

# DECISIO



Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

## Kwalitatieve evaluatie doelstellingen HSL-Zuid

Eindrapport, 7 juni 2021

## TITEL

Kwalitatieve evaluatie doelstellingen HSL-Zuid

## DATUM

7 juni 2021

## STATUS RAPPORT

Eindrapport

## OPDRACHTGEVER

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

## PROJECTTEAM DECISIO

Menno de Pater (m.depater@decisio.nl)

Freek Lier

Gerwin van de Meulen

## CONTACTGEGEVENS DECISIO | ECONOMISCH ONDERZOEK EN ADVIES

Valkenburgerstraat 212

1011 ND Amsterdam

T 020 - 67 00 562

E info@decisio.nl

I www.decisio.nl

## Inhoudsopgave

Samenvatting.....	2
1. Inleiding .....	17
1.1 Kwalitatieve evaluatie .....	18
1.2 Stand van zaken pre-corona .....	19
1.3 Leeswijzer.....	20
2. Reconstructie doelstellingen en nulalternatief .....	21
2.1 Reconstructie dienstregeling binnenlands spoor .....	21
2.2 Reconstructie dienstregeling internationaal .....	29
2.3 Samenvattend.....	36
3. Ontwikkeling en effecten binnenlands vervoer .....	38
3.1 Oorspronkelijk verwachte ontwikkeling.....	38
3.2 Ontwikkeling in treinreizigers .....	39
3.3 Substitutie, generatie en verschuiving tussen regio's.....	54
3.4 Bereikbaarheidseffecten reizigers .....	60
3.5 Conclusies binnenlands vervoer .....	68
4. Bereikbaarheidseffecten internationaal vervoer en substitutie vliegverkeer .....	70
4.1 Ontwikkeling in gebruik HSL.....	71
4.2 Bereikbaarheidseffecten internationale reizigers .....	75
4.3 Substitutie vliegverkeer / generatie treinverkeer.....	77
4.4 Conclusies internationaal vervoer.....	84
5. Economische bijdrage .....	86
5.1 Oorspronkelijk verwachte effecten.....	86
5.2 Theorie: bereikbaarheid en economische groei .....	87
5.3 Analyse statistiek economische ontwikkeling .....	90
5.4 Conclusie economische bijdrage.....	93
6. Conclusies .....	95
Literatuur .....	98

Bijlage 1 – toelichting berekeningen waardering bereikbaarheidseffecten .....	101
--	-----

## Samenvatting

De HSL-Zuid is de hogesnelheidslijn van Amsterdam naar de Belgische grens. Deze heeft tot doel de economische positie van Nederland en de Randstad te versterken en het treinverkeer een alternatief te laten zijn voor auto- en vliegverkeer (substitutie, met name om ruimte op Schiphol te creëren). Deze doelstellingen zijn ten tijde van de besluitvorming (periode 1994 – 1997) echter niet geoperationaliseerd en vervolgens niet gemonitord. Daarnaast waren de maatregelen die onder het begrotingsartikel van het Groot Project HSL-Zuid vielen in de loop van de jaren dusdanig aangepast dat ze op zichzelf onvoldoende waren om treinen met hoge snelheid te laten rijden: de bovenbouw (rails, beveiligingssystemen en bovenleiding) en het vervoer zelf vielen buiten de scope van het begrotingsartikel. Mede daarom kon in de Eindevaluatie Groot Project HSL-Zuid<sup>1</sup> niet geoordeeld worden over de mate waarin de beleidsdoelstellingen zijn bereikt. De Tweede Kamer heeft aangegeven wel behoefte te hebben aan dat inzicht als onderdeel van de eindevaluatie van de grootprojectstatus van de HSL-Zuid. De evaluatie van de beleidsdoelstellingen staat dan ook centraal in het voorliggende rapport.

In deze kwalitatieve evaluatie van de doelstellingen van de HSL-Zuid staan de volgende vier onderwerpen centraal:

1. De bijdrage van de HSL-Zuid aan de economische ontwikkeling van de Randstad en Nederland.
2. De verschuivingen tussen regio's en steden die door de realisatie van de HSL-Zuid zijn opgetreden.
3. De substitutie van vliegverkeer (Schiphol) naar HSL-Zuid.
4. De mate waarin de oorspronkelijk voorziene bijdrage van de HSL-Zuid aan de doelstellingen gerealiseerd is.

We starten met een korte managementsamenvatting waarin de belangrijkste conclusies worden samengevat in relatie tot de bovenstaande onderwerpen. Daarna volgt een uitgebreidere toelichting op deze conclusies.

## Managementsamenvatting

Het antwoord op de vier hoofdvragen, waarbij we vraag 4 combineren met het antwoord op vragen 1 tot en met 3, luidt kort samengevat als volgt:

---

<sup>1</sup> Decisio (2020), HSL-Zuid Eindevaluatie.

1. De bijdrage van de HSL-Zuid aan de economische ontwikkeling van de Randstad en Nederland is positief maar beperkt. Of de economische bijdrage zo groot is als beoogd is niet direct vast te stellen. Enerzijds omdat de beoogde bijdrage niet geoperationaliseerd is, anderzijds omdat de HSL-bijdrage niet te isoleren is uit gangbare economische statistieken (werkgelegenheid, Bruto Binnenlands of Regionaal Product (BBP/BRP)). Er zijn te veel factoren die deze aspecten beïnvloeden en bovendien is het verwachte effect op deze indicatoren van de HSL-Zuid beperkt en vooral lokaal. De economische theorie geeft aan dat de meetbare bereikbaarheidsverbetering de belangrijkste indicator is om de economische bijdrage te bepalen. Uit de analyse van de bereikbaarheidsverbeteringen volgt dat:
  - a. Voor het binnenlandse vervoer de oorspronkelijk verwachte bereikbaarheidsverbetering grotendeels gerealiseerd is. Het aandeel zakelijk verkeer blijft wel achter bij de oorspronkelijke verwachtingen, waarmee de bijdrage voor het Nederlandse bedrijfsleven beperkter is dan beoogd. Vanuit een brede welvaartbenadering (inclusief bereikbaarheid voor recreatieve doeleinden), die inmiddels gangbaarder is bij de beoordeling van OV-projecten, zijn de oorspronkelijke beoogde reizigersaantallen en reistijdverbeteringen gerealiseerd en op het traject Rotterdam-Breda zelfs ruimschoots overtroffen. Ook heeft de HSL-Zuid geleid tot optimalisaties op het reguliere spoor die bij de aanleg nog niet voorzien waren.
  - b. Waar de aanleiding van de aanleg van de HSL-Zuid lag op de bijdrage aan de internationale bereikbaarheid en het internationale vestigingsklimaat, is uiteindelijk de nationale bereikbaarheid het sterkst verbeterd. De internationale bereikbaarheid blijft achter bij wat oorspronkelijk beoogd was. De verbinding naar Parijs komt overeen met de verwachtingen in termen van reistijdverbetering en frequenties, maar de reistijdverbetering met de IC-Brussel blijft achter. Ook verbindingen en reizigersaantallen richting Londen en Zuid-Frankrijk blijven achter bij de oorspronkelijke (te hooggespannen) verwachtingen. Het internationale reizigersvervoer is sterk gestegen sinds de HSL-Zuid rijdt en de internationale bereikbaarheid is (vooral richting Parijs) sterk verbeterd, maar niet zoveel als oorspronkelijk verwacht.
2. De HSL-Zuid heeft geleid tot een forse groei van aantallen treinreizigers tussen de steden die direct met de HSL verbonden zijn en voor verschuivingen in aantallen treinreizigers tussen stations gezorgd. Waar de landelijke reizigersgroei in de periode 2008-2019 circa 20 procent bedroeg, zijn reizigersaantallen tussen Amsterdam/Schiphol – Rotterdam – Breda meer dan verdubbeld. Het zijn ook de steden met een directe verbinding (inmiddels ook

steden op de lijn Den Haag - Eindhoven) die het sterkste profiteren van de HSL-Zuid. De HSL-Zuid draagt daarmee zeker bij aan andere keuzes in reisgedrag tussen de steden die verbonden zijn met de HSL: of een reis gemaakt wordt, met welk vervoermiddel en wellicht ook de keuze voor woonplaats of werklocatie. De bereikbaarheidsverbetering leidt daarbij tot economische en maatschappelijke baten, maar deze zijn niet dusdanig dat ze ook zichtbaar worden in andere statistieken. Totale pendelstromen en vervoersstromen tussen steden zijn niet significant veranderd en ook er zijn rondom stationsgebieden met een HSL-aansluiting geen economische ontwikkelingen waargenomen die afwijken van andere stationsgebieden of anderzijds direct te relateren zijn aan de komst van de HSL-Zuid. Al met al is het effect van de HSL op de lokaal en regionaal economische ontwikkeling beperkt. Tot slot is voor het functioneren van de stationsgebieden de bijdrage van de HSL-Zuid aan de totale capaciteit op het spoor wellicht nog belangrijker dan de kortere reistijd tussen de verbonden steden.

3. Het is aannemelijk dat er een modal-shift heeft plaatsgevonden van vliegtuig naar trein op het traject Amsterdam-Parijs als gevolg van de komst van de HSL-Zuid. Ontwikkelingen in vliegtuigpassagiers blijven sterk achter bij verbindingen met andere Europese steden. Aantallen treinpassagiers zijn juist sterk gegroeid: substitutie van vliegtuig naar trein lijkt daarmee sterker te zijn dan van auto naar trein. Ten opzichte van de situatie zonder hoge snelheidsverbinding hebben naar verwachting 0,3 – 1,1 miljoen reizigers voor de trein in plaats van het vliegtuig gekozen tussen Amsterdam en Parijs. De bovenkant van de bandbreedte is daarbij het resultaat van meer dan alleen de Nederlandse investering: zonder buitenlandse investering en de reistijdverkortung Brussel – Parijs, zou deze modal shift niet bereikt zijn. Op grotere afstanden dan Parijs is het treingebruik beperkt en daarmee de modal shift ook. Voor Amsterdam – Brussel is het vliegverkeer beperkt, dus is het modal shift effect ook klein. Doordat de verbinding Amsterdam – Londen nog niet functioneert zoals beoogd, is de totale modal shift kleiner dan beoogd. De modal shift van auto naar trein is lastiger vast te stellen, maar de hogesnelheidstrein lijkt een sterker substituut voor het vliegtuig dan voor de auto.

De effecten op het binnenlandse en internationale vervoer en daarmee de beoogde effecten op economie, verschuiving tussen regio's en modal shift laten zich samenvatten via het onderstaand overzicht. Daaruit blijkt dat de HSL-Zuid aan alle beoogde doelstellingen en effecten een bijdrage heeft geleverd. Daarmee zijn er geen negatieve scores in de tabel opgenomen. Deze bijdrage is echter niet altijd zo groot als oorspronkelijk beoogd.

Tabel S1 beoordeling effecten HSL-Zuid binnenlands spoorvervoer

Beschrijving effect	Richting effect	Indicatoren / conclusies	Omvang i.r.t. oorspronkelijke doelstelling / verwachting
<b>Bijdrage binnenlands vervoer</b>			
Gebruik HSL op relaties met de HSL verbonden	+	112% groei treinreizigers op direct verbonden stations 2008 - 2019 t.o.v. 19% nationaal. 8,5 mln. IC Direct reizigers over Rotterdam - Schiphol en 8,5 mln. Rotterdam - Breda	Gebruik op Rotterdam - Schiphol conform verwachting PKB. HSL Rotterdam - Breda, na toevoeging Den Haag - Eindhoven, veel groter dan verwacht bij PKB.
Reistijdwinsten	+	Reistijd Rotterdam - Amsterdam 41 minuten, reistijdwinst 21 minuten. Rotterdam - Breda in 23 minuten, reistijdwinst 11 minuten.	Reistijden blijven iets achter bij eerdere afspraken. Reistijdwinsten komen wel overeen met oorspronkelijke verwachting.
Reistijdeffecten regulier spoor	+	Amsterdam - Den Haag en Dordrecht - Brabant zijn erop achteruit gegaan. Maar extra IC-stops en verbetering Amsterdam - Zuid met Den Haag - Rotterdam heeft groter positief effect.	Geen eerdere uitspraken over; positief effect was niet eerder expliciet beoogd.
Comforteffecten regulier spoor en HSL	+	Door extra capaciteit op het spoor is zitplaatskans toegenomen in de spits (t.o.v. situatie dat de HSL er niet zou zijn).	Geen eerdere uitspraken over; positief effect was niet eerder expliciet beoogd.
Effecten op het wegverkeer	0/+	Positief effect, niet te kwantificeren. Naar verwachting beperkte modal shift in relatie met totale wegverkeer.	Verwachting was circa 10% HSL reizigers voormalig automobilist. Niet vast te stellen is of dat behaald is.
Verschuiving tussen regio's	0/+	Bereikbaarheid per trein verbeterd, evenals reizigersgroei op het spoor tussen verbonden steden. Geen meetbare effecten totale verplaatsingsgedrag tussen regio's. Rotterdam en Amsterdam lijken grootste profijt te hebben, maar Brabantse steden profiteren ook.	Geen gekwantificeerde verwachting. Er is sprake van een bijdrage, maar in absolute zin is deze relatief beperkt.
Baten reistijdwinst in euro's uitgedrukt	+	Alleen HSL: € 40 miljoen reistijdwinst, maar € 15 mln. hogere reiskosten. Incl. regulier spoor en comfort circa € 60 mln. (grove schatting)	Oorspronkelijk 55 miljoen gulden in 2003. Zou in 2019 overeen moeten komen met 64 miljoen euro. Komt redelijk overeen met de verwachting, maar destijds excl. effecten regulier spoor en vooral meer zakelijk verkeer.
Bijdrage economie Randstad en Nederland	0/+	Directe economische bijdrage is beperkt. Circa 5% reizigers is zakelijk. Indirecte bijdrage lastig meetbaar (imago, arbeidsmarkt, vestigingsklimaat), maar kleiner dan de directe bijdrage naar verwachting.	Geen kwantitatieve uitspraak. Wel ging men uit van circa 30% zakelijke reizigers. Dat aandeel wordt niet gehaald, waarmee de directe economische bijdrage lager is dan beoogd.



Tabel S2 beoordeling effecten HSL-Zuid internationaal spoorvervoer

Beschrijving effect	Richting effect	Indicatoren / conclusies	Omvang i.r.t. oorspronkelijke doelstelling / verwachting
<b>Bijdrage internationaal vervoer</b>			
Gebruik HSL op relaties met de HSL verbonden	0/+	5,5 miljoen internationale reizigers. Forse reizigersgroei met name met de Thalys tussen 2008 en 2019 richting Parijs (en in mindere mate Brussel).	Gebruik blijft ruimschoots achter bij oorspronkelijke prognoses (circa 9 miljoen reizigers), vooral op langere afstanden (Londen en Zuid-Frankrijk). Effect is duidelijk positief, maar niet zo groot als beoogd.
Reistijdwinsten	0/+	Amsterdam – Brussel - Parijs is 50 minuten sneller met de Thalys. Via IC Brussel alleen reistijdwinst op Amsterdam – Rotterdam, niet op Rotterdam – Antwerpen. Effect in euro's ca. € 19 mln. voor Nederland.	Reistijd naar Parijs conform verwachting. Prestaties IC Brussel blijven achter, door keuzes in Nederland én België. In euro's uitgedrukt effect circa 40% lager dan beoogd (minder reizigers langere afstanden & minder reistijdwinst naar België). Effect is duidelijk positief, maar niet zo groot als beoogd.
Substitutie vliegtuig	0/+	Aannemelijk dat de HSL heeft bijgedragen aan minder vluchten op Amsterdam – Parijs, Bandbreedte 0,3 – 1,1 mln. reizigers.	Er was geen kwantitatieve doelstelling vastgelegd. Prognoses en huidige cijfers zijn moeilijk aan elkaar te relateren (uitsplitsing Parijs ontbreekt). Effect is duidelijk positief, maar niet zo groot als beoogd door achterblijven van directe verbinding Londen (en minder treinverkeer Zuid-Frankrijk).
Bijdrage economie Randstad en Nederland	0/+	De directe bijdrage is beperkt en lager dan verwacht. Over indirecte bijdrage (imago, arbeidsmarkt, vestigingsklimaat) geen kwantitatief oordeel te vellen. Vermoedelijk kleiner dan de directe bijdrage aan de bereikbaarheid.	Geen kwantitatieve uitspraak. Wel ging men uit van circa 30% zakelijke reizigers. Dat zou overeenkomen met wat er in het vliegtuig zit en is niet onaannemelijk voor de reis naar Parijs. Voor België lijkt dat aandeel te hoog.

## Van economische bijdrage naar bereikbaarheidsbijdrage

Daar waar de oorspronkelijke doelstellingen sterk economisch ingestoken waren, is de beantwoording van de vraag in hoeverre de economische bijdrage is gerealiseerd meer ingestoken vanuit een vervoerskundige benadering. De achterliggende reden daarbij is tweeledig. Ten eerste zijn de economische doelstellingen van de HSL-Zuid nooit geoperationaliseerd, daarmee niet toetsbaar, terwijl de vervoerskundige verwachtingen wel kwantitatief vastgelegd zijn. Ten tweede zijn effecten ook niet goed meetbaar op basis van typisch economische indicatoren als productiviteit, BBP en werkgelegenheid: literatuur geeft aan dat de verwachte invloed van de HSL relatief klein is op deze indicatoren en dat er teveel invloedsfactoren zijn om alleen het effect van de HSL-Zuid te isoleren. Analyses die zijn uitgevoerd binnen deze studie naar economische statistieken leiden niet tot significante uitkomsten die aan de HSL-Zuid te relateren zijn. Bereikbaarheidseffecten zijn daarentegen wel meetbaar en bovendien geeft de literatuur aan dat het economische effect ook het beste afgeleid kan worden vanuit dit bereikbaarheidseffect. Zonder bereikbaarheidsverbetering is er geen

economische verbetering, met de kanttekening dat OV-projecten in de regel kleine directe economische effecten met zich meebrengen.

Na een korte uiteenzetting waarom de directe economische bijdrage aan de economie beperkt is, gaan we in op de vervoerskundige aspecten om te bepalen of de beoogde bijdrage in termen van bereikbaarheid wel gerealiseerd is.

### *Directe economische bijdrage HSL-Zuid naar verwachting beperkt*

Het CPB concludeerde onlangs in haar analyse voor het Nationaal Groeifonds<sup>2</sup> dat de *directe* bijdrage aan het Bruto Binnenlands Product (BBP), een belangrijke economische graadmeter, van OV-projecten in de regel gering is. Over de *indirecte* bijdrage (de positieve bijdrage aan imago, internationaal vestigingsklimaat, arbeidsmarkteffecten, etc.) bestaat discussie. Internationaal worden er positieve economische effecten gezien direct rond HSL-stations en soms ook daarbuiten. Maar, we zien ook dat waar de ene regio aantrekkelijker wordt door een HSL-verbinding, dat dit vaak ten koste gaat van een andere regio.

De consensus is dat de *indirecte* economische bijdrage in totaal niet groter is dan de *directe* bijdrage die bijvoorbeeld gemeten kan worden door de (in euro's uitgedrukte) bereikbaarheidseffecten. Verder geldt de kanttekening dat het CPB ook concludeert (in overeenstemming met wat tegenwoordig gangbaar is in de beoordeling van OV-projecten) dat niet alleen de economische maar juist de maatschappelijke meerwaarde (brede welvaartsbenadering) centraal staat. Daar vallen bijvoorbeeld ook milieu<sup>3</sup> en bereikbaarheid voor recreatieve doeleinden onder. De focus op economie in termen van werkgelegenheid en BBP uit de jaren 90 past niet meer bij de wijze hoe vandaag de dag OV-projecten worden afgewogen.

Een kwantitatief oordeel over de mate waarin de HSL-Zuid tot nu toe heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van de Randstad en Nederland en of dit overeenkomt met de oorspronkelijke verwachtingen is dus niet te geven. We gaan in het vervolg in op de vervoerskundige en bereikbaarheidsaspecten, die wel een indicatie geven of de HSL-Zuid presteert conform de oorspronkelijke verwachtingen. Op basis daarvan kan afgeleid worden of de economische bijdrage die verwacht mocht worden op basis van de bereikbaarheidsbijdrage ook gerealiseerd is.

---

<sup>2</sup> CPB (2021), Analyse voorstellen Nationaal Groeifonds

<sup>3</sup> Modal shift effecten van auto en vliegtuig naar trein hebben daarbij een positief effect op het milieu. Daar staan negatieve effecten tegenover van de HSL-Zuid als gevolg van doorsnijdingen van het landschap en geluidsproductie. Ook kan door het plafond op Schiphol een vlucht minder naar Parijs juist ook betekenen dat er ruimte vrij komt voor een langere vlucht met een grotere milieu-impact.

**Evaluatie op basis van stand van zaken 2019**

In deze evaluatie beoordelen we de situatie in 2019. De dienstregelingen, vervoersprestaties, e.d. uit dat jaar staan centraal, zodat een beeld ontstaat over het huidige functioneren onder 'normale omstandigheden'.

Daarbij is de volgende context wel relevant:

De corona/COVID19-crisis leidde vanaf 2020 voor een flinke krimp in het vervoer. In welke mate dat tot blijvende effecten leidt, is nog niet duidelijk, maar indien effecten blijvend zijn, heeft dat gevolgen voor de toekomstige waarde van de HSL. Verder speelt mee dat er ontwikkelingen zijn die een betere benutting van de HSL-Zuid mogelijk maken. Allereerst komt er nieuw materieel (Intercity Nieuwe Generatie, ICNG) dat met een hogere snelheid over het spoor kan rijden. De Eurostar naar Londen reed in 2019 nog niet zoals beoogd. Daarnaast heeft de HSL-Zuid nog beschikbare restcapaciteit (voor het reguliere spoornetwerk waar de HSL op aansluit is dat niet of in mindere mate het geval): daarmee kan de HSL (bij aanpassingen en investeringen op het spoor elders in binnen- en buitenland) in de toekomst nog verder en beter worden benut; zowel voor nationaal vervoer als voor de aansluiting op het Europese Hogesnelheidsnetwerk dat nog niet uitontwikkeld is.

De stand van zaken per 2019 is daarom geen 'eindbeeld' van de effecten van de HSL-Zuid, maar een tussenstand waarbij toekomstig beleid en investeringen en exogene ontwikkelingen in de toekomst de bijdrage van de HSL kunnen doen vergroten of verkleinen.

## Nationale bereikbaarheidseffecten grotere (nog steeds beperkte) bijdrage aan economie dan de verbetering van de internationale bereikbaarheid

De HSL-Zuid is ontwikkeld vanuit de wens om de aansluiting op het Europese Hogesnelheidsnetwerk te realiseren en onderdeel te zijn van de lijn Amsterdam – Brussel – Parijs/Londen. Uit analyse blijkt dat het *binnenlandse* vervoer via de HSL-Zuid omvangrijker is dan het *internationale* vervoer. Hoewel de rol van de HSL-Zuid in het binnenlandse verkeer als 'zeker zo belangrijk' werd geacht bij het besluit tot aanleg van de HSL als het internationale vervoer, vormde de verdere integratie van het netwerk met Europa wel de aanleiding voor de aanleg. We zien nu echter dat de omvang van het internationaal vervoer via de HSL-Zuid achterblijft bij hetgeen ervan verwacht werd. Het kleinere belang van het internationale vervoer komt enerzijds door tegenvallende directe verbindingen met en prestaties in het buitenland en anderzijds door gemaakte keuzes in Nederland. Bij dat laatste gaat het onder meer om de keuze om de IC Brussel via Breda te laten rijden, waardoor deze ook een belangrijke rol speelt in de nationale treinverbindingen. De problematiek met Fyra en het *alternatieve vervoersaanbod* dat daaruit in 2013 resulteerde ligt daaraan

ten grondslag. In het alternatieve vervoersaanbod kwam meer aandacht voor een effectiever gebruik van het HSL-spoor met directere binnenlandse verbindingen (zonder hoge snelheidsmaterieel, maar ook zonder reserveringssysteem en lagere toeslagtarieven) én meer ruimte voor de Thalys en uiteindelijk ook de Eurostar als treindienst met hogesnelheidsmaterieel.

### *Verwachte prestaties binnenlands spoor grotendeels behaald*

De beoogde dienstregeling en de daaruit volgende bereikbaarheidseffecten uit de HSL-nota uit 1994 en de PKB uit 1996, later verder uitgewerkt in de concessieovereenkomst uit 2001, zijn grotendeels behaald. De rijtijden zijn nog niet volledig gehaald, maar de beoogde bereikbaarheidsverbetering (in termen van reistijdwinsten ten opzichte van het reguliere spoor) wel. Ook de frequenties van het binnenlandse vervoer komen overeen met wat oorspronkelijk beoogd werd.

*Tabel S3 beoogde en gerealiseerde dienstregeling*

	Frequentie PKB 1996	Reistijd PKB 1996	Frequentie concessie 2001	Reistijd concessie 2001	Frequentie 2019	Reistijd 2019
Amsterdam - Rotterdam	Ja	35 min	2 per uur	38 min	2 per uur	40/41 min (Rotterdam Schiphol: 25 min)
Amsterdam - Rotterdam - Breda	Ja	53 min	2 per uur	62 min	2 per uur	66 min (Rotterdam - Breda: 23/24 min)
Den Haag - Rotterdam - Breda - Eindhoven	Ja	?	Nee	n.v.t.	2 per uur	88 (Den Haag CS - Breda: 49 minuten)

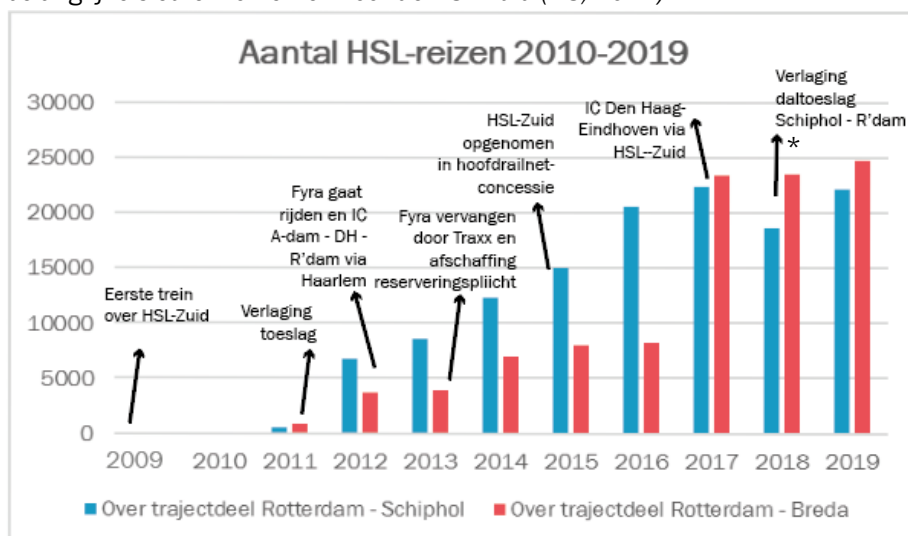
Bronnen: Parlementaire Enquêtecommissie Fyra (2015) en NS.nl

Het aantal binnenlandse reizigers op het HSL-tracé tussen Rotterdam en Schiphol bedraagt jaarlijks circa 8,5 miljoen reizigers. Zij boeken op dit traject een reistijdwinst van 20 minuten ten opzichte van de situatie zonder HSL, wat meer is dan oorspronkelijk beoogd (doordat men oorspronkelijk ervan uitging dat de HSL bovenop een aantal forse spoor-investeringen tussen Rotterdam en Amsterdam zou komen die de reistijd via het reguliere spoor zou verkorten). Daar staat tegenover dat er een toeslag betaald moet worden. De oorspronkelijk verwachte aantallen voor 2019<sup>4</sup> waren 8,8 miljoen reizigers, waarbij de aanname was dat er geen toeslag betaald hoefde te worden.

<sup>4</sup> Prognoses van destijds waren opgesteld voor 2003: deze zijn geëxtrapoleerd naar 2019 op basis van de gerealiseerde groei op het spoor gemiddeld in Nederland

Op het tracé Rotterdam - Breda reisden circa 9 miljoen binnenlandse reizigers in 2019. Dit is fors hoger dan de oorspronkelijke verwachting die destijds uitkwam op 2,3 miljoen reizigers in het jaar 2019. De reden hiervoor is dat sinds 2017 de intercity tussen Den Haag Centraal en Eindhoven via het traject van de HSL-Zuid rijdt, maar dit was in de berekeningen die ten grondslag lagen aan het HSL-Zuid besluit nog niet beoogd. Zonder deze intercity ligt het aantal reizigers op dit tracé licht boven de oorspronkelijke prognoses van 2,3 miljoen reizigers in 2019. De reistijdwinst bedraagt circa 10 minuten voor de reizigers op dit tracé. Dit betekent dat de oorspronkelijke verwachtingen (bij de destijds gehanteerde uitgangspunten) voor wat betreft de bereikbaarheidsverbetering en het gebruik waar de HSL toe moest leiden voor het binnenlandse spoor zijn behaald en voor het tracédeel Rotterdam-Breda zelfs ruimschoots overtroffen.

*Figuur S1 Ontwikkeling aantal reizigers (gemiddelde werkdag) met binnenlandse treindiensten over de nieuwe trajecten van de HSL-zuid tussen 2010 en 2019 en belangrijke sleutelmomenten voor de HSL-Zuid (NS, 2021).*



\* De daling in 2018 is geen daling van het aantal binnenlandse reizigers, maar een daling van het aantal reizigers met binnenlandse treindiensten. In 2018 reed één van de twee treinen per uur van Amsterdam - Breda als IC-Brussel door naar Brussel en werd als internationale trein gerekend. In 2019 was de IC Brussel weer een aparte trein. Het aantal reizigerskilometers per HSL steeg tussen 2017 en 2019 met circa 17% (Bron: Voortgangsrapportage HSL, IenW, 2020).

### Effecten op het reguliere spoor niet te verwaarlozen

De HSL-Zuid leidde tot een aantal wijzigingen in de dienstregeling. Vooral Amsterdam Zuid heeft de mogelijkheid gekregen directe treindiensten naar Den Haag en Rotterdam te realiseren, doordat de reguliere trein vanaf Amsterdam Centraal naar Den Haag/Rotterdam via Haarlem ging rijden in plaats van via

Schiphol; waarbij Amsterdam CS – Schiphol is ingevuld door de Intercity Direct die daarna via het HSL-tracé rijdt. Dit samen met andere verbeteringen van Amsterdam Zuid in het netwerk (Noord-Zuidlijn, OV-SAAL) leidde tot een forse verbetering van de bereikbaarheid van dit station. Daarmee is de verbinding Amsterdam CS – Den Haag er wel op achteruit gegaan. Dat geldt ook voor Dordrecht die haar directe IC-verbinding met Brabant is kwijtgeraakt. Ondanks deze negatieve effecten zijn (per saldo) de uiteindelijke voordelen van deze aanpassingen groter gebleken dan de nadelen.

Verder zorgt de extra capaciteit op het HSL-Zuid tracé ervoor dat het treinverkeer op het reguliere spoor ontlast werd: dit maakte extra IC-stops mogelijk op Laan van NOI, Schiedam en Rotterdam Blaak (waarbij Schiedam en Laan van NOI door aanpassingen aan het metronetwerk ook belangrijker werden) en zorgde voor een grotere zitplaatskans in de spits. Deze effecten zijn niet te verwaarlozen. In de oorspronkelijke afwegingen is hier geen rekening mee gehouden.

In totaal zien we dat de reistijdwinsten op het reguliere spoor die mogelijk werden gemaakt door de HSL-Zuid in 2019 circa de helft bedroegen van de reistijdwinsten voor reizigers die daadwerkelijk over de HSL-Zuid reden (met binnenlandse treindiensten). Daarbij komt dat een deel van de HSL-reizigers betaalde voor deze verbeterde bereikbaarheid via de HSL-toeslag, terwijl op het reguliere spoor de tarieven niet zijn aangepast als gevolg van de HSL. Vanuit de reiziger bekeken zijn daarmee de in euro's uitgedrukte bereikbaarheidseffecten op het reguliere spoor bijna net zo groot als op de HSL-Zuid zelf. Dit betreft een grove inschatting op basis van kengetallen.

Tabel S4 Effecten in euro's als gevolg van de veranderende reistijd en reiskosten.

Overzicht	Reistijd uren (mln. per jaar: 2019)	Reistijd (mln. € / jaar: 2019)	Reiskosten (mln. € / jaar: 2019)	Totaal effect bereikbaarheid (mln. € / jaar: 2019)
HSL Zuid	4	€ 39	-€ 15	€ 25
Voordelen verbindingen bestaand spoor	1	€ 9	€ 0	€ 9
Voordelen extra ic stops	2	€ 18	€ 0	€ 18
Nadelen verbindingen bestaand spoor	-1	-€ 8	€ 0	-€ 8
<b>Totale effecten</b>	<b>6</b>	<b>€ 58</b>	<b>-€ 15</b>	<b>€ 44</b>

#### Internationaal blijven prestaties achter bij verwachtingen

Waar de doelstellingen voor het binnenlandse vervoer voor grotendeels behaald zijn of soms zelfs overtroffen, gaat dit in mindere mate op voor het internationale vervoer. De realisatie van de HSL-Zuid heeft geleid tot een forse reizigersgroei. Uiteindelijk maakten in 2019 ongeveer 5,5 miljoen mensen de treinreis richting

België en Frankrijk. Echter werd oorspronkelijk verwacht dat in 2019 ongeveer 9 miljoen mensen gebruik zouden maken van het HSL-tracé richting België, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk.

Aan dit verschil ligt een aantal verklaringen ten grondslag:

1. De verwachtingen van het internationale treinvervoer destijds zijn, zoals nu blijkt, te hoog gespannen geweest. Oorspronkelijk werden, *zonder* de HSL-Zuid (maar met kanaaltunnel en HSL Brussel – Parijs), voor 2019 al circa 5,5 miljoen internationale treinreizigers verwacht. De liberalisering van de Europese grenzen, de ontwikkelingen van hoge snelheidstreinen en de aansluiting op het Europese HSL-net waren hier de drivers achter.
2. De verwachting was, ingegeven door de bovenstaande ontwikkelingen, er met de HSL ook op de langere afstanden meer directe verbindingen gerealiseerd zouden worden: meerdere dagelijkse verbindingen naar Zuid-Frankrijk en minimaal een keer per twee uur een directe trein van Amsterdam naar Londen. In 2019 waren deze niet gerealiseerd. Op de langere afstanden (reistijd meer dan 5 uur) kan de trein moeilijk concurreren met het vliegtuig en richting Londen vormden bovendien internationale afspraken en bijbehorende grenscontroles een belemmering die pas in 2020 zijn opgeheven.
3. De reistijd naar België via de IC-Brussel is niet verbeterd op het traject Rotterdam – Antwerpen. Reizigers vanaf Amsterdam of Breda zijn sneller de grens over, maar vanaf Rotterdam (en Den Haag, Dordrecht en Roosendaal) geldt dat niet. Dit komt deels door keuzes in Nederland (route via Breda i.p.v. direct van Rotterdam naar Antwerpen), maar ook door de inpassing op het Belgische spoor die volgde na het stoppen met de Fyra en het ontwikkelen van een alternatief vervoeraanbod. Naar Brussel-Zuid is de reistijd daardoor zelfs langer geworden. Dit is geen gevolg van de HSL-Zuid, maar de keuze om de trein vanaf Antwerpen via Luchthaven Zaventem te laten rijden. Dat laat wel zien dat internationale partners ook een rol spelen in het bereiken van de doelstellingen voor de internationale verbindingen.
4. Voor de IC-Brussel geldt bovendien dat er (nog) niet met hogesnelheidsmaterieel wordt gereden. Ook daardoor blijven rijtijden achter.
5. Mogelijk zijn er nog andere ontwikkelingen, zoals tarieven, concurrentie van de bus of low-cost luchtvaartmaatschappijen (alhoewel dit voor Amsterdam – Parijs beperkt lijkt), demografie en economie. Deze zijn niet exact na te gaan, maar punten 1 tot en met 3 lijken de belangrijkste verklaringen voor het achterblijven van de prestaties voor het internationale vervoer.

De rijtijd van de Thalys naar Parijs komt juist dicht in de buurt bij wat er oorspronkelijk beoogd was: in 3 uur van Amsterdam naar Parijs. Het deel Rotterdam – grens is 30 minuten sneller en vanaf Amsterdam zorgt de HSL-Zuid ervoor dat de

Thalys 50 minuten sneller in Antwerpen, Brussel en Parijs komt dan wanneer de HSL-Zuid niet was gerealiseerd. Het verschil met de IC-Brussel komt voort uit het beperkte aantal stops en de inzet van hogesnelheidstreinen die de maximale snelheid van 300 km/h over het spoor kunnen rijden. Tussen 2008 en 2019 zien we ook meer dan een verdubbeling van het aantal reizigers met de Thalys. De Thalys bedient niet alleen reizigers naar Parijs, maar ook steeds meer reizigers naar Brussel (naar verwachting mede vanwege de langere reistijd met de IC-Brussel).

