdens de reis, duurt de reis daardoor gevoelsmatig minder lang. Het uitgangspunt hierin is dat door het slapen de relatief lange reistijd efficiënt wordt besteed door de reizigers (Goeverden, 2017; Savelberg, 2019). Een wat ouder empirisch onderzoek van Hödl (2006) naar de bepalende factoren voor de vraag naar nachttreinen onderstreept dit uitgangspunt van de reistijdbesteding in de nachttrein wel. Negentig procent van de 262 respondenten geeft aan dat de benutting van de nacht als ‘belangrijk’ wordt gezien bij het gebruik van de nachttrein. 65 procent van de bevraagden geeft aan dat dit zelfs ‘zeer belangrijk’ is (Hödl, 2006). Doordat de reizigers kunnen slapen onderweg, wordt de nachttrein gezien als een substitutie voor hotelovernachting (Donners, 2018). In de literatuur wordt aangeraden om rekening te houden met zes tot acht uur slaap voor de reizigers (Hödl, 2006), waardoor de reistijd van een nachttrein tussen de acht en veertien uur dient te beslaan (Donners, 2018; Gleave, et al., 2017). Te snelle nachttreinen worden als ongunstig gezien, waardoor een goede nachtrust in het gedrang komt. Er ontstaat hier een paradox als het gaat om reistijd in relatie tot de genoemde klassieke theorie. De algemene gebruikelijke reflex in het openbaar vervoer in het algemeen is het nemen van maatregelen om de reistijd te doen laten dalen, terwijl dat voor nachttreinen eerder een nadelig effect kan hebben op haar aantrekkelijkheid.

2.4.2 Bestemmingsaanbod

In deze paragraaf wordt ingegaan op hoe het bestemmingsaanbod doorwerkt op de aantrekkelijkheid bij nachttreinen. Als eerste is gekeken naar de directheid van nachttreinverbindingen. Vervolgens wordt ingegaan op aantrekkelijke reisafstand voor nachttreinen. Ten slotte is gekeken naar de vertrek- en aankomsttijdstippen van de nachttreinen.

2.4.2.1 Directheid

In paragraaf 2.4.1.2 is gesteld dat in het geval van nachttreinen het efficiënt spenderen van de reistijd door reizigers als belangrijk wordt ervaren, waarbij de factor nachtrust het belangrijkste is. Het is simpelweg onwenselijk voor de reiziger om 's nachts een overstap te moeten maken, waardoor het voordeel van de nachtrust compleet verdwijnt. Überhaupt wordt overstappen door reizigers regelmatig als stressvol gezien omwille van het halen van aansluitende treinen (Hagen & Bruyn, 2015). In de concurrentie met het vliegtuig kent de trein in het algemeen op basis van de directheid van verbindingen ook een voordeel, zeker in het geval van bezoeken aan steden. Waar luchthavens buiten de steden gesitueerd zijn, zijn stations doorgaans in of nabij een stadscentrum gesitueerd. Het voor- en natransport van en naar de luchthavens kost meer extra reistijd dan naar de desbetreffende treinstations (Dobruszkes, 2011). Om zoveel mogelijk directe verbindingen te kunnen aanbieden, wordt er daarom bij nachttreinen veelvuldig gecombineerd en gesplitst met de rijtuigen (Gleave, et al., 2017).

2.4.2.2 Afstand

De reisafstand van nachttreinen wordt in de literatuur ook besproken waar de nachttrein als aantrekkelijke modaliteit kan worden aangeboden. Als het gaat om Europese dagtreinen, worden bestemmingen met een afstand tot maximaal 750 tot 800 kilometer als grenswaarde gezien waarop de trein competitief kan zijn met het vliegtuig (Donners, 2018). Voor nachttreinen wordt een afstandsbereik aangehouden van minstens 600 kilometer en maximaal 1200 kilometer (Savelberg, 2019; Goeverden, 2017; DB, 2013). De maximale te bereiken afstanden zijn bij nachttreinen hoger in vergelijking met dagtreinen, vanwege de al eerder benoemde volledige benutting van de reistijd. Nachttreinen kunnen dus grotere afstanden afleggen waarop ze competitief kunnen zijn met het vliegtuig, in vergelijking met dagtreinen. De reisafstand van de nachttreinen kan nog verder worden opgerekt als de nachttreinen kunnen opereren als hogesnelheidstreinen (Xiaoqian, Zhang, & Wandelt, 2017). Een onderzoek uit 2013 naar de potentie van de hogesnelheidsnachttreinen – of ook wel de ‘*Very Long Distance Night Train*’ genoemd - uitgevoerd door Deutsche Bahn in opdracht van de Internationale Spoorwegunie (UIC), beweert dat de maximale afstand kan worden vergroot tot ongeveer 2000 kilometer per twaalf uur reistijd (DB, 2013). Echter, hogesnelheidsnachttreinen ontbreken nog momenteel in Europa.

2.4.2.3 Vertrek- en aankomsttijden

Als het gaat om het verbindingsaanbod van nachttreinen, dan wijst de literatuur ook op het belang van gunstige vertrek- en aankomsttijden. De vuistregel van gunstige vertrek- en aankomsttijden luidt: “vertrekken in de late avond en aankomen in de vroege ochtend” (Bellmann, 2017). Bij gunstige vertrek- en aankomsttijden wordt er rekening gehouden met de dagbesteding van de reizigers. Daarom wordt in de eerder genoemde studie van Hödl gesteld dat de gunstige aankomst- en vertrektijden op de tweede plek staat in de keuze voor de nachttrein (Hödl, 2006). Een onderzoek van Blauw Research (2019) in opdracht van NS International naar de potentie van verlengingen van de ÖBB Nightjet van Wenen en Innsbruck naar Nederland heeft gunstige vertrek- en aankomstmomenten kunnen specificeren. Dit onderzoek stelt dat bijna drie kwart van de respondenten een vertrektijdstip 's avonds tussen 19:00 uur en 22:00 uur wenst en een aankomsttijd 's ochtends tussen 07:00 uur en 09:00 uur (Savelberg, 2019; Blauw Research, 2019). Het arriveren tussen 07:00 uur en 09:00 uur in de ochtend brengt wel het risico met zich mee dat nachttreinen een grotere kans op vertraging hebben, vanwege het overige treinverkeer en congestiegevoelige baanvakken van en naar de drukke stations (Gleave, et al., 2017; Hödl, 2006). Een aanzienlijk risico van vertraging is ongunstig voor de betrouwbaarheid van nachttreinverbindingen. In het openbaar vervoer wordt betrouwbaarheid als een belangrijke factor wordt gezien (Hagen & Bron, 2013). Meer over betrouwbaarheid volgt in paragraaf 2.7.2.

2.5 Prijs effecten bij nachttreinen

In dit hoofdstuk is ingegaan op de invloed van de prijs op de aantrekkelijkheid van de nachttrein voor reizigers. Hierbij is eerst gekeken naar de algemene theorie rondom de prijs en welke invloed dit heeft op de keuze voor een modaliteit bij internationale reizen. Ten slotte is de algemene theorie van de prijs toegepast op de internationale trein in het kader van de aantrekkelijkheid voor potentiële nieuwe reizigers.

2.5.1 Algemene theorie prijs internationale reizen

In deze paragraaf wordt ingegaan op de algemene theorie van de invloed van prijs op reizigers bij internationale reizen. Als eerste wordt gekeken naar de invloeden van de prijs op verschillende type reizigers als het gaat om modaliteitskeuzes bij internationale verplaatsingen. Daarna wordt de theorie toegepast van de prijsinvloed op de keuze voor de internationale trein in het algemeen.

2.5.1.1 Invloed prijs op internationale reizigers

Bij internationaal reizigersvervoer wordt prijs in het algemeen eveneens als één van de belangrijkste factoren gezien waarop een reiziger zijn/haar modaliteitskeuze beslist als het gaat om internationale verplaatsingen (Boer, Aalberts, Tol, Hoen, & Essen, 2018; Europese Rekenkamer, 2018). Echter, niet alle reizigers zijn even gevoelig voor de prijs van een modaliteit. In de literatuur wordt daarin onderscheid gemaakt tussen twee type reizigers: de prijsgevoelige reiziger en de prijsongevoelige reiziger. De prijsgevoelige reizigers zijn prijsbewust in hun modaliteitskeuzes en gaan voor de goedkoopste opties. De prijsgevoelige reizigers zijn voornamelijk reizigers die op reis gaan voor activiteiten gerelateerd aan recreatieve motieven (Boer, Aalberts, Tol, Hoen, & Essen, 2018; Donners, 2018; Behrens & Pels, 2012).

Kijkend naar andere modaliteiten dan de trein, is uit diverse internationale onderzoeken op te maken dat de prijsgevoelige reizigers voornamelijk voor het vliegtuig kiezen en prijs als belangrijkste beweegreden hanteren (Zijlstra & Huibregtse, 2018). Een belangrijke aanjager in de keuze voor het vliegtuig op basis van de prijs is de aanwezigheid van de low-cost carriers (Behrens & Pels, 2012; Martinez-Garcia & Royo-Vela, 2010). Ook een andere concurrent – de langeafstandsbus – wordt vooral aantrekkelijk bevonden door prijsgevoelige reizigers (Gaggero, Ogrzewalla, & Bubalo, 2019). De prijsongevoelige reiziger kijkt minder naar de prijs, maar is meer gefocust op comfort, frequenties en reistijd. Prijsongevoelige reizigers bestaan eerder uit de ‘zakelijke’ reizigers (Behrens & Pels, 2012; Martinez-Garcia & Royo-Vela, 2010).

2.5.2 Invloed prijs op keuze voor de internationale trein

Om na te gaan wat de invloed van de prijs is op de keuze van de trein kan er de link gelegd worden naar de concurrentiepositie van de trein in het algemeen. Echter, de concurrentiepositie van de internationale trein op basis van de prijs is complex en niet nauwkeurig te vergelijken vanwege het brede scala aan aangeboden tickets en prijzen (Graeff, et al., 2020). De literatuur is daarin ook niet eenduidig. Een onderzoek van de Nederlandse Consumentenbond met behulp van een steekproef, naar de verschillen tussen trein- en vliegtickets bij stedentrips vanuit Nederland concludeerde dat juist de internationale trein overwegend goedkoper is dan het vliegtuig (Consumentenbond, 2019). Daartegenover staat een onderzoek van het KiM dat stelt dat het vliegtuig gemiddeld goedkoper is dan de trein op diverse relaties (Savelberg & Lange, 2018). Toch wegen de prijsinvloeden op de keuze voor de trein eerder negatief door. In de literatuur is gesteld dat de trein het imago heeft van ‘automatisch te duur’ uit een gevoelskwestie, waardoor de trein minder aantrekkelijk wordt geacht op basis van de prijs (Graeff, et al., 2020). Ook nemen veel reizigers de bijkomende kosten van vliegpreisen, zoals parkeergeld op de luchthaven, reiskosten van het voor- en natransport, niet mee bij een prijsvergelijking, waardoor een vertekend beeld ontstaat van de prijs tussen de modaliteiten.

2.6 Comfort en nachttreinen

In deze paragraaf wordt ingegaan op de kwaliteitseisen vanuit reizigersoogpunt met betrekking tot het comfort van een reis per nachttrein (Hödl, 2006). Er is diverse malen al aangegeven dat comfort een belangrijke terugkerende factor is voor reizigers. De Europese Unie heeft in standaard EN 13816 voor openbaar vervoer vastgesteld dat de mate van comfort gedefinieerd wordt als de bruikbaarheid van faciliteiten, ritcomfort, omgevingsomstandigheden, bijkomende faciliteiten en ergonomie (CEN, 2002). De nachttrein moet als substitutie dienen voor een hotelovernachting. De nachttrein is dus meer dan alleen een modaliteit, maar is tevens ook een overnachtingsaccommodatie. Hiermee kan het als verblijfplaats vergeleken worden met een hotel, waar comfort centraal komt te staan (Wakefield & Blodgett, 1999). Om de kwaliteitseisen van comfort vanuit reizigersoogpunt van nachttreinen te bestuderen, is er daarom gekeken naar een combinatie van lessen uit zowel de OV-sector, luchtvaart als uit de hotelbranche. In het geval van het comfort bij nachttreinen zijn slaapcomfort, zitcomfort, netheid, en faciliteiten en service aan boord van belang.

2.6.1 Slaapcomfort

De studie van Bellmann (2017), in opdracht van de Duitse Bondsdag, naar de gebruikers van de nachttrein stelt dat tachtig procent van de ondervraagde potentiële reizigers van internationale nachttreinen een hoog lig- en slaapcomfort verwacht in de trein. Wat het niveau van slaapcomfort in de nachttreinen moet zijn, wordt niet specifiek gesteld in de literatuur. Daarom wordt er gekeken naar bevindingen opgedaan uit de hotelsector.

2.6.1.1 Belang van slaap

Slaap is vitaal voor de gezondheid van mensen, waarbij slechte kwaliteit van slaap op den duur kan leiden tot een verminderd(e) welzijn, productiviteit en veiligheid (Xiong, Huang, Okumus, & Fang, 2020). In de hotelsector wordt een goede slaap gezien als een sleutelement, op basis waarvan gasten hun oordeel over hun verblijfservaring vellen. De slaap in deze context kan zelfs worden gezien als hedonistische consumptie (Valtonen & Moisander, 2012). Reizigers halen plezier uit hun reis als ze ook voldoende nachtrust kunnen pakken. Onvoldoende of slechte nachtrust is een stressfactor voor veel reizigers (Chen, 2017). Deze theorie dient daarom te worden doorgetrokken naar het belang van een afdoende slaapcomfort voor nachttreinreizigers.

2.6.1.2 Kwaliteitseisen slaapcomfort

Kwaliteitseisen met betrekking tot slaapcomfort zijn onder te verdelen in de externe omgevingsfactoren, kwaliteit van de onderkomens en de slaapomgeving. Bij externe omgevingsfactoren – zoals geluid en licht - van buiten de trein is het de bedoeling dat deze tot een minimum worden beperkt (Mao, Yang, & Wang, 2018; Hale, et al., 2013). De kwaliteit van de onderkomens heeft betrekking op de aanwezigheid van overige faciliteiten en de kwaliteit van de constructie van de trein (Mao, Yang, & Wang, 2018). De slaapomgeving is het belangrijkste, waarbij er aandacht geboden dient te worden aan een comfortabel bed, geluidswering, deugdelijke klimaatbeheersing en geen felle verlichting van binnen en van buiten (Mao, Yang, & Wang, 2018; Pallesen, Larsen, & Bjorvatn, 2015). Met betrekking tot het geluid, wordt aangegeven dat reizigers momenteel weinig overlast ervaren met geluid in nachttreinen (Gleave, et al., 2017). Met betrekking tot het bed heeft de nachttrein een inhaalslag te maken, waar deze als inferieur worden beoordeeld aan de kwaliteit van bedden in een hotel (Savelberg, 2019; Goeverden, 2017).

2.6.2 Zitcomfort

Het zitcomfort is voornamelijk van belang voor reizigers die alleen een zitplaats hebben geboekt voor hun reis. Vanwege gebrek aan (recente) literatuur over comfort van treinstoelen is er gekeken naar lessen uit de luchtvaart. Slecht zitcomfort geeft gezondheidsrisico's gerelateerd aan slechte zithoudingen (Lanzotti, Di Gironimo, Matrone, Patalano, & Renno, 2012). De kwaliteit van het zitcomfort wordt in de luchtvaart zelfs gezien als factor om reizigers aan te trekken en ook te behouden voor toekomstige reizen (Vink, Bazley, Kamp, & Blok, 2012). De kwaliteit wordt bepaald aan de hand van genoeg beschikbare beenruimte voor reizigers en het ontwerp van de stoel (Lanzotti, Di Gironimo, Matrone, Patalano, & Renno, 2012; Porta, Saco-Ledo, & Cabañas, 2019).

2.6.3 Netheid

Bij de netheid wordt de mate van hoe proper, onderhouden en verzorgd een bepaalde omgeving of ruimte is bedoeld. Netheid is een belangrijke factor, waarbij reizigers zich prettiger voelen als de ruimte waar ze zich in bevinden goed onderhouden, proper en verzorgd is (Lai & Chen, 2011; Zhou, Shun, Pearce, & Wu, 2014; Vink, Bazley, Kamp, & Blok, 2012). Ook hier is gekeken naar lessen uit de hotelsector. Netheid wordt door individuen in verschillende percepties van de omgeving opgevat: verschijning, properheid, conditie van de omgeving en de geur. De verschijning heeft alles te maken met hoe verzorgd en proper de omgeving eruit ziet (Vos, Galetzka, Mobach, Hagen, & Pruyn, 2019). De properheid geeft de mate aan waarin de ruimte daadwerkelijk proper gemaakt en verzorgd is (Barber & Scarcelli, 2010; Lai & Chen, 2011; Barsky & Nash, 2003). De conditie van de omgeving slaat op het onderhoud van de trein. De geur heeft betrekking op of het al dan niet fris ruiken in de ruimtes binnen de trein (Barber & Scarcelli, 2010). Ten slotte wordt ook het personeelsgedrag meegewogen door reizigers, namelijk de wijze waarop het personeel omgaat met hygiëne (Vos, Galetzka, Mobach, Hagen, & Pruyn, 2019).

2.6.4 Faciliteiten aan boord

De faciliteiten en service aan boord kunnen worden onderverdeeld in de fysieke faciliteiten en het boordpersoneel.

2.6.4.1 Fysieke faciliteiten

Fysieke faciliteiten zijn onderverdeeld in de compartimenten, eten en drinken aan boord, en algemene faciliteiten aan boord. De kwaliteitseisen voor de compartimenten slaan terug op eerder genoemde factoren met betrekking tot het bed, geluidswering, klimaatbeheersing, verlichting, netheid en privacy (Zhou, Shun, Pearce, & Wu, 2014; Li, Liu, Tan, & Hu, 2020). In de hotelbranche wordt bij het eten en drinken door gasten een variatie en goede kwaliteit van het eten vereist (Albayrak, 2019; Zhou, Shun, Pearce, & Wu, 2014), waar door vervoerders van nachttreinen al rekening mee gehouden wordt (Gleave, et al., 2017). Algemene faciliteiten worden vooral gezien als welkome toevoeging aan het aanbod (Radojevic, Stanisic, & Stanic, 2017; Xiong, Huang, Okumus, & Fang, 2020). Een toevoeging in de context van nachttreinen kan bijvoorbeeld de uitrol van een WiFi-netwerk over de trein betekenen (Zhou, Shun, Pearce, & Wu, 2014). In de hotelsector wordt als grootschalige toevoeging de aanwezigheid van een restaurant, bar of lounge als welkome toevoeging gezien (Radojevic, Stanisic, & Stanic, 2017), welke voor nachttreinen kan worden vertaald naar een restauratiewagen.

2.6.4.2 Boordpersoneel

Ten slotte wordt de attitude en professionaliteit van het personeel ook als een basisfactor gezien in de hotelbranche, welke ook kan worden doorgetrokken naar de nachttrein. Reizigers waarderen het zeer wanneer het personeel vriendelijk en persoonlijk de gasten benadert (Wilkins, Merrilees, & Herington, 2007; Jones, Lee-Ross, & Ingram, 1997).

Daarnaast wordt personeel geacht om snel en kundig te werk te gaan en de gasten van service te voorzien (Wilkins, Merrilees, & Herington, 2007; Vos, Galetzka, Mobach, Hagen, & Pruyn, 2019).

2.7 Gemak en het reizen per nachttrein

In deze paragraaf is ingegaan op de belangrijkste factoren die van doen hebben met de aantrekkelijkheid van de nachttrein bij de factor 'gemak'. Gemak bij openbaar vervoer draait om het geestelijk 'ontzorgen' van de reiziger (Hagen & Bron, 2013). De reiziger heeft simpelweg geen behoefte om een reis met een grote mate van onzekerheid te moeten ondernemen (Essen, Thomas, Berkum, & Chorus, 2016). Het is echter ingewikkeld om alle factoren omtrent gemak te modelleren en daaruit effecten op reizigers te kunnen bestuderen. Er is hierbij gekeken naar de subjectieve veiligheid van reizigers, betrouwbaarheid van de dienst, boeking van tickets en de reisinformatie.

2.7.1 Subjectieve veiligheid

De veiligheid van reizigers is een belangrijke factor bij openbaar vervoer in het algemeen die de aantrekkelijkheid van de dienst bepaalt, wat bij nachttreinen niet anders is. Als reizigers zich niet veilig voelen, zijn zij heel snel geneigd om een ander vervoersmiddel te kiezen. In het geval van nachttreinen is de privacy van reizigers en de bestrijding van criminaliteit aan boord van belang.

2.7.1.1 Privacy

Zoals eerder is genoemd, is er een trend gaande dat privacy steeds belangrijker wordt bij nachttreinen (Gleave, et al., 2017; Bellmann, 2017). Hierbij zijn dus vooral de gedeelde couchettes minder aantrekkelijk voor potentiële reizigers. Op basis van het doortrekken van deze theorie kan er gesteld worden dat prijsongevoelige reizigers geen behoefte hebben aan gedeelde faciliteiten en andere vreemde reizigers in het compartiment en bereid zijn om er meer voor te betalen.

2.7.1.2 Criminaliteit

Criminaliteit aan boord van nachttreinen kan op verschillende vormen voorkomen zoals diefstal en ongewenste intimiteiten. Slapende reizigers zijn kwetsbaarder dan reizigers die wakker zijn. Bij diefstalpreventie is het daarom van belang dat de compartimenten gesloten kunnen worden, dat er geen doorloop tussen de rijtuigen mogelijk is en dat er voldoende personeel per rijtuig aanwezig is (Gleave, et al., 2017). Bij vrouwelijke reizigers dient de factor veiligheid verder gegarandeerd te worden, aangezien vrouwelijke reizigers sneller een onveiligheidsgevoel ervaren (Loukaitou-Sideris, 2014). Valentine (1990) stelt dat vrouwen in vervoersomgevingen zich het onveiligst voelen in twee specifieke situaties: gesloten ruimtes met beperkte vluchtmogelijkheden en grote lege open terreinen (Valentine, 1990). Bij nachttreinen zijn de compartimenten juist klein en kennen daarbij eveneens nauwelijks vluchtwegen. Vervoerders kiezen er daarom regelmatig voor om couchettes beschikbaar te stellen voor alleen vrouwelijke reizigers.

2.7.2 Betrouwbaarheid

De factor 'betrouwbaarheid' kan worden gedefinieerd als de mate waarin de geleverde kwaliteit van de dienst voldoet aan de verwachte kwaliteitsaspecten van de reiziger (Oort, 2011). De reizigers moeten er simpelweg vanuit kunnen gaan dat hetgeen zij hebben geboekt voor de reis ook waargemaakt kan worden. De literatuur stelt dat, in het geval van openbaar vervoer in het algemeen, de betrouwbaarheid een doorslaggevende rol heeft waar reizigers hun modaliteitskeuze op afwegen (Hagen & Bron, 2013; König & Axhausen, 2002). Betrouwbaarheid wordt uitgedrukt in punctualiteit. De belangrijkheid van punctualiteit bij nachttreinen lijkt eerder minimaal, waarbij reizigers zich weinig tot niets lijken te bekommeren om kleine vertragingen (Gleave, et al., 2017; Hödl, 2006). Zakelijke reizigers hechten veel meer waarde aan de punctualiteit (Boer, Aalberts, Tol, Hoen, & Essen, 2018; Behrens & Pels, 2012).

Toch moet het belang van punctualiteit niet uitgevlakt worden. Punctualiteit wordt wel belangrijk in situaties waar reizigers een aansluitende trein of andere modaliteit hebben geboekt of als er direct na het reizen een afspraak gepland staat (Gleave, et al., 2017).

2.7.3 Boeking van tickets

Het boeken van tickets is één van de eerste onderdelen waar reizigers kennis maken met de internationale trein.

2.7.3.1 *Kwaliteitseisen bij het boekingsproces.*

De aantrekkelijkheid van het boeken van treintickets kan worden bepaald aan de hand van de volgende factoren:

- **Kennis:** dit heeft betrekking op de weet van reizigers van de mogelijkheden van de nachttreinen en ook over de weet hoe er tickets zijn te verkrijgen. Als een reiziger geen kennis bezit van de mogelijkheden en waar tickets te vinden zijn, zal de keuze niet snel naar de trein gaan (Donners, 2018; Graeff, et al., 2020). Hier ligt een stuk informatieverschaffing van reisinformatie en een marketingstrategie weggelegd voor vervoerders om niet-treinreizigers te informeren over het boeken van treintickets;
- **Vindbaarheid:** betreft enerzijds het vinden van de gewenste treinverbinding en anderzijds de mate van gemak – aangeduid als de bruikbaarheid - hoe de treinverbinding kan worden gevonden en geboekt in de boekingskanalen. De online kanalen zijn hierbij van belang. Reizigers hebben geen behoefte langer dan nodig te zoeken op tickets door ingewikkelde boekingsystemen. Hiermee kan er de link gelegd worden naar ‘bruikbaarheid’ van een website in de mate van het gemak waar klanten gebruik kunnen maken van een website (Matzler, Waiguny, Toschkov, & Mooradian, 2006). In de e-commerce sector wordt dit als één van de sleutelementen gezien om klanten aan zich te verbinden en een groter marktaandeel te genereren (Distant, Garrido, Camelier-Carvajal, Giandini, & Rossi, 2014). Deze theorie kan direct worden doorgetrokken naar het boeken van treintickets, waarbij reizigers dit gemakkelijk en snel moeten kunnen uitvoeren (Hödl, 2006);
- **Bereikbaarheid:** heeft betrekking tot de mogelijkheid tot het boeken van treintickets voor de gewenste trein. Als reizigers specifiek gewenste treinverbindingen – en in het geval van nachttreinen ook een specifieke accommodatie - niet kunnen boeken, dan is dat ongunstig voor de keuze voor de trein (Donners, 2016);
- **Zekerheid:** hier wordt de link gelegd met de betrouwbaarheid. In de context van de nachttrein, moeten reizigers er ‘blindelings’ vanuit kunnen gaan dat hun geboekte reis – met bijbehorende comfortklasse – ook als zodanig wordt uitgevoerd (Graeff, et al., 2020).

2.7.3.2 *Tekortkoming spoorsector*

De spoorsector kent nodige tekortkomingen, waarin niet voldaan wordt aan de genoemde kwaliteitseisen. De spoorsector kent verschillende boekingsystemen, waar vervoerders zelf bepalen welke en met welke prijs hun tickets worden verkocht (Donners, 2018; Europese Rekenkamer, 2018). Dit heeft tot gevolg dat er verschillen in boekbare bestemmingen merkbaar zijn in de boekingskanalen, verschillende tariefstructuren aanwezig zijn en dat niet alle verbindingen kunnen worden aangeboden in alle boekingskanalen. Ten slotte is het, in tegenstelling tot bijvoorbeeld de luchtvaart, niet mogelijk om ver vooruit te boeken. De spoorsector staat toe om maximaal drie maanden van tevoren te boeken. Voor de aantrekkelijkheid van de trein voor potentiële reizigers is dit ongunstig, aangezien vervoerders hiermee de binding tussen de klant en het bedrijf verliezen (Donners, 2018; Europese Rekenkamer, 2018).

2.7.4 Reisinformatie

De reisinformatie is in de OV-sector van belang om reizigers over alle facetten te informeren voor, tijdens en na de reis. Reisinformatie zorgt er voor dat reizigers niet voor ongewenste verrassingen komen te staan, waar ze niet over geïnformeerd zijn. Reisinformatie lijkt een sturende rol te hebben in het maken van modaliteits- en routekeuzes (Ben-Elia & Avineri, 2015; Essen, Thomas, Berkum, & Chorus, 2016). Echter, de werkelijke effecten van reisinformatie op de vervoersvraag kennen echter momenteel nog te weinig wetenschappelijk bewijs om daar precies een oordeel over te kunnen geven (Wardman, Valuing convenience in public transport: Roundtable summary and conclusions, 2014). De kwaliteit van reisinformatie wordt bepaald aan de hand van de factoren beschikbaarheid en toegankelijkheid. Digitale reisinformatie heeft hierin een belangrijke rol.

2.7.4.1 Beschikbaarheid

De beschikbaarheid betreft de beschikbaarheid van passende en betrouwbare informatie, welke vooral gunstig is voor reizigers die niet bekend zijn met internationale treinen als de nachttrein. De informatievoorziening moet reizigers voorzien in alle facetten van relevante reisinformatie, zodat ze zichzelf ontdoen van de onzekerheden bij het reizen zowel voor als tijdens de reis. De komst van online bronnen heeft een positieve invloed gehad om te voorzien in de beschikbaarheid van reisinformatie (Wardman, Valuing convenience in public transport: Roundtable summary and conclusions, 2014). De introductie van online bronnen heeft er ook voor gezorgd dat reizigers real-time reisinformatie kunnen raadplegen.

2.7.4.2 Toegankelijkheid

Toegankelijkheid heeft betrekking op het duidelijk en eenvoudig ter beschikbaar stellen van informatie aan alle soorten reizigers. Er dient hier een link te worden gelegd met de factoren 'vindbaarheid' en 'bruikbaarheid' uit paragraaf 2.7.3.1. De informatie dient simpelweg eenvoudig op te vragen zijn en ook eenvoudig te gebruiken zijn. Hierbij is een cruciale rol weggelegd voor digitale bronnen, waar deze zo zijn ontworpen dat er een zo beperkt aantal handelingen benodigd zijn om reisinformatie op te vragen (Wardman, Valuing convenience in public transport: Roundtable summary and conclusions, 2014; Litman, 2014). Ook het treinpersoneel vervult een rol bij de toegankelijkheid van reisinformatie. In nachttreinen is het gebruikelijk dat er per rijtuig minstens één personeelslid aanwezig is die door reizigers kunnen worden ingeroepen. Personeel is daarmee ook makkelijk bereikbaar als het gaat om vragen (Gleave, et al., 2017).

