



Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat

## **Boven verwachting?**

Leren van een vergelijking tussen prognoses en realisatie van reizigersaantallen bij grote stedelijke ov-projecten

Achtergrondrapport

Lukas Kolkowski & Lauri de Boer

Maart 2023

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM

Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses.

De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en de staatssecretaris van IenW weer te geven.

De samenvatting van dit rapport is te vinden in de brochure *Boven verwachting? Prognoses en realisatie van reizigersaantallen bij grote stedelijke ov-projecten*, naast dit rapport te downloaden vanaf de [website](#) van het KiM.

## Inhoud

	<b>Inhoud</b>	<b>3</b>
	<b>Samenvatting</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>7</b>
1.1	Aanleiding	7
1.2	Doel en onderzoeksvragen	7
1.3	Scope afbakening	8
1.4	Leeswijzer	9
<b>2</b>	<b>Eerder onderzoek en methode</b>	<b>10</b>
2.1	Het doen van ex post onderzoek	10
2.2	Inhoudelijke conclusies uit eerdere studies	10
2.3	Afwijkingen prognoses en realisaties - conceptueel model	11
2.4	Selectie projecten voor dit onderzoek	12
2.5	Aanpak van het onderzoek	13
<b>3</b>	<b>RandstadRail</b>	<b>15</b>
3.1	Een korte geschiedenis van de besluitvorming	15
3.2	Projectscope en geplande exploitatie	17
3.3	Ex ante vervoerwaarden	18
3.4	Nieuwe prognose HTM-bieding en ingebruikname lijn 3 en 4	20
3.5	RandstadRail Haaglanden: realisaties	21
3.6	Analyse afwijkingen RandstadRail Haaglanden	23
3.7	Nieuwe prognose RET-bieding en ingebruikname lijn E	27
3.8	RandstadRail Rotterdam: Realisaties	28
3.9	Analyse afwijkingen RandstadRail Rotterdam	29
<b>4</b>	<b>Noord-Zuidlijn</b>	<b>32</b>
4.1	Een korte geschiedenis van de besluitvorming	32
4.2	Projectscope en geplande exploitatie	33
4.3	Ex ante vervoerwaarden	34
4.4	Bouw en ingebruikname Noord-Zuidlijn	36
4.5	Nieuwe prognoses door de tijd heen	37
4.6	Noord-Zuidlijn: realisaties	38
4.7	Analyse afwijkingen Noord-Zuidlijn	39
<b>5</b>	<b>HOV2 Eindhoven</b>	<b>42</b>
5.1	Een korte geschiedenis van de besluitvorming	42
5.2	Projectscope en geplande exploitatie	43
5.3	Ex-ante vervoerwaarden	44
5.4	Aanleg en ingebruikname HOV2	45
5.5	HOV2 Eindhoven realisaties	46
5.6	Analyse afwijkingen HOV2	47
<b>6</b>	<b>Conclusies en lessen</b>	<b>49</b>
6.1	Zowel onder- als overschatting van reizigersaantallen in vier projecten	49
6.2	Vier soorten verklaringen voor gevonden verschillen	49
6.3	Veel lessen zijn al getrokken	52
6.4	Resterende lessen en aandachtspunten	54
6.5	Spelregels voor ex post onderzoek gewenst	55

Boven verwachting? Prognoses en realisatie van reizigersaantallen bij grote stedelijke ov-projecten

<b>Referenties</b>	<b>58</b>
<b>Colofon</b>	<b>64</b>

## Samenvatting

Grote stedelijke openbaarvervoersprojecten, zoals de aanleg van de RandstadRail en de Noord-Zuidlijn in Amsterdam, maken het aantrekkelijker om met het openbaar vervoer (ov) te reizen en kunnen zorgen voor veel extra ov-reizigers. Om te kunnen besluiten over rijksbijdragen aan een ov-project, worden reizigersprognoses gemaakt. Deze vormen een indicatie voor de meerwaarde van een project en liggen aan de basis van veel van de baten in de maatschappelijke kosten-batenanalyse (MKBA). Het is daarom belangrijk dat de prognoses kwalitatief goed zijn. Uit een vergelijking tussen verwachte en gerealiseerde aantallen kunnen lessen getrokken worden. In deze studie maakt het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) deze vergelijking voor 4 grote Nederlandse ov-projecten, te weten RandstadRail Haaglanden, RandstadRail Rotterdam, de Noord-Zuidlijn in Amsterdam en de 2e Hoogwaardig Openbaarvervoerverbinding (HOV2) in Eindhoven.

De 4 projecten hebben niet stelselmatig geleid tot meer of minder reizigers dan vooraf werd ingeschat, zo blijkt uit de vergelijking. Het beeld wisselt. RandstadRail Rotterdam trekt bijvoorbeeld ruim meer en RandstadRail Haaglanden wat minder reizigers dan voorspeld. De reizigersaantallen voor de Noord-Zuidlijn in Amsterdam werden in eerste instantie sterk overschat. Latere prognoses lijken echter reëler. De groeivoorspelling voor HOV2 Eindhoven was ten tijde van de besluitvorming over de Rijkssubsidie volgens de gemeente Eindhoven behoudend, maar lijkt desondanks niet te worden overschreden.

Verschillen tussen prognoses en realisaties hebben verscheidene bronnen en redenen. Zo is in een aantal gevallen na de besluitvorming de scope van het project aangepast, zoals bij de HOV2 Eindhoven en de Noord-Zuidlijn. Daarnaast weken de economische ontwikkelingen, de bevolkingsgroei en de prijsontwikkelingen af van de aannames. De werking van de modellen en een veranderd mobiliteitsgedrag speelden eveneens een rol.

Veel van de lessen die uit de vergelijking volgen, zijn tussen 2000 en 2020 al ter harte genomen. Zo zijn modellen verbeterd en worden bandbreedten van de verwachte mobiliteit inmiddels bepaald met vaste omgevingsscenario's. Ook werken Rijk en decentrale overheden samen om de modellering van het ov-gebruik te verbeteren.

Enkele lessen zijn nog wel actueel. Zo wordt de complexiteit van projecten structureel onderschat, waardoor het project vaak in een vereenvoudigde vorm moet worden uitgevoerd, bijvoorbeeld met minder treinen of bussen per uur. Dit heeft gevolgen voor het aantal reizigers. Daarnaast is het wenselijk om het succes van projecten niet alleen af te meten aan de reizigersaantallen en bijbehorende baten, maar ook aan de realisatie van de doelstellingen van het project, zoals een verschuiving van auto naar ov of het beter benutten van de ruimte. Dit vraagt een kwantificering van de doelstellingen, zowel in de prognoses als in de evaluaties. Ten slotte veranderen de mobiliteitskeuzen die mensen maken nu vaker en sneller dan 20 jaar geleden, vooral in de steden waar het ov een essentiële rol speelt. Andere factoren, waaronder de fietsvriendelijkheid van de stad en strikt parkeerbeleid, lijken een grotere invloed op het ov-gebruik te hebben dan de investeringen in het ov op zichzelf. Voldoende ov-capaciteit en kwaliteit is daarmee eerder een voorwaarde om de extra reizigers op te kunnen vangen dan een trekker van nieuwe reizigers. Verkenningen met meer beleidsrijke scenario's zijn gewenst om hier rekening mee te houden.

Het is nuttig om periodiek een ex-postvergelijking van ov-projecten te maken en te leren van de verschillen tussen prognose en realisatie. Het maken van een ex-postanalyse is echter erkend lastig. Ondanks aanzienlijke onderzoeksinspanningen,

bleek ook in ons onderzoek dat slechts voor een klein aantal van de 11 vooraf geselecteerde projecten voldoende gegevens beschikbaar waren om een vergelijking te kunnen maken. Vooral onderliggende modelruns en gedane aannames waren niet meer te achterhalen. Als we over 20 jaar niet hetzelfde willen zeggen over de huidige grote projecten, zoals de doortrekking van de Noord-Zuidlijn, dan moet de ex-postanalyse nu al worden voorbereid, met een goed archiverings-, monitorings- en evaluatieplan.

# 1 Inleiding

Prognoses over toekomstig gebruik spelen een belangrijke rol bij de besluitvorming over grote stedelijke ov-projecten. Als een nieuwe of verbeterde verbinding veel reizigers trekt, betekent het dat het in een behoefte voorziet. Reizigersprognoses vormen dan ook de basis voor het overgrote deel van de baten in de maatschappelijke kosten-baten analyse (MKBA) en het is van belang dat de kwaliteit ervan goed is. Dit onderzoek beantwoordt voor vier hoogwaardige ov-projecten de vraag of de vooraf voorspelde reizigersaantallen ook daadwerkelijk werden gerealiseerd. Wat zijn achterliggende redenen van eventuele over- en of onderschattingen? En welke lessen zijn hieruit te trekken voor toekomstige ex ante evaluaties?

## 1.1 Aanleiding

Openbaar vervoerprojecten dragen bij aan de bereikbaarheid van steden en grootstedelijke regio's. Het Coalitieakkoord Rutte IV voegt in totaal €7,5 miljard toe aan het Mobiliteitsfonds voor de ontsluiting van nieuwe woningen per openbaar vervoer (ov), fiets en auto voor de komende 10 jaar. Eerder zijn in het kader van het Nationaal Groeifonds integrale verstedelijkingsvoorstellen ingediend, waarna middelen voor twee grote projecten – het doortrekken van de Noord-Zuidlijn en de Oude Lijn – overgeheveld zijn naar het Mobiliteitsfonds. Tevens worden er in het kader van het MIRT diverse 'reguliere' projecten onderzocht – waarbij decentrale overheden veelal de mede-initiatiefnemer zijn.

Projecten die via de MIRT-systematiek worden beoordeeld kennen een vast stramien, dat verwoord is in het MIRT spelregelkader (MinIenW, 2022). Bij het voldoen aan deze spelregels en aan de gebruikelijke afwegingskaders spelen adequate vervoerwaardestudies (die vooraf aantallen reizigers, afgelegde afstanden en reistijdwinsten inschatten) een cruciale rol. Immers: zonder een goede inschatting van het projecteffect op het gebruik van het ov, ontstaat er ook geen juiste inschatting van de maatschappelijke effecten die daarvan worden afgeleid, zoals bijvoorbeeld bereikbaarheidswinsten of verminderde emissies door vanuit de auto naar ov overkomende reizigers.

Het is daarom relevant om van ov-projecten na te gaan in hoeverre de uiteindelijk gerealiseerde vervoerwaarde overeenkomt met dat wat daarvoor vooraf werd ingeschat. Als dat structureel meer of minder is, wat is daarvan dan de oorzaak? Treden er achteraf veranderde omstandigheden in het vervoerproject of zijn omgeving op, die vooraf niet bekend waren? Of wordt er meer structureel iets over het hoofd gezien in de ramingsmethodiek? Flyvbjerg (2007) constateert bijvoorbeeld dat er sprake is van een structurele optimistische en zelfs strategische vooringenomenheid bij internationale railprojecten, waardoor vervoerwaarden stelselmatig te hoog worden ingeschat. Bunschoten et al., 2013 brengen echter naar voren dat vervoerprognoses te laag zijn, omdat er sprake zou zijn van een bonus van "hoogwaardige openbaar vervoerverbindingen" (HOV) in Nederlandse steden. Als de verkeersmodellen de vervoerwaarde te hoog inschatten, betekent dit dat de bereikbaarheidsbaten van investeringen te gunstig voorgesteld worden. Vanzelfsprekend kan het tegenovergestelde ook het geval zijn.

## 1.2 Doel en onderzoeksvragen

Dit roept de vraag op welke lessen voor ex ante evaluaties getrokken kunnen worden uit een vergelijking van de verwachte vervoerwaarde van een project vooraf en de uiteindelijke realisatie. Zeker voor stedelijke ov-projecten is dat actueel, gelet op de wens tot verduurzaming van de mobiliteit en de samenhang met de woonopgave. De

directie Openbaar Vervoer en Spoor van het ministerie van IenW vraagt daarom het KiM een dergelijke analyse uit te voeren. Het doel is om te leren en de aanpak bij toekomstige prognoses van grote stedelijke ov-projecten structureel te verbeteren.

Het leidt tot de volgende deelvragen:

1. Welke projecten kunnen zinvol geanalyseerd worden ten behoeve van deze studie? Zijn er prognoses en is de gerealiseerde vervoerwaarde ex post onderzocht? Zo niet, valt deze op een of andere manier uit bestaande registraties alsnog af te leiden?
2. Wat was de verwachte vervoerwaarde (aantallen reizigers, gereisde afstanden, reistijdwinsten) van deze projecten en hoe zijn deze in beeld gebracht?
3. Wat was de gerealiseerde vervoerwaarde?
4. Als de vervoerwaarde structureel meer of minder is, wat is daarvan dan de oorzaak?
  - a. Treden er achteraf veranderde omstandigheden in het vervoerproject of zijn omgeving op, die vooraf niet bekend waren?
  - b. Of wordt er misschien meer structureel iets over het hoofd gezien in de ramingsmethodiek?
5. Welke lessen kunnen hieruit getrokken worden voor ex ante analyses van nieuwe projecten?

### 1.3 Scope afbakening

Deze studie beperkt zich tot openbaarvervoerprojecten die gericht zijn op de bereikbaarheid van stedelijke gebieden. Het betreft investeringen in metro, tram en HOV-bus infrastructuur onder verantwoordelijkheid van decentrale overheden en waarvoor het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat een bijdrage heeft gegeven.

Van deze projecten hebben we ons beperkt tot de vervoerwaarden. Deze zijn geen doel op zich, maar liggen wel aan de basis van veel gerelateerde maatschappelijke effecten, zoals de reistijdwinst, effecten op de exploitatie en externe milieueffecten. Op basis hiervan kunnen daarom mogelijk al belangrijke lessen getrokken worden om ex ante analyses van dergelijke projecten te verbeteren.

De intentie van de studie was om de vervoerwaarde in volle breedte mee te nemen, inclusief reizigerskilometers, reistijdwinsten en van welke vervoerswijze nieuwe reizigers overkomen. Dit bleek tijdens het onderzoek om een aantal redenen niet haalbaar. Er zit bij grote projecten vaak vele jaren tussen de vervoerwaardestudies die besluitvorming onderbouwen en evaluaties wanneer deze volwaardig functioneren. De onderzochte vervoerwaarden zijn dan ook tussen de 15 en 30 jaar oud. Vaak konden we, ondanks aanzienlijke onderzoeksinspanningen en medewerking van betrokkenen, slechts hoofdresultaten zoals verwachte reizigersaantallen terugvinden. Details zijn door archiveringsproblemen in veel gevallen niet meer beschikbaar. Vervolgens blijft in de evaluaties van de projecten de vervoerwaarde-informatie meestal beperkt tot reizigersaantallen, omdat deze de basis vormen in de beschikkingen van rijksbijdragen. In dit onderzoek is de scope daarom noodgedwongen teruggebracht naar reizigersaantallen op de nieuwe of verbeterde ov-verbinding.



#### *Wat is een reiziger?*

In vrijwel alle studies wordt gesproken over aantallen reizigers. Dit lijkt een eenvoudige maat, maar kan in praktijk verschillende dingen betekenen. Denk aan het aantal unieke individuen dat gebruik maakt van het ov project, het aantal 'reizen' dat wordt gemaakt (waarbij een overstap mogelijk is) of het aantal 'ritten' dat op één voertuig wordt gemaakt. Dit laatste is het resultaat als het aantal instappers wordt geteld en kan ook worden aangeduid met de term 'passagiers'. Het verschil is dat een persoon meer dan één keer per dag of zelfs per reis passagier kan zijn, maar niet meer dan één reiziger.

De geanalyseerde vervoerwaardestudies spreken allemaal over reizigersaantallen en bedoelen daarmee het aantal passagiers of instappers. Omwille van de herkenbaarheid en leesbaarheid sluiten wij daar in deze studie aan bij deze terminologie. Wij zijn ons er daarbij van bewust dat de termen ritten of passagiersaantallen een preciezere weergave zijn.

Vanwege het sterk verminderde gebruik van het openbaar vervoer tijdens de Coronapandemie, is 2019 het laatste jaar waarvoor reizigersaantallen zijn gebruikt in deze analyse.

#### **1.4 Leeswijzer**

Hoofdstuk 2 start met een kort overzicht van de wetenschappelijke literatuur die over dit onderwerp beschikbaar is. Het introduceert een conceptueel analysekader en beschrijft de onderzoeksmethode. Hoofdstukken 3, 4 en 5 beantwoorden voor respectievelijk de RandstadRail, de Noord-Zuidlijn en HOV2 Eindhoven de onderzoeksvragen 2 t/m 4. Hoofdstuk 6 sluit af met de algemene conclusies, lessen en aanbevelingen.

## 2 Eerder onderzoek en methode

### 2.1 Het doen van ex post onderzoek

Ex-ante evaluaties zijn door de vaste MIRT-spelregels in Nederland steeds gestructureerder en onderling vergelijkbaar opgezet. Ex post onderzoek naar hoe het project in werkelijkheid uitpakt, is echter nog steeds eerder uitzondering dan regel. Over het algemeen kijken beleidsmakers liever vooruit dan achteruit (Berveling et al., 2009). Ook internationaal is dit het geval. Een klein aantal Europese landen kent een evaluatiekader met een vaste plek voor ex post analyses. In Noorwegen wordt jaarlijks een aantal projecten op eenvoudige wijze ex-post geëvalueerd, met als doel de ex ante evaluatiemethodiek bij regionale overheden te verbeteren. In het Verenigd Koninkrijk worden alle lokale projecten die een bijdrage van het Department for Transport (DfT) krijgen, verplicht om 1 en 5 jaar na oplevering een evaluatie in te dienen (McCurry & Oakes, 2022). Elke vier jaar verschijnt een meta-analyse waarin lessen worden getrokken. In Frankrijk bestaat sinds de jaren '80 een verplichting tot het uitvoeren van ex post onderzoek voor grote infrastructurele projecten, waaronder snelwegen en hogesnelheidslijnen (Bonnaïfous, 2014). Doel is hier onder andere het verantwoorden van de investeringen richting het grote publiek en de verplichting gaat daarom samen met een publicatieplicht. In andere landen, zoals Nederland, Denemarken en Zweden, wordt ex post onderzoek vooral incidenteel uitgevoerd. De nadruk ligt daarbij – net als in deze studie – vooral op leren.

In vrijwel elke internationale studie is een hoofdconclusie dat ex post onderzoek lastig is als gevolg van beperkte data beschikbaarheid. Door de lange periode tussen studies, besluiten en de oplevering van een project zijn vervoersmodellen, input en aannames en ook de rapportages moeilijk boven water te krijgen. Dit geldt zeker voor de afgelopen 20 jaar waarin de overgang van papieren naar digitale archieven heeft plaatsgevonden. Ook vinden relatief vaak tussentijdse scopewijzigingen plaats of veranderen beleid en gehanteerde beleidsindicatoren en data, waardoor een vergelijking soms niet meer mogelijk of zinvol is. Een belangrijke conclusie van een ex post evaluatie van de snelweg A5, uitgevoerd door PBL en het KiM was dan ook dat een ex post analyse begint vóór het project van start gaat, met een goed archiverings-, monitorings- en evaluatieplan (Nijland et al., 2010).

### 2.2 Inhoudelijke conclusies uit eerdere studies

Door de jaren heen hebben wetenschappers zich gebogen over de vraag of er sprake is van een structurele afwijking tussen reizigersprognoses en -realisaties bij infrastructuurprojecten. Op basis van een 15-tal metastudies met grote aantallen projecten concludeert Nicolaisen (2014) dat prognoses van **wegenprojecten** de reizigersaantallen over het algemeen **onderschatten**. De belangrijkste reden die hiervoor wordt genoemd is dat onvoldoende rekening wordt gehouden met de nieuwe vraag die de infrastructuur genereert. Voor **railprojecten** blijken de reizigersprognoses gemiddeld genomen een **overschatting** te zijn. De range van overschatting ligt daarbij tussen de 15 en 45 %. Een duidelijke en eenduidige reden hiervoor is niet gevonden. Het kan van invloed zijn dat de modellering van het ov een kortere historie heeft dan die van het wegverkeer en zich minder ver op de leercurve bevindt. In lijn met deze hypothese is dat over de jaren heen een verbetering lijkt te zijn opgetreden (Nicolaisen, 2014). Daarnaast wordt een systematische optimism bias vermoed. In betreffende ov-projecten is er regelmatig sprake van andere frequenties en tarieven dan vooraf werd aangenomen. Ook worden de geplande ruimtelijke ontwikkelingen bij veel railprojecten niet of later gerealiseerd dan voorspeld. Volgens de onderzoekers is dit een indicatie dat de complexiteit van railprojecten vaak leidt

tot een aanpassing van de scope van het ov-project. Flyvbjerg (2007) benadrukt dat strategisch gedrag een niet te onderschatten oorzaak van afwijkingen is. Dit treedt op als stakeholders willens en wetens de prognoses beïnvloeden, zodat een project positiever uit de evaluatie komt. Ook vervolgonderzoek (Naess, 2015) geeft aan dat deze mogelijkheid serieus moet worden genomen. De 92 Scandinavische experts die zijn ondervraagd, zijn weliswaar terughoudend en beantwoorden directe vragen naar strategisch gedrag in meerderheid ontkennend. Toch vinden de onderzoekers dat er tekenen zijn dat dit een niet te onderschatten rol speelt. Hierbij helpt het niet dat het proces van prognoses maken en achterliggende aannamen niet transparant is.

Nicolaisen (2012) geeft vervolgens aan dat er een verschil tussen typen railprojecten lijkt te zijn. Nieuwe binnenstedelijke verbindingen en upgrades lijken beter geprognosticeerd te worden dan nieuwe of verbeterde intercity verbindingen. Uit deze studie over Britse en Scandinavische spoorwegprojecten blijkt zelfs een *onderschatting* van de reizigersaantallen van stedelijke spoorprojecten met een goede aansluiting op bestaande ov-infrastructuur (Nicolaisen, 2012). Tegelijkertijd zijn de geanalyseerde aantallen projecten vaak te laag om hier significante uitspraken over te doen.

Ook het beeld uit de Nederlandse media en vakliteratuur is de afgelopen jaren dat stedelijke ov-projecten succesvoller zijn dan vooraf ingeschat. Genoemde redenen daarvoor zijn bijvoorbeeld dat railprojecten een rail-bonus zouden kennen en dat een verhoogde betrouwbaarheid geen kwaliteit is die wordt inbegrepen in de modellen<sup>1</sup>.

### 2.3 Afwijkingen prognoses en realisaties - conceptueel model

In de literatuur worden diverse mogelijke achtergronden gegeven voor afwijkingen tussen prognoses en realisaties van reizigersaantallen. Voor deze studie hebben we op basis van de literatuur twee typen afwijkingen gedefinieerd, die antwoord geven op de volgende vragen:

1. Wat is de bron van de afwijking? Dit zijn de verschillen tussen de aannames in de modellen en de werkelijkheid die aanleiding geven tot andere uitkomsten, zoals een veranderde projectscope en exploitatie keuzen, invoervariabelen die zich anders ontwikkelen, model karakteristieken of keuzegedrag dat anders is dan gemodelleerd.
2. Wat is de achterliggende redenen dat de afwijkingen zijn ontstaan? Is het puur het gebrek aan mogelijkheden om de toekomst te voorspellen of spelen gebrek aan data of zelfs strategische overwegingen een rol?

Het antwoord op deze twee vragen geeft een gevonden afwijking een plek in onderstaande matrix. Het onderscheid naar de bronnen is goed te maken door de aannamen, modelkarakteristieken en de werkelijke ontwikkelingen naast elkaar te zetten.

Het is lastiger om hard aan te geven wat de achterliggende redenen zijn waarom er sprake is van een afwijking. Het onderscheid tussen onverwachte gebeurtenissen/inherente onzekerheid, beperkingen in tijd, budget en data, optimisme bias (wishful thinking) en vooropgezet strategisch gedrag vereist een inschatting van betrokkenen. Het is daarnaast mogelijk politiek gevoelig en niet altijd scherp te onderscheiden. Toch is het belangrijk om de redenen van afwijking te bespreken wanneer het doel is lessen voor de toekomst te trekken. In de analyse van de projecten hebben we de kolom strategische representatie niet gevuld, omdat het in het kader van dit onderzoek te ver voert om te concluderen of aannamen al dan niet te goeder trouw zijn geformuleerd in concrete gevallen.