De tegenvallende internationale prestaties nemen niet weg dat het internationale treinvervoer van Nederland naar België en Frankrijk sinds begin jaren '90 van 1,4 miljoen naar 5,5 miljoen reizigers in 2019 is gestegen, door zowel ontwikkelingen in binnen- en buitenland (bevolkingsgroei, economische integratie, investeringen spoor en overige infrastructuur), als de aanleg van de HSL-Zuid. Maar de oorspronkelijke verwachtingen voor de toename van het internationale vervoer naar 9 miljoen reizigers per jaar zijn niet waargemaakt. Bij de aanleg werd verwacht dat de reistijdwinsten voor het internationale verkeer vergelijkbaar zouden zijn met die van het binnenlandse vervoer. Dat blijkt uiteindelijk niet het geval: circa de helft van de oorspronkelijke verwachtingen is gerealiseerd.

*Tabel S5 Reistijdeffecten internationale treindiensten*

Reistijdwinsten internationale treindiensten	Effect in 2019
Aantal uren reistijdwinst binnenland IC Brussel	0,4 mln. uur
Aantal uren reistijdwinst reiziger van/naar Belgische grens	2,4 mln. uur
Effect binnenland in mln. €	€ 4
Effect buitenland in mln. €	€ 29
<b>Totaal effect reistijdwinsten</b>	<b>€ 33</b>
<b>Totaal effect voor Nederland</b>	<b>€ 19</b>

*Economische bijdrage blijft achter bij verwachtingen; vanuit brede welvaartsbenadering verbetering binnenlands vervoer conform verwachting*

Op het binnenlandse spoor komt de verbetering in bereikbaarheid ongeveer overeen met wat oorspronkelijk was beoogd. Het aantal zakelijke reizigers blijft wel fors achter bij de oorspronkelijke aannames: deze liggen rond de 5 procent (2-3 procentpunt hoger dan landelijk gemiddeld in de trein) in plaats van het oorspronkelijk verwachte (en te hoog ingeschatte) aandeel van 30 procent. De directe economische bijdrage van de HSL-Zuid is daarmee kleiner dan verwacht, maar termen van de brede welvaartsbenadering komt de bereikbaarheidsverbetering overeen met wat beoogd was. Internationaal blijven prestaties achter: alleen de verbinding met Parijs presteert conform verwachting. Het effect van de HSL-Zuid op van het internationale vestigingsklimaat van Nederland en de Randstad blijft daarmee ook achter bij de oorspronkelijke



verwachtingen en is bovendien beperkt. Tot slot geldt voor internationale bereikbaarheid dat niet op voorhand duidelijk is wie het sterkst profiteert van de verbeterde verbinding: Nederland of het buitenland?

## Verschuivingen tussen regio's alleen zichtbaar in aantallen treinreizigers

Verbeteringen in de bereikbaarheid door de HSL-Zuid versterken de economie, maar de totale economische bijdrage blijft relatief beperkt. De directe economische bijdrage van de HSL-Zuid landt vooral in de directe omgeving van stations die aangesloten zijn op de HSL: Amsterdam, Schiphol, Rotterdam, Breda en sinds 2017 ook Den Haag, Delft, Tilburg en Eindhoven. Reizigers op de HSL-Zuid bestaan voor het overgrote deel uit reizigers met een HSL-station als herkomst of bestemming. De omgeving van Amsterdam-Zuid profiteert van de vrijgevallen capaciteit op Schiphol-Leiden-Den Haag-Rotterdam. Reizigersaantallen tussen deze stations zijn ook aanzienlijk sneller gestegen dan tussen verbindingen waar niet dergelijke reistijdverbeteringen plaatsvonden. De HSL-Zuid heeft daarmee duidelijk een effect gehad op aantallen treinreizigers tussen deze steden.

Tabel S6 Procentuele ontwikkeling van het aantal reizigers belangrijke HSL-stations tussen 2008 en 2019 naar herkomst en bestemming (H/B).

Van	Naar	Ontwikkeling reizigers 2008 - 2019
Amsterdam CS	Rotterdam CS	88%
Amsterdam CS	Breda	150%
<b>Amsterdam CS</b>	<b>Totaal</b>	<b>20%</b>
Schiphol	Rotterdam CS	139%
Schiphol	Breda	288%
<b>Schiphol</b>	<b>Totaal</b>	<b>61%</b>
Rotterdam CS	Amsterdam CS	87%
Rotterdam CS	Schiphol	133%
Rotterdam CS	Breda	105%
<b>Rotterdam CS</b>	<b>Totaal</b>	<b>11%</b>
Breda	Amsterdam CS	142%
Breda	Schiphol	279%
Breda	Rotterdam CS	104%
<b>Breda</b>	<b>Totaal</b>	<b>45%</b>
<b>Reizigers met H/B Amsterdam - Rotterdam - Schiphol - Breda</b>		<b>112%</b>
<b>Gemiddelde groei totale aantallen reizigers met stations Amsterdam - Rotterdam - Schiphol - Breda als herkomst of bestemming</b>		<b>27%</b>
<b>Gemiddelde groei Nederlands spoor</b>		<b>19%</b>

De effecten zijn niet dusdanig omvangrijk dat uit andere statistieken (dan de ontwikkeling van het spoorvervoer) de economische effecten van de HSL-Zuid meetbaar zijn: pendelstromen, totale vervoersstromen tussen steden of ontwikkelingen rond stationsgebieden laten geen duidelijk te isoleren effect zien

dat te relateren is aan de HSL-Zuid. Uiteindelijk zijn de economische ontwikkelingen rondom (HSL)-stations afhankelijk van een breed scala aan factoren. Op het moment van ingebruikname van de HSL-Zuid waren stationsgebieden al dichtbebouwde gebieden met relatief veel economische activiteit: of dit is toegenomen is eerder afhankelijk van gebiedsontwikkeling rond de stations dan van de komst van de HSL-Zuid. Bedrijven die zich nieuw vestigen rond HSL-stations passen in het profiel van de (HSL-)treinreiziger: financiële en zakelijke dienstverlening en overheden, oftewel dienstverlening met veel mensen op een kleine ruimte. Dit komt echter ook sterk naar voren bij stations waar de HSL niet halteert (zoals bijvoorbeeld in Utrecht of Dordrecht).

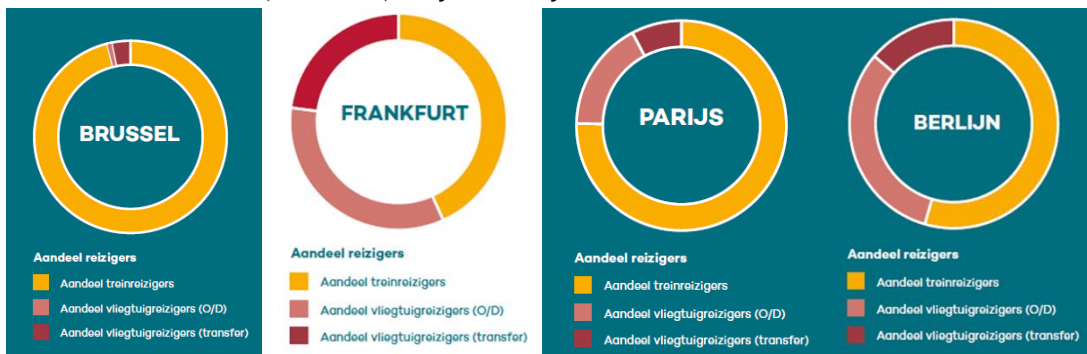
Aandelen van de HSL-Zuid in het totale woon-werkverkeer tussen regio's zijn beperkt, waardoor er geen significante verschuivingen zichtbaar worden. Ook is duidelijk dat de rol van de HSL-Zuid in het zakelijk verkeer veel kleiner is dan oorspronkelijk beoogd. Conclusie daarmee is dat bereikbaarheid is verbeterd en op basis daarvan een positieve bijdrage verwacht mag worden aan het vestigingsklimaat en functioneren van bedrijven rondom HSL-stations, maar dat deze bijdrage kleiner is dan oorspronkelijk beoogd. Stations leveren wel een belangrijke bijdrage aan het economisch functioneren van stationsgebieden en economische dichtbebouwde centra, doordat ze grote volumes reizigers faciliteren op een klein oppervlak, maar de HSL vult slechts een deel daarvan in (met een groeiend belang voor Rotterdam CS, Breda en indirect bij Amsterdam Zuid). In dat opzicht is de capaciteit die de HSL aan het spoor heeft toegevoegd voor de stationsgebieden een factor die misschien belangrijker is dan de verkorting van de reistijd.

## Modal shift van vliegtuig naar trein op Amsterdam - Parijs is aannemelijk

Het aantal vluchten tussen de steden die verbonden zijn met de HSL-Zuid (Amsterdam-Brussel en Amsterdam-Parijs) heeft zich sinds 2008 en 2019 minder sterk ontwikkeld dan relaties waar geen of beperktere reistijdverbeteringen met de trein hebben opgetreden (bijvoorbeeld Amsterdam-Berlijn en Amsterdam-Frankfurt). Gezien de toename in het aantal treinreizigers en het achterblijven van het aantal vluchten tussen Amsterdam en Parijs (en Brussel) is het de verwachting dat de ingebruikname van de HSL-Zuid heeft geleid tot een modal shift. De modal shift van vliegtuig naar trein is daarbij (wordt ook bevestigd in de literatuur) naar verwachting groter dan die van auto naar trein. Onze inschatting is dat tussen de 0,3 en 1,1 miljoen mensen anders het vliegtuig gepakt zouden. Dit is niet alleen toe te schrijven aan de verbeteringen op het Nederlandse spoor. De totale tijdswinst op

het gehele traject van Amsterdam naar Parijs, inclusief Brussel – Parijs zorgen ervoor dat de trein aantrekkelijker is geworden ten opzichte van het vliegtuig.

*Figuur S2 Verhouding tussen verschillende modaliteiten tussen Amsterdam en vier steden: Brussel, Frankfurt, Parijs en Berlijn.*



Bron: Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2020)

# 1. Inleiding

De HSL-Zuid is de hogesnelheidslijn van Amsterdam naar de Belgische grens. Specifiek gaat het om trajecten Schiphol – Rotterdam, Rotterdam – Breda en Breda naar de Belgische grens (en Antwerpen) waar de infrastructuur, geschikt voor treinen tot 300 km/u, is aangelegd. In 2009 reed de eerste trein over het spoor, maar de start verliep stroef met tegenvallende reizigersaantallen en problemen met de Fyra, die resulteerden in een parlementaire enquête.

In 2020 is de eindevaluatie<sup>5</sup> van het groot project HSL-Zuid uitgevoerd. In deze eindevaluatie zijn de achterliggende beleidsdoelstellingen van de HSL-Zuid en de mate waarin deze behaald zijn, niet uitgebreid aan bod gekomen. De Tweede Kamer heeft aangegeven wel behoefte te hebben aan dat inzicht als onderdeel van de eindevaluatie van de grootprojectstatus van de HSL-Zuid. De evaluatie van de beleidsdoelstellingen staat dan ook centraal in het voorliggende rapport.

De achterliggende beleidsdoelstellingen van de HSL-Zuid betroffen:

1. het versterken van de economische positie van Nederland en de Randstad;
2. treinverkeer als vervanging voor auto- en vliegverkeer (substitutie).

De reden dat deze beleidsdoelstellingen niet uitgebreid zijn geanalyseerd in de eindevaluatie van het Groot Project HSL-Zuid, is dat de doelstellingen nooit zijn geoperationaliseerd en gemonitord. Ook is de scope van het Groot Project (gerealiseerd vanuit het Groot-Projectbudget) uiteindelijk dusdanig gewijzigd, dat deze alleen de aanleg van de onderbouw (fundering, kunstwerken) van de infrastructuur betrof. De bovenbouw (beveiligingssystemen, rails, bovenleiding) viel onder een ander contract en budget, evenals het vervoer over het spoor. Daardoor konden de beleidsdoelstellingen niet alleen door het Groot Project HSL-Zuid gerealiseerd worden. Dit maakte het niet mogelijk om binnen de kaders van de eindevaluatie, die zich baseert op de beschikbare informatie in het kader van het Groot-Project en gaat over de activiteiten die met het Groot-Projectbudget zijn uitgevoerd, een uitspraak te doen over de mate waarin beleidsdoelstellingen gerealiseerd zijn. Wel was vastgesteld dat de onderbouw voldoet aan de specificaties (wat betreft snelheid, etc.) en dat daarmee vanuit het Groot Project (impliciet) is aangenomen dat een bijdrage aan de beleidsdoelstellingen is geleverd. Maar in welke mate beleidsdoelstellingen inmiddels zijn behaald en of dat overeenkomt met de eerdere verwachtingen, kon niet worden vastgesteld. Om

---

<sup>5</sup> Decisio (2020), HSL-Zuid Eindevaluatie

hierover meer inzicht te krijgen, heeft de Tweede Kamer verzocht een aanvullende analyse uit te voeren, waar voorliggend rapport het resultaat van is.

## 1.1 Kwalitatieve evaluatie

Omdat de beleidsdoelstellingen niet zijn geoperationaliseerd, beschouwen we op basis van een beleidsreconstructie wat er oorspronkelijk beoogd/verwacht werd aan omvang van effecten van de HSL-Zuid. Daarnaast zullen niet alle effecten goed achteraf te meten en te isoleren zijn. Welke bedrijven zijn gegroeid of hebben zich gevestigd als gevolg van de HSL-Zuid? Welk deel van de reizigers in de HSL-Zuid zou zonder HSL-Zuid in de auto, of het vliegtuig zitten? Komt de groei van het treinverkeer door groei van de steden Amsterdam, Rotterdam en Breda, of door aanleg van de HSL-Zuid? Het (achteraf) exact meten van deze effecten is niet mogelijk. Het aannemelijk maken en schatten van een orde grootte van de bijdrage van de HSL-Zuid wel. Om deze reden betreft de evaluatie een 'kwalitatieve evaluatie'. Uitspraken worden met cijfers onderbouwd, maar er zal niet een exact getal te koppelen zijn 'hoe veel de economische positie van Nederland en Randstad versterkt is' of hoe groot de substitutie van vliegtuig naar trein exact is geweest.

### **Economische doelstellingen en relatie met bereikbaarheid**

De (oorspronkelijke) economische doelstellingen van de HSL zijn niet geoperationaliseerd. Ook is niet uitgesproken hoe groot de beoogde bijdrage in economische zin zou moeten zijn. Wél is expliciet gemaakt wat de verwachtingen in het vervoerde volume van reizigers waren en de beoogde bereikbaarheids-/reistijdwinst nationaal en internationaal. Het is ook uiteindelijk de bereikbaarheidsverbetering die bij moet dragen aan economische ontwikkeling. Dit is wat de HSL primair doet: de bereikbaarheid per spoor binnen Nederland en met het buitenland verbeteren. De volgorde der effecten zoals we die ook in dit rapport opbouwen is daarom: verbetering bereikbaarheid per spoor, waaruit vervolgens via doorwerking op andere markten een versterking van de economie en substitutie van vliegtuig naar trein kan plaatsvinden. Zonder bereikbaarheidsverbetering is er geen economische bijdrage of substitutie-effect te verwachten. In hoofdstuk 5 gaan we dieper in op de theorie tussen economie en bereikbaarheid en uit statistiek af te leiden effecten.

In de ex post-evaluatie gaan we in op de volgende hoofdonderwerpen:

1. De bijdrage van de HSL-Zuid aan de economische ontwikkeling van de Randstad en Nederland.
2. De verschuivingen tussen regio's en steden die door de realisatie van de HSL-Zuid zijn opgetreden.
3. De substitutie van vliegverkeer (Schiphol) naar HSL-Zuid.

4. De mate waarin de oorspronkelijk voorziene bijdrage van de HSL-Zuid aan de doelstellingen gerealiseerd is.

Hiervoor vergelijken we de hypothetische situatie van Nederland zonder HSL-Zuid (het nulalternatief) met de huidige situatie waarin de HSL-Zuid er wel ligt. De focus ligt op de huidige bijdrage van de HSL-Zuid (pre-corona, in 2019), met een korte beschouwing op de ontwikkelingen in de periode vanaf 2009 dat de eerste trein reed.

## 1.2 Stand van zaken pre-corona

De focus van de evaluatie ligt op het presteren van de HSL in het jaar 2019.

Dienstregelingen, vervoersprestaties, e.d. uit dat jaar staan centraal, zodat een beeld ontstaat over het huidige functioneren onder 'normale omstandigheden'. De corona/COVID19-crisis heeft voor een flinke krimp in het vervoer gezorgd. In welke mate dat tot blijvende effecten leidt, is nog niet duidelijk: structurele veranderingen in thuiswerken, woonlocaties, spitsmijden of modaliteitskeuze zullen moeten blijken. Dit is uiteraard bepalend voor de toekomstige waarde van de HSL, maar gezien de onzekerheden hieromtrent is er nog geen zinvolle uitspraak over te doen.

Daarnaast zijn er ontwikkelingen die een verdere benutting van de HSL-Zuid mogelijk maken. Allereerst komt er nieuw materieel (Intercity Nieuwe Generatie, ICNG) dat met een hogere snelheid over het spoor kan rijden. De effecten van de Eurostar naar Londen zijn nog niet in beeld, want de directe service tussen Amsterdam en Londen is pas eind 2020 volledig van start gegaan. Daarnaast heeft de HSL-Zuid nog restcapaciteit. De HSL kan (bij aanpassingen en investeringen elders) in de toekomst nog verder worden benut, zowel voor nationaal vervoer als voor aansluiting op het Europese Hogesnelheidsnetwerk dat niet uitontwikkeld is.

De stand van zaken 2019 is daarmee geen 'eindbeeld' van de effecten van de HSL-Zuid, maar een tussenstand waarbij toekomstig beleid en investeringen en exogene ontwikkelingen in de toekomst de bijdrage van de HSL kunnen doen vergroten of verkleinen.

Het jaar 2019 is wel een jaar waarin 3 jaar een stabiele dienstregeling voor het binnenlands vervoer is gereden. Voor het internationaal vervoer naar België en Frankrijk hebben zich in de laatste jaren nog wel wijzigingen voorgedaan, maar worden er op korte termijn geen grote wijzigingen meer verwacht. Als jaar met relatief normale omstandigheden, is 2019 een goed ijkjaar om te bepalen welke van de oorspronkelijke verwachtingen van de HSL ten tijde van de aanleg uiteindelijk gerealiseerd zijn.

## 1.3 Leeswijzer

Omdat de bereikbaarheidsbijdragen beter toetsbaar zijn aan de oorspronkelijke verwachtingen dan de economische bijdrage van de HSL-Zuid, is het rapport als volgt opgebouwd:

In hoofdstuk 2 gaan we in op de dienstregeling die gerealiseerd is en de effecten op de bereikbaarheid in termen van frequenties en reistijden van de HSL. In hoofdstuk 3 bekijken we vervolgens de ontwikkeling van het binnenlandse vervoer per HSL en de bijbehorende bereikbaarheidseffecten. In hoofdstuk 4 staan we stil bij de effecten op het internationale vervoer. In hoofdstuk 5 wordt vervolgens ingegaan op de effecten op de economie: in hoeverre deze meetbaar zijn en op basis van theorie te verwachten. Hoofdstuk 6 sluit af met de belangrijkste conclusies.

## 2. Reconstructie doelstellingen en nulalternatief

De HSL-Zuid verbetert de bereikbaarheid van de Westelijke Randstad (intern), de verbinding met Brabant en de verbinding met België, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk per spoor. In dit hoofdstuk werken we de scope en vergelijkingsbasis uit de evaluatie door de dienstregeling zonder HSL (nulalternatief) te reconstrueren en af te zetten tegen de huidige dienstregeling. We vergelijken die met de oorspronkelijk beoogde dienstregeling en gaan ook in op de oorspronkelijk beoogde effecten en doelstellingen van de HSL-Zuid. Deze geven een eerste toetsingskader en zijn bepalend voor de bereikbaarheidsverbetering die kan worden toegeschreven aan de HSL. We starten met de dienstregeling op het binnenlandse spoor en gaan daarna in op de internationale verbindingen.

### 2.1 Reconstructie dienstregeling binnenlands spoor

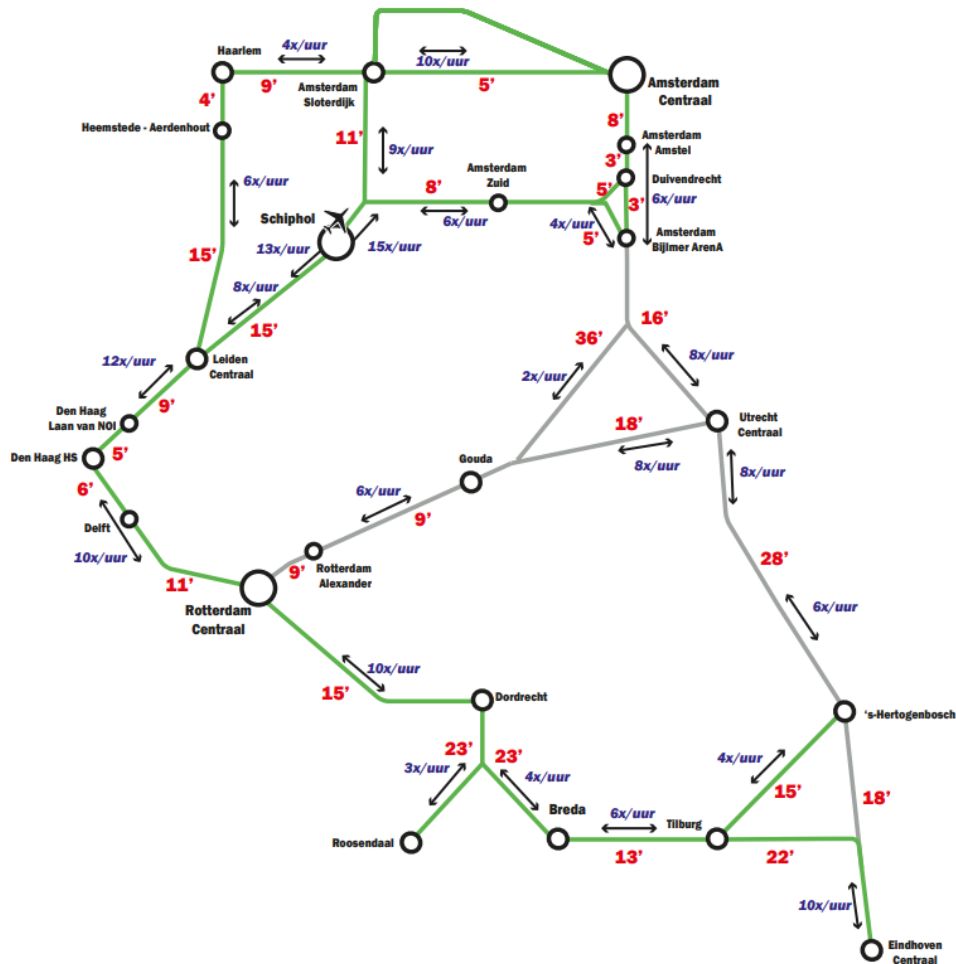
Het nulalternatief is de situatie op het spoor, zoals die eruit gezien zou hebben zonder komst van de HSL. De dienstregeling van 2008 legt daar de basis voor. In deze paragraaf brengen we de dienstregeling van het binnenlands spoor in beeld voor de situatie van 2008, voor de huidige situatie, voor de huidige situatie als de HSL er niet zou zijn geweest (het nulalternatief) en we gaan in op de oorspronkelijk beoogde dienstregeling. We kijken specifiek naar de intercity dienstregeling omdat de HSL daar een directe invloed op heeft gehad én de HSL met de intercities concurreert. We

#### 2.1.1 Oorspronkelijke dienstregeling 2008

Onderstaand figuur geeft de dienstregeling van 2008 op hoofdlijnen weer. Op dat moment was de HSL tussen Schiphol, Rotterdam en Breda nog niet gerealiseerd. Reizigers tussen Schiphol en Rotterdam reisden in deze situatie via Leiden en Den Haag. Reizigers tussen Rotterdam en Breda reisden via Dordrecht. Onderstaande kaart laat zien wat in deze situatie de intercity-frequenties waren en wat de reistijd tussen stations bedroeg. De groen weergegeven lijnen zijn lijnen die zijn beïnvloed door de komst van de HSL. De belangrijkste wijzigingen in routes van treindiensten beschouwen we aan het eind van deze paragraaf.



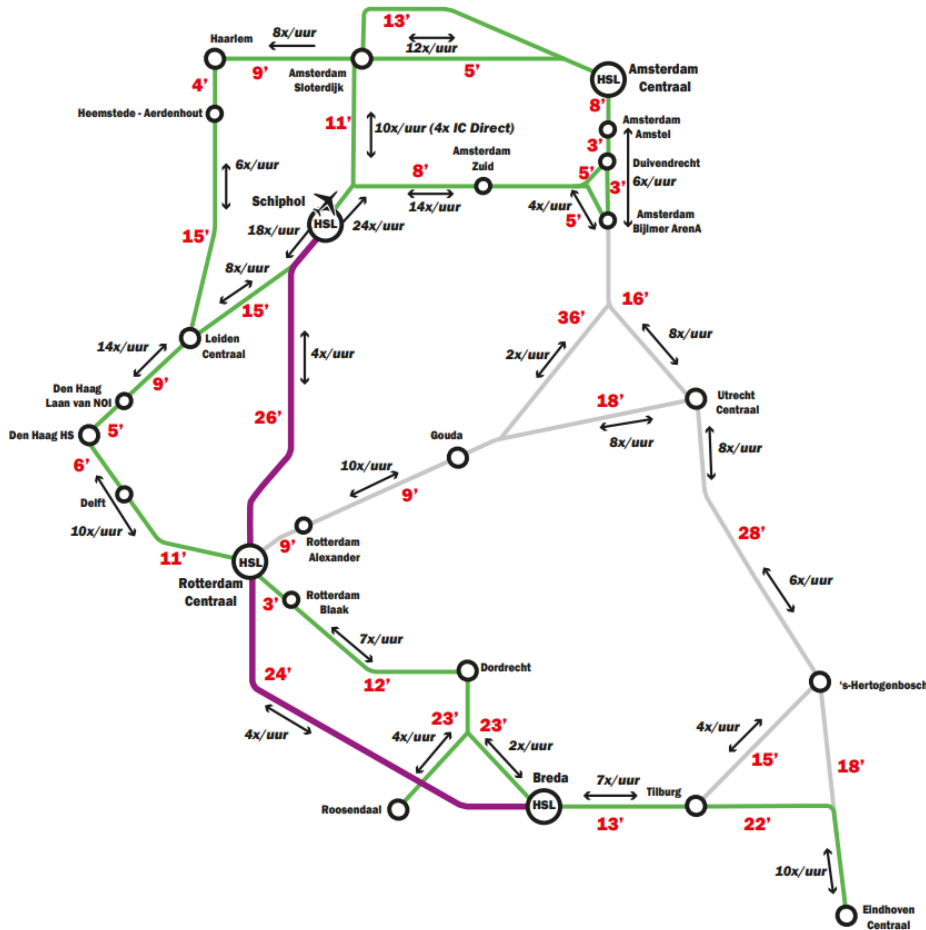
Figuur 2.1 Weergave van de nationale dienstregeling van 2008 en invloedsgebied HSL-Zuid (groene lijnen)



## 2.1.2 Huidige dienstregeling

In figuur 2.2 is de dienstregeling anno 2019 weergegeven. In deze situatie is de HSL gerealiseerd die (binnen Nederland) Schiphol, Rotterdam en Breda met elkaar verbindt. De paarse lijn in de afbeelding geeft de nieuwe HSL verbinding weer. Over de HSL-verbinding gaat de Intercity Direct tussen Amsterdam Centraal en Rotterdam Centraal twee keer per uur rijden. Deze intercity stopt onder enkel in Schiphol. Daarnaast rijdt een Intercity Direct twee keer per uur van Amsterdam Centraal, via Schiphol en Rotterdam Centraal naar Breda. Naast deze intercity's rijdt tweemaal per uur een intercity tussen Den Haag Centraal en Eindhoven via het HSL-traject tussen Rotterdam Centraal en Breda.

Figuur 2.2 Weergave van de nationale dienstregeling van 2019



### 2.1.3 Dienstregeling HSL Spoor: doelstellingen behaald?

OP de HSL rijdt 2 keer per uur de IC-direct Amsterdam - Rotterdam, 2 keer de IC-direct Amsterdam - Rotterdam - Breda en 2 keer de IC Den Haag - Eindhoven (in beide richtingen). Deze lijnen stonden in de Planologische Kernbeslissing (PKB) genoemd, maar er was in 1996 nog geen frequentie voor opgenomen. De concessieovereenkomst uit 2001 gaf daar een eerste concrete invulling aan en is daarmee ook onderdeel van de basis voor welke dienstregeling 'oorspronkelijk beoogd' was.

Tabel 2.1 beoogde en gerealiseerde dienstregeling HSL-Zuid

	Frequentie PKB 1996	Reistijd PKB 1996	Frequentie concessie 2001	Reistijd concessie 2001	Frequentie 2019	Reistijd 2019
Amsterdam - Rotterdam	Ja	35 min**	2 per uur	38 min	2 per uur	40/41 min (Rotterdam Schiphol: 25 min) 66 min
Amsterdam - Rotterdam - Breda	Ja	53 min**	2 per uur	62 min	2 per uur	(Rotterdam - Breda: 23/24 min)
Den Haag - Rotterdam - Breda - Eindhoven	Ja*	?	Nee	n.v.t.	2 per uur	88 (Den Haag CS - Breda: 49 minuten)

Bronnen: Parlementaire Enquêtecommissie Fyra (2015) en NS.nl

\*Door naar Maastricht

\*\* Stond niet in rapport Parlementaire Enquêtecommissie Fyra. In de PKB was voor Schiphol - Rotterdam was een reistijd van circa 20 opgenomen; In de onderliggende vervoersprognoses was uitgegaan van 35 minuten Amsterdam - Rotterdam voor het voorkeursalternatief 'nieuwe lijnen' en Amsterdam - Breda in 53 minuten.

#### **Alternatieve Vervoersaanbod HSL-Zuid**

Nadat besloten was dat de Fyra niet ingezet zou worden als hogesnelheidsmaterieel in binnen- en buitenland heeft NS in 2013 het 'alternatieve vervoersaanbod HSL-Zuid' opgesteld. Hierin werd voornamelijk ingezet op het gebruik van materieel met een snelheid van 160 km/u voor de binnenlandse treindiensten over de HSL-Zuid, de terugkeer van een IC Brussel (in eerste instantie over regulier spoor) en een uitbreiding van de 300 km/u diensten naar Antwerpen, Brussel, Parijs en Londen via de Thalys en Eurostar. Deze wijziging was uiteraard niet beoogd bij de aanleg van de HSL-Zuid en het gevolg van het mislukken van de hoge snelheidsdiensten (of in ieder geval het daarvoor benodigde materieel), maar het heeft wel tot een majeure omslag in de functie van de lijn gezorgd. Het binnenlandse vervoer werd belangrijker, capaciteit en het bedienen van een zo groot mogelijk groep reizigers werd belangrijker dan een zo hoog mogelijke snelheid, de reserveringsplicht verdween en de HSL-toeslag zou blijvend verlaagd blijven, waarmee de trein toegankelijker werd en een aantrekkelijker aanbod bood voor een grotere groep reizigers. Ook werd hier de basis gelegd voor de trein Den Haag - Eindhoven die in 2017 via HSL-spoor is gaan rijden. Het onderstaande overzicht geeft de belangrijkste wijzigingen weer ten opzichte van de concessie-afspraken uit 2001.

Internationale verbindingen*		Oorspronkelijke afspraken	Voorstel (eindbeeld)
<b>Hogesnelheidsverbindingen</b>			
Thalys	Amsterdam – Brussel – Parijs/Lille	10	14/16**
Eurostar	Amsterdam – Brussel – Londen	0	2
V250	Amsterdam – Brussel	16	Vervalt
V250	Breda – Antwerpen	8	Vervalt
<b>Intercityverbinding</b>			
Benelux+	Amsterdam – Schiphol – Den Haag – Rotterdam – Breda – Antwerpen – Zaventem – Brussel	0	16
<b>Stoptreinverbinding</b>			
Stoptrein	Roosendaal – Antwerpen	16	16
<b>Nationale verbindingen (deels) over HSL*</b>			
	Amsterdam – Rotterdam	20	32
	Amsterdam – Breda	32	32
	Den Haag – Eindhoven	0	32

\* Het genoemde aantal verbindingen betreft verbindingen per richting per dag  
 \*\* Doorgroei naar 16x Thalys is afhankelijk van de marktontwikkeling;  
 9 x Amsterdam - Parijs, 2 x Amsterdam - Lille, 3/5 x Amsterdam - Brussel

Ten opzichte van wat oorspronkelijk beoogd was, worden de frequenties inmiddels gereden. De reistijden op Rotterdam – Schiphol zijn 5 minuten langer dan oorspronkelijk beoogd in 1996 (25 i.p.v. 20 minuten) en 2-3 minuten langer ten opzichte van de Concessie uit 2001. Voor Breda – Rotterdam geldt dat de reistijd ook circa 5 minuten langer duurt dan beoogd dan de 18 minuten in 1996, maar dat deze vergelijkbaar is met de afgesproken tijd in de concessie uit 2001. Het totale traject Amsterdam CS - Breda duurt 13 minuten langer dan beoogd in 1996 en 4 minuten langer dan in 2001.

### Reistijdwinst vs. reistijden

De oorspronkelijk in 1996 beoogde reistijden worden niet gehaald, maar de reistijdwinsten wel. Dat komt doordat in 1996 het uitgangspunt was dat op het reguliere spoor aanzienlijke investeringen plaats zouden (het RAIL 21-programma) die de reistijd Amsterdam – Rotterdam al met circa 10 minuten zouden verkorten. De analyse die destijds is gemaakt is wat de HSL zou toevoegen bovenop deze veronderstelde RAIL-21 investeringen. Uiteindelijk is de reistijd op het reguliere spoor niet verkort, maar is de HSL wel aangelegd. Daarmee is de situatie ontstaan dat ondanks een langere reistijd dan in 1996 verondersteld, de reistijdwinst t.o.v. het reguliere spoor groter is dan oorspronkelijk beoogd. Deze was in de analyses voorafgaan aan het besluit uit 1996 circa 15 minuten en is nu 20 minuten op het

trajectdeel Schiphol – Rotterdam CS. Richting de Belgische grens is deze ruim 50 minuten (per Thalys – niet via de IC Brussel) in plaats van circa 45 minuten. Reistijden zijn dus langer, maar door uitgebleven investeringen op het reguliere spoor die zouden leiden tot reistijdverkorting, is de reistijdwinst circa 5 minuten groter dan destijds verwacht. Reistijdwinsten zijn bepalend in de mate waarin een lijn een bijdrage kan leveren aan de ontsloten regio's: hoeveel beter zijn deze ontsloten door de investering t.o.v. niet investeren?

#### **Oorspronkelijk beoogde dienstregeling niet doorgerekend in eerdere effectberekeningen**

In de eerdere economische effectberekeningen in 1994 voorafgaand aan de planologische kernbeslissing is uitgegaan van een reistijdwinst van 21 minuten op Amsterdam – Rotterdam en 44 minuten op Amsterdam – Belgische grens. De aftakking Breda is eerder niet doorgerekend (wel op vervoerwaarde, niet op verwachte maatschappelijke/economische effecten<sup>6</sup>). De aftakking naar Breda is lange tijd alleen als optie meegenomen en maakte in die periode geen onderdeel uit van het 'basisplan'. Een toeslag op het traject Schiphol – Rotterdam zat ook niet in de oorspronkelijke ideeën van de HSL. Deze toeslag leidt tot een kostenverhoging en daarmee tot negatieve bereikbaarheidseffecten.

Vooruitlopend op vergelijkingen tussen gerealiseerde bijdragen en beoogde bijdragen van de HSL is het relevant dat er geen beoogde reistijdeffecten zijn doorgerekend van de uiteindelijke lijn zoals deze is aangelegd.

De HSL heeft ook effect gehad op de dienstregeling op het reguliere spoor. Deze is oorspronkelijk niet beoogd, maar beïnvloedt wel de bereikbaarheid per spoor tussen in het gehele gebied tussen Amsterdam en Breda. Deze beschouwen we hieronder.

#### **2.1.4 Dienstregeling regulier spoor met en zonder HSL**

Het nulalternatief is de situatie op het spoor, zoals die eruit gezien zou hebben zonder komst van de HSL. De dienstregeling 2008 legt daar de basis voor.