3. Strategie enquête

In dit hoofdstuk wordt de strategie achter de enquête toegelicht. Bij de strategie wordt ingegaan op de opgestelde vragenlijst en het doel achter de vragenlijst. De enquête bestaat uit twee onderdelen: de achtergrondinformatie van de respondenten en de hypothetische situaties. Qua softwaregebruik wordt er voor de enquête gekozen voor de online enquête software *Qualtrics*. De volledige vragenlijst is ter overzicht weergegeven in bijlage I. In het kader van de enquête is er gefocust op de volgende doelgroep:

- **Leeftijd:** Qua leeftijdsgroep gaat het om mensen van minstens 18 jaar oud. Respondenten jonger dan 18 jaar zijn niet meegenomen in de enquête, aangezien het niet als aannemelijk wordt geacht dat deze leeftijdsgroep zelfstandig een internationale reis boekt;
- **Woonlocatie van de respondent:** Het onderzoek focust zich op mensen woonachtig in België en Nederland. Respondenten die niet in één van beide landen wonen zijn daarom meteen naar het einde van de enquête geleid;
- **Reisfrequentie:** Reizigers die naar het buitenland reizen zijn relevant voor nachttreinen. De internationale nachttrein is niet relevant voor reizigers die nooit naar het buitenland reizen. Dergelijke respondenten zijn daarom niet naar de keuzesets geleid.

3.1 Achtergrondinformatie respondenten

De bevraging met betrekking tot de achtergrondinformatie van de respondenten bestaat uit drie onderdelen: demografische vragen, vragen met betrekking tot het reisgedrag en introducerende vragen over de nachttrein. De achtergrondinformatie van de respondenten is bedoeld om verdieping op vlak van demografie, reisgedrag en bekendheid met de nachttrein te genereren.

3.1.1 Demografische vragen

Het doel van de demografische vragen is om inzicht te vergaren in het profiel van de respondenten. Met de demografische gegevens kunnen vervolgens verschillende soorten groepen respondenten opgesteld worden – bijvoorbeeld hoger opgeleiden - waarbij vervolgens gekeken wordt of er verschillen en/of overeenkomsten op te merken vallen tussen deze groepen. Demografie kan verklarende factoren geven in de analyse.

De volgende demografische kenmerken zijn bevraagd:

- **Leeftijd;**
- **Geslacht;**
- **Land en provincie:** Land en de provincie waar de respondenten woonachtig zijn;
- **Opleidingsniveau:** Het hoogst behaalde diploma van de respondenten;
- **Werksituatie:** De best passende situatie van de respondent, waar diegene aangeeft of hij of zij werkend, gepensioneerd, studerend of werkloos is.

3.1.2 Reisgedrag respondenten

Deze paragraaf richt zich op het reisgedrag van de respondenten. Met de bevraging op het reisgedrag is getracht inzicht te verkrijgen: of de respondenten internationaal reizen, waarom zij reizen, hoe zij reizen en wat ze belangrijk vinden bij de keuze voor een bepaalde modaliteit.

3.1.2.1 Reisfrequentie naar reismotief:

De respondent is gevraagd wat zijn/haar reisfrequentie op jaarbasis is, kijkend naar de periode voor de COVID-19 pandemie. Respondenten konden voor de reismotieven 'recreatief' en 'zakelijk' aanduiden hoe frequent (0, 1, 2, 3 of minstens 4 keer per jaar) zij een reis naar het buitenland maken.

3.1.2.2 Reisafstand:

Bij 'reisafstand' is er gekeken naar de gemiddelde reisafstand voor een internationale reis van de respondenten. Deze vraag is zowel aan de recreatieve reizigers als aan zakelijke reizigers voorgelegd. Er is gewerkt met de volgende antwoordcategorieën:

- Tot 600 kilometer;
- 600 – 1200 kilometer;
- 1200 – 2000 kilometer;
- Minstens 2000 kilometer;
- Weet ik niet.

3.1.2.3 Modaliteitskeuze

Bij de modaliteitskeuze is respondenten gevraagd welke modaliteit zij gemiddeld het vaakst nemen voor een internationale reis. Dit is specifiek gevraagd aan de recreatieve en de zakelijke reizigers. Respondenten konden kiezen uit het vliegtuig, trein, auto en anders.

3.1.2.4 Persoonlijke voorkeuren internationale reizen

De persoonlijke voorkeuren van respondenten hebben betrekking op de mobiliteitskeuze van respondenten. De respondenten zijn bevraagd hoe belangrijk zij specifiek gegeven factoren vinden bij de keuze voor een bepaalde modaliteit bij een internationale reis. Op een Likertschaal konden respondenten aanduiden in hoeverre zij reistijd, comfort, prijs, beleving, reistijdbesteding, klimaat- en milieu, gemak en veiligheid vinden. Deze vraag had als doel om verdere verdieping te vergaren bij hun modaliteitskeuzen. Deze factoren zijn bepaald op basis van het theoretisch kader.

3.1.3 Introducerende vragen nachttreinen

In verband met de bekendheid van de nachttrein is gevraagd aan de respondenten of ze vóór de enquête bekend waren met het bestaan van internationale nachttreinen. Met deze vraag kon meteen inzichtelijk gemaakt worden hoe bekend de nachttrein is onder de Nederlandse en Belgische respondenten van het onderzoek. Als respondenten bekend waren met de nachttrein, werden ze doorgestuurd naar vragen over het reizen met de nachttrein. Respondenten die niet bekend waren met de nachttrein kregen een korte uitleg over wat nachttreinen inhouden en hoe een nachttrein eruit ziet.

3.1.3.1 Reizen met de nachttrein

Respondenten die bekend waren met het bestaan van de internationale nachttrein is gevraagd of ze er reeds mee gereisd hebben in het verleden. Dit is een verdere aanvulling op het in kaart brengen van de bekendheid van de internationale nachttrein. Daarnaast wordt respondenten ook gevraagd wat hun reismotief voor deze reis of reizen was voor verdere achtergrondinformatie. Respondenten die niet in het verleden hebben gereisd met een internationale nachttrein werden meteen naar de keuzesets geleid.

3.1.3.2 Factoren bij de keuze voor de nachttrein

Bij deze vraag is de respondenten gevraagd op basis van welke factoren zij hun keuze voor de nachttrein hebben bepaald bij een internationale reis. Hiervoor is wederom de vijfpunten Likertschaal - van totaal niet belangrijk naar totaal belangrijk - gebruikt.

De respondenten konden aanduiden in hoeverre zij reistijd, comfort, prijs, beleving, reistijdbesteding, klimaat en milieu, gemak en veiligheid belangrijk vonden. Met deze vraag is beoogd om inzicht te vergaren waarom en op basis van welke factoren ze de nachttrein hadden gekozen, dit om ook de vergelijking te maken met de bevindingen uit de literatuurstudie in het theoretisch kader.

3.1.3.3 Reiservaring nachttrein

Ten slotte is er ook een vraag gesteld waar de respondenten met reisgeschiedenis in nachttreinen hun ervaring konden aanduiden op een schaal van nul (uiterst negatief) tot tien (uiterst positief).

3.2 Stated preference techniek

De stated preference techniek kan worden gedefinieerd als het voorleggen van hypothetische situaties, waarbij respondenten tussen gegeven alternatieven moeten kiezen in een voorgelegde keuzeset. Bij een stated preference onderzoek wordt een experiment uitgevoerd, waarbij een manipulatie van de attributen wordt toegepast. Men observeert de effecten van de manipulatie van de attributen op de keuzes die respondenten maken (Hensher, Rose, & Greene, 2005). De stated preference techniek wordt binnen de mobiliteitswetenschappen gezien als een toepasbare methode als het gaat om het bestuderen van voorkeuren zoals modaliteitsvoorkeuren, en hoe de keuzes daarin worden beïnvloed als de attributen van de alternatieven veranderen (Wardman, 1988). In de context van dit onderzoek is daarom met deze gedachtegang ook gekozen voor de stated preference techniek: hoe werken de attributen – en manipulatie daarvan – van de nachttrein door in vergelijking met het vliegtuig. De attributen zijn opgesteld op basis van de literatuurstudie in het theoretisch kader.

In deze paragraaf wordt ingegaan op de toepassing van de stated preference techniek in de enquête. Als eerste wordt de strategie toegelicht in het kader van dit onderzoek. Vervolgens wordt het genereren van het totale design van de keuzesets toegelicht.

3.2.1 Strategie binnen het onderzoek

Om het stated preference onderzoek te kunnen toepassen, is het van belang om de strategie afdoende te concretiseren. Deze paragraaf gaat daarom in op wat de strategie achter het stated preference onderzoek is in de context van dit onderzoek.

3.2.1.1 Specificatie alternatieven

In paragraaf 2.2.2 is vastgesteld dat het vliegtuig wordt gezien als een directe concurrent van de nachttrein op internationale verplaatsingen binnen Europa. In het kader van verduurzaming van verplaatsingen en het behalen van klimaatdoelstellingen, kan de nachttrein gezien worden als een middel om dat te kunnen bewerkstelligen. Daarom is er voor het toepassen van de stated preference techniek gekozen om specifiek het vliegtuig met de nachttrein te vergelijken.

3.2.1.2 Specificatie attributen en attribuutniveaus

De hypothetische situaties behelzen drie attributen over de twee alternatieven: reistijd, comfortklasse en prijs. Deze zijn gespecificeerd op basis van welke als belangrijkste (op basis van het theoretisch kader) en ook welke de best modeleerbare factoren zijn. De genoemde attributen zijn als volgt in de hypothetische situaties opgenomen:

- **Reistijd:** De reistijd van deur tot deur. In de beschrijving van de opbouw van de totale reistijd worden onderdelen als tijd in het vliegtuig of de nachttrein zelf, voor- en natransport, tijd op luchthavens/stations en wachttijden opgenomen;
- **Comfortklasse:** Comfortniveau van de modaliteit. Bij het alternatief 'nachttrein' zitten nodige verschillen tussen de comfortklassen. Daarom wordt per comfortklasse aangegeven of het een compartiment met slaapgelegenheid betreft, welke vorm van privacy deze kennen, beschikbaarheid van sanitair, mate van veiligheid en beschikbaarheid van eten en drinken in de comfortklasse. Bij het vliegtuig is het comfort van de zitplaats, beschikbaarheid van eten en drinken en de (wel of niet) inbegrepen zelfgekozen zitplaats opgenomen;
- **Prijs:** De kosten van de reis van deur tot deur. In de beschrijving van de opbouw van de prijs worden onderdelen als ingecheckte bagage, voor- en natransport en zitplaatsreserveringen meegenomen.

Er is een afweging gemaakt in het op te nemen aantal attributen. Moeilijk of onmogelijk te modelleren factoren zijn niet opgenomen. Dit zijn factoren die betrekking hebben op de vertrek- en aankomsttijden, het gemak en het imago van de nachttreinen. Vertrek- en aankomsttijden werden in eerste instantie toegevoegd aan de keuzesets, maar er is bij het opstellen van het design van afgestapt. De vertrek- en aankomsttijden konden niet goed corresponderen met de reistijd, waardoor onmogelijke keuzesets konden ontstaan. Het imago is al bevraagd bij het vergaren van de achtergrondinformatie van de respondenten binnen de enquête. In het geval van gemak is in het theoretisch kader gesteld dat dit moeilijk te modelleren valt en dat het moeilijk is te onderzoeken wat het precieze effect van gemak is; er is daarom van afgezien dat in de keuzesets mee te nemen. Tevens zijn er bij meer attributen en attribuutniveaus meer hypothetische situaties benodigd die aan de respondenten voorgelegd dienen te worden. Te veel keuzesets vergroot ook de kans op responsmoeheid, waardoor respondenten minder bereid zijn de enquête volledig te beantwoorden of niet serieus beantwoorden (Hess, Hensher, & Daly, 2012).

3.2.1.3 Specificatie attribuutniveaus

De attributen uit paragraaf 3.2.1.2 dienen verder te worden gespecificeerd in attribuutniveaus, ook wel attribuut 'levels' genaamd. Om de stated preference enquête correct te ontwerpen, af te kunnen nemen en te kunnen analyseren, dienen per attribuut minstens twee attribuutniveaus gespecificeerd te zijn (Hensher, Rose, & Greene, 2005). Dit is ook toegepast op de attributen van dit onderzoek.

Voor de reistijd is gekozen om drie verschillende reistijden van laag naar hoog per alternatief op te nemen, om te kijken in hoeverre reistijd belangrijk is voor de respondenten. Bij prijs is gekozen om per alternatief vier attribuutniveaus op te nemen, om een grote fluctuatie van prijzen van laag naar hoog aan de respondenten voor te leggen. De reistijden en prijzen zijn gebaseerd op werkelijke situaties bij een internationale reis van België en Nederland naar Wenen. De prijzen en reistijden zijn opgehaald van internationale reisplanners van het spoor (ÖBB, NS International en NMBS Europe) voor de nachttrein en Skyscanner voor de vluchten. Bij de comfortklassen zijn het aantal attribuutniveaus verschillend tussen de alternatieven: vier voor de nachttrein en twee voor het vliegtuig. Voor de nachttrein is gekozen om de vier gebruikelijke comfortklassen op te nemen: zitplaats, couchette, slaapplaats en slaapplaats deluxe. Voor het vliegtuig is gekozen om alleen economy en economy premium op te nemen. In het geval van het vliegtuig is alleen voor deze twee gekozen, aangezien deze comfortklassen - de benamingen van de comfortklassen zijn per luchtvaartmaatschappij verschillend - overwegend op vluchten binnen Europa voorkomen.

In tabel 3.1 zijn de gespecificeerde attribuutniveaus weergegeven. In deze tabel zijn alle attributen en attribuutniveaus onderverdeeld per alternatief. Alle attribuutniveaus hebben afzonderlijk een level nummer gekregen ten behoeve van de codering voor het gebruik in SAS.

Tabel 3.1 - Specificaties attribuutniveaus

Alternatief	Reistijd		Comfort		Prijs	
	Benaming	Level	Benaming	Level	Benaming	Level
Nachttrein (1)	11h	1	Zitplaats	1	€ 40	1
	15h	2	Couchette	2	€ 60	2
	19h	3	Slaapplaats	3	€ 100	3
			Slaapplaats deluxe	4	€ 120	4
Vliegtuig (2)	5,0h	1	Economy	1	€ 50	1
	5,5h	2	Economy Premium	2	€ 75	2
	6,5h	3			€ 100	3
					€ 125	4

3.2.2 Generatie van het design

Het design bij een stated preference onderzoek behelst het geheel van voor te leggen hypothetische situaties aan de respondent, op basis van de gespecificeerde alternatieven, attributen en attribuutniveaus. In deze paragraaf wordt ingegaan op hoe het uiteindelijke design van de hypothetische situaties is gegeneerd. Het genereren van de hypothetische situaties is gedaan in SAS om een zo statistisch correct mogelijk design te kunnen generen. In het toewerken naar het design zijn diverse handelingen doorlopen: berekening van de redelijke design grootte, efficiëntie van het design en de generatie van het definitieve design.

3.2.2.1 Berekening redelijke design grootte

SAS kan met behulp van een macro een suggestie geven van aan te bevelen design groottes die als 'redelijk' worden gezien. Er wordt weliswaar op een statistisch verantwoorde manier een selectie genomen uit het volledige ontwerp om voor te leggen aan de respondenten. De macro wordt geactiveerd door middel van de '%mktruns' code. In de context van dit onderzoek is de code als volgt toegepast:

```
%mktruns(3 3 4 2 4 4)
```

De cijfers in de code staan voor de attribuutniveaus per attribuut naar alternatief. Bijvoorbeeld: het eerste cijfer drie staat voor de attribuutniveaus voor 'reistijd' van de nachttrein, het tweede cijfer drie staat voor de attribuutniveaus van 'reistijd' voor het vliegtuig. En dit gaat zo eveneens op volgorde voor de attributen 'comfortklasse' en 'prijs'. De uitvoer van de toegepaste %mktruns macro is weergegeven in tabel 3.2.

Tabel 1.2 - Uitvoer %mktruns macro

The SAS System						
Saturated = 15						
Full Factorial = 1,152						
Some Reasonable			Cannot Be			
Design Sizes	Violations		Divided By			
144 *	0					
48	1	9				
96	1	9				
192	1	9				
72	3	16				
24	4	9 16				
120	4	9 16				
168	4	9 16				
36	6	8 16				
108	6	8 16				
15 S	19	2 4 6 8 9 12 16				
* - 100% Efficient design can be made with the MktEx macro.						
S - Saturated Design - The smallest design that can be made.						
Note that the saturated design is not one of the						
recommended designs for this problem. It is shown						
to provide some context for the recommended sizes.						

Relevant in deze uitvoer zijn het full factorial design – ook wel het volledige ontwerp - en de voorgestelde redelijke design groottes. Een volledig ontwerp bestaat uit 1152 hypothetische situaties. Uit de lijst met redelijke design groottes is het hier de strategie om voor een fractioneel design te gaan met het laagst aantal hypothetische situaties, maar ook met een zo laag mogelijk aantal violations. Deze violations gaan ten koste van de efficiëntie van het uiteindelijke design. Op basis van deze strategie is gekozen om voor een fractioneel design van 48 hypothetische situaties te gaan.

3.2.2.2 Efficiëntie design

Bij het genereren van een design voor het stated preference onderzoek is het van belang om een zo efficiënt mogelijk design te genereren. Hoe hoger de efficiëntie van een design, des te lager de standaardafwijking is. De efficiëntie wordt uitgedrukt in een D-efficiëntie. Een perfect design dat orthogonaal is en in evenwicht is, wordt uitgedrukt in een D-efficiëntie van 100% (SAS Institute, s.d.). Van een orthogonaal ontwerp wordt gesproken als er geen correlaties voorkomen. Een design is in evenwicht als alle attribuutniveaus binnen de factoren even vaak en gelijkmatig voorkomen. Met de '%mktex' macro kan SAS de efficiëntie van het fractioneel design berekenen. Bij het genereren van het design, wordt model met de hoogste D-efficiëntie gekozen:

Hierbij is gebruik gemaakt van de volgende code:

```
%mktex(3 3 4 2 4 4, n=48)
```

De cijfers in de code staan voor de attribuutniveaus per attribuut naar alternatief en is op dezelfde wijze ingevoerd als %mktruns macro. De 'n=48' staat voor een fractioneel design van 48 hypothetische situaties. De uitput van de toegepaste %mktex macro is weergegeven in tabel 3.3:

Tabel 3.3 - Uitvoer %mktex macro

The SAS System					
Design Number	D-Efficiency	A-Efficiency	G-Efficiency	Average Prediction Standard Error	
1	99.8778	99.7546	98.5674	0.5590	

3.2.2.3 Generatie definitieve design

De afsluitende stap die is gezet, is het door middel van een SAS code het definitieve design te laten genereren. Als eerste moest een nieuwe dataset – genaamd 'Key' - aangemaakt worden als template, waar uiteindelijk het definitieve design in kan worden gegenereerd. Dit is met de volgende code gedaan:

```
data Key;
input x1 $ x2 $ x3 $;
cards;
x1 x3 x5
x2 x4 x6
;
run;
```

Het uiteindelijke definitieve ontwerp is gegenereerd door middel van de '%mktroll' en '%mktdups' macro's. De %mktroll macro genereert een design op basis van de gegevens uit de %mktruns en %mktex macro's. De gemaakte dataset 'Key' wordt vervolgens gevuld met het design van hypothetische situaties en wordt dan vervolgens in een nieuwe aangemaakte dataset genaamd 'Rolled' geplaatst.

Echter, het gegenereerde design beschikt over enkele duplicaten binnen de hypothetische situaties. Deze duplicaten zijn er echter uitgefilterd door middel van de %mktdups macro. De macro heeft hiervoor een nieuwe dataset aangemaakt die 'NoDups' is genoemd. Doordat de %mktdups macro de duplicaten uit het design filtert, zijn er uiteindelijk in het definitieve design geen 48 hypothetische situaties gegenereerd, maar 46 hypothetische situaties. Het volledige definitieve design is weergegeven in bijlage II.

De volgende SAS code is toegepast voor het genereren van het definitieve design:

```
%mktroll(design=Design, key=Key, out=Rolled)  
%mktdups(generic, data=Rolled, factors=x1-x3, nalts=2, out=NoDups)
```

3.2.3 Uitgewerkte structuur

Het stated preference onderzoek is in Qualtrics uitgewerkt in twee afzonderlijke blokken voor recreatieve reizen en zakelijke reizen. Hoe deze uitwerking is uitgevoerd, wordt in deze paragraaf beschreven aan de hand van de randomisatie van de hypothetische situaties, de introductie en context van de hypothetische situaties en de vormgeving van de hypothetische situaties.

Redelijkerwijs kan er niet van de respondenten gevraagd worden om keuzes te maken bij alle 46 hypothetische situaties. De kans dat er responsmoeheid optreedt en dat respondenten de enquête afbreken is daarmee aanzienlijk. Om dit tegen te gaan, wordt er gebruik gemaakt van de randomisatie optie binnen Qualtrics. Alle respondenten hebben telkens een willekeurige selectie gekregen van acht hypothetische situaties uit het totaal van 46. Welke acht hypothetische situaties worden voorgelegd aan elke respondent, wordt door Qualtrics zelf bepaald. Zo kunnen alle 46 keuzesets bevraagd worden, maar dan over meerdere respondenten. Er wordt dan ook tevens geen afbreuk gedaan aan de efficiëntie van het design. Uiteindelijk kan bij de analysefase van de enquête dit tezamen allemaal geanalyseerd worden.

3.2.3.1 Introductie en context

Voorafgaand aan de hypothetische situaties kregen de respondenten een introductie te zien, waarbij wordt aangegeven wat er van ze verwacht wordt bij de hypothetische situaties. Daarnaast is er een gegeven context van een internationale reis toegevoegd. Er is gekozen voor de toevoeging van extra context om de respondent een beter beeld voor zichzelf te laten vormen op basis waarvan een keuze gemaakt wordt bij een internationale reis. Er is telkens per reismotief ook een andere context gegeven. Respondenten voor zowel zakelijke reizen als recreatieve reizen dienen zich voor te stellen dat zij een korte reis naar Wenen gaan maken. Ze vertrekken telkens vanuit Amsterdam (respondenten uit Nederland) of Brussel (respondenten uit Vlaanderen). Zakelijke reizigers gaan twee dagen op reis, recreatieve reizigers gaan drie dagen op reis. De duur van hun internationale reis kan mogelijk wel de keuze van een respondent voor een bepaalde modaliteit beïnvloeden, waarbij het aangeraden is ook in een vervolgonderzoek na te gaan of de duurtijd van een reis een verklarende variabele kan zijn voor een bepaalde modaliteit. Dit onderzoek gaat daar niet op in.

De introductie van de zakelijke reizen is als volgt geformuleerd:

*“U heeft eerder aangegeven dat u zakelijke internationale reizen naar het buitenland maakt. U krijgt nu telkens een **hypothetische situatie** van een **zakelijke reis** voorgelegd, waarbij u per situatie telkens de vervoerswijze van uw voorkeur dient te kiezen. Er worden in totaal 8 hypothetische situaties aan u voorgelegd.*

Stel u telkens een situatie voor waarin u een **zakelijke** internationale reis gaat maken van **2 dagen** naar de Oostenrijkse hoofdstad **Wenen**. U stapt in Brussel of in Amsterdam in het vliegtuig of in de nachttrein. U weet alleen nog niet welke vervoerswijze u gaat nemen voor deze reis. Bestudeer telkens de details gegeven bij de vervoerswijzen en kies de vervoerswijze naar uw voorkeur.”

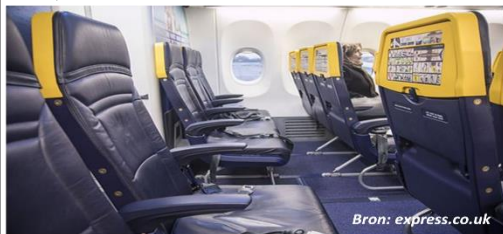
De introductie van de recreatieve reizen is als volgt geformuleerd:

“U heeft eerder aangegeven dat u recreatieve internationale reizen naar het buitenland maakt. U krijgt nu telkens een **hypothetische situatie** van een **recreatieve reis** voorgelegd, waarbij u per situatie telkens de vervoerswijze van uw voorkeur dient te kiezen. Er worden in totaal **8 hypothetische situaties** aan u voorgelegd.

Stel u telkens een situatie voor waarin u een stedentrip van **3 dagen** naar de Oostenrijkse hoofdstad **Wenen** gaat maken. U stapt in Brussel of in Amsterdam in het vliegtuig of in de nachttrein. U weet alleen nog niet welke vervoerswijze u gaat nemen voor deze reis. Bestudeer telkens de details gegeven bij de vervoerswijzen en kies de vervoerswijze naar uw voorkeur.”

3.2.3.2 Vormgeving hypothetische situaties

Om de respondenten een beter beeld te laten vormen wat de attribuutniveaus precies inhouden, is er voor gekozen om per attribuutniveau een beschrijving toe te voegen die meer context geeft aan de specifieke hypothetische situaties. Dit is gespecificeerd op basis van de attribuutspecificaties uit de paragrafen 3.2.1.2 en 3.2.1.3. De respondenten hebben zo meteen inzicht gekregen waaruit de reistijd en prijs zijn opgebouwd en wat de comfortklassen precies te bieden hebben. Bij de comfortklassen is ook gekozen voor een extra impressie voor reizigers aan de hand van een visueel beeld. Een voorbeeld van een aan de respondenten voorgelegde hypothetische situatie is weergegeven in figuur 3.1.

	Nachttrein	Vliegtuig
Reistijd	De reistijd bestaat uit: - Reis naar het beginstation van de nachttrein; - Wachtijd op stations; - Reis in de nachttrein; - Reis naar de verblijfsplaats; Totale reistijd: 19 uur	De reistijd bestaat uit: - Reis naar de luchthaven - Tijd op beide luchthavens omwille van inchecken, security, bagageafhandeling en wachten; - Vlucht; - Reis naar de verblijfsplaats; Totale reistijd: 5,0 uur
Comfortklasse	Couchette: - Gelegenheid om te kunnen slapen; - Bed in een met andere reizigers gedeelde 4- tot 6-persoons compartiment; - Privé badkamer met toilet, douche en wasbak in het compartiment; - Inbegrepen welkomstdrankje en avondsnack; - Inbegrepen á la carte ontbijt; - Extra eten en drinken tegen betaling beschikbaar; - Compartiment is van binnenuit af te sluiten. Ter impressie:  Bron: toegesspiegel.de	Economy: - Willekeurig toegewezen zitplaats, tegen betaling gekozen; plek; - Beperkte beenruimte; - Toilet in het gangpad; - Tegen betaling eten en drinken beschikbaar. Ter impressie:  Bron: express.co.uk
Prijs	De prijs bestaat uit: - Treinticket; - Vervoer van en naar het begin- en eindstation; Totale kosten: € 150	De prijs bestaat uit: - Vliegticket; - Ingecheckte bagage; - Gekozen zitplaats; - Vervoer van en naar de luchthavens; Totale kosten: € 50

Figuur 3.1 - Voorbeeld van een voorgelegde hypothetische situatie

3.3 Steekproefmethodologie en verspreiding

In deze paragraaf wordt ingegaan op de methodologie achter de steekproeftrekking en de strategie met betrekking tot de verspreiding van de enquête. Ten tijden van de COVID-19 pandemie, was het alleen mogelijk de enquête online af te nemen. De enquête heeft online gestaan vanaf 17 april 2021 tot en met 9 mei 2021. Het online afnemen vergde daarmee ook een eigen strategie.

3.3.1 Steekproefmethodologie

Het afnemen van de steekproef is op twee manieren uitgevoerd. De voornaamste manier van het afnemen van de steekproef was door middel van een gelegenheidssteekproef. Met een gelegenheidssteekproef wordt er getracht respondenten te verzamelen die zich toevallig aandienen. Dit kan bijvoorbeeld via social media. Een gelegenheidssteekproef is een relatief snelle en eenvoudige manier om tot zoveel mogelijk respondenten te komen (Taherdoost, 2020; Kempf-Leonard, 2005). In het verlengde van de gelegenheidssteekproef, wordt er ook gebruik gemaakt van een sneeuwbalsteekproef. Met een sneeuwbalsteekproef worden anderen gestimuleerd om de enquête verder te verspreiden. Zo worden dan mensen bereikt die anders niet direct bereikt kunnen worden (Taherdoost, 2020).

3.3.2 Verspreiding van de enquête

Zoals eerder is gesteld, kon vanwege de COVID-19 pandemie de enquête alleen online worden verspreid. Gekozen is om daarom de enquête online te verspreiden via persoonlijke sociale kringen, social media en de UHasselt mail. In deze paragraaf wordt ingegaan op deze strategie.

3.3.2.1 Benadering persoonlijke sociale kringen

Bij de verspreiding van de enquête zijn als eerste familie, vrienden en de kennissenkring benaderd. Via deze weg is er ook bereidheid om de enquête te delen en verder te verspreiden. Op deze manier kunnen er respondenten vergaard worden die niet (direct) tot de persoonlijke sociale kringen vallen. Verwachting die hierbij was, is dat er vooral een relatief jong publiek is aangetrokken om de enquête in te vullen.