---

<sup>1</sup> Zie bv. Trouw, 24 februari 2020, "Forenzen kiezen massaal voor lightrail: 'Deze groei is niet voorzien'" en OV magazine, "waarde OV sterk onderschat", juni 2016

**Tabel 2.1 Bronnen en redenen van afwijkingen tussen prognoses en realisaties**

Redenen voor het optreden van de bron					
Bronnen van verschil		Onverwachte gebeurtenissen / onzekerheid	Beperkingen tijd/budget en data	Optimisme bias	Strategische representatie
	Project scope en exploitatie keuzen (incl. rest OV-netwerk)				
	Invoervariabelen				
	Model karakteristieken				
	Veranderingen (mobiliteits-) keuzegedrag				

Bron: O.b.v. Kelly 2015, Naess et al., 2015, Nicolaisen, 2014, ITF, 2021

## 2.4 Selectie projecten voor dit onderzoek

In dit onderzoek zijn we op zoek naar de lessen van vervoerprognoses voor ex ante analyses van grote ov-projecten gericht op de bereikbaarheid van stedelijke gebieden. Het betreft investeringen in metro, tram en HOV-bus infrastructuur onder verantwoordelijkheid van decentrale overheden. De selectie van de projecten is gebaseerd op de volgende criteria:

- Relevantie voor het Rijk en IenW
- Beschikbaarheid ex-ante evaluaties
- Beschikbaarheid gerealiseerde effecten
- Mix aan type projecten

Een project is relevant voor het ministerie als er rijksbijdragen zoals uit programma's als Actieprogramma Regionaal OV (AROV) en MIRT aan de projecten zijn gegeven. Verder kunnen we alleen in een case duiken als er voldoende literatuur is over de vervoerwaarden, zowel voorafgaand aan de besluitvorming (ex-ante) als na realisatie (ex-post). Tot slot streven we naar een kleine variëteit aan projecten, zodat we verschillende modaliteiten en regio's kunnen beschouwen. Het onderzoek heeft het karakter van een aantal casestudies, waarbij kwalitatief de diepte in kan worden gegaan. Als gevolg van de gehanteerde criteria en het beperkte aantal is geen sprake van een aselechte of representatieve steekproef.

De groslijst bevatte 11 regionale ov-projecten (zie bijlage A). Wegens (gebrek aan) beschikbaarheid van ex ante- en ex post-studies kwamen slechts 3 projecten in aanmerking. Na toepassing van de beschreven criteria zijn de volgende drie projecten gekozen, waarbij Randstadrail uiteindelijk in twee deelprojecten met elk eigen prognoses is opgesplitst.

**Tabel 2.1** Geselecteerde projecten

Project	Plaats	Openingsdatum
Metrolijn E (RandstadRail)	Den Haag-Rotterdam	aug-2010 (voorloopbedrijf okt-2006)
Lijn 3/4 (RandstadRail)	Den Haag-Zoetermeer	okt-2006
Noord-Zuidlijn	Amsterdam	jul-2018
HOV-bus traject 2	Eindhoven	sep-2019

Vooraf de beschikbaarheid van ex ante en ex post evaluaties bleek een belangrijke beperking voor een groot deel van de projecten. Om deze reden ligt de nadruk op grote projecten die relatief uitgebreid zijn geëvalueerd. In het algemeen is onze conclusie dat de vervoerwaarden in beperkte mate zijn gearcheveerd, gemonitord en geëvalueerd. Projectmanagement en besluitvormingsprocessen zijn de belangrijkste focus van de evaluaties. Daardoor zijn de vervoerswaarden slechts in beperkte mate geanalyseerd. Meestal omvatten deze alleen reizigersaantallen. In veel mindere mate zijn vervoerwaarden zoals reistijdwinsten en effecten op de rest van het verkeersnetwerk, inclusief modal shift, geanalyseerd.

Dat er geen richtlijnen zijn voor de archivering en de monitoring van vervoerwaarden, heeft gevolgen voor mogelijke leereffecten en dit onderzoek. Het is roeien met de riemen die we hebben.

## 2.5 Aanpak van het onderzoek

Na de keuze van de projecten zijn de volgende stappen doorlopen:

**Literatuurstudie.** Voor alle projecten is literatuur verzameld met een nadruk op de vervoerwaarden. De tijdlijn van de besluitvorming is inzichtelijk gemaakt, inclusief welke vervoerswaarden werden gehanteerd als de basis voor de (rijksbijdrage) besluiten en de onderliggende aannames daarbij. Vervolgens zijn de beschikbare evaluaties bestudeerd en ex ante en ex post reizigersaantallen naast elkaar gezet, inclusief gevonden verklaringen voor de verschillen.

**Toetsing bij stakeholders.** Deze tussenresultaten zijn voor elk project getoetst bij meerdere stakeholders. De stakeholders zijn experts op het gebied van mobiliteit en openbaar vervoer. Ze zijn ze betrokken geweest bij een van de drie projecten of bij de analyse van de effecten. Stakeholders zijn medewerkers van provincies, vervoerregio's, gemeenten, vervoerbedrijven en onafhankelijke model- en mobiliteitsexperts. Zij hebben ons daarnaast geholpen met aanvullende documenten en recente cijfers. Zie voor een lijst met betrokken personen bijlage B.

**Expertsessie.** In een expertsessie met vooral onafhankelijke mobiliteitsexperts zijn de drie cases toegelicht en de voorlopige resultaten en conclusies besproken en aangescherpt. Daarbij werd een onderscheid gemaakt tussen:

- punten die inherent zijn aan het maken van prognoses en ook niet zullen verbeteren,
- punten die moeten worden gezien in het licht van de tijd dat de prognoses werden gemaakt c.q. lessen die al getrokken zijn.
- Resterende punten die ook nu nog voor verbetering vatbaar zijn.

**Aanvullende interviews.** Na de expertsessie bleek dat meer onderzoeksinspanning nodig was om een onderscheid te kunnen maken tussen de lessen die al getrokken

Boven verwachting? Prognoses en realisatie van reizigersaantallen bij grote stedelijke ov-projecten

zijn en lessen die nog steeds gelden. Hiervoor is een aantal aanvullende interviews gehouden met modelexperts.

## 3 RandstadRail

RandstadRail is het lightrail netwerk in de zuidvleugel van de Randstad dat vanaf 2006 in gebruik is en sindsdien verder wordt doorontwikkeld. RandstadRail koppelt de stedelijke netwerken van Rotterdam, Den Haag en Zoetermeer aan elkaar en vult daarmee een ontbrekende schakel in tussen het stedelijke en het interregionale openbaar-vervoersysteem van de zuidvleugel. Voor de aanleg zijn de voormalige spoorlijnen de Zoetermeerlijn en de Hofpleinlijn als basis genomen.

Dit hoofdstuk bevat drie delen:

- A: Initiële besluitvorming RandstadRail
- B: Het Haagse deel: tramlijn 3 en 4 HTM
- C: Het Rotterdamse deel: metrolijn E RET

### **Deel A: Initiële besluitvorming RandstadRail**

#### **3.1 Een korte geschiedenis van de besluitvorming**

De eerste plannen voor de aanleg van RandstadRail dateren van eind jaren tachtig. De groei van de bevolking buiten de grote steden en het daardoor toenemende autoverkeer maakten een versterking van het ov noodzakelijk. Zowel in Den Haag als in Rotterdam ontstonden plannen om het regionale netwerk te verbeteren en te zorgen dat bewoners in de regio bestemmingen in de twee steden zonder overstap konden bereiken.

In de jaren negentig namen vier vervoerbedrijven onder de noemer: 'RandstadRail, de files voorbij', het gezamenlijke initiatief om de stedelijke netwerken ook met elkaar te verbinden. Dit idee werd verder uitgewerkt tot een verkenningstudie van alle betrokken overheden in 1996. Het ambitieniveau van de studie was hoog. Onderzocht werden vormen van lightrail die - al dan niet met overstap - Spijkenisse met Scheveningen en Rotterdam-Zuid met Zoetermeer zouden verbinden.

Een planstudierapport van 1998 kwam met een vereenvoudigde en gefaseerde variant, waarbij de eerste fase zou bestaan uit het ombouwen van de Zoetermeerlijn en de Hofpleinlijn tot lightrail met een hogere frequentie. De Zoetermeerlijn zou worden uitgebreid met een verbinding naar de nieuwe wijk Oosterheem en Berkel en Bergschenhoek zouden via rail worden verbonden met de Hofpleinlijn (het pootje van Berkel). De fysieke doorkoppeling naar de stedelijke metro- en sneltramnetten zou later volgen.

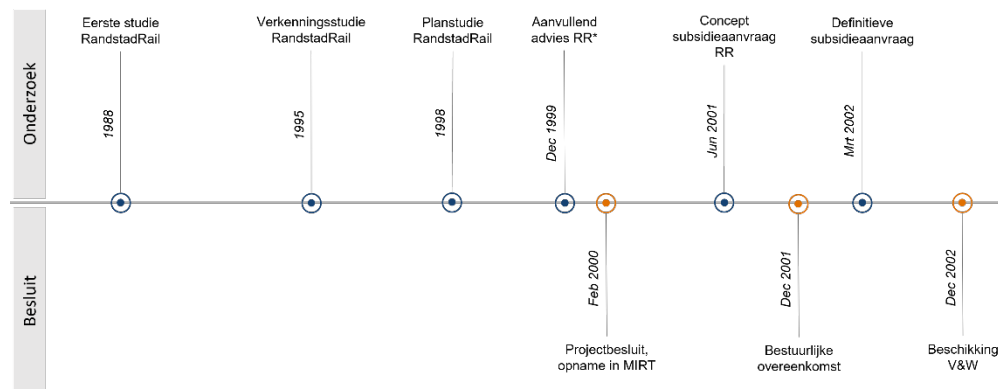
Deze simpele variant werd een jaar later geamendeerd in een aanvullend advies. Hierin werd de keuze gemaakt om de doorkoppeling naar de stedelijke netwerken toch gelijk al te maken en het Pootje van Berkel te laten vervallen. De Zoetermeerlijn werd gekoppeld aan lijnen 3 en 4 van het Haagse tramnet en de Hofpleinlijn kreeg een doorkoppeling op Rotterdam CS via een verkort statenwegtracé. De verbinding Zoetermeer - Rotterdam werd gemaakt met een HOV buslijn, de zogenoemde ZoRo lijn. Een volledige koppeling tussen het Rotterdamse en Haagse systeem verviel in het aanvullend advies. Het nieuwe plan ging uit van twee deelprojecten, waarbij de Rotterdamse metro's hun eindpunt op Den Haag CS kregen en de Haagse trams op de Haagse en Zoetermeerse tracés zouden blijven<sup>2</sup>. Op deze projectscope werd in februari 2000 akkoord gegeven door de Minister van Verkeer en Waterstaat (VenW, het huidige ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) in een projectbesluit. In

<sup>2</sup> Stuurgroep RandstadRail, Aanvullend advies RandstadRail, Spoorslags de steden in, december 1999

december 2001 volgde de bestuurlijke overeenkomst en in december 2002 de definitieve beschikking.

Samenvattend ziet de tijdlijn van de besluitvorming er als volgt uit:

**Figuur 3.1** Tijdlijn besluitvorming RandstadRail



\* Bevatte definitieve scope project en prognose t.b.v. besluitvorming

Voorwaarde voor de rijksbijdrage betrof onder andere het behalen van extra vervoerwaarde, te bereiken na gereed zijn van alle ruimtelijke ontwikkelingen langs de lijn<sup>3</sup>.

Ten tijde van de concept bijdrageaanvraag werd verwacht dat in de loop van 2002 de aanbesteding van werken zou kunnen beginnen en dat eind 2004 de eerste onderdelen van RandstadRail in gebruik zouden kunnen worden genomen. Dit werd afhankelijk gesteld van een tijdige realisering van de Nootdorpboog door het Rijk<sup>4</sup>. In de bestuurlijke overeenkomst werd aangegeven dat de Nootdorpboog eind 2005 gereed zou zijn. In de beschikking is vervolgens 1 juli 2006 als ingebruiknamedatum genoemd.

<sup>3</sup> Bron: evaluatie RandstadRail Haaglanden 2010, Movin, 2013 In 3.3 volgt een overzicht van de vervoerwaarden.

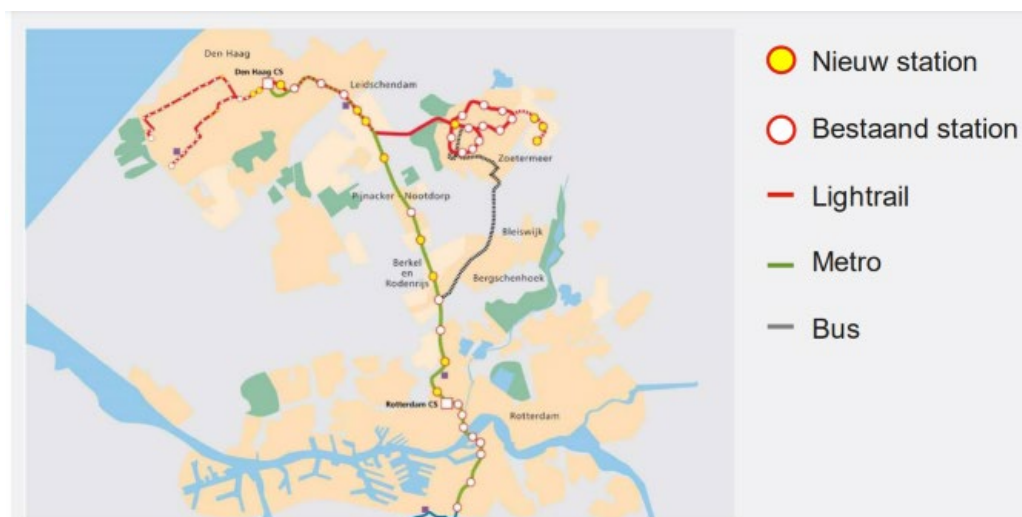
<sup>4</sup> Dit betrof de aanleg van een nieuwe verbidingsboog tussen de Hofpleinlijn en de spoorlijn Gouda-Den Haag als alternatieve ontsluiting voor de NedTrain-werkplaats te Leidschendam waar het reizigersmaterieel van de NS werd onderhouden.



### 3.2 Projectscope en geplande exploitatie

Onderstaande kaart geeft de scope van het RandstadRail project weer zoals bepaald in de bestuurlijke overeenkomst en de beschikking van VenW (MinVenW, 2001; MinVenW 2002).

**Figuur 3.2** Lijnvoering en nieuwe stations RandstadRail



Bron: Presentatie het succes van RandstadRail, 2016, H.van der Stok, obv subsidieaanvraag 2002

De NS-treinen op de Hofpleinlijn en Zoetermeerlijn reden 4 keer per uur in de spits. Met RandstadRail werden deze frequenties flink verhoogd. In het projectplan RandstadRail van januari 2001 staan de volgende uitgangspunten:

- Hofpleinlijn 10-minuten frequentie met gekoppelde stellen (minimaal 60 meter).
- Lijn 3: 10-12x per uur met enkele stellen, dan wel 6x per uur met gekoppelde stellen
- Lijn 6 (later lijn 4): 6x per uur met enkele stellen
- Een spitslijn met een onbepaalde frequentie

Als gevolg van RandstadRail zouden rijtijden (reistijd in het voertuig) in de binnenstad van Den Haag met drie tot vijf minuten afnemen. Richting Zoetermeer nam de rijtijd met twee minuten toe, omdat er meer stations werden aangedaan. De rijtijd van de E-lijn bleef gelijk aan die van de Hofpleinlijn. Het toegenomen aantal stations en de hogere optreksnelheid van het nieuwe lichtere materieel houden elkaar voor de meeste relaties in evenwicht (RET, 2002)

In totaal omvat RandstadRail 12 nieuwe stations. Door de doorkoppelingen hoeven reizigers minder over te stappen. Qua tarieven was het nationale tariefsysteem het uitgangspunt.

### 3.3 Ex ante vervoerwaarden

Op basis van het bovenstaande werden ten tijde van de besluitvorming de volgende vervoerwaarden gehanteerd:

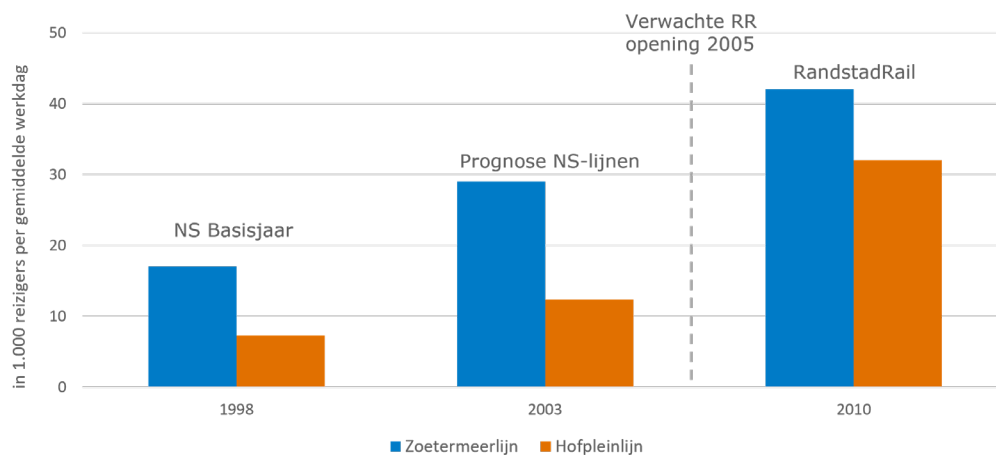
Tabel 3.1 Ex-ante verwachtingen

Project	Meting	Meetpunt	Aantal reizigers
Hofpleinlijn	Gemiddelde werkdag	Na 5 jaar exploitatie (streefjaar 2010)	32.000 – 64.000 <sup>5</sup>
Zoetermeerlijn	Gemiddelde werkdag	Na 5 jaar exploitatie (streefjaar 2010)	42.000 – 51.000

Bron: Aanvullend Advies RandstadRail

De laagste waarden werden in 2001 aan de beoogde vervoerders HTM en RET als taakstellende vervoerwaarden meegegeven. Deze dienden te zijn bereikt na gereed zijn van alle ruimtelijke ontwikkelingen langs de lijn (Movin, 2013).

Figuur 3.3 Ex ante verwachtingen ten opzichte van het basisjaar – minimaal taakstellend



De prognoses werden eind jaren '90 gemaakt voor het jaar 2010. Voor de periode tot 2003 werd een aanzienlijke autonome groei verwacht, zoals te zien in bovenstaande figuur. Deze groei hing samen met verwachte economische groei en de woningbouw met bijbehorende bevolkingsgroei.

De verwachte groei vanaf ingebruikname van de lijn, en deels ook in de jaren daarna, wordt veroorzaakt door de doorgaande woningbouw, de bouw van een nieuw stuk tracé en de nieuwe stations bij Vinex locaties Leidschenveen, Oosterheem, Berkel en Pijnacker. Dit in combinatie met de doorkoppelingen en de frequentieverhoging. Met name voor de Hofpleinlijn werd procentueel gezien een sterke groei voorspeld ten opzichte van de NS trein in 1998. Er zijn geen nul alternatief prognoses gemaakt voor de situatie zonder RandstadRail.

<sup>5</sup> Waarvan 15.000 op de Haagse tak (DH Centraal tot Pijnacker) en 17.000 op de Rotterdamse tak (Pijnacker tot Rotterdam CS)

### Gehanteerde methoden:

Er zijn weinig tot geen documenten terug te vinden over de gehanteerde methoden, berekeningen en modellen. Ook in 2014 was dit al de conclusie van een ex post onderzoek (Bojada, 2014). De planstudie uit 1998 geeft de meeste toelichting. Hierin staat dat de vervoerwaarde is berekend met behulp van het Randstadmodel, dat met het oog hierop is aangepast. De aanpassingen betroffen onder meer invoergegevens en aannamen, die hieronder staan weergegeven. Stakeholders geven aan dat de uitkomsten van verschillende modellen en methoden als basis zijn gebruikt, waaronder:

- Het Randstadmodel en Haagse en Rotterdamse vervoermodellen voor globale inzichten. Het gaat hier om multimodale 4-fasen modellen die het aantal reizigers voor de avondspits van 16 tot 18 uur voorspelden.
- Berekeningen o.b.v. de kringentheorie voor de nieuwe stations: De prognose van het gebruik werd hierbij gebaseerd op een combinatie van het aantal verwachte inwoners en het gemiddelde gebruik per huishouden van het ov. Dat leidde bijvoorbeeld tot een verwacht gebruik van de Oosterheem stations van 2200 instappende reizigers bij de start, doorgroeiend naar 3500 reizigers per dag.

De uitkomsten uit de diverse benaderingen zijn verwerkt in een niet meer beschikbaar Excelmodel, waarmee tot de definitieve prognose is gekomen.

### Aannamen:

Naast de genoemde projectscope en verwachte exploitatie werden sociaal economische aannamen gehanteerd. Deze staan als volgt beschreven in de planstudie.

**Tabel 3.2 Aannamen bij vervoerswaardestudies<sup>6</sup>**

Betreft	Aanname
Aantal inwoners	In 1993 woonden ruim 1,8 miljoen mensen in het gebied, waarvan 1 miljoen in de stadsregio Rotterdam. Tussen 1993 en 2010 groeit dit totaal met 15% tot 2,1 miljoen waarbij de toename in de stadsregio Rotterdam ruim 170.000 inwoners is en in Haaglanden ruim 100.000. Het grootste deel van de groei van het aantal inwoners vindt plaats op de Vinex-locaties in gemeenten langs de Hofpleinlijn en de Zoetermeerlijn.
Arbeidsplaatsen	In 1993 waren er ruim 710.000 arbeidsplaatsen in de stadsregio Rotterdam en Haaglanden. De prognose gaat uit van een groei tussen 1993 en 2010 met 22% tot bijna 870.000 arbeidsplaatsen. De grootste groei in absolute aantallen vindt plaats in de gemeenten Rotterdam (62.000), Den Haag (22.000), Zoetermeer (15.000), Leidschendam (8.000) en Rijswijk. Procentueel zijn Berkel en Rodenrijs, Nootdorp, Bergschenhoek, Barendrecht en Leidschendam de grootste groeiers. Een groot deel van de groei van het aantal arbeidsplaatsen vindt plaats in gemeenten langs de Hofpleinlijn en Zoetermeerlijn
Kosten ov en auto	Parkeren: voor de A en B locaties volgens het zogenaamde ABC beleid is een norm gehanteerd van respectievelijk 1:10 en 1:5 parkeerplaats per werknemer Kosten autogebruik: aangenomen is dat de kosten voor het gebruik van de auto in 2010 zullen zijn gestegen met 50 procent ten opzichte van 1993, onder meer als gevolg van de invoering van rekeningrijden. Ontwikkeling tarieven ov: index avondspits 2010 t.o.v. 1990. Trein is 136. Stad/streek = 130
middagspitsuur versus hele dag	Factor 8 (was factor 10 in eerdere prognoses)

<sup>6</sup> Bron: planstudie RandstadRail 1998, waarin wordt aangegeven dat de aannamen hetzelfde zijn als in de Verkenningenstudie. In het aanvullend advies (December 1999) zijn de aannamen niet gespecificeerd. Aangenomen wordt dat deze gelijk zijn gebleven.

## Deel B: RandstadRail Haaglanden

Na de besluitvorming over de aanleg wordt het project RandstadRail in twee aparte deelprojecten verder uitgewerkt. Wij doen dit omdat prognoses, projectbeheer en exploitatie onafhankelijk van elkaar werden gedaan. Met het aanvullend advies (Stuurgroep RandstadRail, 1999) kwam de systeemkoppeling tussen het Rotterdamse en Haagse systeem te vervallen, waardoor de aparte uitwerking mogelijk werd.

### 3.4 Nieuwe prognose HTM-bieding en ingebruikname lijn 3 en 4

In september 2005 krijgt HTM de tienjarige concessie voor het vervoer op het Haagse deel van RandstadRail. Ten behoeve van de biedingen worden in 2003 nieuwe vervoerwaarde prognoses gemaakt. Deze betreffen - in tegenstelling tot de eerdere prognoses - niet slechts het deel tot Den Haag Centraal, maar reizigersaantallen voor lijnen 3 en 4 totaal, inclusief de trajecten binnen Den Haag. In de evaluaties van 2010 en 2013 worden deze prognoses gebruikt voor de vergelijking met gerealiseerde vervoerwaarden. Het oorspronkelijke document met de methode, aannamen en eventuele bandbreedten is niet beschikbaar.