De komst van de HSL laat zich samenvatten in een relatief beperkt aantal wijzigingen in de dienstregeling voor het binnenlandse vervoer (een deel van de internationale treinen biedt ook een optie voor binnenlands vervoer; dat komt terug in paragraaf 2.2). De intercity's tussen Amsterdam – Haarlem/Schiphol – Den Haag – Rotterdam – Dordrecht en Breda hebben een andere dienstregeling gekregen. Deze staan uiteengezet in de onderstaande tabel, waarna we inzoomen op de conclusies die hieruit volgen voor de verschillen in bereikbaarheid tussen het nul- en projectalternatief. De belangrijkste wijzigingen zijn daarbij dik gedrukt. De *cursief* gedrukte stations nemen we niet mee in de analyse. Keuzes die hier gemaakt zijn,

<sup>6</sup> Bron: BEA, BCI, NEI (1994), Deelrapport 13, De Nieuwe HSL Nota

zijn minder direct gerelateerd aan de komst van de HSL en komen ook voort uit andere overwegingen.

Tabel 2.2 wijzigingen in dienstregeling binnenlands vervoer 2008 vs. 2019 a.g.v. HSL (belangrijkste wijzigingen a.g.v. HSL **vet**, aanpassingen niet de relateren aan de HSL zijn cursief gedrukt)

Dienstregeling 2008 relevante intercitylijnen	Frequentie	Dienstregeling 2019 relevante intercitylijnen	Frequentie
Amsterdam CS - Sloterdijk - <b>Schiphol - Leiden</b> - Den Haag CS	2x per uur	Amsterdam CS - Sloterdijk - <b>Haarlem - Leiden</b> - Den Haag CS	2x per uur
Amsterdam CS - Sloterdijk - <b>Haarlem - Leiden</b> - Den Haag HS - Delft - Rotterdam - Dordrecht - Breda	2x per uur	Amsterdam CS - Schiphol - Rotterdam - Breda <b>via HSL</b>	2x per uur
Amsterdam CS - <b>Schiphol - Leiden</b> - Den Haag HS - Delft - Rotterdam - Dordrecht - Roosendaal - Vlissingen	<b>1x per uur</b>	Amsterdam CS - Sloterdijk - <b>Haarlem - Leiden</b> - Den Haag HS - Delft - Rotterdam - Dordrecht - Roosendaal - <i>Vlissingen</i>	<b>2x per uur</b>
Amsterdam CS - <b>Schiphol - Leiden</b> - Den Haag HS - Delft - Rotterdam - Dordrecht	<b>1x per uur</b>		
Groningen / Leeuwarden - Amsterdam Zuid - <b>Schiphol</b>	<b>1x per uur</b>	Groningen / Leeuwarden - <b>Amsterdam Zuid - Schiphol - Leiden - Den Haag CS</b>	<b>2x per uur</b>
Den Haag CS - <b>Leiden - Haarlem</b> - Alkmaar - Hoorn	<b>2x per uur</b>	Lelystad Centrum - Almere - <b>Amsterdam Zuid - Schiphol - Leiden</b> - Den Haag HS - Delft - Rotterdam - Dordrecht	<b>2x per uur</b>
Den Haag CS - HS - Delft - Rotterdam - <b>Dordrecht</b> - Breda - Eindhoven - Venlo	2x per uur	Den Haag CS - HS - Delft - Rotterdam - <b>via HSL Breda</b> - Eindhoven CS	2x per uur
		Amsterdam CS - Schiphol - Rotterdam CS <b>via HSL</b>	<b>2x per uur</b>

Dit overzicht leidt tot de onderstaande conclusies:

- De HSL heeft op de kortere afstanden – dat wil zeggen twee direct met elkaar verbonden intercitystations zonder tussenstop via regulier spoor - beperkt voor veranderingen in frequenties of reistijden gezorgd. Leiden – Schiphol, Leiden – Den Haag, Rotterdam – Den Haag, Amsterdam CS – Sloterdijk - Haarlem, etc. zijn allemaal niet gewijzigd in reistijden of frequenties. Alleen Rotterdam – Dordrecht - Breda is hier de uitzondering op. Op Dordrecht – Breda rijdt geen intercity meer<sup>7</sup> en tussen Rotterdam en Dordrecht is het aantal intercity's van 6 naar 4 per uur gedaald.
- Op de langere afstanden hebben zich wijzigingen voorgedaan:
  - Door de komst van de HSL zijn Amsterdam en Schiphol beter verbonden met Rotterdam en Breda. **Amsterdam CS – Schiphol – Rotterdam** gaat circa 20 minuten sneller dan voorheen (feitelijk alleen Schiphol – Rotterdam). Ook is de frequentie verhoogd op dit traject. Voor het trajectdeel Schiphol – Rotterdam moet een toeslag betaald

<sup>7</sup> Sinds eind 2019 wel weer een paar keer per dag, maar geen half uursdienst. Bovendien is deze ingepast tussen sprinters en goederenpaden, waardoor deze niet de normale snelheid haalt van een IC. We zien dit als 'geen intercity'.

worden. **Rotterdam – Breda** gaat circa 10 minuten sneller dan voorheen. Ook Den Haag en Brabant zijn daardoor beter met elkaar verbonden: al het verkeer tussen Brabant (Breda en oostelijker) en Zuid-Holland (Rotterdam en noordelijker) is 10 minuten sneller.

- Er zijn diverse routekeuzes geweest op het reguliere spoor. De treinen op het traject Amsterdam Centraal - Den Haag - Rotterdam (en verder) rijden nu allemaal via Haarlem in plaats van door de Schipholtunnel. Dat maakt de verbinding **Amsterdam CS – Leiden en verder** via het reguliere spoor circa 10 minuten langzamer dan voorheen. Dat geldt ook voor Amsterdam Sloterdijk – Leiden (vanaf Haarlem is er geen verschil meer).
- Doordat intercity's van en naar Amsterdam Centraal zijn komen te vervallen op het traject Schiphol – Leiden, is er ruimte gekomen om **Amsterdam Zuid – Leiden** uit te breiden. Amsterdam Zuid (en daarmee ook Almere, Lelystad en noordelijker) is daardoor juist beter verbonden met Den Haag, Rotterdam en Dordrecht. Voorheen had Amsterdam Zuid geen directe verbinding met Den Haag en Rotterdam en moest op Schiphol worden overstapt, nu hoeft dat niet meer (waarbij voor Rotterdam de overstap op de HSL Schiphol nog steeds een aanvullende optie is).
- **Dordrecht** heeft de Intercity-verbinding met Breda verloren. Ook het aantal Intercity's naar Rotterdam is afgenomen, maar daar zijn wel extra sprinters voor in de plaats gekomen. De relatie Dordrecht – Rotterdam is er daarmee per saldo niet (sterk) op achteruit gegaan. De tussenliggende sprinterstations hebben een betere bediening gekregen (dat analyseren we niet verder in deze evaluatie). De verbinding Dordrecht – Breda en de rest van Brabant ten oosten van Breda is erop achteruit gegaan.
- **Aantal extra IC-stops:** doordat Amsterdam Centraal – Schiphol – Rotterdam en Rotterdam – Breda via de HSL verbonden zijn, reizen deze reizigers niet meer via het reguliere spoor. Daarmee is er ook ruimte ontstaan voor extra IC-stops op Laan van NOI, Schiedam, Blaak en Heemstede-Aerdenhout. Met vollere treinen en meer reizigers Amsterdam/Schiphol – Rotterdam, zouden deze stops niet ingepast zijn (extra reizigers door dominante spitsrichting passen niet in de trein, in- en uitstappen op station duurt langer en voordelen nieuwe instappers wegen minder snel op tegen nadelen reizigers die het station passeren).
- Een aantal routekeuzes laten we buiten beschouwing. Al dan niet doorrijden van Eindhoven naar Venlo of de lijn Haarlem – Alkmaar – Hoorn die niet meer rijdt, zijn afwegingen buiten de HSL om. Ook de wijzigingen in Zeeland (meer

directe treinen naar de Randstad, maar met meer stops in Zeeland) staan los van de aanleg van en treindiensten via de HSL.

#### **Andere mogelijkheden nulalternatief**

In theorie had een aantal keuzes ook gemaakt kunnen worden zonder HSL. Zo zou het mogelijk zijn geweest treinen vanaf station Amsterdam Zuid naar Den Haag en Rotterdam door te laten rijden en treinen vanaf Amsterdam CS naar Rotterdam en Den Haag via Haarlem, zoals nu ook is gebeurd (en dan zouden treinen Amsterdam CS – Schiphol op Hoofddorp moeten keren). Het is echter niet aannemelijk dat deze keuzes zonder HSL gemaakt zouden zijn: zonder HSL zou de gemiddelde reiziger erop achteruit gaan bij dergelijke keuze. Bovenstaande verschillen op het reguliere spoor, zien we dan ook als een direct gevolg van de HS.

## 2.2 Reconstructie dienstregeling internationaal

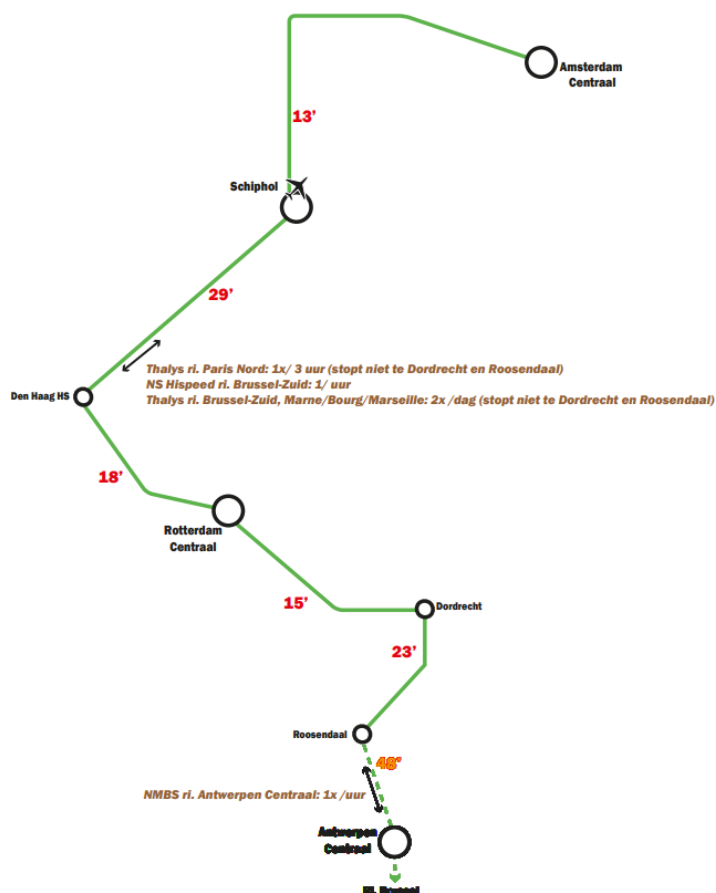
In deze paragraaf brengen we de dienstregeling van het internationale spoor (treinen vanaf de Randstad en Noord-Brabant naar België en verder) in beeld voor de situatie van 2008, voor de huidige situatie, voor de huidige situatie als de HSL er niet zou zijn geweest (het nulalternatief) en we gaan in op de oorspronkelijk beoogde dienstregeling.

### 2.2.1 Oorspronkelijke dienstregeling 2008

Onderstaand figuur geeft de dienstregeling van het internationale treinverkeer vanaf de Randstad en Noord-Brabant richting België en verder van 2008 weer. Op dit moment was de HSL nog niet gerealiseerd. Internationale treinen vanaf Amsterdam Centraal reden via Schiphol, Den Haag HS, Rotterdam Centraal, Dordrecht en Roosendaal. Via deze route reed in 2009 eenmaal per uur de NS Hispeed richting Brussel-Zuid, eenmaal per 3 uur de Thalys richting Paris-Nord (stopte niet in Dordrecht en Roosendaal) en twee keer per dag (afhankelijk van het seizoen) de Thalys richting Brussel-Zuid, Marne/Bourg/Marseille. Naast deze treinen reed eenmaal per dag een stoptrein tussen Roosendaal en Antwerpen Centraal.



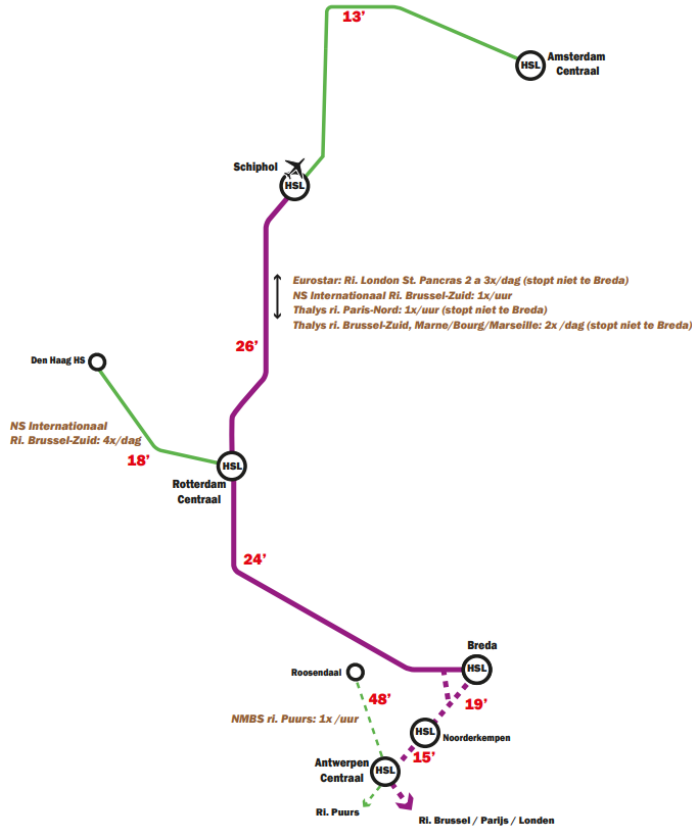
Figuur 2.3 Weergave van de oorspronkelijke internationale dienstregeling (2008).



## 2.2.2 Huidige dienstregeling met HSL

De ingebruikname van de HSL heeft belangrijke consequenties voor het internationale vervoer van Nederland naar België, Frankrijk en Groot-Brittannië en vice versa. Door de nieuwe verbinding reden treinen tussen Amsterdam Centraal en België en verder niet meer via Den Haag HS, Dordrecht en Roosendaal maar via Schiphol, Rotterdam Centraal en Breda over het nieuwe HSL-traject. In deze situatie rijdt 1 keer per uur via dit traject de NS IC-Brussel van Amsterdam Centraal naar Brussel en vice versa en circa 1 keer per uur rijdt een Thalys naar Parijs. Daarnaast rijdt sinds oktober 2020 twee/drie keer per dag een Eurostar-trein van Amsterdam naar Londen. Van Londen naar Amsterdam reed al een directe trein sinds 2018, maar een overstap op Brussel was nodig in de andere richting. Vier keer per dag rijdt de intercity naar Brussel niet vanaf Amsterdam CS, maar vanaf Den Haag HS via het HSL-traject tussen Rotterdam, Breda en Antwerpen. Dit is een tijdelijke situatie: de trein gaat weer ieder uur tussen Amsterdam en Brussel rijden.

Figuur 2.4 Weergave van de internationale dienstregeling van 2019



### 2.2.3 Nulalternatief: dienstregeling zonder HSL

Het nulalternatief voor het internationale treinverkeer is, net als bij het nationale treinverkeer, de situatie op het spoor, zoals die eruit gezien zou hebben zonder komst van de HSL. De dienstregeling 2008 legt daar de basis voor.

In onderstaande tabel zijn de relevante Intercity-verbindingen en frequenties van 2008 en 2019 tussen Nederland en België, Frankrijk en Groot-Brittannië weergegeven.

Tabel 2.3 wijzigingen in dienstregeling internationaal vervoer 2008 vs. 2019

Dienstregeling 2008 relevante intercitylijnen	Frequentie	Dienstregeling 2019 relevante intercitylijnen	Frequentie
Amsterdam CS - (Schiphol - Den Haag HS - Rotterdam CS - Dordrecht - Roosendaal - +5 tussenstops in België) - Brussel-Zuid	1x/uur	Amsterdam CS - (Schiphol - Rotterdam CS - Breda - +7 tussenstops in België) - Brussel-Zuid	1x/uur (IC Brussel)
		Den Haag HS - Rotterdam CS - Breda - +7 tussenstops in België) - Brussel -Zuid	4x per dag**
Amsterdam CS - (Schiphol - Rotterdam CS - Antwerpen - Brussel) - Paris Nord	1x per 3 uur	Amsterdam CS - (Schiphol - Rotterdam CS - Antwerpen - Brussel) - Paris Nord	Ca. 1x/uur (Thalys)
		Amsterdam CS - (Rotterdam CS - Brussel) - London	2-3 x per dag* (Eurostar)

\* De Eurostar is pas in 2019 gaan rijden als directe trein van Amsterdam naar Londen. Hier zijn nog geen effecten van zichtbaar in deze evaluatie.

\*\* in plaats van Amsterdam CS - Brussel. Deze trein zal weer verdwijnen.

Ten opzichte van de situatie van 2008, waarin de HSL nog niet was gerealiseerd, zijn onderstaande veranderingen opgetreden:

- Vanaf **Amsterdam Centraal**, **Schiphol** en **Rotterdam Centraal** rijdt 1x per uur een Intercity naar Brussel, 1 keer per uur een Thalys naar Parijs en 2/3 keer per dag een Eurostar naar Londen (slaat Schiphol over). Dit gaat sneller dan voorheen door de realisatie van de HSL.
- Daarnaast rijden er vaker internationale treinen. In 2008 reed de Thalys naar Parijs slechts 1 keer per 3 uur en de Eurostar naar Londen reed nog niet.
- Voorheen reden de internationale treinen vanaf Amsterdam richting België via Den Haag HS, Dordrecht en Roosendaal. Deze stations zijn hun uurlijkse directe IC-verbinding met Brussel verloren. In de nieuwe situatie rijdt nog wel 4x per dag een Intercity vanaf Amsterdam CS via **Den Haag HS** (en Rotterdam - Breda) naar Brussel.
- **Dordrecht** en **Roosendaal** hebben geen directe IC verbinding meer met Antwerpen en Brussel. Roosendaal heeft nog wel een stoptrein naar Antwerpen (1x per uur; reistijd 48 minuten)
- **Breda** heeft dankzij de realisatie van de HSL een directe Intercity-verbinding met Antwerpen en Brussel. Nu rijdt er 1 keer per uur een Intercity tussen Brussel en Amsterdam CS via Breda.

Wanneer we de uiteindelijke effecten bekijken, beschouwen we de effecten te relateren aan de HSL-Zuid, oftewel het Nederlandse deel van de lijn tot Antwerpen. Reistijdverbeteringen op Nederlands grondgebied, aangepaste routes en toename van aantallen treinen als gevolg van de HSL, nemen we mee. Zo hangt de toename in frequentie van de Thalys Amsterdam - Parijs naar 1 per uur (10-11x per dag plus

3x naar Brussel) samen met de realisatie van de HSL Voorafgaand aan de aanleg van de HSL-Zuid was het uitgangspunt dat extra internationale treinen en hogere frequenties (en iets hogere snelheden) via het bestaande spoor alleen met extra investeringen mogelijk waren<sup>8</sup> (het toen zogenaamde nul-plus alternatief). De verhoging van de frequentie van de Thalys naar Parijs naar circa 1x per uur was niet mogelijk geweest zonder HSL-Zuid. Ook de Eurostar naar Londen was naar verwachting niet direct gaan rijden naar Amsterdam zonder HSL-spoor. Investeringen in het buitenlandse spoor (Brussel – Parijs) stonden los van het besluit al dan geen HSL-Zuid aan te leggen, alhoewel de HSL-Zuid wel duidelijk onderdeel uitmaakte van de internationale afspraak om een hogesnelheidslijn tussen Amsterdam en Parijs te realiseren.

#### **2.2.4 Oorspronkelijk beoogde dienstregeling**

De onderstaande internationale verbindingen waren oorspronkelijk beoogd. De IC Amsterdam - Brussel via Roosendaal zou komen te vervallen, een trein vanuit Den Haag zou in Rotterdam kunnen aansluiten op de HST naar Brussel. Ten tijde van de oorspronkelijke besluitvorming in de PKB-3 lagen er ook nog relaties met de HSL-Oost, die uiteindelijk niet is gerealiseerd. De HSL-Zuid en HSL-Oost (Duitsland – Utrecht – Amsterdam-Zuid – Schiphol) zouden beiden Schiphol aandoen. De HSL-Oost was in de onderliggende analyses geen ‘feeder’ van de HSL-Zuid; reizigers uit Oost-Nederland zouden vooral via Breda-Antwerpen naar Brussel, Parijs en Londen reizen. De oorspronkelijke verwachting dat de HSL-Oost gerealiseerd zou worden, heeft daarmee geen invloed op de effecten van het gebruik van de HSL-Zuid.

---

<sup>8</sup> Bron: Ministerie van V&W (1994), Deelrapport 1 - vervoersprognoses, De Nieuwe HSL Nota

Tabel 2.4 Oorspronkelijk beoogde en gerealiseerde treindiensten

Treindienst	Frequentie voor de HSL	Reistijd vóór HSL (incl. HSL België)*	Frequentie PKB 1996	Reistijd PKB 1996 (in min)	Frequentie concessie 2001	Reistijd concessie 2001 (in min)	Frequentie 2019	Reistijd 2019 (in min)
Amsterdam - Parijs	1x per 3 uur	368 (228)	Ja	185	1x per uur	183	1x per uur	200
Amsterdam - Brussel	1x per uur	178 (133)	Ja	100	1x per uur	93	1x per uur	170 (112 met Thalys)
Den Haag - Brussel	(A'dam Brussel ging via Den Haag)	131 (95)	Ja	79	4x per dag	-	4x per dag (tijdelijk - i.p.v. vanaf Amsterdam)	157
Breda - Antwerpen	n.v.t. (Antwerpen - Roosendaal)	Via Roosendaal	Ja**	-	1x per uur***	-	Geen aparte trein***	34
Amsterdam - Londen	Geen directe verbinding	Ca 9 uur (289)	Ja	226	0x per uur	-	2/3x per dag	250*** *

\* Tussen haakjes de destijds beoogde tijd als het Belgische tracé wel en het Nederlandse tracé niet was doorgegaan. Nederland heeft immers alleen kosten gemaakt om Nederland op Nederland grondgebied en om aan België aan te sluiten.

\*\* Arnhem - Breda - Antwerpen en door naar Brussel

\*\*\* in 2001 als aparte trein Breda - Brussel, de HST Amsterdam - Brussel zou Breda overslaan, in 2019 stopt de HSL Amsterdam - Brussel in Breda

\*\*\*\* Heen en terugreis verschilt en de dienstregeling was sterk aan verandering onderhevig. In 2018 directe verbinding in één richting (van Londen naar Amsterdam) en sinds 2020 pas een directe verbinding in beide richtingen.

Ondanks dat Amsterdam - Brussel ten opzichte van de situatie voor de ingebruikname van de HSL-Zuid een langere reistijd kent, heeft de HSL-Zuid wel bijgedragen aan een reistijdwinst op deze relatie. Zonder HSL- Zuid was de reistijd ca. 20 minuten langer geweest. Keuzes op het Belgische spoor die leiden tot langere reistijden zijn bepalend voor de verandering in de bereikbaarheid, maar zijn niet het gevolg van de HSL. Onderstaande tabel geeft daarom een overzicht weer van de reistijdwinsten tot station Antwerpen Centraal. Deze kunnen worden toegeschreven aan de HSL-Zuid en gelden dus ook voor reizen naar Brussel en Parijs. Hierbij gaat het om de stations Amsterdam CS, Schiphol, Rotterdam CS en Breda. Voor de realisatie van de HSL was er vanaf Breda geen directe verbinding van en naar België. Reizen naar België gingen via Roosendaal. Om deze reden kijken we ook naar de verandering in reistijd van Roosendaal naar Antwerpen. In het overzicht maken we een onderscheid tussen reizen met de IC Brussel en de Thalys.

Tabel 2.5 Verandering in reistijd tussen 2008 en 2019 met IC Brussel (en Thalys)

Verbinding	Reistijd vóór 2008 (in min)	Reistijd 2019 (in min)	Reistijdverandering 2008-2019
Amsterdam CS – Antwerpen CS	128'	111' (Thalys in 75')	- 17' (met Thalys ca. -53')
Schiphol – Antwerpen CS	112'	96' (Thalys in 56')	-16'(met Thalys ca. -46')
Rotterdam CS – Antwerpen CS	62'	66' (Thalys in 32')	+ 4' (met Thalys - 30' sneller)
Breda – Antwerpen CS	45' + overstap	34'	- 11' - overstap
Roosendaal – Antwerpen CS	26'	48' (met stoptrein Roosendaal – Antwerpen)	+ 20'

Tussen Rotterdam en Antwerpen heeft de IC Brussel niet tot een verbetering van de reistijd geleid (reistijden fluctueren per jaar een paar mintuten en verschillen voor de heen en de terugreis; van een structureel reistijdverlies is ook geen sprake), terwijl de Thalys een half uur reistijdwinst boekt. De oorzaken van deze verschillen zijn materieel (IC Brussel rijdt geen 300 km/h, Thalys wel), de keuze om de IC Brussel via Breda te laten rijden (Thalys passeert Breda) en keuzes op het Belgische spoor (stop in Noordenkempen voor de IC Brussel). Door de stop in Breda speelt de IC Brussel een belangrijkere rol in het nationale vervoer dan oorspronkelijk werd voorzien bij de aanleg van de HSL. De IC Brussel heeft internationaal mede daardoor alleen een reistijdwinst op het traject Schiphol – Rotterdam.

Ten opzichte van wat oorspronkelijk beoogd was en de situatie voor de ingebruikname van de HSL zien we de volgende aandachtspunten:

- Naast de Thalys naar Parijs is er niet twee keer per uur een trein van Nederland naar Brussel zoals oorspronkelijk beoogd. Oorspronkelijk zou er één trein Amsterdam - Rotterdam – Brussel (zonder stop in Breda) en een trein (Arnhem-) Breda – Brussel zijn, zodat er één keer per uur direct en één keer met overstap op Breda vanaf Amsterdam/Rotterdam naar Brussel gereden kon worden. Dit is nu één trein per uur met een stop in Breda. De overige frequenties worden anno 2019 gerealiseerd.
- De reistijden Amsterdam – Brussel en Den Haag - Brussel met de IC-Brussel zijn aanzienlijk langer dan oorspronkelijk beoogd. Dit heeft verschillende redenen. Ten eerste wordt er niet met hogesnelheidstreinen gereden over het tracé tussen Nederland en België. Het materieel op de HSL-Zuid dat gebruikt

wordt voor de IC-verbinding tussen Amsterdam en Brussel rijdt maximaal 160 kilometer per uur. Daarnaast rijdt de intercity tussen Amsterdam CS en Brussel via Breda en heeft de trein op het Belgische gedeelte zeven tussenstops en rijdt deze via Zaventem en daarmee niet via de kortst mogelijke route tussen Antwerpen en Brussel. De Thalys rijdt wel de kortste route en doet er tot Brussel een uur korter over dan de IC Brussel. De Thalys maakt de oorspronkelijk verwachte dienstregeling wel waar.

## 2.3 Samenvattend

Voor het binnenlandse vervoer heeft de aanleg van de HSL-Zuid voor de volgende effecten op de dienstregeling gezorgd:

- Vier keer per uur een IC Direct tussen Rotterdam – Schiphol - Amsterdam die circa 20 minuten sneller is dan via de ‘oude route’ Schiphol – Leiden. Twee keer rijdt deze door naar Breda. De reistijdwinst Amsterdam – Breda is bijna drie kwartier, voor Rotterdam – Breda is het ruim 10 minuten.
- Ook de trein Den Haag – Eindhoven rijdt via de HSL, waarmee een reistijdwinst van circa 10 minuten wordt gerealiseerd.
- Beoogde reistijden zijn nog niet volledig gehaald (paar minuten langzamer dan oorspronkelijk beoogd), frequenties worden wel gehaald en reistijdwinsten ook.
- Op het reguliere spoor heeft Dordrecht haar IC-verbinding met Brabant verloren. Amsterdam Zuid heeft juist directe verbindingen met Leiden – Schiphol en Rotterdam gekregen door het vrijvallen van capaciteit op Leiden – Schiphol. De reguliere IC Amsterdam CS – Den Haag/Rotterdam is gaan rijden via Haarlem. Deze doet er dus langer over het traject Amsterdam CS – Leiden/Den Haag/Rotterdam.

Wat de bovenstaande wijzigingen betekenen voor uiteindelijke reizigersvolumes, reistijdwinsten en andere bereikbaarheidseffecten, wordt in hoofdstuk 3 uitgewerkt.

Voor het internationale vervoer heeft de aanleg van de HSL-Zuid voor de volgende effecten op de dienstregeling gezorgd:

- Een Thalys die ieder uur naar Brussel en Parijs (i.p.v. 1x per 3 uur) rijdt en daar 50 minuten vanaf Amsterdam en 30 minuten vanaf Rotterdam korter over doet voor de HSL. Dit sluit aan bij de oorspronkelijke verwachtingen bij aanleg van de HSL-Zuid.
- Een IC Brussel die vanaf Amsterdam via Breda naar Brussel (met diverse tussenstops in België) rijdt. De IC Brussel speelt met de stop in Breda een grotere rol in het nationale spoorvervoer dan oorspronkelijk beoogd.
- Er is door de stop in Breda geen reistijdwinst tussen Rotterdam en Antwerpen, wel tussen Breda en Antwerpen en tussen Amsterdam en Antwerpen. Daarmee blijven de prestaties achter bij de verwachtingen. Ook rijdt er één trein minder

dan oorspronkelijk beoogd tussen Nederland en België (maar deze laatste trein zou alleen gebruik maken van het stuk HSL-spoor Breda – Antwerpen).

- Internationale reizigers vanaf Roosendaal en Dordrecht hebben een slechtere verbinding gekregen. Reizigers vanaf Den Haag hebben een extra overstap (maar beperkte extra reistijd; bij overstap op Thalys is men sneller in Brussel dan zonder HSL).
- Na Antwerpen rijdt de trein langzamer dan beoogd en via een langere route dan beoogd naar Brussel: dit is geen effect van de HSL, maar het gevolg van keuzes in het buitenland.
- De verbinding Nederland – Brussel met de IC Brussel blijft dus achter bij de oorspronkelijke verwachtingen door keuzes op het Nederlandse spoor, het Belgische spoor en het ingezette materieel.



### 3. Ontwikkeling en effecten binnenlands vervoer

In dit hoofdstuk brengen we de ontwikkeling en bereikbaarheidseffecten van het binnenlands vervoer als gevolg van de ingebruikname van de HSL-zuid in beeld. We starten met de oorspronkelijk verwachte vervoersvolumes, vervolgens zetten we dit af tegen de gerealiseerde reizigersontwikkeling, waarna dieper wordt ingegaan op de reizigers vanaf stations met bijbehorende relaties die het meest geprofiteerd hebben van de komst van de HSL, zowel direct als indirect doordat ook op het reguliere spoor wijzigingen plaatsgevonden. Tot slot gaan we in op modal shift en reistijdeffecten die eerder verwacht werden en de mate waarin deze zijn gerealiseerd.

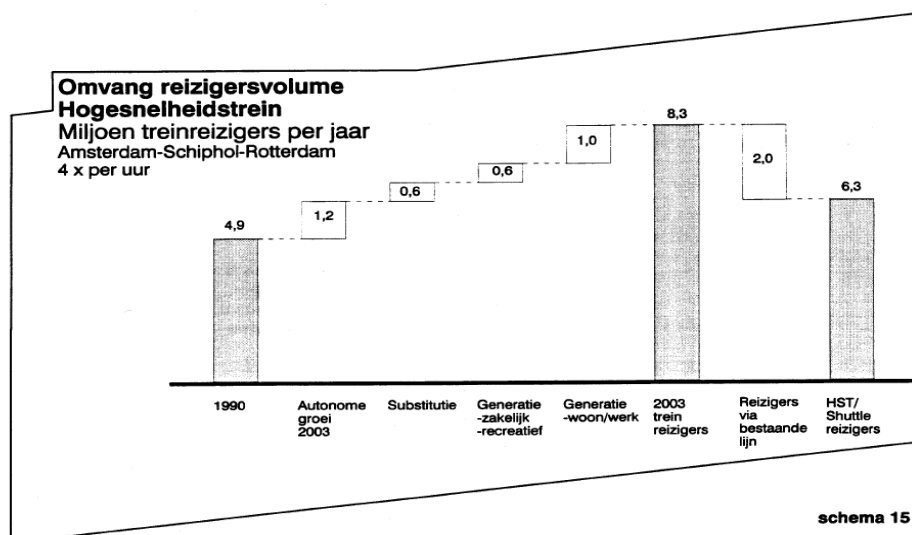
Gegevens zijn gebaseerd op de meest actuele inzichten in reizigersaantallen van NS van binnenlandse treindiensten. Op herkomst en bestemmingsniveau worden in dit rapport alleen indexcijfers gepresenteerd in verband met bedrijfsvertrouwelijkheid van de informatie. Conclusies zijn wel gebaseerd op inzichten in absolute reizigersaantallen voor alle relevante herkomsten en bestemmingen die beïnvloed zijn door de HSL.

#### 3.1 Oorspronkelijk verwachte ontwikkeling

Voor we ingaan op de bereikbaarheidseffecten, beschrijven we wat de verwachtingen waren in reizigersaantallen bij realisatie van de HSL. Dit is gebaseerd op de onderzoeken die ten grondslag liggen aan de HSL-Nota die in 1994 opgesteld is en de PKB 3/4 (Planologische Kernbeslissing) uit 1996/97 die de start van de aanleg inluidde.

Tussen Amsterdam, Schiphol en Rotterdam werd een groei tussen 1990 en 2003 verwacht van 4,9 miljoen naar 8,3 miljoen treinreizigers waarvan er 6,3 miljoen over het nieuwe tracé (HSL) zouden gaan reizen (zie figuur 3.1). Van deze 6,3 miljoen reizigers werd verwacht dat 2,2 miljoen reizigers de reis maakten door de komst van de HSL (generatie en substitutie auto) (HSL-Nota, 1994). Door het doortrekken van de HSL naar Breda werd tussen Breda en Rotterdam/Amsterdam een groei verwacht van 0,6 miljoen treinreizigers. In totaal zouden 1,7 miljoen reizigers gebruik maken van de HSL Rotterdam-Breda en 1 miljoen tussen Rotterdam en Breda via regulier spoor blijven reizen. Het totaal aantal HSL-reizigers op het binnenlands spoor zou in 2003 circa 8 miljoen bedragen, waarvan 2,8 miljoen extra reizigers door de komst van de HSL.

Figuur 3.1 Verwachte omvang van het aantal reizigersvolume in 2003



Bron: Ministerie van VenW (1994), Nieuwe HSL-Nota, Deelrapport 1 – vervoersprognoses

Tijdens deze evaluatie kijken we naar het aantal reizigers in 2019. In de HSL-Nota van 1994 gebruikten de onderzoekers 2003 als zichtjaar. Om deze reden hebben we een correctie toegepast op de reizigersaantallen die voor 2003 beoogd waren, door de ontwikkeling in het aantal gerealiseerde treinreizigerskilometers in Nederland (CLO, 2020) tussen 2003 en 2019 toe te passen en zo tot een schatting voor 2019 te komen<sup>9</sup>. Voor het traject tussen Schiphol en Rotterdam zou dit betekenen dat 8,8 miljoen (ten opzichte van 6,6 miljoen in 2003) mensen in 2019 zouden reizen en voor het traject tussen Rotterdam en voor Breda zou dit in 2019 2,3 miljoen (ten opzichte van 1,7 miljoen in 2003) bedragen.

## 3.2 Ontwikkeling in treinreizigers

In deze paragraaf richten we ons op de ontwikkeling van het gebruik van de HSL en treinreizigers van en naar stations waar de HSL de bereikbaarheid van heeft veranderd. We beschrijven daarbij:

- De aantallen HSL-reizigers.

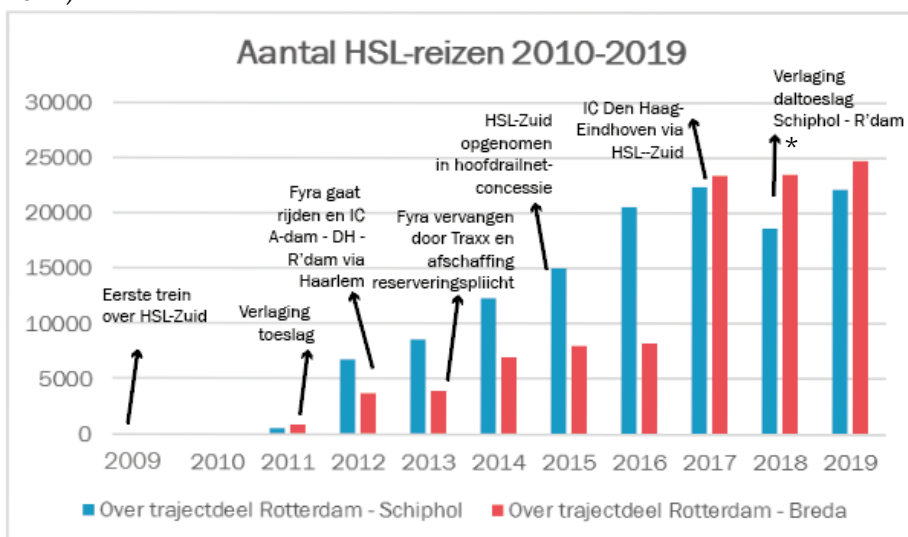
<sup>9</sup> De impliciete veronderstelling is dat (na manifestatie van het 'HSL-effect') reizigers op deze lijn zich vergelijkbaar ontwikkelen met de landelijke gemiddelden. In praktijk zijn er meer factoren die ervoor kunnen zorgen dat de lijn vervolgens achterblijft of het juist beter doet (economie, demografie, congestie op de weg). Het doel is niet een exacte wetenschappelijke verklaring van de reizigersaantallen, maar een indicatieve schatting of aantallen in 2019 overeenkomen met de verwachtingen in 2003.