3.3.2.2 Social media

Sociale media is een methode om zonder barrière eenvoudig een enquête te kunnen verspreiden. De sociale media die hierin gebruikt werden zijn Facebook en LinkedIn. Via dergelijke platformen is het in de eerste plaats mogelijk om direct respondenten te vergaren, maar ook dat de enquête verder verspreid kan worden door volgers om indirect daaruit ook respondenten te vergaren. Facebook is op twee manieren ingezet. Als eerste is in de persoonlijke Facebook kringen de enquête verspreid, waar weliswaar een relatief beperkt publiek te bereiken is. De tweede manier is ingezet via de algemene Facebookpagina van alle opleidingen van Mobiliteitswetenschappen, waar het bereik wat groter is. LinkedIn is ingezet om een professioneler en ook een wat 'ouder' publiek te bereiken. Het bereik is hier ook relatief gezien wat groter.

3.3.2.3 UHasselt mailservice

Via de maildiensten van de UHasselt was het mogelijk om de gehele universiteit direct te kunnen bereiken met de link naar de enquête. Aangezien de hele UHasselt een e-mail met een link naar de enquête heeft gekregen, was er gelijk een groot publiek bereikt. Daarnaast is de enquête ook nog verspreid binnen het IMOB. Deze strategie is regelmatig gebruikt door andere studenten bij hun onderzoeken. Ook hier was er de verwachting dat er vooral een relatief jong en hoger opgeleid publiek is aangetrokken.

4. Analyse van de enquête

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de analyse van de enquête. Als eerste wordt de analyse met betrekking tot de introductie van de enquête toegelicht en besproken. Vervolgens komt de analyse van het stated preference onderzoek aan bod, waar in de diepte ingegaan wordt hoe het analyse model is gebouwd en wat de resultaten uit het gebouwde model zijn. Ten slotte worden de resultaten uit de enquête naast de bevindingen uit het theoretisch kader gelegd. De enquête is uiteindelijk volledig ingevuld door 220 respondenten.

4.1 Achtergrondinformatie respondenten

In deze paragraaf wordt de analyse van de achtergrondinformatie van de respondenten besproken. Per 'blok' worden de resultaten per vraag toegelicht.

4.1.1 Demografie

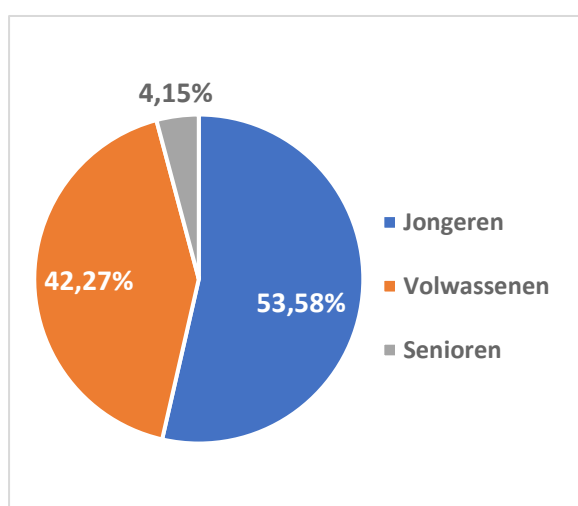
In deze paragraaf worden de resultaten besproken van het blok met betrekking tot de demografie van de respondenten.

4.1.1.1 Leeftijd

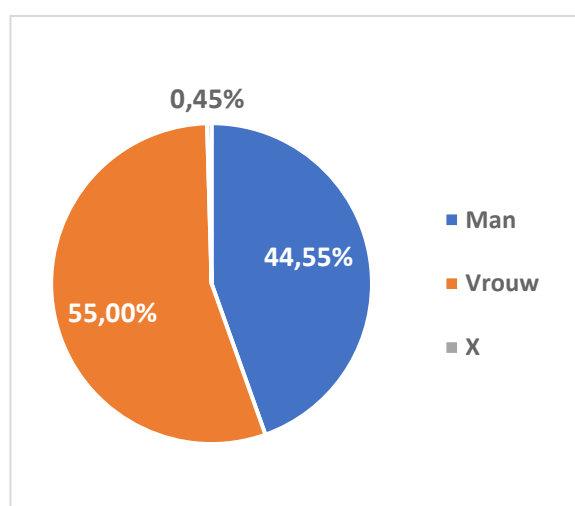
Respondenten dienden bij het opgeven van hun leeftijd een volledig cijfer in te vullen. Deze cijfers zijn voor de analyse gecategoriseerd in jongeren (17-25 jaar), volwassenen (26-64 jaar) en senioren (65+). De jongste respondent is 17 jaar en de oudste respondent is 72 jaar. De gemiddelde leeftijd van de respondenten is 32 jaar. Kijkend naar de leeftijdsgroepen, kan er gesteld worden dat de enquête is ingevuld door een jong publiek: 53,58% van de respondenten zijn jongeren. De procentuele verdeling van de leeftijdsgroepen binnen het aantal respondenten is weergegeven in figuur 4.1.

4.1.1.2 Geslacht

In figuur 4.2 is de procentuele verdeling naar het geslacht weergegeven. Van de respondenten die deze enquête hebben ingevuld is het grootste deel vrouw: 55%. Daartegenover is 44,55% man. 0,45% van de respondenten hebben 'X' aangeduid als geslacht.



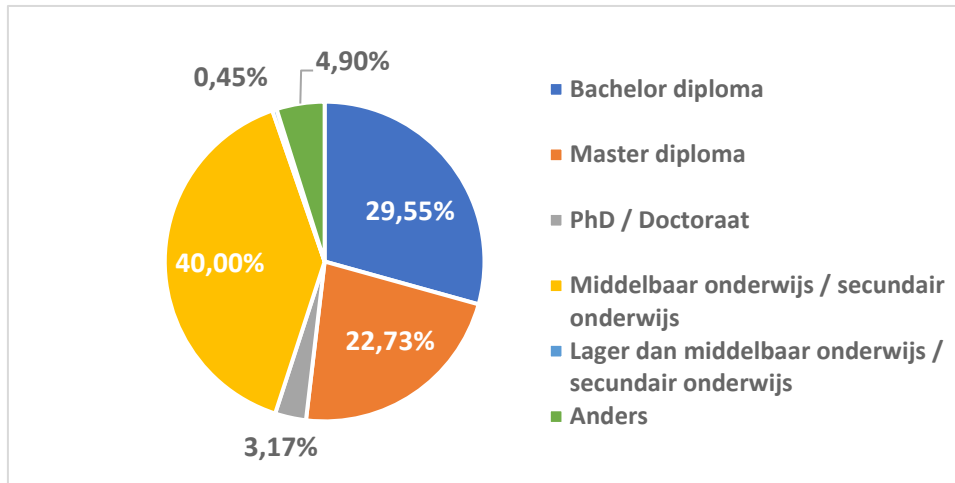
Figuur 4.1 - Procentuele verdeling naar leeftijdsgroep



Figuur 4.2 - Procentuele verdeling naar geslacht

4.1.1.3 Hoogst behaalde diploma

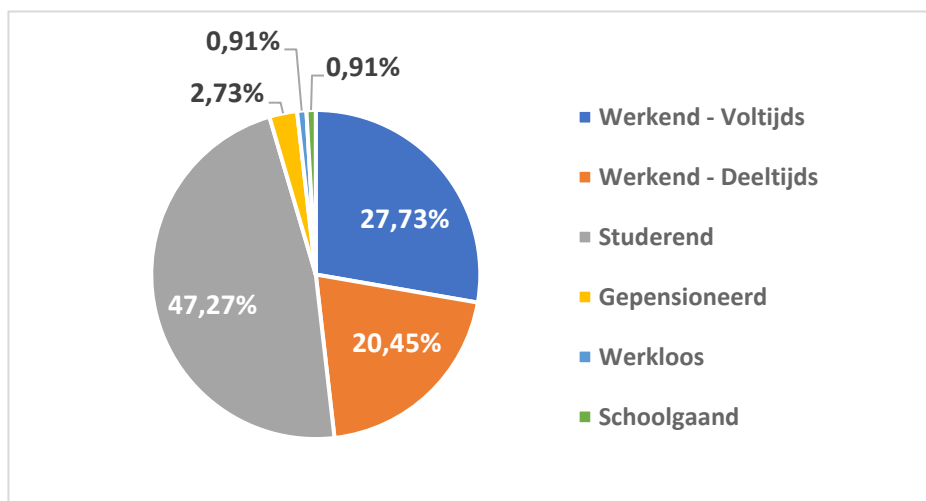
In figuur 4.3 is de procentuele verdeling weergegeven naar hoogst behaalde diploma. Als het aankomt op het hoogst behaalde diploma, is deze enquête ingevuld door een merendeel wat bestaat uit hoger opgeleiden. Tezamen is het aandeel hoger opgeleide respondenten 59,55%. 40% heeft hoogstens een diploma in het middelbaar onderwijs / secundair onderwijs behaald. Dit is inclusief het aandeel wat 'anders' heeft ingevuld. Aangezien deze respondenten in Nederland woonachtig zijn en 'HBO' hebben ingevuld als hoogst behaalde diploma, worden deze ook gezien als hoger opgeleiden.



Figuur 4.3 - Procentuele verdeling naar hoogst behaalde diploma

4.1.1.4 Werksituatie

In figuur 4.4 is de procentuele verdeling naar werksituatie weergegeven. Deze enquête is voornamelijk ingevuld door werkenden en studerende. Samen zijn de werkenden goed voor 48,18% binnen het totaal aantal respondenten. Daarna volgen met 47,27% de studerende respondenten.



Figuur 4.4 Procentuele verdeling naar werksituatie

4.1.1.5 Land en provincie van herkomst

In tabel 4.1 is weergegeven waar de respondenten woonachtig zijn, uitgedrukt in percentages. In deze tabel is het percentage van de respondenten per land weergegeven; deze zijn verder onderverdeeld in percentages in welke provincie deze respondenten wonen. Het grootste aandeel zijn respondenten die woonachtig zijn in België. Kijkend op provinciale schaal, dan komen de respondenten uit België vooral uit Limburg. In het geval van Nederland komen de meeste respondenten uit Noord-Brabant.

Tabel 4.1 - Procentuele verdeling naar woonlocatie van de respondent

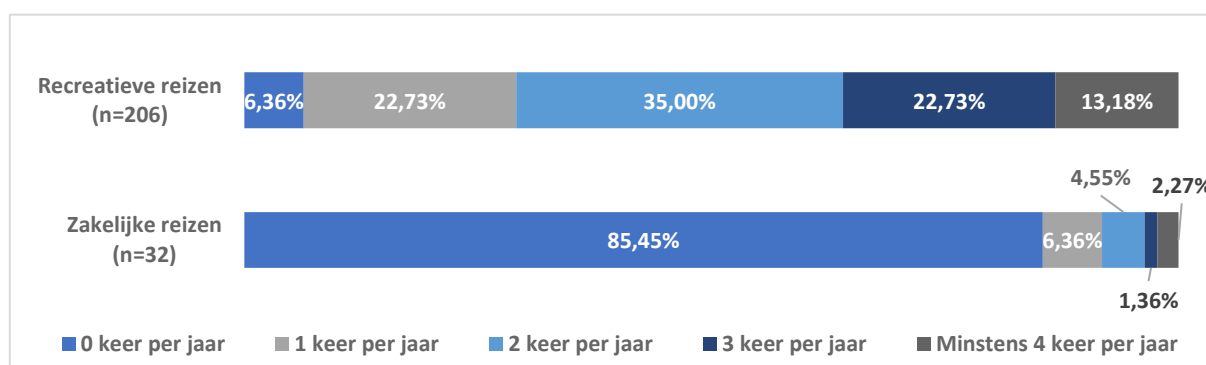
België		Nederland		Overig
57,27%		40,91%		1,82%
Provincie	Percentage	Provincie	Percentage	
Limburg	69,05%	Noord-Brabant	76,67%	
Antwerpen	22,22%	Limburg	6,67%	
Vlaams-Brabant	4,76%	Utrecht	3,33%	
Brussel	2,38%	Zuid-Holland	3,33%	
Oost-Vlaanderen	1,59%	Overijssel	2,22%	
		Flevoland	2,22%	
		Gelderland	2,22%	
		Groningen	1,11%	
		Noord-Holland	1,11%	
		Zeeland	1,11%	

4.1.2 Reisfrequentie

In deze paragraaf worden de resultaten besproken van het blok met betrekking tot de reisfrequentie van de respondenten.

4.1.2.1 Reismotief

De respondenten konden naar reismotief aangeven hoe vaak zij – in de periode vóór de COVID-19 pandemie – een internationale verplaatsing maakten. In figuur 4.5 is de reisfrequentie naar reismotief van de respondenten weergegeven. Als er gekeken wordt naar het reismotief ‘recreatief’, ging 93,64% van de respondenten minstens één keer per jaar naar het buitenland. Gezien respondenten hun reisfrequentie moesten aangeven als zijnde 0, 1, 2, 3 of minstens 4 keer per jaar, is er gekeken naar de modus van de reisfrequentie om een beeld te krijgen van hoe vaak de respondenten reisden. Bij recreatieve reizen is twee reizen per jaar de modus. Als er gekeken wordt naar de zakelijke reizen, ging slechts 14,55% van de respondenten minstens één keer per jaar naar het buitenland. Gesteld kan worden dat de enquête uiteindelijk is ingevuld door respondenten die overwegend alleen recreatief reizen. Daartegenover staat een relatief beperkte groep die ook zakelijk reist naar het buitenland.

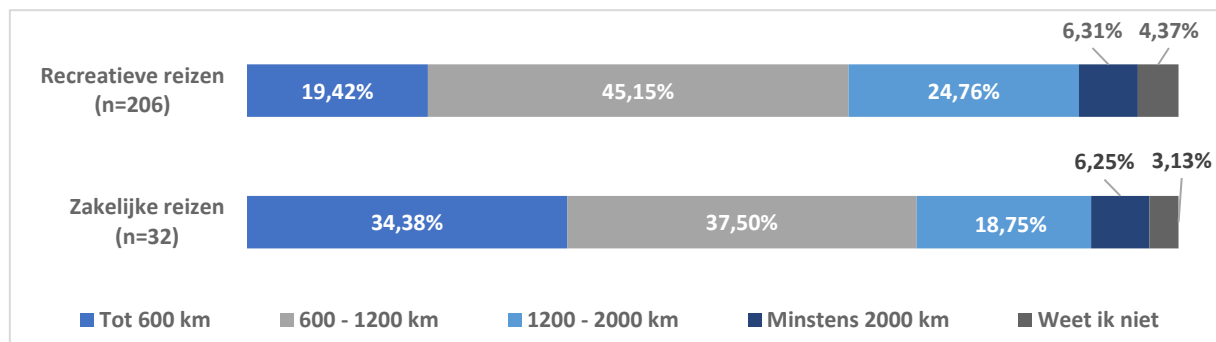


Figuur 4.5 - Reisfrequentie per reismotief

4.1.2.2 Reisafstand

Respondenten kregen per reismotief de vraag voorgelegd wat gemiddeld hun reisafstand was als zij een internationale reis maken. In figuur 4.6 is de procentuele verdeling naar gemiddelde reisafstand per reismotief weergegeven. Gesteld kan worden dat van de 206 respondenten die recreatief reizen, de afstanden zich vooral bevinden binnen het bereik op waar klassieke nachttreinen en hogesnelheidsnachttreinen, zoals gesteld is in het theoretisch kader, hun potentieel hebben zitten. Dit betreft 45,15% in het bereik van 600 tot 1200 kilometer en 24,76% in het bereik van 1200 tot 2000 kilometer.

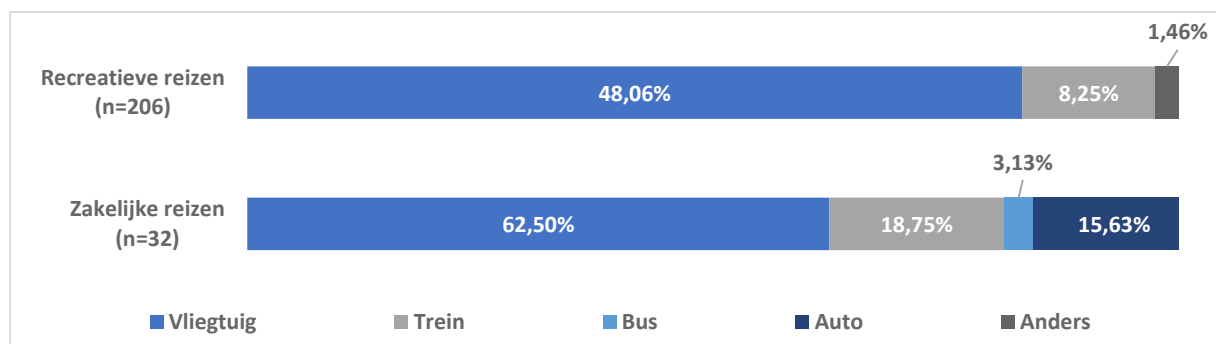
Kijkend naar de 32 respondenten die zakelijke internationale reizen maken, kan er eveneens gesteld worden dat de respondenten vooral reizen maken met afstanden waar klassieke nachttreinen en hogesnelheidsnachttreinen hun potentieel hebben zitten.



Figuur 4.6 - Gemiddelde reisafstand naar reismotief

4.1.2.3 Modaliteitskeuze

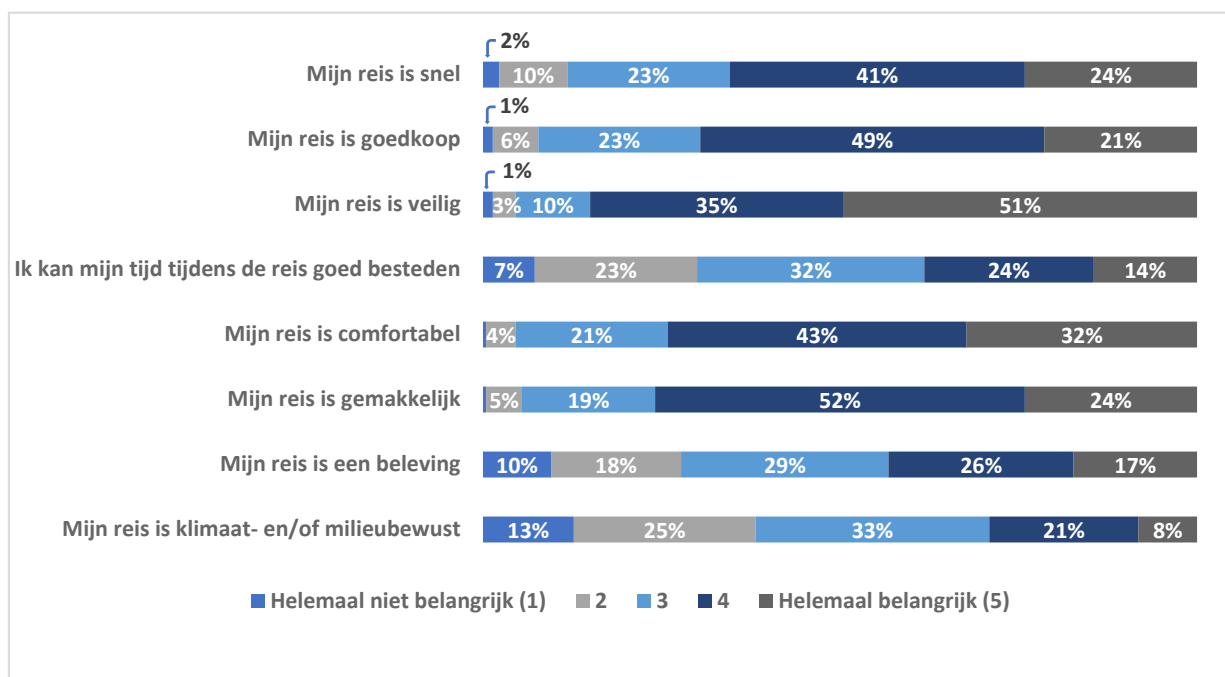
Ook werd bij elk reismotief gevraagd welke modaliteit de respondent overwegend het vaakst kiest als diegene een internationale reis maakt. In figuur 4.7 is de modal split weergegeven van de respondenten naar reismotief. Kijkend naar de respondenten die recreatief reizen, reist de grootste groep voornamelijk met het vliegtuig: 48,06%. Bij zakelijke reizigers is het aandeel dat vliegt veruit de meerderheid in de gehele groep: 62,50%. De trein heeft bij beide reismotieven een relatief beperkt procentueel aandeel, met 8,25% voor recreatieve reizen en 18,75% bij zakelijke reizen.



Figuur 4.7 - Modal split naar reismotief

4.1.2.4 Belangrijkheid modaliteitsaspecten bij een internationale reis

De respondenten zijn gevraagd om op een likertschaal aan te duiden in hoeverre zij de gegeven aspecten belangrijk vinden bij de modaliteitskeuze van een internationale reis. Voor de analyse van de likertschalen, is er voor gekozen om de percentages uit frequentietabellen te nemen. De percentages bij de mate van belangrijkheid zijn weergegeven in figuur 4.8. De bespreking van de analyse van de resultaten wordt in deze paragraaf gedaan aan de hand van de gegeven aspecten.



Figuur 4.8 - Percentages mate van belangrijkheid per aspect bij de modaliteitskeuze bij een internationale reis

Reistijd

De respondenten vinden de snelheid van hun reis belangrijk. Tezamen acht 65% van de respondenten de snelheid van hun reis minstens belangrijk (optie 4), waar 24% de snelheid zelfs als helemaal belangrijk acht.

Prijs

De prijs wordt door de respondenten eveneens als belangrijk gezien, met percentages waar de respondenten minstens voor ‘belangrijk’ kozen die hoger liggen dan bij de reistijd. 70% van de respondenten acht het belangrijk dat hun reis goedkoop is, waar 21% dit zelfs helemaal belangrijk vindt.

Veiligheid

De veiligheid wordt als een uitermate belangrijk aspect beschouwd door de respondenten. Tezamen acht 86% de veiligheid minimaal als belangrijk. Dit is het hoogste percentage van alle gegeven aspecten. 51% van de respondenten beschouwt veiligheid als helemaal belangrijk. Er kan gesteld worden dat veiligheid het belangrijkste wordt gevonden door de respondenten.

Besteding reistijd

De respondenten vinden de besteding van de reistijd niet echt belangrijk. 30% van de respondenten hebben aangegeven dat ze de besteding van de reistijd onbelangrijk vinden (optie 1 en optie 2 tezamen). De modus ligt echter op ‘neutraal’ (optie 3), welke door 32% van de respondenten is aangeduid.

Comfort

Het comfort bij een internationale reis wordt eveneens als belangrijk gezien. 75% van de respondenten acht het comfort minimaal als belangrijk. 32% ziet comfort als helemaal belangrijk.

Gemak

Het aspect gemak wordt door de respondenten als de op één na belangrijkste factor gezien. 76% van de respondenten geeft minstens ‘belangrijk’ aan bij het gemak bij een internationale reis. 24% ziet gemak als ‘helemaal belangrijk’.

Beleving

De respondenten hechten niet veel belangrijkheid aan de reis als een beleving bij de modaliteitskeuze. 28% van de respondenten hebben minimaal 'niet belangrijk' aangeduid. De modus bij het aspect beleving ligt bij 'neutraal' met 29%.

Klimaat en milieu

De respondenten hechten de minste belangrijkheid aan het aspect klimaat en milieu bij de keuze voor een modaliteit bij een internationale reis ten opzichte van alle aspecten. 38% van de respondenten duidt voor klimaat en milieu minimaal niet belangrijk aan. De modus ligt bij 'neutraal' met 33%. Slechts 29% van de respondenten geeft aan klimaat en milieu minimaal als belangrijk te zien.

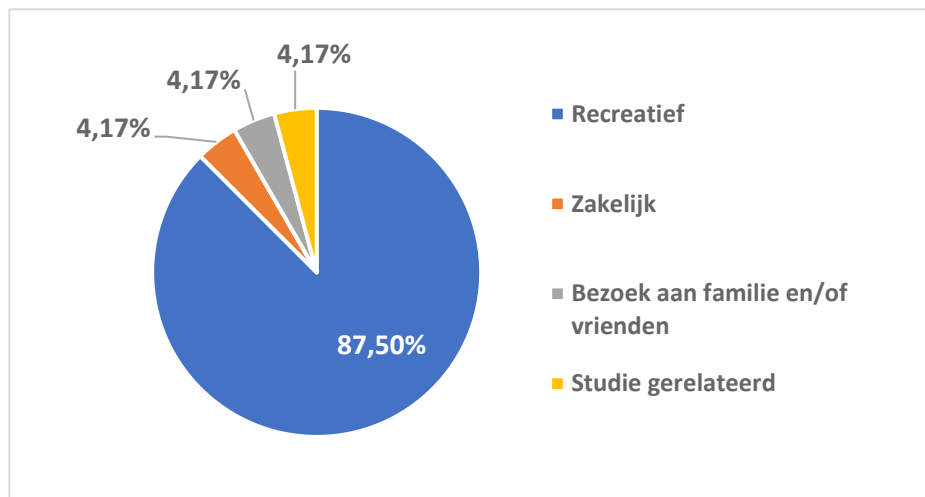
4.1.3 Introducerende vragen nachttrein

In deze paragraaf worden de resultaten besproken van het blok met betrekking tot de introducerende vragen over de nachttrein.

4.1.3.1 Bekendheid en reishistorie met de nachttrein

De nachttrein geniet aanzienlijke bekendheid onder de respondenten van de enquête. Van het totaal aantal respondenten heeft 77,73% aangegeven dat ze bekend zijn met de nachttrein. Daartegenover staat 22,27% die niet bekend zijn met nachttreinen vóór aanvang van de enquête.

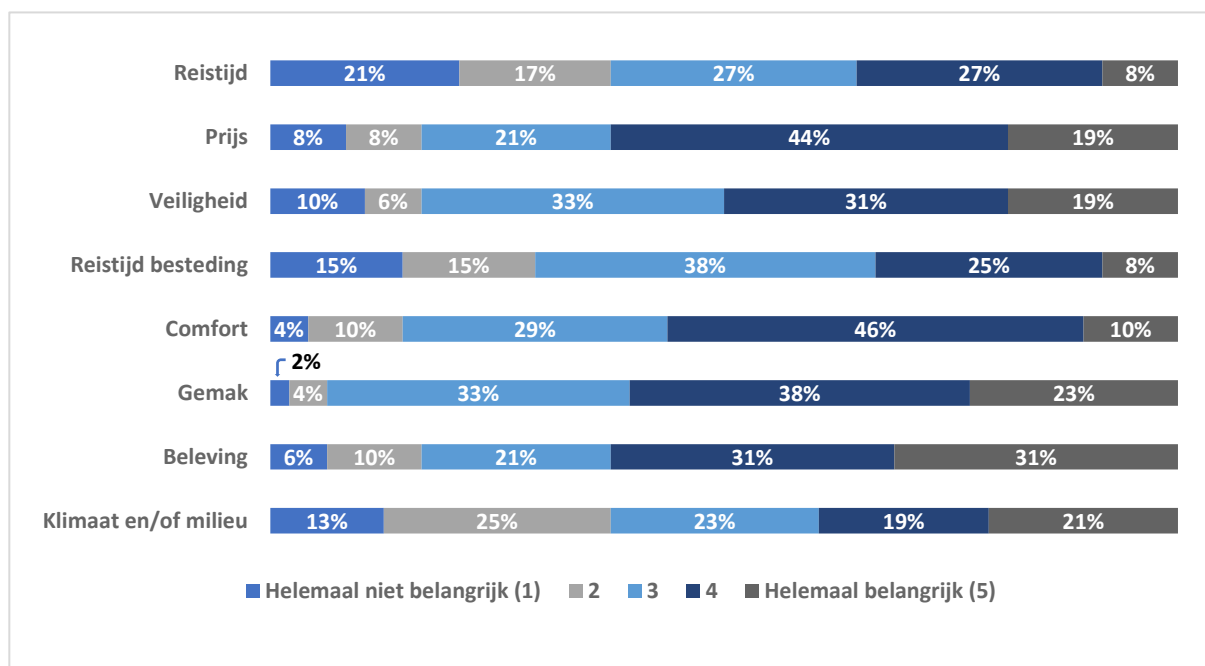
Als het gaat om reishistorie, dan is een andere verhouding te zien. Van de respondenten die aangegeven hebben dat ze bekend zijn met de nachttrein, geeft 71,93% aan dat ze nog nooit eerder met een nachttrein hebben gereisd. 28,07% geeft aan dat ze in het verleden wél ooit met een nachttrein hebben gereisd. Gesteld kan worden dat de nachttrein onder de respondenten wel bekendheid geniet, maar dat het werkelijk reizen met de nachttrein nog een relatief onbekend terrein is. Van de 49 respondenten die ooit gereisd hebben met een nachttrein, heeft veruit de grootste groep (87,50%) dit om recreatieve redenen gedaan. In figuur 4.9 is de verdeling naar reismotief weergegeven voor de reizigers die ooit met de nachttrein hebben gereisd.



Figuur 4.9 - Percentages naar reismotief van respondenten die ooit met de nachttrein hebben gereisd (n=48).

4.1.3.2 Belangrijkheid specifieke aspecten bij de keuze voor de nachttrein

De respondenten die in het verleden met de nachttrein hebben gereisd zijn gevraagd om op een likertschaal aan te duiden in hoeverre zij de gegeven aspecten belangrijk vonden bij de keuze voor de nachttrein voor hun internationale reis toentertijd. Voor de analyse van de likertschalen, is er voor gekozen om de percentages uit frequentietabellen te nemen. De percentages en de percentages bij de mate van belangrijkheid zijn weergegeven in figuur 4.10. De bespreking van de analyse van de resultaten wordt in deze paragraaf gedaan aan de hand van de gegeven aspecten.