**Tabel 3.3 Ex ante prognoses dagelijkse reizigers lijn 3&4 totaal t.b.v. bieding HTM (2003)<sup>7</sup>**

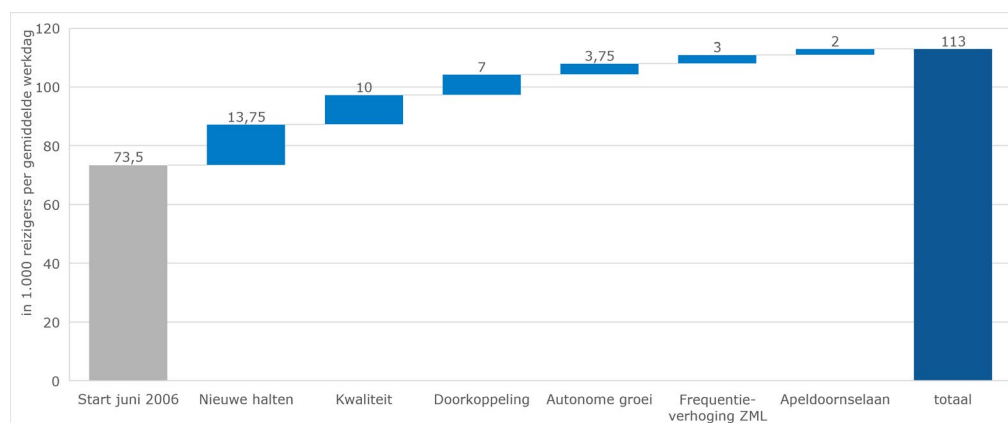
Jaar	Reizigers
Basis (2002)	73.500
2006	77.425
2007	91.250
2008	102.000
2009	108.550
2010	110.000

Voor deze prognoses gebruikt HTM de eigen elasticiteitenmodellen. Bij dit type modellen vormt een 'huidig' aantal reizigers de basis. Dit aantal neemt (lineair) toe of af als gevolg van specifieke wijzigingen in het aanbod of exogene variabelen. Denk bijvoorbeeld aan een prijs- of frequentiewijziging of een toename van het aantal inwoners bij een specifieke halte. De basis voor het Haagse deel van de RandstadRail ligt in een optelling van de instappers op de Zoetermeerlijn, toen gereden door NS, en op lijnen 3 en 6 van HTM in 2002 met een aantal correcties vooraf voor wijzigingen in het netwerk. Opvallend is dat er geen correctie lijkt te zijn voor de doorkoppeling. Voorafgaand aan de doorkoppeling betekende een reis tussen Zoetermeer en de Haagse binnenstad twee instappers. Onder RandstadRail telt hij als slechts één instapper. Reizigerskilometers zouden daarom een beter beeld geven. Hier zijn echter geen ex ante en ex post cijfers over beschikbaar.

Onderstaande figuur geeft weer welke verbeteringen volgens HTM tot reizigersgroei leiden. De streefwaarde van 113.000 instappers per dag in 2010 werd later in overleg met Haaglanden bijgesteld naar 110.000 instappers per dag (HTM, 2010). Dit verklaart het verschil met de ex-ante prognose in tabel 3.3.

<sup>7</sup> Bron: HTM notitie, evaluatie resultaten RandstadRail, 27 mei 2010

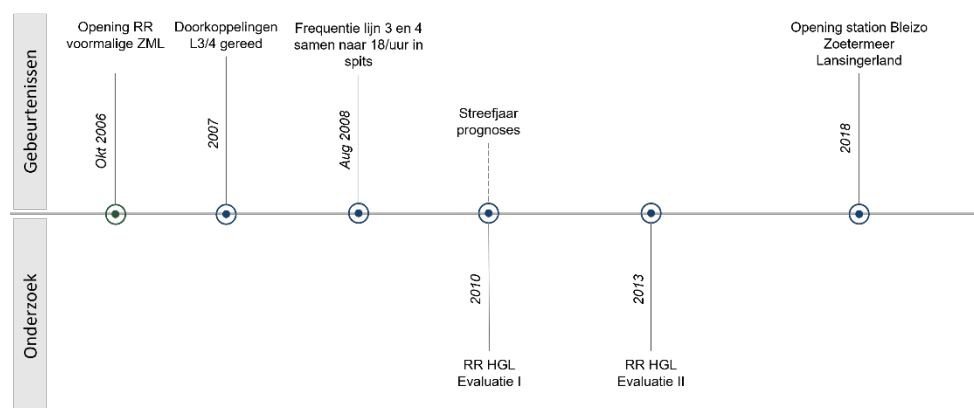
**Figuur 3.4 Oorzaken achter de groeiprognose tot 2010 t.b.v. bieding HTM in 2003**



Bron: HTM 2010

Eind 2006 kan voor het eerst met de RandstadRail-voertuigen over de voormalige Zoetermeerlijn worden gereisd. Na een moeizame start met twee ontsporingen is in oktober 2007 de hele RandstadRail Haaglanden in bedrijf. Tot augustus 2008 kunnen de geplande frequenties door technische beperkingen niet worden gereden. Verbeteringen volgen in de jaren daarna met frequentieverhogingen in 2008 en in 2018 de opening van een nieuw station. De onderstaande tijdlijn geeft een overzicht.

**Figuur 3.5 Tijdlijn RandstadRail Haaglanden in bedrijf**



Op functioneel niveau van het Programma van Eisen is de scope van het project RandstadRail vrijwel ongewijzigd uitgevoerd. Wel zijn er tijdens de uitvoering technisch andere oplossingen gekozen, waardoor de planning is uitgelopen (TU Delft, 2008). Oorspronkelijk zou in het streefjaar voor de prognoses 2010 RandstadRail in zijn geheel al vijf jaar in gebruik zijn. In werkelijkheid is dat voor het Haagse deel twee tot drie jaar later. En hoewel de frequentie werd verhoogd, bereikte ze nooit volledig het niveau dat vooraf was voorzien (18 ritten regulier plus spitsritten).

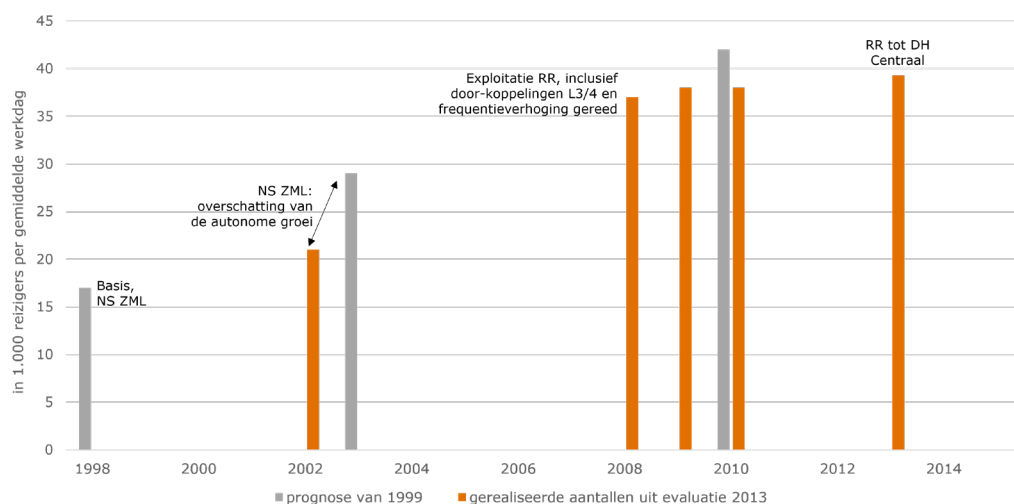
### 3.5 RandstadRail Haaglanden: realisaties

In 2010 en 2013 is het Haagse deel van Randstad Rail geëvalueerd. In deze evaluaties komt kort een vergelijking tussen de prognoses en de gerealiseerde reizigersaantallen aan de orde. De vergelijking wordt gemaakt met de HTM-prognoses en niet met de

prognoses van tijdens de besluitvorming. Op basis van de cijfers uit een HTM notitie van 2010 en de evaluatie 2013, maken we de vergelijking met de oorspronkelijke prognoses hier wel. Daarbij geldt dat tijdens de besluitvorming over de aanleg de prognoses het tracé van de Zoetermeerlijn (buitenstedelijk) betroffen. De tweede prognose betreft lijnen 3 en 4 inclusief doorkoppeling naar het stedelijk net (binnenstedelijk). De opsplitsing is in de evaluatie van 2013 af te leiden, maar recente cijfers zijn er niet meer. Daarom zijn de laatste cijfers van 2013.

De vergelijking voor de voormalige Zoetermeerlijn (ZML), het deel tot Den Haag Centraal, is als volgt:

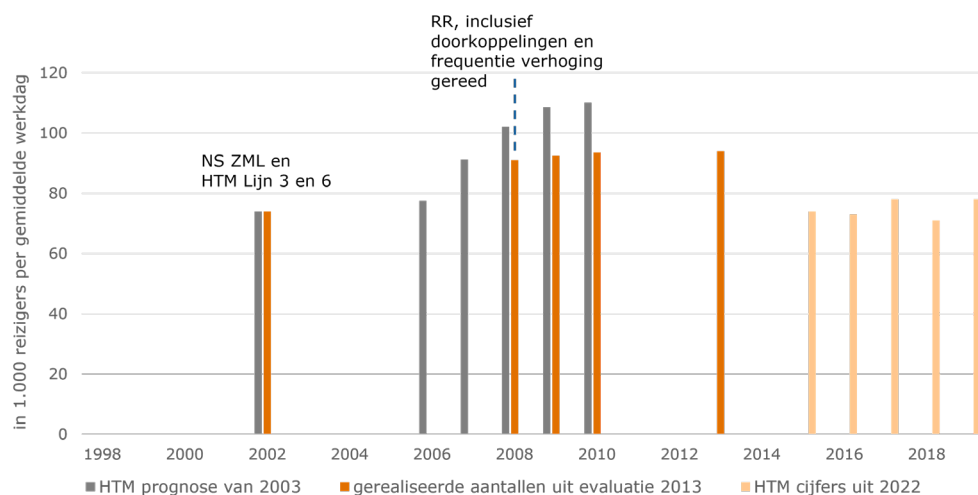
**Figuur 3.6 Ex ante prognose 1999 (ten tijde van besluitvorming) versus ex post lijn 3 en 4 tot DH Centraal**



De conclusie is dat de prognoses voor 2010 ook in 2013 nog niet waren gehaald. De verwachte groei ten opzichte van het aantal reizigers op de NS-lijn in 2003 heeft wel plaats gevonden. Naar achterliggende oorzaken van de afwijkingen kijken we in de volgende paragraaf.

De volgende figuur geeft de vergelijking tussen de realisaties en de HTM prognose voor het vervoer over heel lijn 3 en 4. De cijfers tot 2013 komen net als in de vorige vergelijking uit de RandstadRail Haaglanden evaluatie 2013. Daarnaast heeft HTM in het kader van dit onderzoek cijfers geleverd voor de jaren 2015 tot en met 2019 voor een gemiddelde werkdag in november.

**Figuur 3.7 Ex ante prognose (tijdens bieding) versus ex post RandstadRail lijn 3 en 4**



Hier is de conclusie dat de aantallen reizigers op heel lijn 3 en 4 verder achterblijven bij de prognoses dan voor het buitenstedelijk deel alleen. Verder vertonen de HTM-cijfers over recente jaren nauwelijks groei en blijven ze achter bij zowel de prognoses als de getelde aantallen tot en met 2013. HTM herkent het beeld dat er vrijwel geen sprake is van groei, maar niet dat het aantal reizigers op lijn 3 en 4 gedaald zou zijn.

De cijfers van voor 2015 zijn gebaseerd op chauffeurstellingen. Hiervoor werden op een aantal dagen in zogenoemde maatgevende (drukke) maanden de reizigers geteld. Sinds 2015 wordt gebruik gemaakt van ov-chipkaartdata, in dit geval ook van een drukke maand november. Deze cijfers zijn preciezer en nemen alleen betalende reizigers mee. Er is gecorrigeerd voor reizigers met een kaartje zonder chip-

### 3.6 Analyse afwijkingen RandstadRail Haaglanden

Uit de diverse documenten en uit gesprekken met stakeholders en experts volgt een groot aantal mogelijke achtergronden voor de gevonden afwijkingen tussen prognoses en realisaties. De nadruk ligt hier – gezien de achterblijvende realisaties – op de negatieve effecten. Daarnaast zijn echter ook factoren te noemen die juist bij hebben gedragen aan extra reizigersgroei.

De factoren zijn in onderstaande tabel weergegeven. Een ‘-’ betekent een negatieve invloed op de gerealiseerde reizigersaantallen ten opzichte van de prognose. Een ‘+’ betekent een positieve invloed. Een kwantitatieve inschatting van het belang van de verschillende factoren is niet te geven. Idealiter zou een backcast worden gemaakt, waarbij het oorspronkelijke model wordt gedraaid met de werkelijke scope en werkelijke economische, bevolkings- en prijsontwikkelingen. Gezien het gebrek aan data en de modellen / modelruns is dit niet mogelijk. Boven in de tabel staan de belangrijkste verklaringen zoals gegeven door de stakeholders in documenten en gesprekken.

**Tabel 3.4 Oorzaken afwijkingen tussen prognoses en realisatie reizigersaantallen RandstadRail Zoetermeerlijn**

	<b>Factor</b>	<b>Effect</b>	<b>Toelichting</b>
<b>1</b>	Frequentie lager	–	De frequentieverhoging was door technische beperkingen op het samenloopdeel minder groot dan gepland
<b>2</b>	Groei bevolking overschat	–	Rond 2000 werd een aanzienlijke autonome groei tot 2003 voorzien, die zich versterkt zou doorzetten na opening van de lijn in 2005. In werkelijkheid was er in de jaren 2000-2010 slechts beperkt sprake van autonome groei. De woningbouw kwam langzamer tot stand. Binnenstedelijk en in Zoetermeer was – met uitzondering van wijk Oosterheem - zelfs sprake van krimp, terwijl HTM uitging van één procent groei per jaar voor zowel binnen als buiten Den Haag.
<b>3</b>	Dubbeltelling reizigers in prognose	–	Waarschijnlijk is er in de voorspellingen geen rekening mee gehouden dat een doorkoppeling via Den Haag Centraal technisch het aantal instappers vermindert. Dit zou betekenen dat in de prognoses een deel van de reizigers dubbel is meegenomen <sup>8</sup> , waar dat in de realisaties niet het geval is. Dit kan een aanzienlijk effect hebben. Een HTM-analyse (van der Stok, 2016) toont aan dat in 2016 17 procent van de reizigers over Den Haag Centraal heen reisde. Uitgaande van de instappers wordt in de tellingen 48 procent van de reizigers op lijn 3 en 4 toegerekend aan de voormalige Zoetermeerlijn, terwijl 57 procent van de reizigers daadwerkelijk over het tracé reist.
<b>4</b>	Latere oplevering	–	Het project was 2,5 jaar later in volle operatie, dan tijdens de besluitvorming rond het jaar 2000 was gepland.
<b>5</b>	Economische groei overschat	–	De ontwikkeling van het aantal banen bleef in de jaren achter bij de verwachtingen.
<b>6</b>	Kwaliteit RR voor reizigers niet in alle aspecten goed ingeschat in prognose	–	RandstadRail lijn 3 kende aanpassingen ten opzichte van de oude tramlijn 3 met een negatief effect voor bepaalde reizigers. Hier was in de prognose geen rekening gehouden. Daarnaast werd verwacht dat lijn 4 voor veel reizigers aantrekkelijker zou zijn dan lijn 6, hetgeen in de praktijk niet is gebleken.
<b>7</b>	Ontwikkeling ov-netwerk	–	In de evaluatie HGL wordt aangegeven dat 3.500 instappers worden gemist bij halte Leidschenveen, omdat lijn 19 – waarvan de reizigers zouden overstappen - pas juli 2010 in exploitatie is gegaan.
<b>8</b>	Kosten auto stegen niet sterker dan ov	–	In 1999 werd uitgegaan van een prijsstijging van 30 procent voor het ov en 50 procent voor de auto, mede door rekeningrijden. Tussen 2010 tot 2019 is de prijsstijging van ov en auto min of meer gelijk geweest (CBS, 2019). Voor de periode 2004-2010 komt het KiM tot de conclusie dat vaste autokosten omlaag gingen, het autobezit was toegenomen en het autonetwerk was verbeterd door verschillende projecten (Van der Loop et al., 2018). Op basis hiervan concluderen we dat de autokosten niet sneller stegen dan de ov-kosten.
<b>9</b>	Effect doorkoppelingen groter dan gedacht	+	In de evaluaties wordt aangegeven dat het effect van de doorkoppelingen groter is dan verwacht. Met name aan de kant van de bestemming, vinden reizigers het prettig om vlak bij uit te kunnen stappen. Dit is niet alleen gemak, maar ook een kwestie van onzekerheidsreductie.
<b>10</b>	Lange termijn structurerend effect	+	De verdeling van woningen en banen is in de modellen een gegeven en mogelijke structurende effecten, boven op de geplande woningbouw worden daarom niet meegenomen. De vestiging van MBO onderwijsinstellingen bij station Leidschenveen is een goed voorbeeld.

<sup>8</sup> Dit was ook een conclusie in het RET rapport vervoerwaarde Hofpleinlijn uit 2002.



11	Spitsmodel	+	De vervoersmodellen van 1999 waren gebaseerd op het drukste avondspitsuur en teruggerekend naar gemiddelde dag, eerst met een factor 10, later met 8. HTM heeft cijfers aangeleverd waaruit blijkt dat het drukste middaguur in november 2019 elf procent van de dagelijkse instappers had. De ophoogfactor is daarmee eerder onder- dan overschat.
12	Tellingen als basis	-	Prognoses zijn gebaseerd op tellingen op drukke momenten in het jaar (november of maart) en daarbij werden ook zwartrijders meegeteld. Dit levert een overschatting op van het meetbaar reizigersaantal op een gemiddelde werkdag. Sinds 2015 zijn de data gebaseerd op ov-chipkaart data. Deze zijn preciezer dan tellingen en leiden tot minder rijden zonder ticket. Wel bevatten ze alleen de betalende reizigers.
13	Succes P+R	+	Ten tijde van de prognoses werd geen rekening gehouden met de inmiddels succesvolle P+R locaties bij de nieuwe stations. In Den Haag is sinds 2014 zowel de capaciteit als de bezetting flink toegenomen (Studio Bereikbaar, 2022b).
14	Fiets populairder	+/-	De fiets is de afgelopen jaren populairder geworden, zowel als concurrent van het ov op korte afstanden als voor voor- en natransport ter ondersteuning van het ov. Het saldo van beide ontwikkelingen is voor RandstadRail niet bekend.

In onderstaand schema zijn de verschillende achtergronden op basis van inschattingen van de onderzoekers, stakeholders en experts geplaatst in het conceptueel raamwerk zoals beschreven in tabel 2.1. Optimisme bias en strategische representatie zijn in dit schema onder één kolom geplaatst. Of een te positieve inschatting al dan niet te goeder trouw is gemaakt, was in het kader van dit onderzoek niet goed genoeg in te schatten om daar harde uitspraken over te doen.

De cijfers komen overeen met de cijfers uit de tabel hierboven. Rode cirkels staan voor een negatieve invloed (-), groene cirkels voor een positieve invloed (+) op de daadwerkelijke realisatie versus de prognose. Zoals in 2.3 aangegeven is het in deze studie niet mogelijk conclusies te trekken over eventuele strategische representatie. Daarom is deze kolom grijs gemaakt.

**Figuur 3.8** Analyse bronnen en redenen van verschil tussen prognoses en gerealiseerde reizigersaantallen - Zoetermeerlijn

Redenen voor het optreden van de bron					
Bronnen van verschil		Onverwachte gebeurtenissen / onzekerheid	Beperkingen tijd/budget en data	Optimisme bias	Strategische representatie
	Project scope en exploitatie keuzen (incl. rest OV-netwerk)	7		1 4	
	Invoervariabelen	5 8	3	2	
	Model karakteristieken	9	6 10 11 12		
	Veranderingen (mobiliteits-) keuzegedrag	13 14			

De belangrijkste bronnen van afwijking zijn de scopewijzigingen en (exogene) invoervariabelen die zich anders ontwikkelen dan volgens de aannamen. Voor het

overgrote deel gaat het daarbij om onverwachte gebeurtenissen en onzekerheid. Opvallend is dat in de prognoses niet is gewerkt met omgevingsscenario's zoals nu gebruikelijk. Er was in de eerste prognoses weliswaar sprake van een bandbreedte, maar het is uit de stukken niet duidelijk geworden hoe deze was opgebouwd. In de communicatie is steeds de onderkant van de bandbreedte als puntschatting gebruikt. De werking van de modellen en de veranderde mobiliteitstrends hebben vaker bijgedragen aan een onderschatting van de reizigersaantallen vooraf. Ook veranderde mobiliteitstrends werken in het voordeel van het daadwerkelijke gebruik van RandstadRail.

De *redenen* van afwijking zijn lastiger te achterhalen en niet altijd scherp te onderscheiden. De inschatting is dat onzekerheid de grootste categorie is geweest, zoals bijvoorbeeld t.a.v. de economische ontwikkeling, de kostenontwikkeling van het ov versus de auto en de rol van P+R's. Daarbij wordt uitgegaan van één toekomstbeeld in plaats van verschillende omgevingsscenario's.

Ten aanzien van de frequenties, de oplevering van het project en de snelheid van de woningbouw kan gesproken worden over een optimisme bias. Het moment van oplevering van zowel woningen als van infrastructuurprojecten wordt stelselmatig te optimistisch ingeschat, zo blijkt ook uit de internationale literatuur. Een achtergrond is dat in de prognoses vaak niet kan worden afgeweken van vastgesteld, mogelijk qua timing optimistisch beleid. Daarnaast blijkt dat de complexiteit van railprojecten vooraf vaak wordt onderschat, waarna de scope moet worden aangepast om het project haalbaar te maken. Zo ook hier, met een verlaging van de frequentie van lijn 3 en 4. Ook de beperktere mogelijkheden van de modellen die destijds *state of the art* waren, zijn een reden van afwijking.

### Deel C: RandstadRail Rotterdamse deel

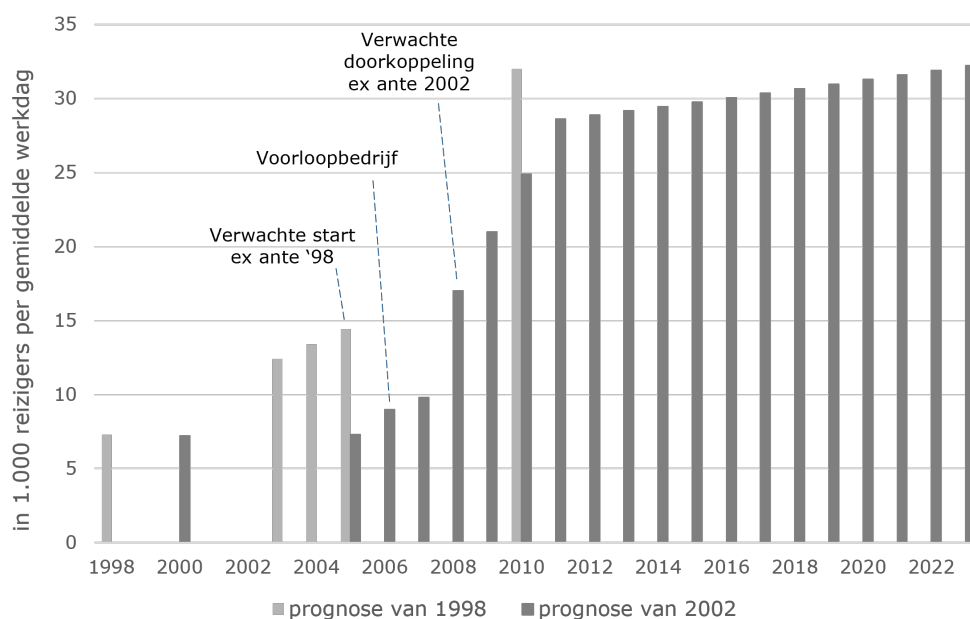
Dit deel omvat onze analyse van de voormalige Hofpleinlijn. Dit betreft het RandstadRail gedeelte van lijn E, van Den Haag naar Rotterdam Centraal, geëxploiteerd door RET.