- De belangrijkste (veranderingen) in reizen tussen agglomeratie en stations waarvan de bereikbaarheid als gevolg van de HSL is gewijzigd.
- En gaan we kort in op de overige mogelijke verklarende factoren: demografie, economie, toename treingebruik in brede zin.

### 3.2.1 HSL-Reizigers

Het aantal reizigers dat reist over de HSL-Zuid tussen Rotterdam, Breda en Schiphol is tussen 2010 en 2019 aanzienlijk toegenomen. Onderstaand figuur geeft weer hoe het aantal reizigers op de nieuw aangelegde tracés zich heeft ontwikkeld. Ook geeft het figuur enkele belangrijke sleutelmomenten weer.

*Figuur 3.2 Ontwikkeling aantal reizigers (gemiddelde werkdag) met binnenlandse treindiensten over de nieuwe trajecten van de HSL-zuid tussen 2010 en 2019 (NS, 2021).<sup>10</sup>*



\* De daling in 2018 is geen daling van het aantal binnenlandse reizigers, maar een daling van het aantal reizigers met binnenlandse treindiensten. In 2018 reed één van de twee treinen per uur van Amsterdam - Breda als IC-Brussel door naar Brussel en werd als internationale trein gerekend. In 2019 was de IC Brussel weer een aparte trein. Het aantal reizigerskilometers per HSL steeg tussen 2017 en 2019 met circa 17% (Bron: Voortgansrapportage HSL, lenW, 2020).

In 2019 reisden dagelijks ca. 22.000 reizigers via het HSL-traject tussen Schiphol en Rotterdam met binnenlandse treindiensten wat neerkomt op 7,5 miljoen reizigers per jaar<sup>11</sup>. Daarnaast waren er naar schatting ook nog circa 1 miljoen

<sup>10</sup> Belangrijke sleutelmomenten voor de HSL-Zuid zijn weergegeven op pagina 35.

<sup>11</sup> Reizigersaantallen betreffen de 'best mogelijke inschatting' voor een gemiddelde werkdag op basis van het NS-toedelingsmodel waar OV-chipkaart, losse kaarten, abonnementen en enquêtes aan ten grondslag liggen. Het betreft geen exacte tellingen en door incidenten kunnen reizigers in een jaar hoger/lager uitvallen; het geeft wel de best mogelijke inschatting

reizigers op dit traject die met de IC-Brussel een binnenlandse reis maakten, waardoor het totaal aantal binnenlandse reizigers **8,5 miljoen** bedroeg. Dit komt redelijk overeen met de prognoses uit 1994, waarin (na ophoging) circa 8,8 miljoen reizigers in 2019 werden verwacht.

Voor het traject tussen Breda en Rotterdam liggen de reizigersaantallen ruimschoots boven de prognoses die uitgingen van 2,3 miljoen reizigers in 2019. Uiteindelijk reisden in 2019 een kleine 25.000 reizigers dagelijks over het traject wat gelijk staat aan **9 miljoen reizigers** per jaar (inclusief circa 1 miljoen binnenlandse reizen met de IC-Brussel). In 2016 lag dit aantal nog op **2,7 miljoen**. De IC-Brussel reed toen nog niet via Breda, maar vooral de toevoeging van de lijn Den Haag – Eindhoven had een forse impact op de reizigersaantallen. Beiden, zowel de stop van de IC-Brussel in Breda als de lijn Den Haag – Eindhoven via de HSL, waren niet voorzien in de oorspronkelijke reizigersprognoses. Zonder deze aanpassingen, komen de verwachtingen van destijds behoorlijk overeen met de praktijk.

Belangrijke momenten voor het aantal reizigers op de HSL-Zuid tussen 2010 en 2019 waren:

- 2009: ingebruikname traject tussen Schiphol en Rotterdam.
- 2011: ingebruikname aftakking naar Breda en verlaging toeslag op het tracé tussen Schiphol en Rotterdam.
- 2012: ingebruikname van de Fyra <sup>12</sup>en IC Amsterdam CS – Den Haag – Rotterdam CS gaat rijden via Haarlem in plaats van Schiphol.
- 2013: Advies ‘*alternatief vervoersaanbod*’ na het stoppen met de Fyra werd overgenomen. Daarbij een verschoven focus naar het binnenlands vervoer, zonder hogesnelheidsmaterieel (TRAXX i.p.v. Fyra) en zonder directe hoge snelheidsverbinding Amsterdam/Rotterdam naar Antwerpen/Brussel. De IC-Brussel via regulier spoor eerst via Roosendaal, later Breda en ruimte maken voor hogere frequenties voor de Thalys. De reserveringsplicht op de HSL voor binnenlandse vervoer kwam daarmee ook te vervallen.
- 2015: HSL-Zuid is opgenomen in de hoofd railnetconcessie – verdere integratie met reguliere dienstregeling.
- 2017: verbinding Eindhoven – Den Haag Centraal via de HSL-Zuid

---

van per trein en traject. Op basis van gegevens van de NS rekenen we met een ophoogfactor (om reizigersaantallen per jaar te berekenen) van 322 voor het totaal aantal reizen op het Nederlandse spoor en specifiek voor het HSL-traject gaan we uit van een ophoogfactor van 341. Bij deze jaaraantallen zijn de binnenlandse reizigers in de IC Brussel opgeteld.

<sup>12</sup> Fyra V250

- 2018: verlaging daltoeslag tussen Rotterdam en Schiphol van €2,40 naar €1,40.

Elk van de bovenstaande stappen heeft gezorgd voor een toenemend gebruik van de HSL. Maar voor een interpretatie, ook in hoeverre oorspronkelijke verwachtingen zijn gerealiseerd, zijn meerdere aspecten van belang:

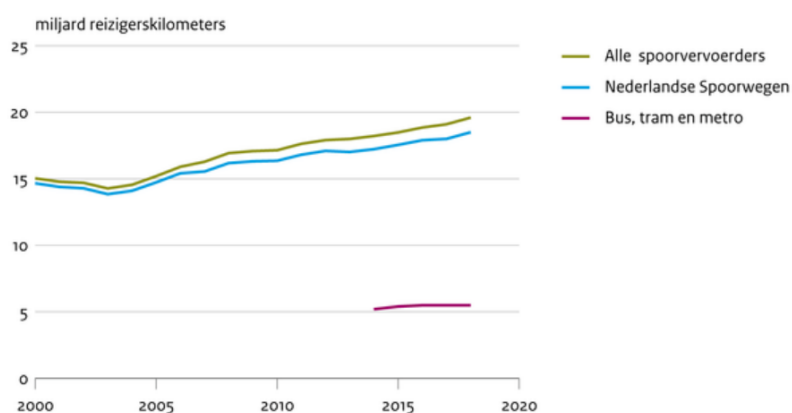
1. De mate waarin de HSL reizigers op het bestaande spoor een aantrekkelijk alternatief heeft geboden. Een groot deel van de reizigers zou ook zonder HSL met de trein hebben gereisd. Het aandeel dat daarvan per HSL reist is toegenomen. De HSL is steeds aantrekkelijker geworden ten opzichte van het reguliere spoor.
2. De autonome ontwikkeling van het spoorgebruik als gevolg van een aantrekkelijker spoorproduct (t.o.v. de auto) en economische en demografische ontwikkelingen. Reizigersgroei heeft in het gehele spoornetwerk plaatsgevonden.
3. De verbetering van de bereikbaarheid en de daaruit volgende de toename in reizigers tussen agglomeraties en stations (modal shift en generatie als gevolg van de bereikbaarheidsverbeteringen).

Deze drie punten worden in het vervolg van dit hoofdstuk verder uitgewerkt.

## OV-Gebruik in Nederland en demografische ontwikkeling

Het OV-gebruik in de periode dat de HSL-Zuid intrede deed neemt gestaag toe. Tussen 2008 en 2019 reizigerskilometers, voor alle treinvervoerders toe met 19,0%.

Figuur 3.3 ontwikkeling reizigerskilometers per spoor



Bron: CLO (2020)

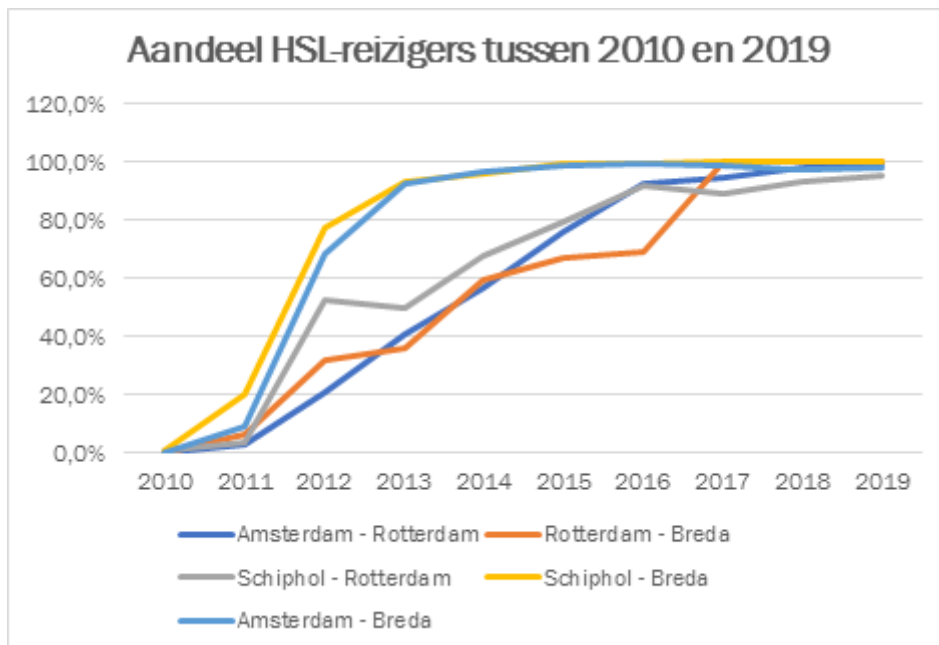
Er zijn relaties die sterker groeien dan anderen, maar op een groter regionaal niveau zijn verschillen met de landelijke trend relatief beperkt (in absolute zin groeien reizigerskilometers in de Randstad sneller dan daarbuiten, procentueel zijn ontwikkelingen bij benadering vergelijkbaar (Bron: CBS Statline); op specifieke relaties zijn wel grote verschillen zichtbaar).

Naast de bovenstaande reizigersontwikkeling hebben we gekeken naar de gerealiseerde bevolkingsgroei, BNP-ontwikkeling en werkgelegenheidsontwikkeling t.o.v. de uitgangspunten in de Nieuwe HSL-Nota in 1994 als mogelijke verklaring in verschillen tussen prognoses en het gerealiseerde gebruik. In de Nieuwe HSL-Nota is uitgegaan van de het 'European Renaissance scenario' in de CPB-scenario's uit 1992. In dit scenario is uitgegaan van een jaarlijkse BNP-groei tussen 1991 en 2005 van 2,75%, een bevolkingsgroei van 0,87% per jaar en een werkgelegenheidsgroei van 1% per jaar. De bevolkingsgroei lag in deze periode rond de 0,6%, de werkgelegenheidsgroei lag rond de 1,4% en het reële BBP (gecorrigeerd voor inflatie) groeide met 3%. Daarmee lag de bevolkingsgroei iets onder de oorspronkelijke prognoses, maar de economische en werkgelegenheidsgroei iets erboven. De afwijkingen zijn (op macro niveau) niet dusdanig dat deze een belangrijke verklarende factor zullen spelen in verschil tussen de oorspronkelijke prognoses en de uiteindelijk gerealiseerde reizigersaantallen.

### 3.2.2 Aandeel HSL-reizigers neemt sterk toe

De benoemde sleutelmomenten hebben het belang van de HSL-Zuid steeds groter gemaakt. Op de relaties tussen de direct met de HSL-Zuid verbonden stations is het aandeel HSL-reizigers tegen de 100% (figuur 3.3). Het reguliere spoor wordt nauwelijks meer gebruikt door de reizigers tussen Amsterdam CS/Schiphol en Rotterdam en tussen Rotterdam en Breda. Voor de relatief lange afstanden (Amsterdam-Breda en Schiphol-Breda) lag dit aandeel rond 2014 al tegen de 100%. Voor de kortere afstanden (Rotterdam-Breda, Amsterdam-Rotterdam en Schiphol-Rotterdam) kwam dit pas later op gang en ligt vanaf 2017 dit aandeel tegen de 100%. Verlaging van de (dal)toeslag, verhoging van frequenties naar 4x per uur vanaf 2017, verbetering van de punctualiteit, een (al eerder) onaantrekkelijker alternatief via het reguliere spoor (Amsterdam CS – Rotterdam via Haarlem) het afschaffen van de reserveringsplicht en de extra intercity tussen Den Haag en Eindhoven spelen hier naar verwachting allemaal een rol in.

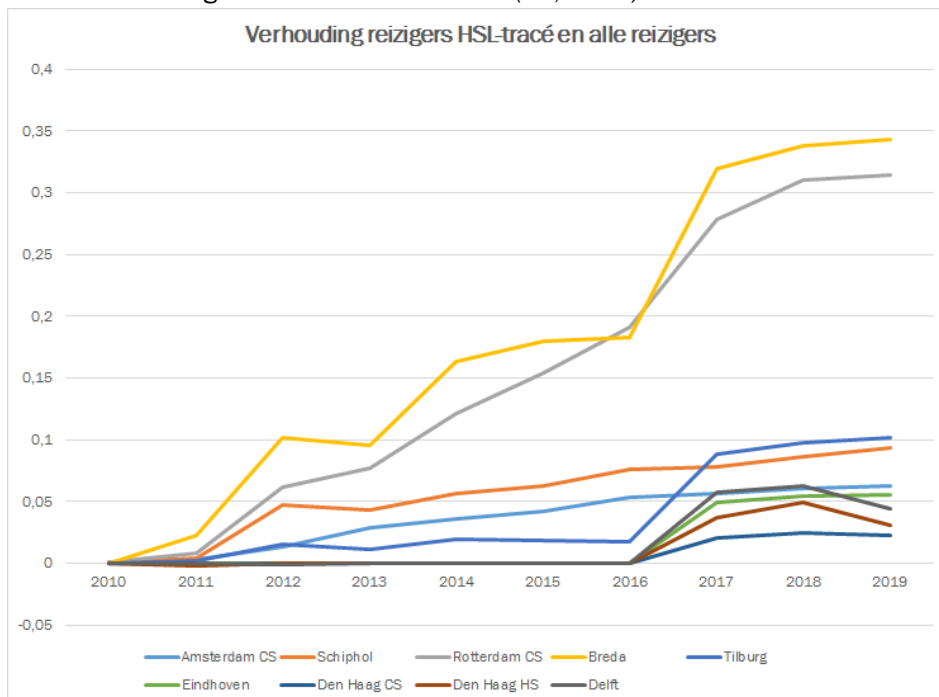
Figuur 3.4 Aandeel HSL-reizigers ten opzichte van alle reizigers tussen 2010 en 2019.



#### Relatief veel HSL-reizigers vanaf Rotterdam en Breda

De HSL krijgt een steeds belangrijkere rol in de ontsluiting van de stations die aangesloten zijn op de HSL. Meer dan 30% van alle instappers op Rotterdam en Breda reisden via het HSL Zuid-traject. Het loslaten van het reserveringssysteem en het laten rijden van de IC tussen Eindhoven en Den Haag CS (2016) heeft tot een grote impuls in het aandeel HSL-reizigers gezorgd. Ook voor Amsterdam en Schiphol geldt dat de HSL-verbinding sterker groeit dan andere verbindingen.

Figuur 3.5 Verhouding tussen het aantal reizigers via het nieuwe HSL-tracé en het totaal aantal reizigers tussen 2010 en 2019 (NS, 2021).



#### HSL-Zuid vooral van belang voor reizigers van/naar plaatsen met HSL-Station

De HSL wordt voor het grootste deel gebruikt door reizigers vanaf stations waar de HSL-Zuid halteert. Meer dan 80% van de instappers, stapt in op een station met een trein die direct over de HSL rijdt. Dat zijn inmiddels 9 stations: Amsterdam CS, Schiphol, Rotterdam CS, Den Haag CS, Den Haag HS, Delft, Breda, Tilburg en Eindhoven.

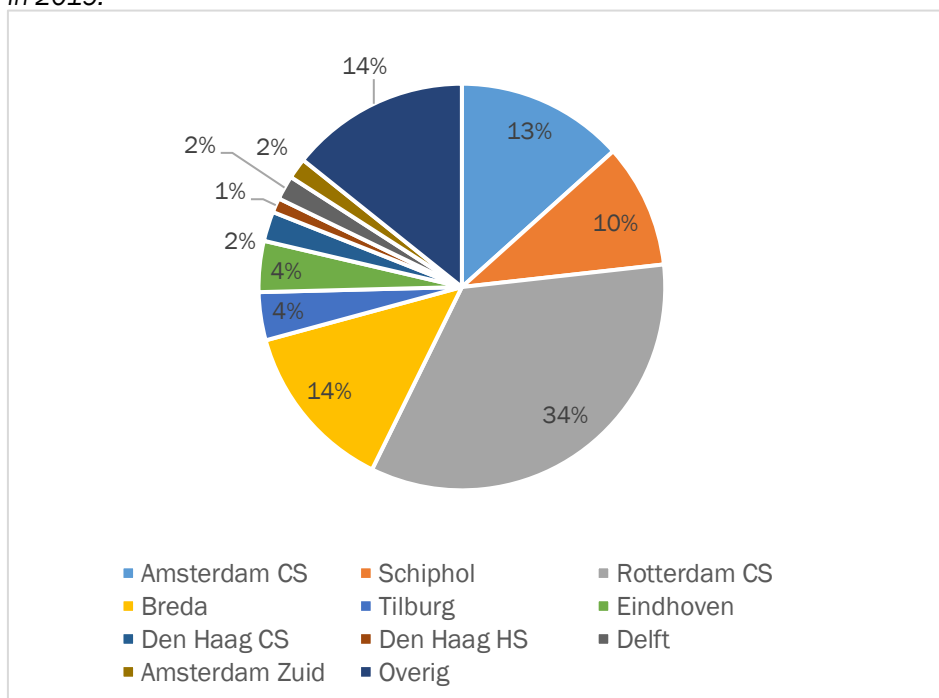
Het grootste aandeel (circa 1/3) van de reizigers die gebruik maakten van het HSL-traject in 2019 stapte in op Rotterdam Centraal, gevolgd door Breda, Amsterdam CS en Schiphol. Amsterdam Zuid is met twee procent van het totaal aantal reizigers het belangrijkste herkomststation dat niet direct met de HSL verbonden is. Naar schatting stapt daarnaast nog 14% in op een 'overig station'. Aangezien deze groep op te terugreis ook weer uitstapt, is uiteindelijk 30% van de binnenlandse reizigers op het HSL-tracé een overstapper. Omdat een relatief grote groep dus ook zowel in- als uitstapt op de HSL als begin- en eindstation, is het relatieve belang voor de stations direct verbonden met de HSL het grootste. Vrijwel alle reizigers hebben hun herkomst of bestemming aan de lijn. Hier is een verklaring voor die geldt voor iedere OV-verbinding: enerzijds omdat een overstap een OV-reis minder aantrekkelijk maakt (laat staan twee overstappen, wil men een herkomst én bestemming niet op de lijn hebben), anderzijds gaat het direct om lange reizen als



een station niet direct verbonden is met de HSL (lange reizen worden minder frequent gemaakt).

De HSL-tracés worden dus zeker ook gebruikt door reizigers met een herkomst óf bestemming die een overstap moeten maken, maar doordat vrijwel altijd de herkomst of bestemming ook een ‘HSL-station’ betreft, is het belang voor de reiziger van/naar deze stations het grootste. En daarmee ook doorvertaald het economische belang voor die stationsomgevingen.

*Figuur 3.6 Aantal instappers op het nieuwe HSL-traject op een gemiddelde werkdag in 2019.*



### 3.2.3 Treinreizigers tussen beter verbonden steden neemt toe

Het aantal Intercity-reizigers bij elkaar opgeteld, tussen agglomeraties die verbonden zijn met de HSL, is gestegen. De onderstaande tabel laat de ontwikkeling van het aantal treinreizigers tussen Amsterdam, Rotterdam, Den Haag en Breda zien tussen 2008 en 2019. Hierbij zijn de reizigers van de belangrijkste intercitystations alle stations bij elkaar opgeteld. Daarbij valt direct op dat het aantal verplaatsingen tussen de steden die vanaf het begin met de HSL zijn verbonden (Amsterdam – Rotterdam – Breda) het sterkst zijn gestegen. Dit duidt erop dat hoe langer een lijn in gebruik is, hoe meer mensen hun reisgedrag erop aanpassen. Den Haag laat vooral een sterke stijging zien met Breda. Deze is ook

vooral in de laatste jaren ingezet sinds de lijn Eindhoven – Den Haag via de HSL rijdt.

Tabel 3.1 Ontwikkeling aantal treinreizigers tussen IC-stations agglomeraties.

Van/naar	Naar/naar	Procentuele verandering (2008-2019)
Amsterdam	Rotterdam	90%
Amsterdam	Breda	169%
Amsterdam	Den Haag	18%
Rotterdam	Den Haag	-27%
Breda	Rotterdam	98%
Breda	Den Haag	48%

De grootste procentuele toename is te zien op de relatie tussen Breda en Amsterdam (deze is in volume overigens het kleinste; sterke toename, maar beperkt aantal reizigers: het blijft een relatief lange afstand). De reistijden tussen Amsterdam en Rotterdam en tussen Amsterdam en Breda zijn aanzienlijk verbeterd door de HSL en op deze relaties is ook bijna een verdubbeling te zien van het aantal treinreizigers.

Den Haag heeft een betere IC-verbinding met Brabant gekregen, maar niet met Rotterdam. Door concurrentie van de Randstadrail en mogelijk ook andere sprinterdiensten is het aantal intercityreizigers tussen deze steden afgenomen. Het treinproduct is er niet op achteruit gegaan, maar het alternatieve OV-aanbod is verbeterd. Tussen Amsterdam en Den Haag is het aantal reizigers met ongeveer 18% toegenomen. De bereikbaarheid tussen Den Haag en station Amsterdam Zuid is verbeterd, voor Amsterdam Centraal is deze er juist op achteruit gegaan. Uiteindelijk zien we een groei tussen deze steden die aansluit bij de landelijk gemiddelde groei van het spoorgebruik. Overigens is de sterke stijging in treinreizigers niet dusdanig groot dat deze leidt tot significante veranderingen in totale verplaatsingen (incl. auto) of pendelstromen tussen de beschouwde gemeenten (zie ook paragraaf 3.3):

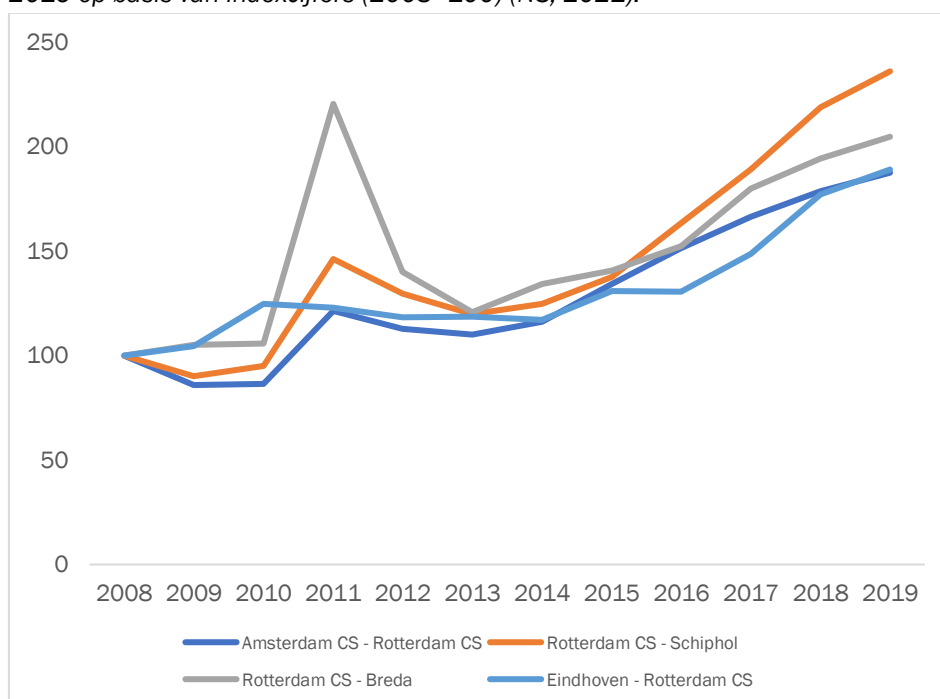
#### 3.2.4 Ontwikkeling reizigersaantallen op station-stationrelaties.

Verplaatsingen tussen de grote steden die met de HSL verbonden zijn, zijn fors toegenomen. Per station zien we wel verschillen in ontwikkelingen. En ook over de tijd is de invloed van de HSL goed te zien.

De reizigersaantallen (totaal: inclusief regulier spoor) op relaties met een directe verbinding met de HSL zijn fors toegenomen. Onderstaande grafiek laat zien dat er vooral veel meer reizigers tussen Schiphol en Rotterdam gingen reizen (toename van 136% tussen 2008 en 2019) en tussen Rotterdam CS en Breda (toename van

105% tussen 2008 en 2019). De treinverbinding tussen Amsterdam CS en Rotterdam CS is ook in belang toegenomen en tussen 2008 en 2019 met 88% gestegen. Vooral na 2013 is een aanzienlijke stijging ingezet en voor bijvoorbeeld Rotterdam – Eindhoven is de stijging te zien nadat de trein Den Haag – Eindhoven via de HSL is gaan rijden.

*Figuur 3.7 Ontwikkeling reizigersaantallen (gemiddelde werkdag, totaal IC + IC-direct) tussen stations die door de HSL-Zuid sneller verbonden zijn tussen 2008 en 2019 op basis van indexcijfers (2008=100) (NS, 2021).\**

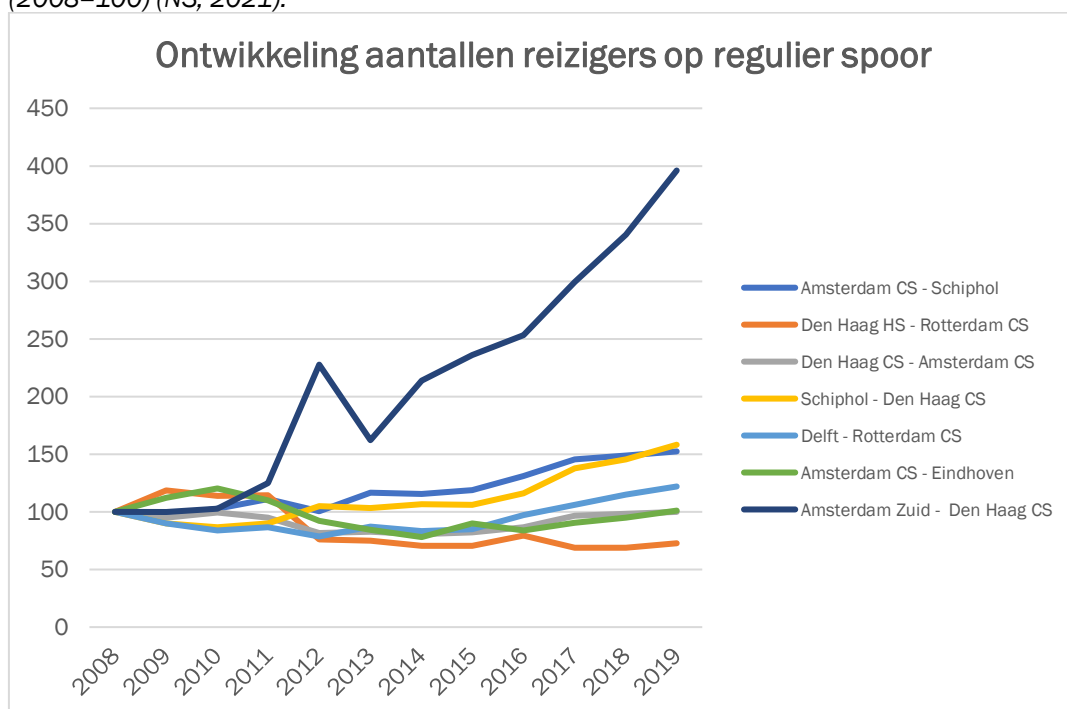


\* de piek in 2011 is naar verwachting het tijdelijke effect van de Fyra. Dit kan ook een datafout zijn. Les uit de bovenstaande grafiek is dat reizigersvolumes (totaal) fors toenamen vanaf het moment dat de HSL structureel beter begon te functioneren. Niet alleen bestaande reizigers kozen voor de trein, deze trok ook nieuwe reizigers aan.

Wanneer we deze ontwikkelingen afzetten tegen een aantal belangrijke relaties die niet via de HSL verbonden zijn, wordt duidelijk dat de HSL-Zuid een belangrijke rol moet spelen in deze reizigersgroei. Enkele van deze verbindingen zijn wel indirect beïnvloed door de komst van de HSL. Een voorbeeld hiervan is de verbinding tussen Den Haag (zowel HS als CS) en Amsterdam CS. Voorheen reed deze trein via Schiphol, maar door de komst van de HSL-Zuid (die via de Schipholtunnel rijdt) rijdt de trein tussen Den Haag en Amsterdam CS nu via Haarlem en Amsterdam Sloterdijk. Station Zuid heeft door de vrijgevallen capaciteit op Schiphol – Leiden juist een betere verbinding met Den Haag gekregen (direct zonder overstap). De

sterke ontwikkeling rondom Station Zuid met grote OV-investeringen (Noord-Zuidlijn, OV SAAL) en de relatieve verbetering t.o.v. Amsterdam Centraal en Sloterdijk, zorgen juist voor een hele sterke groei tussen Amsterdam Zuid en Den Haag. Maar voor alle overige relaties, waar niet dergelijke bereikbaarheidsverbeteringen hebben plaatsgevonden, hebben reizigersaantallen zich gematigd ontwikkeld. Waar Amsterdam CS – Breda met 150% groeide, blijft Amsterdam CS – Eindhoven nagenoeg constant in reizigersaantallen. De verbindingen Amsterdam CS – Schiphol en Den Haag CS – Schiphol groeiden ongeveer met 50% in reizigers, voor een groot deel ook door de groei van de luchthaven.

*Figuur 3.8 Ontwikkeling aantal reizigers (gemiddelde werkdag) tussen stations die niet via de HSL-Zuid reizen tussen 2008 en 2019 op basis van indexcijfers (2008=100) (NS, 2021).*



De reizigersaantallen per trein tussen de direct met de verbonden HSL-stations 'van het eerste uur' Amsterdam CS – Schiphol – Rotterdam – Breda (excl. Schiphol – Amsterdam, dat geen gebruik maakt van HSL-Spoor) zijn met 112% gestegen tussen 2008 en 2019 (zie tabel 3.3). De gemiddelde reizigersgroei met een herkomst of bestemming op deze vier stations lag op 27%, ook boven het landelijk gemiddelde van 19%, maar lang niet zo hoog als de groei op deze verbindingen. Ook in vergelijking met vergelijkbare relaties (Brabant – Rotterdam/Amsterdam/Schiphol of verbinding met de grote steden Den Haag en Utrecht) is de ontwikkeling van het aantal treinreizigers tussen de steden

verbonden via de HSL aanzienlijk groter. In alle gevallen geldt dat er tal van ontwikkelingen zijn die ervoor zorgen dat een relatie tussen specifieke stations harder of minder hard groeien, maar evident is dat de reizen tussen de HSL stations structureel sneller groeien dan reizen tussen overige stations.

Tabel 3.2 Procentuele ontwikkeling van het aantal reizigers tussen belangrijke HSL-stations tussen 2008 en 2019.

Van	Naar	Ontwikkeling 2008 - 2019
Amsterdam CS	Rotterdam CS	88%
Amsterdam CS	Breda	150%
Amsterdam CS	Den Haag CS	-1%
Amsterdam CS	Utrecht	21%
Amsterdam CS	Den Bosch	-11%
Amsterdam CS	Eindhoven	1%
<b>Amsterdam CS</b>	<b>Totaal</b>	<b>20%</b>
Schiphol	Rotterdam CS	139%
Schiphol	Breda	288%
Schiphol	Eindhoven	32%
Schiphol	Den Haag CS	61%
Schiphol	Utrecht	108%
<b>Schiphol</b>	<b>Totaal</b>	<b>61%</b>
Rotterdam CS	Amsterdam CS	87%
Rotterdam CS	Schiphol	133%
Rotterdam CS	Breda	105%
Rotterdam CS	Tilburg	72%
Rotterdam CS	Eindhoven	88%
Rotterdam CS	Utrecht	41%
<b>Rotterdam CS</b>	<b>Totaal</b>	<b>11%</b>
Breda	Amsterdam CS	142%
Breda	Schiphol	279%
Breda	Rotterdam CS	104%
Breda	Tilburg	28%
Breda	Eindhoven	35%
Breda	Den Haag CS	53%
Breda	Den Haag HS	34%
<b>Breda</b>	<b>Totaal</b>	<b>45%</b>
<b>Reizigers met H/B Amsterdam - Rotterdam - Schiphol - Breda</b>		<b>112%</b>
<b>Gemiddelde groei reizigers met H/B station Amsterdam - Rotterdam - Schiphol - Breda</b>		<b>27%</b>
<b>Gemiddelde groei Nederlands spoor</b>		<b>19%</b>

Daarmee kan voor de reizigersontwikkeling op de HSL het volgende volgende worden geconcludeerd:

1. Reizigers tussen stations die direct met de HSL zijn verbonden, maken nauwelijks nog gebruik van het reguliere spoor.
2. Er is een algehele groei in het treinverkeer en tussen grote steden in het bijzonder.

3. Maar de grootste groei in reizigersaantallen tussen de stations lijkt te komen door de sterke verbetering van de bereikbaarheid per spoor, voor die relaties die ook direct verbonden zijn met de HSL.

### 3.2.5 Stations met effect van gewijzigde dienstregeling op het reguliere spoor

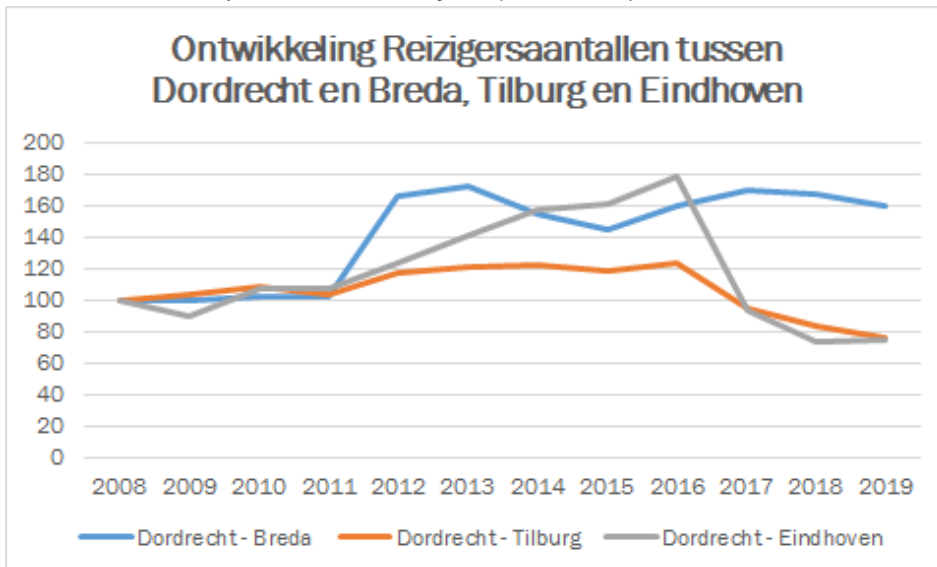
Door de komst van de HSL is ook de dienstregeling op het reguliere spoor aangepast waardoor effecten optraden voor stations die geen directe aansluiting op de HSL-Zuid hebben. Stations die dankzij deze aanpassingen in de dienstregeling minder of langzamere verbindingen hadden of juist meer en snellere verbindingen, zijn onderstaande stations:

- **Dordrecht** verloor sinds 2017 haar IC-verbinding met Breda en verder. Daarnaast verloor Dordrecht haar internationale IC-verbinding.
- **Den Haag (CS, HS en Laan van NOI) en Leiden:** De komst van de HSL heeft geleid tot aanpassingen in de dienstregeling waardoor directe intercity's tussen Den Haag en Amsterdam CS via Haarlem reizen in plaats van Schiphol. Dit leidt tot een langere en onaantrekkelijkere reis. Tussen Den Haag/Leiden en Amsterdam CS (en Sloterdijk). Maar juist een aantrekkelijkere verbinding met Amsterdam Zuid.
- **Amsterdam Zuid:** Op het traject Amsterdam Zuid – Leiden – Den Haag - Rotterdam is ruimte vrij gekomen doordat het traject Schiphol – Leiden niet meer gebruikt wordt voor verbindingen tussen Amsterdam CS en Rotterdam. Amsterdam Zuid kon hierdoor aanzienlijk beter verbonden worden met Leiden, Den Haag, Rotterdam (en zuidelijker): sneller, direct zonder overstap, en met meer capaciteit op het spoor/in de trein.