Figuur 4.10 - Percentages mate van belangrijkheid per aspect bij de keuze voor een nachttrein bij een internationale reis (n=48)

Reistijd

De reistijd wordt door de respondenten die in het verleden met de nachttrein hebben gereisd niet als belangrijk gezien. Achtien (38%) van de 48 respondenten geeft aan dat het minimaal niet belangrijk was voor de keuze voor de nachttrein. Dertien respondenten (27%) staan hier neutraal in.

Dat de reistijd voor deze respondenten niet als belangrijk wordt gezien, is een verschil ten opzichte van het algemene beeld in figuur 4.8. Daar gaven de respondenten juist aan dat dit wel belangrijk voor hun was bij de modaliteitskeuze.

Prijs

De prijs is de belangrijkste factor waarop de respondenten hun keuze hebben gebaseerd voor de nachttrein. Dertig respondenten (63%) heeft aangegeven dat de prijs minimaal belangrijk was bij hun keuze, wat het hoogste percentage is. Negen respondenten (19%) geeft aan dat dit helemaal belangrijk is. Dit is enigszins in lijn met het algemene beeld dat respondenten gaven, waar zij aangeven dat de prijs als één van de belangrijkste factoren is.

Veiligheid

De veiligheid wordt door de respondenten neutraal gezien in mate van belangrijkheid. 50% geeft aan dat dat dit tenminste belangrijk is. Zestien respondenten (33%) staan hier neutraal in, terwijl acht respondenten (16%) dit niet belangrijk vinden. Dit verschilt van het algemene beeld, waar de respondenten juist aangaven dat de veiligheid één van de belangrijkste factoren is bij hun modaliteitskeuze.

Besteding reistijd

De besteding van de reistijd wordt ook neutraal beschouwd door de respondenten. De modus ligt op 'neutraal' en is door achttien (38%) respondenten aangeduid. Zestien respondenten (33%) vinden de besteding van de reistijd op zijn minst 'belangrijk', tegenover veertien (30%) respondenten die het niet belangrijk vinden. Dit is ietwat verschillend van het algemene beeld, waar de respondenten aangaven het niet belangrijk te vinden.

Comfort

Comfort is door de respondenten als belangrijk gezien bij de keuze voor de nachttrein. 27 respondenten (56%) van de respondenten hebben minimaal 'belangrijk' aangeduid. Vijf respondenten (10%) vond het comfort helemaal belangrijk. Dit is overeenkomstig met het algemene beeld, waar respondenten aangaven comfort belangrijk te vinden bij hun modaliteitskeuze.

Gemak

Het gemak wordt als één van de belangrijkste factoren gezien door de respondenten. 29 respondenten (60%) van de respondenten vinden gemak minimaal belangrijk. Elf respondenten (23%) vinden dit helemaal belangrijk. Dit is eveneens overeenkomstig met het algemene beeld van figuur 4.8.

Beleving

De factor 'beleving' wordt eveneens gezien als één van de belangrijkste factoren waarom respondenten voor de nachttrein hebben gekozen. Dertig respondenten (62%) vinden beleving minimaal belangrijk. Vijftien respondenten (31%) vinden beleving helemaal belangrijk om voor de nachttrein te kiezen. Dit is een aanzienlijk verschil met het algemene beeld, waar daar juist weinig belangrijkheid aan gehecht werd.

Klimaat en milieu

Klimaat en milieu worden door de respondenten niet als belangrijk geacht bij de keuze voor de nachttrein. Slechts negentien respondenten (40%) vond klimaat en milieu minimaal belangrijk bij de keuze voor de nachttrein. Achttien respondenten (38%) vinden het minimaal onbelangrijk en elf respondenten (23%) staat hier neutraal in. Dit is in lijn met het algemene beeld.

4.1.3.3 Reiservaring nachttrein

Kijkend naar de reiservaring van de respondenten die ooit met de nachttrein hebben gereisd, dan kan er gesteld worden dat het grootste deel van de respondenten een positieve reiservaring had. 42 respondenten (87,49%) respondenten geven minimaal het cijfer '7' voor hun reiservaring met de nachttrein. De modus ligt hier bij het cijfer 7 en 8, met een gelijke frequentie en percentage.

4.2 Analyse stated preference onderzoek

In deze paragraaf wordt de analyse van het stated preference onderzoek toegelicht. Als eerste wordt extra verdieping gegeven welke stappen zijn genomen om het uiteindelijke analysemodel tot stand te laten komen, met behulp van theoretische achtergrond. Ten slotte worden de resultaten uitgebreid besproken.

4.2.1 Opbouw model

In deze paragraaf wordt ingegaan op de theorie en strategie achter het opbouwen van het analysemodel van het stated preference onderzoek. Als voorbeeld voor het opbouwen van het analysemodel van deze enquête is gekeken naar een soortgelijke studie van Creemers, Cools, Tormans en Lateur (2012) voor de opzet van een stated preference onderzoek naar de determinanten van de modaliteitskeuze voor light rail op middellange en lange afstanden.

4.2.1.1 Theoretische achtergrond

Bij dit stated preference onderzoek is de afhankelijke variabele binair. Normaliter zou eigenlijk een logistisch regressiemodel hiervoor geschikt zijn. Echter, de respondenten dienden over acht verschillende hypothetische situaties een voorkeur – een binaire keuze – te kiezen. Er zijn meerdere antwoorden van respondenten vastgelegd, en daardoor dient rekening gehouden te worden met correlaties tussen de vastgelegde antwoorden, zoals is aangegeven in paragraaf 3.2.2. Daarom kan een logistisch regressiemodel niet worden gebruikt. Om toch een statistisch verantwoord model te kunnen toepassen in de context van dit onderzoek, is er gebruik gemaakt van een generalized estimating equations (GEE) model voor binaire data met een logit link functie. GEE modellen houden wel rekening met correlaties tussen de antwoorden (Liang & Zeger, 1986). GEE modellen zijn een onderdeel binnen de discrete keuzemodellen, waar eerder al was aangegeven dat deze voor de analyse toegepast zouden gaan worden. Voor binaire data, wordt de correlatie tussen de antwoorden j en k als volgt gedefinieerd (SAS Institute, s.d.):

$$\text{Corr}(Y_{ij}, Y_{ik}) = \frac{\Pr(Y_{ij} = 1, Y_{ik} = 1) - \mu_{ij}\mu_{ik}}{\sqrt{\mu_{ij}(1-\mu_{ij})\mu_{ik}(1-\mu_{ik})}}$$

Het gemiddelde antwoord is een logistisch regressiemodel, welke wordt gedefinieerd in de volgende vergelijking (Creemers, Cools, Tormans, & Lateur, 2012; Allison, 2012):

$$\log\left(\frac{\pi_i^*}{1 - \pi_i^*}\right) = \theta^* + X_i' \beta^*$$

De vergelijking bestaat uit:

- $\left(\frac{\pi_i^*}{1 - \pi_i^*}\right)$ = kansen,
- θ^* = intercept,
- β^* = vector van de te schatten model parameters, en
- X_i' = vector van verklarende variabelen.

De vergelijking kan herschreven worden als een waarschijnlijkheidsfunctie in een binair logit model:

$$\pi_i^* = \frac{\exp(\theta^* + X_i' \beta^*)}{1 + \exp(\theta^* + X_i' \beta^*)}$$

De vergelijking laat zien dat de geschatte parameters geïnterpreteerd dienen te worden als de verandering in de log odds voor een verandering van één specifieke eenheid in de corresponderende verklarende variabelen.

Voor de uiteindelijke interpretatie van de parameter estimates in het gebouwde model, wordt er gebruik gemaakt van de odds ratio (OR). De OR kan worden berekend aan de hand van het nemen van de exponent uit de parameter estimate: e^{β} . De OR kan worden gezien als een eenvoudigere interpretatie van de parameter estimates. Een OR die lager is dan de waarde '1' geeft een daling aan in de kans dat iets gebeurt. In de context van het onderzoek: de kans dat een individu de nachttrein verkiest boven het vliegtuig. Bij een waarde hoger dan '1' is dit andersom. De vergelijking van de correlaties ($\text{Corr}(Y_{ij}, Y_{ik})$) heeft echter beperkingen. De correlaties zijn echter in een gecompliceerde manier beperkt tot afhankelijke van gemiddeldes. De OR is dat niet, waardoor is gesteld dat het gebruik van de OR wenselijker is (Creemers, Cools, Tormans, & Lateur, 2012; SAS Institute, s.d.). In de GEE modelling wordt dit ook wel alternating logistic regression (ALR) genoemd. De OR wordt als volgt gedefinieerd:

$$OR(Y_{ij}, Y_{ik}) = \frac{\Pr(Y_{ij} = 1, Y_{ik} = 1) \Pr(Y_{ij} = 0, Y_{ik} = 0)}{\Pr(Y_{ij} = 1, Y_{ik} = 0) \Pr(Y_{ij} = 0, Y_{ik} = 1)}$$

4.2.1.2 Selectie verklarende variabelen

Ter input van het te bouwen GEE model, is er een selectie benodigd van op te nemen verklarende variabelen waar de uiteindelijke effecten van worden berekend. De verklarende variabelen zijn afkomstig uit de hypothetische situaties en de achtergrondinformatie van de respondenten in de enquête. De verklarende variabelen uit de hypothetische situaties zijn letterlijk alle gegeven kenmerken die de respondenten hebben gehad. De verklarende variabelen uit de achtergrondinformatie van de respondenten betreffen socio-economische variabelen, welke eventueel extra verdieping in de resultaten kunnen verklaren. In tabel 4.2 is een overzicht gegeven van alle verklarende variabelen die zijn opgenomen.

Tabel 4.2 - Verklarende variabelen opgenomen in het te bouwen model

Variabelen	Eenheid	Soort variabele
Modaliteit-specifieke variabelen		
Prijs vliegtuig	In euro's	Continu
Prijs nachttrein	In euro's	Continu
Comfortklasse nachttrein	Zitplaats / Couchette / Slaapplaats / Slaapplaats deluxe	Categorisch
Comfortklasse vliegtuig	Economy / Economy Premium	Categorisch
Reistijd nachttrein	In uren	Continu
Reistijd vliegtuig	In uren	Continu
Verschil reistijd	Uren	Continu
Verschil prijs	In euro's	Continu
Socio-economische variabelen		
Land	België / Nederland	Categorisch
Geslacht	Man / Vrouw / X / Dat zeg ik liever niet	Categorisch
Leeftijd	In jaren	Continu
Opleidingsniveau	Hoger opgeleid / Lager opgeleid	Categorisch
Reismotief	Recreatief / Zakelijk	Categorisch

4.2.1.3 Model fitting

Het bouwen van het GEE model in SAS wordt uitgevoerd door middel van de *proc genmod* procedure. Om de analyse van de enquête statistisch verantwoord te kunnen verrichten, dient rekening gehouden te worden met de sterkte van het model. Een nadeel van de *proc genmod* procedure is dat er met een leeg model (zonder verklarende variabelen) begonnen moet worden en door middel van iteraties naar het sterkste gefitte model toegewerkt dient te worden. Deze methodiek wordt 'forward selection' genoemd. Om uiteindelijk het sterkste model te vinden, wordt er gekeken naar de Quasi-likelihood Information Criterion (QIC) waarde. Het sterkste model heeft de laagste QIC waarde. De iteraties werken als volgt in dit stappenplan:

1. Voor elke verklarende variabele – welke zijn weergegeven in tabel 4.3 - is een apart GEE model gecreëerd, waar voor elk afzonderlijk GEE model een QIC waarde wordt gegenereerd;
2. Vervolgens is gezocht naar het GEE model met de laagste QIC waarde. De verklarende variabele van dat model is overgenomen en bij alle overige GEE modellen toegevoegd. Het GEE model van de overgenomen verklarende variabele wordt dan verwijderd.
3. Vervolgens zijn opnieuw de GEE modellen gecreëerd, waarin weer nieuwe QIC waardes zijn gegenereerd.
4. Vervolgens is er weer gezocht naar het GEE model met de laagste QIC waarde. De verklarende variabele van dat model is overgenomen en bij alle overige GEE modellen toegevoegd. Het GEE model van de overgenomen verklarende variabele wordt dan verwijderd.
5. Herhaling van stap 3 en stap 4 tot de laagst mogelijke QIC waarde is gegenereerd. Het model met de laagste QIC waarde is het finale gefitte model.

Het 'sterkste' en dus finale model heeft een QIC waarde van 2112.6949. Tabel 4.3 geeft weer welke verklarende variabelen uiteindelijk zijn opgenomen in het sterkste model en welke verklarende variabelen niet.

Tabel 4.3 - Status verklarende variabelen in het finale model

Variabelen	Opgenomen?
Modaliteit-specifieke variabelen	
Prijs vliegtuig	Ja
Prijs nachttrein	Ja
Comfortklasse nachttrein	Ja
Comfortklasse vliegtuig	Nee
Reistijd nachttrein	Nee
Reistijd vliegtuig	Nee
Verschil reistijd	Ja
Verschil prijs	Ja
Socio-economische variabelen	
Land	Ja
Geslacht	Ja
Leeftijd	Ja
Opleidingsniveau	Nee
Reismotief	Nee

4.2.2 Resultaten stated preference onderzoek

In deze paragraaf worden de resultaten uit het opgebouwde analysemodel weergegeven en geïnterpreteerd. Als eerste komen de algemene resultaten van de analyse aan bod. Vervolgens worden de parameter estimates besproken, geïnterpreteerd en vergeleken met de theorie uit het theoretisch kader. Ter overzicht is in bijlage III de volledige uitvoer in SAS – inclusief gebruikte code – weergegeven.

4.2.2.1 Algemene resultaten

Om een algemeen beeld te genereren van de effecten van de ingevoegde variabelen in het model, is een type III significantie test uitgevoerd. Een type III significantie test onderzoekt de significantie van elk afzonderlijk effect, waarin alle effecten in het model aanwezig zijn (SAS Institute, s.d.). In tabel 4.4 zijn de algemene resultaten voor de toegepaste type III significantie test weergegeven. Kijkende naar de resultaten voor de modaliteit-specifieke variabelen, zijn er significante effecten op te merken. Bij de continue variabelen, kan er gesteld worden dat de prijs hier het belangrijkste effect heeft. Met name in het geval van de prijs van de nachttrein is dit het geval. Het effect van het verschil in reistijd tussen de twee modaliteiten is daarin lager dan de prijs, maar nog steeds significant. Als het aankomt op de categorische variabelen van de comfortklasse van de nachttrein, is er een aanzienlijk effect te zien in de aantrekkelijkheid van de nachttrein. Dit is afhankelijk van de aangeboden comfortklasse van de nachttrein. Kijkende naar de socio-economische variabelen, is er te zien dat er een beperkt effect is aanwezig als het aankomt op het geslacht en het land. Bij geslacht is dit effect echter alleen significant op het 0,05 level.

Tabel 4.4 - Algemene resultaten type III significantie test

Parameter	DF	χ^2	P-waarde
Modaliteit-specifieke variabelen			
Prijs vliegtuig	1	50.63	<.0001
Prijs nachttrein	1	68.54	<.0001
Comfortklasse nachttrein	3	80.99	<.0001
Comfortklasse vliegtuig	/	/	/
Reistijd nachttrein	/	/	/
Reistijd vliegtuig	/	/	/
Vershil reistijd	1	40.50	<.0001
Vershil prijs	1	6.92	0.0085
Socio-economische variabelen			
Land	1	11.83	0.0006
Geslacht	1	4.45	0.0348
Leeftijd	/	/	/
Opleidingsniveau	/	/	/
Reismotief	/	/	/

4.2.2.2 Parameter estimates

In tabel 4.5 zijn de parameter estimates weergegeven van het binaire keuzemodel tussen de nachttrein en het vliegtuig. Zoals is gesteld in paragraaf 4.2.1.1, wordt de interpretatie van de parameter estimates gedaan aan de hand van de odds ratio's.

Interpretatie intercept

De intercept geeft een negatieve waarde aan. Deze negatieve waarde geeft aan dat de respondenten overwegend het voorkeur geven aan het vliegtuig ten opzichte van de nachttrein. Dit is een interpretatie van de aantrekkelijkheid van de nachttrein ten opzichte van het vliegtuig over het algemeen los van alle andere variabelen. Echter, de intercept is niet significant.

Tabel 4.5 - Parameter estimates GEE model

Parameter	Estimate	Standard error	Odds ratio
Intercept	-0,0890*	0,3350	/
Modaliteit-specifieke variabelen			
Prijs vliegtuig	0,0138	0,0018	1,0139
Prijs nachttrein	-0,0129	0,0015	0,9872
Comfortklasse nachttrein:			
Slaapplaats deluxe	0,7308	0,1551	2,0767
Slaapplaats	0,6446	0,1593	1,9052
Couchette	Referentie	Referentie	Referentie
Zitplaats	-1,4100	0,1978	0,2441
Comfortklasse vliegtuig:			
Economy	/	/	/
Economy Premium	/	/	/
Reistijd nachttrein	/	/	/
Reistijd vliegtuig	/	/	/
Vershil reistijd	-0,1033	0,0156	0,9019
Vershil prijs	-0,0048	0,0019	0,9952
Socio-economische variabelen			
Land van herkomst:			
België	0,7219	0,2092	2,0583
Nederland	Referentie	Referentie	Referentie
Geslacht:			
Man	0,4359	0,2101	1,5464
Vrouw	Referentie	Referentie	Referentie
Leeftijd	/	/	/
Opleidingsniveau	/	/	/
Reismotief	/	/	/

* Niet significant op het 0,05 level.

Prijs

Bij de prijs kennen beide modaliteiten een relatief klein verschil als het gaat om de prijseffecten. Als het vliegtuig een prijsstijging kent van €1, dan stijgen de odds dat iemand de nachttrein kiest met 1,39 procent. De kans dat de nachttrein wordt gekozen stijgt dus significant bij een prijsstijging van het vliegtuig. Andersom, als de prijs van de nachttrein met €1 stijgt, dan dalen de odds dat de nachttrein wordt gekozen met 1,28%. Dit betekent dat de kans dat de nachttrein wordt gekozen significant daalt bij een prijsverhoging van de nachttrein. Een prijsverhoging van het vliegtuig wordt door de respondenten iets zwaarder aangerekend. Kijkend naar het prijsverschil tussen de nachttrein en het vliegtuig als deze met €1 stijgt, dan dalen de odds dat de nachttrein genomen wordt met 0,48%.

Reistijd

De odds dat de nachttrein wordt gekozen met een groter wordend reistijdverschil ten opzichte van het vliegtuig met één uur daalt met 9,81%. De kans dat de nachttrein gekozen wordt, daalt significant als het reistijdverschil tussen het vliegtuig en de nachttrein stijgt. De totale reistijd is voor de respondenten daarmee een bepalende factor als het gaat om de keuze voor een specifieke modaliteit.

Comfortklasse nachttrein

Kijkend naar het comfortniveau van de nachttrein, zijn er aanzienlijke significante effecten te zien in de kans voor de keuze voor de nachttrein. De couchette geldt hier als referentie. Deze keuze is gemaakt aangezien de couchette de laagste comfortklasse met overnachtingsvoorzieningen is. Enerzijds kan hiermee geanalyseerd worden hoe de aantrekkelijkheid van een comfortklasse met overnachtingsvoorzieningen ten opzichte van een zitplaats is. Anderzijds kan er zo ook inzicht geboden worden hoe de aantrekkelijkheid van de laagste comfortklasse met overnachtingsvoorzieningen is ten opzichte van de 'luxere' comfortklassen.

De resultaten zijn dus berekend ten opzichte van de couchette. De odds dat de nachttrein gekozen wordt dalen met 75,59% als een zitplaats wordt aangeboden ten opzichte van een couchette. Er is daarmee een significant effect dat de kans dat de nachttrein gekozen wordt, daalt als er een zitplaats wordt aangeboden, ten opzichte van een couchette. Er kan hier dus ook gesteld worden dat de respondenten de zitplaatsen het minst aantrekkelijk vinden. De odds dat de nachttrein gekozen wordt is aanzienlijk groter als er een slaapplek of slaapplek deluxe wordt aangeboden ten opzichte van de couchette, respectievelijk 90,52% en 107,67%. Er is dus een significant effect dat de kans dat de nachttrein gekozen wordt, stijgt als er slaappleken worden aangeboden ten opzichte van couchettes.

Land van herkomst

Bij het land van herkomst is een significant effect te zien als het gaat om de bereidheid om te kiezen voor de nachttrein. De OR geeft aan dat de kans op het kiezen van de nachttrein met 105,83% stijgt als de reiziger uit België komt, ten opzichte van een reiziger uit Nederland. Hieruit kan een mogelijke indicatie opgemaakt worden dat reizigers uit België een grotere bereidheid hebben om voor de nachttrein te kiezen. Bij deze stelling is wel enige voorzichtigheid geboden.

Geslacht

Bij geslacht valt er op te merken dat de OR aangeeft dat de kans dat de nachttrein gekozen wordt met 54,64% stijgt als de reiziger een man is ten opzichte van een vrouw. Dit geeft een mogelijke indicatie dat mannen een grotere bereidheid hebben om de nachttrein te kiezen dan vrouwen. Echter, het berekende effect is alleen significant op het 0,05 niveau.

4.3 Koppeling resultaten met het theoretisch kader

In deze paragraaf worden de resultaten uit de enquête vergeleken met de bevindingen uit het theoretisch kader. Er wordt concreet bestudeerd of er overeenkomsten dan wel verschillen zijn op te merken. Voor zowel de overeenkomsten als verschillen wordt nader beschreven welke verklaringen hieraan te koppelen zijn. De structuur van de vergelijking gebeurt aan de hand van de structuur van het beschouwen van de factoren uit het theoretisch kader. Dit is: de reiziger, het verbodingsaanbod, de prijs, het comfort en het gemak.

4.3.1 De reiziger

Er bestaat niet zoiets als 'de reiziger', want elke reiziger heeft zijn/haar eigen behoeftes en wensen bij het maken van een (internationale) reis. In het theoretisch kader is er gekeken naar weerstandsfactoren van reizigers en specifiek naar de effecten van het reismotief – zakelijk en recreatief - op de keuze voor de nachttrein. Aanvankelijk was het de bedoeling om aan de hand van de enquête de effecten van het reismotief op de keuze voor de nachttrein te onderzoeken. Het reismotief is uiteindelijk niet opgenomen in het finale GEE analysemodel, doordat dit de sterkte van het model zou aantasten. Een mogelijke verklaring kan zijn dat er een relatief beperkt aantal zakelijke reizigers deze enquête hebben ingevuld.

Toch zijn er wel nieuwe factoren in de analyse naar voren gekomen die gelinkt kunnen worden aan de reiziger, maar die niet in het theoretisch kader zijn besproken. Zo is het effect van het land van herkomst aanzienlijk, waarbij gesteld kan worden dat respondenten afkomstig uit België eerder bereid zijn de nachttrein te nemen dan de respondenten uit Nederland. Een verklaring kan echter op basis van de theorie hiervoor niet gegeven worden. Het is aangeraden om dit te onderzoeken in een vervolg onderzoek. Daarnaast is er ook een effect zichtbaar geworden op geslacht, waar mannen eerder neigen de nachttrein te nemen dan vrouwen. Echter dit effect is alleen significant op het 0,05 niveau, maar wordt hier ook aangeraden om in een vervolgonderzoek verder te onderzoeken.

4.3.2 Verbindingsaanbod

In de enquête is in de hypothetische situaties de reistijd een attribuut voor de nachttrein en het vliegtuig. In het theoretisch kader is gesteld dat volgens de (klassieke) theorie, de reistijd een factor is waarop reizigers hun modaliteitskeuze bepalen. Dit effect is terug te zien in de resultaten, waarbij een groter wordend reistijdverschil tussen de nachttrein en het vliegtuig de kans dat een reiziger de nachttrein neemt, doet verkleinen. In de hypothetische situaties is echter de reistijd van deur tot deur weergegeven, waar normaliter reizigers in het geval van het vliegtuig alleen de letterlijke vliegtijd meenemen. De besproken resultaten op basis van deze voorlegging in de hypothetische situaties geeft daarom een correcter beeld. In het theoretisch kader is ook benoemd dat het voordeel van de nachttrein is dat reizigers hun relatieve lange reistijd efficiënt kunnen besteden door te kunnen slapen 's nachts. De respondenten van deze enquête hechten echter weinig belang aan een efficiënte reistijdbesteding, wat mogelijk ook het reistijdeffect kan verklaren.

4.3.3 Prijs effecten bij nachttreinen

In het theoretisch kader is gesteld dat de mate waarin de prijs doorwerkt, van grote invloed is of iemand een prijsgevoelige reiziger is of een prijsongevoelige reiziger. Prijsgevoelige reizigers zijn prijsbewust in hun modaliteitskeuzes en geven de voorkeur aan de goedkoopste optie. De prijsgevoelige reizigers zijn voornamelijk reizigers die op reis gaan voor activiteiten gerelateerd aan recreatieve motieven. Overwegend zijn dit vaker jongere mensen. In de context van deze enquête wordt er verondersteld dat er voornamelijk prijsgevoelige reizigers zijn aangetrokken. Deze veronderstelling kan worden gemaakt op basis van dat er voornamelijk een jong publiek is aangetrokken en dat de prijs als één van de belangrijkste factoren wordt gezien bij de keuze voor een specifieke modaliteit bij een internationale reis.

In het theoretisch kader wordt ook gesteld dat prijsgevoelige reizigers eerder geneigd zijn om het vliegtuig te pakken uit een gevoelskwestie, waar er van uitgegaan wordt dat de trein 'standaard' duurder is dan het vliegtuig. Het prijseffect van een prijsstijging van het vliegtuig is in dit onderzoek groter dan het prijseffect van een prijsstijging van de trein, waar dat eigenlijk andersom kan worden verwacht. Mogelijk kan dit worden verklaard doordat de respondenten de prijs uitvoerig hebben bestudeerd, en dat dit in een werkelijke situatie misschien niet gebeurt en de keuze om het vliegtuig te nemen al min of meer voor hun vaststaat.

4.3.4 Comfort

Het comfort heeft aanzienlijke effecten in de resultaten van de enquête als het aankomt op de aantrekkelijkheid van de nachttrein. De nachttrein is qua comfort aanzienlijk aantrekkelijker als er slaapplekken en slaapplekken deluxe worden aangeboden in vergelijking met de couchettes en zitplaatsen. De resultaten uit de enquête zijn daarmee volledig in lijn met de bevindingen uit het theoretisch kader. In het theoretisch kader is gesteld dat er een stijgende trend gaande is, waarin reizigers steeds meer streven naar meer luxe en - een factor met betrekking tot gemak - privacy. Reizigers zijn eerder bereid om te betalen voor wat extra privacy, dan dat zij een compartiment moeten delen met vreemde reizigers. Ook komt hier de factor veiligheid kijken. Dat de zitplaatsen niet interessant zijn, is eveneens volledig in lijn met de bevindingen uit het theoretisch kader, waar is gesteld dat de zitplaatsen het minst aantrekkelijk zijn als comfortklasse in de nachttrein. Als reizigers 's nachts willen reizen, willen zij ook graag de mogelijkheid om comfortabel en in alle privacy te kunnen slapen. Met betrekking tot comfort is er in het theoretisch kader ook ingegaan op wat reizigers aan kwaliteitseisen stellen bij het reizen met de nachttrein. Dit behelsde factoren als slaapcomfort, zitcomfort, netheid en faciliteiten aan boord. Hier is in de enquête niet naar gevraagd, dus kan hier ook geen uitspraak over gedaan worden in relatie met de afgenomen enquête.

4.3.5 Gemak

In het theoretisch kader is gekeken welke factoren bijdragen aan de ‘geestelijke ontzorging’ van de reizigers. Hieruit zijn de factoren subjectieve veiligheid van reizigers, betrouwbaarheid van de dienst, boeking van tickets en de reisinformatie besproken.

Echter, in de enquête is alleen de factor subjectieve veiligheid bevraagd en voorgelegd. De respondenten hebben aangegeven dat veiligheid als één van de belangrijkste factoren geldt bij de keuze voor een modaliteit bij het maken van een internationale reis, wat in lijn is met de bevindingen uit het theoretisch kader. Een link met het comfort is al gelegd in paragraaf 4.3.4, waar reizigers streven naar meer privacy en daar eerder geneigd voor zijn om extra voor te betalen. De zitplaatsen en de couchettes zijn daardoor het minst aantrekkelijk voor reizigers bij nachttreinen. Er is hierbij ook gesteld dat dat volledig in lijn is met de bevindingen uit het theoretisch kader. Het significante (op het 0.05 niveau) geslachtseffect – waar mannen sneller geneigd zijn de nachttrein te kiezen dan vrouwen - kan worden verklaard aan de hand van het theoretisch kader. Het theoretische kader stelt dat vrouwen zich sneller onveiliger voelen dan mannen in vervoersomgevingen. Deze theorie is daarmee ook terug te zien in het effect met betrekking tot geslacht.

De factoren met betrekking tot betrouwbaarheid van de dienst, boeking van tickets en de reisinformatie is niet gevraagd in de enquête, waardoor hier geen uitspraken over gedaan kunnen worden op basis van de resultaten uit de enquête.