#### 3.7 Nieuwe prognose RET-bieding en ingebruikname lijn E

In februari 2006 krijgt RET de concessie voor het Rotterdamse deel. Ter voorbereiding daarop maakt RET in 2002 nieuwe vervoerwaardeprognoses<sup>9</sup>. Deze prognoses worden gebaseerd op een andere modelstudie dan die van de planstudie. RET concludeert namelijk dat de voorspellingen voor 2005 en 2010 te hoog zijn, omdat de ruimtelijke ontwikkelingen achterblijven en pas twee tot drie jaar later zullen zijn gerealiseerd. Daarnaast is ander mobiliteitsbeleid in de planstudie te sterk aangezet, met bijvoorbeeld Rekeningrijden. Ook geeft de RET-studie aan dat in het aantal van 32.000 dagelijkse reizigers in 2010 een dubbeltelling van 5.000 – 6.000 reizigers zat, aangezien het een optelling was van het aantal reizigers op het Haagse deel tot Pijnacker en het Rotterdamse deel. Reizigers die hier overheen reisden waren dubbel geteld<sup>10</sup>. RET gebruikt daarom als basis voor de nieuwe prognoses de eerdere prognoses die door het consortium van vervoerders werden gemaakt voor de verkenningstudie.

Het nieuw door RET voorspelde dagelijks aantal reizigers op de E-lijn tot Rotterdam CS is 28.600 in 2011<sup>11</sup>. Ook daarna blijft de lijn autonoom licht doorgroeien met één procent per jaar tot 32.000 reizigers per dag in 2023. Dit is het aantal dat eerder al in 2010 werd verwacht. RET hanteert een bandbreedte van 15 % naar beide richtingen.

**Figuur 3.9 Ex ante prognose dagelijkse reizigers 1998 (besluitvorming) versus ex ante 2002 (bieding) Hofpleinlijn**



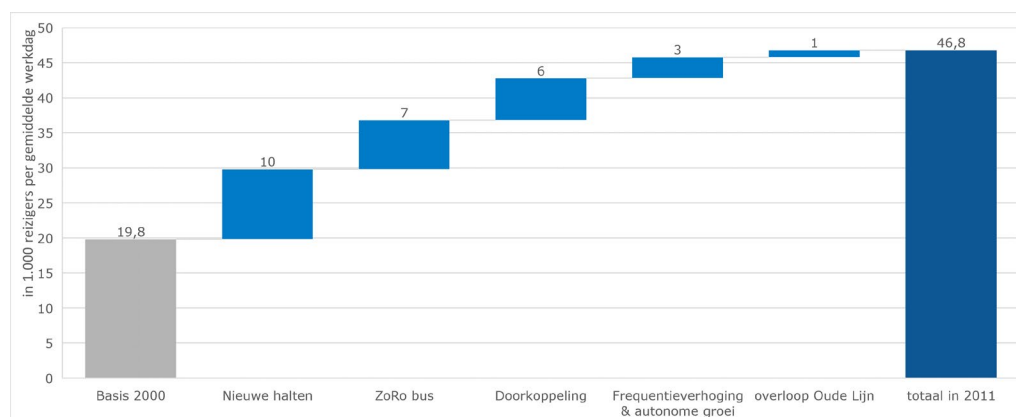
<sup>9</sup> Bron: onderhands ingeziene vervoerwaardestudie Hofpleinlijnbedrijf RandstadRail 2006-2016, RET 2002

<sup>10</sup> Dit argument wordt niet herhaald in Movin, 2013

<sup>11</sup> Bron: Movin, 2013

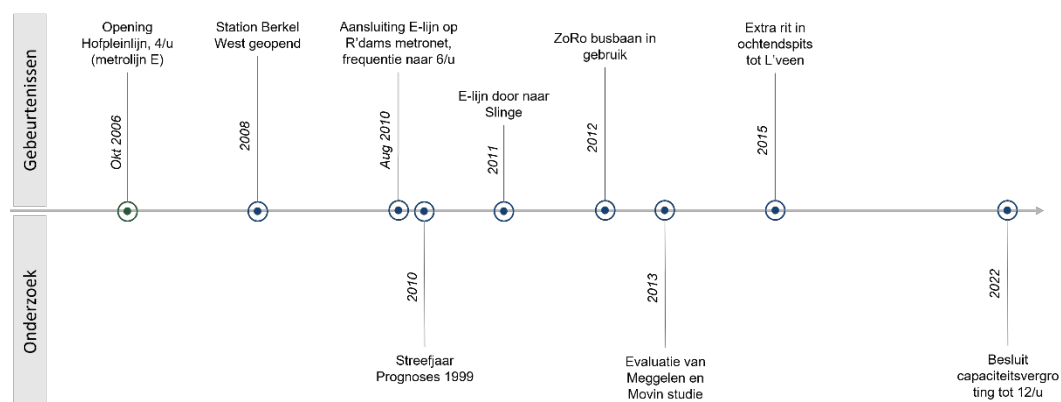
Voor de hele E-lijn inclusief het deel naar Slinge volgt uit de prognose de volgende groei en uitsplitsing naar achterliggende oorzaken van groei:

**Figuur 3.10 Ex ante prognose voor hele E-lijn tijdens bieding in 2002 met streefjaar 2011 (RET, 2022)**



In 2006 is de voormalige Hofpleinlijn omgebouwd tot lightrail en in de vorm van 'voorloopbedrijf' in gebruik genomen met bestaande metrostellen, een frequentie van vier keer per uur, en een aantal nieuwe stations. In de jaren daarop volgen verdere doorontwikkelingen, zoals de frequentieverhoging en aansluiting op Rotterdam Centraal in 2010, de doorkoppeling naar Slinge in 2011 en een extra keerspoor in Leidschenveen in 2015. Op dit moment worden plannen gemaakt voor een capaciteitsverhoging naar 12 keer per uur. De onderstaande tijdlijn geeft een overzicht.

**Figuur 3.11 Tijdlijn RandstadRail Rotterdam in bedrijf**

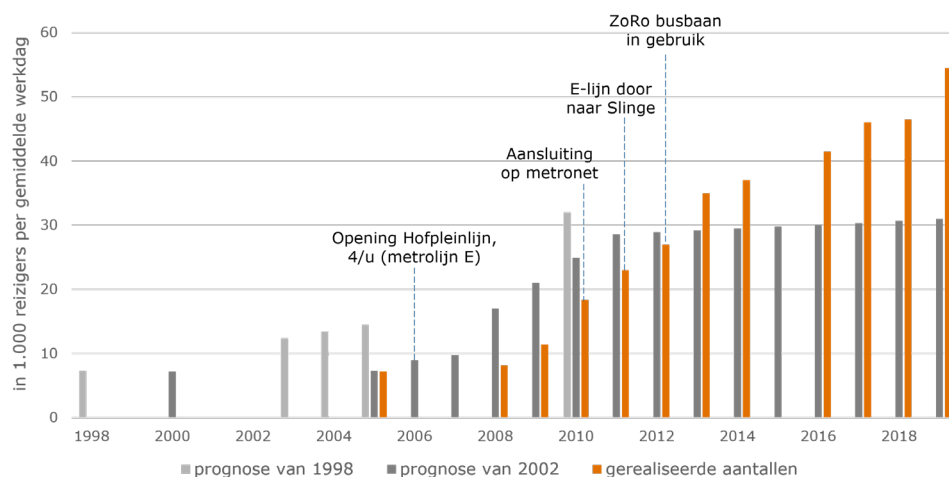


### 3.8 RandstadRail Rotterdam: Realisaties

In 2013 is het Rotterdamse deel van RR uitgebreid geëvalueerd. In deze evaluatie wordt een vergelijking gemaakt tussen de prognoses uit 2002 en de gerealiseerde reizigersaantallen. In de onderstaande figuur hebben wij deze vergelijking opgenomen en deze ook afgezet tegen de prognoses van 1999. Daarnaast zijn recentere door MRDH aangeleverde reizigersaantallen toegevoegd.

De vergelijking voor de Hofpleinlijn (deel tot Rotterdam CS) is als volgt:

**Figuur 3.12 Ex ante versus ex post Hofpleinlijn (tot Rotterdam CS)<sup>12</sup>**



Conclusie is dat het project **later** werd opgeleverd dan voorzien en dat de tijdens de eerste prognose verwachte autonome groei tot 2005 niet plaatsvond. Na een moeizame start, startte de groei in 2008 ten tijde van het zogenoemde voorloopbedrijf en met de aansluiting op Rotterdam CS zette de groei sterk in. Het **groeitempo ligt tot 2013 iets hoger** dan in beide ex ante voorspellingen. Drie jaar nadat de lijn in 2011 volledig klaar was, waren er dagelijks 37.000 reizigers. Daarna zette de **groei veel langer** sterk door dan werd voorspeld.

### 3.9 Analyse afwijkingen RandstadRail Rotterdam

De groei van het aantal reizigers zette later in dan voorspeld. Hoewel het groeitempo een aantal jaren daarna wel lijkt op wat werd voorspeld en het onverwacht langer doorgroeit, geven de stakeholders aan dat de achterliggende oorzaken voor deze groei anders zijn dan oorspronkelijk voorspeld via de modellen. De volgende tabel geeft aan welke factoren de experts noemen als redenen en oorzaken voor afwijkingen. Een '-' betekent een negatieve invloed op de gerealiseerde reizigersaantallen ten opzichte van de prognose. Een '+' betekent een positieve invloed.

**Tabel 3.5 Oorzaken afwijkingen tussen prognoses en realisatie reizigersaantallen RandstadRail E-lijn**

	Factor	Effect	Toelichting
1	Latere oplevering	-	Het project was vele jaren later in volle operatie dan tijdens de prognoses van 1998 en de bieding in 2002 was gepland.
2	Groei bevolking in eerste instantie overschat	-	In 1998 werd een aanzienlijke autonome groei tot 2003 voorzien, die zich versterkt zou doorzetten na opening van de lijn in 2005. In werkelijkheid was er in de jaren 2000-2010 in Rotterdam geen sprake van groei. De woningbouw langs de E-lijn kwam langzamer tot stand. In de prognoses werd uitgegaan van volledige realisatie van de Vinexplannen en bijbehorende bevolkingsgroei. Realisatie heeft langer geduurd. De groei houdt daarom echter ook langer aan. Vooral voor de E-lijn, met meer stations bij nieuwe woningbouwlocaties is dat een belangrijke reden voor latere groei: Bojada (2014) concludeerde dat de gebiedsontwikkelingen die in 2015 volledig gerealiseerd

<sup>12</sup> Bronnen: Evaluatierapport van Meggelen, Clerx en Pelle, 2014 en MRDH. De cijfers tot 2014 zijn op basis van tellingen (november of maart), de cijfers vanaf 2015 zijn cijfers van ov-chipkaartdata maand november. Het gaat in deze cijfers dus om een gemiddelde werkdag in een drukke maand.

			<p>zouden zijn, dat in werkelijkheid nog niet zouden zijn. De inschatting was in 2014 als volgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leidschenveen: 100% gerealiseerd</li> <li>• Nootdorp: 100% gerealiseerd</li> <li>• Pijnacker Zuid: 75% gerealiseerd</li> <li>• Pijnacker overige locaties: 0% gerealiseerd</li> <li>• Berkel Westpolder: 40% gerealiseerd</li> <li>• Wilderszijde: 0% realisatie</li> </ul>
3	Economische groei overschat	-	De ontwikkeling van het aantal banen bleef in de eerste jaren achter bij de verwachtingen. Ten tijde van de prognoses werd 20% banengroei in R'dam voorspeld voor 2010. In werkelijkheid was er geen sprake van groei. Dit is een belangrijke reden dat de veronderstelde autonome groei voor het gereedkomen van RR niet plaatsvond.
4	Kwaliteit OV niet goed 'gepakt' in modellen	+	Hoewel de modellen het niveau van de kwaliteit van dienstverlening meenemen in termen van reistijd, frequentie en aantal overstappen, geven de stakeholders en experts aan dat de kwaliteit van hoogwaardig OV in totaliteit hiermee niet goed tot uitdrukking komt. Het gaat hier om een combinatie van factoren, waaronder de hoge frequentie (reizen zonder te hoeven plannen), betrouwbaarheid, stil en comfortabel materieel en de zekerheid dat je dicht bij je bestemming wordt afgezet. Het geheel heeft naar inschatting van de stakeholders een groter effect dan de som van de delen die uit de modellen komen.
5	Effect doorkoppelingen groter dan gedacht	+	Onder andere het belang van de doorkoppelingen naar het centrum van de stad is volgens de stakeholders sterk onderschat. Reizigers blijken een grote voorkeur te hebben om zeer dicht bij de bestemming uit de stappen. Bij de woning is dat minder van belang
6	Lange termijn structurerend effect	+	De verdeling van woningen en banen is in de modellen een gegeven en mogelijke structurende effecten, boven op de geplande woningbouw worden daarom niet meegenomen.
7	Mobiliteitsbeleid sterker dan in RET-prognose	+	Het RET-model ging uit van behoudende aannames qua mobiliteitsbeleid. Rotterdam was ten tijde van de prognoses een autostad en het beleid was niet gericht op het weren ervan. In de loop der jaren is daar verandering in gekomen, met veel aandacht voor slechte luchtkwaliteit en bewonersinitiatieven. In de afgelopen tien jaar is het parkeerbeleid aangescherpt. Ook vele wegwerkzaamheden hebben hun invloed gehad.
8	Effect Zoro bus overschat	-	Verwacht werd dat er vanaf de ZoRo busbaan 7.000 reizigers per dag zouden overstappen op de E-lijn. Dit effect blijkt in werkelijkheid veel kleiner. Stakeholders schatten minder dan de helft.
9	Spitsmodel	+/-	De vervoersmodellen van 1998 waren gebaseerd op het drukste avondspitsuur en werden teruggerekend naar gemiddelde dag, eerst met een factor 10, later met 8. RET heeft cijfers aangeleverd waaruit blijkt dat een factor 8 tussen Rotterdam Blijdorp en Den Haag Centraal eerder een onderschatting dan een overschatting betekent. Dit betreft ongeveer 2/3 van de instappers op de lijn tot Rotterdam CS. Er zijn geen cijfers over het hele traject, daarom is een definitieve conclusie niet mogelijk.
10	Tellingen als basis	+/-	Alle prognoses zijn gebaseerd op tellingen die op drukke momenten in het jaar (november of maart) werden gehouden en daarbij ook reizigers zonder ticket meetelden. De onnauwkeurigheid van handmatige tellingen leidt vaak tot een overschatting van het aantal reizigers op een gemiddelde werkdag. Sinds 2015 zijn de data gebaseerd op OVC-data. Deze zijn preciezer en bevatten alleen betalende reizigers. In Rotterdam is geen aanwijzing dat dit heeft geleid tot een overschatting van de reizigersaantallen voor 2015.

11	Succes P+R	+	Ten tijde van de prognoses werd geen rekening gehouden met de inmiddels succesvolle P+R locaties bij de nieuwe stations. In Rotterdam is sinds 2014 zowel de capaciteit als de bezetting toegenomen (Studio Bereikbaar, 2022b)
12	Fiets populairder	+/-	De fiets en e-fiets is de afgelopen jaren populairder geworden, zowel als concurrent van het OV op korte en middellange afstanden als voor voor- en natransport ter ondersteuning van hetov.

In onderstaand schema zijn de verschillende achtergronden op basis van inschattingen van de onderzoekers, stakeholders en experts geplaatst in het conceptueel raamwerk zoals beschreven in tabel 2.1. De cijfers komen overeen met de cijfers uit de tabel hierboven. Rode cirkels staan voor een negatieve invloed (-), groene cirkels voor een positieve invloed. De kolom strategische representatie is grijs, omdat we hier in het kader van deze studie geen uitspraak over kunnen doen.

**Figuur 3.13 Analyse bronnen en redenen van verschil tussen prognoses en gerealiseerde reizigersaantallen – E-lijn**

Redenen voor het optreden van de bron					
Bronnen van verschil		Onverwachte gebeurtenissen / onzekerheid	Beperkingen tijd/budget en data	Optimisme bias	Strategische representatie
	Project scope en exploitatie keuzen (incl. rest OV-netwerk)			1	
	Invoervariabelen	3 7		2	
	Model karakteristieken	4 5 8	6 9 10		
	Veranderingen (mobiliteits-) keuzegedrag	11 12			

De belangrijkste bron van afwijking lijkt voor het Rotterdamse deel van de RandstadRail de werking van het model te zijn. Zowel stakeholders als experts geven aan dat de kwaliteit van de verbeterde verbinding niet goed tot uitdrukking komt in het model. Het effect van lijn E werd onderschat en de buslijn Zoetermeer-Rotterdam (ZoRo) overschat. De spits/dag factor is daarnaast een belangrijk, maar ook ruw en beperkt onderbouwd kengetal. Qua invoervariabelen speelt hetzelfde als bij het Haagse deel. In eerste instantie was sprake van een lagere groei van de bevolking en de economie. Vanaf 2010 gaat overig autobeperkend mobiliteitsbeleid in Rotterdam een grotere rol spelen, hier was vooraf bij de RET prognose maar zeer beperkt rekening mee gehouden.

De inschatting is opnieuw dat fundamentele onzekerheid de belangrijkste achterliggende reden is geweest, zoals bijvoorbeeld t.a.v. de economische ontwikkeling, de kostenontwikkeling van het OV versus de auto en de rol van P+R's. Er is sprake van een optimisme bias ten aanzien van de opleverdatum en de woningbouw, zeker bij de prognose uit 1998. Daardoor komt de groei later tot stand, maar loopt ook langer door.

## 4 Noord-Zuidlijn

De Noord-Zuidlijn is de metrolijn die Amsterdam Noord, via de Amsterdamse binnenstad met station Amsterdam Zuid verbindt. Voor de bouw is een tunnel onder de binnenstad door geboord. De oorspronkelijke opleverdatum was voorzien voor 2005, maar zowel de besluitvorming als de bouw kenden veel moeilijkheden, leidend tot vertragingen en zeer grote kostenoverschrijdingen. In juli 2018 is de lijn geopend. Het project is op meerdere momenten uitgebreid geëvalueerd.

### 4.1 Een korte geschiedenis van de besluitvorming

In 1988 besloot de Amsterdamse gemeenteraad tot het starten van een studie Noord-Zuidlijn. Het doel van de lijn was om voldoende capaciteit te bieden voor de grote groei van het OV in Amsterdam die in de jaren '90 werd voorzien. Deze groei zou bovengronds niet goed kunnen worden afgewikkeld. Een mogelijk traminfarct op het Rokin was één van de aanleidingen voor het Noord-Zuidlijn (NZL) project.

Het doel was daarmee niet het aantrekken van extra reizigers die er zonder de lijn niet zouden zijn, maar het mogelijk maken van de verwachte autonome groei en de ruimtelijk economische kansen die de lijn op diverse plekken zou bieden door het vervoer onder de grond te brengen (zoals beschreven in het rapport van de enquêtemissie, Gemeente Amsterdam, 2009). Op langere termijn zou doortrekken van de lijn naar de regio zowel in het noorden als in het zuiden ervoor zorgen dat de Noord-Zuidlijn een essentieel onderdeel van het regionale OV-net zou worden met een substantieel effect op het terugdringen van het autoverkeer<sup>13</sup>.

In 1991 onderschreef de gemeenteraad de wenselijkheid van de Noord-Zuidlijn en het boren van de tunnel om sloop van historische panden te vermijden en overlast te beperken.

Na meerdere haalbaarheids- en vervoerwaardestudies nam de Raad in 1996 het principebesluit tot aanleg. Het binnenstadtracé werd gepland via het Damrak, Rokin, Vijzelgracht en de Ferdinand Bolstraat. Vanaf station Zuid zou de metro bovengronds doorrijden naar Amstelveen Westwijk. De geraamde kosten bedroegen 1,8 miljard gulden (Prijspeil, 1996).

Het overgrote deel van de kosten zou worden gedragen door het Rijk. In december 1999 stelde het ministerie van Verkeer en Waterstaat een bijdrage van 2,45 miljard gulden beschikbaar in de vorm van een lumpsum bijdrage, inclusief een deel risicoafkoop. Voorwaarden waren een kostendekkingsgraad van de NZL van 50 procent en een verbetering van de kostendekkendheid van de rest van het GVB-net met 2,6 procent (taakstellend). De gemeenteraad ging hiermee akkoord en nam in 2002 het definitieve besluit tot aanleg.

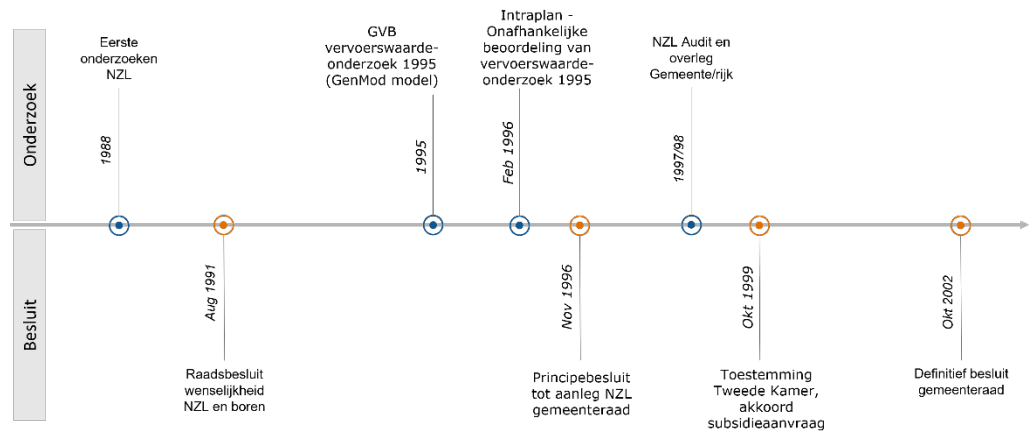
---

<sup>13</sup> Bron: reactie gemeente op audit NZL, 1997



Samenvattend ziet de tijdlijn van de besluitvorming er als volgt uit:

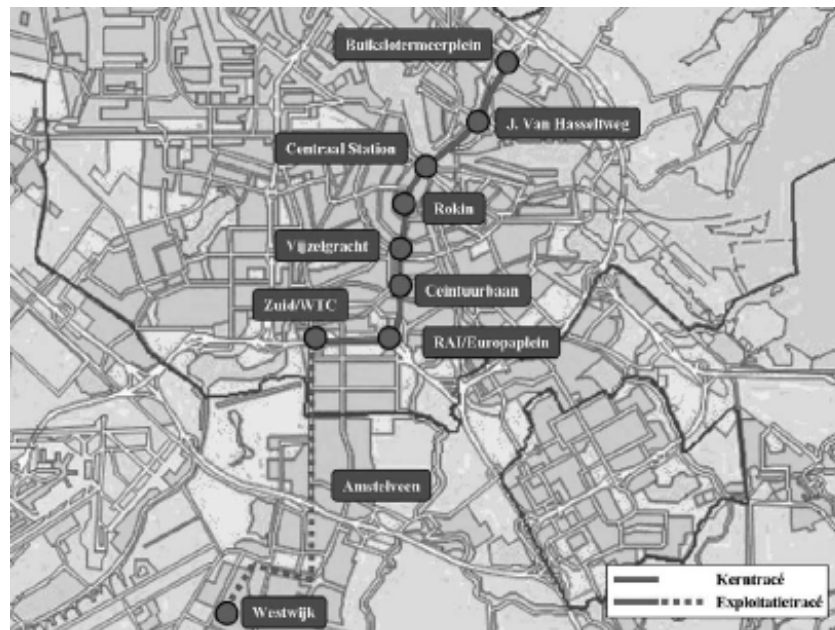
**Figuur 4.1** Tijdlijn besluitvorming Noord-Zuidlijn



#### 4.2 Projectscope en geplande exploitatie

Ten tijde van het go-besluit voor de Noord-Zuidlijn was het voornemen voor het tracé zoals aangegeven op onderstaande kaart. Het kerntracé dat werd aangelegd liep van het Buikslotermeerplein in Amsterdam Noord tot en met station Zuid WTC. De Noord-zuidlijn (lijn 52) zou elke 7,5 minuten rijden. Daarnaast zou elke 7,5 minuut lijn 58 hetzelfde traject rijden en vervolgens doorrijden tot en met Amstelveen Westwijk. Op het kerntracé zou daarmee elke 3,75 minuten een metro rijden.

**Figuur 4.2** Lijnvoering en nieuwe stations Noord-Zuidlijn (Gemeente Amsterdam, 2009)



Samenhangend met de Noord-Zuidlijn werd de rest van het OV-netwerk opnieuw vormgegeven. Tijdens de besluitvorming werd uitgegaan van een gematigde aanpassing van het bestaande net<sup>14</sup>. Het zogenoemde middenscenario betrof:

- Aansluiting van lijn 51 op de ringlijn, niet meer door naar Amstelveen.
- Wijziging route Tramlijn 5 in het centrum (niet meer via de Leidsestraat maar via de Rozengracht) en om Zuid/WTC heen via nieuwe sporen;
- In Noord een aantal kleine veranderingen in GVB-buslijnen.
- Inkorting van 50% van de betrokken streekbussen. Eindpunt in Noord op het Buikslotermeerplein of in Zuid bij Zuid/WTC in plaats van door naar CS

### 4.3 Ex ante vervoerwaarden

Door de jaren heen heeft Gemeente Amsterdam meerdere vervoerwaardestudies uitgevoerd. De eerste vervoerwaardestudies stammen van eind jaren '80 en gingen uit van een opening van de lijn in 2005. Prognoses uit 1995 en 1996 vormden de basis voor het principebesluit tot aanleg van de gemeenteraad uit 1996. De tweede prognose kwam tot stand in overleg tussen de gemeente en het ministerie na een audit van AVV en was de basis voor het besluit over de rijksbijdrage.