#### *Dordrecht*

Dordrecht verloor sinds 2017 haar IC-verbinding met Breda en de rest van Brabant. Daarnaast verloor Dordrecht haar internationale IC-verbinding. Het verdwijnen van de IC-verbinding richting Breda heeft geleid tot langere reistijden van Dordrecht naar Breda, Tilburg, Eindhoven en verder. Onderstaande grafiek geeft de ontwikkeling van de reizigersvolumes weer tussen Dordrecht en Breda, Tilburg en Eindhoven.

Figuur 3.9 Ontwikkeling reizigersaantallen tussen Dordrecht en de drie grootste Brabantse steden op basis van indexcijfers (2008=100).

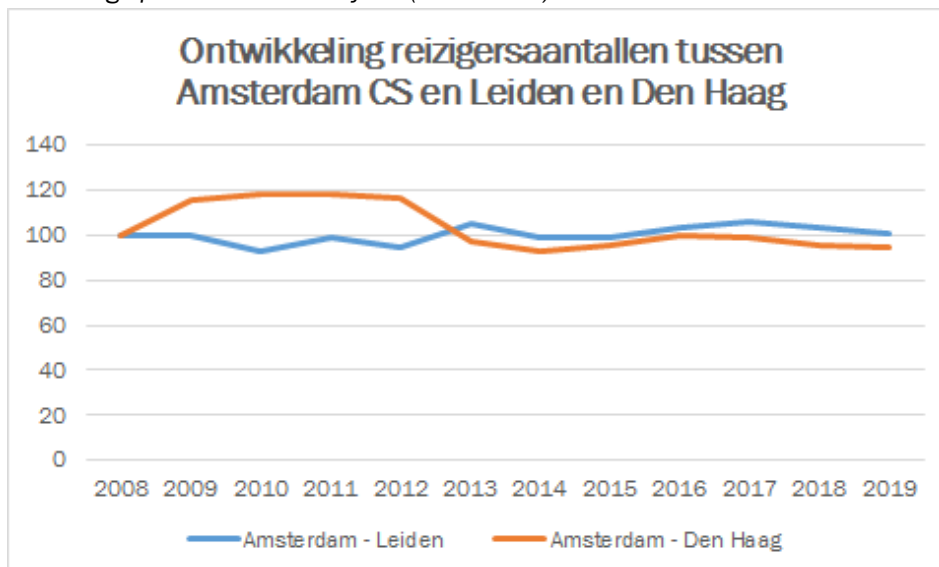


Met name de relatie tussen Dordrecht en Tilburg en Eindhoven laat een sterke daling van reizigersaantallen zien na 2017. Dit is ook de relatie die het sterkst erop achteruit is gegaan: Breda is nog zonder overstap met slechts een paar minuten extra reistijd (wel lagere frequentie) te bereiken met de sprinter, naar Tilburg loopt de extra reistijd op richting de 10 minuten, naar Eindhoven is de overstap slecht, waarmee behalve een overstap ook de reistijd met meer dan 20 minuten verslechtert, met een halvering van het aantal reizigers tot gevolg. Aantallen reizigers richting Brabant zijn echter relatief beperkt in vergelijking met aantallen reizigers tussen Dordrecht en Rotterdam (ca. vier keer zoveel reizigers als Dordrecht - Breda). De daling is daarmee procentueel fors, maar in absolute zin beperkt. Dordrecht als station groeide tot 2016 met 2% per jaar gemiddeld. Na het verlies van de IC-verbinding richting Brabant zijn reizigersvolumes constant.

#### Den Haag en Leiden

De komst van de HSL heeft geleid tot aanpassingen in de dienstregeling waardoor directe intercity's tussen Den Haag en Amsterdam CS via Haarlem reizen in plaats van Schiphol. Dit leidt tot een langere en onaantrekkelijkere reis naar Amsterdam CS. Onderstaande grafiek geeft met indexcijfers weer hoe het aantal reizigers tussen Amsterdam en Den Haag (optelling van CS, HS en Laan van NOI) en Leiden (CS) zich heeft ontwikkeld tussen 2008 en 2019.

Figuur 3.10 Ontwikkeling reizigersaantallen tussen Amsterdam CS en Leiden en Den Haag op basis van indexcijfers (2008=100)



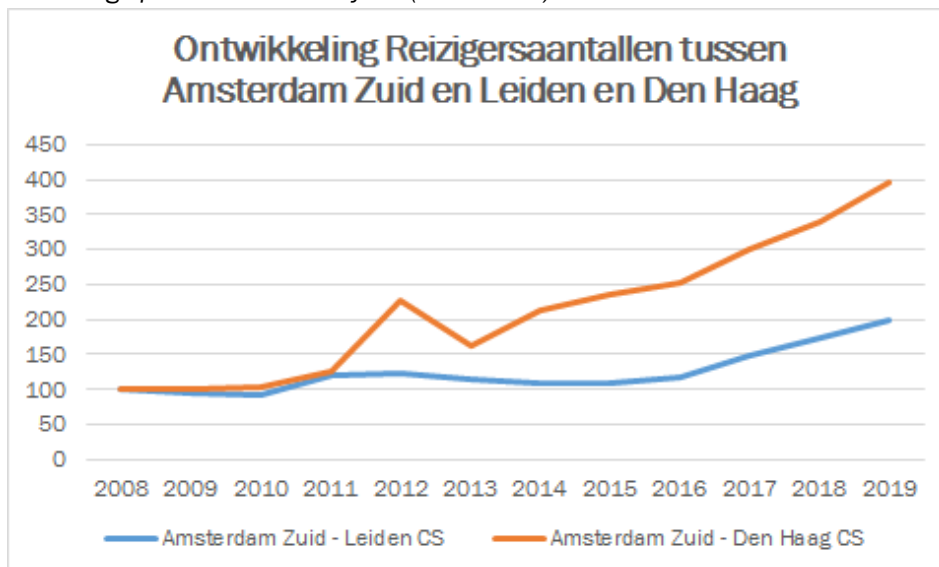
Het aantal reizigers tussen Amsterdam CS en Den Haag en Leiden blijft stabiel sinds 2013. Tussen 2012 en 2013 was er sprake van een daling in het aantal reizigers tussen Amsterdam en Den Haag. In tegenstelling tot andere relaties van/naar Amsterdam CS is er tussen Amsterdam en Leiden/Den Haag geen sprake van een (significante) groei en blijft de groei ook achter bij de landelijke gemiddelden. Uiteraard speelt de verbeterde bereikbaarheid van station Amsterdam Zuid, niet alleen richting Leiden en Den Haag, maar ook door de metroverbinding in de stad, daar een rol in.

#### *Amsterdam Zuid*

Het aantal treinreizigers vanaf Amsterdam Zuid nam fors toe tussen 2010 en 2019. De gewijzigde dienstregeling speelt daar een rol in, maar uiteraard ook de Noord-Zuidlijn en OV SAAL en de economische en demografische ontwikkelingen rond het station. Hoewel de oorzaak van de reizigersgroei divers is, is wel duidelijk dat deze sterk gegroeide groep reizigers profiteert van de snellere directe verbinding met Leiden, Rotterdam en Den Haag. Zonder HSL-Zuid was de capaciteit er niet geweest om deze dienstregeling te rijden. De reizigersgroei naar Rotterdam is vergelijkbaar als die richting Den Haag (naar Rotterdam maakt ook circa de helft van de reizigers gebruik van de HSL, de andere helft profiteert van de directe IC verbinding).



Figuur 3.11 Ontwikkeling reizigersaantallen tussen Amsterdam Zuid en Leiden en Den Haag op basis van indexcijfers (2008=100)



### 3.2.6 Nieuwe IC-Stations

Doordat de Intercity tussen Amsterdam – Haarlem/Schiphol – Leiden – Den Haag – Rotterdam – Dordrecht - Breda niet meer gevuld is met reizigers tussen Amsterdam en Rotterdam ontstond de mogelijkheid om extra stops te maken.

Op de volgende stations stoppen nu vaker intercity's dan voor de ingebruikname van de HSL:

- Schiedam Centrum
- Den Haag Laan van NOI
- Heemstede-Aerdenhout
- Rotterdam Blaak

Mat name Rotterdam Blaak en Schiedam zijn zeer sterk gegroeid: meer dan 50% in 2019 ten opzichte van 2011 zonder extra IC-stops. Ook hier zijn de oorzaken divers (gebiedsontwikkeling, nieuwe metrolijn) en is de bijdrage van de IC-stop aan de reizigersgroei niet exact te bepalen, maar is het belang van de IC stops wel groter geworden door de reizigersgroei.

## 3.3 Substitutie, generatie en verschuiving tussen regio's

Een deel van de reizigers op de HSL-Zuid maakte voor de ingebruikname geen treinreis. Voor deze reizigers heeft de HSL-Zuid ertoe geleid dat de verbinding

zodanig aantrekkelijk was dat ze besloten de treinreis wel te maken. Een deel van de reizigers maakte voorheen deze reis helemaal niet (generatie van treinverkeer) en een deel van deze reizigers maakte de reis voorheen met een ander vervoermiddel (substitutie). In deze paragraaf beschrijven we de generatie- en substitutie-effecten. Als eerst gaan we in op wat er oorspronkelijk verwacht werd en beschrijven we theorie over substitutie en generatie.

### 3.3.1 Oorspronkelijk verwachte effecten

In de HSL-Nota uit 1994 werd verwacht dat 8,3 miljoen mensen gebruik zouden gaan maken van de trein tussen Amsterdam, Schiphol en Rotterdam, waarvan 6,3 met de HSL-Zuid. Circa 10 procent van deze reizigers (0,6 miljoen) zou zonder HSL met de auto hebben gereisd. Circa 25% (1,6 miljoen) betrof nieuwe reizigers - het 'generatie-effect' - die zonder HSL geen reis gemaakt zouden hebben tussen Amsterdam – Schiphol – Rotterdam. Zo'n 65% van de HSL-reizigers had ook zonder HSL per trein gereisd.

### 3.3.2 Modal shift op basis van theorie

Reistijdverbetering leidt tot meer treinreizen. De reistijdelasticiteit bedraagt gemiddeld -0,5 tot -0,7: een 10% reistijdverbetering bij treinreizen leidt dan tot 5-7% meer treinreizen (RWS, 2021). Daarnaast leiden reistijdverbeteringen tot een grotere toename onder zakelijke reizigers dan onder woon-werkreizigers (maar het aandeel zakelijk verkeer is zeer beperkt in de trein: 3 – 5%, terwijl het aandeel woon-werkverkeer vele malen groter is). Prijs speelt vanwege de toeslag ook een rol voor het tracé tussen Schiphol en Rotterdam. De elasticiteit hiervan bedraagt – 0,45: een procent prijsstijging leidt tot 0,45% minder treinreizigers.

Tabel 3.3 Effect van kortere reistijd op het OV-gebruik per motief.

Motief	Effect kortere reistijd op OV-gebruik (interstedelijk)
Algemeen	-0,5 tot -0,7
Zakelijk	-0,6 tot -0,8
Spits (woon-werk)	-0,3 tot -0,5

In onderstaande tabel geven we weer in hoeverre bovenstaande effecten opgaan voor de stations die direct met elkaar verbonden zijn door de HSL-Zuid. Puur kijkend naar autonome groei op het spoor (circa 19%), de reistijdverbetering en de kostenverhoging zou een reizigersgroei in de orde grootte van 30 – 45% verwacht worden. In praktijk zijn de reizigersaantallen veel harder gegroeid tussen de HSL-stations en bovendien ook harder dan vanuit alle andere richtingen (wat verklaard had kunnen worden door demografie, congestie, economie). Elasticiteiten werken in

de regel voor kleine wijzigingen in reistijden. Blijkbaar heeft de HSL een groter effect dan op basis van elasticiteiten kan worden voorspeld.

Tabel 3.4 Verhouding tussen relatieve verandering in reistijd en relatieve verandering aantal reizigers voor de relaties tussen HSL-stations.

Relatie	Reistijdverandering 2008 – 2019 (in %)	Verandering aantal reizigers 2008-2019 (in %)	Verwachting o.b.v. autonome groei en reistijdelasticiteit
Amsterdam Centraal – Rotterdam Centraal	-36%	88%	30-40%
Schiphol – Rotterdam Centraal	-47%	136%	30-40%
Rotterdam Centraal - Breda	-31%	105%	35-45%
Schiphol - Breda	-45%	283%	35-45%
Amsterdam Centraal - Breda	-39%	146%	30-40%

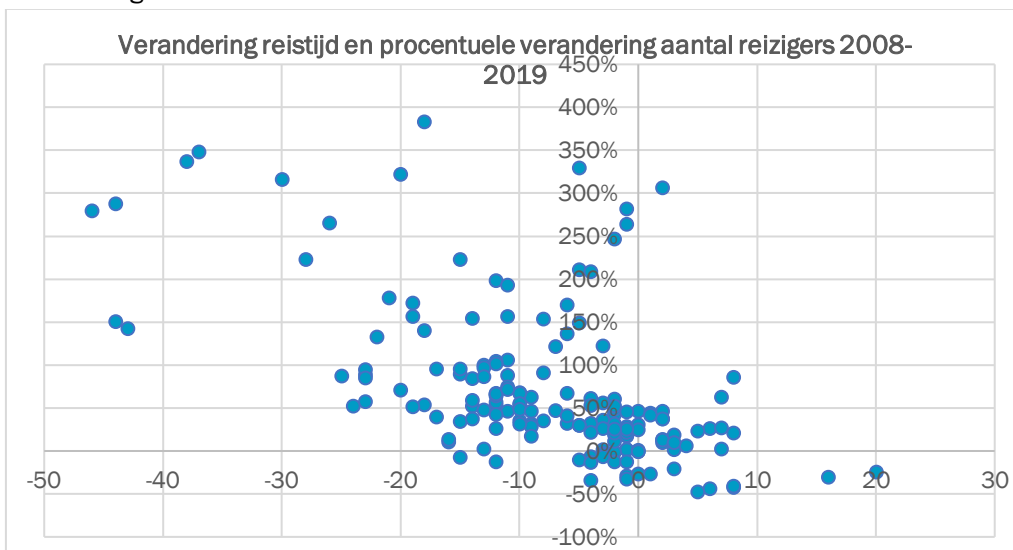
Dit maakt het ook lastig om een modal shift effect te schatten. Reizigers maken naar verwachting andere keuzes (locaties om de wonen, werken, studeren, recreëren) wanneer een dergelijk grote verbetering van de bereikbaarheid plaatsvindt. Waar een reiziger en met welke modaliteit deze anders had gereisd is daarmee niet goed vast te stellen: deels zal het een verschuiving van bestemmingen met dezelfde modaliteit zijn (bijvoorbeeld winkelen in Rotterdam/Amsterdam i.p.v. Utrecht), deels een verschuiving met een andere modaliteit (trein i.p.v. auto) en deels verplaatsingen die niet gemaakt was als de HSL er niet was geweest.

#### Kruiselasticiteit: concurrentie auto en OV niet heel sterk

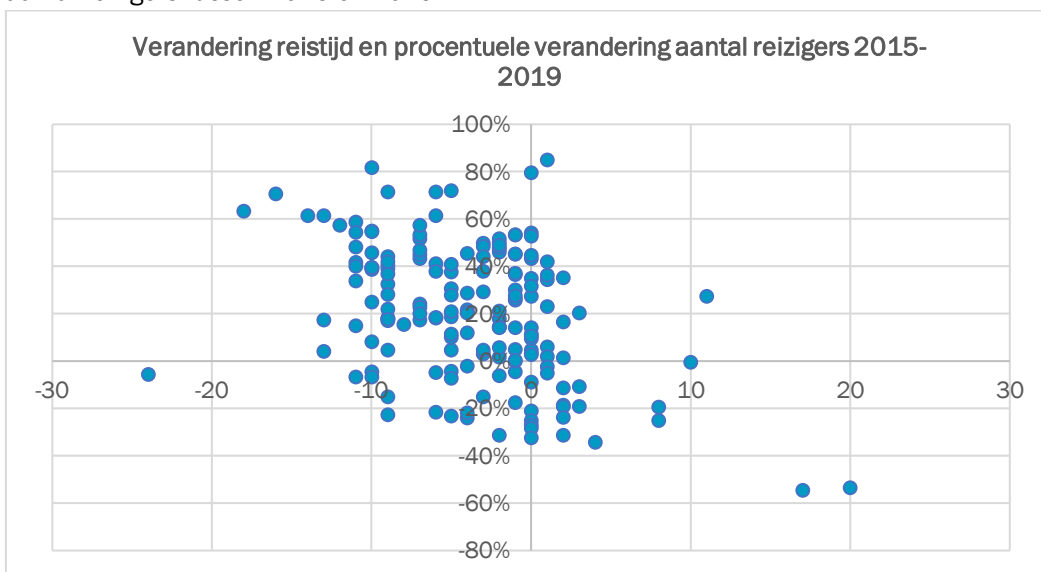
Het effect van verbeterde kwaliteit van het ene vervoermiddel op het gebruik van een ander vervoermiddel wordt uitgedrukt in een 'kruiselasticiteit' (RWS, 2021). Niet alle 'nieuwe' OV-reizigers, die dankzij een bepaalde maatregel met de trein reizen, zullen dezelfde reis eerder met de auto gemaakt hebben. De kruiselasticiteit voor reistijd tussen OV en auto ligt tussen de 0,03 en 0,06. Dit betekent dat een 10% vermindering van de gegeneraliseerde deur-tot-deur reistijd met het OV, leidt tot 0,3-0,6% minder autoritten op de betreffende route. Deze afname in autogebruik kan overigens (iets) hoger liggen op corridors waar OV en auto nu al sterk concurreren. Omgekeerd kan het juist lager liggen op kortere afstanden, waar de fiets een alternatief vervoersmiddel is. Aangezien aantallen autoritten op de onderzochte relaties niet bekend zijn, is ook op die wijze niet een goede inschatting te maken. Al met al lijken de eerder veronderstelde aannames over generatie en substitutie niet onaannemelijk: de oorspronkelijk geprognostiseerde 10% reizigers die zonder HSL de auto had gepakt, komt overeen met het beeld dat OV en auto geen heel sterke concurrenten van elkaar zijn. Maar het is niet vast te stellen of oorspronkelijke verwachtingen zijn waargemaakt.

In de onderstaande grafiek is voor alle relaties die beïnvloed zijn door de HSL de verandering in reistijd afgezet tegen de verandering in aantallen reizigers. Hieruit ontstaat ook een behoorlijk consistent patroon dat de relaties met een forse reistijdverbetering ook een aanzienlijke reizigersgroei laten zien. Dat geldt zowel voor de periode 2008 - 2019, als voor de periode 2015-2019 (waarin vooral de reistijd tussen Brabant en Rotterdam/Den Haag is verkort).

*Figuur 3.12 Relatie verandering reistijd (in minuten) en procentuele verandering aantal reizigers tussen 2008 en 2019.*



*Figuur 3.13 Relatie verandering reistijd (in minuten) en procentuele verandering aantal reizigers tussen 2015 en 2019.*



Het patroon van beide grafieken laat zien dat de verandering van het aantal reizigers samenhangt met de verandering reistijd. Bij relaties met veel reistijdverkortingen zien we een relatief grote procentuele toename in het aantal reizigers. Een belangrijk deel van de verplaatsingen met een kortere reistijd in de grafiek zijn het gevolg van de realisatie van de HSL-Zuid (maar ook op andere relaties met reistijdverkortingen zoals Amsterdam – Zwolle zijn vergelijkbare effecten te zien).

### **3.3.3 Modal shift plausibel, maar niet exact vast te stellen op basis van CBS data**

De trein is beduidend sneller geworden op de relatie Amsterdam – Rotterdam en Den Haag/Rotterdam – Breda – Eindhoven. Er is ook een duidelijke reizigersgroei in de trein te zien. Het is echter niet vast te stellen welk deel hiervan exact uit de auto komt. De Mobiliteitsonderzoeken Nederland (MON, OViN, ODIN) van het CBS tussen 2006 en 2019 laten geen duidelijke verschuiving van de auto naar de trein zien tussen de onderzochte gemeenten die afwijkt van ontwikkelingen tussen andere grote steden. Daarbij dient te kanttekening gemaakt te worden dat aantallen waarnemingen zeer beperkt zijn. Om deze reden beschrijven we de resultaten kwalitatief. Daarnaast is alleen gekeken naar aandelen in verplaatsingen, omdat uitspraken over absolute aantallen nog onbetrouwbaarder zijn.

Voor tien steden hebben we een driejaarsperiode (om het aantal waarnemingen iets te vergroten) onderzocht voor opening van de HSL (2006 – 2008) en deze vergeleken met de periode na de HSL (2017 – 2019). Onderzocht is of steden verbonden met de HSL (in totaal en op specifieke relaties) of indirect geraakt door de HSL te maken kregen met hogere OV-aandelen en of verplaatsingen tussen steden (in totaal) met de HSL-relaties toenamen t.o.v. steden zonder directe HSL-aansluiting. De volgende steden zijn geanalyseerd: Amsterdam, Rotterdam, Breda, Dordrecht, 's-Gravenhage, Eindhoven, 's-Hertogenbosch, Tilburg, Roosendaal, Utrecht.

De analyse laat zien dat voor de meeste gemeenten het treinaandeel in de verplaatsingen van >30 km is toegenomen. Bij Utrecht komt dit het sterkst naar voren. Hier is het aandeel treinreizigers is met circa 10 procentpunt toegenomen in een periode van ruim 10 jaar. Voor de meeste steden bedraagt de verandering tussen de vier en zes procentpunt. Een uitzondering geldt voor Roosendaal. Voor deze stad is het aandeel treingebruik nauwelijks veranderd tussen 2006-2008 en 2017-2019 (let op: aantal waarnemingen in kleinere gemeente is ook beperkter).

Wanneer we inzoomen op de verandering van het aandeel treinreizigers op specifieke relaties, lijkt het aandeel tussen Eindhoven en Rotterdam/Den Haag bovengemiddeld te zijn gegroeid. Het aandeel treinreizigers nam met ca. 50 procentpunt toe (op basis van ca. 10 waarnemingen). Ook het aandeel treinreizigers tussen Amsterdam en Rotterdam groeide met ca. 25 procentpunt (op basis van ca. 40 – 100 waarnemingen). Echter nam het aandeel treinreizigers tussen Amsterdam en Den Haag, Den Bosch en Utrecht op vergelijkbare wijze toe. Het is dus niet uniek en de betrouwbaarheidsmarges moeten zeer ruim genomen worden, gezien het beperkte aantal waarnemingen. Wel is duidelijk dat op de relaties Eindhoven – Randstad en Rotterdam – Amsterdam de richting aansluit op de verwachte effecten van de HSL.

Als aandeel in de totale verplaatsingen van/naar elke stad lijkt de relatie Amsterdam-Rotterdam sterker te zijn gegroeid dan Amsterdam – Den Haag, maar niet dan Amsterdam – Utrecht. Voor Rotterdam geldt dat Amsterdam relatief belangrijker is geworden als herkomst/bestemming. Het aandeel van Amsterdam in alle verplaatsingen van/naar Rotterdam is harder gestegen dan het aandeel Rotterdam in alle verplaatsingen van/naar Amsterdam. Amsterdam is dus meer een belangrijke stad geworden voor Rotterdam, dan dat Rotterdam een belangrijkere stad voor Amsterdam is geworden. Ook hiervoor geldt: waarnemingen zijn beperkt, het blijven indicaties.

CBS (MON, OVIN, ODIN) data geeft geen uitsluitel, maar resultaten wijzen in de richting van verwachte effecten: de relatie Rotterdam – Amsterdam lijkt te zijn versterkt, waarbij Amsterdam vooral belangrijker is geworden als herkomst/bestemming voor Rotterdam en het OV aandeel op deze relatie (en Rotterdam/Den Haag – Eindhoven) lijkt te zijn gegroeid ten koste van de auto.

### 3.3.4 Verschuivingen woon-werkregio's

Internationale literatuur laat zien dat hogesnelheidslijnen hebben geleid tot verschuivingen van woon-werkregio's. Verschuivingen betekenen ook dat de ene regio kan profiteren ten koste van een andere regio. Cascetta et al. (2020) geven aan dat HSL-lijnen in Italië de ongelijkheid vergroten tussen plekken die ervan profiteren en plekken die er niet van profiteren. Sommige plekken zullen zelfs nadelen ondervinden van een HSL-verbinding. De Spaanse stad Alcázar de San Juan verliest haar knooppuntfunctie voor een groot deel door de HSL-lijn tussen Madrid en Sevilla (Martinez & Giovini, 2009).

*Meer pendelstromen tussen steden*

De ontwikkeling van de HSL-Zuid speelt in op een belangrijke trend van de afgelopen 20 jaar: mensen zijn vaker tussen steden gaan pendelen omdat hun werk of opleiding zich in een andere stad bevindt dan waar ze wonen (PBL, 2020). Vastgoedontwikkelingen en verhuiscansen zijn hier mogelijke redenen voor. Een andere mogelijke verklaring is de verbeterde bereikbaarheid: mensen kunnen meer banen bereiken en kiezen om die reden voor de meest passende baan, ook wanneer deze verder weg ligt. Men is bereid een bepaalde tijd te reizen van en naar het werk en als reistijd afneemt, kan de afstand dus toenemen. Deze interstedelijke bereikbaarheid is onder andere verbeterd door de komst van de HSL-Zuid.

*HSL-Zuid heeft geen zichtbaar effect op de pendelstromen*

De komst van de HSL-Zuid heeft geen zichtbare effecten gehad in pendelstroom en woon-werkregio's. Op basis van CBS Statline (2021) is in beeld gebracht hoe pendelstromen zich ontwikkelen van/naar de steden die verbonden zijn met de HSL tussen 2014 en 2019. In deze periode is het aantal Rotterdammers dat in Amsterdam werkt relatief constant (circa 7 duizend) en het aantal Amsterdammers dat in Rotterdam werkt ook (circa 4 duizend). Ook op andere relaties zijn geen significante veranderingen waarneembaar. Het aantal treinreizen, inclusief woon-werkreizen, is toegenomen tussen de steden, maar niet dusdanig dat dit zichtbaar wordt in woon-werkrelaties. Verklaringen kunnen daarbij divers zijn: modal shift van auto naar trein, of Amsterdammers die besluiten in Rotterdam te wonen en vice versa voor hun werk, omdat vrienden en familie goed bereikbaar blijven, etc. Maar uiteindelijk heeft de trein slechts een aandeel in het totale aantal reizen en zijn er ook locaties die niet goed met het OV bereikbaar zijn. Rondom de stations zijn daarmee relaties naar verwachting gewijzigd, maar op de schaal van een stad is dat niet zichtbaar.

### 3.4 Bereikbaarheidseffecten reizigers

In de voorgaande paragrafen is vooral gekeken naar reizigersontwikkelingen, modal shift en prognoses. In deze paragraaf bekijken we of de omvang van de bereikbaarheidsverbetering - een belangrijke indicator voor de economische betekenis - overeenkomt met wat oorspronkelijk werd verwacht. Deze bereikbaarheidsverbetering bestaat uit de gegeneraliseerde reiskosten (reistijd + kosten + comfort) voor een reiziger. Om deze te waarderen sluiten we aan bij de gedachten en methoden van de Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA), ware het niet dat een volledig nette doorrekening niet te maken is. Immers kon ook niet goed worden vastgesteld welk deel van welke reizigersgroei precies komt door demografische en sociaaleconomische veranderingen en welk deel precies door de verbeterde bereikbaarheid. We maken daarom een aantal indicatieve

berekeningen om te bepalen of eerdere inschattingen in de richting zaten en waar verschillen uit voortkomen.

### 3.4.1 Reistijdeffecten

De HSL-Zuid heeft voor veel reizen geleid tot reistijdverkorting. Door de snellere verbinding tussen Rotterdam en Breda en tussen Schiphol en Rotterdam treden deze effecten vooral op van/naar de Randstad en Noord-Brabant.

Amsterdam en Schiphol zijn beter verbonden met Rotterdam en Breda. Amsterdam CS – Schiphol – Rotterdam gaat circa 20 minuten sneller dan voorheen (feitelijk alleen Schiphol – Rotterdam). Ook is de frequentie verhoogd op dit traject.

Rotterdam – Breda gaat circa 10 minuten sneller dan voorheen. Ook Den Haag en Brabant zijn daardoor beter met elkaar verbonden: al het verkeer tussen Brabant (Breda en oostelijker) en Zuid-Holland (Rotterdam en noordelijker) is circa 10 minuten sneller.

Tabel 3.5 Reistijdveranderingen van belangrijkste beïnvloede verbindingen t.o.v. situatie zonder HSL.

Verbinding	Verandering 2008-2019
<b>Directe reistijdverkorting</b>	
Schiphol – Rotterdam CS	-21'
Rotterdam CS - Breda	-11'
Amsterdam CS - Breda	-44'

De directe reistijdverkorting als gevolg van de HSL is aanzienlijk. Deze beslaat in de meeste gevallen meer dan 10 minuten en tussen Amsterdam en Breda is zelfs een reistijdverkorting van ca. driekwartier behaald als gevolg van de HSL. De verbetering van de reistijd tussen Rotterdam en Breda geldt ook voor Den Haag - Eindhoven.

Een indirect effect als gevolg van de veranderende dienstregeling is een reistijdverlies van 4 minuten tussen Dordrecht en Breda door het wegvallen van de intercity tussen beide steden. Voor steden verder dan Breda (Tilburg en Eindhoven) neemt de reistijd met Dordrecht alleen maar toe door het ontbreken van de IC-verbinding. Een ander indirect effect door de veranderende dienstregeling is een reistijdverlies van 8 minuten tussen Amsterdam CS, Leiden en Den Haag. De trein tussen deze steden reed voorheen via Schiphol en nu via Leiden wat resulteert in reistijdverlies.



Door de vrijgekomen capaciteit op het spoor tussen Schiphol en Den Haag rijden meer intercity's tussen Amsterdam Zuid, Leiden en Den Haag. Dit heeft geleid tot het verdwijnen van een overstap voor deze verbinding. Reizigers tussen Amsterdam Zuid en Rotterdam hebben daarnaast de keuze om de directe intercity te pakken of op Schiphol over te stappen en naar Rotterdam te reizen over de HSL. Beiden zijn vanuit het perspectief van de reiziger ongeveer even aantrekkelijk: de HSL is sneller, maar duurder en heeft een overstap. De HSL zorgt er daarmee wel voor dat er vier keer per uur een aantrekkelijk alternatief is om naar Rotterdam te reizen in plaats van twee keer per uur.

### 3.4.2 Reiskosten

Reiskosten leiden tot bereikbaarheidseffecten. Hogere reiskosten leiden tot minder reizigers en vice versa. Voor het traject Schiphol en Rotterdam CS geldt een *toeslag*. Deze toeslag bedraagt €2,60 die bovenop de normale ticketprijs komt en in de daluren € 1,56 (gemiddeld circa 2 euro per reis). In het verleden golden andere prijzen en tot 2013 gold bovendien een reserveringssysteem waarbij zitplekken vooraf gereserveerd moesten worden. Dit maakte het reizen op de HSL-Zuid beperkt flexibel. Zoals eerder te zien was heeft het aanpassen hiervan voor een forse stijging in het gebruik geleid. In dit hoofdstuk kijken we naar de effecten in 2019.

### 3.4.3 Bereikbaarheidseffecten in euro's uitgedrukt

In deze paragraaf brengen we volgens de MKBA-methodiek de bereikbaarheidseffecten in beeld als gevolg van de ingebruikname van de HSL-Zuid en de aangepaste dienstregeling. Het betreft een aantal indicatieve sommen om in te schatten of de bijdrage van de HSL overeenkomt met wat oorspronkelijk was beoogd. Op basis van bovenstaande komen we samenvattend op drie categorieën bereikbaarheidseffecten uit:

- Voor HSL-reizigers is een verandering in de reistijd en reiskosten (tracé Schiphol – Rotterdam) ontstaan.
- Voor reizigers over het regulier spoor ontstaan effecten doordat zij over een sneller of langzamer via andere route en/of vaker/minder frequent kunnen reizen dan voorheen (Amsterdam CS – Den Haag, Amsterdam Zuid – Den Haag/Rotterdam en Dordrecht – Breda).
- Reistijdverandering door extra IC-stops (Heemstede-Aerdenhout, Den Haag Laan van NOI, Schiedam Centrum en Rotterdam Blaak): een extra stop leidt tot verlies van circa 2 minuten per doorgaande reiziger, maar leidt tot een winst van 10 minuten (aanname) voor nieuwe IC in- en uitstappers op deze stations (voor Heemstede-Aerdenhout rekenen we met 5 minuten, daar de sneltrainstop is vervangen door een IC-stop en er dus niet een extra trein stop op het station).

Behalve zuivere reistijd berekenen we ook de effecten van een overstap (*overstep penalty*). Voor iedere vermeden overstap rekenen 10 minuten reistijdwinst. Dit gaat vooral op voor reizigers van/naar Amsterdam-Zuid. Daarnaast rekenen we 10 minuten reistijdverlies voor reizen met een extra overstap. Dit laatste gaat vooral op voor reizen tussen Dordrecht en Brabantse steden.

De doorrekening van bereikbaarheidseffecten is niet 100% dekkend. Voor de analyse hebben we gegevens over de honderd belangrijkste HSL-relaties en de belangrijkste geraakte intercity-verbindingen. Er treden ook effecten op voor enkele sprinterrelaties, maar die beschouwen we alleen kwalitatief. Zo is door de veranderende dienstregeling de capaciteit van sprintertreinen tussen Dordrecht en Rotterdam vergroot wat leidt tot een betere bereikbaarheid op tussenliggende stations.

#### *Reistijdeffecten op HSL en Regulier spoor dragen bij aan bereikbaarheid*

Om de reistijd- en reiskosten effecten in euro's uit te drukken is gebruik gemaakt van een vereenvoudigde kengetallen MKBA-methodiek. Een van de belangrijkste kanttekeningen is dat 'gegenereerd verkeer'<sup>13</sup> in de trein (modal shift auto en nieuwe verplaatsingen als gevolg van de HSL) zijn bepaald op basis van de eerdere reistijdelasticiteiten. Zoals in de paragraaf 3.3 aangetoond, betreft dit naar verwachting een onderschatting van het effect van de veranderde reistijden, maar is ook niet eenvoudig vast te stellen welk deel van de verandering in reizigersaantallen exact door de reistijdverbetering komt en welk deel door economische en demografische ontwikkelingen. De berekening geeft daarmee een theoretische inschatting wat het effect zou zijn voor alle huidige reizigers op het spoor als de HSL weg zou vallen; deze wijkt licht af van de effecten die het toevoegen van de lijn heeft bewerkstelligt.

De HSL-Zuid leidt op jaarbasis tot circa 4 miljoen uur bespaarde reistijd voor binnenlandse reizigers. Wanneer we dit in euro's waarderen staat dit gelijk aan 39 miljoen euro in 2019. Hier staan wel hogere reiskosten voor de reiziger tegen over. Dit is onder andere het gevolg van de toeslag op het traject tussen Schiphol en Rotterdam. Deze kosten bedroegen 15 miljoen euro in 2019.

---

<sup>13</sup> Nieuw/veranderend verkeer dient conform de 'rule of half' de worden gewaardeerd, oftewel de helft van de reistijdeffecten wordt aan deze groep toebedeeld. Het feit dat we het gegenereerde verkeer onderschatten, zorgt voor een overschatting van de effecten. Aan de andere kant blijven (naar verwachting relatief beperkte) congestie-effecten op de weg door minder autoverkeer buiten beschouwing. Als indicatie achten we de gepresenteerde uitkomsten bruikbaar, aangezien een exacte berekening niet mogelijk is. Zie bijlage 1 voor een uitgebreidere onderbouwing van de berekeningen.

De voor- en nadelen van de gewijzigde dienstregeling wegen ongeveer tegen elkaar op. Hierbij gaat het om onder andere de reistijdwinst tussen Den Haag, Leiden en Amsterdam Zuid en het reistijdverlies tussen Dordrecht en de Brabantse steden. De extra intercity-stops leiden netto weer tot aanzienlijk voordelen voor de reizigers en leveren naar verwachting per saldo 18 miljoen euro aan reistijdwinst op. Alle effecten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 3.6 Effecten in euro's als gevolg van de veranderende reistijd en reiskosten.