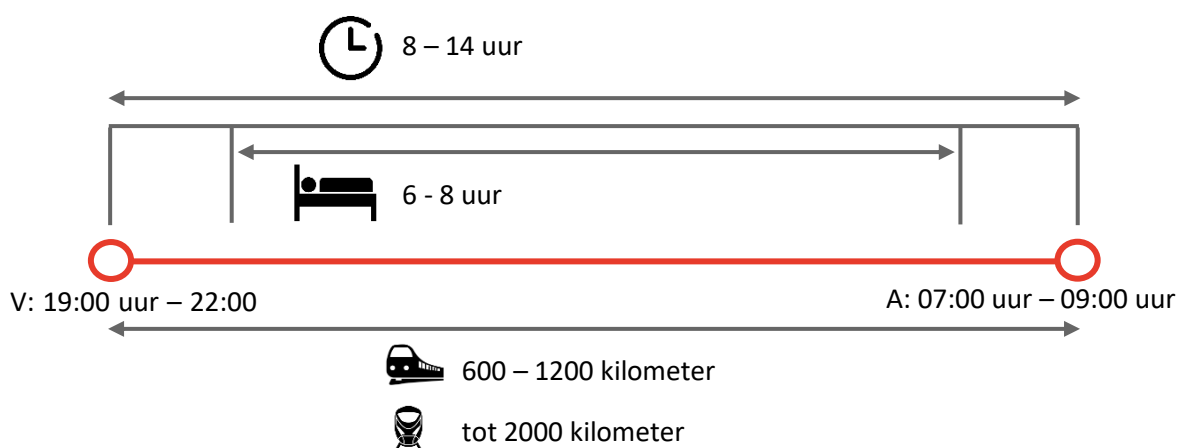
5. Quick-scan potentiële verbindingen

In dit hoofdstuk wordt de quick-scan en uitwerking van potentiële verbindingen behandeld. Als eerste wordt ingegaan op welke potentieel kansrijke bestemmingen er opgemaakt kunnen worden door middel van een inventarisatie. Vervolgens wordt op die potentieel kansrijke bestemmingen een potentiële verbinding voorgesteld, welke wordt onderverdeeld in klassieke nachttreinen en hogesnelheidsnachttreinen.

5.1 Inventarisatie

In het theoretisch kader is op het vlak van het verbindingsaanbod gekeken wat de nachttrein interessant kan maken als modaliteit. Hieruit is een schematisch model opgemaakt, wat de aantrekkelijkheid van de nachttrein bepaald. Dit model is weergegeven in figuur 5.1. Het schematische model is leidend en geldt dus als de basis in de bepaling van potentieel interessante nachttreinverbindingen in de context van dit onderzoek. In het kort is er gesteld dat een nachttrein aantrekkelijk kan zijn met betrekking tot het verbindingsaanbod op basis van de volgende punten:

- **Directheid:** De nachttreinverbinding is een directe verbinding, zonder overstappen;
- **Reistijd:** Een nachttrein wordt aangeraden om een reistijd van minimaal acht uur en maximaal veertien uur te hebben. Deze tijd kan gebruikt worden door de reizigers om hun reistijd nuttig te besteden door middel van nachtrust. Ook wordt er rekening gehouden met de nachtrust van de reizigers, dat deze niet te kort is;
- **Gunstige vertrek- en aankomsttijden:** Een nachttrein moet gunstige vertrek- en aankomsttijden bieden. De vertrek- en aankomsttijden staan in relatie met de dagbesteding van de reizigers. De regel is in deze: laat in de avond vertrekken en vroeg in de ochtend aankomen. Op z'n vroegst moet om 19:00 uur vertrokken worden en op z'n laatst om 22:00 uur. De aankomsttijd moet tussen 07:00 uur en 09:00 uur liggen;
- **Afstand:** Nachttreinen kunnen hun potentieel waarmaken op specifieke afstanden, wat ook eveneens in relatie staat met de reistijd. Voor klassieke nachttreinen geldt dat deze haar grootste potentieel heeft in een bereik van 600 tot 1200 kilometer. Voor hogesnelheidsnachttreinen kan een bereik tot de 2000 kilometer worden behaald.



Figuur 5.1 - Schematische weergave bepalende factoren met betrekking tot het verbindingsaanbod

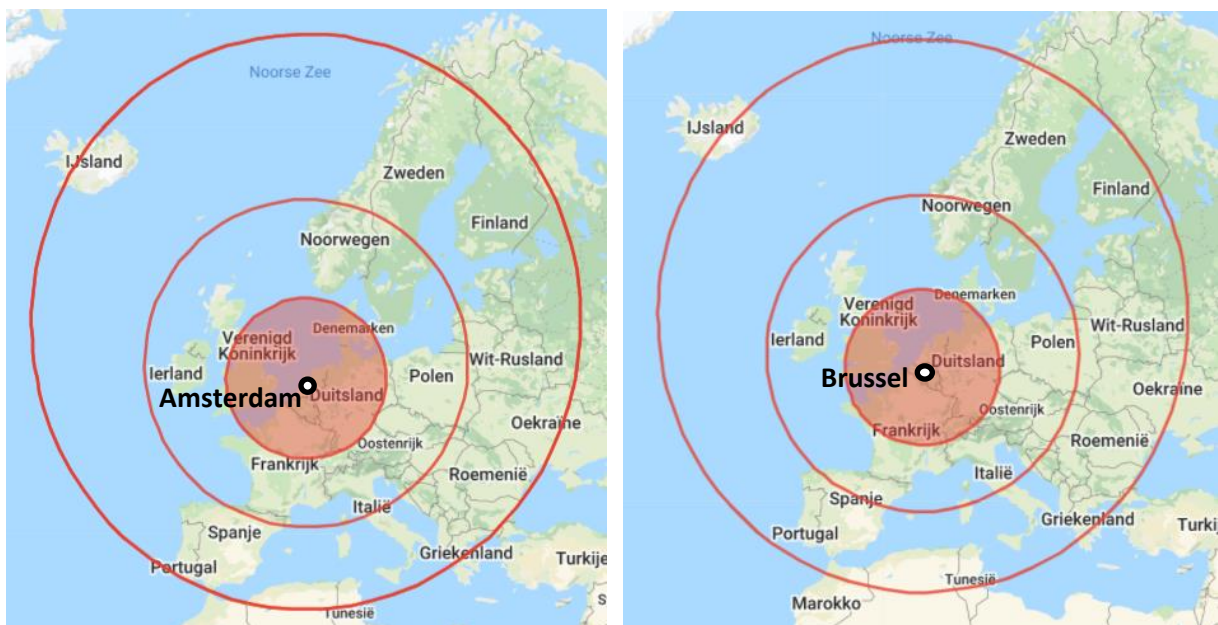
In deze paragraaf wordt verder ingegaan op de methodiek van de inventarisatie van de potentiële nachttreinverbindingen. Met het schematische model als basis, zijn diverse stappen doorlopen. Als eerste is gekeken naar welke bestemmingen binnen de gestelde afstanden gelegen zijn. Vervolgens is gekeken naar het aantal vliegreizigers – met oog voor de drukste vliegroutes - vanuit België en Nederland ter indicatie van een vervoersvraag. Daarna is gekeken naar welke verbindingen in juni 2021 zijn gerealiseerd en aangekondigd, waar vervolgens een selectie is gemaakt op verbindingen waar nog niks over bekend is. Tenslotte is een finale selectie gemaakt van verbindingen die te bereiken zijn binnen de acht en veertien uur.

5.1.1 Afbakening verkenninggebied

De eerste gezette stap bij de inventarisatie van potentiële verbindingen is de afbakening van het verkenninggebied. De afbakening van het verkenninggebied gebeurt aan de hand van het te bepalen afstandsbereik en de eventuele bereikbaarheid per spoor.

In de schematische weergave in figuur 5.1 is aangegeven dat de ‘klassieke’ nachttreinen op basis van de afstand het beste kunnen renderen in een afstandsbereik van 600 tot 1200 kilometer. Hogesnelheidsnachttreinen kunnen eventueel tot 2000 kilometer ingezet worden. Deze stellingen zijn daarom overgenomen voor de afbakening.

Voor de afbakening van het verkenninggebied is er voor gekozen om vanuit een specifiek punt in beide landen het bereik te inventariseren. Vanuit Nederland is voor dit punt Amsterdam gekozen en voor België is dit Brussel. Dit is ook gedaan in relatie tot de concurrentie met het vliegtuig, aangezien de grootste luchthavens van beide landen nabij Amsterdam en Brussel zijn gesitueerd. Omwille van het intensieve doorrekenen van afstanden als de spoorlijnen letterlijk gevolgd worden, wordt er daarom gekozen voor een bepaling van een radius naar afstandsbereik vanuit Amsterdam en Brussel. De afbakening van het verkenninggebied is weergegeven in figuur 5.2 voor Nederland en figuur 5.3 voor België.



Figuur 5.2 - Afbakening verkenninggebied vanuit Nederland Figuur 5.3 - Afbakening verkenninggebied vanuit België

De volgende afbakening is de bereikbaarheid per spoor. Logischerwijs zijn niet alle bestemmingen binnen het afgebakende gebied uit de figuren 5.2 en 5.3 te bereiken per spoor. Bijvoorbeeld: Ierland is niet te bereiken per spoor en valt dus automatisch af.

5.1.2 Selectie potentiële verbindingen

Logischerwijs zijn er binnen het afgebakende verkenninggebied aanzienlijk wat bestemmingen te bereiken voor een nachttrein. Echter, er kan niet meteen een indicatie uit opgemaakt worden of een bepaalde bestemming ook daadwerkelijk interessant is voor reizigers van en naar Nederland en België. Om te kijken of een bepaalde bestemming een potentieel interessante verbinding kan zijn op basis van een al bestaande vervoersvraag, wordt er gekeken naar de reizigersstromen in de luchtvaart. De luchtvaart geldt immers als de grootste concurrent voor de nachttrein, en een nachttrein wordt immers ook gezien als middel om reizigers uit het vliegtuig te halen. In de context van het berekenen van potentiële nachttreinverbindingen vanuit België en Nederland, worden daarom ter indicatie van een vervoersvraag de reizigersstromen op de Europese hoofdroutes van Schiphol en Zaventem gebruikt. De reizigersstromen zijn opgehaald uit de databanken van het Europese bureau voor de statistiek *Eurostat*.

Eurostat houdt voor ieder jaar bij wat de reizigersstromen zijn vanuit de belangrijkste Europese luchthavens op hun hoofdroutes. Dit wordt gedaan op een tijdsperiode per jaar, per kwartaal en per maand, waar de data regelmatig wordt geüpdatet. Aangezien 2020 en 2021 een vertekend beeld geven door de COVID-19 pandemie, is er voor gekozen om het jaar 2019 te gebruiken voor de verkenning.

Uit de reizigersdata van de vliegroutes, wordt vervolgens een top 15 naar drukste vliegroutes binnen het verkenninggebied opgehaald. De routes uit deze top 15 worden gebruikt voor de inventarisatie naar potentiële verbindingen. In tabel 5.1 is de opgehaalde top 15 van drukste vliegroutes in 2019 binnen het totale verkenninggebied weergegeven. Het daggemiddelde is apart berekend uit de jaarstatistieken, ter indicatie van de dagelijkse reizigersstroom. In deze reizigersaantallen zitten geen transfer reizigers die na de genomen route uit de lijst overstappen op of zijn overgestapt vanuit een andere vlucht (Eurostat, s.d.).

Tabel 5.1 - Top 15 drukste vliegroutes binnen het verkenninggebied in 2019

Schiphol			Zaventem		
Van/naar	Aantal reizigers in 2019 (Eurostat, 2021)	Gemiddelde per dag	Van/naar	Aantal reizigers in 2019 (Eurostat, 2021)	Gemiddelde per dag
Barcelona	1.382.746	3788	Madrid	1.086.037	2975
Milaan*	1.208.982	3312	Barcelona	952.169	2609
Madrid	1.140.173	3124	Lissabon	772.853	2117
Kopenhagen	1.110.487	3042	Rome	721.051	1975
Rome	1.048.531	2873	Milaan*	653.046	1789
Zürich	978.768	2682	Malaga	528.277	1447
München	971.192	2661	Berlijn*	512.987	1405
Wenen	945.674	2591	Wenen	486.177	1332
Stockholm*	863.475	2366	Kopenhagen	478.894	1312
Praag	758.629	2078	München	439.029	1203
Oslo	723.482	1982	Alicante	412.625	1130
Genève	707.873	1939	Nice	385.835	1057
Edinburgh	679.190	1861	Stockholm*	365.700	1002
Malaga	656.716	1799	Porto	347.994	953
Warschau	512.020	1403	Praag	333.833	915

* Alle luchthavens samengevoegd

5.1.3 Selectie op status

De volgende selectie die wordt toegepast is het selecteren van specifieke bestemmingen die momenteel geen nachttreinverbinding hebben en ook nog geen aangekondigde verbinding hebben. Bestemmingen waar al een nachttreinverbinding mee gevormd is of concreet zijn aangekondigd, zijn daarmee overbodig om extra te onderzoeken als potentiële kansrijke verbinding. In tabel 5.2 is dit in een overzicht geplaatst, waarbij per bestemming is aangegeven welke route in dienst is, welke is aangekondigd en waarover nog niks bekend is (N.N.B.). Deze tabel is opgesteld op basis van het overzicht van de stand van zaken in juni 2021 in paragraaf 2.2.3.

Tabel 5.2 – Status kansrijke bestemming

Amsterdam		Brussel	
Van/naar	Status	Van/naar	Status
Barcelona	N.N.B.	Madrid	N.N.B.
Milaan	N.N.B.	Barcelona	N.N.B.
Madrid	N.N.B.	Lissabon	N.N.B.
Kopenhagen	N.N.B.	Rome	N.N.B.
Rome	N.N.B.	Milaan	N.N.B.
Zürich	Aangekondigd	Malaga	N.N.B.
München	Gerealiseerd	Berlijn	Aangekondigd
Wenen	Gerealiseerd	Wenen	Gerealiseerd
Stockholm	N.N.B.	Kopenhagen	N.N.B.
Praag	Aangekondigd	München	N.N.B.
Oslo	N.N.B.	Alicante	N.N.B.
Genève	N.N.B.	Nice	N.N.B.
Edinburgh	N.N.B.	Stockholm	Aangekondigd
Malaga	N.N.B.	Praag	Aangekondigd
Warschau	Aangekondigd	Warschau	Aangekondigd

5.1.4 Bereikbaarheid op tijdsbasis

De finale stap die gezet is, is een selectie van te bereiken bestemmingen – op basis van tabel 5.2 - binnen de aanbevolen tijdsbasis – weergegeven in figuur 5.1 - van acht tot veertien uur. De inventarisatie van de bereikbaarheid op tijdsbasis van de bestemmingen wordt gedaan aan de hand van het raadplegen van de dienstregeling en de infrastructurele situatie. Ter verduidelijking hoe het berekenen van de reistijden tot stand is gekomen, wordt als voorbeeld de berekening van de verbinding Amsterdam – Kopenhagen beschreven.

5.1.4.1 Raadpleging dienstregeling

Er worden berekeningen van de reistijd over het spoor tussen het begin- en eindstation gemaakt. De reistijden kunnen worden gezien als een schatting, aangezien er geen rekening gehouden wordt met het overige treinverkeer.

Voor de berekening van de reistijden, is gebruik gemaakt van de volgende dienstregelingen van het treinverkeer:

- **Huidige dienstregelingen:** Ook huidige dienstregelingen (dienstregeling 2021) kunnen een inzicht bieden in reistijden op specifieke trajecten en verbindingen, maar dan volgens de meest recente dienstregelingen. Er is gebruik gemaakt van de internationale reisplanners ÖBB Scotty en HAFAS. Huidige dienstregelingen worden als startpunt genomen om een indicatie op te maken hoe lang de reistijd overdag is, inclusief eventuele overstappen. Vanuit hier kan er bepaald worden hoe een trein versneld kan worden of dat vertraging juist nodig is. Er wordt telkens een planning gemaakt in de toekomst, rekening houdend met het opschalen naar de 'normale' internationale dienstregeling omwille van versoepelingen omtrent de COVID-19 pandemie.
- **Historische dienstregelingen:** Dienstregelingen uit het verleden bieden inzichten in de rittijden uit het verleden op specifieke trajecten en verbindingen. Historische dienstregelingen zijn opgehaald uit historische dienstregelingboekjes en brochures van vervoerders, reisplanners en de Datenbank Fernverkehr.
- **Toekomstige dienstregelingen:** Toekomstige dienstregelingen houden rekening met mogelijke rittijden in toekomstige situaties. Toekomstige dienstregelingen houden bijvoorbeeld rekening met versnellingen uit omvangrijke werkzaamheden op het Europese spoornetwerk. De toekomstige dienstregelingen die gebruikt worden komen uit het Deutschlandtakt. Het Deutschlandtakt biedt inzicht in concepten en visies over de nationale en internationale dienstregelingen met betrekking tot Duitsland (Datenbank Fernverkehr, s.d.; Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 2020). Het Deutschlandtakt wordt puur ter indicatie gebruikt.

Bij het berekenen van de reistijden wordt ook onderscheid gemaakt in het type nachttrein, te benoemen de klassieke nachttrein en de hogesnelheidsnachttrein. Zoals eerder is beschreven, kennen deze typen nachttreinen elk een ander bereik. De reistijden van klassieke nachttreinen worden berekend op basis van een te behalen topsnelheid van 200 km/h. De reistijden van de hogesnelheidsnachttreinen worden berekend op snelheden tot 300 km/h. Ondanks dat hogesnelheidsnachttreinen als uiterst duur in de exploitatie worden gezien (DB, 2013; Savelberg, Slapend onderweg - Potentieel van de internationale nachttrein van en naar Nederland, 2019), wordt er ook met dit hoofdstuk bedoeld om te laten zien welke bestemmingen allemaal mogelijk zijn met hogesnelheidsnachttreinen.

5.1.4.2 Raadpleging infrastructuur

Naast de raadpleging van de dienstregeling bij de te nemen routes, wordt er ook specifiek gekeken naar de infrastructurele omstandigheden van de routes. De basis die hierin genomen wordt is de online OpenRailwayMap. Deze online spoorkaart van het Europese spoornetwerk biedt recente informatie en inzicht in het soort spoorlijn (conventioneel of hogesnelheidslijn), de snelheidsregimes ter plaatse, treinbeïnvloedingssystemen en (mits aanwezig) voltage op de bovenleiding (OpenRailwayMap, 2021). Daarnaast geeft de kaart ook toekomstig aan te leggen spoorlijnen weer. Deze nieuwe spoorlijnen kunnen op de lange termijn kansrijk zijn om bijvoorbeeld een specifieke bestemming te bereiken die zonder een specifieke nieuwe spoorlijn onbereikbaar zou zijn binnen het gestelde tijdsbereik tussen de acht en veertien uur.

5.1.4.3 Toepassing werkwijze als voorbeeld

In deze paragraaf wordt een uitgebreide beschrijving weergegeven van de berekening van de reistijd voor een specifieke verbinding. Als voorbeeld wordt de verbinding Amsterdam – Kopenhagen uitgewerkt.

Toepassing huidige dienstregeling

Voor het startpunt van de berekening van de reistijd is een route in ÖBB Scotty berekend tussen Amsterdam en Kopenhagen, zoals is weergegeven in figuur 5.4. De reistijd overdag, inclusief het overstappen, is 10 uur en 23 minuten. Vertragen of versnellen is niet nodig, aangezien het binnen het tijdsbereik van acht tot veertien uur valt. De route wordt ook gehandhaafd. Echter, één van de weergegeven treinen binnen de dienstregeling is een ICE (hogesnelheidstrein) op het traject Osnabrück Hbf – Hamburg Hbf. Bij de infrastructuur wordt gekeken of deze ICE ook over hogesnelheidsspoor rijdt. Zo niet, dan kan de reistijd direct overgenomen worden.

Station	Date	Time	Prognosis	Platform	Products
Amsterdam Centraal	12.07.2021	dep 11:10		10b	
Osnabrück Hbf		arr 14:06	▲	11	IC IC 145
Operator: Nederlandse Spoorwegen Direction: Berlin Hbf Comments: Komfort Check-in possible (visit bahn.de/kci for more information); Please wear an FFP2 mask. You are legally required to do so; Bicycles conveyed - subject to reservation; Number of bicycles conveyed limited; Please reserve; Bordbistro					
Osnabrück Hbf		dep 14:23	▼	3	ICE ICE 1020
Hamburg Hbf		arr 16:14	▲	12	Kieler Bucht
Direction: Kiel Hbf Comments: Komfort Check-in possible (visit bahn.de/kci for more information); Please wear an FFP2 mask. You are legally required to do so; Bordrestaurant; space for wheelchairs; WC accessible for wheelchair					
Hamburg Hbf		dep 16:38	▼	5D-E	IC IC 392
København H		arr 21:33		5	
Operator: Dänische Staatsbahnen Direction: København H Comments: Subject to compulsory reservation; Medical-grade masks must be worn; Please wear an FFP2 mask. You are legally required to do so; Bicycles conveyed - subject to reservation; Number of bicycles conveyed limited; Seat reservation included in price when purchased together with ticket; Wifi available					

Duration: 10:23; runs not every day; runs 12. until 16. Jul 2021

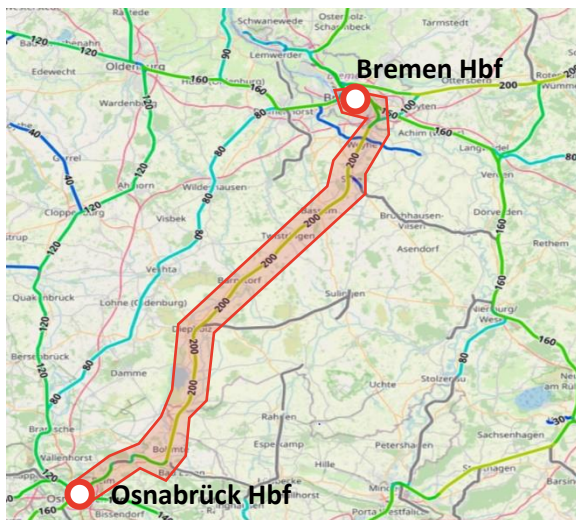


Figuur 5.4 - Planning binnen de huidige dienstregeling (dienstregeling 2021) op de route Amsterdam – Kopenhagen (ÖBB Scotty, 2021)

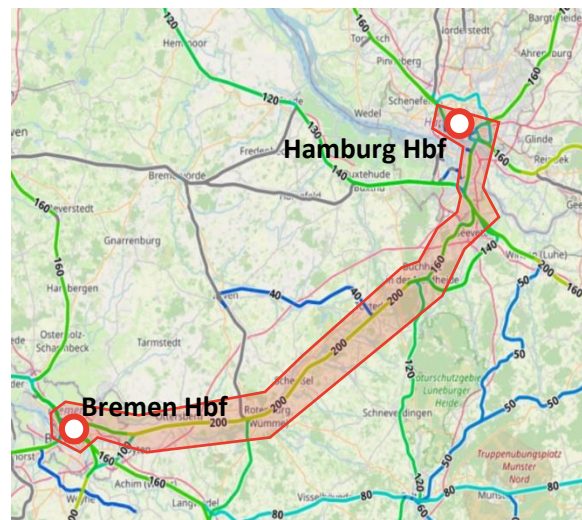
Inventarisatie infrastructuur

In deze stap wordt de gehele infrastructuur van de aangegeven route onder de loep genomen. In deze situatie wordt meteen gekeken naar het traject van de desbetreffende ICE uit de reisplanner in de OpenRailwayMap, wat is weergegeven in figuur 5.5 (Osnabrück Hbf – Bremen Hbf) en figuur 5.6 (Bremen Hbf en Hamburg Hbf). De OpenRailwayMap geeft aan dat de snelheid die geldt maximaal 200 km/h is, wat geschikt is voor klassieke nachttreinen. De reistijd van deze ICE kan daarom ook overgenomen worden.

Toch duikt er nog een probleem op als er ingezoomd wordt op de infrastructuur. Het station Osnabrück Hbf kent twee verschillende niveaus met sporen, welke boven en onder elkaar in een kruisvorm zijn gelegen. Van en naar Amsterdam wordt gearriveerd en aangekomen op de onderste sporen. Van en naar Hamburg verloopt dit over de bovenste sporen. Echter, dit kan opgelost worden door een verbindingsboog te gebruiken nabij Osnabrück Hbf. Dit heeft wel als gevolg dat Osnabrück Hbf niet bediend kan worden door het ontbreken van een perron aan de verbindingsboog. De verbindingsboog is aangeduid in figuur 5.7.



Figuur 5.5 - Snelheidsregime Osnabrück Hbf - Bremen Hbf



Figuur 5.6 - Snelheidsregime Bremen Hbf – Hamburg Hbf

Echter is nog onbekend wat de impact op de reistijd is als er via de verbindingsboog wordt gereden, gezien er geen directe trein over die boog heen rijdt. Om de reistijd in te schatten, wordt er daarom gekeken naar historische dienstregelingen. Er is een subtraject gekozen uit de volledige route tussen twee stations relatief dicht bij waar de verbindingsboog mogelijk zit verwerkt. Er is gekozen om dit te plannen tussen Rheine en Bremen Hbf. In de historische dienstregelingen is een D-trein Amsterdam – Kopenhagen uit 1999 gevonden. Deze trein deed er ongeveer anderhalf uur over op het subtraject Rheine – Bremen Hbf (Datenbank Fernverkehr, s.d.). Dit is overeenkomstig aan de reistijd binnen de huidige dienstregeling, waar er overgestapt dient te worden in Osnabrück. Deze is namelijk ook ongeveer anderhalf uur (ÖBB Scotty, 2021). Dit wordt ook als zodanig overgenomen. Verder zijn er geen bijzonderheden over het gehele traject, waardoor de route en reistijd volledig kunnen worden overgenomen.

5.1.4.4 Berekende reistijden

In tabel 5.3 zijn de bestemmingen weergegeven – welke zijn berekend vanuit Brussel en Amsterdam – welke tussen de acht en veertien uur te bereiken zijn. Bestemmingen met een te lange reistijd zijn eruit gehaald.



Figuur 5.7 - Verbindingsboog Osnabrück

Tabel 5.3 - Berekende reistijden naar specifieke bestemmingen van en naar Amsterdam en Brussel, inclusief filtering

Amsterdam			Brussel		
Van/naar	Geschatte reistijd	Type nachttrein	Van/naar	Geschatte reistijd	Type nachttrein
Barcelona	11,5 uur	HSL	Madrid	12 uur	HSL
Milaan	12 uur	Klassiek	Barcelona	9,5 uur	HSL
Madrid	14 uur	HSL	Rome	12,5 uur	HSL
Kopenhagen	10,5 uur	Klassiek	Milaan	11 uur	Klassiek
Rome	13,5 uur	HSL	Kopenhagen	12 uur	Klassiek
Stockholm	13,5 uur*	Klassiek	München	9 uur	Klassiek
Genève	12 uur	Klassiek	Nice	8,5 uur	HSL

* Op basis van toekomstige afgeronde infraprojecten

5.1.5 Uitwerking potentiële verbindingen

Op basis van de finale geselecteerde kansrijke bestemmingen zijn potentiële verbindingen uitgewerkt. Deze verbindingen dienen puur als een concept. Deze concept verbindingen laten zien wat mogelijk kan zijn als potentiële verbinding op basis van reistijd, vertrek- en aankomsttijd en routing. Er wordt vanuit gegaan dat alle nachttreinen elke dag opereren. Voor het overzicht zijn alle potentiële verbindingen aangeduid als *EuroNight*, met een bijbehorende naam. Hoe de routes, vertrek- en aankomsttijden en de bepaling van de stations zijn gedaan, wordt toegelicht in deze paragraaf.

Bepaling van de route en vertrek- en aankomsttijden

De routes en vertrek- en aankomsttijden worden bepaald aan de hand van de berekende reistijden uit tabel 5.3. De routes zijn in deze stap al geïnventariseerd en worden ook als zodanig overgenomen in de finale uitwerking.

Bepaling van de stations

De bepaling van de stations bij de uitgewerkte verbindingen is als volgt gedaan:

- **Stations begin- en eindpunt:** Waar het vliegtuig het nadeel ondervindt dat luchthavens op afstand van het stadscentrum afliggen, is het voor de nachttrein een voordeel dat er in of nabij het stadscentrum kan worden gestopt. Om dit voordeel te gebruiken, zijn de begin- en eindstations in de uitwerking altijd hoofdstations die in of nabij een stadscentrum zijn gelegen.
- **Tussenstops in België en Nederland:** De tussenstops in België en Nederland behelzen belangrijkere stations met een knoofunctie of drukkere centrumstations.
- **Tussenstops klassieke nachttreinen:** Zoals in het theoretisch kader is beschreven, worden nachttreinen in het buitenland ook gebruikt als vroege en late reismogelijkheid voor 'dagreizigers' op de zitplaats als aanvulling op het langeafstandsnetwerk. Hierbij wordt er veelal gestopt op stations die normaliter door het overige langeafstandsverkeer ook aangedaan worden. Ook is er gesteld dat nachttreinen soms opzettelijk worden 'vertraagd' om niet te vroeg aan te komen. Dit wordt ook toegepast op de bepaling van de haltes van de uitgewerkte verbindingen. Er kan een uitzondering in de toepassing van klassieke nachttreinen voorkomen dat er juist voor snelheid gekozen wordt om een bepaalde bestemming alsnog te kunnen bereiken binnen het gestelde tijdsbereik tussen de acht en veertien uur.
- **Tussenstops hogesnelheidsnachttreinen:** De hogesnelheidsnachttreinen worden geacht om juist zo snel mogelijk een grote afstand te kunnen overbruggen in de nacht. Extra vertragen van de trein is hierbij niet nodig. Daarom gebeuren de bepalingen van de tussenstops bij hogesnelheidsnachttreinen vooral op de belangrijkste stations voor hogesnelheidstreinen gestopt, met een relatief beperkt aantal tussenstops.