**Tabel 4.1** Overzicht ex-ante verwachtingen NZL

Prognose	Meting	Meetpunt	Aantal reizigers
Noord-Zuidlijn Financiën en exploitatie, gebaseerd op vervoerwaardestudie 1995 Genmod	Per werkdag	Direct na opening in 2005	160.000
	Spits 16-18 uur	Direct na opening in 2005	42.000
Overleg tussen Rijk en gemeente naar aanleiding van Audit Noord/Zuidlijn (1997)	Per werkdag	Direct na opening in 2005	204.300
	Spits 16-18 uur	Direct na opening in 2005	40.860

Bron: Gemeente Amsterdam, Rapport Enquêtecommissie, 2009

Opvallend is dat de tweede prognose naar aanleiding van de audit een lagere uitkomst had qua aantal reizigers tijdens de avondspits, maar een (flink) hoger aantal over de hele dag. Dit had te maken met een nieuwe ophoogfactor van (2-uurs) avondspits naar hele dag. Deze werd verhoogd van 3,8 naar 5.

Tijdens de besluitvorming werkte Gemeente Amsterdam met het Amsterdamse Verkeersmodel Genmod, een gedetailleerd model met ruim 900 zones. Het model modelleerde de vervoerwijzen auto, openbaar vervoer en fiets in samenhang en maakte prognoses voor de avondspits van 16 tot 18 uur. Dagwaarden werden bepaald aan de hand van een ophoogfactor. De output betrof aantallen instappers per vervoertype. Basisdata werden gevormd door verkeertellingen en gegevens over aantallen inwoners en arbeidsplaatsen (DIVV, 2009). Genmod bevatte alle relevante stappen van een verkeersmodel, te weten reproductie (gecombineerd met) ritdistributie, modal split en routekeuze/toedeling. De rekenregels waren geschat op basis van specifieke Amsterdamse mobiliteitsenquêtes. Rapportages gaven aan dat sprake was van een onzekerheidsmarge van 10 tot 25 procent.

Hoewel de oorspronkelijke vervoerwaardestudies niet zijn achterhaald, geven de onafhankelijke beoordeling en de audit inzicht in de gehanteerde aannamen:

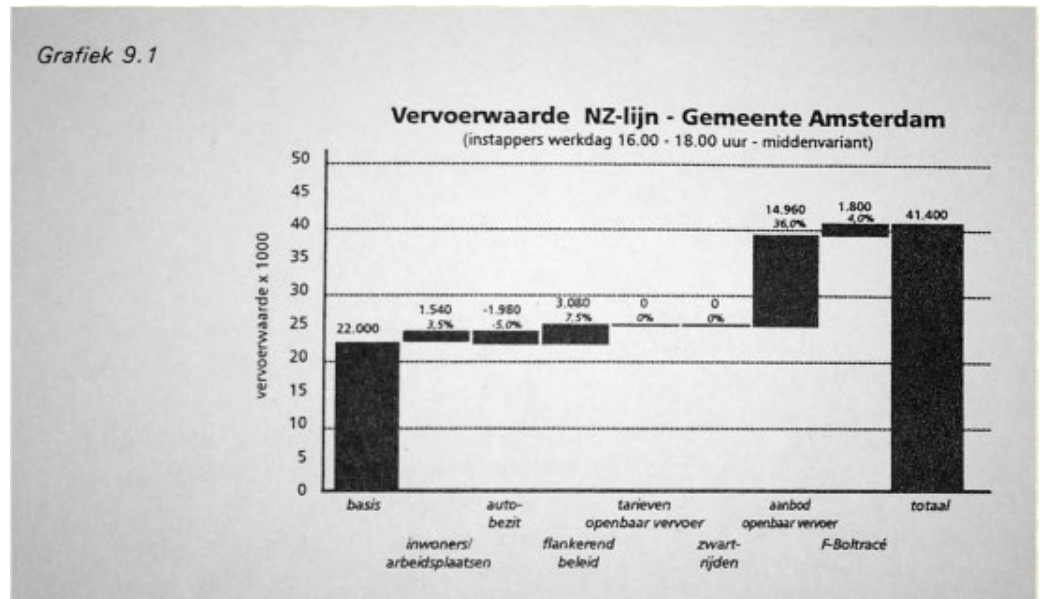
<sup>14</sup> Bron: AVV, (1995), Noord/Zuidlijn Amsterdam, Onafhankelijke beoordeling van de resultaten van het vervolg vervoerswaarde-onderzoek 1995

**Tabel 4.2 Aannamen achter vervoerwaardestudies (periode 1993 tot 2005)**

Betreft	Aanname
Groei OV totaal	<p>De rapportage Vervoerswaarde-onderzoek 1995 Noord-Zuidlijn (GVB 1995a, pag. 4) geeft als groei van het openbaar vervoergebruik in de Amsterdamse regio 88%. Grofweg zijn hier drie aspecten verantwoordelijk voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sociaal economische groei; 4%</li> <li>- verbeteringen openbaar vervoer (waaronder NZL): 65%</li> <li>- flankerend beleid: 19%</li> </ul>
Sociaal economische groei: Aantal inwoners en arbeidsplaatsen	<p>Als uitgangspunt gelden de VINEX en het Programma voor Ruimtelijke Vernieuwing van Amsterdam. De grootste inwonersgroei vindt plaats in stadsdeel Zeeburg door de ontwikkeling van het Zeeburgereiland, IJburg en het Oostelijk Havengebied: van 28.000 naar 90.000 inwoners. In stadsdeel Noord werd een daling van het aantal inwoners verwacht van 86.000 in 1993 naar 85.000 in 2005.</p> <p>De werkgelegenheid in Amsterdam groeit met 23 procent totaal, ofwel gemiddeld 1,6 procent per jaar.</p>
Verbeteringen OV-net naast NZ-lijn	<p>Gereedkomen van de ringlijn, en een snelheidsverhoging van 6 procent op het hele net van 6 procent als gevolg van de De Boermaatregelen.</p>
Autobezit, kosten OV en auto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De groei in het autobezit varieert tussen 0% in de Amsterdamse binnenstad tot 10% in Almere en Haarlemmermeer.</li> <li>- Geen rekeningrijden</li> <li>- Kosten OV en auto stijgen beiden met 2 procent per jaar</li> <li>- Parkeerkosten variëren van f 1,- per uur in lokale centra, f 3,- in regionale centra tot f 5,- in de bovenregionale centra</li> <li>- Verder flankerend beleid geënt op de SVV2-variant uit het RVVP</li> </ul>
Ophoogfactor van avondspits naar dagwaarde	<p>Ten tijde van principe besluit: 3,8</p> <p>Ten tijde van besluit over rijksbijdrage: 5</p>

In de audit van 1998 werd het belang van de verschillende aannamen als volgt in beeld gebracht.

**Figuur 4.3 Voorspeld aantal instappers avondspits NZL (AGV Adviesgroep Verkeer en Vervoer, 1997)**



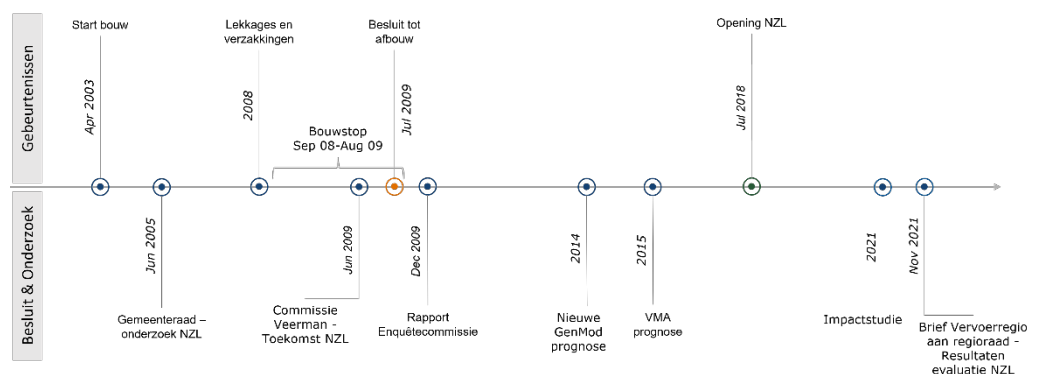
#### 4.4 Bouw en ingebruikname Noord-Zuidlijn

In juli 2003 ging de bouw van de Noord-Zuidlijn van start. Het project kende vele tegenslagen, zowel qua kosten als qua planning. In 2008 werd als gevolg van lekkages in de diepwand van station Vijzelgracht en verzakkingen van de wevershuizen als gevolg daarvan, besloten tot een tijdelijke bouwstop en heroverweging van het project. Hiervoor werd de Commissie Veerman aangesteld die de opdracht kreeg om advies te geven voor de voortzetting, inclusief een kostenbatenanalyse die tot op dat moment had ontbroken in de besluitvorming (Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, 2009). Halverwege 2009 werd op basis van de bevindingen besloten de Noord-Zuidlijn af te bouwen. In juli 2018 werd - ruim 15 jaar na de oorspronkelijke planning en met grote kostenoverschrijdingen - de Noord-Zuidlijn in bedrijf genomen.

Het project is op meerdere momenten uitvoerig geëvalueerd. Zo heeft de gemeenteraad in 2009 een raadsenquête uitgevoerd, waarvoor vele personen zijn gen verhoord. In 2021 is een uitgebreide impactstudie gemaakt door diverse kennisinstellingen.

De onderstaande tijdlijn vat de belangrijkste momenten vanaf start bouw samen.

**Figuur 4.4 Tijdlijn aanleg, heroverweging en exploitatie**



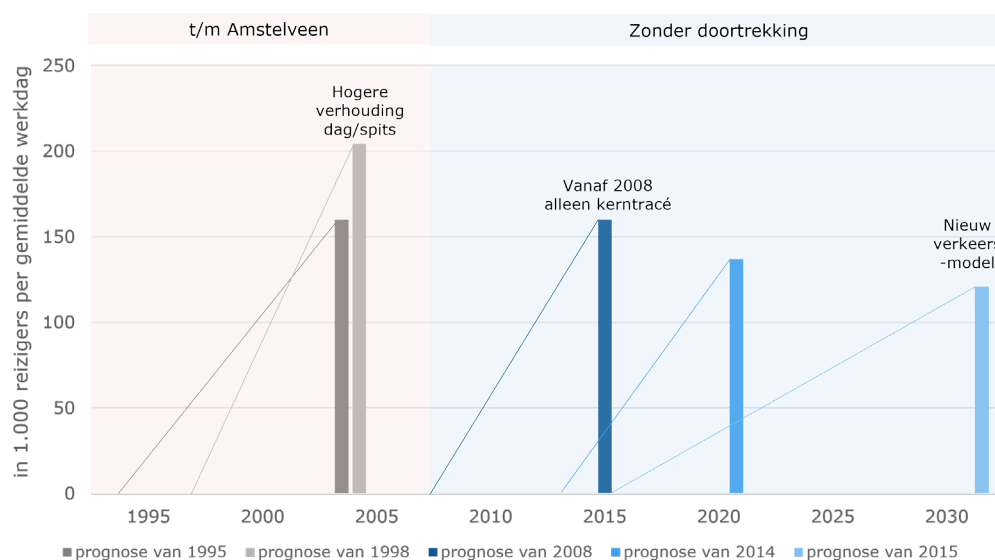
Tijdens de bouw is geen sprake geweest van grote scope-wijzigingen op het kerntracé. Wel werd in 2011 besloten dat lijn 58 tot Amstelveen Westwijk zou vervallen. Daarmee zou de NZL exploitatie beperkt blijven het kerntracé. Lijn 52 kreeg een zes-minuten dienst. De daadwerkelijke aanpassing van het OV-net werd vastgelegd in het vervoerplan 2018 met als belangrijkste kenmerken:

- De metro als ruggengraat van het OV en meer oost-west verbindingen met de bus en met de tram.
- Minder trams in het centrum.
- Het tram-, bus- en metro-netwerk op elkaar afgestemd: vanaf ieder Noord/Zuidlijn-station aansluitingen op tram of bus.
- Knooppunten veranderen: waar eerder Centraal Station het belangrijkste overstappunt was, komen er nu ook overstappunten bij de stations Noord, Zuid en het Weteringcircuit, waardoor reizigersstromen verspreid worden.

#### 4.5 Nieuwe prognoses door de tijd heen

In de jaren die volgden op de besluitvorming zijn de vervoerwaarden in 2008, in 2014 en in 2015 herzien. Daarbij wijzigden zowel het aantal reizigers als het zichtjaar waarvoor deze worden voorspeld. Onderstaande figuur geeft de ontwikkeling weer:

**Figuur 4.5 Ontwikkeling geprognosticeerde reizigers NZL per gemiddelde werkdag**



De opeenvolgende vervoerwaardestudies gaan na de besluitvorming uit van steeds verder afnemende vervoerwaarden per dag. De belangrijkste oorzaken daarvoor zijn:

1. **Studie 1998:** een hoger aantal reizigers per dag door een hogere ophoogfactor van uitkomsten spitsmodel naar waarden voor een hele dag.
2. **Studie 2008:** In het kader van commissie Veerman zijn de vervoerwaarden opnieuw tegen het licht gehouden. Belangrijkste wijziging is dat vanaf dit moment de vervoerwaarde over het kerntracé als uitgangspunt werd gehanteerd. Dit in overeenstemming met het traject waarover kosten worden gemaakt het in 2011 genomen besluit om niet door te rijden. Het kerntracé vervoerde ongeveer 2/3 van het aantal reizigers van het totale exploitatietracé. Op het kerntracé zouden dagelijks 160.000 reizigers reizen. Dit is een hogere prognose dan wat eerder werd verwacht.
3. **Studie 2014:** In antwoord op raadvragen, wordt aangegeven dat de meest recente vervoerwaarde-prognose in Genmod voor 2020 dagelijks 137.000 reizigers op het kerntracé voorspelt. Redenen die worden aangedragen voor

de afname zijn het niet langer meenemen van IJburg tweede fase, het niet invoeren van rekeningrijden, de economische crisis en het fietsverkeer dat meer dan verwacht is toegenomen.<sup>15</sup>

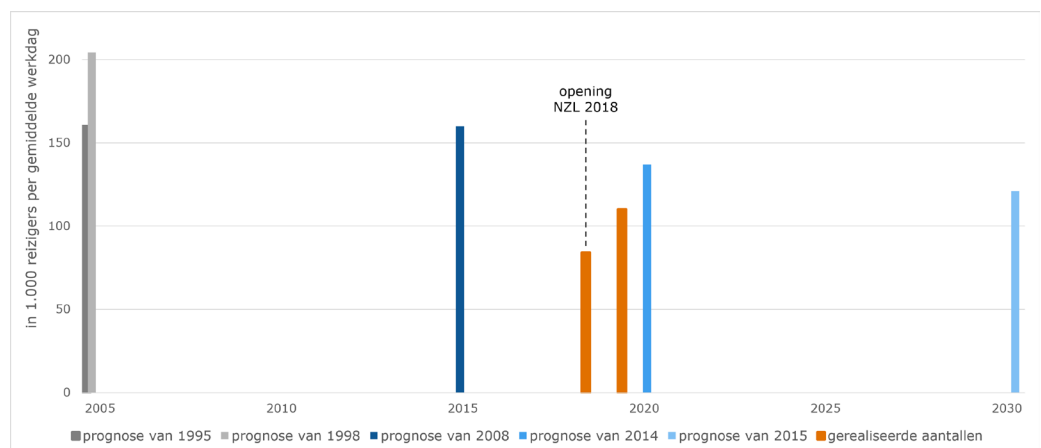
4. **Studie 2015:** in 2015 neemt Gemeente Amsterdam een nieuw model in gebruik, het VMA. Dit model voorspelt 121.000 reizigers per dag. Belangrijkste wijzigingen zijn dat VMA over de hele dag voorspelt en niet alleen de avondspits. Daarnaast vormen OV Chipkaartdata de basis in plaats van reizigerstellingen. Tellingen werden altijd uitgevoerd in drukke wintermaanden en namen ook zwartrijders mee. OV Chipkaartdata betreffen betalende reizigers op een gemiddelde werkdag en komen daarmee lager uit.

#### 4.6 Noord-Zuidlijn: realisaties

De Noord-Zuidlijn is halverwege 2018 in gebruik genomen. Twee maanden na de opening van de Noord/Zuidlijn werden de eerste vervoercijfers bekend gemaakt. Sinds start van de winterdienstregeling op 2 september was het gemiddelde aantal reizigers circa 84.000 per dag. In 2021 is een impactanalyse gepubliceerd. Hierin is geconcludeerd dat het aantal reizigers in 2019 110.000 per dag bedroeg. Dit aantal wordt vergeleken met de meest recente prognose van 121.000 reizigers per dag in 2030. De conclusie is dat het in lijn is met de prognose.

Onderstaande grafiek geeft de beschikbare cijfers tot en met 2019. Het lijkt inderdaad niet gek om te concluderen dat de cijfers in lijn zijn met de prognose uit 2015. De vergelijking ex ante en ex post is aan de vroege kant om conclusies te kunnen trekken. De Noord-Zuidlijn reed anderhalf jaar toen Covid uitbrak. Over het algemeen wordt minimaal drie jaar gehanteerd als tijd om in te groeien.

**Figuur 4.6** Dagelijkse reizigers ex ante prognoses versus ex post Noord-Zuidlijn



<sup>15</sup> Bron: brief aan Raadscommissie Infrastructuur en duurzaamheid over nieuw VMA model, d.d. 9-12-2015

#### 4.7 Analyse afwijkingen Noord-Zuidlijn

Hoewel er dus vele prognoses zijn en het ook nog te vroeg is voor een uitspraak of prognoses het bij het rechte eind hadden, zijn wel factoren te benoemen waardoor de prognoses door de tijd zijn bijgesteld en ook in de toekomst verschillen zullen optreden tussen de meest recente aannamen en de praktijk. Hieronder de bevindingen op basis van de literatuur en gesprekken met stakeholders.

**Tabel 4.3** Genoemde oorzaken afwijkingen tussen prognoses en prognose en realisatie

	<b>Factor</b>	<b>Effect</b>	<b>Toelichting</b>
<b>1</b>	Doorkoppeling en frequentie	–	In 2011 werd besloten dat lijn 58 over de NZL zou vervallen. Dit betekent lagere frequenties (elke 6 minuten ipv 3,75 minuut) voor een deel van de reizigers een extra overstap en verlies van reizigers.
<b>2</b>	Aanpassing rest van het OV-netwerk	+	De visie op het lijnennet is in de loop der jaren sterk veranderd. Er rijden geen GVB-bussen meer door de IJtunnel en er zijn meer buslijnen ingekort dan voorspeld. Dat gebeurde vooral aan de noordkant. Maar ook de bussen in het centrale en zuidelijke deel werden ingekort en rijden nu slechts tot busstation Elandsgracht en Station Zuid. Ook het tramnetwerk is fors aangepast dan oorspronkelijk voorzien. In totaal is de inschatting van de stakeholders dat het lijnennet sterker is aangepast dan in het middenscenario van de prognoses.
<b>3</b>	Oplevering project en verschuivend zichtjaar	–	De eerste aanname was dat in 2005 de Noord-Zuidlijn zou gaan rijden. De prognoses waren ook voor dat jaar. Inmiddels is het zichtjaar van de laatste prognose 2030
<b>4</b>	Groei OV-vraag door verbeteringen OV-net	–	Tijdens de eerste prognoses werd ingeschat dat verbeteringen in het OV-net, verantwoordelijk zouden zijn voor een groot deel van verwachte 88 procent vraaggroei in het OV (zie ook tabel 4.2). Uit de impactstudie blijkt dat verbeteringen in het OV-net zoals de NZL weliswaar binnen het OV-systeem grote verschuivingen tot gevolg heeft, maar dat voor een groei van het OV ten opzichte van de auto maatregelen gericht op de auto waarschijnlijk bepalender zijn.
<b>5</b>	Aantrekkelijkheid OV versus auto	+	De oorspronkelijke aanname was dat de kosten van de auto en het OV zich vergelijkbaar zouden ontwikkelen. Er werd niet uitgegaan van rekeningrijden. Deze veronderstellingen zijn goed uitgekomen. De parkeertarieven zijn echter in 2019 sterk verhoogd en daarmee veel hoger dan werd aangenomen, ook in de laatste prognose. Dit heeft een positief effect op het gebruik van de Noord-Zuidlijn. Ook werd nog geen rekening gehouden met autovrije zones en park&ride faciliteiten. Uiteindelijk speelt de (mobiliteits-) beleidscontext een grotere rol dan ingeschat.
<b>6</b>	Woningbouw en bevolking	+	In de prognoses werd uitgegaan van volledige realisatie van de Vinexplannen en bijbehorende bevolkingsgroei, bijvoorbeeld voor IJburg. Realisatie heeft langer geduurd. Anderzijds hielden de prognoses geen rekening met de ontwikkelingen in Amsterdam-Noord. Er werd zelfs uitgegaan van een lichte daling van het aantal inwoners in Noord tussen 1993 en 2005 (zie aannames in tabel 2.2.). Uiteindelijk vonden veel vastgoedontwikkelingen plaats en veranderden veel buurten in woonwijken. In plaats van 86.000 in 1993 wonen er nu meer dan 100.000 mensen in Amsterdam Noord (Gemeente Amsterdam, 2020). Dit leidt tot een grotere vraag naar openbaar vervoer in Noord, waarmee eerder in de prognose geen rekening was gehouden. De groei zal deels het frequente gebruik van

			de twee noordelijke stations verklaren. Ook werd toen niet uitgegaan van een dergelijke sterke bevolkingsgroei in de hele stad, die tussen 1996 en 2022 met 23% toenam, waardoor er meer dan 160.000 inwoners bijkwamen.
<b>7</b>	Groei arbeidsplaatsen	+	De groei van het aantal arbeidsplaatsen tussen 1995 en 2010 was in werkelijkheid veel hoger dan de verwachting van 23 procent ten tijde van de eerste prognoses. De groei lag in de MRA als geheel boven de 50 procent, hoger dan de rest van Nederland en bijvoorbeeld ook MRDH (Studio Bereikbaar, 2022b)
<b>8</b>	Toerisme	+	Toeristen zijn in Amsterdam een belangrijke drijver van de groei geweest. De oorspronkelijke modellen hadden geen luchtvaartmodule. Het VMA wel. Het is niet duidelijk of deze in de prognose van 2015 al is meegenomen. Hetzelfde geldt voor toeristen die met ov en auto komen.
<b>9</b>	Spitsmodel	?	De Genmod modellen waren gebaseerd op de 2-uurs avondspits en werden teruggerekend naar gemiddelde werkdag, eerst met een factor 3,8 later met 5. Sinds het VMA zijn de prognoses op basis van een dagmodel bepaald
<b>10</b>	Tellingen als basis	-	Tot 2015 zijn de prognoses gebaseerd geweest op tellingen die op drukke momenten in het jaar (november of maart) werden gehouden en daarbij ook reizigers zonder ticket meetelden. De onnauwkeurigheid van handmatige tellingen leidt vaak tot een overschatting. Sinds 2015 zijn de data gebaseerd op OVC-data. Deze omvatten alleen betalende reizigers.
<b>11</b>	Succes P+R	+	Ten tijde van de prognoses werd geen rekening gehouden met de inmiddels succesvolle P+R locaties, vooral in Amsterdam Noord.
<b>12</b>	Fiets populairder	-	De fiets is de afgelopen jaren steeds populairder geworden, zowel als concurrent van het OV op korte afstanden als voor voor- en natransport ter ondersteuning van het OV. Het effect is naar verwachting aanzienlijk en naar verwachting negatief voor de Noord-Zuidlijn zoals ook blijkt uit naar beneden bijgestelde prognose in 2013.

In onderstaand schema zijn de verschillende achtergronden op basis van inschattingen van de onderzoekers, stakeholders en experts geplaatst in het conceptueel raamwerk zoals beschreven in tabel 2.1. De cijfers komen overeen met de cijfers uit de tabel hierboven. Rode cirkels staan voor een negatieve invloed (-), groene cirkels voor een positieve invloed. De kolom strategische representatie is grijs, omdat we hier in het kader van deze studie geen uitspraak over kunnen doen.