Overzicht	Reistijd uren (mln. per jaar: 2019)	Reistijd (mln. € / jaar: 2019)	Reiskosten (mln. € / jaar: 2019)	Totaal effect bereikbaarheid (mln. € / jaar: 2019)
HSL Zuid Voordelen verbindingen bestaand spoor	4	€ 39	-€ 15	€ 25
Voordelen extra intercity stops	1	€ 9	€ 0	€ 9
Nadelen verbindingen bestaand spoor	2	€ 18	€ 0	€ 18
	-1	-€ 8	€ 0	-€ 8
<b>Totale effecten</b>	<b>6</b>	<b>€ 58</b>	<b>-€ 15</b>	<b>€ 44</b>

In de Nieuwe HSL Nota (deelrapport 13) uit 1994 was de reistijdwinst voor binnenlandse reizigers gewaardeerd op 55 miljoen gulden in zichtjaar 2003. In euro's vandaag (gecorrigeerd voor economische groei) zou dat 48 miljoen euro zijn. Gecorrigeerd voor reizigersgroei zou dit circa 64 miljoen euro bedragen. Deze reistijdwinst betrof alleen het effect van de HSL-Zuid. Die is nu becijferd op 39 miljoen euro. Een belangrijke verklaring zit in het verschil in het aandeel zakelijke reizigers: zij hebben een hogere reistijdwaardering. In de oorspronkelijke berekeningen ging met uit van circa 30% zakelijke reizigers<sup>14</sup>, dit zijn er circa 5-6% (daarmee weer meer dan de 3% die gemiddeld geldt op het spoor). Zou dit 30% zijn, dan bedroegen de in euro's uitgedrukte reistijdeffecten bijna 60 miljoen en kwam dit behoorlijk overeen met de oorspronkelijke berekeningen. Voor de treinen over de HSL kan dus geconcludeerd worden dat in 2019 de bijdrage aan de bereikbaarheid redelijk overeenkomt met wat beoogd was, behalve dat het aandeel zakelijke reizigers aanzienlijk lager ligt.

Dit wordt vervolgens gecompenseerd door effecten waar ten tijde van de Nieuwe HSL Nota geen rekening mee is gehouden. De extra capaciteit tussen Amsterdam – Rotterdam en Breda maakte optimalisaties op het reguliere spoor mogelijk.

<sup>14</sup> Woon-werkreizigers vallen hier niet onder

Gewijzigde routes leiden tot voor- en nadelen (aansluitingen op lokaal OV-netwerk is daarbij niet meegenomen; alleen is gekeken naar effecten van station naar station). Maar vooral de mogelijkheid om extra IC stops en daarmee grote groepen reizigers sneller dichterbij hun bestemming te brengen, en de groep doorgaande reizigers die hinder van die stop ondervindt relatief kleiner is (die rijden deels over de HSL), leidt tot baten op het reguliere spoor.

Samenvattend komt daarmee de bijdrage aan de bereikbaarheid in termen van in euro's uitgedrukte reistijden (58 miljoen euro) redelijk overeen met de oorspronkelijke verwachting voor 2019 (64 miljoen euro), maar komt dit voor een belangrijk deel ook door optimalisaties op het bestaande spoor. In het verleden was geen rekening gehouden met de kostenstijging<sup>15</sup> en ging men uit van grotere aantallen zakelijke passagiers over de HSL, waardoor het totale bereikbaarheidseffect uiteindelijk toch kleiner uitvalt dan van tevoren beoogd.

#### *Amsterdam Zuid en Rotterdam Centraal profiteren het sterkste*

Wanneer we kijken naar de effecten van reistijd en reiskosten op verschillende stations profiteert Rotterdam CS het sterkst van de komst van de HSL-Zuid voor het binnenlandse vervoer. Amsterdam Zuid profiteert ook sterk. Dit komt vooral voort uit de effecten op het reguliere spoor als gevolg van de verbeterde en directe verbinding met Leiden, Den Haag en Rotterdam. Breda profiteert, met haar directe aansluiting op het HSL-tracé, ook sterk.

Amsterdam CS profiteert van reistijdwinsten als gevolg van de HSL-Zuid. Daar staan echter wel hogere reiskosten tegenover en reistijdverlies op de verbinding tussen Den Haag en Leiden. De bereikbaarheidswinst van HSL weegt op tegen de kosten. Nagenoeg alle reizigers tussen Amsterdam CS en Rotterdam CS reizen via de HSL-Zuid.

Amsterdam Sloterdijk en Dordrecht hebben nadeel van de gewijzigde dienstregeling als gevolg van de ingebruikname van de HSL. Beide stations hebben een intercity-verbinding verloren. De HSL-trein tussen Schiphol en Amsterdam CS stopt niet op Amsterdam Sloterdijk waar voorheen alle intercity's hier wel een stop maakten, ook rijdt de IC naar Den Haag en Rotterdam nu om via Haarlem. Het nadeel voor Dordrecht komt voort uit het verdwijnen van de intercity-verbinding tussen Dordrecht en de Brabantse steden. Wel blijkt uit de analyse dat de voordelen voor de verschillende Brabantse Steden en Den Haag groter zijn dan de nadelen voor Dordrecht.

---

<sup>15</sup> Dit zijn uiteraard wel inkomsten voor de exploitant: voor de Nederlandse maatschappij als geheel tegen elkaar weg te strepen, maar voor de bereikbaarheid van regio's per trein wel een negatief effect.

Tabel 3.7 Geschatte baten/kosten per station.

Geschatte baten/kosten per station	Reistijd (mln. €)	Reiskosten (mln. €)	Totaal (mln. €)
Rotterdam CS	€ 12,2	-€ 6,0	€ 6,2
Amsterdam Zuid	€ 5,1	-€ 0,6	€ 4,5
Breda	€ 4,4	-€ 0,7	€ 3,7
Schiphol	€ 4,3	-€ 2,2	€ 2,0
Amsterdam CS	€ 4,8	-€ 3,5	€ 1,3
Tilburg	€ 1,1	-€ 0,1	€ 1,0
Den Haag CS	€ 0,9	€ 0,0	€ 0,9
Eindhoven	€ 0,8	€ 0,0	€ 0,8
Delft	€ 0,4	€ 0,0	€ 0,4
Den Haag HS	€ 0,4	€ 0,0	€ 0,4
Amsterdam Sloterdijk	-€ 0,5	-€ 0,2	-€ 0,7
Dordrecht	-€ 1,3	-€ 0,1	-€ 1,4

#### 3.4.4 Comfort

De HSL-Zuid leidt tot effecten in 'comfort' als gevolg van veranderende drukte in treinen. Deze effecten komen doordat de HSL de treinen op het reguliere spoor ontlast. Reizigers zowel via de HSL als op het reguliere spoor hebben een grotere zitplaatskans doordat ze over meer treinen worden verspreid.

Reizigers tussen Amsterdam, Schiphol en Rotterdam reizen niet meer via Leiden en Den Haag HS. Treinen over het reguliere spoor via Leiden en Den Haag HS worden hierdoor niet meer bezet door reizigers tussen Schiphol en Rotterdam. Hetzelfde geldt voor het reguliere spoor tussen Rotterdam, Dordrecht en Breda. Door de HSL reizen hierover geen reizigers meer van Rotterdam naar Breda en vice versa. Via een vereenvoudigde analyse<sup>16</sup> is bekeken wat het zou betekenen als de HSL-reizigers ingepast zouden moeten worden op het regulier spoor, voor het comfort van de HSL reizigers en reizigers op het reguliere spoor.

Gemiddeld zouden treinen 23% voller zitten in het invloedsgebied als alle HSL-reizigers over reguliere treinen verdeeld moeten worden. Dit verschilt per

<sup>16</sup> Aanname dat alle HSL-reizigers over het reguliere spoor verdeeld moeten worden en er in de spits geen verlenging van treinen of andere capaciteitsuitbreiding op het reguliere spoor mogelijk is. In praktijk zouden er zonder HSL ook minder reizigers zijn. Dit aspect is buiten beschouwing gelaten. Anderzijds: er is alleen gekeken naar effecten in de spits, ook buiten de spits kunnen comforteffecten optreden op deze druk bereiden trajecten.

trajectdeel: met name tussen Leiden en Rotterdam zijn er trajectdelen waar treinen 40 tot 50 procent voller kunnen zitten.

Tabel 3.8 Comfortbaten op trajectdelen op het reguliere spoor als gevolg van de ingebruikname van de HSL.

Comfortaspecten	Effect in 2019
Gemiddelde drukte per spitsstrein invloedsgebied	-23%
Waardering comfort spitsstreinen HSL (mln. €)	€ 4
Waardering comfort spitsstreinen IC regulier spoor (mln. €)	€ 15
<b>Totale waardering comfort</b>	<b>€ 19</b>

Wanneer we ervan uitgaan dat een 23% drukkere trein in de spits ook tot een 23% negatievere reistijdwaardering leidt, leidt het verbeterde comfort op het reguliere spoor tot circa 19 miljoen euro aan maatschappelijke baten. Zoals aangegeven zijn deze baten zeer indicatief.

### 3.4.5 Geschatte effecten bereikbaarheid binnenlands spoor

De in euro's uitgedrukte effecten voor de reizigers op het HSL- en regulier spoor (op basis van de MKBA-methode) bedroegen naar schatting circa **63 miljoen euro** in 2019. Dit is een grove schatting van de effecten indien er in 2019 niet gereden zou worden voor de HSL (wel gebaseerd op reizigersaantallen in 2019). Waarden moeten dan ook alleen indicatief gezien worden.

De reistijdwinst via de HSL is de belangrijkste post, maar ook de baten op het reguliere spoor en comfort-effecten (voor zowel HSL en regulier spoor-reizigers t.o.v. situatie zonder HSL) spelen een significante rol. De effecten voor HSL reizigers zijn kleiner dan verwacht ten tijde van de Nieuwe HSL Nota en de PKB. Met name het aandeel zakelijke reizigers (en daarmee de directe economische bijdrage) is kleiner. Destijds werd verwacht dat 30% van de reizigers zou bestaan uit zakelijke reizigers. Schatting is dat 5% van de reizigers voor zakelijke doeleinden reist anno 2019 (goed voor circa 10% van de reistijdwaardering). Met de overige effecten werd destijds geen rekening gehouden.

Tabel 3.9 Overzicht effecten volgens de MKBA-methodiek 2019.

Bereikbaarheidseffecten in euro's	mln. € 2019
Reistijdwinst HSL	€ 39
Reiskosten HSL	-€ 15
Reistijdwinst regulier spoor	€ 19
Comfortbaten	€ 19
<b>Totaal</b>	<b>€ 63</b>
Aandeel zakelijke reizigers	5%

Voor de doorvertaling naar economische effecten spelen volgens gangbare waarderingsmethoden (CPB, 2021; EC 2018) vooral de directe bereikbaarheidseffecten voor zakelijke reizigers een rol. Dit is een effect van circa 6 miljoen euro per jaar en daarmee beperkt. Overigens geeft het CPB (2021) ook aan dat de waardering van infrastructurele projecten niet om alleen de economische bijdrage, maar juist de bredere maatschappelijke bijdrage moet gaan. Behalve directe bereikbaarheidseffecten voor zakelijke reizigers, die leiden tot lagere kosten en daarmee een direct economische bijdrage aan de Randstad en Nederland (met name de direct met de HSL verbonden stations), zijn er mogelijk ook indirecte effecten. Voor het binnenlandse vervoer gaat het dan om agglomeratievoordelen zoals kennisspillers, betere match vraag-aanbod arbeidsmarkt, schaalvoordelen en effecten van tegenomen concurrentie door grotere afzetmarkt en meer aanbod binnen het bereik. In de regel wordt daarvoor een opslag gehanteerd van 0 tot 30%. Dit leidt tot maximaal € 19 miljoen aan extra baten: deels economisch (productiviteit/BBP/werkgelegenheid) maar ook deels maatschappelijk (beter passend werk, betere producten/diensten, etc.). De bereikbaarheid per spoor is dus verbeterd als gevolg van de HSL, maar dit leidt naar verachting niet tot meetbare effecten in het Bruto Binnenlands of Regionaal Product gezien de beperkte omvang in verhouding tot de totale economie. In hoofdstuk 5 worden potentiële economische effecten verder uitgediept.

### 3.5 Conclusies binnenlands vervoer

Voor het binnenlands vervoer concluderen we het volgende:

- In 2019 reisden jaarlijks circa **8,5 miljoen reizigers** op het HSL-tracé tussen Schiphol en Rotterdam. Dit komt redelijk overeen met de prognoses uit 1994, waarin (na ophoging) circa 8,8 miljoen reizigers in 2019 werden verwacht.
- Voor het tracé tussen Breda en Rotterdam liggen de reizigersaantallen ruimschoots boven de prognoses die uitgingen van 2,3 miljoen reizigers in 2019. Uiteindelijk reisden in 2019 **9 miljoen reizigers** per jaar, vooral door toevoeging van Den Haag – Eindhoven over het HSL-spoor, wat in 1994 niet beoogd was.
- Reizen tussen Amsterdam – Rotterdam – Breda en Den Haag – Eindhoven worden anno 2019 voor nagenoeg 100% ook via het HSL-tracé gemaakt.
- Op alle relaties die direct via de HSL met elkaar verbonden zijn, heeft een zeer sterke reizigersgroei plaatsgevonden. Het betreft een verdubbeling van het aantal reizigers tussen 2008 – 2009, waar de landelijke groei rond de 20 procent zat. De HSL is misschien niet de niet enige, maar wel de belangrijkste factor in deze sterke groei.
- De HSL heeft vooral effect op de stations met een directe aansluiting op de HSL. Rotterdam CS profiteert het sterkste. Amsterdam Zuid heeft juist indirect

baat bij de HSL: de vrijgevallen capaciteit op Leiden – Schiphol wordt ingevuld door treinen van en naar Amsterdam Zuid.

- Een aantal verbindingen op het reguliere spoor is erop achteruit gegaan in reistijd, maar de verbeteringen in reistijd (eveneens op het reguliere spoor) zijn groter dan deze achteruitgang.
- Hoewel een sterke stijging te zien is in het treinverkeer tussen Amsterdam – Rotterdam en Breda, leidt dat niet tot significante effecten in pendelstromen. Databronnen om modal shift effecten en totale verplaatsingen tussen steden te bepalen hebben hun beperkingen, maar sluiten wel aan bij de verwachtingen: aandeel trein lijkt op deze relaties te winnen ten koste van de auto en totaal aantal verplaatsingen lijkt toe te nemen.
- De bijdrage aan de bereikbaarheid (zowel op het reguliere als HSL-spoor) in termen van in euro's uitgedrukte reistijden (58 miljoen euro) komt redelijk overeen met de oorspronkelijke verwachting voor 2019 (64 miljoen euro), dit komt voor een belangrijk deel ook door optimalisaties op het bestaande spoor. Daarnaast zijn er ook comforteffecten op het reguliere spoor, waarmee de verbeteringen op het reguliere spoor die mogelijk werden door de HSL niet te verwaarlozen zijn. De in euro's uitgedrukte reistijdeffecten van de HSL zelf blijven achter bij oorspronkelijke verwachtingen, met name door een lager aandeel zakelijke reizigers. Het aandeel dat als economische impuls voor Nederland en Regio gezien kan worden is een fractie hiervan en niet meetbaar in het Bruto Binnenlands of Regionaal Product. Waarden moeten alleen indicatief gezien worden.



## 4. Bereikbaarheidseffecten internationaal vervoer en substitutie vliegverkeer

De planvorming rond de HSL-Zuid is gestart vanuit de ambitie van betere en snellere verbindingen per spoor in Europa. Nederland sprak vanaf de jaren 70 al uit onderdeel uit te willen maken van een dergelijk netwerk<sup>17</sup>. Pas in de onderzoeken voorafgaand aan de daadwerkelijke aanleg van de HSL-Zuid bleek dat de rol in het binnenlandse vervoer zeker net zo belangrijk was.

In dit hoofdstuk gaan we in op de ontwikkelingen van het internationale vervoer via de HSL en de bijbehorende bereikbaarheidseffecten, inclusief de substitutie van vliegtuig naar trein: een van de twee hoofddoelstellingen van de HSL. Beschouwd wordt in hoeverre men eerder geneigd is de trein te pakken naar bijvoorbeeld België, Frankrijk of Groot-Brittannië. En of vast te stellen (of te beredeneren) is in hoeverre deze treinreis gemaakt wordt in plaats van met het vliegtuig of de auto, of dat de reizigersgroei vooral extra reizen betreft tussen Nederland, België en Frankrijk.

Belangrijk is om daarbij op te merken dat gegevens over internationaal vervoer beperkter beschikbaar zijn dan voor het binnenlandse vervoer. Waar we onze bevindingen voor het binnenlandse vervoer konden baseren op uitgebreide achtergrondcijfers van NS met reizigersvolumes en ontwikkeling van reistijden op een groot aantal herkomsten en bestemmingen, is voor het internationale verkeer alleen een actueel beeld beschikbaar van het aantal reizigers dat vanuit Nederland de grens passeert. Bestemmingen in Nederland en het buitenland zijn niet gedetailleerd beschikbaar, waarmee conclusies over welke reiziger met welk motief en welke regio het sterkst profiteert niet getrokken kunnen worden. Wel is duidelijk in hoeverre oorspronkelijke verwachte ontwikkelingen van het internationale vervoer zijn gerealiseerd en hoe groot reistijdeffecten zij voor de reiziger op het Nederlandse trajectdeel tot en met Antwerpen (het deel van de reis dat waar de aanleg van de HSL-Zuid invloed op had).

---

<sup>17</sup> Tijdelijke Commissie Infrastructuur, 2004, Reconstructie besluitvorming HSL-Zuid

## 4.1 Ontwikkeling in gebruik HSL

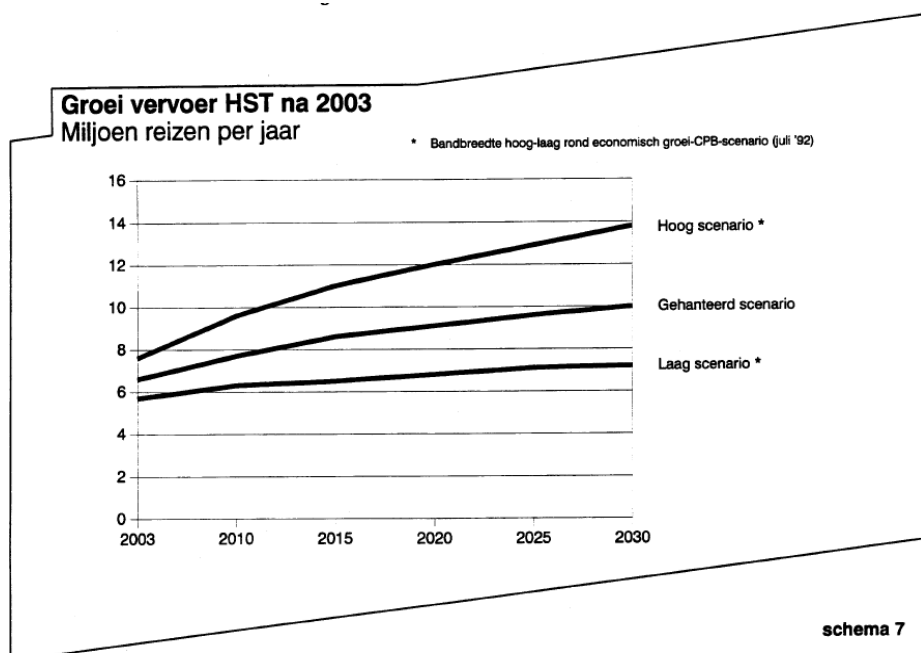
In deze paragraaf beschouwen we het verwachte aantal reizigers via de HSL en zetten we dit naast de ontwikkeling van het daadwerkelijke aantal internationale treinreizigers.

### 4.1.1 Verwachte aantal reizigers.

Voorafgaand aan het besluit tot aanleg van de HSL-Zuid werd verwacht dat het aantal reizigers met de HSL richting Antwerpen en verder 6,6 miljoen zou bedragen in 2003 (HSL-Nota, 1994). In 1990 bedroeg het aantal internationale treinreizen van/naar Antwerpen en verder 1,5 miljoen. Door een autonome groei, als gevolg van buitenlandse maatregelen (HSL Brussel Parijs, Kanaaltunnel), verdere Europese integratie, bevolkings- en economische groei met bijbehorende congestie op de weg, was de verwachting dat het aantal treinreizen naar Frankrijk, België en Londen 3,7 miljoen zou bedragen in 2003 zonder aanleg van de HSL-Zuid. De trein zou ook zonder verdere investeringen in Nederland al een aantrekkelijker alternatief voor vliegen worden, ondanks een verwachte daling van ticketprijzen in de luchtvaart. Afgaand op het CPB-scenario van destijds ('European Renaissance') waarbij uitgegaan werd van een jaarlijkse groei van 2,5% internationale reizigers per jaar, zou het reizigersvolume richting België en verder zonder de HSL-Zuid 5,5 miljoen bedragen in 2019.

Door maatregelen in Nederland (aanleg HSL en verbeteringen bestaande spoor) en een directe verbinding met Londen werd verwacht dat het aantal treinreizen zou kunnen groeien tot 8,0 miljoen in 2003 bij gelijkblijvende prijzen. Na (tarief)optimalisatie door de vervoerder zou het aantal reizen 6,6 miljoen bedragen in 2003. Iets minder dan 50% zou reizen naar Frankrijk, ruim 25% naar België en iets minder dan 25% naar het Verenigd Koninkrijk. In Frankrijk zou ca. 75% Parijs als bestemming hebben, maar was ook de verwachting dat Zuid-Frankrijk meerdere directe verbindingen per dag met Nederland zou krijgen. Onderstaand figuur laat zien dat in een gemiddeld scenario verwacht werd dat het aantal reizigers in 2019 ongeveer 9 miljoen zou bedragen. In 2019 zouden dan 3,5 miljoen reizigers extra met de trein reizen als rechtstreeks gevolg van de realisatie van de HSL-Zuid (zonder snellere treinverbinding werd verwacht dat het reizigersaantal 5,5 miljoen zou bedragen).

Figuur 4.1 Prognose van het aantal internationale treinreizigers tussen 2003 en 2030 na realisatie HSL-Zuid (HSL-Nota, 1994).



#### 4.1.2 Ontwikkeling HSL-Reizigers

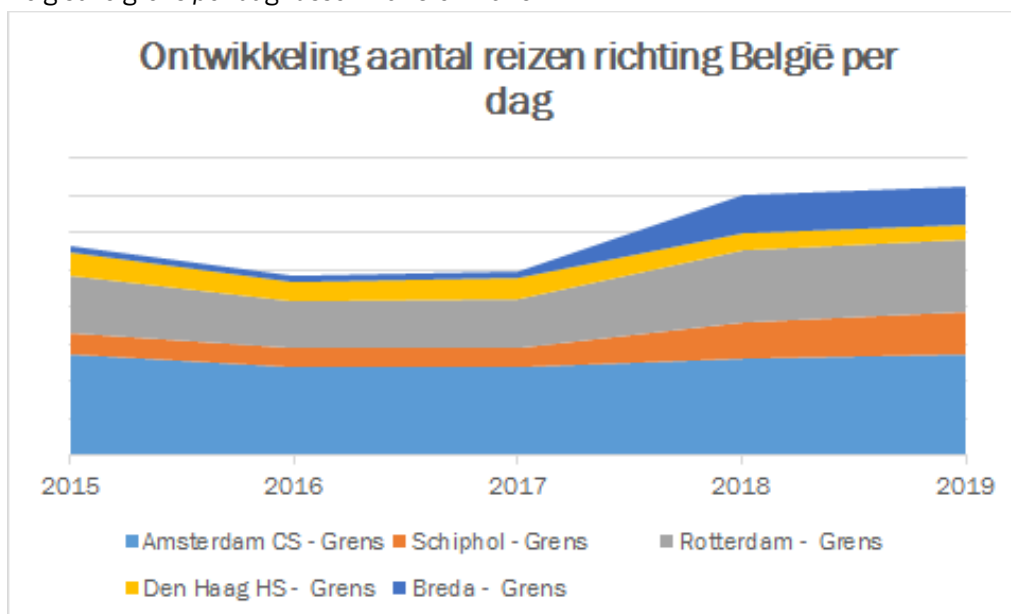
Het aantal reizigers (Thalys en IC Brussel) dat de grens overging richting België en verder bedroeg 5,5 miljoen in 2019. Dit aantal blijft achter bij de 6,6 miljoen en 9 miljoen reizigers die in 1994 beoogd waren (voor respectievelijk 2003 en 2019). Het aantal reizigers in 2019 met HSL is ongeveer net zo groot als de verwachting in reizigersontwikkeling was zonder HSL. Dat betekent echter niet dat de HSL geen rol heeft gespeeld in de groei van het aantal treinreizigers.

Tussen 2008 en 2019 was van meer dan een verdubbeling van het aantal reizigers dat met de Thalys de grens overging. Aangezien de trein tussen Brussel en Parijs in 2008 al met een hoge snelheid reed en dus geen verklaring is voor deze reizigersontwikkeling, is het aannemelijk dat een behoorlijk deel van deze groei toe te schrijven is aan de HSL-Zuid. Voor de IC Brussel zien we een groei tussen 2015 en 2019 van iets minder dan 30%. En vooral sinds 2018, sinds de IC Brussel via HSL spoor rijdt<sup>18</sup>, is de groei ingezet. Reizigers vanaf Breda en Schiphol zijn het sterkste gegroeid, wat overeenkomt met het feit dat voor hen de bereikbaarheid er het meest op vooruit is gegaan. In de periode 2015-2019 nam het aantal Thalys-reizigers procentueel toe met ca. 25%: gezien het feit dat er in deze periode geen

<sup>18</sup> Tot 2018 volgde de IC Brussel het reguliere spoor Amsterdam – Den Haag – Rotterdam – Roosendaal.

reistijdverbetering meer was voor de reiziger, lijkt deze groei vooral te zijn ingegeven door andere ontwikkelingen (prijsstijgingen luchtvaart, congestie, meer aandacht voor duurzaamheid in het vervoer, andere oorzaken die zorgden voor meer verkeer tussen Nederland en Frankrijk), maar is wel de vraag of de trein deze rol had ingevuld als de snellere treinverbinding (ten opzichte van de periode voor de ingebruikname van de HSL-Zuid) van 3 uur tussen Amsterdam en Parijs er niet was.

*Figuur 4.2. Ontwikkeling van het aantal reizen met de IC Brussel richting de Belgische grens per dag tussen 2015 en 2019.*



Data voor een gedetailleerdere analyse ontbreekt. Wel is duidelijk dat het beoogde aantal reizen van 9 miljoen niet werk gehaald. Richting Frankrijk zijn de circa 4,5 miljoen verwachte reizigers in 2019 niet gehaald. Richting het Verenigd Koninkrijk was de Eurostar in 2018 (in de richting Londen-Amsterdam, vanaf 2020 in beide richtingen) net gestart met een directe verbinding en zijn er geen reizigersgegevens bekend, maar dit waren beperkte aantallen in 2019. Naar België lijken de huidige reizigersvolumes te passen bij de prognoses van destijds, terwijl de bereikbaarheidsverbetering richting België veel beperkter was dan voorzien.

#### **Mogelijke verklaringen achterblijven internationale reizigers**

Een grondige analyse hoe het komt dat reizigersaantallen achterblijven bij oorspronkelijke verwachtingen is niet te maken. Een aantal (mogelijke) verklaringen zetten we hieronder uiteen:

- De treindiensten naar Londen en Zuid-Frankrijk zijn niet zoals beoogd op gang gekomen. Men ging voorafgaan aan de aanleg van de HSL-Zuid uit van iedere 1 a 2 uur een directe trein naar Londen en 2 - 6 keer per dag een trein naar Zuid-Frankrijk.

Deze zijn er (nog) niet gekomen. De verwachtingen van deze verbindingen waren destijds hoog en zouden goed moeten zijn voor meer dan 3 miljoen reizen in 2019.

- De vraag is dus of het niet realiseren van deze treindienst de oorzaak is van lagere reizigersaantallen, of dat de relatie andersom ligt: de treindienst is er niet omdat de vervoersvraag tegenvalt. Dat laatste spel waarschijnlijk een rol: tot 2 uur reistijd is de trein dominant, vanaf 5 a 6 uur reistijd het vliegtuig, daar tussenin is het speelveld waarin beiden elkaar beconcurreren.
- De bereikbaarheidswinst vanuit Amsterdam en Rotterdam richting België valt lager uit dan verwacht. Ook dit is een verklaring, maar beoogde reizigersaantallen richting België worden desondanks gehaald. De extra stopt in Breda kan daar juist ook een positief effect op hebben gehad: Breda – Antwerpen is immers een kortere afstand dan Rotterdam – Antwerpen en daarmee een relatief aantrekkelijker alternatief.
- Concurrentie van de luchtvaart (lagere ticketprijzen, betere verbindingen), de auto, demografische en economische ontwikkelingen kunnen een rol gespeeld hebben, maar deze lijken geen directe verklaring voor tegenvallende reizigersaantallen. Ze zouden ook voor het tegenovergestelde hebben kunnen zorgen, gezien het feit dat het aantal reizen naar België ondanks tegenvallende prestaties op het spoor overeenkomt met de prognoses uit 2003.
- De belangrijkste verklaring lijkt daarmee hoge verwachtingen van het Europese Hogesnelheidsnetwerk te zijn voor het treinverkeer van en naar Nederland op de langere afstanden. Dit wordt bevestigd door de destijds hoge autonome groeiverwachting. Men ging destijds, ondanks goedkopere vliegtickets en met name als gevolg van buitenlandse spoorinvesteringen, al uit van reizigersaantallen zonder HSL-Zuid, die nu uiteindelijk na realisatie van de HSL-Zuid gerealiseerd zijn. Met name op de reizen van langer dan 3 uur (Londen en Zuid-Frankrijk) is het aantal reizen per HSL-Zuid beperkt gebleven en zijn de beoogde aantallen (en bijbehorende dienstregeling) bij lange na niet gehaald.

### *HSL in perspectief van alle internationale treinreizen van/naar Nederland*

Zoals aangegeven is er geen actueel inzicht in herkomsten en bestemmingen van reizigers. EuroStat-data geven een globale ontwikkeling tot 2015 weer (op basis van een beperkte dataset, dus met de nodige kanttekeningen). In 2015 gaat circa 2/3<sup>e</sup> van de internationale treinreizigers uit Nederland richting België en Frankrijk (schatting destijds: 3 miljoen van/naar België, 2 miljoen van/naar Frankrijk, incl. bijvoorbeeld regionaal spoor in Limburg). Ongeveer 30% van de reizigers van/naar Nederland heeft een bestemming in Duitsland. Ongeveer 2-3% van de reizigers gaat naar het Verenigd Koninkrijk en 3% van de internationale treinreizigers gaat naar een ander land volgens de EuroStat-Data.

Eurostat gegevens zijn niet dekkend, maar geven een aantal interessante indicaties. Tussen 2005 en 2015 is het aantal internationale treinreizen van/naar Nederland met ca. 50% gegroeid. Voor België zien we een toename van 40%, voor Frankrijk (waarvan 95% naar Parijs reist) is sprake van een groei van bijna 80%. Reizen van/naar Duitsland groeiden met 57% en de VK ging van nihil naar een aandeel van 2% in het aantal reizen. Daarmee laat ook de Eurostat data zien dat reizen naar Frankrijk, waar de grootste reistijdverbetering in heeft plaatsgevonden,

ook het sterkste zijn gegroeid. De HSL-Zuid lijkt dus een verklarende factor te zijn in de groei van het aantal internationale treinreizen.

#### *Conclusies ontwikkeling internationale reizigers*

Geconcludeerd kan worden dat de HSL vooral voor de verbinding naar Frankrijk heeft geleid tot een reizigersgroei. De ontwikkeling van reizen naar België lijkt daarbij achter te blijven, maar komt wel overeen met eerdere prognoses. Vooral het effect van de HSL op langere afstanden lijkt te zijn overschat. Verbindingen naar Londen en Zuid-Frankrijk zijn dan ook achtergebleven bij de oorspronkelijke verwachtingen.

## 4.2 Bereikbaarheidseffecten internationale reizigers

In deze paragraaf beschrijven we de bereikbaarheidseffecten voor de internationale treinreizigers, met name waar het gaat om een kortere reistijd naar van/naar het buitenland. Deze effecten komen daarbij niet alleen ten goede aan Nederlandse ('ingezetenen') ook de niet-ingezetenen hebben baat bij een betere bereikbaarheid. Of uiteindelijk Nederlandse reizigers en bedrijven meer profiteren, of juist de buitenlandse bedrijven en reizigers, is niet te bepalen.

### 4.2.1 Reistijdeffecten

Zoals in de vorige paragraaf aangegeven zijn gegevens over herkomsten en bestemmingen van het internationale vervoer beperkt beschikbaar. Indicatieve berekeningen van reistijdeffecten in deze paragraaf berusten daarom op grove aannames, die we hieronder op hoofdlijnen toelichten. Nu is de exacte bestemming van reizigers in het buitenland niet belangrijk voor een grof oordeel over de bereikbaarheidseffecten. Alleen effecten tot aan de grens zijn relevant: deze zijn beïnvloed door de aanleg van de HSL-Zuid.

Reizigers met de Thalys zijn 50 minuten sneller vanuit Amsterdam en Schiphol en 30 minuten sneller vanuit Rotterdam in Antwerpen, Brussel en Parijs dan zonder de HS-Zuid het geval was geweest. We hebben geen exact inzicht in de herkomsten en bestemmingen in Nederland en het buitenland. O.b.v. beschikbare informatie is de veronderstelling dat reizigers opstappen op Amsterdam/Schiphol of Rotterdam in een verhouding 55 (Amsterdam/Schiphol) / 45 (Rotterdam) voor de Thalys.

Voor de IC Brussel is er geen reistijdwinst vanaf Rotterdam naar Antwerpen, voor Amsterdam – Antwerpen is deze 20 minuten. Reizigers met de IC Brussel die in Breda opstappen zijn circa 10 minuten sneller in Antwerpen. Dat geldt alleen voor de reizigers waarvoor Breda een dichterbij gelegen station is dan Roosendaal.

Reizigers die ten westen van Breda wonen en de trein nemen, zijn langer onderweg. Indien Breda de eindbestemming (of herkomst) is, besparen ze bovendien een overstap, maar de grootste groep instappers op Breda zijn reizigers die overstappen vanaf een andere trein. Ook zijn er reizigers die juist een extra overstap moeten maken omdat ze geen direct instapstation meer hebben (Dordrecht, Den Haag HS). Uiteindelijk gaan we er daarom van uit dat voor reizigers die instappen op Breda er een gemiddelde reistijdwinst van 5 minuten is. Uiteindelijk verwachten we dat circa 35% van de internationale reizigers in de IC Brussel de reistijdwinst van 20 minuten ervaart, 35% de winst van 5 minuten en 30% geen reistijdwinst heeft.

We beschouwen bewust alleen de effecten tot aan Antwerpen. Dit is immers toe te schrijven aan de HSL-Zuid. Wijzigingen op het Belgische spoor, zoals het feit dat de IC Brussel via Zaventem rijdt en meer tussenstops in België maakt dan beoogd, beïnvloeden de reistijdeffecten van/naar Brussel, maar zijn niet het gevolg van de HSL-Zuid. De helft van de reistijdeffecten tussen Nederland en buitenland rekenen we toe aan Nederland, de andere helft wordt verondersteld bij buitenlandse reizigers terecht te komen.

De IC Brussel speelt tot slot nog een rol in het binnenlandse vervoer (niet meegenomen in Hoofdstuk 3) tussen Amsterdam – Schiphol - Breda en Rotterdam. De helft van de reizigers is een binnenlandse reiziger (overigens ook voor een groot deel op Amsterdam – Schiphol zonder noemenswaardige reistijdwinst). Dit resulteert tot het onderstaande overzicht aan reistijdeffecten. De aanname daarbij is dat in de Thalys circa 30 procent zakelijke reizigers zit, vergelijkbaar met het aandeel zakelijke reizigers per vliegtuig<sup>19</sup>. De IC Brussel heeft doordeweeks een hoger dan gemiddeld aantal zakelijke reizigers, maar wordt ook relatief veel voor woon-werkverkeer gebruikt en in het weekend veel voor recreatief verkeer, waardoor daggemiddelden ongeveer gelijk zijn aan de binnenlandse treindiensten over de HSL (5% zakelijk verkeer<sup>20</sup>).