5.2 Klassieke nachttreinen

In deze paragraaf worden vijf potentiële klassieke nachttreinverbindingen beschreven. Per verbinding wordt kort het doel van de verbinding besproken, de reistijd met vertrek- en aankomsttijden en tot slot de routing.

5.2.1 EuroNight 'Borealis': Amsterdam / Brussel – Kopenhagen

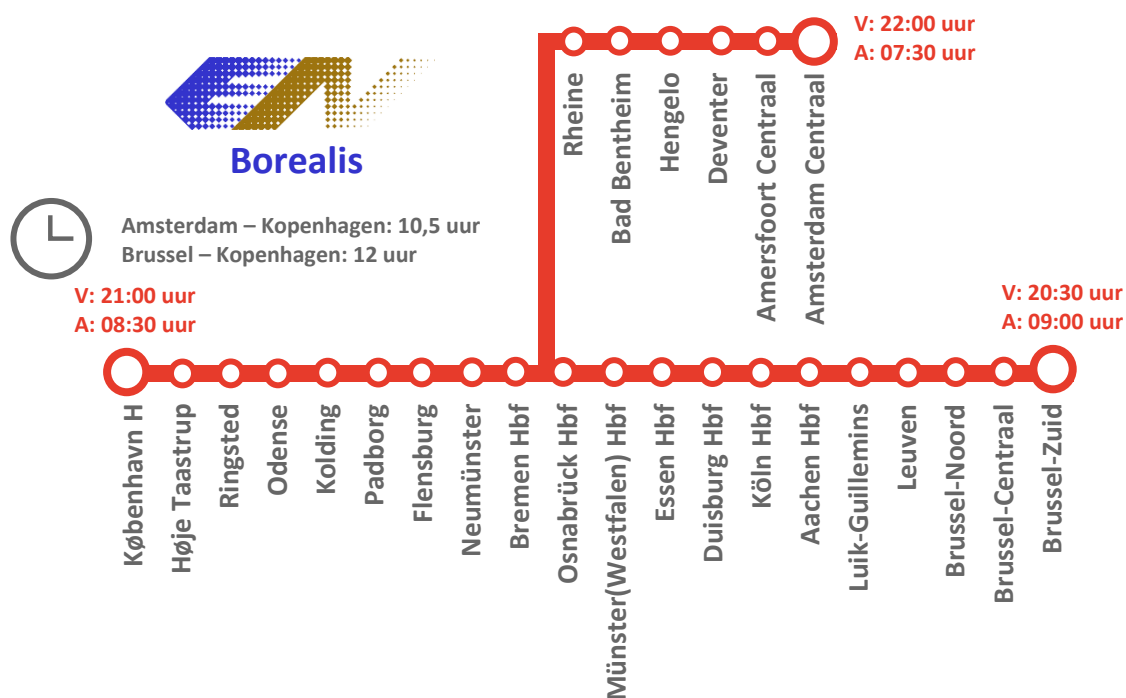
De EuroNight 'Borealis' kan worden gezien als de opvolger van twee opgeheven nachttreinen uit het verleden: de in 2014 opgeheven CityNightLine 'Borealis' tussen Amsterdam en Kopenhagen en de in 1997 opgeheven D-trein 'Nord-Express' tussen Oostende en Kopenhagen (Treinreiziger.nl, 2013; Datenbank Fernverkehr, s.d.). De naam 'Borealis' kan worden gedefinieerd als 'noordelijk' in het Latijn. De voorgestelde verbinding combineert twee potentiële verbindingen in één nachttrein. De trein bestaat uit twee vleugeltreinen van en naar Amsterdam Centraal en Brussel-Zuid die combineren en splitsen te Bremen Hbf.

5.2.1.1 Reistijd en vertrek- en aankomsttijd

De reistijden die gehaald kunnen worden zijn 10/11 uur voor Amsterdam-Kopenhagen en 12 uur voor Brussel-Kopenhagen. Hiermee wordt voldaan aan de gestelde voorwaarden (reistijden tussen de acht en veertien uur)

5.2.1.2 Routing

In figuur 5.8 is een schematische weergave gegeven van de volledige routing van deze potentiële verbinding. Deze paragraaf dient voor de verdere toelichting van de voorgestelde routing.



Figuur 5.8 - Routing met alle tussenstops van de EuroNight 'Borealis'

Vleugeltrein Amsterdam - Bremen

De vleugeltrein tussen Amsterdam en Bremen volgt niet de route van de historische CNL. De historische CNL arriveerde en verliet Nederland bij Arnhem en Emmerich, om in Duitsland een route te hebben via het Ruhrgebied. Deze opgestelde variant heeft een grenspassage bij Hengelo en Bad Bentheim. De route via Hengelo en Bad Bentheim is een snellere route dan via het Ruhrgebied. In Nederland wordt alleen gestopt bij de grotere knooppstations. In Duitsland zijn tot Bremen maar twee tussenstops. Te Bremen Hbf wordt de trein gesplitst en gecombineerd met de vleugeltrein uit Brussel.

Vleugeltrein Brussel - Bremen

De route tussen Brussel en Bremen gaat wel via het Ruhrgebied. Er wordt gekozen voor de snelste route, waar in België ook de HSL 2 (Leuven – Luik) en HSL 3 (Luik – Aken) bereden worden. In België wordt alleen nog gestopt op de hoofdstations van de Brusselse Noord-Zuidverbinding en in Leuven en Luik. De grenspassage van de Duitse grens vindt plaats bij Aken. De snelste route tussen Bremen en Brussel is via Keulen, waar ook een stop gemaakt wordt. Van en naar Bremen wordt via de westelijke kant van het Ruhrgebied gereden. Er wordt alleen gestopt in de grotere steden. Hiermee wordt de routing van de historische D-trein binnen Duitsland weer teruggebracht, hetzij wel sneller. Te Bremen wordt gesplitst en gecombineerd met de vleugeltrein van en naar Amsterdam.

Bremen - Kopenhagen

Tussen Bremen en Kopenhagen wordt alleen gestopt in de grotere steden. De passage via Hamburg wordt gemaakt om de verbinding te kunnen maken met Denemarken. Bij Flensburg wordt de grenspassage gemaakt tussen Duitsland en Denemarken. In Denemarken wordt over land via de eilanden Jutland, Funen en Seeland gereden. Hiermee wordt de historische route van de CNL teruggebracht, hetzij wel met andere haltes. De historische D-trein had de grenspassage door middel van de ‘treinveerboot’ over de Oostzee tussen Rødby in Denemarken en Puttgarden in Duitsland. De route is niet meer mogelijk, aangezien de treinveerboot op zich al is opgeheven en de verbinding via boot wordt vervangen door de Fehmarnbelttunnel. De Fehmarnbelttunnel verkleint de reistijd tussen Hamburg en Kopenhagen van 4,5 uur naar 2,5 uur. Om de trein ‘niet te snel’ te laten rijden en daardoor niet te vroeg aan te komen, wordt de route via Jutland geprefereerd. In Kopenhagen wordt gestopt in het hoofdstation, welke aan de rand van het centrum is gelegen.

5.2.2 EuroNight ‘Lac Lèman’: Amsterdam – Genève

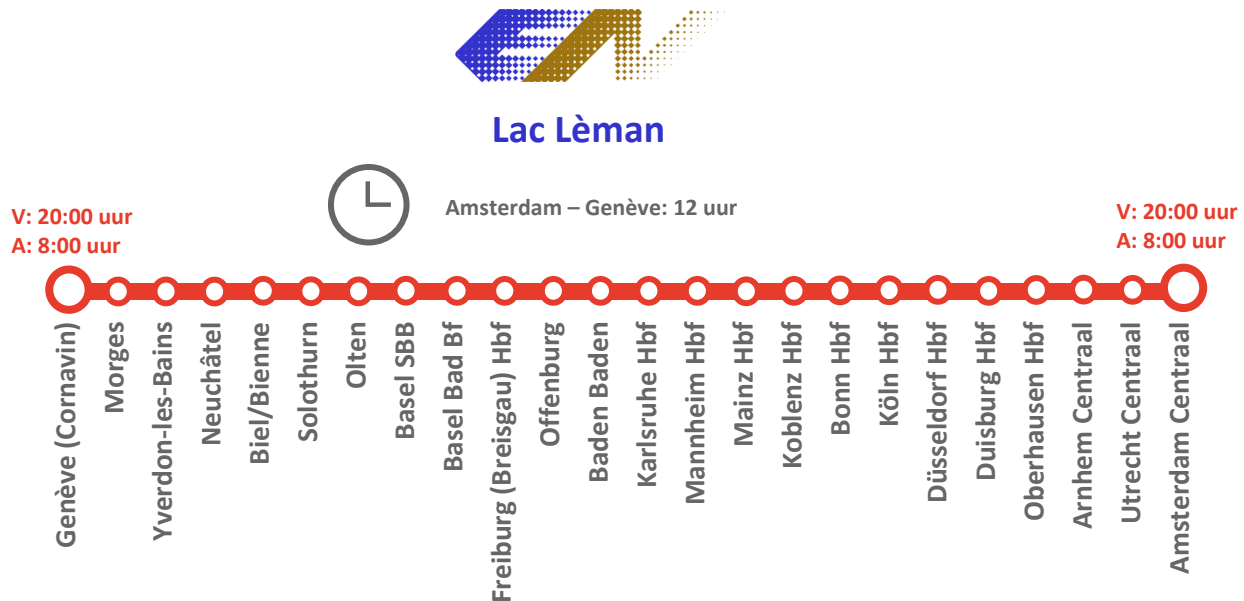
De EuroNight ‘Lac Lèman’ is een nieuw voorgestelde verbinding. Er is in het verleden – zo ver bekend is – geen directe trein geweest tussen Amsterdam en Genève.

5.2.2.1 Reistijd en vertrek- en aankomsttijd

Tussen Amsterdam en Genève kan een reistijd worden behaald van twaalf uur. Hiermee kan aan beide kanten van de verbinding vertrokken worden om 20:00 uur ’s avonds en om 8:00 uur ’s ochtends aangekomen worden. Hiermee wordt voldaan aan de gestelde voorwaarden.

5.2.2.2 Routing

In figuur 5.9 is een schematische weergave weergegeven van de volledige routing van deze potentiële verbinding. Deze paragraaf dient voor de verdere toelichting van de voorgestelde routing.



Figuur 5.9 - Routing met alle tussenstops van de EuroNight 'Lac Lèman'

Het traject tussen Mainz Hbf en Amsterdam Centraal is hetzelfde als de Nightjet Amsterdam Centraal – Wien Hbf / Innsbruck Hbf. In Nederland wordt er dus daarom alleen gestopt in Utrecht Centraal en Arnhem Centraal. De grensovergang van en naar Duitsland vindt plaats nabij Emmerich, waar geen stop is. In Duitsland wordt, door het Ruhrgebied parallel aan de Rijn gereden, met halteringen in de grote steden. Ook onder Keulen wordt parallel aan de Rijn gereden over de *Linke Rheinstrecke*. In Mainz Hbf wordt afgebogen richting Mannheim Hbf om via de *Rheintalbahn* de verbinding met Zwitserland te maken, waar ook alleen gestopt wordt in de grotere steden. Deze stops kunnen eigenlijk vooral gezien worden als dienststops, om de trein wat te 'vertragen' om op een gunstige tijd aan te komen. De grensovergang tussen Duitsland en Zwitserland wordt nabij Basel gemaakt. Een route parallel aan de Rijn is de snelste route voor klassieke nachttreinen om te volgen tussen Nederland en Zwitserland.

In Basel wordt twee maal gestopt in de twee hoofdstations Basel Bad Bf en Basel SBB. Na het kopmaken in Basel, wordt er afgebogen richting Olten. In Olten wordt vervolgens afgebogen richting de *Jurafusslinie* in de richting van Genève. De route via de Jurafusslinie is de snelste route tussen Genève en Basel zonder van rijrichting te hoeven veranderen langs de route. Ook wordt alleen hier gestopt in de grotere steden langs de lijn. In Genève wordt gehalteerd in het hoofdstation in het centrum.

5.2.3 EuroNight 'San Gotthardo': Amsterdam / Brussel – Milaan

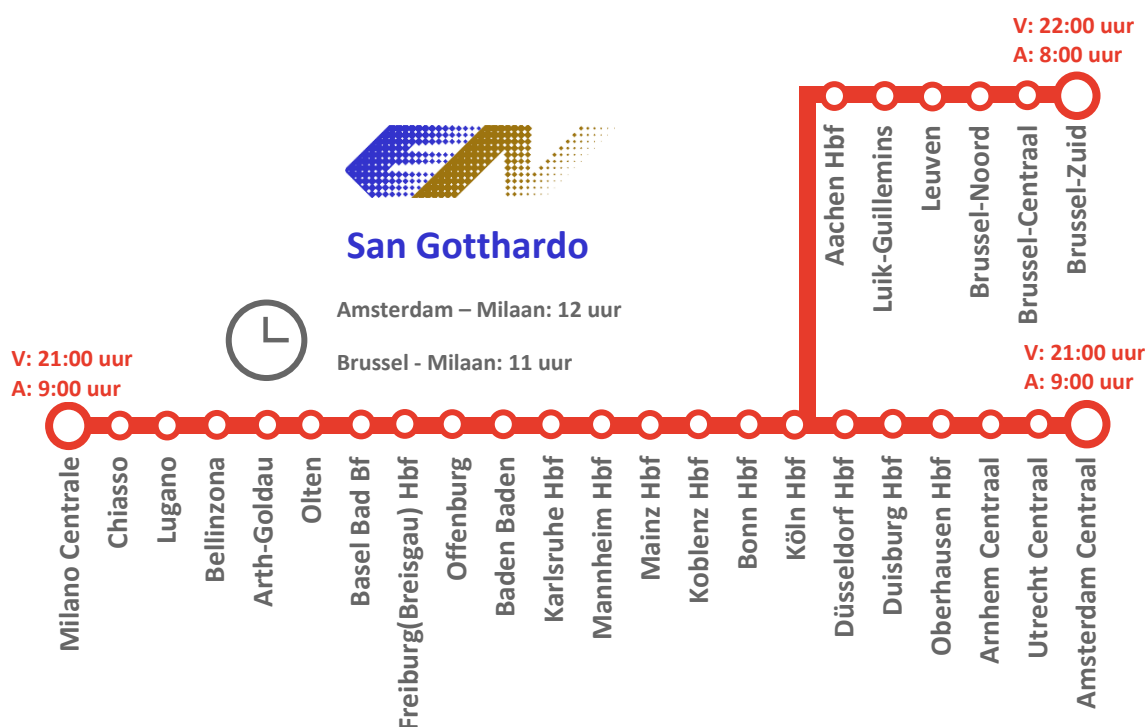
De EuroNight 'San Gotthardo' kan worden gezien als de opvolger van de in 2009 opgeheven CNL 'Apus' tussen Amsterdam en Milaan (Datenbank Fernverkehr, s.d.). De naam 'San Gotthardo' heeft betrekking tot het Gotthardmassief in de Zwitserse Alpen, waar deze nachttrein langs passeert. De oude verbinding Amsterdam – Milaan heeft een extra vleugeltrein gekregen in deze variant, waarmee ook België direct wordt verbonden met Milaan.

5.2.3.1 Reistijd en vertrek- en aankomsttijd

De reistijden die gehaald kunnen worden zijn 12 uur voor Amsterdam-Milaan en 11 uur voor Brussel-Milaan. Hiermee wordt voldaan aan de gestelde voorwaarden.

5.2.3.2 Routing

In figuur 5.10 is een schematische weergave weergegeven van de volledige routing van deze potentiële verbinding. Deze paragraaf dient voor de verdere toelichting van de voorgestelde routing.



Figuur 5.10 - Routing met alle tussenstops van de EuroNight 'San Gotthardo'

Vleugeltrein Amsterdam – Keulen

Deze vleugeltrein volgt een identieke route als de 'Lac Lèman' in paragraaf 5.2.2.2, waar ook dezelfde stops zijn ingepland. De trein wordt in Keulen gesplitst en gecombineerd met de vleugeltrein van en naar Brussel.

Vleugeltrein Brussel – Keulen

De vleugeltrein tussen Brussel en Keulen volgt een identiek pad als de 'Borealis'. Er wordt wederom gekozen voor de snelste route (via de HSL 2 en HSL 3) met halteringen in de hoofdstation van de Brusselse Noord-Zuidverbinding en in Leuven en Luik.

Keulen - Milaan

Om Milaan met Keulen te kunnen verbinden, kan er alleen dwars door Zwitserland worden gereden. De kortste route is parallel aan de Rein, waar bij Basel de grensovergang tussen Zwitserland en Duitsland plaatsvindt. De route is tussen Keulen en Olten (inclusief halteringen) ook identiek aan de 'Lac Lemán'. Echter, in Basel wordt alleen gestopt in station Basel Bad Bf. In Zwitserland wordt de kortste route genomen van en naar Italië, via het Gotthardmasief. De passage door het Gotthardmasief vindt plaats door de Gotthard-basistunnel, wat de snelste route behelst tussen Zwitserland en Italië. In Zwitserland wordt er – naast Basel Bad Bf - alleen gestopt in Arth-Goldau, Bellinzona, Lugano en Chiasso. De grensovergang vindt plaats bij Chiasso, waar er in Italië geen tussenstops zijn. In Milaan wordt vertrokken en gekeerd in het centrumstation Milano Centrale.

5.2.4 EuroNight 'Bavaria': Brussel – München

De EuroNight 'Bavaria' is een nieuw voorgestelde verbinding die kan worden gezien als de opvolging van de omgebogen Nightjet Brussel – Innsbruck. De Nightjet Brussel – Innsbruck, die tot december 2020 nog gecombineerd was met de Nightjet Brussel – Amsterdam, is sinds de dienstregeling van 2021 verlegd naar Amsterdam. De directe verbinding tussen Brussel en München is hiermee opgeheven. Deze voorgestelde verbinding zorgt voor de terugkeer van deze verbinding, met versnellingen en aanpassingen in het aantal haltes.

5.2.4.1 Reistijd en vertrek- en aankomsttijd

Tussen Amsterdam en Brussel kan een reistijd worden behaald van negen uur. Hiermee kan aan beide kanten van de verbinding vertrokken worden om 22:00 uur 's avonds en om 7:00 uur 's ochtends aangekomen worden. Hiermee wordt voldaan aan de gestelde voorwaarden uit het model van figuur 5.1.

5.2.4.2 Routing

In figuur 5.11 is een schematische weergave weergegeven van de volledige routing van deze potentiële verbinding. Deze paragraaf dient voor de verdere toelichting van de voorgestelde routing.



Figuur 5.11 - Routing met alle tussenstops van de EuroNight 'Bavaria'

Zoals gesteld, de route van deze EuroNight is identiek aan de route van de voormalige Nightjet met alleen wat meer stops. De trein stopt extra in Brussel-Centraal en in Leuven. Voor de rest is het stoppatroon ongewijzigd gebleven. Er is wel wat versneld, waar vooral de langere halteertijden (zoals één uur te Nürnberg Hbf) bij de tussenstops zijn verwijderd.

5.2.5 EuroNight 'Hanza': Amsterdam – Stockholm

De EuroNight 'Hanza' is een nieuwe voorgestelde verbinding. Deze verbinding is echter alleen mogelijk als de afronding van de Fehmarnbelttunnel gerealiseerd is, wat betekent dat deze nachttrein een potentiële verbinding kan vormen op de lange termijn. Gezien de relatief lange route van deze verbinding, wordt er vooral op snelheid gehamerd om aan het voorwaardenprogramma te voldoen van aantrekkelijke nachttreinen.

5.2.5.1 Reistijd en vertrek- en aankomsttijd

Met afronding van de Fehmarnbelttunnel kan in 13,5 uur de verbinding tussen Amsterdam en Stockholm worden afgelegd. Qua vertrektijden kan er vertrokken worden om 19:00 uur 's avonds en om 8:30 uur 's ochtends worden aangekomen.

5.2.5.2 Routing

In figuur 5.12 is een schematische weergave weergegeven van de volledige routing van deze potentiële verbinding. Deze paragraaf dient voor de verdere toelichting van de voorgestelde routing.



Figuur 5.12 - Routing met alle tussenstops van de EuroNight 'Hanza'

Deze nachttreinverbinding kent relatief weinig haltes en er wordt alleen gestopt in grotere knooppstations en de grotere steden. Dit is vooral gedaan om snelheid te maken, zoals eerder is beschreven. In Nederland wordt de snelste route richting de grens bij Hengelo gereden. In tegenstelling tot de 'Borealis', rijdt deze trein via de snellere Flevolijn en Hanzelijn van en naar de Duitse grens. Er wordt alleen gestopt in de grotere knooppstations Zwolle en Hengelo. In Duitsland wordt redelijk dezelfde route gereden als de 'Borealis', echter zonder de haltes. Bij Osnabrück wordt de bocht van en naar Bremen genomen, en Bremen wordt overgeslagen door de route langs de stad te nemen. Voor de verbinding naar de nieuwe Fehmarnbelttunnel, kan er niet gehalteerd worden in Hamburg Hbf zonder van rijrichting te hoeven veranderen, maar om toch een stop in Hamburg te plannen, wordt dat gedaan in het station Hamburg-Harburg. In Denemarken wordt er alleen gestopt in de luchthaven van Kopenhagen. De grensovergang tussen Zweden en Denemarken vindt plaats via de Sontburg over de Sont. In Zweden wordt de snelste route gereden, waar alleen gestopt wordt in de grotere steden Malmö en Linköping. In Stockholm wordt gestopt in het centrumstation Stockholm Central.

5.3 Hogesnelheidsnachttreinen

In deze paragraaf worden twee potentiële hogesnelheidsnachttreinen beschreven. Per verbinding wordt kort het doel van de verbinding besproken, de reistijd met vertrek- en aankomsttijden en tot slot de routing.

5.3.1 EuroNight ‘Sud Express’ Amsterdam – Brussel – Madrid / Nice

Deze hogesnelheidsnachttrein bestaat uit een gecombineerde trein, waarvan twee vleugeltreinen een directe verbinding bieden tussen Nederland en België met Spanje en de Franse Cote d’Azur. Het treindeel naar Nice kan worden gezien als een moderne opvolger van de vroegere Rivièr Express van de Compagnie des Wagon-Lits (CIWL) vanuit België en Nederland naar de Franse en Italiaanse Riviera. Deze trein combineert en splitst in Lyon. Deze hogesnelheidstrein is er vooral op gericht om België en Nederland een directe verbinding te geven met Madrid en Barcelona enerzijds en Nice anderzijds.

5.3.1.1 Reistijd en vertrek- en aankomsttijd

De reistijd van deze nachttreinen valt precies binnen het voorwaardenmodel uit figuur 5.1. De reistijd Amsterdam – Madrid behelst veertien uur en Brussel – Madrid twaalf uur. Barcelona kan vanuit respectievelijk Amsterdam en Brussel in 11,5 uur en 9,5 uur bereikt worden. Nice kan vanuit respectievelijk Amsterdam en Brussel in 11,5 uur en 9,5 uur bereikt worden. Qua vertrektijden kan niet volledig aan het voorwaardenmodel worden voldaan. In Madrid kan aangekomen worden om 09:00 uur ’s ochtends en om 22:00 uur ’s avonds vertrokken. Nice kan om 07:30 uur bereikt worden en om 22:00 uur vertrokken worden. In het geval van Barcelona kan er pas om 6:30 uur aangekomen worden vanuit Nederland en België, wat de aantrekkelijkheid van deze trein voor specifiek Barcelona niet ten goede komt. Richting Amsterdam kan er wel om 21:30 vertrokken vanuit Barcelona, wat weer voldoet aan de gestelde voorwaarden

5.3.1.2 Routing

In figuur 5.13 is een schematische weergave weergegeven van de volledige routing van deze potentiële verbinding. Deze paragraaf dient voor de verdere toelichting van de voorgestelde routing.

Amsterdam – Brussel – Lyon

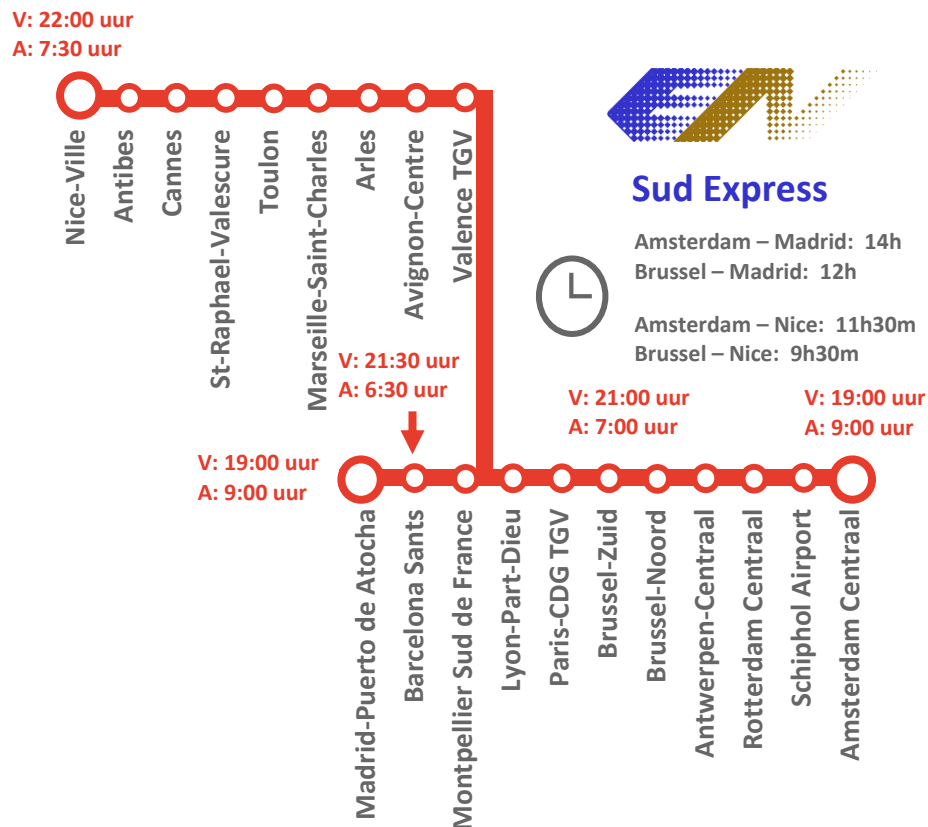
Het gecombineerde deel van deze hogesnelheidsnachttrein rijdt tussen Amsterdam en Lyon. Er wordt zoveel mogelijk over hogesnelheidslijnen gereden en ook alleen gestopt in de belangrijkste HSL-stations. Binnen Nederland wordt over de HSL-zuid gereden, met alleen tussenstops te Schiphol en Rotterdam Centraal, richting België. In België wordt ook de snelste route gereden, waar er alleen tussenstops worden gemaakt in Antwerpen-Centraal, Brussel-Noord en Brussel-Zuid. Via de HSL 1 wordt richting Frankrijk gereden. Nabij Parijs wordt afgebogen richting het TGV-station van de luchthaven Charles de Gaulle, met stop aldaar. Vanuit CDG TGV wordt de hogesnelheidslijn richting Lyon gevolgd, waar in Lyon in het centrumstation Lyon-Part-Dieu gestopt wordt. De trein wordt daar gesplitst en gecombineerd.

Vleugeltrein Lyon – Madrid

Tussen Lyon en Spanje wordt uitsluitend via de beschikbare hogesnelheidslijnen gereden. In Frankrijk wordt er alleen gestopt in het TGV station van Montpellier (Sud de France). Aan de Spaanse kant van de lijn wordt alleen gestopt in Barcelona en Madrid. Beide stations zijn de centrumstations van beide steden. Richting Spanje wordt er te vroeg gearriveerd volgens het voorwaardenmodel. Dit heeft te maken met dat de reistijd tussen Madrid en Barcelona 2,5 uur is, waardoor er niet na 7:00 uur in de ochtend kan worden gestopt. Echter, in de richting van België en Nederland kan er voor 22:00 vertrokken worden, wat de aantrekkelijkheid wel ten goede komt volgens het voorwaardenmodel.

Vleugeltrein Lyon – Nice

Deze vleugeltrein maakt nauwelijks gebruik van de hogesnelheidslijnen van en naar Nice. Tussen Lyon en Avignon wordt er gebruik gemaakt van de hogesnelheidslijn. In Avignon wordt in het centrum gestopt en niet aan het TGV station. Ten zuiden van Avignon zal uitsluitend over het conventionele spoor gereden worden. Qua haltingen wordt er gestopt op de belangrijkste stations – op basis van TGV stops - langs de Côte D’Azur van en naar Nice. In Marseille wordt van richting veranderd. De keuze om over conventioneel spoor te rijden heeft te maken met een te vroege aankomsttijd (6:30 uur) in Nice. Door de trein te vertragen kan de trein na 7:00 uur ’s ochtends aankomen.