**Figuur 4.7 Analyse bronnen en redenen van verschil tussen prognoses en gerealiseerde reizigersaantallen – Noord-Zuidlijn**

Redenen voor het optreden van de bron					
Bronnen van verschil		Onverwachte gebeurtenissen / onzekerheid	Beperkingen tijd/budget en data	Optimisme bias	Strategische representatie
	Project scope en exploitatie keuzen (incl. rest OV-netwerk)	2		1 3	
	Invoervariabelen	5 6 7 8			
	Model karakteristieken		9 10	4	
	Veranderingen (mobiliteits-) keuzegedrag	11 12			

De projectscope is een belangrijke bron van afwijking, waardoor de prognoses door de tijd heen naar beneden zijn aangepast. Het project is later, met lagere frequenties, zonder doorkoppeling en met grotere aanpassing van de rest van het OV-net ingevoerd. Zeker aan de start van het project, kan op zijn minst worden gesproken van een optimisme bias.

Daarnaast hebben invoervariabelen zich anders ontwikkeld dan werd aangenomen. Dit is niet zo verrassend, gezien de vele jaren tussen de eerste prognoses en het moment van oplevering. De economie, bevolkingsgroei, toerisme en mobiliteitsbeleid zijn ingrijpend gewijzigd en zorgen allemaal voor een groter verwacht gebruik van de Noord-Zuidlijn.

Qua werking van het model is er ook veel veranderd door de tijd. Belangrijke vraagtekens zijn te stellen bij de vroege studies, die als uitkomst hadden dat de OV-vraag sterk zou groeien als gevolg van de verbeteringen in het OV-net, maar niet door de Noord-Zuidlijn. De enquêtecommissie geeft aan dat deze groei niet heeft plaatsgevonden. Het aantal instappers in het OV was in 2005 nauwelijks hoger dan in 1993 (Gemeente Amsterdam, 2009). Dit is in lijn met de latere conclusie van de impactmeting dat verbeteringen in het OV-net zoals de NZL weliswaar binnen het OV-systeem grote verschuivingen tot gevolg hebben, maar dat voor een groei van het OV als totaal maatregelen gericht op de auto waarschijnlijk bepalender zijn.

## 5 HOV2 Eindhoven

In 2019 werd in Eindhoven HOV2 opgeleverd. HOV2 is een van noord naar zuid lopende Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV)-as die loopt tussen Nuenen/Woensel aan de noordzijde en de High Tech Campus aan de zuidzijde van de stad. Het verbindt de High Tech Campus met de binnenstad, het station, de TU Campus en het belangrijke stadsdeelcentrum Woensel (Winkelcentrum WoensXL).

De HOV-as biedt een vrije baan voor hoogfrequent openbaar vervoer met een hoge betrouwbaarheid door prioriteit op kruispunten en comfortabele en milieuvriendelijke voertuigen. De omgeving is aantrekkelijk ingericht voor fietsers en voetgangers. De ambitie van de gemeente is om met ruimtelijke intensivering langs de as het HOV-gebruik te bevorderen. (Gemeente Eindhoven, 2008).

Voor de aanleg zijn aparte bus trajecten op bestaande wegen gecreëerd. Deels moesten hiervoor panden in de Pastoriestraat gekocht worden.

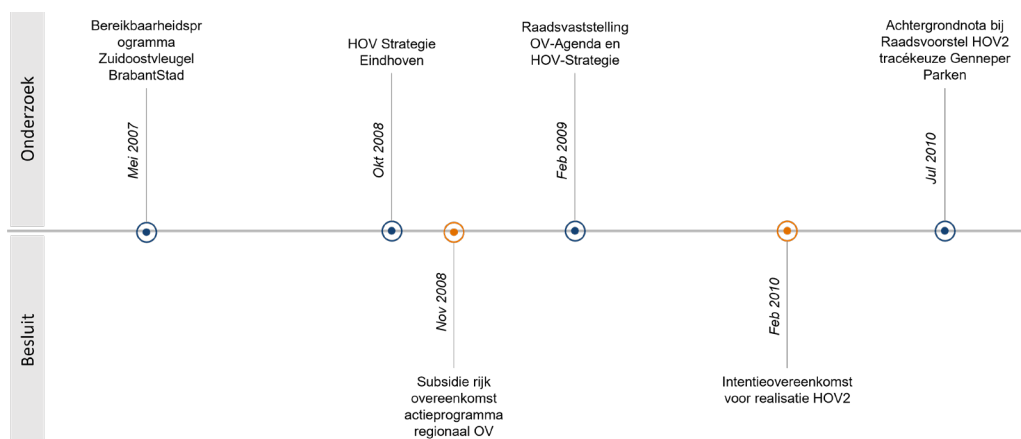
### 5.1 Een korte geschiedenis van de besluitvorming

In oktober 2008 presenteerde gemeente Eindhoven haar HOV-strategie. De strategie zette in op een verbetering van het aandeel openbaar vervoer in de mobiliteit, onder andere door de aanleg van een HOV netwerk, met grotendeels eigen busbanen. Het stedelijke HOV-netwerk zou gaan bestaan uit stadsregionale corridors die niet via het spoor ontsloten waren en die het voor- en natransport naar de belangrijke subcentra in de stad moesten verbeteren (Gemeente Eindhoven, 2008). Gemeente Eindhoven gaf hiermee invulling aan haar ambitie om het OV te laten concurreren met de auto en dus "minstens zo snel te zijn". (Gemeente Eindhoven, 2010).

In 2008 verleende het Ministerie van Verkeer en Waterstaat een zogenoemde AROV-bijdrage ten behoeve van de realisatie van het project. Dit AROV, *Actieprogramma Regionaal Openbaar Vervoer*, was gericht op een versnelling van regionale ov-projecten met een gecombineerde bijdrage van rijk en regio. De bijdrage werd verstrekt aan het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) en is met de opheffing van SRE overgedragen aan provincie Noord-Brabant (Gemeente Eindhoven, 2020). Het plan was dat HOV2 in 2015 gereed zou zijn, aansluitend bij de nieuwe concessieverleningsperiode van 2016-2026.

Samenvattend ziet de tijdlijn van de besluitvorming er als volgt uit<sup>16</sup>:

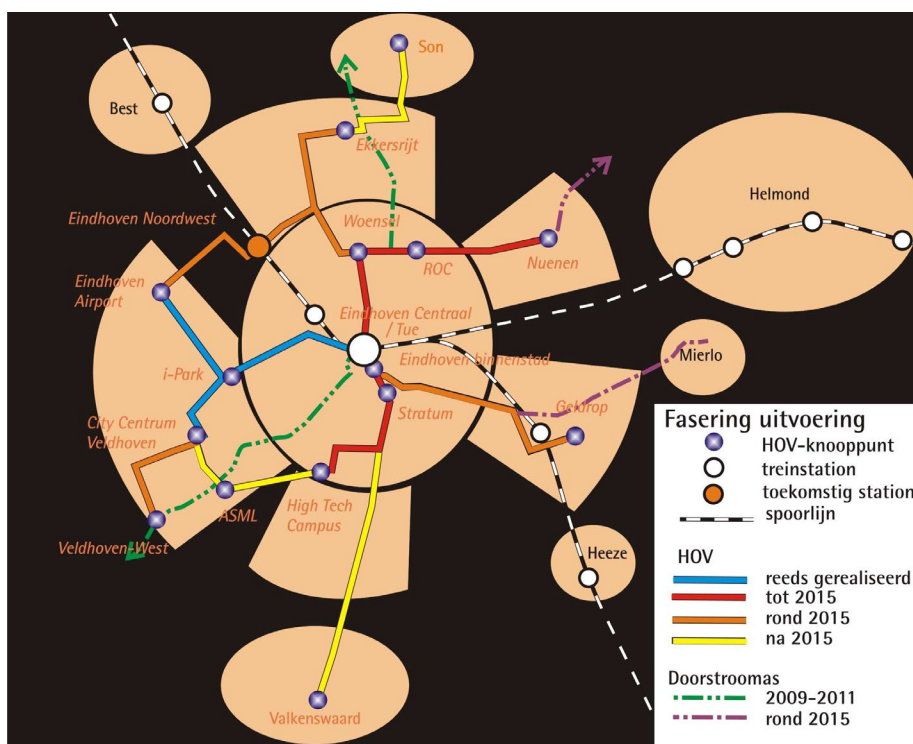
**Figuur 5.1** Tijdlijn besluitvorming HOV2



## 5.2 Projectscope en geplande exploitatie

Onderstaande kaart geeft de scope van het HOV2 project weer zoals vastgelegd in de *HOV Strategie Eindhoven* uit 2008 (Gemeente Eindhoven, 2008).

**Figuur 5.2** Corridor HOV2 – tot 2015 tak (rood)



Bron: HOV strategie Eindhoven, Gemeente Eindhoven, 2008

<sup>16</sup> Een uitgebreider overzicht biedt de *Evaluatie HOV2* van de gemeente Eindhoven (Ruimtelijke Expertise, Projectexpertise) uit januari 2020.

HOV2 is in de bovenstaande figuur weergegeven met de rode lijnen (realisatie tot 2015). Het traject omvat een traject ten noorden van het centraal station richting Nuenen en ten zuiden van het station richting de High Tech campus (HTC). Plannen voor een derde en vierde fase (HOV3, HOV4) betreffen onder andere aftakkingen van HOV2.

In de *Quickscan Ambtelijke Evaluatie HOV2 op rekenkamerrapport (2020)* is de HOV2 bus-corridor als volgt omschreven:

"Corridor 2 wordt gevormd door de lijnen 404, 405, 406 en HOV-streekbus 322, die over de HOV2-busbaan tussen het station en busstation WoensXL rijden, waarna zij zich splitsen in twee takken: de eerste voor de lijnen 405 en 406 naar de Huizingalaan voor de richtingen Achtse Barrier en Ekkersrijt, de tweede voor de lijnen 321, 322, 323 en 404 naar het Summa College, waar lijn 404 zijn eindpunt heeft. De HOV-streekbussen rijden daarna naar Nuenen en verder.

Lijn 407 rijdt over de zuidelijke HOV2/busbaan naar de High Tech Campus. Tussen het station en de HTC heeft de 407 gezelschap van verschillende stads- en streekbussen naar het zuiden en zuidoosten van de stad en van de regio. De reguliere stadlijnen rijden vanaf het centrale station naar de rest van de stad."

Bron: Rekenkamercommissie Eindhoven, Quickscan Ambtelijke Evaluatie HOV2 op rekenkamerrapport, 2020

Opvallend is dat in de bovenstaande beschrijving de noordelijke aftakking Woensel-Ekkersrijt/Achtse Barrier (zie figuur 5.2 oranje lijn, realisatie rond 2015) ook als onderdeel van de HOV2 corridor wordt beschouwd. Deze definitie komt niet overeen met de HOV2-definitie van 2008.

### 5.3 Ex-ante vervoerwaarden

In het document *Overeenkomst inzake uitvoering Actieprogramma Regionaal Openbaar Vervoer binnen het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven* uit 2008 zijn de volgende reizigersaantallen voor de (oorspronkelijke) HOV2 corridor weergegeven. In het document wordt niet duidelijk op welk moment na de exploitatie de verwachte passagiersgroei zich had moeten ontwikkelen. In de HOV strategie was 2020 het zichtjaar.

Tabel 5.1 ex ante voorspellingen HOV2

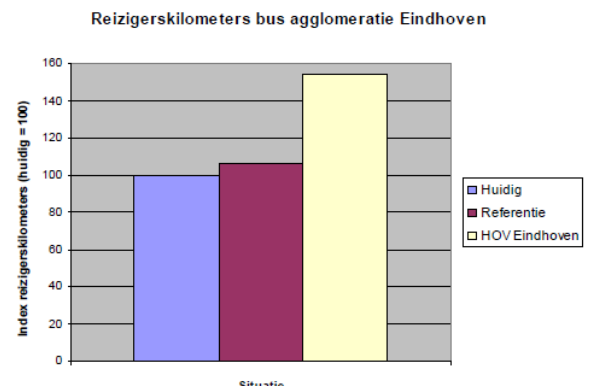
Project	Meting	Meetpunt	Reizigers vóór realisatie project	Reizigers na realisatie project	Resulterende reizigersgroei
Project A - Noordelijk HOV2	Per jaar	n.a.	3.500.000	4.000.000	14%
Project B - Zuidelijk HOV2	Per jaar	n.a.	1.900.000	2.200.000	16%

Bron: MinVenW, *Overeenkomst inzake uitvoering Actieprogramma Regionaal Openbaar Vervoer binnen het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven*, 2008

### Gehanteerde methoden

Er zijn geen documenten teruggevonden met een beschrijving van de gehanteerde methoden en modellen achter de bovenstaande prognose.

De HOV strategie stelt dat de effectiviteit van het HOV-concept strategisch is verkend met het Regionaal Verkeersmodel van SRE (Gemeente Eindhoven, 2008a). Uitkomst hiervan is dat de integrale aanpak 55 procent groei van het aantal reizigerskilometers bus op zou leveren ten opzichte van 'huidig' en 45 tot 50 procent ten opzichte van een referentiescenario (zie figuur). Naast de kwaliteitsimpuls in het openbaar vervoer zijn prijsmaatregelen (Anders Betalen voor Mobiliteit, tarief openbaar vervoer, parkeren) belangrijke factoren. Het aantal reizigers groeit volgens deze berekeningen nog meer dan het aantal reizigerskilometers. De gemiddelde reisafstand per busrit neemt dus af. Dit is verklaarbaar door de grotere rol die het openbaar vervoer in gaat nemen in het intern verkeer (voorheen 3%) én de toename van het gebruik van de bus in ketenvervoer met de trein.



Bron: Gemeente Eindhoven, HOV-strategie 2008

Bovenstaande resultaten lijken echter niet in lijn met de bescheiden reizigersgroei die het uitgangspunt was voor de AROV. Een gemeentelijk memo (Gemeente Eindhoven, 2008b) bevestigt dit en geeft aan dat de AROV prognose is gemaakt op basis van het oude verkeersmodel (SRE model 2006), waarbij er daarnaast vanuit werd gegaan dat het volledige toenmalige busnetwerk naast het HOV-netwerk zou blijven bestaan. Het memo geeft aan dat dit feitelijk geen reëel alternatief is en dat het daarom gaat om een minimum resultaat.

Op basis van hetzelfde model is het integrale maatregelen-pakket uit de HOV-strategie doorgerekend voor 2020. Dit resulteerde in de hierboven genoemde flinke groei voor het busverkeer als totaal. Op de HOV2 as zou het een reizigersgroei van 50 tot 70 procent betekenen. Hierin is een optimalisatie van het lijnennet en de dienstregeling meegenomen en een jaarlijkse groei van 5 procent op het spoor, waar het Rijk destijds op inzette. Vervolgens zijn eind 2008 nieuwe prognoses gemaakt op basis van een vernieuwd SRE-model, resulterend in een verwachte reizigersgroei van 35 tot 40 procent op HOV2. Beide nieuwere modeluitkomsten zijn niet gebruikt voor de besluitvorming over de AROV-bijdrage.

Overige aannames die zijn gedaan voor de berekeningen voor de AROV hebben we niet kunnen achterhalen.

## 5.4 Aanleg en ingebruikname HOV2

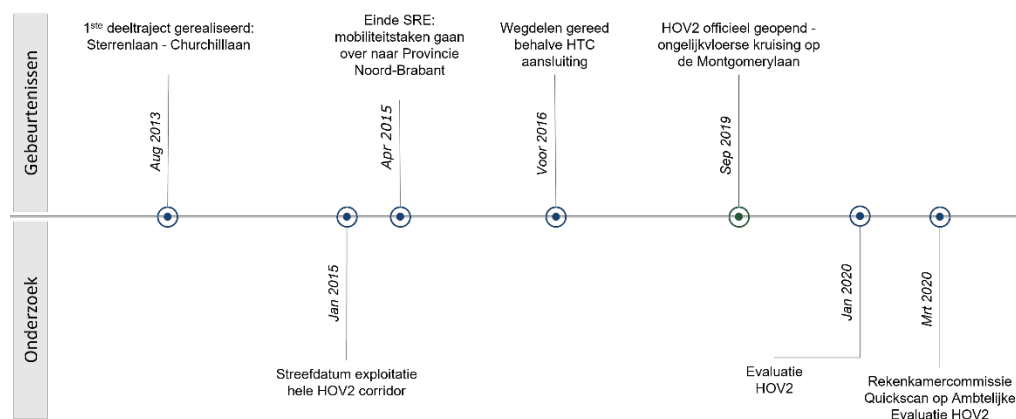
De onderstaande tijdlijn geeft een overzicht over de HOV2 ontwikkelingen vanaf bouwstart in 2012. Het eerste deeltraject Sterrenlaan-Churchillaan was in Augustus 2013 gerealiseerd. De evaluatie uit 2020 geeft een overzicht over de opeenvolgende aanleg van de deeltrajecten en alle belangrijke (bouw-gerelateerde) stappen (Gemeente Eindhoven, 2020).

In september 2019 was de ongelijkvloerse kruising Montgomerylaan gereed. Dit moment wordt vanuit Gemeente Eindhoven als de officiële opening beschouwd. Daarmee ging de HOV2 corridor zoals gepland in bedrijf met uitzondering van de P+R

Genneper Parken – High Tech campus (HTC) corridor. (Zie op het zuidelijk traject, de aftakking richting HTC in figuur 5.2).

Uit diverse rapporten kunnen we niet opmaken waarom het deeltraject niet is uitgevoerd. Er wordt wel een raadsbesluit voor de realisatie P+R Genneper Parken uit 2018 genoemd met verwachte bouwstart in 2020 en oplevering in het najaar 2020. (Gemeente Eindhoven, 2020). In oktober 2022 is het deeltraject naar de High Tech Campus echter nog niet gerealiseerd.

**Figuur 5.4** Tijdslijn HOV2 in bedrijf



Behalve de scopewijziging is ten opzichte van de oorspronkelijke planning ook flinke vertraging opgetreden. Redenen hiervoor waren o.a. financieel, proces- en projectmanagement-gerelateerd, aankoop van de panden, in combinatie met de zeer ambitieuze planning die was gericht op de nieuwe periode voor concessie Zuid-Oost Brabant (Gemeente Eindhoven, 2020). Het blijkt dat o.a. de uitvoering van de Montgomerylaan een grote bijdrage aan de vertraging van 4 jaar heeft geleverd.

Tijdens de vertraagde realisatie van delen van HOV2 is om praktische redenen de in paragraaf 5.2 besproken aftakking van Woensel (winkelcentrum WoensXL) naar Ekkersrijt/Achtse Barrier gerealiseerd. Hoewel het officieel een HOV3-project was, werd het handig gevonden om het gelijktijdig met HOV2-onderdelen te realiseren. Dit leidde tot een operationele start van HOV2 inclusief de uitbreiding van de Achtse Barrier. Zoals eerder uitgelegd in paragraaf 5.2 wordt in de evaluatie van 2020 de aftakking gezien als onderdeel van HOV2.

## 5.5 HOV2 Eindhoven realisaties

In september 2019 was HOV2 tot Genneper Parken gereed. Vervolgens heeft Gemeente Eindhoven in januari 2020 een ex-post analyse gepubliceerd in de vorm van een interne evaluatie. De conclusie hierin luidt: "De beoogde reizigersgroei [...] is ruimschoots gehaald." (Gemeente Eindhoven, 2020). Dit betekent dat de groei van het aantal reizigers op het zuidelijke tracédeel minimaal 16 procent bedroeg en op het noordelijke tracédeel minimaal 14 procent. De evaluatie geeft aan dat er 15-60% meer reizigers zijn op het HOV2-traject met de meeste groei bij de halte WoenselXL.

De gemeente-interne HOV2 evaluatie levert voor ons niet genoeg onderbouwende cijfers en feiten om te bepalen of de vervoerwaarden inderdaad gehaald zijn. De

evaluatie licht de definitie van reizigersaantallen niet toe. Ook is niet aangegeven wat het effect is van het niet realiseren van het traject Genneper Parken-HTC .

Daarnaast ligt er weinig tijd tussen de opening eind 2019 en de evaluatie. Over het algemeen wordt minimaal drie jaar gehanteerd als tijd om in te groeien. Anderzijds was het grootste deel van het traject al langer gereed en betekende het laatste deeltraject nog een beperkte toevoeging.

In het kader van dit onderzoek hebben gesprekken met de gemeente Eindhoven en Transdev/Hermes meer duidelijkheid gegeven over de totstandkoming van de conclusie. Daarnaast hebben gemeente en Transdev cijfers uit chipkaart data van 2019 aangeleverd om de vergelijking te maken. Met het aantal instappers van de lijnen die via het HOV2 traject rijden kunnen we een grove inschatting maken. Omdat 90-99 procent van de instappers op die lijnen ook via het HOV2 traject rijden (Transdev, 2022) kunnen we ongeveer indicatie geven of de beoogde reizigersgroei gehaald is.

**Tabel 5.2** ex-ante vs ex-post reizigers per jaar HOV2

<b>Project Meting Meetpunt</b>	<b>Reizigers vóór realisatie project</b>	<b>Voorspelling 2008</b>	<b>Instappers HOV2-lijnen 2019 met 90-99% bandbreedte</b>
Project A - Noordelijk HOV2	3.500.000	4.000.000 (14 %)	4.400.000 - 4.850.000 (26-39 %)
Project B - Zuidelijk HOV2	1.900.000	2.200.000 (16 %)	2.000.000 - 2.200.000 (5-16 %)

Bron: Transdev, 2022

Volgens Transdev kan bij HOV-stadslijnen zoals 405 en 406 99 procent van de instappers worden toegerekend aan het HOV2-traject. Op regionale lijnen geldt dit voor ongeveer 96-97 procent en op de langste regionale lijnen ongeveer 90 procent. Het werkelijke corridorgebruik neigt waarschijnlijk naar de bovenkant van de bandbreedte, aangezien veel lijnen stadslijnen zijn.

Ervan uitgaande dat de check-ins en onze bandbreedteberekeningen representatief zijn, zien we dat de groei op de zuidelijke corridor de beoogde 16 procent nadert, maar niet geheel bereikt. De noordelijke corridor overschrijdt met een groei van 26-39 procent de prognoses.

## 5.6 Analyse afwijkingen HOV2

De beschikbare documentatie geeft basis voor een zeer beperkte analyse van de verschillen tussen de prognoses en de realisatie van HOV2.

**Tabel 5.3** Genoemde oorzaken afwijkingen tussen prognoses en prognose en realisatie

	<b>Factor</b>	<b>Effect</b>	<b>Toelichting</b>
<b>1</b>	Scopebeperking: deel van het traject niet gerealiseerd	-	Deel van het zuidelijke tracé, namelijk Genneper parken tot HTC is niet gerealiseerd
<b>2</b>	Scope-uitbreiding: extra traject	+	Het noordelijke tracé is uitgebreid met de aftakking Woensel/Achtse Barrier, oorspronkelijk onderdeel van HOV3

3	Aanpassing rest van het OV-netwerk	+	In de prognoses zijn geen aanpassingen aan het lijnennet en de bediening meegenomen. Deze aanpassingen zijn wel gemaakt, gericht op een grotere benutting van het HOV-tracé
4	Oplevering project	-	De oorspronkelijke aanname was dat HOV2 in 2015 gereed zou zijn, het zichtjaar in de prognoses lijkt 2020 te zijn. Latere oplevering betekent dat de ingroei mogelijk nog niet gereed is. Maar er werd ook eerder gereden op delen van het traject die eerder klaar waren.

In onderstaand schema zijn de verschillende achtergronden op basis van inschattingen van de onderzoekers, stakeholders en experts geplaatst in het conceptueel raamwerk zoals beschreven in tabel 2.1. De cijfers komen overeen met de cijfers uit de tabel hierboven. Rode cirkels staan voor een negatieve invloed (-), groene cirkels voor een positieve invloed.

Omdat er geen informatie is over de aannamen in het model, kunnen alleen de scopewijzigingen in deze analyse worden meegenomen. Daarom zijn de rijen invoervariabelen, model karakteristieken en veranderingen van mobiliteitskeuzegedrag grijs gemaakt.

**Figuur 5.5 Analyse bronnen en redenen van verschil tussen prognoses en gerealiseerde reizigersaantallen – HOV2**

Redenen voor het optreden van de bron					
Bronnen van verschil		Onverwachte gebeurtenissen / onzekerheid	Beperkingen tijd/budget en data	Optimisme bias	Strategische representatie
	Project scope en exploitatie keuzen (incl. rest OV-netwerk)	2	3	1 4	
	Invoervariabelen				
	Model karakteristieken				
	Veranderingen (mobiliteits-) keuzegedrag				

De verlate oplevering van het project en het slechts gedeeltelijk realiseren van het tracé zorgen voor een overschatting van de reizigersaantallen voor het zuidelijk tracé. Het lijkt dat de optimisme bias hier een rol speelt. Dat de planning ambitieus was, was bekend.