Tabel 4.1 Reistijdeffecten internationale treindiensten

Reistijdwinsten internationale treindiensten	Effect in 2019
Aantal uren reistijdwinst binnenland IC Brussel	0,4 mln. uur
Aantal uren reistijdwinst reiziger van/naar Belgische grens	2,4 mln. uur
Effect binnenland in mln. €	€ 4
Effect buitenland in mln. €	€ 29
<b>Totaal effect reistijdwinsten</b>	<b>€ 33</b>
<b>Totaal effect voor Nederland</b>	<b>€ 19</b>

<sup>19</sup> Kim (2018), Luchtvaart Feiten

<sup>20</sup> Bron: NS

Oorspronkelijk werd verwacht dat de reistijdbaten in 2003 55 miljoen gulden zouden bedragen. In euro's vandaag (gecorrigeerd voor economische groei) zou dat 48 miljoen euro zijn. Gecorrigeerd voor de destijds verwachte reizigersgroei zou dit circa 64 miljoen euro bedragen, waarvan de helft (32 miljoen euro) aan Nederland toeberekenend zou kunnen worden. Dit wordt niet gehaald. De belangrijkste oorzaken zijn de lagere reizigersaantallen (vooral op de langere afstanden Londen en Zuid-Frankrijk) en kleinere reistijdwinsten voor de IC-Brussel. Het is met name de Thalys waar de verbetering van de internationale bereikbaarheid per spoor zichtbaar wordt: deze vervoerde in 2019 twee keer zoveel reizigers als in 2008 in een aanzienlijk kortere tijd dan zonder HSL het geval zou zijn geweest naar België en Frankrijk. De rol die de IC Brussel vervult voor het binnenlandse vervoer en de baten (€ 4 mln.) die daarmee samenhangen waren oorspronkelijk niet verwacht.

#### **4.2.2 Comfort, reiskosten en capaciteit**

De HSL heeft ook de capaciteit voor het internationaal vervoer vergroot en (mede daarmee) het comfort van de reis verbeterd. De vraag wat deze reizigers hadden gedaan zonder HSL (vliegen, auto, niet reizen) is niet goed te beantwoorden op basis van beschikbare gegevens. Ook is niet vast te stellen door de tariefstructuur met variabele tarieven wat het effect van de HSL op de reiskosten is geweest. Daarmee blijft dit onderdeel van de bereikbaarheidseffecten onderbelicht. Er zijn ten tijde van de Nieuwe HSL-Nota geen aannames gedaan over deze effecten die nu getoetst zouden kunnen en moeten worden.

### **4.3 Substitutie vliegverkeer / generatie treinverkeer**

Een van de twee centrale doelstellingen van de HSL was het faciliteren van een modal shift van vliegtuig naar trein. Met name ten behoeve van de doorontwikkeling van Schiphol (korte vluchten vervangen door de trein, betekende meer ruimte voor andere vluchten). In deze paragraaf brengen we in beeld in welke mate deze effecten hebben opgetreden. Eerst brengen we in beeld wat aanvankelijk de verwachte substitutie en generatie was.

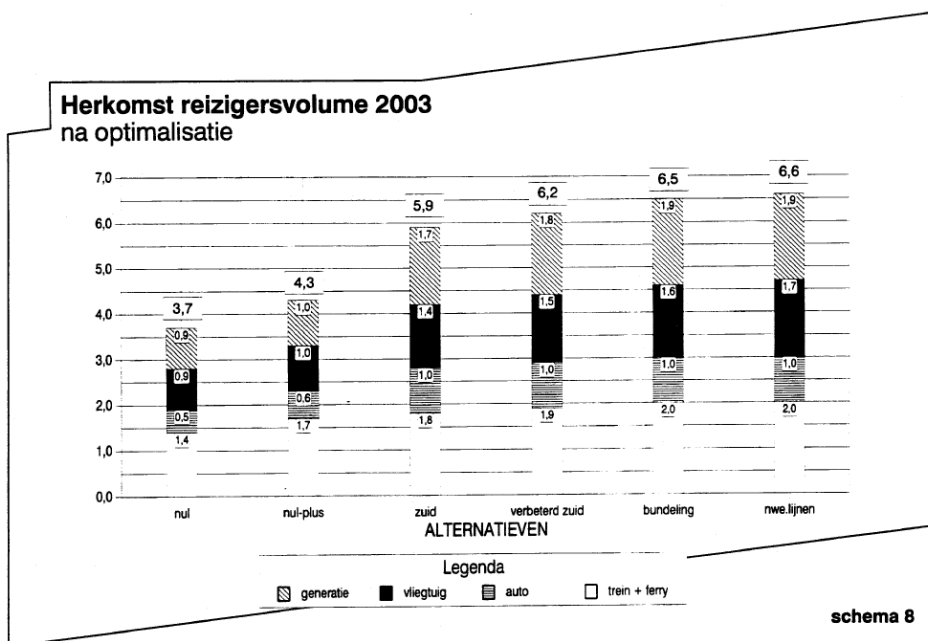
#### **4.3.1 Verwachte substitutie / generatie**

Een belangrijke reden voor de ontwikkeling van de HSL-Zuid is het ontlasten van de druk van overige vervoerswijzen. De HSL-Zuid kan als alternatief dienen voor vluchten, autoritten en reizen over het reguliere spoor. Voor de auto zou de HSL een sneller alternatief kunnen bieden en voor vluchten een goedkoper en milieuvriendelijker alternatief. In de HSL-Nota uit 1994 werden hierover aannames gedaan voor de situatie in 2003. Onderstaand figuur gaf het reizigersvolume weer in 2003 volgens de autonome ontwikkeling (nul-scenario; waarbij substitutie en



generatie gezien moet worden als effecten die het gevolg zijn van de buitenlandse investeringen in het spoor) en het projectalternatief met de HSL-Zuid (Nieuwe lijnen-alternatief). In het alternatief Nieuwe lijnen werd een overstap van 0,8 miljoen reizigers (verschil met nul-alternatief) van vliegtuig naar trein verwacht als gevolg van de HSL-Zuid. Circa 30% van de extra reizigers in de trein zou zonder HSL met het vliegtuig hebben gevlogen (met name Londen en Parijs). Voor de auto ging het om 0,4 miljoen reizen die vervangen zijn als gevolg van de HSL en 1 miljoen reizen zouden niet gemaakt zijn als er geen HSL zou liggen.

Figuur 4.3 Verwachte reizigersvolume in nulalternatief en projectalternatief (Nieuwe Lijnen-alternatief) (HSL-Nota, 1994).



schema 8

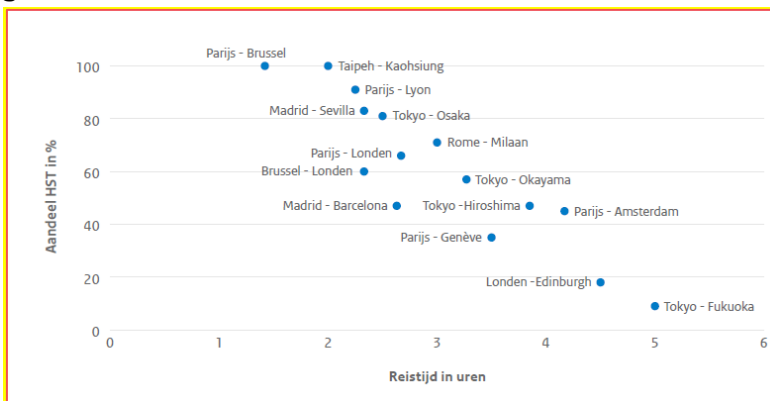
Bij de inschatting van overstappers vanuit het vliegtuig is uitgegaan van een prijsdaling van vliegtickets van 10% tussen 1990 en 2003. Reden voor deze prijsdaling is de verregaande liberalisering van de Europese luchtvaart.

### 4.3.2 Theorie bevestigt potentie modal shift op Amsterdam – Parijs

Uit een vergelijking van reistijden per trein tussen bestemmingen in verschillende landen komt een duidelijk patroon naar voren in de modal split (vliegtuig en trein). Bij een treinreistijd van 2 uur of korter wordt de markt vrijwel geheel gedomineerd door de trein (figuur 4.4). Dit is bijvoorbeeld het geval tussen Parijs en Brussel. Bij reistijden langer dan 5-6 uur is het marktaandeel van de trein erg klein en domineert het vliegtuig (KiM, 2013). De HSL heeft geleid tot een reistijdverkorting

van 50 minuten tussen Amsterdam en Parijs: van circa 4 naar circa 3 uur. Dit zit dus precies in het gebied waarin treinaandelen fors toenemen. Een stijging in treinaandeel van 20 – 30 procent zou te verwachten zijn. Ook de hogere frequentie (meer reismogelijkheden op een dag) maakt de reis aantrekkelijker. Voor Brussel was het treinaandeel al groot, ook zonder HSL. Hier zijn modal shift effecten tussen vliegtuig en auto dus naar verwachting kleiner.

*Figuur 4.4 Verhouding tussen de reistijd in uren met de trein en het aandeel gemaakte reizen met de trein.*



Tot slot is samen met de investeringen op Brussel – Parijs de reistijd met circa 2 uur verkort. Vóór de aanleg van de HSL-Zuid was het vliegtuig dus de dominante modaliteit (t.o.v. de trein), na de aanleg van het Belgisch-Franse en Nederlands-Belgische deel, is het treinvervoer tussen Amsterdam en Parijs naar verwachting groter dan het vervoer per vliegtuig. Cijfers bevestigen dit beeld. Daarbij maakt de bovenstaande figuur ook duidelijk dat voor reizen verder dan Parijs de trein in beperkte mate een optie biedt. Reistijden naar belangrijke bestemmingen lopen dan al snel op voorbij de 5 uur.

Een voorbeeld van de ingebruikname van een hogesnelheidslijn met een vergelijkbare afstand en reistijd als Amsterdam – Parijs, namelijk tussen Madrid en Sevilla, laat zien dat tussen deze steden het aandeel vluchten aanzienlijk afnam na de ingebruikname van de hogesnelheidslijn tussen beide steden (De Rus & Inglada, 1997).

Figuur 4.5 Modal shift na ingebruikname van de HSL tussen Madrid en Sevilla.

Table 2: Modal split in the Madrid-Seville (Thousands of passengers).

Transport mode	Before HST (1991)	%	After HST (1996)	%
HSR	-	-	1438.2	41.3
Car	1436.4	52	1407.4	40.5
Conventional train	392.3	14.2	96.4	2.8
Air transport	694.4	25.1	352.2	10.1
Bus	239.2	8.7	182.9	5.3
<b>Total</b>	<b>2762.3</b>	<b>100</b>	<b>3477.1</b>	<b>100</b>

Source: De Rus and Inglada, 1997.

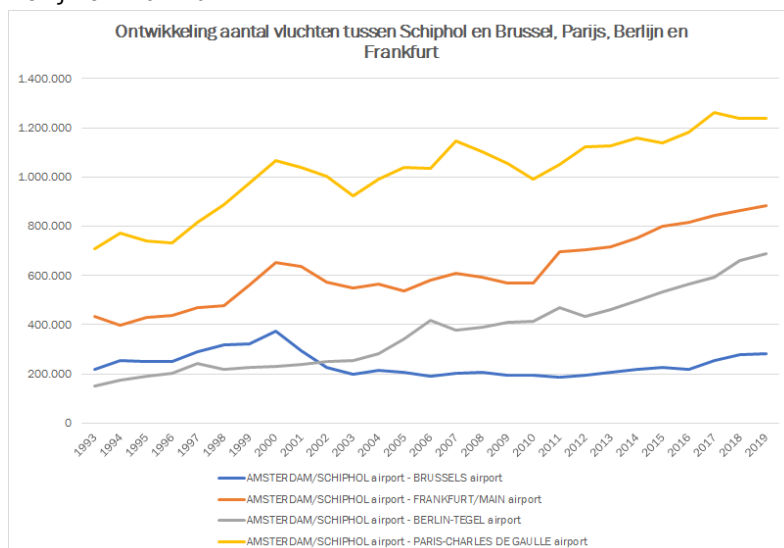
Het voorbeeld van de HSL-verbinding tussen Madrid en Sevilla laat vooral een afname zien van het aantal vluchten tussen beide steden (halvering van het aantal reizigers en afname van 15 %-punt in de modal shift). Daarnaast maken weinig mensen meer gebruik van de conventionele trein. Het aantal autoreizen tussen beide steden nam in beperkte mate af. Het aandeel autoritten is wel iets gedaald, vooral doordat door de totale volumegroei in het aantal reizen tussen Madrid en Sevilla. De trein en vliegtuig zijn dus veel sterkere substituten van elkaar dan trein en auto<sup>21</sup>. Daarnaast lijkt de trein te leiden tot een volumegroei in aantallen reizen (ruim 25% groei in 5 jaar in het totale aantal reizen tussen twee steden komt naar verwachting niet alleen door economische en demografische ontwikkelingen).

#### 4.3.3 Luchtvaartstatistiek bevestigt modal shift

In deze paragraaf beschrijven we de ontwikkeling van het aantal vluchten tussen Schiphol en enkele Europese bestemmingen. Hierbij maken we onderscheid tussen locaties waar de HSL-Zuid een alternatief biedt voor het vliegtuig (Brussel en Parijs) en locaties waar de HSL-Zuid geen alternatief biedt voor het vliegtuig (Berlijn en Frankfurt) maar die wel relatief goed met de trein bereikbaar zijn vanuit Nederland.

<sup>21</sup> Dit wellicht ook logisch omdat trein en vliegtuig dezelfde beperkingen hebben t.o.v. de auto. Trein en vliegtuig bieden geen deur tot deur modaliteit, maar verbinden wel snel en efficiënt de stedelijke (centrum) gebieden. Bij herkomst of bestemming verder van luchthaven/station biedt de auto een directer en sneller alternatief. Ook overwegingen in verband met bagage of reiskosten indien met meerdere personen wordt gereisd verschillen voor trein en vliegtuig op vergelijkbare wijze van de auto.

Figuur 4.6 Ontwikkeling van het aantal vluchten tussen Schiphol en Brussel, Parijs, Berlijn en Frankfurt



Tussen 2008 (het moment van ingebruikname van de HSL-Zuid) en 2019 nam het totale aantal reizigers vanaf Schiphol (naar alle bestemmingen) met 53% toe. De procentuele toename van het aantal vluchten tussen Schiphol en Berlijn (76%) en tussen Schiphol en Frankfurt Am Main (48%) nam procentueel sterker toe dan het aantal vluchten tussen Schiphol en Parijs en Brussel. Het aantal vluchten naar deze luchthavens nam respectievelijk met 12% en 36% toe tussen 2008 en 2019, waarbij de kanttekening geplaatst moet worden dat de aantallen voor Brussel zeer klein zijn. Ook voor andere Duitse Luchthavens en Europese hoofdsteden zien we toenames in aantallen vluchten van 50 – 80 procent. Vliegverkeer naar Londen nam met 30% toe (van 3,5 naar 4,7 miljoen reizigers). Amsterdam-Parijs waar de concurrentie tussen vliegtuig en trein het sterkste is, bleef daar met 12% groei van 1,1 naar 1,2 miljoen passagiers ruim onder. Tot 2008 was de groei in reizigersaantallen door de lucht op Amsterdam – Parijs veel sterker.

#### 4.3.4 Modal Shift?

De mate waarin sprake is van een modal shift als gevolg van de HSL-zuid is niet exact vast te stellen. Informatie is beschikbaar over het aantal vluchten en treinritten tussen steden. Echter is het niet zonder meer vast te stellen of mensen die een reis met de trein hebben gemaakt dezelfde reis anders met de auto of het vliegtuig gemaakt zouden hebben wanneer de HSL-zuid er niet was. Op basis van de ontwikkelingen in het aantal treinreizen en vluchten tussen 2008 en 2019 proberen we met bandbreedtes een indicatie te geven van de modal shift van de auto of het vliegtuig naar de trein.

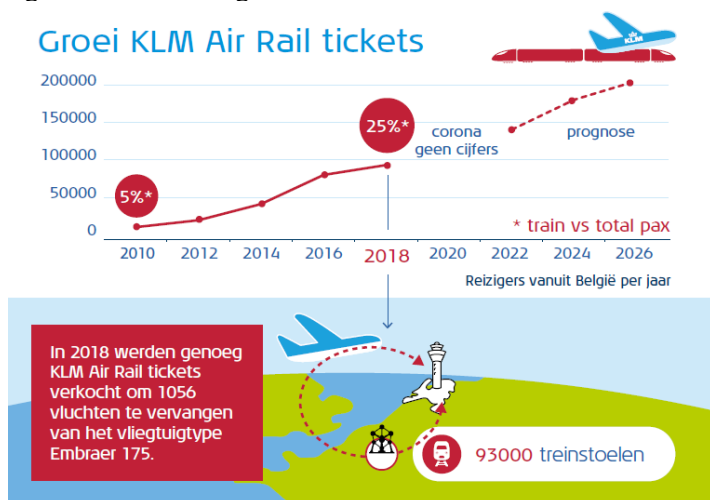
Het aantal treinreizigers tussen Nederland, België en Frankrijk maakte een sterke groei door tussen 2008 en 2019. Zo reisden ruim twee keer zoveel mensen met de Thalys tussen 2008 en 2019 richting Frankrijk en België. Ook Eurostat-data laten zien dat tussen 2005 en 2015 bijna 2 miljoen meer mensen reisden per trein tussen Nederland, België en Frankrijk (1 miljoen meer tussen Nederland en België en 800.000 meer tussen Nederland en Frankrijk).

## AirRail-Tickets

KLM biedt een AirRail-product aan, voor transferreizigers, die tussen Brussel en Schiphol gebruik maken van de trein, om vervolgens vanaf Schiphol met een verbindende vlucht verder te reizen.

Tussen 2010 en 2018 nam het aantal transferreizigers dat gebruik maakte van zo'n AirRail-tickets met ongeveer 70.000 nieuwe reizigers toe.

Figuur 4.7 Ontwikkeling van het aantal KLM AirRail Tickets.



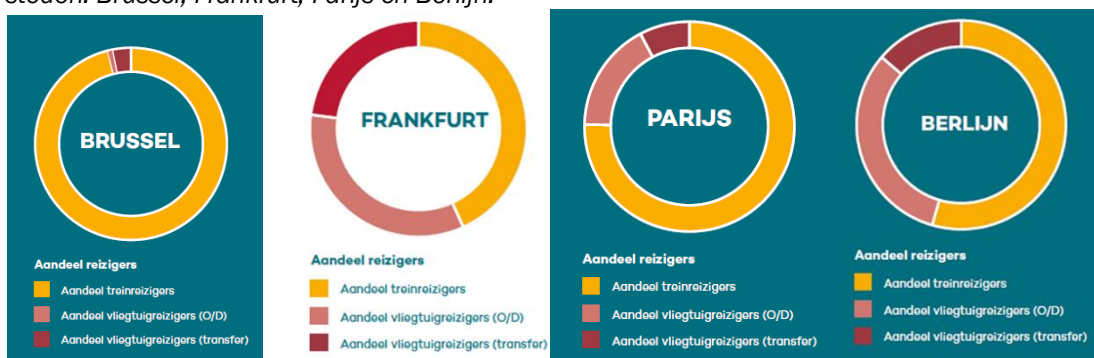
Gebruiker van het AirRail-tickets reizen over de HSL-Zuid. Een deel van deze reizigers zou naar waarschijnlijkheid een transfervlucht genomen hebben wanneer dit product niet beschikbaar was.

De groeicijfers voor de internationale verbindingen zijn fors hoger dan de groeicijfers van het aantal luchtvaartpassagiers (Amsterdam – Brussel ca. 76.000 meer passagiers en Amsterdam – Parijs ca. 137.000 meer passagiers tussen 2008 en 2019). Deze ontwikkelingen zijn beschreven in paragraaf 4.3.3. Als het aantal passagiers met het vliegtuig tussen Amsterdam – Parijs relatief net zo sterk was toegenomen als het aantal passagiers tussen Amsterdam en Berlijn of Frankfurt

(waar de treinverbinding sinds 2008 niet zo sterk verbeterd is) tussen 2008 en 2019 zou het aantal luchtvaartpassagiers tussen Amsterdam en Parijs ca. 500.000 - 700.000 meer zijn dan dat het in 2019 was. Als het groeitempo van de luchtvaart richting Parijs na 2008 gelijk was gebleven aan de 10 – 15 jaar daarvoor, dan ging het om 200 - 400 duizend extra passagiers. Kijken naar het treinaandeel tussen Amsterdam en Parijs, in vergelijking met Frankfurt en Berlijn, zou een verwachte modal shift tot meer dan een miljoen reizigers mogelijk zijn. Het verschil kan uiteraard ook met andere factoren te maken hebben, maar HSL lijkt wel een belangrijke rol te spelen.

Afgaand op de groeicijfers van de trein- en vliegtuigreizigers, de theorie en de reistijdverbetering met de trein is het aannemelijk dat een deel van de internationale treinreizigers tussen Nederland, België en Frankrijk anders het vliegtuig had gepakt.

*Figuur 4.8 Verhouding tussen verschillende modaliteiten tussen Amsterdam en vier steden: Brussel, Frankfurt, Parijs en Berlijn.*



Kijkend naar de toename van het aantal treinreizigers tussen 2008 en 2019, de autonome groei van het aantal treinreizen (nationaal ca. 19%) en het achterblijven van het aantal vluchten tussen Amsterdam – Brussel en met name Amsterdam – Parijs (in vergelijking met vluchten naar Duitse luchthavens als Berlijn en Frankfurt) verwachten we dat zonder HSL tussen de 300.000 en 1.100.000 extra passagiers een vlucht hadden gemaakt. Dit komt neer op 1.500 tot 5.500 vluchten, oftewel maximaal 1% van het aantal vluchten van/naar Schiphol. De bovenkant van de bandbreedte is daarbij inclusief het effect van de verbetering op Brussel – Parijs en niet alleen toe te schrijven aan het Nederlandse deel. De oorspronkelijke prognoses lijken daarbij niet gehaald te worden, maar dat komt naar verwachting vooral doordat HSL nog nauwelijks verkeer naar Londen (en Zuid-Frankrijk) faciliteerde. Welk deel van de oorspronkelijke modal shift aan Parijs werd toebedeeld is niet duidelijk.

Of de substitutie ook tot een duurzaamheidseffect leidt is niet vast te stellen. Minder vliegen (mede) als gevolg van de HSL-Zuid kan leiden tot minder uitstoot, maar ook tot extra ruimte op Schiphol voor andere (intercontinentale) vluchten met meer uitstoot dan de kortere Europese vluchten (die bovendien onder een Europees emissiehandelssysteem vallen). De bijdrage aan de oorspronkelijke doelstelling, meer treinreizen zodat er meer capaciteit op Schiphol was voor overige vluchten, is geleverd. Deze bijdrage lijkt wel kleiner dan oorspronkelijk beoogd.

#### 4.4 Conclusies internationaal vervoer

Het gebruik van de HSL voor internationaal vervoer blijft achter bij de verwachtingen uit 1994. In 1994 werd in de HSL-Nota geprognoseerd dat in 2003 circa 6,6 miljoen internationale reizigers gebruik zouden maken. In 2019 zou dit aantal ca. 9 miljoen zijn, afgaand op het CPB-Scenario uit 1992. Het aantal reizigers met de IC Brussel en de Thalys in 2019 bedroeg 5,5 miljoen. Hiervoor zijn verschillende verklaringen mogelijk. De IC Brussel gaat niet zo snel als vooraf beoogd was. Dit heeft te maken met de tussenstop in Breda, de extra tussenstops in België en het omrijden via Zaventem. De belangrijkste verklaring lijkt de overschatting van de autonome groei en ontwikkeling van de trein met name op de langere afstanden en het uitblijven van de directe verbinding (in beide richtingen) naar Londen. Hierdoor zijn de verwachtingen met betrekking tot substitutie van vliegtuig naar trein ook niet gehaald.

Wel is duidelijk dat tussen 2008 en 2019 het aantal internationale treinreizigers flink is toegenomen. Tussen 2008 en 2019 is het aantal Thalys-reizigers ruimschoots verdubbeld. Ook Eurostat-data geven een forse groei van het aantal reizigers richting België en Frankrijk weer. Een deel van de toename is te verklaren op basis van de modal shift. De verwachting is dat zonder HSL tussen de 300.000 en 1.100.000 reizigers met het vliegtuig gereisd zouden hebben (tussen Parijs en Amsterdam). De bovenkant van de bandbreedte is inclusief het effect van de investeringen tussen Brussel en Parijs.

De reistijdeffecten en economische bijdrage zijn positief, maar door lagere reizigersaantallen in totaal en lagere reistijdwinsten richting België dan oorspronkelijk beoogd, vallen de in euro's uitgedrukte reistijdeffecten en daarmee de economische bijdrage van de HSL-Zuid ook lager uit dan oorspronkelijk verwacht.

# DECISIO



## 5. Economische bijdrage

Nieuwe infrastructuur en daarmee ook hogesnelheidslijnen werden ten tijde van het besluit tot aanleg van de HSL door beleidsmakers als middel gezien om economische groei te versnellen. In dit hoofdstuk zetten we uiteen tot welke economische effecten een hogesnelheidslijn kan leiden en in hoeverre we economische effecten hebben waargenomen als gevolg van de realisatie van de HSL-Zuid.

### 5.1 Oorspronkelijk verwachte effecten

In de HSL-Nota uit 1994 zijn verschillende economische (indirecte) effecten benoemd die zouden optreden als gevolg van de ingebruikname van de HSL-Zuid. Er werd benoemd dat als de HSL niet zou worden gerealiseerd de Nederlandse economie bepaalde effecten mis zou lopen. Dit zou enerzijds om de (gekwantificeerde) directe effecten gaan die voortkomen uit de reistijdwinsten. Daarnaast werden in de Nota met het gegeneerd (zakelijk) verkeer gepaard gaande handelsstromen en bestedingen beschreven. Ook werd de betekenis van de HSL als vestigingsplaatsfactor sterk benoemd. Een onvolwaardige aansluiting op het HSL-net zou nadelige gevolgen hebben voor de kantorenbedrijvigheid en de bijbehorende werkgelegenheid.

De volgende effecten zijn benoemd in de HSL-Nota:

- Werkgelegenheid die ontstaat door verbeterde handelsstromen: 200 arbeidsplaatsen in Nederland
- Werkgelegenheid die ontstaat door meer bestedingen door bijvoorbeeld toerisme: verwaarloosbaar aantal arbeidsplaatsen in Nederland.
- Behoud van internationale kantorenbedrijvigheid.
- Werkgelegenheid die ontstaat door nieuwe internationale kantorenbedrijvigheid: 830 a 1.660 arbeidsplaatsen.
- Verruiming van de Randstedelijke arbeidsmarkt.
- Ondersteuning Mainportontwikkeling Schiphol.

Het is complex om deze kwantitatieve effecten concreet te meten. Voor veel van deze effecten was de HSL-Zuid één van de factoren die bijdroeg aan de economische ontwikkeling. Weinig van deze effecten zijn rechtstreeks te relateren aan de HSL-Zuid en literatuur (zie volgende paragraaf) geeft aan dat economische effecten van OV-infrastructuur in de regel beperkt zijn.

## 5.2 Theorie: bereikbaarheid en economische groei

Een nieuwe hogesnelheidslijn leidt tot economische effecten. Beleidsmakers zien een hogesnelheidslijn als ‘middel’ om een regio een economische impuls te geven. Deze economische impuls blijkt in praktijk echter vooral lokaal en relatief beperkt. Er wordt dan ook gewaarschuwd<sup>22</sup> om hoge verwachtingen te hebben van economische effecten als gevolg van een HSL. Dat betekent niet dat er geen economische effecten kunnen optreden. Hogesnelheidslijnen brengen steden en regio's ‘dichter bij elkaar’ door de afname in reistijd tussen deze locaties. Voorbeelden van effecten die hierdoor kunnen optreden zijn de volgende:

- Verruiming van de arbeidsmarkt (KiM, 2013, Greengauge, 2006)
- Meer mogelijkheden voor zakenreizen (Greengauge, 2006 en Janic, 2015)
- Meer mogelijkheden voor toerisme (KiM, 2013, Blanquart en Koning, 2017)
- Veranderende vastgoedprijzen (Blanquart en Koning, 2017)
- Verstedelijking rondom knooppunten (Janic, 2015)
- Verbetering van vestigingsklimaat voor internationale bedrijven (Willigers en van Wee, 2010).

In Italië is aangetoond dat rond de HSL-knooppunten een BRP-groei is waargenomen van 5,6% bij een nationale groei van 2,6% over 10 jaar (Cascetta et al. 2020). Ook in Engeland en Duitsland zijn lokale positieve economische effecten (uitgedrukt in BRP/BBP en werkgelegenheid) waargenomen rondom de HSL-knooppunten ten opzichte van plekken die niet verbonden waren met de HSL (Vickerman, 2017, Janic, 2015). Belangrijk hierbij is echter om te realiseren dat deze effecten niet *enkel* voortkomen uit de nieuwe hogesnelheidslijn. De nieuwe verbinding is slechts één van de factoren die leidt tot de economische ontwikkeling van een regio.

Een andere belangrijke factor waar de HSL-Zuid aan bij moest dragen is het *internationaal vestigingsklimaat*. Uit het onderzoek van Willigers en Van Wee (2010) blijkt dat internationale hogesnelheidslijnen bijdragen aan het vestigingsklimaat. Dit verschilt wel per type bedrijf en hangt af van de internationale relaties van een bedrijf. Voor het geval van de HSL-Zuid verbetert het vestigingsklimaat voor bedrijven met veel relaties in België en Frankrijk. Andersom geldt dat ook het internationaal vestigingsklimaat in de steden met een HSL-station in die landen verbetert. Welk land netto het sterkst profiteert is daarmee niet op voorhand te voorspellen. Naast het vestigingsklimaat noemen Willigers en van Wee

<sup>22</sup> Bijvoorbeeld, EC (2018), *A European high-speed rail network: not a reality but an ineffective patchwork*

het belang van het imago-effect als gevolg van een hogesnelheidslijn. Vooral voor stationsgebieden waar een herstructurering plaatsvindt (bv. Rotterdam CS of Amsterdam Zuid) leidt dit tot een extra impuls.

Een hogesnelheidslijn leidt echter veelal tot *lokale* economische effecten en in mindere mate tot effecten voor de hele regio of het hele land. Cascetta et al. (2020) geven aan dat HSL-lijnen in Italië de *ongelijkheid* vergroten tussen plekken die ervan profiteren en plekken die er niet van profiteren. Sommige plekken zullen zelfs *nadelen* ondervinden van een HSL-verbinding. De Spaanse stad Alcázar de San Juan heeft haar knooppuntfunctie voor een groot deel verloren als gevolg van de ingebruikname van de hogesnelheidslijn tussen Madrid en Sevilla (Martinez & Giovini, 2009). Daarnaast leidt een hogesnelheidslijn vooral tot een lokale economische impuls van bepaalde sectoren (bv. dienstverlenende en kennisintensieve sectoren) ten kosten van andere sectoren (bv. maakindustrie) (De Rus, 1997, Vickerman, 2017).

Tot slot zijn de bovenstaand benoemde economische effecten vanuit een welvaartstheoretische benadering voor een groot deel 'doorgegeven' indirecte effecten en niet additioneel ten opzichte van de berekende directe bereikbaarheidsbatens (in termen van reistijdwinsten en reiskosten) in hoofdstukken 3 en 4<sup>23</sup>. Bij goed functionerende markten leiden lagere transportkosten (bijvoorbeeld van zakelijke reizigers) tot lagere kosten voor bedrijven en een hogere productiviteit, winsten of lagere prijzen (die leiden tot meer vraag). Maar dit effect zal niet groter zijn dan de gecijferde reiskostenverlaging zelf en het betreft hetzelfde effect, maar op een andere plek gemeten. Ook voor toeristische bestedingen gaat deze theorie op: als de HSL de reistijd met uur verkort en daarmee meer toeristen worden aangetrokken, had hetzelfde effect kunnen plaatsvinden door bijvoorbeeld hotelprijzen met een vergelijkbaar bedrag te verlagen. Geconcludeerd moet dan ook worden dat economische effecten van OV-projecten in de regel beperkt zijn (zie ook EC (2018) en CPB (2021)).

Nu functioneren markten niet altijd perfect en kunnen er additionele indirecte effecten ontstaan in termen van kennispijlovers, concurrentie, schaalvoordelen of meer keuzeopties. Dergelijke effecten zijn in de regel maximaal 30% van de direct gecijferde bereikbaarheidsbatens. Voor internationale projecten geldt dat er effecten zijn die juist in het ene of het andere land kunnen neerslaan: internationale verdelingseffecten. Voor de landen bij elkaar opgeteld zijn deze niet groter dan de

---

<sup>23</sup> Zie bijvoorbeeld CPB/PBL (2013), algemene leidraad maatschappelijke kosten-batenanalyse

bereikbaarheidsbaten, maar positieve effecten in het ene land kunnen wel gepaard gaan met negatieve effecten elders.

Tot slot is er bij OV-projecten een capaciteitsvraagstuk: capaciteit op het spoor en in de trein kent een maximum. Waar bij wegverkeer andere routes, tijdstippen of acceptatie van meer congestie een mogelijkheid is, geldt op het spoor dat dit niet altijd het geval is. Vanuit dit capaciteitsvraagstuk bezien (in een markt waar prijzen gereguleerd zijn en vraag en aanbod dus niet altijd matchen) kan de HSL bijdrage leveren aan de ontwikkeling en het functioneren van gebieden, zoals in de onderstaande box uiteen gezet. Vanuit deze redeneerlijn is het niet de snelheid van de HSL, maar vooral de capaciteit op het spoor die een belangrijke bijdrage geleverd kan hebben aan de ontwikkeling van de stationsgebieden in (met name) Amsterdam, Rotterdam, Leiden en Den Haag en met name in relatie tot het binnenlandse vervoer waar het capaciteitsvraagstuk het grootste is. In hoeverre dit speelt voor de onderzochte stationslocaties, vergt specifiek onderzoek. In de regel geldt dat een bereikbaarheidsproject vooral op de directe bereikbaarheidsbijdrage beoordeeld wordt en indirecte doorwerkingen van secundair belang zijn.

#### **Goede en snelle treinverbindingen randvoorwaardelijk voor gebiedsontwikkeling?**

Stedelijke gebieden in de Randstad hebben de afgelopen 10 jaar grote economische ontwikkelingen doorgemaakt. Een toonaangevend voorbeeld hiervan is de ruimtelijk-economische ontwikkeling van Amsterdam Zuid. Deze ontwikkeling ging gepaard met een snellere en frequentere treinverbinding van en naar station Amsterdam Zuid. Deze verbetering was mede mogelijk door de ingebruikname van de HSL. De vraag die hierbij opkomt is: was de ontwikkeling van Amsterdam Zuid mogelijk geweest als er geen verbeterde dienstregeling was op station Amsterdam Zuid? Had Amsterdam Zuid in dit geval de volumes aangekund van mensen die van/naar Amsterdam reisden?

Professoren Coen Teulings en Henri de Groot (2020) hebben zich gebogen over bovenstaande opgave. Hun conclusie is: 'Geen uitbreiding OV? Stoppen met Bouwen!'. Zij geven aan dat zonder uitbreiding van de OV-capaciteit de uitbreiding van kantoren en woningen niet verantwoord is. Dit argument leent zich voor het faciliteren van voldoende openbaar vervoer op de Zuidas. De kosten om het openbaar vervoer op orde te brengen zijn kleiner dan het waardeverlies dat ontstaat als ervoor gekozen wordt om te stoppen met bouwen. Ook in Decisio (2020) is het belang van de samenhang tussen grootschalige ontwikkelingen van binnenstedelijke locaties en de aanwezigheid van voldoende OV-infrastructuur benadrukt. Het is aannemelijk dat een ruimtelijk programma er anders uitziet en minder dichtbebouwd (ook als gevolg van wet- en regelgeving) kan worden zonder voldoende OV-capaciteit. Het mogelijke ruimtelijke programma lijkt niet geheel los te zien van de OV-bereikbaarheid en capaciteit. De implicatie daarvan is dat de capaciteitsbijdrage van

de HSL voor de ruimtelijke ontwikkeling rond de stationsgebieden misschien wel belangrijker is dan de reistijdverkorting.

In de *CPB-analyse voorstellen Nationaal Groeifonds* (CPB, 2021) wordt deze redenering echter niet zonder meer gedeeld. Volgens de auteurs zijn OV-uitbreidingen niet randvoorwaardelijk voor binnenstedelijke ontwikkelingen. Er wordt gesteld dat het enige kwantitatief meetbare effect van openbaar vervoer het bereikbaarheidseffect is. De bereikbaarheid kan erop achteruitgaan wanneer er niet wordt geïnvesteerd in het openbaar vervoer, wat mogelijk leidt tot knelpunten en andere negatieve effecten. Deze negatieve effecten moeten in beeld gebracht worden maar betekenen niet per definitie dat meer OV randvoorwaardelijk is voor binnenstedelijke gebiedsontwikkeling, aldus de auteurs. Daarbij wordt eveneens aangegeven dat alleen effecten op zakelijke reizigers en goederenvervoer tot de economische bijdrage gerekend kunnen worden. Maar dat een focus op louter economische effecten ook te beperkt is en de brede maatschappelijke welvaartseffecten in beschouwing genomen moeten worden: kortere reistijden leiden ook tot meer vrije tijd, OV in plaats van de auto ook tot minder uitstoot, etc.