Figuur 5.13 - Routing met alle tussenstops van de EuroNight 'Sud'

5.3.2 EuroNight 'Michelangelo' – Amsterdam / Brussel - Rome

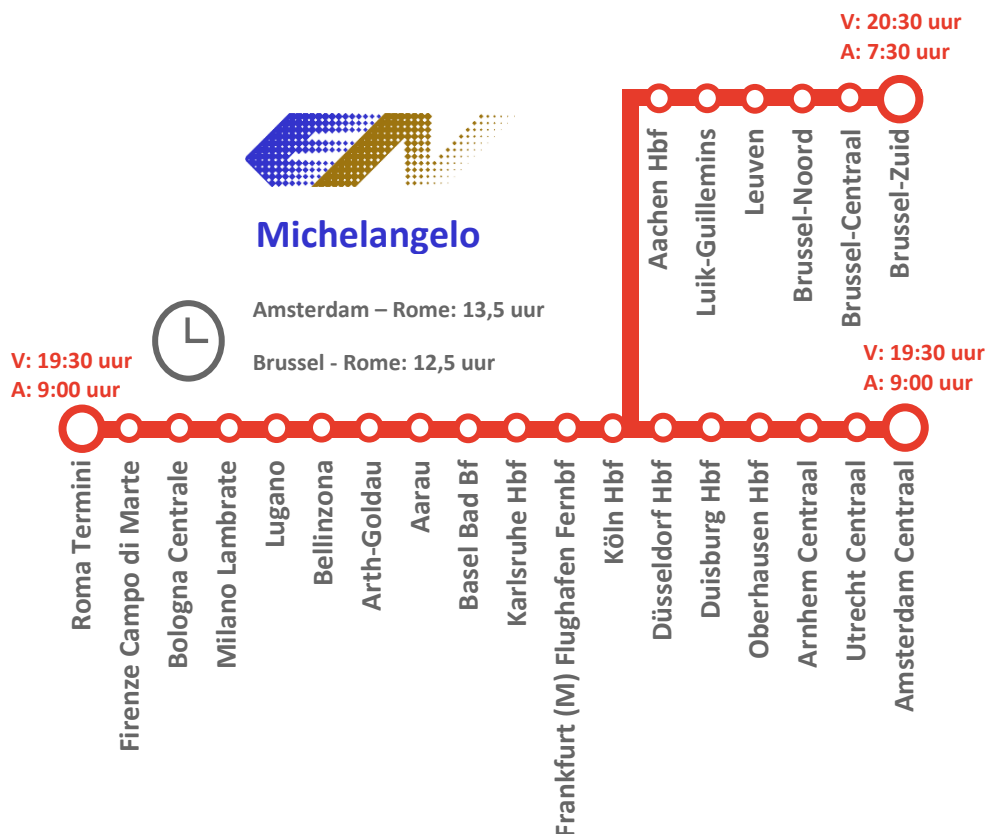
De EuroNight 'Michelangelo' kan worden gezien als de opvolger van een in 1988 opgeheven D-trein 'Holland-Italien Express' (Datenbank Fernverkehr, s.d.). Deze verbinding heeft eveneens een vleugeltrein gekregen, waarmee ook België direct wordt verbonden met Rome.

5.3.2.1 Reistijd en vertrek- en aankomsttijd

De reistijden die gehaald kunnen worden zijn 13,5 uur voor Amsterdam - Rome en 12,5 uur voor Brussel - Rome. Hiermee wordt voldaan aan de gestelde voorwaarden. Een basis voor de berekening van de reistijd was de aanwezigheid van een voorgestelde hogesnelheidstrein tussen Rome en Amsterdam binnen het Deutschlandtakt (Datenbank Fernverkehr, s.d.).

5.3.2.2 Routing

In figuur 5.14 is een schematische weergave weergegeven van de volledige routing van deze potentiële verbinding. Deze paragraaf dient voor de verdere toelichting van de voorgestelde routing.



Figuur 5.14 - Routing met alle tussenstops van de EuroNight 'Michelangelo'

Vleugeltrein Amsterdam – Keulen

De vleugeltrein tussen Amsterdam en Keulen volgt een identieke route als de 'Lac Léman' en de 'San Gotthardo'. Dit is inclusief de tussenstops en reistijd.

Vleugeltrein Brussel – Keulen

Deze vleugeltrein volgt een identieke route als de vleugeltrein van de 'San Gotthardo', echter alleen sneller aangezien het een hogesnelheidstrein betreft.

Keulen – Rome

Er wordt tussen Keulen en Rome zoveel mogelijk gebruik gemaakt van beschikbare hogesnelheidslijnen. Na Keulen wordt richting Frankfurt am Main gereden via de hogesnelheidslijn, waar een tussenstop gemaakt wordt op de luchthaven van Frankfurt. Na Frankfurt wordt afgebogen richting Karlsruhe naar de Zwitserse grens. De route die dan gevolgd wordt, is identiek aan de San Gotthardo, echter met minder tussenstops aan de Duitse zijde en tevens op hogere snelheid. In Italië wordt vooral op hogesnelheidslijnen gereden, waar alleen in de grotere steden wordt gestopt. In Milaan wordt het centrumstation (Lambrate) aan de rand van het centrum aangedaan. De overige tussenstops betreffen Bologna en Firenze. In Rome wordt aangekomen en vertrokken in het centrale station Roma Termini.

6. Aanbevelingen

In deze paragraaf worden verdere aanbevelingen gedaan, welke er voor kunnen zorgen dat de nachttrein verder aantrekkelijker kan worden gemaakt. De aanbevelingen zijn gedaan op basis van de bevindingen uit het gehele onderzoek.

6.1 Verbindingsaanbod

Het verbindingsaanbod kan worden gezien als een belangrijke factor in de mate van aantrekkelijkheid van de nachttrein. In deze paragraaf worden verdere aanbevelingen gegeven op basis van de factor omtrent het verbindingsaanbod.

6.1.1 Heronderzoeken potentie hogesnelheidsnachttreinen

In het theoretisch kader is gesteld dat in een onderzoek - uitgevoerd door Deutsche Bahn in opdracht van de Internationale Spoorwegunie (UIC) - naar de potentie van de hogesnelheidsnachttreinen wordt beweerd dat de maximale afstand kan worden vergroot tot ongeveer 2000 kilometer (DB, 2013). Deze theorie is ook toegepast in de uitwerking van de potentiële verbindingen in hoofdstuk 5.1. Hogesnelheidsnachttreinen zijn niet uniek op mondiaal niveau, gezien China al gebruik maakt van hogesnelheidsnachttreinen op haar spoornetwerk (Barrow, 2017). Bij de uitwerking van de potentiële verbindingen is gesteld dat door middel van het gebruik van hogesnelheidsnachttreinen bestemmingen als Madrid, Barcelona, Nice en Rome kunnen worden bereikt, welke aan de gestelde voorwaarden van het schematische model konden voldoen op vlak van tijd en vertrek- en aankomsttijden. Er wordt direct geconcurrereerd met het vliegverkeer, waar de vervoerspotentie gehaald kan worden uit het aanzienlijke aantal vliegreizigers op de desbetreffende bestemmingen.

Het onderzoek uit 2013 van Deutsche Bahn stelt dat een hogesnelheidsnachttrein op exploitatie gronden te duur wordt bevonden, door hoge infraheffingen. Daarnaast dient ook een compleet nieuwe vloot rollend materieel besteld te worden voor hogesnelheidsnachttreinen. Echter, dit rapport is geschreven in een periode dat nachttreinen voornamelijk werden afgeschaft gezien vervoerders er weinig potentie meer in zagen, waar de nachttrein tegenwoordig juist een revival lijkt te ondergaan. De aanbeveling die gemaakt wordt, is om de 'klassieke nachttrein' ook door te trekken naar een nog modernere versie. Daarom wordt aangeraden om opnieuw een uitgebreid onderzoek te doen naar de potentie – zowel reizigerspotentie als kosten-batenanalyse – van het exploiteren van hogesnelheidsnachttreinen binnen Europa. Hogesnelheidsnachttreinen op Europese schaal kunnen een serieuze concurrent vormen voor vluchten binnen Europa op de afstanden tot 2000 kilometer. De hogesnelheidsnachttrein moet hierin juist omarmd worden.

6.1.2 Onderzoek naar seizoensgebonden nachttreinen

In het theoretisch kader is beschreven dat naast de 'reguliere' nachttreinen er ook seizoensgebonden nachttreinen zijn die alleen in een bepaald seizoen of rondom een bepaald evenement van internationale allure worden ingezet. Voorbeelden van seizoensgebonden nachttreinen zijn nachttreinen die 's winters naar de wintersportgebieden rijden in de Alpen of 's zomers naar de kust van de Middellandse Zee.

Het uitwerken van de potentiële verbindingen in dit onderzoek heeft zich gericht op nachttreinen die over het gehele jaar opereren en niet zo zeer seizoensgebonden. Aanbevolen wordt om in het vervolg ook verder te kijken naar seizoensgebonden nachttreinen vanuit België en Nederland naar populaire seizoensgebonden bestemmingen die per trein bereikbaar zijn. Eventueel kan dit worden versterkt door het aanbieden van pakketreizen per nachttrein, waar verder op wordt ingegaan in paragraaf 6.4.2.

6.2 Prijs

In deze paragraaf worden aanbevelingen gegeven op basis van de prijs factor bij nachttreinen. Op basis van de bevindingen uit het theoretisch kader en het stated preference onderzoek, kan er gesteld worden dat de prijs een belangrijke factor is bij de keuze voor de nachttrein.

6.2.1 Verlaging van infraheffingen

De prijs van het spoorvervoer wordt mede bepaald door de infraheffingen van de spoorbeheerders en de vervoerders. Deze rekenen dat op hun beurt door aan de reizigers (Gleave, et al., 2017). Ter illustratie, een vervoerder die in het jaar 2021 een nachttrein over het Duitse spoorwegnet (beheerd door DB Netze) wil laten rijden, dient per treinpadkilometer €2,68 te betalen (DB Netze, 2020). Per nationaal spoorwegnet is dit anders. Ook het soort spoorlijn maakt uit, waar bijvoorbeeld meer betaald moet worden voor het gebruik van een hogesnelheidslijn ten opzichte van een conventionele spoorlijn. Dit wordt bijvoorbeeld gedaan bij Infrabel op het Belgische spoorwegnet (Infrabel, 2021). Gezien de prijs een serieuze factor is voor de aantrekkelijkheid van de nachttrein, wordt aanbevolen om te kijken hoe de infraheffingen naar beneden kunnen worden geschroefd. Een lagere infraheffing kan er voor zorgen dat nachttreinen goedkoper kunnen worden aangeboden ten opzichte van de huidige situatie. Hiermee kan het prijsverschil tussen het vliegtuig en de nachttrein ook verkleind worden.

6.2.2 Prijs overnachtingaccommodaties in de trein

De nachttrein moet dienen als substitutie voor een hotelovernachting. Aanbevolen wordt om te kijken naar het aanbieden van gelijkwaardige prijzen voor de nachttrein in vergelijking met de overnachtingsaccommodaties op de bestemmingen. Gelijkwaardige prijzen maken het potentieel ook gunstig voor (met name jongere) prijsbewuste reizigers die ook naar de prijs kijken bij overnachtingen. Vervoerders zouden dergelijke prijzen al gelijk moeten weergeven en laten zien in hoeverre de prijs overeenkomstig is met een hotelovernachting op de eindbestemming.

6.3 Comfort

In deze paragraaf worden aanbevelingen gegeven omtrent het comfort in de nachttreinen. Het comfort wordt in het theoretisch kader en het stated preference onderzoek eveneens als een belangrijke factor is bij de keuze voor de nachttrein.

6.3.1 Opwaarderen slaapcomfort

In het theoretische kader is gesteld dat de kwaliteit met betrekking tot het slaapcomfort inferieur is aan de kwaliteit van het slaapcomfort in de hotels. Aangeraden wordt om te onderzoeken hoe het comfortniveau verder kan worden verhoogd, waardoor de nachttrein nog aantrekkelijk wordt omwille van het slaapcomfort. Mogelijk moet er hier ook gekeken worden naar de ontwikkeling van nieuw rollend materieel.

6.3.2 Uitbreiding aanbod comfortklassen

Zowel in het theoretische kader als in de resultaten van de enquête is aangetoond dat reizigers streven naar zoveel mogelijk privacy. Reizigers die voor de nachttrein kiezen, zijn bereid om meer te betalen voor een privé slaapcompartiment dan een gedeelde couchette compartiment met vreemde reizigers. Reizigers die naar privacy streven en prijsgevoeliger zijn, en dus niet meer willen betalen voor slaapcompartimenten, zijn dan sneller geneigd om de nachttrein niet te kiezen. De aanbeveling die hierin gedaan wordt is het bestuderen van het uitbreiden van het aantal comfortklassen in nachttreinen.

Aangeraden wordt om een comfortklasse toe te voegen, waarin reizigers individueel en privé kunnen reizen. Reizigers reizen dan in een klein afsluitbaar privécompartiment. Voordeel is dat er minder ruimte benodigd is in de trein om meer reizigers privé te kunnen laten reizen. De prijs is voor de reizigers dan ook niet op het niveau van privé slaapcompartimenten. Aangeraden wordt dan ook om deze compartimenten hetzelfde slaapcomfort, sanitair en serviceniveau te geven als bij de slaapcompartimenten. De compartimenten kunnen boven elkaar gestapeld worden.

ÖBB heeft al aangekondigd dit te gaan toepassen in de 'Nightjet van de toekomst' onder de naam 'minisuits' (ÖBB, s.d.). In China is dit ook al in de werkelijkheid toegepast op de D311 hogesnelheidsnachttreinen, waar ze 'personal soft sleepers' worden genoemd (Liu, 2017). In figuur 6.1 en 6.2 worden impressies weergegeven van de minisuits in de toekomstige Nightjets en van de Chinese personal soft sleeper.



Figuur 6.1 - Minisuits toekomstige ÖBB Nightjet (ÖBB, s.d.) Figuur 6.2 - Personal soft sleeper in China (Liu, 2017)

6.3.3 Faciliteiten voor gezinnen

In dit masterproefonderzoek is niet tot nauwelijks een specifieke rol weggelegd in de bestudering van gezinnen met kinderen. De literatuur is ook niet ingegaan op de aantrekkelijkheid van de nachttrein voor gezinnen met kinderen. De aanbeveling die wordt gedaan is om te onderzoeken naar hoe de nachttrein aantrekkelijk gemaakt kan worden voor gezinnen met kinderen. Hierbij kan er bijvoorbeeld gedacht worden aan het onderzoeken van speciale slaapcompartimenten voor gezinnen met kinderen, waar ook faciliteiten aan boord worden aangeboden specifiek voor kinderen. Gezinnen die normaal nooit aan de nachttrein hadden gedacht voor het reizen naar vakantiebestemmingen, kunnen dan ook als een nieuw potentiële doelgroep worden bereikt.

6.4 Gemak

In deze paragraaf worden verdere aanbevelingen gegeven, waar de nachttrein aantrekkelijker kan worden gemaakt op basis van het 'gemak' bij de internationale nachttrein.

6.4.1 Ruimte geven aan integrators

Zoals is gesteld in het theoretische kader, proberen integrators - zoals Treinreiswinkel.nl of Trainline – proberen de kloof te dichten tussen de verschillende boekingsystemen van de vervoerders, maar zijn dan nog steeds afhankelijk van de vervoerders zelf. Het kan daarin voorkomen dat specifieke treinen niet te boeken zijn. Aanbevolen wordt aan de vervoerders om integrators, net zoals dat bij de luchtvaart ook gebeurt, meer ruimte te geven om potentiële reizigers gemakkelijker te kunnen laten zoeken naar een nachttrein en deze te boeken.

6.4.2 Pakketreizen per nachttrein

Om problemen met betrekking tot boeken te kunnen overbruggen – zoals het ontbreken van kennis over de boekingskanalen of het niet kunnen boeken van specifieke treinen – wordt aanbevolen om aan de reisbranche ook meer pakketreizen aan te bieden naar vakantiebestemmingen waarin de nachttrein is geïntegreerd als modaliteit, zoals ook bij het vliegtuig wordt gedaan. Dit wordt al wel gedaan door specifieke sites als Treinreiswinkel.nl. De nachttrein stijgt hiermee in aantrekkelijkheid, gezien door het aanbieden van pakketreizen met geïntegreerde nachttrein boekingsongemakken worden overbrugd en de nachttrein gelijk aan een groter publiek wordt aangeboden. Het aanbieden van pakketreizen kan eventueel ook samenhangen met het rijden van seizoensgebonden nachttreinen in de pieken van bepaalde seizoenen naar vakantiebestemmingen.

7. Conclusie

In dit masterproefonderzoek is op zoek gegaan naar de factoren – ook wel de ‘knoppen waaraan gedraaid moet worden’ – die bijdragen aan het aantrekkelijk maken van de internationale nachttrein bekeken vanuit het oogpunt van de reizigers. Daarbij wordt er gezocht naar potentiële verbindingen vanuit België en Nederland. De hoofdvraag van het onderzoek luidt dan ook: *Welke factoren bepalen de mate van aantrekkelijkheid en het potentieel van de internationale nachttrein voor internationale verplaatsingen van en naar België en Nederland?* In dit deel van het onderzoek wordt de beantwoording van de hoofdvraag besproken. Dit is gedaan aan de hand van een uitgevoerd eigen onderzoek (enquête), de bepaling van potentiële verbindingen en het geven van aanbevelingen. Het theoretische kader opgesteld op basis van literatuur diende ter input.

De methodiek van enquêteren betrof een stated preference techniek, waarbij gebruik is gemaakt van hypothetische situaties. Respondenten moesten zich voorstellen dat zij een korte recreatieve of zakelijke reis zouden maken naar Wenen. Ze kregen acht hypothetische situaties voorgelegd waarbij ze moesten kiezen tussen de nachttrein en het vliegtuig. Deze keuze moesten zij doen aan de hand van de gestelde attributen en attribuutniveaus met betrekking tot reistijd, comfortklasse en prijs. Deze attributen zijn opgesteld op basis van de bevindingen uit het theoretisch kader. Voor verdere verdieping en ter input voor de hypothetische situaties, werd ook achtergrondinformatie verzameld van de respondenten. De analyse van vergaarde achtergrondinformatie van de respondenten is uitgevoerd aan de hand van berekende percentages uit frequentietabellen. Het stated preference onderzoek is geanalyseerd aan de hand van een GEE model, waar uiteindelijk de interpretaties over werden gegeven aan de hand van odds ratio's.

Kijkend naar het profiel, kan er gesteld worden dat de enquête is ingevuld door een voornamelijk jong (onder de 26 jaar) en een hoogopgeleid publiek. Het grootste aandeel van de respondenten is vrouwelijk. Tevens komt het grootste aandeel van de respondenten uit België. De respondenten reisden voor de uitbraak van de COVID-19 pandemie voornamelijk recreatief. De respondenten reisden – voor beide reismotieven - vooral op afstanden waar de nachttrein gunstig kan opereren, namelijk op het bereik van 600 tot 1200 kilometer en 1200 – 2000 kilometer. Ook werd er overwegend alleen het vliegtuig gekozen als modaliteit voor internationale reizen. Respondenten hechten bij de keuze voor een modaliteit de meeste belangrijkheid aan een gunstige reistijd, gunstige prijs, veiligheid, comfort en gemak. Besteding van de reistijd, beleving en klimaat en milieu worden niet als belangrijk gezien. Ongeveer driekwart van de respondenten kenden de nachttrein wel, maar slechts 28% van de respondenten die de nachttrein kenden, hebben er ook daadwerkelijk mee gereisd. Als het gaat om factoren welke reizigers belangrijk vonden bij hun keuze voor de nachttrein, was er een overwegend verschillend beeld te zien in vergelijking met het algemene beeld. De prijs en het gemak blijven als belangrijk gezien worden, echter wordt de rest van de factoren eerder als neutraal beoordeeld.

Het stated preference onderzoek heeft inzicht geboden in diverse significante effecten op basis van modaliteit-specifieke variabelen. Er is een significant prijseffect waargenomen, waar bij een hogere prijs van de nachttrein de kans dat de nachttrein gekozen wordt daalt en andersom. Dit geldt ook voor een groter wordend prijsverschil tussen de nachttrein en het vliegtuig en andersom. Er wordt in deze vanuit gegaan dat de respondenten overwegend prijsgevoelige reizigers zijn, gezien het vooral een relatief jong publiek is dat ook overwegend recreatief reist. Dit is volledig in lijn met de bevindingen uit het theoretische kader, waarbij de prijs een bepalende factor is die de aantrekkelijkheid van de nachttrein bepaalt. Ook voor de reistijd is een dergelijk significant effect waargenomen. Een groter wordend reistijdverschil tussen de nachttrein en het vliegtuig zorgt voor een daling in de kans dat de nachttrein gekozen wordt.

Daardoor dient de reistijd toch als bepalende factor te worden gezien in de aantrekkelijkheid van de nachttrein. Zoals eerder is gesteld, de respondenten hechten echter relatief weinig belang aan een efficiënte reistijdbesteding, wat mogelijk ook het reistijdeffect kan verklaren. Het comforteffect is alleen bekeken tussen de comfortklassen van de nachttrein zelf. Hier is de couchette als referentie genomen. Er is sprake van een significant comforteffect. De zitplaats wordt beschouwd als de minst aantrekkelijke comfortklasse, waar de kans daalt dat de nachttrein gekozen wordt als deze wordt aangeboden ten opzichte van een couchette. Echter, de nachttrein kent een hogere kans om gekozen te worden als er slaappleatsen en (met name) slaappleatsen deluxe worden aangeboden ten opzichte van de couchette. Er wordt gestreefd door de respondenten naar het hoogste comfortniveau met zoveel mogelijk privacy. Dit is volledig in lijn met de beschreven trend uit het theoretisch kader, waarbij de trend aangegeven wordt dat reizigers eerder bereid zijn om meer te betalen voor meer comfort en privacy. Er zijn ook significante effecten te merken als het gaat om het land waar de respondent vandaan komt en het geslacht. Mensen woonachtig in België blijken sneller bereid de nachttrein te nemen dan mensen uit Nederland. Hier is op basis van het theoretische kader geen verklaring voor te vinden en dit dient verder onderzocht te worden. Als het aankomt op geslacht zijn mannen eerder bereid om voor de nachttrein te kiezen dan vrouwen. Mogelijk kan dit verklaard worden door het feit dat vrouwen zich sneller onveiliger voelen in een vervoersomgeving, zoals is gesteld in het theoretische kader.

Op basis van de bevindingen gerelateerd aan het verbindingsaanbod zijn diverse potentiële nachttreinverbindingen geselecteerd en als concept uitgewerkt. De verbindingen zijn uitgewerkt vanuit Amsterdam (voor Nederland) en vanuit Brussel (voor België). Er zijn op basis van het verbindingsaanbod voorwaarden gesteld wanneer een nachttrein kansrijk kan zijn op basis van de reistijd, reisafstand en vertrek- en aankomsttijden. Reizigers willen deze voornamelijk benutten door een goede nachtrust te pakken van minimaal zes tot acht uur in een directe verbinding. De reistijd van de nachttrein dient daarbij tussen de acht en veertien uur te duren. Aangezien nachttreinen er relatief lang over doen, kan de nachttrein tussen de 600 en 1200 kilometer bereiken binnen die tijd. Met hogesnelheidsnachttreinen kan zelfs tot 2000 kilometer bereikt worden. Voor de tijdsbesteding overdag van de reizigers wordt aangeraden dat de vertrek- en aankomsttijden liggen tussen respectievelijk 19:00 uur en 22:00 uur en 07:00 uur en 09:00 uur. Op basis van deze voorwaarden is dus geïnventariseerd welke bestemmingen daarin kansrijk zijn. Voor de indicatie van een vervoersvraag is er gekeken naar de top 15 van drukste vliegroutes binnen de gestelde afstanden anno 2019. Dit is gedaan aangezien het vliegtuig de grootste concurrent is van de nachttrein. Vervolgens is gekeken naar bestemmingen waar naar niet al een nachttrein is gerealiseerd of wordt verwacht. Zo werden er potentiële verbindingen voorgesteld die mogelijk zouden kunnen zijn, met een onderscheid tussen klassieke nachttreinen en hogesnelheidsnachttreinen. Op basis van de gestelde voorwaarden en inventarisatie worden de volgende verbindingen als potentieel kansrijk gezien voor de klassieke nachttrein:

- Amsterdam / Brussel – Kopenhagen;
- Amsterdam – Genève;
- Amsterdam / Brussel – Milaan;
- Brussel – München;
- Amsterdam – Stockholm.

En voor hogesnelheidsnachttreinen worden de volgende verbindingen als potentieel kansrijk gezien:

- Amsterdam – Brussel – Nice / Barcelona – Madrid
- Amsterdam / Brussel – Rome.

8. Bronnenlijst

- Albayrak, T. (2019). The inclusion of competitor information in the three-factor theory of customer satisfaction. *International Journal of Hospitality Management* Volume 31, 1934-1936.
- Allison, P. D. (2012). *Logistic regression using SAS : theory and application*. Cary: SAS Institute.
- Back On Track Belgium. (2020, April 1). *Relance van de internationale nachttrein in België - versie april 2020*. Opgehaald van Back On Track Belgium: https://01bde552-eda2-42f0-853e-69e717821d5d.filesusr.com/ugd/5cc1ec_c79af324482041a0b00e0b4e95fe0d26.pdf
- Barber, N., & Scarcelli, J. M. (2010). Enhancing the assessment of tangible service quality through the creation of a cleanliness measurement scale. *Managing Service Quality* Volume 20, 70-88.
- Barrow, K. (2017, Juli 10). *Chinese high-speed sleeper train enters service*. Opgehaald van Railjournal: <https://www.railjournal.com/passenger/high-speed/chinese-high-speed-sleeper-train-enters-service/>
- Barsky, J., & Nash, L. (2003). Customer Satisfaction: Applying Concepts to Industry-wide Measures. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*.
- Behrens, C., & Pels, E. (2012). Intermodal competition in the London–Paris passenger market: High-Speed Rail and air transport. *Journal of Urban Economics*, 278-288.
- Bellmann, M. (2017, Februari 15). *Stellungnahme zum Antrag „Die Nachtzüge retten ...“*. Opgehaald van Nachtzug retten: <http://www.nachtzug-retten.de/wp-content/uploads/2016/05/Stellungnahme-Marco-Bellmann.pdf>
- Ben-Elia, E., & Avineri, E. (2015). Response to Travel Information: A Behavioural Review. *Transport Reviews - Volume 35*, 352–377.
- Blauw Research. (2019). *Onderzoek nachttrein Duitsland/Oostenrijk, rapportage onderzoek betalingsbereidheid voor een nachttrein vanuit Nederland naar München, Wenen, Innsbruck*. Rotterdam: Blauw Research.
- Boer, E. d., Aalberts, J., Tol, E., Hoen, M. ', & Essen, H. (2018). *Modal choice criteria in rail transport*. Delft: CE Delft.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. (2020, September 21). *International high-speed and overnight rail services to promote climate change mitigation*. Opgehaald van SpoorPro: <https://www.spoorpro.nl/wp-content/uploads/2020/12/innovative-rail-transport-overnight-21-09-2020.pdf>
- Burroughs, D. (2020, Juli 24). *Swedish government approves night trains to Brussels and Hamburg*. Opgehaald van Railjournal: <https://www.railjournal.com/passenger/main-line/swedish-government-approves-night-trains-to-brussels-and-hamburg/>
- Caledonian Sleeper. (s.d.). *Guest Lounges*. Opgehaald van Caledonian Sleeper: <https://www.sleeper.scot/guest-lounges/>
- CEN. (2002, April 17). *CEN/TC 320 - Transport - Logistics and services*. Opgehaald van European Committee of Standardization: https://standards.cen.eu/dyn/www/f?p=204:110:0:::FSP_ORG_ID,FSP_LANG_ID:6301,25&cs=1B43D6AAB81155ED33785FA285CD61012

- Chen, H. S. (2017). Travel well, road warriors: assessing business travelers' stressors. *Tourism Management Perspectives* 22, 1-6.
- Clerbout, G. (2011). *Publieke geheimen*. Brussel: van Halewyck.
- Consumentenbond. (2019, Januari). *Stedentrip: per trein of vliegtuig?* Opgehaald van Consumentenbond: <https://www.consumentenbond.nl/binaries/content/assets/cbhippowebsite/gidsen/consumentengids/2019/nummer-1---januari/201901p12-vliegtuig-versus-trein-p.pdf>
- Creemers, L., Cools, M., Tormans, H., & Lateur, P.-J. (2012). Identifying the Determinants of Light Rail Mode Choice for Medium- and Long-Distance Trips. *Transportation Research Record Journal of the Transportation Research Board*.
- Datenbank Fernverkehr. (s.d.). *Datenbanksuche*. Opgehaald van Datenbank Fernverkehr: <https://www.fernbahn.de>
- Datenbank Fernverkehr. (s.d.). *Suchergebnis - Amsterdam CS*. Opgehaald van Datenbank Fernverkehr: https://www.fernbahn.de/datenbank/suche/?fahrplan_jahr=2016&zug_gattung=&zug_nummer=&zug_linie=&zug_name=&laufplan_tfz=&ice_typ=&wagengattung1=&wagengattung_suche=AND&wagengattung2=&bahnhof_name=Amsterdam+CS&bahnhof_richtung=&bahnhof_richtung2_modus=1&bah
- DB. (2013, april 30). *Night Trains 2.0 – New opportunities by HSR?* Opgehaald van Nachtzug retten: http://www.nachtzug-retten.de/wp-content/uploads/2016/05/2013-04-30_uic_study_night_trains_2.02.pdf
- DB Netze. (2020, Oktober). *The Track Access Charges of DB Netz AG*. Opgehaald van DB Netze: https://fahrweg.dbnetze.com/resource/blob/2080364/55f372de7f5eb0481a56bd42842b4010/track_access_charges_2021-data.pdf
- De Standaard. (2021, Mei 5). *Nieuwe nachttrein moet ook naar Warschau sporen*. Opgehaald van De Standaard: https://www.standaard.be/cnt/dmf20210505_93895876
- Distante, D., Garrido, A., Camelier-Carvajal, J., Giandini, R., & Rossi, G. (2014). Business processes refactoring to improve usability. *Electronic Commerce Research* 14, 497-529.
- Dobruszkes, F. (2011). High-speed rail and air transport competition in Western Europe: A supply-oriented perspective High-speed rail and air transport competition in Western Europe:A supply-oriented perspective. *Transport Policy* 18, 870-879.
- Donners, B. (2016). *Erasing Borders - European Rail Passenger Potential*. Delft: TU Delft.
- Donners, B. (2018). *Vergelijk vliegen met treinreizen voor korte afstanden*. Amersfoort: Royal HaskoningDHV.
- Essen, M. v., Thomas, T., Berkum, E. v., & Chorus, C. (2016). From user equilibrium to system optimum: a literature review on the role of travel information, bounded rationality and non-selfish behaviour at the network and individual levels. *Transport Reviews*, 527–548.
- European Sleeper. (2021). *European Sleeper*. Opgehaald van European Sleeper: <https://www.europeansleeper.eu/>
- Europese Rekenkamer. (2018). *Een Europees hogesnelheidsnet: geen realiteit, maar een ondoeltreffend lappendeken*. Luxemburg: Europese Rekenkamer.