Voor het noordelijk tracé is het positieve resultaat vertekend, omdat HOV2 een extra aftakking kreeg en daarmee een grotere scope dan waarmee tijdens de besluitvorming was gerekend. Wij zijn op basis van de aangeleverde cijfers niet in staat dit verschil te kwantificeren.

De belangrijkste reden dat de prognoses gehaald lijken te zijn, is dat deze zeer laag waren ingeschat op basis van een model waarin het lijnennetwerk en de dienstregeling niet werden aangepast op de HOV-infrastructuur. Dit lijkt te zijn ingegeven door de korte tijd die beschikbaar was om de AROV aanvraag in te dienen. In latere doorrekeningen was de voorspelde groei veel hoger. Deze groei zou op dit moment nog niet gerealiseerd zijn.



## 6 Conclusies en lessen

In dit rapport zijn voor vier grote stedelijke ov-projecten de onderzoeksvragen twee tot en met vier uit paragraaf 1.2 beantwoord. In dit hoofdstuk trekken we een aantal overkoepelende conclusies en lessen, te weten:

1. Er is zowel sprake van onderschattingen als van overschattingen bij de onderzochte grote stedelijke OV projecten (6.1)
2. Er zijn vier soorten verklaringen voor gevonden verschillen. (6.2)
3. Belangrijke methodische lessen zijn al getrokken (6.3)
4. Er zijn drie resterende lessen en aandachtspunten (6.4)
5. Spelregels gewenst voor meer ex post onderzoek (6.5)

### 6.1 Zowel onder- als overschatting van reizigersaantallen in vier projecten

Vier onderzochte grote Nederlandse stedelijke ov-projecten vervoeren niet stelselmatig meer of juist minder reizigers dan vooraf werd ingeschat. De vier projecten tonen een wisselend beeld. RandstadRail Rotterdam trekt ruim meer en RandstadRail Haaglanden wat minder reizigers dan voorspeld. De reizigersaantallen voor de Noord-Zuidlijn in Amsterdam werden in eerste instantie sterk overschat. Latere prognoses die tijdens de aanleg werden gemaakt lijken echter reëel in vergelijking met werkelijke aantallen reizigers vlak na de opening. De groeivoorspelling voor HOV2 Eindhoven was ten tijde van de besluitvorming over de Rijksbijdrage volgens eigen zeggen van de gemeente behoudend, maar lijkt desondanks niet overschreden.

Opvallend is dat voor alle projecten meerdere prognoses bestaan. De prognoses van RandstadRail Rotterdam en de Noord-Zuidlijn werden na de besluiten over de rijksbijdragen naar beneden aangepast. Voor RandstadRail Haaglanden en HOV2 Eindhoven werden de prognoses juist naar boven aangepast. In de evaluaties van de opdrachtgevers werden over het algemeen de later opgestelde prognoses als benchmark genomen. Alleen bij HOV Eindhoven was dit niet het geval. Gezien de lange doorlooptijden van de projecten is het ook niet verwonderlijk. Nieuwe omstandigheden vragen om nieuwe prognoses. In die zin zijn het ex durante analyses. Gedurende de projectvoorbereiding, wordt de toekomst steeds opnieuw ingeschat. Toch hebben we er in dit onderzoek voor gekozen de reizigersaantallen zo veel mogelijk (ook) te vergelijken met de aantallen die ten grondslag lagen aan de besluitvorming door het Rijk. Hier ligt immers de beslissing om belastinggeld te besteden.

De conclusie is dat er – in tegenstelling tot de conclusies uit de internationale literatuur – bij deze vier ov-projecten geen sprake is geweest van een structurele overschatting van de reizigersaantallen tijdens de besluitvorming. Ook zijn de prognoses geen structurele onderschatting, zoals in de Nederlandse vakpers soms wordt aangenomen. Afwijkingen gingen beide kanten op.

### 6.2 Vier soorten verklaringen voor gevonden verschillen

Versillen tussen prognoses en realisaties hebben meerdere achtergronden. We onderscheiden vier bronnen:

#### 1. Projectscope en exploitatie keuzen

Veranderingen in projectscope hadden over het algemeen een negatief effect op de gerealiseerde reizigersaantallen. Projecten werden uiteindelijk in vereenvoudigde vorm opgeleverd, met bijvoorbeeld een beperktere bediening (RandstadRail

Haaglanden en Noord-Zuidlijn) of er was sprake van uit- of afstel voor een deel van het traject (Noord-Zuidlijn, HOV2). Daarnaast werden voor alle projecten de opleverdata vooraf te optimistisch ingeschat, waardoor het zichtjaar van de prognoses niet kon worden aangehouden. Een les – die ook naar voren komt in de internationale literatuur – is dat de complexiteit vooraf wordt onderschat, hetgeen leidt tot scope-aanpassingen. Latere scope-aanpassingen zijn waarschijnlijk één van de belangrijkste redenen dat reizigersaantallen van railprojecten worden overschat. Hier kan worden gesproken van een optimism bias.

Anderzijds hebben we bij twee van de vier projecten gezien dat de aanpassing van de rest van het ov-net in werkelijkheid ingrijpender was, dan meegenomen in de prognoses (Noord-Zuidlijn en HOV2). Grotere aanpassingen waren gericht op een groter gebruik van de nieuwe verbindingen en hebben dus een positief effect op de reizigersaantallen. Deze hogere aantallen staan echter niet gelijk aan meer voordelen voor de ov-reizigers in het algemeen. Eerder het tegenovergestelde. Zo leidden netwerkveranderingen in Amsterdam voor bepaalde groepen reizigers tot reistijdverlies, zoals blijkt uit de studie van Brands et al. (2020).

## *2. Invoervariabelen*

De vroege studies van de RandstadRail gingen, gevoed door de economische voorspoed eind jaren negentig, alleen uit van een optimistisch economisch groeiscenario. De werkelijke groei was daarna vooral de eerste jaren lager dan voorspeld. De woningbouw kwam langs de E-lijn later tot stand dan aangenomen. Bij de Noord-Zuidlijn was juist sprake van een veel grotere groei van de economie en van de bevolking in Amsterdam-Noord, wat heeft geleid tot een positief effect op het aantal reizigers.

De vroege studies overschatten verder de autokosten ten opzichte van het ov door uit te gaan van de invoering van rekeningrijden. Hierdoor waren de prognoses voor het ov te optimistisch. Anderzijds werden de maatregelen om het autogebruik in de steden te beperken in de afgelopen jaren juist weer niet voorzien, wat de laatste jaren leidt tot extra groei voor de E-lijn en de Noord-Zuidlijn. In de onderzochte projecten werd nog niet gewerkt met omgevingsscenario's waarmee een bandbreedte tussen hoge en lage groei inzichtelijk wordt gemaakt voor beslissers.

## *3. Modelkarakteristieken*

Voor de projecten zijn verschillende typen prognosemodellen gebruikt, soms in combinatie. Karakteristieken van deze modellen en methoden hebben zowel voor over- als voor onderschattingen van de reizigersaantallen gezorgd.

Overheden werkten voornamelijk met eigen multimodale vier fasen modellen, zoals het Randstadmodel, Genmod, VMA en het SRE-model. Deze multimodale modellen geven inzicht in de effecten op de lijn zelf en voor de rest van de mobiliteit in de regio. Modellen die ten tijde van de besluitvorming gangbaar waren, waren spitsmodellen. Om de gevraagde rijksbijdrage te onderbouwen werden de uitkomsten voor de spitsperiode naar een dagtotaal opgehoogd. In het geval van RandstadRail Haaglanden heeft dit tot een onderschatting geleid, bij de andere projecten hebben we het niet kunnen achterhalen.

Vraagtekens zijn te stellen bij de uitkomsten van de vroege prognoses voor de Noord-Zuidlijn die als uitkomst hadden dat de ov-vraag zeer sterk zou groeien als gevolg van de verbeteringen in het ov-net. Dit was niet langer het geval nadat tijdens de bouw van de Noord-Zuidlijn een nieuw en krachtiger dagmodel (VMA) in gebruik werd genomen. Door dit model was ook geen aparte ophoogfactor meer nodig. Het VMA neemt daarnaast het effect van toerisme mee, wat eerder niet goed in beeld was.

Geïnterviewden wijzen op een aantal kwaliteiten die niet goed tot uiting kwamen in de modellen. Zo wordt aangegeven dat het effect van het doorkoppelen van de

Randstadlijnen naar de stadscentra van Den Haag en Rotterdam groter is geweest dan verwacht. Dat is niet alleen een kwestie van reistijd en gemak, maar ook van onzekerheidsreductie. Ook zou de combinatie van kwaliteiten van hoogwaardig ov, zoals een hoge frequentie, betrouwbaarheid, reisinformatie, comfort en veiligheid, een grotere aantrekkende werking hebben dan de som der delen.

De ov-bedrijven van de RandstadRail maakten voor het verkrijgen van de concessierechten nieuwe prognoses voor de lijnen. Dit werd gedaan met relatief eenvoudige elasticiteitsmodellen. In dit type modellen leiden het project en verwachte ontwikkelingen (bevolking, hogere frequenties, kortere rijtijden), via zogenoemde elasticiteiten tot een groei van de vraag ten opzichte van een basisjaar. Ook wordt vaak een autonome groei meegenomen. Voordeel van dit type modellen is dat oorzaak-gevolg relaties inzichtelijk zijn en de resultaten makkelijk te communiceren. Nadeel is dat het alleen iets zegt over het vervoer op de geanalyseerde lijn. Voor het inzichtelijk maken van bredere mobiliteitseffecten zijn deze modellen niet geschikt. Daarnaast vormt het toepassen van een niet-gedifferentieerde autonome groei een risico, zoals bleek bij RandstadRail Haaglanden, waar – afwijkend van de prognoses – het reizigersaantal in de stad gedurende vele jaren niet toenam. Ook zijn de elasticiteiten alleen te gebruiken voor relatief kleine veranderingen, waarvan de effecten in het verleden al zijn waargenomen. Bij RandstadRail Haaglanden bleek dat de nadelen van een tracéverlegging niet goed waren ingeschat.

In geen van de gehanteerde modellen werd rekening gehouden met een structurerende werking van nieuwe of verbeterde ov-verbindingen. Extra reizigers door nieuwe woningen, bedrijven of voorzieningen werden alleen berekend voor zover ze als input in de modellen zijn meegenomen.

#### *4. Veranderend (mobiliteits-) keuzegedrag*

Een kenmerk van alle modellen is dat ze relaties uit het verleden projecteren op de toekomst. Dat betekent dat gedragsrelaties in de modellen constant worden verondersteld. Zo leidt economische groei tot meer huishoudens met hogere inkomens, maar huishoudens met een hoog inkomen blijven zich – bij verder gelijkblijvende omstandigheden – op dezelfde manier gedragen. Vooral in recente jaren, is het mobiliteitsgedrag echter in toenemende mate aan verandering onderhevig (zie bijvoorbeeld ITF, 2021). Zo was de groeiende populariteit van de fiets één van de redenen dat de prognoses voor de Noord-Zuidlijn in de loop van de tijd naar beneden zijn bijgesteld. Daarnaast worden binnen één reis steeds vaker verschillende vervoersmiddelen gecombineerd, denk aan de combinatie fiets-ov-deelfiets, maar ook auto-ov-lopen of scooter-ov-step. Hierdoor worden bepaalde ov-verbindingen meer gebruikt worden en andere juist minder. Ook digitale innovaties hebben de vraag naar mobiliteit blijvend veranderd. Dit levert vooral problemen op voor prognoses op de lange termijn.

#### *Achterliggende redenen voor afwijkingen prognoses - realisaties*

*Onzekerheid* die samenhangt met het maken van prognoses is de voornaamste achterliggende reden dat bovenstaande vier typen afwijkingen optreden. De toekomst is inherent onzeker en prognoses komen nooit uit. Daarnaast toont het onderzoek echter ook voorbeelden waaruit lessen kunnen worden getrokken, zoals gebrek aan tijd, data en budget om tot goede prognoses te komen, een structurele optimisme bias en mogelijk zelfs strategische misrepresentatie.

*Beperkingen tijd/data/budget.* Van oudsher blijft de kwaliteit van de ov-prognoses achter bij die van de auto, mede door de relatief kleine aantallen reizigers, complexiteit, beperkte budgetten en datakwaliteit. De cijferbasis voor alle oorspronkelijke modellen waren tellingen tijdens drukke maanden die ov-bedrijven maakten voor de verdeling van de strippenkaart- en de treinopbrengsten. Na de invoering van de ov-chipkaart bleken de tellingen de reizigersaantallen vaak te

overschatten. In Eindhoven kwamen de prognoses onder tijdsdruk tot stand om in aanmerking te komen voor de Rijksbijdrage. Hierdoor was er geen tijd om na te denken over een ov-netwerk dat de HOV optimaal zou benutten. De groeiprognoze was daarom volgens de gemeente zelf behoudend.

*Optimism bias*: ten aanzien van de frequenties, de oplevering van het project en de snelheid van de woningbouw concluderen wij dat bij de vier onderzochte projecten sprake is geweest van een optimism bias. Met name de complexiteit van de railprojecten werd vooraf onderschat, waarna de scope moest worden aangepast om het project haalbaar te maken. Ook het moment van oplevering van zowel woningen als de infrastructuur werd stelselmatig te optimistisch ingeschat. Geïnterviewden relateren deze optimism bias bij direct betrokkenen mede aan het geloof in het project en de gedrevenheid om het gerealiseerd te krijgen.

*Strategische representatie*. Op basis van dit onderzoek kunnen we niet concluderen of sprake is geweest van een willens en wetens positiever inschatten van de reizigersaantallen dan gerechtvaardigd. Uit de internationale literatuur leiden we af dat in het algemeen de mogelijkheid van strategisch gedrag wel serieus moet worden genomen. Dit pleit voor transparantie in de berekeningen en eisen aan narekenbaarheid, ook achteraf.

### 6.3 Veel lessen zijn al getrokken

De prognoses van de onderzochte projecten zijn gemaakt tussen 1995 en 2008. In de tussentijd zijn de modellen en de ex ante evaluatiepraktijk doorontwikkeld, waardoor vooral veel methodische lessen uit deze studie al getrokken zijn. Dit geldt zeker voor de projecten waarbij project-MKBA's volgens de algemene leidraad (CBP, 2013) worden opgesteld. De denkstappen van de leidraad werken disciplinerend en kwaliteitverhogend.

#### *Scenario's voor invoervariabelen*

De geanalyseerde projecten werkten beperkt met bandbreedten. De bandbreedten die er waren, waren ook niet gekoppeld aan specifieke onzekerheden. In de huidige praktijk wordt meer aandacht besteed aan onzekerheid, meestal door het gebruik van WLO-omgevingsscenario's. Dit geeft helderder en beter onderbouwde bandbreedten en maakt inzichtelijk wat het effect is van verschillende groeiscenario's.

#### *Effecten voor het hele netwerk*

Voor het onderbouwen van nut en noodzaak en het succes van een project is meer vervoerwaarde-informatie nodig dan alleen het aantal instappers op de verbeterde OV-verbinding. Het gaat om het effect voor reizigers van deur tot deur in het hele OV-netwerk.

#### *Het nulalternatief*

Ook is het voor het bepalen van de meerwaarde van een project essentieel om de situatie mét het project af te zetten tegen een alternatief, waarbij het project niet wordt uitgevoerd, het zogeheten nulalternatief. In de door ons onderzochte projecten is dit vrijwel niet gedaan. De vergelijking werd vooral gemaakt tussen aantallen instappers voor- en na gereedkomen van het project. Daarbij werden soms ook teveel reizigers meegeteld, zoals bij de Noord-Zuidlijn, waar ook alle reizigers op de door te koppelen lijn naar Amstelveen onderdeel waren van de prognoses.

#### *Regionale modellen gedetailleerder van opzet en betere data*

In de vroege vervoerwaardestudies van de cases in deze studie, werd gebruik gemaakt van avondspitsmodellen, gevoed met tellingen, die moesten worden opgehoogd met een factor om met een werkdagtotaal te komen. Het hoofddoel van de modellen was om de benodigde capaciteit te bepalen op maatgevende momenten. Nieuwe modellen werken op basis van een hele dag en zijn steeds vaker gevoed met ov-chipkaartdata. Geïnterviewden geven aan dat de regionale modellen veel gedetailleerder geworden zijn op het gebied van ov. Er zijn haltekeuzemodellen, lijnkeuzemodellen en reizigers worden afhankelijk van aantrekkelijkheid verdeeld over meerdere reisopties. Nieuwe regionale modellen zijn gedetailleerder, krachtiger en gebaseerd op betere data, wat de betrouwbaarheid ten goede komt. Bij de ontwikkeling van VMA ontdekte gemeente Amsterdam bijvoorbeeld dat de uitkomsten zeer gevoelig zijn voor loopafstanden van en naar metrostations en dat deze zo realistisch mogelijk moeten worden bepaald.

#### *Meer inzet Rijksmodellen NRM/LMS*

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gebruikt voor het hoofdwegennet en het hoofdspoornet twee strategische modellen: Het LMS en het NRM. Dit zijn gedesaggregeerde keuze modellen, een generatie verder dan de vier-fasen modellen. De afgelopen jaren is het NRM soms ter ondersteuning van vervoerwaardestudies van regionale ov-projecten ingezet. Het ministerie ondersteunt dit, mede omdat de Rijksmodellen door wetenschappers worden gereviewd. Op dit moment wordt het NRM verder gereed gemaakt voor ov-studies. Op basis van ov-chipkaartdata wordt een volledige basis relatiematrix voor zowel trein als bus, tram en metro gemaakt.

Tegelijkertijd blijft het NRM qua zonering grover dan de regionale modellen, waardoor ze voor de modellering van effecten binnen het stedelijk gebied vaak niet gedetailleerd genoeg zijn. Geïnterviewden geven aan dat in de praktijk minimaal een combinatie met regionale modellen noodzakelijk is om tot goede prognoses te komen. Hiermee heeft IenW ook belang bij een goed functioneren van deze modellen.

#### *Samenwerken aan verdere innovatie en verbetering*

Omdat zowel rijk als regio's belang hebben bij goede modellering, vraagt investeren in doorontwikkeling om een intensievere samenwerking tussen overheden. Daarnaast vraagt het om samenwerking tussen overheden en modelontwikkelaars, voldoende budget en een governance gericht op transparante en vergelijkbare modeluitkomsten. Recent hebben de G4, Rijkswaterstaat, ProRail, MRDH, VRA, Provincies Utrecht en Noord-Brabant hiervoor een samenwerkingsverband 'Innovatie Verkeersmodellen' opgezet, met bijzondere aandacht voor het ov. Verbeteringen zijn zowel mogelijk ten aanzien van de vraag als het aanbod en het delen en afstemmen van data:

1. *Vraag*: Een groeiend aantal initiatieven is gericht op de ontwikkeling van nieuwe agent- en tourbased modellen. Individuele reizigers of dagelijkse reispatronen vormen de basis en hierdoor ontstaat meer flexibiliteit om doelgroepen, verschillen in attitudes en afhankelijkheden mee te nemen. Dit helpt om beter om te kunnen gaan met gedragsverschillen én veranderingen.
2. *Aanbod*: De afgelopen jaren wordt op verschillende plekken geëxperimenteerd om specifieke kenmerken van het OV beter te modelleren. Bijvoorbeeld met 'scheduled based' modellen, die de gemiddelde wachttijd niet van de frequentie laten afhangen, betrouwbaarheid en modellen die de capaciteitsbeperking van het OV meenemen.
3. *Data*: modellen worden uit steeds meer en betere bronnen gevoed, zoals floating car data, ov-chipkaartdata etc. Gezamenlijk inkopen en afstemmen levert voordelen op ten aanzien van kosten en vergelijkbaarheid.

## 6.4 Resterende lessen en aandachtspunten

Veel lessen zijn de afgelopen jaren al getrokken, waardoor veel vooruitgang is geboekt in het schatten van effecten. Geplande innovatie en samenwerking biedt uitzicht op verdere verbetering. De volgende lessen en aandachtspunten resteren:

### *1 Kritische check projectscope en OV-netwerk*

Een kritische check op het realiteitsgehalte van de projectscope kan voor een belangrijke verbetering van prognoses zorgen. Vrijwel alle onderzochte projecten kenden belangrijke scopewijzigingen na het besluit over de rijksbijdrage. Voor alle onderzochte projecten geldt dat de complexiteit is onderschat en dat daarom delen niet zijn uitgevoerd (HOV2) of frequenties naar beneden zijn aangepast (RandstadRail Haaglanden en Noord-Zuidlijn).

Anderzijds hebben we gezien dat de aanpassing van de rest van het ov-net over het algemeen in werkelijkheid ingrijpender is dan meegenomen in de prognoses, zoals bij de Noord-Zuidlijn en HOV2. Dit verhoogt de reizigersaantallen op de nieuwe verbinding, maar levert niet per definitie voordelen op voor de ov-reizigers in het algemeen. Risico- en gevoeligheidsanalyses in vervoerwaardestudies kunnen het bewustzijn op dit punt verhogen.

### *2 Van voorspellen naar toekomstverkenning*

In de onderzochte projecten werd niet met scenario's en beperkt met bandbreedten gewerkt. Met de WLO-scenario's zijn nu voorspellingen mogelijk met een goed onderbouwde bandbreedte. Maar nog altijd gaan de modellen uit van vaste relaties. Deze worden echter steeds onzekerder door technologische innovaties, de noodzaak om emissies terug te dringen en de vele functies die aanspraak maken op de beperkte ruimte. Daarom groeit de noodzaak om gewenste toekomst in samenhang te verkennen en de transitie naar een schonere mobiliteit met minder ruimtebeslag te ondersteunen.

De onderzochte projecten hadden expliciet de ambitie om bij te dragen aan de modale split verschuiving van de auto richting het ov. Ook bij nieuwe ov-projecten is dit vaak het doel. Het realiseren van deze verschuiving vereist een samenhangend beleid dat zowel push- als pullmaatregelen omvat. We zien in de casussen dat de diverse pushmaatregelen zoals autoluwe straten, strikt parkeerbeleid en het verlagen van snelheden waarschijnlijk meer invloed hebben gehad dan de investeringen in het ov op zichzelf. Zoals ook de impactanalyse van de Noord-Zuidlijn concludeert is voldoende ov-capaciteit en kwaliteit daarmee eerder een voorwaarde om de extra reizigers op te kunnen vangen dan een trekker van nieuwe reizigers.

Ook transit-oriented development kan bijdragen aan de doelen van minder ruimtebeslag en de gewenste transitie naar duurzamer vervoer. Langs de RandstadRail E-lijn kwam de reizigersgroei als gevolg van bouwvertragingen later tot stand, maar zette ook langer en sterker door. Bovenop de geplande bouw vindt verdere ontwikkeling plaats, omdat er langs de bestaande en nieuwe stations van de E-lijn ruimte is voor vastgoedontwikkeling en P+R-voorzieningen.

Nu de opgaven en het mobiliteitsgedrag van karakter veranderen, is het wenselijk om in vervoerwaardestudies meerdere mogelijke toekomst te verkennen, zoals bijvoorbeeld ten aanzien van verstedelijking en parkeerrestricties in combinatie met het project. Het toevoegen van meer beleidsrijke scenario's om gestelde doelstellingen en vastgelegde normen te behalen past in de 'decide and provide' benadering. Zo kan het 'verhaal' van het project beter worden verteld en worden gekoppeld aan de hogere doelen. Tegelijkertijd blijft het belangrijk dat het consistentie van de huidige beoordelingspraktijk niet wordt verzwakt. In de MKBA kunnen deze scenario's daarom als gevoeligheidsanalyses worden meegenomen.

### *3 Succes is meer dan reizigersaantallen*

Bij de vier projecten waren de verwachte reizigersaantallen op de lijn – de zogenoemde vervoerwaarde – een expliciete voorwaarde voor de rijksbijdrage. Met de MKBA is de focus al verschoven naar de effecten voor het hele mobiliteitsnetwerk ten opzichte van een nulalternatief. Maar vaak liggen de doelstellingen van een project nog breder, zoals in Eindhoven het bijdragen aan een modal shift van de auto naar het ov om ruimtelijke redenen en voor de Noord-Zuidlijn het ontlasten van het ov bovengronds. Als de oorspronkelijke probleemanalyse klopte, zou het Amsterdams net in 2018 aan de capaciteitsgrenzen hebben moeten zitten en sindsdien sneller groeien omdat er meer capaciteit is. Dit is niet meegenomen in de evaluaties. Het is daarom belangrijk om bij het verlenen van de Rijksbijdrage exact te definiëren waaraan het project moet voldoen, wanneer een project een succes is en om indicatoren te ontwikkelen die aangeven welke bijdrage wordt geleverd ten opzichte van hogere doelstellingen.