De te hanteren lijn bij het beoordelen van OV-projecten, blijft daarmee (waar het gaat om economische aspecten) om OV-projecten te beoordelen op de directe bereikbaarheidsbijdrage en dit los te zien van effecten op gebiedsontwikkelingen. Dit is recent ook bevestigd door het Audit Team van de Europese Commissie (2018), dat aangeeft dat ook HSL-projecten primair op hun directe bereikbaarheidsbijdrage beoordeeld moeten worden en secundaire effecten via doorwerkingen op de economie relevant kunnen zijn, maar niet doorslaggevend zijn in de beoordeling van HSL-projecten.

### 5.3 Analyse statistiek economische ontwikkeling

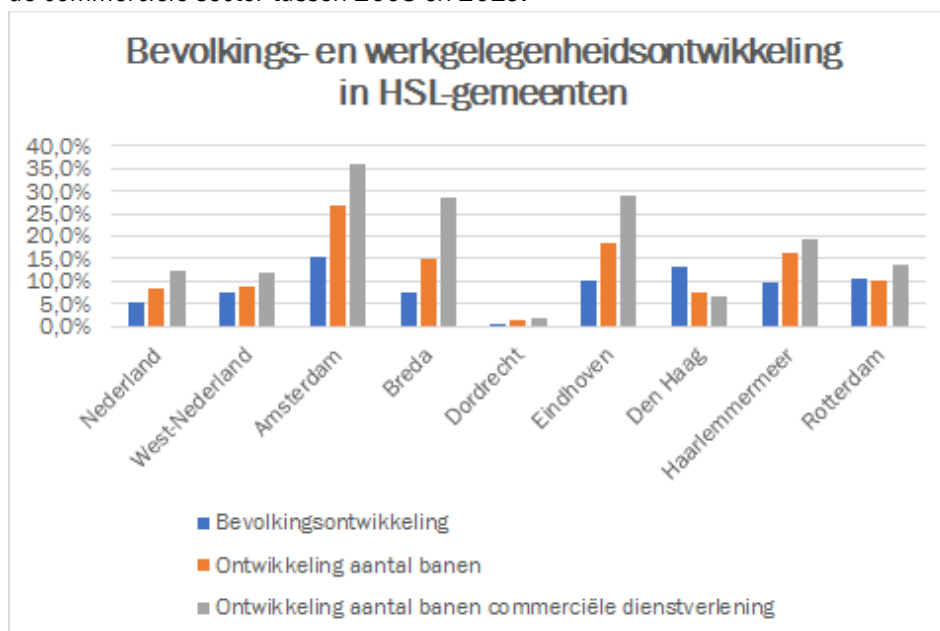
Door de aansluiting van een specifiek station op een hogesnelheidslijn neemt de relatieve afstand tot dit station af en de bereikbaarheid toe. Hierdoor ontstaat een aantrekkelijker vestigingsklimaat voor bedrijven. In dit hoofdstuk bespreken we in hoeverre de ingebruikname van de HSL terug te zien is in statistieken over economische- en vastgoedontwikkelingen.

#### *Gemeenten met een HSL-Station groeien relatief sterk in banen en inwoners*

Het aantal bewoners en banen neemt toe in de gemeenten waar de HSL-Zuid halteert. Voor de vier gemeenten met een HSL-station is de procentuele toename van het aantal bewoners en banen groter dan in de rest van Nederland en West-Nederland. Het aantal banen in de commerciële dienstverlening neemt vooral sterk toe in Amsterdam, Breda en Eindhoven. Bij de commerciële dienstverlening is bereikbaarheid voor personenvervoer van belang (in tegenstelling tot meer industriële sectoren waar verover van goederen belangrijk is). De HSL-Zuid draagt

bij aan snel personenvervoer. Op deze manier profiteert de snelgroeïende commerciële dienstensector van de HSL-Zuid, en zal naar verwachting het gebruik van de HSL door werknemers in en klanten van deze sector blijven toenemen. Er is echter geen sprake van een aantoonbaar causaal verband tussen groei van deze sector en de HSL: ook zonder HSL-Zuid zou de commerciële dienstverlening gegroeïd zijn, wellicht zouden sommige bedrijven en hun werknemers andere vestigingslocaties hebben gekozen, maar dat is op basis van de beschikbare gegevens niet hard te maken. Het belang van de HSL blijft dus toenemen door de groei van inwoners en de dienstverlenende sector in de betreffende gemeenten, maar een causaal verband tussen deze groei en de HSL-Zuid is niet aangetoond.

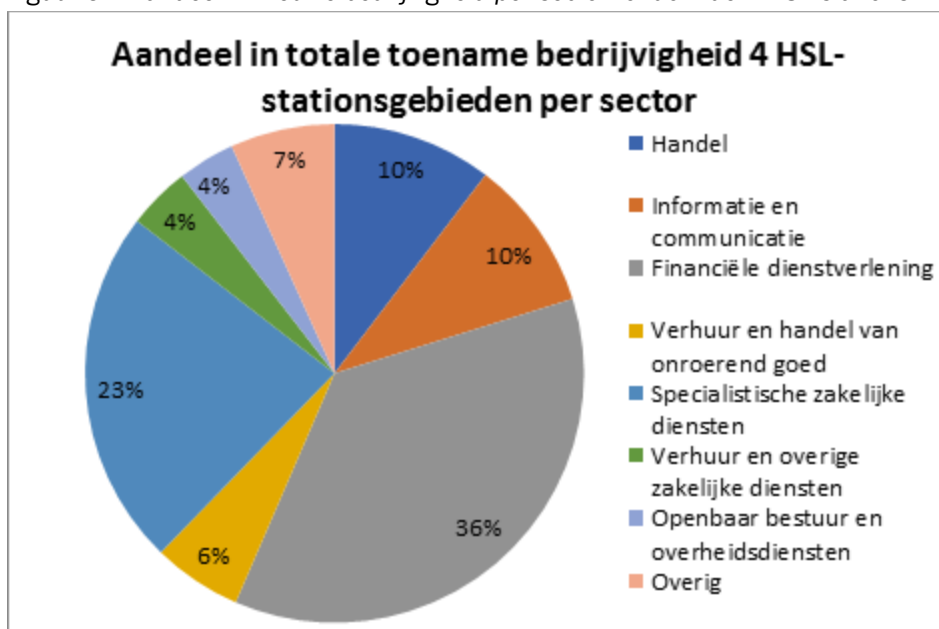
Figuur 5.1 Procentuele ontwikkeling van het aantal bewoners, banen en banen in de commerciële sector tussen 2008 en 2019.



#### *Dienstverlening belangrijke economische dragers in alle stationsgebieden*

Voor de dienstverlening is het personenvervoer van belang. Dat in de vier HSL-stationsgebieden de nieuwe bedrijvigheid vooral in de dienstverlening zit, is dus ook wat men zou verwachten. Uit figuur 5.2 blijkt dat het zelfs om meer dan de helft van de nieuwe bedrijvigheid gaat. Echter zien we dat dit bij alle stationsgebieden aan de hand is. Zo vertonen Dordrecht, Eindhoven en Utrecht hetzelfde patroon. In alle (dichtbebouwde) stationsgebieden kunnen immers grote concentraties aan personenvervoer worden afgehandeld en in mindere mate goederenstromen, waarmee in principe elk stationsgebied relatief aantrekkelijk is voor de dienstverlenende sectoren. Of HSL-stationsgebieden extra aantrekkelijk zijn ten opzichte van andere stations valt niet uit de data te halen.

Figuur 5.2 Aandeel in nieuwe bedrijvigheid per sector rondom de 4 HSL-stations



Bron: Vastgoeddata.nl; vierkante meters nieuwe huurcontracten

Van de vier stations die direct zijn aangesloten op de HSL zien we rondom de stationsgebieden van Amsterdam en Rotterdam de meeste nieuwe bedrijvigheid ontstaan. In beide gebieden is handel de grootste werkgever, maar is het de financiële dienstverlening waarin veel nieuwe huurcontracten zijn afgesloten sinds de ingebruikname van de HSL. Ook voor de informatie- en communicatiesector in Amsterdam is dit het geval. In de specialistische zakelijke dienstverlening ontstond rondom station Breda de meeste nieuwe bedrijvigheid in vergelijking met andere sectoren.

#### *HSL-Zuid is slechts één vestigingsplaatsfactor*

De hoeveelheid nieuwe bedrijven en arbeidsplaatsen die rondom een station ontstaan zijn afhankelijk van de plannen voor gebiedsontwikkeling en de beschikbare ruimte. De vier HSL-stations zijn stations die zich in een dichtbebouwd gebied bevinden met beperkte ruimte voor nieuwe bedrijvigheid. Het Compendium voor de Leefomgeving (2020) analyseerde voor de periode 1996-2018 op welke plekken de werkgelegenheid het snelst groeide. Uit de analyse bleek dat vooral rondom verkeersknooppunten met een goede wegontsluiting de groei in het aantal arbeidsplaatsen boven het landelijk gemiddelde lag. Hier is namelijk veel nieuwe open ruimte beschikbaar voor ontwikkeling van bedrijfspanden en is de bereikbaarheid goed. Rondom nieuwe stations lag de toename van het aantal

nieuwe arbeidsplaatsen boven het landelijk gemiddelde, voor bestaande stations (zoals de HSL-stations) lag het groeitempo juist lager. Dit heeft alles te maken met de hoeveelheid beschikbare ruimte. Een toename van de bereikbaarheid kan een gebied aantrekkelijker maken voor bedrijven en via die route leiden tot extra arbeidsplaatsen (rond het station), maar dan moet hier wel ruimte voor zijn. In het geval van de vier HSL-stationsgebieden was die ruimte er in beperkte mate. Daarnaast laat de analyse geen specifiek 'HSL-Effect zien'. Bedrijvigheid in dienstverlenende sectoren neemt weliswaar toe in de stationsgebieden van de HSL-station maar niet aanzienlijk meer dan andere, vergelijkbare, stationsgebieden.

#### *Dordrecht en Roosendaal*

De bereikbaarheid van Dordrecht en Roosendaal zijn er door de ontwikkelingen van de HSL-Zuid niet op vooruitgegaan, aangezien deze stations nu niet meer worden bediend door de IC Brussel. In Roosendaal zien we dat in het stationsgebied in de afgelopen vijf slechts 15 nieuwe huurcontracten zijn afgesloten, tegenover bijvoorbeeld ruim 200 in Breda. Dit lijkt echter een beperkte relatie te hebben met het verdwijnen van de internationale trein: rond het station heeft nooit een sterk cluster van kantorenbedrijvigheid gezeten. Hoewel Dordrecht niet meer direct verbonden is met Brabant en Brussel, zien we rond dit stationsgebied nog steeds een groot aantal nieuwe huurders actief in de commerciële dienstverlening. Er is geen volledig beeld van alle historische ontwikkelingen, maar het lijkt er ook in deze gemeenten op dat andere vestigingsplaatsfactoren belangrijker zijn dan de stop van de internationale trein (en voor Dordrecht de directe verbinding met Brabant).

## 5.4 Conclusie economische bijdrage

De economische effecten als gevolg van de ingebruikname van de HSL-Zuid zijn niet volledig vast te stellen. De enige daadwerkelijk meetbare economische effecten zijn de effecten die voortkomen uit de verbeterde bereikbaarheid voor zakelijk verkeer. De bereikbaarheidseffecten zijn positief en komen voor het binnenlands vervoer grotendeels overeen met wat er oorspronkelijk was beoogd, maar het aandeel zakelijk verkeer is wel lager dan oorspronkelijk verwacht. Overige economische doelstellingen zijn in 1994 niet *smart* geformuleerd en tussentijdse resultaten zijn niet gemonitord. Om deze reden is het moeilijk vast te stellen of economische doelstellingen behaald zijn. Gezien het beperkte aandeel zakelijke reizigers, is de directe economische bijdrage niet groot. Het CPB (2021) geeft in haar analyses voor het nationaal groeifonds aan dat een focus op de economische bijdrage te beperkt is in de beoordeling van OV-projecten.

Economische ontwikkelingen rondom (HSL)-stations zijn afhankelijk van een breed scala aan factoren. Op het moment van ingebruikname van de HSL waren



stationsgebieden al dichtbebouwde gebieden en nieuwe economische activiteiten waren daarom afhankelijk van de mogelijkheden voor nieuwe vastgoedontwikkelingen. Om deze reden is het op basis statistiek niet vast te stellen in hoeverre de bereikbaarheidseffecten ook geleid hebben tot meer (internationale) vestigingen en een toename van werkgelegenheid. Wel zien we dat specialistisch zakelijke dienstverlening en financiële dienstverlening aan belang toenemen in de stationsgebieden waar de HSL doorheen komt. Dit komt echter ook sterk naar voren bij stations waar de HSL niet halteert. In hoofdstuk drie was al vastgesteld dat geen significante verandering in pendelstromen zichtbaar is tussen de met de HSL verbonden steden.

Internationale literatuur geeft aan dat lokaal/regionaal positieve economische effecten van een HSL te verwachten zijn, maar dat deze op nationale schaal beperkt zijn en deels teniet worden gedaan door negatieve effecten op grotere afstand van de stations. Statistiek in Nederland is onvoldoende beschikbaar en/of effecten treden in te beperkte mate op, om een dergelijk effect waar te kunnen nemen. Mogelijk is het belang van de capaciteitsverruiming op het spoor groter geweest dan de kortere reistijd voor de economische ontwikkeling van de stationsgebieden.

## 6. Conclusies

De HSL-Zuid heeft een positieve bijdrage geleverd aan de bereikbaarheid van Nederland per spoor, zowel nationaal als internationaal. Daarmee is er ook sprake van een bijdrage aan de doelstellingen om de economie van de Randstad en Nederland te versterken, de substitutie van trein naar vliegtuig en een verschuiving tussen economische ontwikkeling regio's. Hoe groot die bijdrage exact is en of deze zo groot is als oorspronkelijk beoogd, is niet vast te stellen: enerzijds omdat de doelstellingen niet zijn geoperationaliseerd, anderzijds omdat het effect van de HSL-Zuid op economische activiteiten relatief beperkt is en niet te isoleren uit andere statistieken. Echter, directe bereikbaarheidseffecten zijn de belangrijkste indicator voor de economische bijdrage en deze zijn wel te toetsen aan eerdere verwachtingen.

Daaruit blijkt dat:

- De bereikbaarheidsbijdrage op het binnenlandse spoor bij benadering overeenkomt met wat oorspronkelijk was beoogd, maar dat de economische bijdrage door een kleiner dan verwacht aandeel zakelijke reizigers kleiner is dan oorspronkelijk verwacht.
- Optimalisaties op het reguliere spoor die mogelijk werden als gevolg van de HSL tot een niet te verwaarlozen bereikbaarheidsbijdrage heeft geleid. De extra capaciteit op het spoor als gevolg van de HSL is waarschijnlijk minstens zo belangrijk als de kortere reistijd via het HSL-spoor.
- Bereikbaarheidseffecten vooral neerslaan rondom de direct op de HSL aangesloten stations, met Rotterdam als belangrijkste station.
- De bereikbaarheid op het internationale spoor verbeterd is, maar achterblijft bij de oorspronkelijke verwachtingen. De reistijdwinst van Amsterdam en Rotterdam naar België met de IC-Brussel blijft achter, deels door keuzes in Nederland (grotere rol in Binnenlands vervoer door extra stop in Breda), deels door keuzes in het buitenland. Reizigersvolumes naar België zitten wel in de lijn der verwachtingen (de stop in Breda kan die zelfs hebben vergroot). Reizigers (en aantallen dagelijkse treinen) naar Londen en Zuid-Frankrijk bereiken bij lange na niet de oorspronkelijk beoogde aantallen.
- Waar voorafgaand aan de aanleg de focus op het Europese netwerk lag, de bereikbaarheidsbijdrage voor het binnenlandse vervoer uiteindelijk substantieel groter is.
- Substitutie van vliegtuig naar trein heeft plaatsgevonden. Door minder reizen naar Londen en Zuid-Frankrijk is deze kleiner de beoogd, maar duidelijk zichtbaar voor reizen naar Parijs.

- Economische effecten als gevolg van de HSL niet zijn meetbaar in termen van extra bedrijvigheid en werkgelegenheid. De verwachting is dat economische effecten klein zijn. Maar OV-projecten moeten eigenlijk niet op economisch presteren worden afgerekend, maar op de beoogde bredere welwaartsaspecten (inclusief bereikbaarheid niet-zakelijke reizigers, milieu-impact, etc.).

Onderstaand een beknopt overzicht van de belangrijkste bevindingen voor het nationale en internationale spoor.

Beschrijving effect	Richting effect	Indicatoren / conclusies	Omvang i.r.t. oorspronkelijke doelstelling / verwachting
<b>Bijdrage binnenlands vervoer</b>			
Gebruik HSL op relaties met de HSL verbonden	+	112% groei treinreizigers op direct verbonden stations 2008 - 2019 t.o.v. 19% nationaal. 8,5 mln. IC Direct reizigers over Rotterdam - Schiphol en 8,5 mln. Rotterdam - Breda	Gebruik op Rotterdam - Schiphol conform verwachting PKB. HSL Rotterdam - Breda, na toevoeging Den Haag - Eindhoven, veel groter dan verwacht bij PKB.
Reistijdwinsten	+	Reistijd Rotterdam - Amsterdam 41 minuten, reistijdwinst 21 minuten. Rotterdam - Breda in 23 minuten, reistijdwinst 11 minuten.	Reistijden blijven iets achter bij eerdere afspraken. Reistijdwinsten komen wel overeen met oorspronkelijke verwachting.
Reistijdeffecten regulier spoor	+	Amsterdam - Den Haag en Dordrecht - Brabant zijn erop achteruit gegaan. Maar extra IC-stops en verbetering Amsterdam - Zuid met Den Haag - Rotterdam heeft groter positief effect.	Geen eerdere uitspraken over; positief effect was niet eerder expliciet beoogd.
Comforteffecten regulier spoor en HSL	+	Door extra capaciteit op het spoor is zitplaatskans toegenomen in de spits (t.o.v. situatie dat de HSL er niet zou zijn).	Geen eerdere uitspraken over; positief effect was niet eerder expliciet beoogd.
Effecten op het wegverkeer	0/+	Positief effect, niet te kwantificeren. Naar verwachting beperkte modal shift in relatie met totale wegverkeer.	Verwachting was circa 10% HSL reizigers voormalig automobilist. Niet vast te stellen is of dat behaald is.
Verschuiving tussen regio's	0/+	Bereikbaarheid per trein verbeterd, evenals reizigersgroei op het spoor tussen verbonden steden. Geen meetbare effecten totale verplaatsingsgedrag tussen regio's. Rotterdam en Amsterdam lijken grootste profijt te hebben, maar Brabantse steden profiteren ook.	Geen gekwantificeerde verwachting. Er is sprake van een bijdrage, maar in absolute zin is deze relatief beperkt.
Baten reistijdwinst in euro's uitgedrukt	+	Alleen HSL: € 40 miljoen reistijdwinst, maar € 15 mln. hogere reiskosten. Incl. regulier spoor en comfort circa € 60 mln. (grobe schatting)	Oorspronkelijk 55 miljoen gulden in 2003. Zou in 2019 overeen moeten komen met 64 miljoen euro. Komt redelijk overeen met de verwachting, maar destijds excl. effecten regulier spoor en vooral meer zakelijk verkeer.
Bijdrage economie Randstad en Nederland	0/+	Directe economische bijdrage is beperkt. Circa 5% reizigers is zakelijk. Indirecte bijdrage lastig meetbaar (imago, arbeidsmarkt, vestigingsklimaat), maar kleiner dan de directe bijdrage naar verwachting.	Geen kwantitatieve uitspraak. Wel ging men uit van circa 30% zakelijke reizigers. Dat aandeel wordt niet gehaald, waarmee de directe economische bijdrage lager is dan beoogd.

Beschrijving effect	Richting effect	Indicatoren / conclusies	Omvang i.r.t. oorspronkelijke doelstelling / verwachting
<b>Bijdrage internationaal vervoer</b>			
Gebruik HSL op relaties met de HSL verbonden	0/+	5,5 miljoen internationale reizigers. Forse reizigersgroei met name met de Thalys tussen 2008 en 2019 richting Parijs (en in mindere mate Brussel).	Gebruik blijft ruimschoots achter bij oorspronkelijke prognoses (circa 9 miljoen reizigers), vooral op langere afstanden (Londen en Zuid-Frankrijk). Effect is duidelijk positief, maar niet zo groot als beoogd.
Reistijdwinsten	0/+	Amsterdam – Brussel - Parijs is 50 minuten sneller met de Thalys. Via IC Brussel alleen reistijdwinst op Amsterdam – Rotterdam, niet op Rotterdam – Antwerpen. Effect in euro's ca. € 19 mln. voor Nederland.	Reistijd naar Parijs conform verwachting. Prestaties IC Brussel blijven achter, door keuzes in Nederland én België. In euro's uitgedrukt effect circa 40% lager dan beoogd (minder reizigers langere afstanden & minder reistijdwinst naar België). Effect is duidelijk positief, maar niet zo groot als beoogd.
Substitutie vliegtuig	0/+	Aannemelijk dat de HSL heeft bijgedragen aan minder vluchten op Amsterdam – Parijs, Bandbreedte 0,3 – 1,1 mln. reizigers.	Er was geen kwantitatieve doelstelling vastgelegd. Prognoses en huidige cijfers zijn moeilijk aan elkaar te relateren (uitsplitsing Parijs ontbreekt). Effect is duidelijk positief, maar niet zo groot als beoogd door achterblijven van directe verbinding Londen (en minder treinverkeer Zuid-Frankrijk).
Bijdrage economie Randstad en Nederland	0/+	De directe bijdrage is beperkt en lager dan verwacht. Over indirecte bijdrage (imago, arbeidsmarkt, vestigingsklimaat) geen kwantitatief oordeel te vellen. Vermoedelijk kleiner dan de directe bijdrage aan de bereikbaarheid.	Geen kwantitatieve uitspraak. Wel ging men uit van circa 30% zakelijke reizigers. Dat zou overeenkomen met wat er in het vliegtuig zit en is niet onaannemelijk voor de reis naar Parijs. Voor België lijkt dat aandeel te hoog.

## Literatuur

- Berenschot (2020). *Onderzoek Ordening HSL-Zuid*. Geraadpleegd via [https://www.berenschot.nl/media/4oaktga3/eindrapport\\_onderzoek\\_ordening\\_hsl-zuid\\_1.pdf](https://www.berenschot.nl/media/4oaktga3/eindrapport_onderzoek_ordening_hsl-zuid_1.pdf)
- Blanquart, C., & Koning, M. (2017). *The local economic impacts of high-speed railways: theories and facts*. *European Transport Research Review*, 9(2), 12.
- Cascetta, E., Carteni, A., Henke, I., & Pagliara, F. (2020). *Economic growth, transport accessibility and regional equity impacts of high-speed railways in Italy: ten years ex post evaluation and future perspectives*. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 139, 412-428.
- CBS (2021). *Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (OVIN)*.
- CBS Statline (2021). *Regionale Kencijfers Nederland*. Geraadpleegd via <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/70072NED/table?fromstatweb>
- Centraal Planbureau (2009), *Het belang van openbaar vervoer*
- Centraal Planbureau (2021). *CPB-analyse voorstellen Nationaal Groeifonds*. Geraadpleegd via <https://www.cpb.nl/cpb-analyse-voorstellen-nationaal-groeifonds>
- Compendium voor de Leefomgeving (2020). *Openbaarvervoer-, auto- en multimodale ontsluiting werkgebieden, 1996-2018*. Geraadpleegd via <https://www.clo.nl/indicatoren/nl2139-openbaarvervoer--auto--en-multimodale-ontsluiting-werkgebieden>
- Compendium voor de Leefomgeving (2020). *Vervoersprestatie openbaar vervoer, 2000-2018*. Geraadpleegd via <https://www.clo.nl/indicatoren/nl2145-vervoersprestaties-openbaar-vervoer>
- Decisio (2020). *HSL-Zuid Eindevaluatie*.
- Decisio (2020). *Maatschappelijke kosten- batenanalyse Schaa sprong Metropolitaan OV en Verstedelijking (MOVV)*.
- EC (2018), *A European high-speed rail network: not a reality but an ineffective patchwork*
- ESTAT (2020). *Air passenger transport between the main airports of the Netherlands and their main partner airports*.
- Greengauge 21 (2006). *High Speed Trains And The Development And Generation Of Cities*.
- De Groot, H.L.F. & Teulings, C.N. (2020). *Zuidasdok: Nut en Noodzaak*.
- Janić, M. (2016). *A multidimensional examination of performances of HSR (High-Speed Rail) systems*. *Journal of Modern Transportation*, 24(1), 1-21.

- Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2013). *Verschilanalyse indirecte economische effecten HSL-Zuid*. Geraadpleegd via <https://www.kimnet.nl/publicaties/rapporten/2013/09/27/verschilanalyse-indirecte-economische-effecten-hsl-zuid>
- Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2013). *De maatschappelijke waarde van kortere en betrouwbaardere reistijden*.
- Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2018), Luchtvaart Feiten
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2020). *Voortgangsrapportage 43 Hogesnelheidslijn Zuid*. Geraadpleegd via <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2020/10/16/voortgangsrapportage-43-hogesnelheidslijn-zuid>
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1994). *Nieuwe HSL-Nota, Deelrapport 1 Verkeersprognoses*. DGV/HSL.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1994). *Nieuwe HSL-Nota, Deelrapport 13 Economische Effecten*. DGV/HSL.
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1996). *Planologische Kernbeslissing HSL-Zuid*. Sdu Uitgevers.
- Planbureau voor de Leefomgeving (2020). *Dagelijkse Verplaatsingspatronen: Intensivering van stedelijke netwerken?* Geraadpleegd via <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2020-dagelijkse-verplaatsingspatronen-3972.pdf>
- Rijkswaterstaat (2021). *Factsheet Verbeteren OV-Verbindingen*. Geraadpleegd via <https://rwsduurzamemobiliteit.nl/kennis-instrumenten/toolbox-slimme-mobiliteit/openbaar-vervoer/factsheet-verbeteren-ov-verbindingen/>
- RHDHV (2018), *Vergelijk vliegen met treinreizen voor korte afstanden*
- De Rus, G. (2012). *Economic evaluation of the high speed rail*. Sweden: Expert Group on Environmental Studies, Ministry of Finance.
- De Rus, G., & Inglada, V. (1997). *Cost-benefit analysis of the high-speed train in Spain*. *The annals of regional science*, 31(2), 175-188
- Vickerman, R. (2018). *Can high-speed rail have a transformative effect on the economy?*. *Transport Policy*, 62, 31-37.
- Willigers, J., & Van Wee, B. (2011). *High-speed rail and office location choices. A stated choice experiment for the Netherlands*. *Journal of Transport Geography*, 19(4), 745-754.

#### Overige databronnen:

- NS (2021). *Reizigersdata belangrijkste relaties HSL en regulier spoor 2008 - 2019 binnenlandse vervoer en IC-Brussel*.
- Thalys (2021). *Reizigersdata Thalys via HSL*.

- [Statline.cbs.nl](https://statline.cbs.nl)
- Eurostat: [ec.europa.eu/eurostat](https://ec.europa.eu/eurostat)
- Vastgoeddata (2021): [www.vastgoeddata.nl](https://www.vastgoeddata.nl)

## Bijlage 1 – toelichting berekeningen waardering bereikbaarheidseffecten

De indicatieve in euro's uitgedrukte bereikbaarheidsbaten zoals in hoofdstukken 3 en 4 gepresenteerd, zijn berekend aan de hand de stappen uit deze bijlage. Daarbij is onder meer gebruik gemaakt van vertrouwelijke gegevens van NS en Thalys, Om deze reden worden stappen alleen indicatief toegelicht en niet volledig kwantitatief uitgewerkt. De stappen en aannames op hoofdlijnen worden hieronder toegelicht.

1. Het totale aantal reizigers over de HSL is op basis van de NS-gegevens bekend voor een gemiddelde dag, als jaartotaal en in de spits.
2. Daarnaast is van de 100 belangrijkste herkomst en bestemmingsrelaties met vervoer over de HSL in beeld hoeveel reizigers dit betreft en wat hun reistijd, reistijdwinst, toeslagkosten zijn t.o.v. de situatie zonder HSL. Voor al deze herkomst-bestemmingsrelaties zijn de volgende stappen doorlopen die we toelichten aan de hand van een voorbeeld met fictieve reizigersaantallen op Rotterdam – Breda (zie tabel B1.1).
  - a. De Reistijdwinst als gevolg van de HSL is bepaald (indien relevant, geldt dat ook voor de verandering in reiskosten; dat geldt niet voor Rotterdam – Breda). Stappen A t/m D
  - b. Bekeken is hoeveel reizigers er in 2019 reden op het traject en hoeveel er daarvan, uitgaande van een reistijdelasticiteit van -0,5, niet gereden zouden hebben als er geen HSL was. De procentuele reistijdwinst, vermenigvuldigd met 0,5 zou daarbij bij benadering de theoretische reizigersgroei van 'nieuwe reizigers' moeten benaderen die te relateren is aan de HSL-Zuid (F) en de 'bestaande reizigers' die ook gereden zouden hebben zonder HSL-Zuid (G). NB: effecten van de HSL op reizigersaantallen lijken groter. Deze rekenstap is dan ook echt indicatief.
  - c. De reistijdwinst voor nieuwe reizigers wordt daarbij met de 'rule of half' vermenigvuldigd. Een deel zou gaan reizen bij 1 minuut reistijdwinst een ander deel pas bij 10 minuten reistijdwinst. Daarom is de helft genomen als gemiddelde waardering van de ervaren reistijdverbetering.
  - d. De winst in minuten wordt vertaald naar uren, vermenigvuldigd met de value of time (op de HSL gemiddeld € 10 per uur) en opgehoogd naar jaartotalen (door feestdagen, vakanties, werkzaamheden, etc. is een gemiddelde dag waar NS meer rekent niet 1/365e van een jaartotaal). Deze bedraagt gemiddeld 341 voor de HSL en 322 voor het reguliere spoor (de HSL wordt meer dan gemiddeld in het weekend en op vrije



dagen gebruikt, onder andere door de relatie met Schiphol). Daarmee ontstaat voor deze relatie een totale reistijdwinst (hier fictief circa 0,6 miljoen euro per jaar).

Tabel B1.1 voorbeeldberekening reistijdverbetering Rotterdam - Breda

Fictief voorbeeld Rotterdam - Breda	Omvang	Eenheid
(A) Reistijd zonder HSL	35	minuten
(B) Reistijd met HSL	24	minuten
(C) Reistijdwinst (minuten) (=A - B)	11	minuten
(D) Reistijdwinst procentueel (=C / A)	31,4%	%
(E) Aantal dagelijkse reizigers in 2019 (fictief)	1000	aantal
(F) Verwachte aantal reizigers als gevolg van reistijdverbetering bij reistijdelasticiteit van -0,5 (= 0,5*D*E)	157	aantal
(G) Verwachte aantal reizigers Rotterdam - Breda zonder HSL (=E - F)	843	aantal
(H) Reistijdwinst 'nieuwe reizigers', a.g.v. HSL-Zuid incl. Rule of Half (= 0,5 * F * C)	864	minuten
(I) Reistijdwinst 'bestaande reizigers' (= G * C)	9271	minuten
(J) Totale reistijdwinst in uren per dag =(H + I)/60)	169	uren
(K) Baten in euro's bij gemiddelde reistijdwaardering (=J * € 10)	€ 1.689	euro per dag
<b>Reistijdbaten 2019 per jaar (ophoogfactor 341 voor HSL)</b>	<b>€ 576.046</b>	<b>euro per jaar</b>

- Deze stappen zijn voor alle 100 relaties uitgevoerd die goed zijn voor 90% van het aantal reizigers over de HSL-Zuid. Voor de resterende 10 procent is aangenomen dat de reistijdwinsten per reiziger ongeveer overeenkomen met het gemiddelde van deze 100 relaties.
- Voor de HSL-reiziger Schiphol – Rotterdam is met een gemiddelde toeslag (dal + regulier) van € 2,29 gerekend per enkele reis. Voor iedere overstap wordt met een straffactor van 10 minuten gerekend. Dit wordt opgeteld bij de zuivere reistijd.
- Voor de belangrijkste relaties (relaties tussen de grootste IC-stations binnen het invloedsgebied) op het reguliere spoor waarbij de reistijd is veranderd als gevolg van de HSL-dienstregeling zijn dezelfde stappen doorlopen als voor de relaties via de HSL.
- Voor nieuwe intercity-stops op stations heeft een aanvullende analyse plaatsgevonden op basis van de baanvakintensiteit en aantallen in- en uitstappers via de nieuwe IC-stops. De IC-reizigers in- en uitstappen op een station met een nieuwe IC-stop hebben op basis van expert-judgement een aanvullende reistijdwinst van 10 minuten (Blaak, Schiedam en Laan van NOI; 5 minuten voor Heemstede-Aerdenhout). Reizigers die een extra stop moeten maken (alle IC-reizigers op het baanvak minus de in- en uitstappers op het station) een verlies van 2 minuten per reiziger.

7. Voor comfortaspecten zijn ook de baanvakintensiteiten gebruikt, waarbij de aanname is dat HSL-reizigers verspreid zouden moeten worden over de reguliere treinen. Alleen effecten in de spits zijn meegenomen. Per procent dat het drukker wordt in de trein, is aangenomen dat de reistijd (op het betreffende trajectdeel voor alle reizigers) met 1 procent negatiever wordt gewaardeerd<sup>24</sup>. Vanaf het moment dat meer dan 80% zitplaatsen in trein bezet is, verlaagt iedere extra reiziger het comfort. De aanname is dat in de spits altijd 80% minimaal bezet is.
8. Bij analyses uit stap 6 en 7 is geen rekening gehouden met de 'rule of half' voor nieuwe reizigers die wel/niet zijn gaan reizen als gevolg van de reistijd en comfortverbeteringen. Daarmee laat dit een overschatting van de bereikbaarheidseffecten zien. Anderzijds zijn bereikbaarheidseffecten op het wegverkeer niet meegenomen als gevolg van de modal shift. Ook zijn alleen effecten in de spits meegenomen voor het aspect comfort, terwijl ook buiten de spits de bezetting op kan lopen tot meer dan 80 procent van de zitplaatscapaciteit. Dat zijn onderschattingen van het bereikbaarheidseffect.

Voor het internationale spoor zijn de stappen eenvoudiger geweest, aangezien er minder informatie beschikbaar is.

1. Het aantal reizigers dat de grens passeert is bepaald. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen Thalys reizigers met een grotere reistijdwinst (50 minuten Amsterdam CS/Schiphol – Antwerpen en 30 minuten Rotterdam – Antwerpen) en IC-Brussel reizigers met een kleinere reistijdwinst: 20 minuten Amsterdam CS/Schiphol – Antwerpen, 0 minuten Rotterdam – Antwerpen en 5 minuten voor reizigers vanaf en via Breda (inclusief schatting van het reistijdverlies reizigers waarvoor Roosendaal, Dordrecht en Den Haag HS aantrekkelijker waren en die een directe verbinding zijn verloren). Voor de IC-Brussel is de verhouding tussen instappers op Amsterdam/Schiphol/Rotterdam bekend, aangenomen is dat deze voor de Thalys gelijk is daaraan.
2. Deze reizigersaantallen zijn vermenigvuldigd met de reistijdwinst en in euro's gewaardeerd. Er is geen reistijdelasticiteit toegepast om 'nieuwe reizigers' als gevolg van de HSL-Zuid te schatten en daarop de 'rule of half' toe te passen. Een goede inschatting was op basis van de beperkte beschikbare informatie, met het ontbreken van herkomsten en bestemmingen van reizigers, niet te maken. Effecten zijn dus bepaald door de reistijdverbetering voor de gehele groep die in 2019 reisde mee te nemen.
3. De helft van de berekende baten zijn aan Nederland toegerekend, de helft aan het buitenland. Dit komt overeen met wat gangbaar is in MKBA's van andere internationale verbindingen.

---

<sup>24</sup> Gemiddelde o.b.v. CPB (2009), Het belang van openbaar vervoer

Verder zijn bij de bovenstaande berekeningen de volgende uitgangspunten gehanteerd (NB: samenstelling Thalys reizigers is gebaseerd op gemiddelde luchtvaartpassagier en komt overeen met bevindingen van RHDHV (2018)).

## Reistijdwaardering en motiefverdeling

Prijspeil 2021	€ / uur	Motief binnenlands vervoer	Motief IC Brussel	Thalys
Trein woonwerk	13,2	23%	31%	
Trein zakelijk	22,7	5%	5%	32%
Trein overig	8,1	71%	64%	68%

Bronnen: Kim (2013;2018), RWS-economie.nl, RHDHV (2018) en NS

Tot slot: de berekeningen zijn deels gebaseerd op metingen maar ook op basis van een aantal onderbouwde maar grove aannames. Daarmee zijn berekeningen indicatief. Ze geven een gevoel van orde grootte en of dit in de buurt komt van wat oorspronkelijk beoogd was, maar kennen ook een ruime onzekerheidsmarge.