- Eurostat. (2021, Maart 3). *Air passenger transport between the main airports of Belgium and their main partner airports (routes data)*. Opgehaald van Eurostat: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/AVIA_PAR_BE__custom_929027/settings_1/table?lang=en
- Eurostat. (2021, April 6). *Air passenger transport between the main airports of the Netherlands and their main partner airports (routes data)*. Opgehaald van Eurostat: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/AVIA_PAR_NL__custom_929287/default/table?lang=en
- Eurostat. (s.d.). *Air transport measurement – passengers (avia_pa), freight and mail (avia_go), airport traffic (avia_tf) and regional statistics (avia_rg)*. Opgehaald van Eurostat: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/avia_pa_esms.htm
- Gaggero, A. A., Ogrzewalla, L., & Bubalo, B. (2019). Pricing of the long-distance buss ervice in Europe: The case of Flixbus. *Economics of Transportation* 19.
- Geerts, E. (2020, September 25). *SBB en ÖBB lanceren plannen voor nachttrein Amsterdam-Zürich vanaf 2021*. Opgehaald van SpoorPro: <https://www.spoorpro.nl/materieel/2020/09/25/sbb-en-obb-lanceren-plannen-voor-nachttrein-amsterdam-zurich-vanaf-2021/>
- Gleave, S. D., Bird, G., Collins, J., Da Settimo, N., Dunmore, D., Ellis, S., . . . Vollath, C. (2017). *Research for TRAN Committee - Passenger night trains in Europe: the end of the line?* Brussel: Europees Parlement.
- Goeverden, K. v. (2017). *De teloorgang van de nachttreinen*. Opgehaald van TU Delft: <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid%3A45b872e4-0d59-4945-a2ba-6efb849ca504>
- Graeff, J.-J. d., Demmers, M., Hooijmeijer, P., Koeman, N., Kok, J., Nijhof, A., . . . Zande, A. v. (2020). *Verzet de wissel - Naar beter internationaal reizigersvervoer per trein*. Den Haag: Raad voor de leefomgeving en infrastructuur.
- HAFAS. (2020). *Internationale reisplanner*. Opgehaald van HAFAS: <http://hafas.bene-system.com/bin/query.exe/nn?L=profi&>
- HAFAS. (2021). *Internationale reisplanner*. Opgehaald van HAFAS: <http://hafas.bene-system.com/bin/query.exe/nn?L=profi&>
- Hagen, M. v., & Bron, P. (2013). De emotionele reis van onze klant. Waarom 56 minder is dan 45. *Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk*. Rotterdam: Nederlandse Spoorwegen.
- Hagen, M. v., & Bruyn, M. d. (2015). Emoties tijdens een treinreis gekwantificeerd. *Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk*. Antwerpen: Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk.
- Hale, L., Hill, T. D., Friedman, E., Nieto, F. J., Galvao, L. W., Engelman, C. D., . . . Peppard, P. E. (2013). Perceived neighborhood quality, sleep quality, and health status: Evidence from the Survey of the Health of Wisconsin. *Social Science & Medicine* 79, 16-22.
- Hensher, D. A., Rose, J. M., & Greene, W. H. (2005). *Applied Choice Analysis: A Primer*. Cambridge: University of Cambridge.

- Hess, S., Hensher, D. A., & Daly, A. (2012). Not bored yet – Revisiting respondent fatigue in stated choice experiments. *Transportation Research Part A*, 626-644.
- HLN. (2021, April 19). *Rijpaden aangevraagd voor nieuwe nachttreinen: Berlijn, Perpignan en Praag*. Opgehaald van Het Laatste Nieuws: <https://www.hln.be/reizen/rijpaden-aangevraagd-voor-nieuwe-nachttreinen-berlijn-perpignan-en-praag~af8be508/>
- Hödl, S. (2006). *Der europäische Markt für Nachtreisezugverkehre. Eine empirische Analyse der Nachfragedeterminanten*. Wenen: Wirtschaftsuniversität Wien.
- Infrabel. (2021, Maart 25). *Netverklaring 2021*. Opgehaald van Infrabel: https://infrabel.be/sites/default/files/generated/files/paragraph/NV%202021_20210325.pdf
- Jones, N., Lee-Ross, D., & Ingram, H. (1997). A study of service quality in small hotels and guesthouses. *Progress in Tourism and Hospitality Research Volume 3*, 351-363.
- Kempf-Leonard, K. (2005). *Encyclopedia of Social Measurement*. Amsterdam: Elsevier.
- König, A., & Axhausen, K. W. (2002). The Reliability of the Transportation System and its Influence on the Choice Behaviour. *2nd Swiss Transport Research Conference*. Ascona: Swiss Transport Research Conference.
- Lai, W.-T., & Chen, C.-F. (2011). Behavioral intentions of public transit passengers—The roles of servicequality, perceived value, satisfaction and involvement. *Transport Policy* 18, 318–325.
- Lanzotti, A., Di Gironimo, G., Matrone, G., Patalano, S., & Renno, F. (2012). Virtual concepts and experiments to improve quality. In P. Vink, J. Kantola, & W. Karwowski, *Advances in Social and Organizational Factors* (pp. 65-79). Leiden: Taylor & Francis Group.
- Li, H., Liu, Y., Tan, C.-W., & Hu, F. (2020). Comprehending customer satisfaction with hotels. *International Journal of Contemporary Hospitality Management Volume 32*, 1713-1735.
- Liang, K.-Y., & Zeger, S. L. (1986). Longitudinal data analysis using generalized linear models. *Biometrika* 78, 13-22.
- Litman, T. (2014). *Valuing Transit Service Quality Improvements: Considering Comfort and*. Victoria: Victoria Transport Policy Institute.
- Liu, C. (2017, Juli 5). *Beijing to Shanghai Trains Now Feature Personal Soft Sleeper Compartments*. Opgehaald van The Beijinger: <https://www.thebeijinger.com/blog/2017/07/05/trains-shanghai-now-feature-personal-soft-sleeper-compartments>
- Loukaitou-Sideris, A. (2014). Fear and safety in transit environments from the women's perspective. *Security Journal, suppl. Special Issue: Safety on the move, Volume 27*, 242-256.
- Mao, Z., Yang, Y., & Wang, M. (2018). Sleepless nights in hotels? Understanding factors that influence hotel sleep quality. *International Journal of Hospitality Management* 74, 189-201.
- Martinez-Garcia, E., & Royo-Vela, M. (2010). Segmentation of low-cost flights users at secondary airports. *Journal of Air Transport Management* 16, 234-237.
- Matzler, K., Waiguny, M., Toschkov, A., & Mooradian, T. A. (2006). Usability, Emotions and Customer Satisfaction in Online Travel Booking. *Information and Communication Technologies in Tourism 2006*, 135-146.

- ÖBB. (s.d.). *Ladies only compartment*. Opgehaald van Nightjet: <https://www.nightjet.com/en/komfortkategorien/spezialabteile/damenabteil>
- ÖBB. (s.d.). *Nightjet van de toekomst*. Opgehaald van Nightjet: <https://www.nightjet.com/nl/komfortkategorien/nightjetzukunft>
- ÖBB. (s.d.). *Sleeper cabin*. Opgehaald van Nightjet: <https://www.nightjet.com/en/komfortkategorien/schlafwagen>
- ÖBB Scotty. (2020). *Züge/Linien. Wenen, Oostenrijk*. Opgehaald van <https://fahrplan.oebb.at/bin/trainsearch.exe/dn?protocol=https:&>
- ÖBB Scotty. (2021). *Züge/Linien. Wenen, Oostenrijk*. Opgehaald van <https://fahrplan.oebb.at/bin/trainsearch.exe/dn?protocol=https:&>
- Oort, N. v. (2011). *Service Reliability and Urban Public Transport Design*. Delft: TU Delft.
- OpenRailwayMap. (2021, Mei 30). *OpenRailwayMap*. Opgehaald van OpenRailwayMap: <https://www.openrailwaymap.org/>
- Pallesen, S., Larsen, S., & Bjorvatn, B. (2015). "I Wish I'd Slept Better in That Hotel" – Guests' Self-reported Sleep Patterns in Hotels. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism* 16, 1-11.
- Porta, J., Saco-Ledo, G., & Cabañas, M. D. (2019). The ergonomics of airplane seats: The problem with economy class. *International Journal of Industrial Ergonomics* 69, 90-95.
- Radojevic, T., Stanisic, N., & Stanic, N. (2017). Inside the Rating Scores: A Multilevel Analysis of the Factors Influencing Customer Satisfaction in the Hotel Industry. *Cornell Hospitality Quarterly* 58, 134-164.
- SAS Institute. (s.d.). *SAS/STAT® 13.1 User's Guide - The GENMOD Procedure*. Opgehaald van SAS: <https://support.sas.com/documentation/onlinedoc/stat/131/genmod.pdf>
- SAS Institute. (s.d.). *The %ChoiceEff Macro*. Opgehaald van SAS Support: <https://support.sas.com/rnd/app/macros/ChoiceEff/ChoiceEff.htm>
- Savelberg, F. (2019). *Slapend onderweg - Potentieel van de internationale nachttrein van en naar Nederland*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Savelberg, F., & Lange, M. d. (2018). *Substitutiemogelijkheden van luchtvaart naar spoor*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.
- Taherdoost, H. (2020, April 23). *Sampling Methods in Research Methodology; How to Choose a Sampling Technique for Research*. Opgehaald van Archive ouverte HAL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02546796/document>
- Treinreiswinkel. (2020). *Alpen Express Oostenrijk*. Opgehaald van Treinreiswinkel: <https://www.treinreiswinkel.nl/wintersporttreinen/oostenrijk/alpen-express-oostenrijk>
- Treinreiziger.nl. (2013, Oktober 17). *City Night Line Amsterdam - Kopenhagen*. Opgehaald van Treinreiziger.nl: <https://www.treinreiziger.nl/city-night-line-amsterdam-kopenhagen/>
- Treinreiziger.nl. (2021, April 7). *Moonlight Express Brussel – Berlijn. Drie nachttreinen op één route?* Opgehaald van Treinreiziger.nl: <https://www.treinreiziger.nl/moonlight-express-brussel-berlijn-drie-nachttreinen-op-eeen-route/>

- Treinreiziger.nl. (2021, Mei 12). *Weer nieuwe nachttreinen aangekondigd: een overzicht van aankomende verbindingen*. Opgehaald van Treinreiziger.nl: <https://www.treinreiziger.nl/weer-nieuwe-nachttreinen-aangekondigd-een-overzicht-van-aankomende-verbindingen/>
- Valtonen, A., & Moisander, J. K. (2012). Great sleep As a form of hedonic consumption. *Advances in Consumer Research Volume 40*, 436-441.
- Vink, P., Bazley, C., Kamp, I., & Blok, M. (2012). Possibilities to improve the aircraft interior comfort experience. *Applied Ergonomics 43*, 354-359.
- Vos, M. C., Galetzka, M., Mobach, M. P., Hagen, M. v., & Pruyn, A. T. (2019). Measuring perceived cleanliness in service environments: Scale development and validation. *International Journal of Hospitality Management 83*, 11-18.
- Wagon-Lits Defussion. (s.d.). *History of the Orient-Express*. Opgehaald van Wagon-Lits Defussion: <https://www.wagons-lits-diffusion.com/en/pages/un-peu-d-histoire/page-1.html>
- Wakefield, K. L., & Blodgett, J. G. (1999). Customer Response to Intangible and Tangible Service Factors. *Psychology & Marketing Vol. 16*, 51-68.
- Wardman, M. (1988). *A comparison of revealed preference and stated preference models of travel behaviour*. Opgehaald van University of Bath: http://www.bath.ac.uk/e-journals/jtep/pdf/Volume_XX11_No_1_71-91.pdf
- Wardman, M. (2014). Valuing convenience in public transport: Roundtable summary and conclusions. *International Transport Forum*. Parijs: International Transport Forum Discussion Paper, No. 2014-02.
- Wilkins, H., Merrilees, B., & Herington, C. (2007). Towards an understanding of total service quality in hotels. *Hospitality Management 26*, 840-853.
- Xiaoqian, S., Zhang, Y., & Wandelt, S. (2017). Air Transport versus High-Speed Rail: An Overview and Research Agenda. *Journal of Advanced Transportation Volume 2017*.
- Xiong, W., Huang, M., Okumus, B., & Fang, F. (2020). Rethinking sleep quality in hotels: Examining the risk and protective factors. *International Journal of Hospitality Management 90*.
- Zasiadko, M. (2020, mei 5). *Sweden plans night train to Belgium*. Opgehaald van Railtech: <https://www.railtech.com/policy/2020/05/05/sweden-plans-night-train-to-belgium/?gdpr=accept>
- Zhou, L., Shun, Y., Pearce, P. L., & Wu, M.-Y. (2014). Refreshing hotel satisfaction studies by reconfiguring customer. *International Journal of Hospitality Management 38*, 1-10.
- Zijlstra, T., & Huibregtse, O. (2018). *De Vliegende Hollander*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.

9. Bijlagen

Bijlage I: Vragenlijst achtergrondinformatie van de respondenten

In deze bijlage is de totale vragenlijst van de achtergrondinformatie van de respondenten – zoals is beschreven in paragraaf 3.1 – weergegeven. De vragenlijst in deze bijlage is weergegeven aan de hand van de ingevoerde ‘blokken’ in Qualtrics.

Blok 1: Opening

Geachte deelnemer,

Mijn naam is Toon van de Walle, student Master in de Mobiliteitswetenschappen - Mobiliteitsmanagement aan de Universiteit Hasselt. In het kader van mijn masterproef ben ik met een onderzoek bezig naar de factoren die de mate van aantrekkelijkheid van internationale nachttreinen binnen Europa bepalen. De bedoeling van deze enquête is om met behulp van hypothetische situaties de relatieve aantrekkelijkheid van de nachttrein te onderzoeken ten opzichte van de grootste concurrent, het vliegtuig. Bij deze hypothetische situaties ben ik benieuwd naar uw voorkeuren tussen deze vervoerswijzen, op basis van de gegeven kenmerken bij beide vervoerswijzen. Deze enquête zal ongeveer 10 minuten duren en is volledig anoniem. Er zijn geen goede of foute antwoorden. Mocht u nog opmerkingen of vragen hebben, dan kunt u mij contacteren via antonius.vandewalle@student.uhasselt.be.

Alvorens met de enquête van start te gaan, vraag ik u om de informatie hieronder grondig te lezen:

- Ik heb de bovenstaande informatie over deze studie gelezen.
 - Ik begrijp de opzet van dit onderzoek, alsook wat er van mij verwacht wordt tijdens dit onderzoek.
 - Ik begrijp dat mijn deelname aan deze studie vrijwillig is en dat ik het recht heb om mijn deelname tijdens de afname op elk moment stop te zetten (door het browservenster te sluiten). Daarvoor hoef ik geen reden te geven en weet ik dat daaruit geen nadeel voor mij kan ontstaan.
 - Ik begrijp dat de resultaten van dit onderzoek gebruikt kunnen worden voor wetenschappelijke doeleinden en gepubliceerd mogen worden. Mijn naam wordt daarbij niet gepubliceerd en de vertrouwelijkheid van mijn gegevens is in elk stadium van het onderzoek gewaarborgd.
 - Ik weet dat de resultaten van dit onderzoek gedurende 5 maanden worden bijgehouden en na deze periode verwijderd zullen worden.
 - Voor vragen weet ik dat ik na mijn deelname terecht kan bij: Toon van de Walle (antonius.vandewalle@student.uhasselt.be)
 - Voor eventuele klachten of andere bezorgdheden omtrent de verwerking van persoonsgegevens kan ik contact opnemen met de functionaris voor gegevensbescherming/data protection officer van de UHasselt: dpo@uhasselt.be.
 - Voor meer informatie omtrent de uitoefening van mijn rechten of het neerleggen van een klacht kan ik terecht op de Privacyverklaring.
-
- *Ik neem deel aan deze studie en ben akkoord dat mijn antwoorden geregistreerd worden*
 - *Ik ga niet akkoord*

Blok 2: Demografische vragen

Wat is uw leeftijd? Enkel een getal invullen (bijvoorbeeld: 22).

- Respondenten konden hier zelf een eigen antwoord invullen. Respondenten onder de 18 jaar zijn meteen naar het einde van de enquête geleid.

Wat is uw geslacht?

- ☐ Man
- ☐ Vrouw
- ☐ X
- ☐ Dat zeg ik liever niet

Wat is uw hoogst behaalde diploma?

- ☐ Lager dan middelbaar onderwijs / Lager dan secundair onderwijs
- ☐ Middelbaar (beroeps)onderwijs / Secundair onderwijs
- ☐ Bachelor diploma
- ☐ Master diploma
- ☐ PhD / Doctoraat
- ☐ Anders, namelijk <- Respondenten konden hier zelf een eigen antwoord invullen.`

Wat beschrijft uw situatie het beste?

- ☐ Werkend – Voltijd
- ☐ Werkend – Deeltijd
- ☐ Werkloos
- ☐ Studerend
- ☐ Gepensioneerd

In welk land bent u woonachtig?

- ☐ België
- ☐ Nederland
- ☐ Overig <- Respondenten die overig hebben aangevinkt zijn meteen naar het eind van de enquête geleid.

In welke provincie woont u?

- Respondenten konden hier uit een keuzemenu de provincie aanvinken waar zij woonachtig zijn.

Blok 3: Reisgedrag

Kijkend naar de tijd voor de COVID-19 pandemie, hoe vaak maakte u gemiddeld een internationale reis op jaarbasis? Vink het gemiddelde aantal reizen per jaar aan voor zowel het aantal recreatieve reizen als voor het aantal zakelijke reizen. Denk hierbij aan internationale reizen met minstens één overnachting.

	0 keer per jaar	1 keer per jaar	2 keer per jaar	3 keer per jaar	Minstens 4 keer per jaar
Recreatief (zoals vakanties en stedentrips)	☐	☐	☐	☐	☐
Zakelijk (werk gerelateerd)	☐	☐	☐	☐	☐

Indien minstens één keer per jaar een recreatieve reis -> Wat is de geschatte reisafstand die u gemiddeld gezien het vaakst aflegt voor uw recreatieve internationale reis?

- *Tot 600 kilometer*
- *600 – 1200 kilometer*
- *1200 – 2000 kilometer*
- *Minstens 2000 kilometer*
- *Weet ik niet*

Indien minstens één keer per jaar een zakelijke reis -> Wat is de geschatte reisafstand die u gemiddeld gezien het vaakst aflegt voor uw zakelijke internationale reis?

- *Tot 600 kilometer*
- *600 – 1200 kilometer*
- *1200 – 2000 kilometer*
- *Minstens 2000 kilometer*
- *Weet ik niet*

Indien minstens één keer per jaar een recreatieve reis -> Welke hoofdvervoerswijze neemt u doorgaans het vaakst voor een recreatieve internationale reis? Kies hierbij de vervoerswijze waarmee u tijdens uw reis de grootste afstand mee aflegt.

- *Vliegtuig*
- *Trein*
- *Auto*
- *Bus*
- *Anders, namelijk <- Respondenten konden hier zelf een eigen antwoord invullen.`*

Indien minstens één keer per jaar een zakelijke reis -> Welke hoofdvervoerswijze neemt u doorgaans het vaakst voor een zakelijke internationale reis? Kies hierbij de vervoerswijze waarmee u tijdens uw reis de grootste afstand mee aflegt.

- *Vliegtuig*
- *Trein*
- *Auto*
- *Bus*
- *Anders, namelijk <- Respondenten konden hier zelf een eigen antwoord invullen.`*

Als u een internationale verplaatsing gaat maken, hoe belangrijk vindt u de volgende aspecten bij de keuze voor een vervoerswijze? Duid dit aan op een 5-puntenschaal van helemaal niet belangrijk (1) naar helemaal belangrijk.

	Helemaal niet belangrijk (1)	(2)	(3)	(4)	Helemaal belangrijk (5)
<i>Mijn reis is snel</i>	☐	☐	☐	☐	☐
<i>Mijn reis is goedkoop</i>	☐	☐	☐	☐	☐
<i>Mijn reis is veilig</i>	☐	☐	☐	☐	☐
<i>Ik kan mijn tijd tijdens de reis goed besteden</i>	☐	☐	☐	☐	☐
<i>Mijn reis is comfortabel</i>	☐	☐	☐	☐	☐
<i>Mijn reis is gemakkelijk</i>	☐	☐	☐	☐	☐
<i>Mijn reis is een beleving</i>	☐	☐	☐	☐	☐
<i>Mijn reis is klimaat en/of milieubewust</i>	☐	☐	☐	☐	☐

Blok 4: Introducerende vragen over nachttreinen

Was u voor deze enquête bekend met het bestaan van nachttreinen?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Indien nee geantwoord bij de vorige vraag, krijgen respondenten een beschrijving over nachttreinen te zien:

Nachttreinen - ook wel slaaptreinen genoemd - zijn treinverbindingen welke gedeeltelijk of volledig bestaan uit rijtuigen ten behoeve van het reizen 's nachts. Kenmerkend voor deze treinverbindingen - en tevens het nadrukkelijke verschil met 'dagtreinen' – is dat er slaapfaciliteiten aan boord aangeboden worden.

In Europa bestaan nachttreinen overwegend uit de volgende type rijtuigen:

- Zitrijtuig: standaard rijtuig met alleen zitplaatsen;
- Couchette- of ligrijtuig: rijtuig waar slaapfaciliteiten worden aangeboden. Reizigers delen een compartiment met andere reizigers.
- Slaaprijtuig: rijtuig waar slaapfaciliteiten worden aangeboden. Reizigers hebben hier een privé compartiment.

Indien er 'ja' is geantwoord -> Heeft u ooit eerder met een nachttrein gereisd?

- ☐ Ja
- ☐ Nee

Vervolg vraag: Wat was de voornaamste reden voor het maken van de reis met een nachttrein?

- *Recreatief*
- *Zakelijk*
- *Bezoek aan vrienden en/of familie*
- *Studie gerelateerd*
- *Anders, namelijk <- Respondenten konden hier zelf iets invullen.*

Vervolg vraag: wat was voor u belangrijk om voor de internationale nachttrein te kiezen? Duid dit aan op een 5-puntenschaal van helemaal niet belangrijk (1) naar helemaal belangrijk (5).

	<i>Helemaal niet belangrijk (1)</i>	<i>(2)</i>	<i>(3)</i>	<i>(4)</i>	<i>Helemaal belangrijk (5)</i>
<i>Reistijd</i>	○	○	○	○	○
<i>Prijs</i>	○	○	○	○	○
<i>Veiligheid</i>	○	○	○	○	○
<i>Tijdsbesteding aan boord</i>	○	○	○	○	○
<i>Comfort</i>	○	○	○	○	○
<i>Gemak</i>	○	○	○	○	○
<i>Beleving</i>	○	○	○	○	○
<i>Klimaat en/of milieubewust reizen</i>	○	○	○	○	○

Vervolg vraag: Hoe ervaarde u het reizen per internationale nachttrein? Duid uw ervaring aan op een schaal van uiterst negatief (0) tot uiterst positief (10).

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Bijlage II: Gegenerateerde keuzesets in SAS

In deze bijlage is het volledige gegenereerde SAS-design weergegeven voor de voorgelegde hypothetische situaties. De alternatieven, attributen en attribuutlevels zijn genummerd zoals is weergegeven in tabel 3.1 in paragraaf 3.2. Het design is weergegeven in tabel 9.1. Alle sets zijn afzonderlijk genummerd.

Tabel 9.1. Gegenerateerde SAS design met de hypothetische situaties

Set	Alt	x1	x2	x3	Set	_Alt_	x1	x2	x3	Set	Alt	x1	x2	x3
2	1	1	1	2	23	1	2	2	4	43	1	3	4	1
2	2	1	2	4	23	2	2	2	1	43	2	2	2	2
4	1	1	3	3	24	1	2	3	4	44	1	3	1	4
4	2	1	2	3	24	2	2	1	2	44	2	3	2	3
5	1	1	4	4	25	1	2	3	1	45	1	3	2	3
5	2	1	1	4	25	2	2	2	4	45	2	3	2	4
6	1	1	1	1	26	1	2	4	3	46	1	3	3	2
6	2	2	1	1	26	2	2	1	1	46	2	3	2	1
7	1	1	2	2	27	1	2	4	2	47	1	3	4	1
7	2	2	1	2	27	2	2	2	3	47	2	3	1	2
8	1	1	2	1	28	1	2	1	2	48	1	3	4	2
8	2	2	2	3	28	2	3	1	4	48	2	3	1	3
9	1	1	3	3	29	1	2	1	3					
9	2	2	1	3	29	2	3	2	2					
10	1	1	4	4	30	1	2	2	1					
10	2	2	2	4	30	2	3	1	3					
11	1	1	1	1	31	1	2	2	4					
11	2	3	2	1	31	2	3	2	1					
12	1	1	2	2	32	1	2	3	1					
12	2	3	1	2	32	2	3	2	4					
13	1	1	3	3	33	1	3	1	4					
13	2	3	1	3	33	2	1	2	3					
14	1	1	3	4	34	1	3	2	3					
14	2	3	2	2	34	2	1	1	4					
15	1	1	4	4	35	1	3	2	4					
15	2	3	1	4	35	2	1	1	1					
16	1	1	4	3	36	1	3	3	1					
16	2	3	2	1	36	2	1	1	4					
17	1	2	1	3	37	1	3	3	2					
17	2	1	2	2	37	2	1	1	1					
18	1	2	2	1	38	1	3	4	1					
18	2	1	1	3	38	2	1	2	2					
19	1	2	3	4	39	1	3	1	3					
19	2	1	1	2	39	2	2	1	2					
20	1	2	4	3	40	1	3	1	4					
20	2	1	1	1	40	2	2	1	3					
21	1	2	4	2	41	1	3	2	3					
21	2	1	2	3	41	2	2	2	4					
22	1	2	1	2	42	1	3	3	2					
22	2	2	1	4	42	2	2	2	1					

Bijlage III: Totale uitvoer finale GEE model

In deze bijlage is de totale uitvoer weergegeven van het opgestelde GEE model. De totale uitvoer is direct afkomstig uit SAS.

Het model is gebouwd door middel van de volgende code in SAS:

```
proc genmod data = Finaal;
    class CE id n_comfortklasse (ref='Couchette') v_comfortklasse diploma_r situ_r gesl land
    motief; /* categorische variabelen */
    model CE = gesl diffrt land v_prijs n_prijs n_comfortklasse diffprijs / dist=b link=logit type3;
    repeated subject = id / logor=exch;
run;
```

GEE Model Information	
Log Odds Ratio Structure	Exchangeable
Subject Effect	ID (203 levels)
Number of Clusters	203
Correlation Matrix Dimension	16
Maximum Cluster Size	16
Minimum Cluster Size	8

GEE Fit Criteria	
QIC	2112.6949
QICu	2096.7644

Analysis Of GEE Parameter Estimates							
Empirical Standard Error Estimates							
Parameter		Estimate	Standard Error	95% Confidence Limits		Z	Pr > Z
Intercept		-0.0890	0.3350	-0.7457	0.5676	-0.27	0.7905
gesl	Man	0.4359	0.2101	0.0240	0.8477	2.07	0.0381
gesl	Vrouw	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
diffrt		-0.1033	0.0156	-0.1338	-0.0728	-6.64	<.0001
land	België	0.7219	0.2092	0.3118	1.1320	3.45	0.0006
land	Nederland	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
v_prijs		0.0138	0.0018	0.0102	0.0174	7.48	<.0001
n_prijs		-0.0129	0.0015	-0.0159	-0.0099	-8.34	<.0001
n_comfortklasse	Slaapplaats	0.6446	0.1593	0.3323	0.9568	4.05	<.0001
n_comfortklasse	Slaapplaats deluxe	0.7308	0.1551	0.4268	1.0349	4.71	<.0001
n_comfortklasse	Zitplaats	-1.4100	0.1978	-1.7977	-1.0223	-7.13	<.0001
n_comfortklasse	Couchette	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	.	.
diffprijs		-0.0048	0.0019	-0.0084	-0.0011	-2.54	0.0110
Alpha1		1.8171	0.1776	1.4690	2.1653	10.23	<.0001

Score Statistics For Type 3 GEE Analysis			
Source	DF	Chi-Square	Pr > ChiSq
gesl	1	4.45	0.0348
diffrt	1	40.50	<.0001
land	1	11.83	0.0006
v_prijs	1	50.63	<.0001
n_prijs	1	68.54	<.0001
n_comfortklasse	3	80.99	<.0001
diffprijs	1	6.92	0.0085