## **6.5 Spelregels voor ex post onderzoek gewenst**

Ex post onderzoek naar de vooraf bepaalde en achteraf gebleken vervoerwaarden van grote infrastructurele projecten is niet eenvoudig. Vrijwel elke ex post analyse in binnen- en buitenland heeft als conclusie dat gebrek aan data een grote belemmering vormt. Dat geldt ook in deze ex post analyse van specifiek de vervoerwaarden. Veel grote stedelijke ov-projecten kwamen niet voor de analyse in aanmerking omdat er geen vervoerwaardestudies of evaluaties waren of teruggevonden konden worden (zie bijlage A). Bij de projecten waarbij op voorhand wel voldoende informatie beschikbaar leek, bleken in praktijk ook nog veel graafwerk in de archieven en gesprekken met betrokkenen nodig. Dit heeft veel informatie opgeleverd, maar niet het gewenste volledige beeld. Vooral onderliggende modelruns en gemaakte aannames zijn niet eenvoudig te achterhalen. De manier waarop de effecten zijn bepaald is daarom niet transparant, laat staan dat deze kunnen worden nagerekend. We herhalen daarom de conclusie uit het PBL en KIM-onderzoek van 2010: een ex post analyse begint voor een project van start gaat met een goed archiverings- monitorings- en evaluatieplan gericht op transparantie, narekenbaarheid en de mogelijkheid te kunnen leren door prognoses en praktijk te kunnen vergelijken.

### *1. Publicatie en archivering van vervoerwaardestudies*

Er zit veel tijd tussen ex ante studies (Trajectnota/EIA/MKBA) en oplevering van een project. PBL en KIM kwamen in de ex post studie van 2010 tot een gemiddelde van 13 jaar (PBL, KIM, 2010). Bij de in deze studie geanalyseerde casussen was het gemiddeld 12 jaar. In die periode zijn veel achtergrondstukken en gegevens, die niet openbaar zijn gemaakt, verloren gegaan. Maar ook gepubliceerde stukken zijn niet allemaal teruggevonden. In deze periode viel de overgang van papieren naar digitale archieven en een herschikking van bestuurlijke verantwoordelijkheden, zoals de opheffing van de stadregio Eindhoven en de samenvoeging van stadsregio's Rotterdam en Haaglanden in MRDH. Veel archieven zijn nooit gedigitaliseerd en verloren gegaan bij verhuizingen. De belangrijkste vindplaatsen zijn voor ons de persoonlijke archieven van betrokkenen geweest. Er was destijds ook geen dwingende reden om de archieven te bewaren. Er bestaan geen voorschriften om studies en bijbehorende gegevens te publiceren en/of te archiveren. De les is dat een volwaardig ex post onderzoek alleen mogelijk is als in de voorbereiding bepaald is welke stukken op welke manier worden bewaard.

## *2. Monitoring en evaluatie*

In alle vier de projecten die in het kader van dit onderzoek zijn bestudeerd, is in opdracht van de opdrachtgever een evaluatie uitgevoerd. Opvallend daarbij is dat de vervoerwaarden en de bijbehorende impact van het project beperkte aandacht krijgen. De nadruk ligt op de verantwoording van de kosten en de evaluatie van de projectorganisatie en de bestuurlijke processen. Met uitzondering van de impactanalyse Noord-Zuidlijn lijken de gerealiseerde vervoerwaarden in de evaluaties van secundair belang en analyses hebben weinig diepte. Verantwoorden staat meer centraal dan leren voor toekomstige projecten.

De vervoerwaarden die wel in de evaluaties zijn opgenomen, zijn in drie van de vier gevallen vergeleken met een andere benchmark dan die ten grondslag lag aan de besluitvorming. Denk bijvoorbeeld aan de nieuwe prognoses van de RandstadRail-vervoerders nadat het go besluit al was genomen. Een achtergrond daarbij is dat de modellen en indicatoren die werden ingezet bij de besluitvorming op het moment van evaluatie alweer achterhaald zijn. In de tussentijd zijn nieuwe inzichten, beleidsindicatoren en modellen ontwikkeld, waardoor het lastig is en niet zinvol voelt om lessen te trekken ten aanzien van de oude aanpak. Tegelijkertijd was dit wel de achtergrond waartegen de investeringsbeslissingen zijn genomen en deze worden op deze manier niet geëvalueerd. De les is dat helder moet zijn op welke effectinformatie de Rijksbijdrage wordt gebaseerd. Wanneer is het project een succes? Hoe wordt dat gemeten, achteraf verantwoord en hoe wordt zeker gesteld dat wordt geleerd van afwijkingen tussen verwachte en gerealiseerde resultaten. Dat kan om vervoerwaarden gaan, maar ook om andere aspecten van de ex ante evaluatie.

## *3. Een betere inbedding van ex post onderzoek in spelregels gewenst*

Onze conclusie over de evaluaties van grote Nederlandse stedelijke ov-projecten is dat verbetering in afspraken over ex post onderzoek mogelijk is. Benchmarks/KPI's zijn niet geïntegreerd in een vast evaluatieproces en de kwaliteit van de voorspellingen is geen onderwerp van evaluatie. IenW heeft geen standaard voor ex-post evaluatie en ook de MIRT spelregels bieden geen aanknopingspunten. De enige verwijzing hierin is dat de opleveringsrapportage van een project afspraken moet bevatten over een evaluatie, maar de wijze waarop dit moet worden gedaan is niet nader gespecificeerd. Ons zijn dan ook geen voorbeelden bekend van Rijks-evaluaties waarbij reizigersaantallen in het ov achteraf worden getoetst.

Om meerdere redenen bestaat een gebrek aan animo voor ex-postevaluaties. De natuurlijke focus ligt op de toekomst, de uitvoering is moeilijk en kritische uitkomsten zijn niet altijd welkom (Berveling et al., 2009). Ze komen er dus niet vanzelf. Tegelijkertijd is er bij het Ministerie van IenW ook sprake van een groeiende behoefte om te leren en hiervoor een vernieuwend instrumentarium in te zetten (KiM, 2022). En ook Rijksbreed is er met het beleidskompas en de strategische evaluatie agenda (SEA) hernieuwde aandacht voor de rol van evaluatie in het beleidsproces (Ministerie van Financiën, 2023). Ook ex post onderzoek maakt hier onderdeel van uit. Het is in onze ogen dan ook wenselijk dat er spelregels komen, die ex post onderzoek vergemakkelijken en hogere prioriteit geven op een manier die bijdraagt aan een lerende evaluatiecultuur.

De spelregels moeten daarbij een antwoord geven op de volgende vragen:

- Welke projecten worden geëvalueerd? Niet elk project hoeft ex post op effecten te worden geëvalueerd. Elke paar jaar kan een aantal projecten worden geselecteerd. Waarbij wel elk project de gegevens beschikbaar moet hebben voor deze analyse.
- Welke aspecten worden geëvalueerd? Een ex post analyse hoeft niet alle aspecten van de MKBA te omvatten. Elk jaar kan de focus op een ander



deelonderwerp worden gelegd, denk bijvoorbeeld aan kosten, milieu-effecten, veiligheid of zoals in dit geval vervoerwaarden. Hiermee wordt de kans dat de ex-post analyse wordt ervaren als een leerinstrument groter.

- Welke evaluatiemethode wordt gehanteerd?
- Welke data moet voor elk project worden bewaard en gearhiveerd? Ten aanzien van vervoerwaarden gaat het dan om de vervoerwaardestudie waarin methoden, invoervariabelen en resultaten van de belangrijkste modelruns transparant worden beschreven en op een wijze die narekenen mogelijk maakt.
- Hoe om te gaan met voorspellingen voor het nulalternatief die niet in de praktijk kunnen worden waargenomen?
- Hoe wordt geborgd dat het onderzoek wordt uitgevoerd? In het VK neemt het Department for Transport (DfT) een monitoring- en een evaluatieplan als voorwaarde op voor een nationale bijdrage. Het omvat ex-post studies 1 jaar en 5 jaar na gereedkoming projecten.
- Hoe wordt geborgd dat ervan wordt geleerd? DfT laat bijvoorbeeld elke vier jaar een meta-analyse opstellen met lessen uit alle verschenen ex post studies.

Om richtlijnen effectief op te zetten kan geleerd worden van de ex post praktijk internationaal. Een internationale review van ex post project evaluatie raamwerken, zoals van het VK, Frankrijk en Noorwegen, geeft aan dat het bestaan van een ex post evaluatie raamwerk geen garantie is voor standaardisatie en goede kwaliteit (Nicolaisen & Driscoll, 2016). Een goede eerste stap om effectieve spelregels op te zetten is het verzamelen van leerpunten uit de internationale praktijk.

## Referenties

- AGV Adviesgroep Verkeer en Vervoer (1997). *Audit Noord-Zuidlijn*.
- Bakker, P., Zwaneveld, P. (2009). *Het belang van openbaar vervoer, de effecten op een rij*. Den Haag. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) en Central Planbureau (CPB)
- Bijl, R. van der, M. Maartens en N. van Oort (2016). *Waarde van OV sterk onderschat*. OV Magazine, 16-6-2016.
- Bojada, M. (2014). *The contribution of Risk Management to cost, time and travel performances of RandstadRail*. Master of Science Thesis Systems Engineering, Policy Analysis and Management, Delft University of Technology.
- Bojada, M. en W. Clerx (2014). *Het succes van Randstadrail in de regio Rotterdam*. Bijdrage aan het Colloquium Vervoerplanologisch Speurwerk.
- Bonnafous, A. (2014). *Permanent Observatories as Tools for Ex-Post Assessment, The French case study*. Discussion Paper No. 2014-10 prepared for the Roundtable on Ex-post Assessment of Transport Investments and Policy Interventions, (15-16 September 2014, OECD, Paris)
- BrabantStad (2007). *Bereikbaarheidsprogramma BrabantStad*.
- Brands, T., Dixit, M., van Oort, N. (2020). *Impact of a New Metro Line in Amsterdam on Ridership, Travel Times, Reliability and Societal Costs and Benefits*. EJTIR, Issue 20(4), pp. 335-353
- Bunschoten, T., E. Molin, R. van Nes (2013). *Tram or bus; does the tram bonus exist?*. paper gepresenteerd op European Transport Conference.
- CBS (2019) *Prijzontwikkeling ov en autokosten vergelijkbaar*. cbs.nl, 04-01-2019, geraadpleegd op 5-1-2023
- Clerx, W. (2022). *Strategische verkeersmodellen en de mobiliteitstransitie*. NM Magazine, nm-magazine.nl, 2022 #2, geraadpleegd op 09-01-2023
- Clerx, W., Pelle, E. (2015). *Zijn de vervoersprognoses van de Randstadrail uitgekomen?*. Verkeerskunde.nl, vrijdag 28 augustus 2015, geraadpleegd op 10-10-2022
- Commissie Veerman (2009). *Bouwen aan Verbinding: De Noord-Zuidlijn Amsterdam - Advies van de onafhankelijke Commissie Veerman over de toekomst van de Noord/Zuidlijn te Amsterdam*.
- CPB (2013). *Algemene leidraad voor maatschappelijke kosten-batenanalyse*. CPB.nl, 06-12-2013, geraadpleegd op 11-01-2023
- Decisio (2008). *Maatschappelijk-economische effecten van de Noord/Zuidlijn: Achtergronddocument met een actueel overzicht van de maatschappelijke baten en additionele inkomstenbronnen voor exploitant en gemeente*. Opgesteld in opdracht van: Bestuursdienst Gemeente Amsterdam
- Ecorys (2009a). *Review van de baten van de Noord/Zuidlijn*. Eindrapport
- Ecorys (2009b). *KKBA's regionale OV-projecten actieprogramma regionaal OV*. Eindrapport
- Flyvbjerg, B. (2007). *Cost Overruns and Demand Shortfalls in Urban Rail and Other Infrastructure*. Transportation Planning and Technology, 30, 30 - 9.

- Gemeente Amsterdam (2009). *Rapport van de enquêtecommissie Noord/Zuidlijn*. Enquêtecommissie Noord/Zuidlijn
- Gemeente Amsterdam (2013). *Samenvatting Basisgegevens Verkeersprognoses Genmod2013*
- Gemeente Amsterdam (2015). *Nieuw Verkeersmodel Amsterdam (VMA)*. Brief aan raadscommissie Infrastructuur en Duurzaamheid over Nieuw Verkeersmodel Amsterdam, 9 December 2015
- Gemeente Amsterdam (2020). *Honderdduizend Noorderlingen - De bevolking van Amsterdam-Noord toen en nu*. openresearch.amsterdam, 01-06-2020, geraadpleegd op 9-11-2022
- Gemeente Amsterdam (2021). *Impactstudie Noord-zuidlijn - De Impact van de Noord-Zuidlijn*. Amsterdam.
- Gemeente Eindhoven (2008). *HOV Strategie Eindhoven*.
- Gemeente Eindhoven (2008b). *Memo Actieprogramma regionaal OV*, BE08018695. Eindhoven.
- Gemeente Eindhoven (2009). *Raadsvoorstel HOV-netwerk Zuid-oost-Brabant*.
- Gemeente Eindhoven (2010). *HOV2 tracékeuze Genneper Parken*.
- Gemeente Eindhoven (2021). *Ontwikkelingen Vervoerwijzen 2011-2019*.
- GVB (1995). *Noord/Zuidlijn, Vervoerswaarde-onderzoek 1995*. nadere technische uitwerking beleidsnota.
- GVB (1997). *Noord-zuidlijn: financiën en exploitatie*. gemeentevervoerbedrijf Amsterdam, Afdeling Strategische Planning, maart 1997
- HTM Vervoersontwikkeling (2010). *Notitie evaluatie resultaten RandstadRail 27 mei 2010*, n.a.v. tellingen 2009
- Intraplan (1996). *Noord/Zuidlijn Amsterdam, Onafhankelijke beoordeling van de resultaten van het vervolg vervoerswaarde-onderzoek 1995*.
- ITF (2021). *Travel Transitions: How Transport Planners and Policy Makers Can Respond to Shifting Mobility Trends*. ITF Research Reports, OECD Publishing, Paris.
- Berveling, J., Groot, W., Lijesen, M., Savelberg, F., Ellen van der Werff (2009b). *Na het knippen van het lint - Het ex post evalueren van infrastructuur*. Den Haag
- Kelly, C., Laird, J. Costantini, S., Richards, P. Carbajo, J. Nellthorp, J. (2015). *Ex post appraisal: What lessons can be learnt from EU cohesion funded transport projects?*. Transport Policy 37, 83–91
- Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2009a). *Kosten en baten van de Noord-Zuidlijn*. Den Haag
- Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (2022). *Mogelijkheden voor innovatie in beleidsevaluatie bij mobiliteitsbeleid*. Notitie. Den Haag
- McCurry, J., Oakes, G. (2022). *Meta Evaluation Of Local Major Schemes. What Are The Lessons For Scheme Promoters And Transport Practitioners?*. Department for Transport & Atkins, England, ETC Paper
- Ministerie van Financiën (2022). *Strategische Evaluatie Agenda (SEA)*. rijksfinancien.nl, geraadpleegd op 13-1-2023
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (2022). *Spelregels van het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT)*. Den Haag.

- Ministerie van Justitie en Veiligheid (2022). *Het kompas voor kwaliteit in de beleidsvoorbereiding*. Directie Wetgeving en Juridische Zaken, 20-10-2022, Den Haag
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2000). *Projectbesluit RandstadRail*. brief aan de stuurgroep RandstadRail d.d. 28-2-2000
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat. (2001). *Bestuurlijke overeenkomst RandstadRail*. De Minister van Verkeer en Waterstaat, Stadsgebied Haaglanden, Stadsregio Rotterdam
- Ministerie Verkeer en Waterstaat (2008). *Overeenkomst inzake uitvoering Actieprogramma Regionaal Openbaar Vervoer binnen het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven*. Den Haag, 12-11-2008
- Movin (2013). *Vervoerontwikkeling RandstadRail tot 2023, prognose, realisatie en toekomstige ontwikkeling*.
- MRDH werkgroep verkeersmodellen V-MRDH (2020). *Onderzoek verklaring OV-groei MRDH: resultaten 1e fase - interviews*
- Naess, P., Nicolaisen, M.S., Andersen, J., Strand, A. (2015). *Forecasting inaccuracies: A result of unexpected events, optimism bias, technical problems or strategic misrepresentation?*. The journal of Transport and Land use, vol 8 n. 3 2015, 1-17
- Nicolaisen, M. S., Olesen, M. & Olesen, K. (2017). *Vision vs. Evaluation - Case Studies of Light Rail Planning in Denmark*. European Journal of Spatial Development, 65.
- Nicolaisen, M.S., Driscoll, P.A. (2014). *Ex Post Evaluations of Demand Forecast Accuracy: a Literature Review*. Transport Reviews, vol 34, No 4, 540-557
- Nicolaisen, M.S., Driscoll, P.A. (2016). *An International Review of Ex post Project Evaluation Schemes in the Transport Sector*. Journal of Environmental Assessment Policy and Management, vol 18, nr. 1, 1650008
- Nijland, H., Wortelboer-van Donselaar, P.M., Korteweg, J.A.C., en Snellen D. (2010). *'Met de kennis van nu': leren van evalueren Een casestudy: A5 Verlengde Westrandweg*. Den Haag/Bilthoven, Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).
- Projectorganisatie RandstadRail (1998). *Planstudie RandstadRail*.
- Provincie Noord-Brabant (2015). *OV-concessie Zuidoost Brabant*.
- Provincie Noord-Brabant (2018). *Trendrapport 2018 - Trends in het regionaal OV 2012-2018*.
- Rekenkamer Eindhoven (2020). *Quick scan ambtelijke evaluatie HOV2*.
- Rekenkamer Utrecht en Randstedelijke Rekenkamer (2018). *Samen sturen; Onderzoek naar de bestuurlijke en ambtelijke aansturing van de realisatie van de Uithoflijn*. Utrecht/Amsterdam.
- RET (2022). *Email RET aan MRDH d.d. 5-7-2022 en email aan KiM d.d. 6-7-2022*.
- Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (2010). *Bezetting per dag OV*
- Stadsgebied Haaglanden en stadsgebied Rotterdam (2001). *Projectplan Randstadrail*.
- Stadsgebied Haaglanden (2001). *RandstadRail in het stadsgebied Haaglanden, eindadvies projectdefinitie Randstadrail*.
- Studio Bereikbaar (2022a). *Decompositie en beschrijving van de OV groei in de MRDH ('16 tot '18)*.

- Studio Bereikbaar (2022b). *Mobiliteitstransitie MRDH, Trends in de MRDH (1990-2019)*.
- Sturingsorganisatie RandstadRail (1996). *RandstadRail, de sprong naar hoogwaardig openbaar vervoer*. Technisch rapport bij verkenningenstudie. (Samenwerking tussen Stadsgewest Haaglanden, Stadsregio Rotterdam, Provincie Zuid-Holland en Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat)
- Stuurgroep RandstadRail (1999). *Spoorslags de steden in, Aanvullend Advies RandstadRail*. Advies van de stuurgroep aan de Minister van Verkeer en Waterstaat
- TU Delft, Ten Heuvelhof, E., Koppenjan, J., Broekmans, B., Leijten, M., Veeneman, W. & van der Voort, H. (2008). *Het RandstadRail-project: Ligthrail, zware opgave*. onafhankelijk onderzoek RandstadRail Haagse Deel.
- Van der Loop, H., Bakker, P., Savelberg, F., Kouwenhoven, M., Helder, E. (2018). *Verklaring van de ontwikkeling van het ov-gebruik in Nederland over 2005-2016*. Den Haag. Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) & Significance
- Van der Stok, H. (2016). *Het succes van RandstadRail, zijn de verwachtingen uitgekomen?* Den Haag. HTM PowerPoint presentatie
- Van Meggelen Consultancy (2013). *Evaluatie RandstadRail Haaglanden*. i.o.v. Stadsgewest Haaglanden
- Van Meggelen Consultancy (2014). *Bevindingenrapportage deel 1-3, Evaluatieproject RandstadRail*.
- Van Meggelen Consultancy (2010). *Evaluatie infra project RandstadRail deelproject Haaglanden*. Aanbevelingen rapportage i.o.v. Projectorganisatie RandstadRail
- Vervoerregio Amsterdam (2020). *Beleidsevaluatie lijnennetvisie Noord-/Zuidlijn, Zijn de beleidsdoelstellingen behaald na ingebruikname Noord-/Zuid lijn en het nieuwe lijnennet?*
- Vervoerregio Amsterdam (2021). *Brief aan de regioraad over de resultaten evaluatie Noordzuidlijn*.

## Bijlage A Groslijst projecten

	<b>Project</b>	<b>Opgeleverd</b>	<b>Overwegingen selectie</b>
1	Metrolijn E (RandstadRail)	08-2010 (2006)	Uitgebreide analyse o.a. Bojada, 2014
2	Zoetermeerlijn (RandstadRail)	okt-2006	Ex-post analyse HTM 2013
3	Noord-Zuidlijn	jul-2018	Veel aandacht ex-post
4	Amsteltram (Amstelveenlijn)	dec-2020	Te recent (tijdens covid), onvoldoende informatie/bronnen
5	Uithoflijn	dec-2019	Te recent (vlak voor covid), onvoldoende informatie/bronnen
6	R-net rail Alphen a/d Rijn-Gouda	dec-2016	onvoldoende informatie/bronnen
7	HOV bussen Groningen-Drenthe (Q-Link)	jan-2014	onvoldoende informatie/bronnen
8	Zuidtangent Regio Amsterdam	jan-2002	onvoldoende informatie/bronnen
9	HOV2 Eindhoven	Sep-2019	Weinig gedetailleerde studies
10	Ijstram (lijn 26)	mei-2005	onvoldoende informatie/bronnen
11	Ringlijn Amsterdam (lijn 50/51)	mrt-2019	onvoldoende informatie/bronnen

## Bijlage B Geraadpleegde stakeholders en experts

<b>Naam</b>	<b>Organisatie</b>	<b>Project</b>
Eduard Pelle	RET regie & Ontwikkeling	RandstadRail
Will Clerx	Gemeente Rotterdam Stadsontwikkeling, afdeling mobiliteit	RandstadRail
Hans van der Stok	HTM	RandstadRail
Joost Witte	MRDH	RandstadRail
Jan Termorshuizen	voormalig MRDH	RandstadRail
Simon Renzema	Voormalig Stadsgewest Haaglanden	RandstadRail
Barry Ubbels	Gemeente Amsterdam	NZL
Machiel Kouwenberg	Vervoerregio Amsterdam	NZL
Paul Siderius	voormalig Gemeente Amsterdam	NZL
Miró van der Worp	Gemeente Amsterdam RVE Verkeer & Openbare Ruimte,	NZL
Toine Schoester	Gemeente Eindhoven, Sector Ruimtelijke expertise	HOV2 Eindhoven
Erik van Hal	Gemeente Eindhoven	HOV2 Eindhoven
Peter Kors	TransDev/Connexxion	HOV2 Eindhoven
Jon van Dijk	RHDHV	Algemeen
Robert-Jan Roos	RHDHV	Algemeen
Stefan de Graaf	Goudappel / DAT-mobility, Business Development Manager	Algemeen
Niels van Oort	Van Oort Mobility Consultancy	Algemeen
Frank Hofman	Rijkwaterstaat	Algemeen
Freek Hofker	ProRail	Algemeen

## Colofon

Dit is een uitgave van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM),  
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Maart 2023

Auteurs:

Lukas Kolkowski

Lauri de Boer

Projectnummer: ER2211

Vormgeving en opmaak: IenW

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Bezuidenhoutseweg 20

2594 AV Den Haag

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Telefoon : 070 456 1965

Website : [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)

E-mail : [info@kimnet.nl](mailto:info@kimnet.nl)

Publicaties van het KiM zijn als PDF te downloaden van onze website [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl) of aan te vragen bij het KiM (via [info@kimnet.nl](mailto:info@kimnet.nl)). U kunt natuurlijk ook altijd contact opnemen met één van onze medewerkers.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Kolkowski, L. & De Boer, L. (2023). *Boven verwachting? Prognoses en realisatie van reizigersaantallen bij grote stedelijke ov-projecten*. Achtergrondrapport. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM).