

# **Vervoerprognoses Flevolijn 2020 tbv OV-SAAL**

Scenarioverkenning voor de omvang van het treinvervoer op de Flevolijn

## **Publiek**

Van	ProRail Spoorontwikkeling
Auteur	Govert-Jan Strang van Hees
Kenmerk	SpO/20570130
Versie	0.6
Datum	23 mei 2007
Bestand	Rapportage vervoerprognoses Flevolijn 2020 tbv SAAL v6.doc
Status	Definitief

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Managementsamenvatting</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Scenario's en uitgangspunten</b>	<b>6</b>
<b>3.1</b>	<b>Opzet scenario's</b>	<b>6</b>
<b>3.2</b>	<b>Uitgangspunten 2020 per scenario</b>	<b>8</b>
<b>3.3</b>	<b>Uitgangspunten 2010</b>	<b>10</b>
<b>3.4</b>	<b>Uitgangspunten 2015</b>	<b>11</b>
<b>3.5</b>	<b>Onzekerheden rond uitgangspunten</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Resultaten prognoses</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Benodigde vervoercapaciteit</b>	<b>16</b>
<b>6</b>	<b>Conclusies</b>	<b>18</b>
	<b>Bijlage 1: Methodiek en input</b>	<b>19</b>

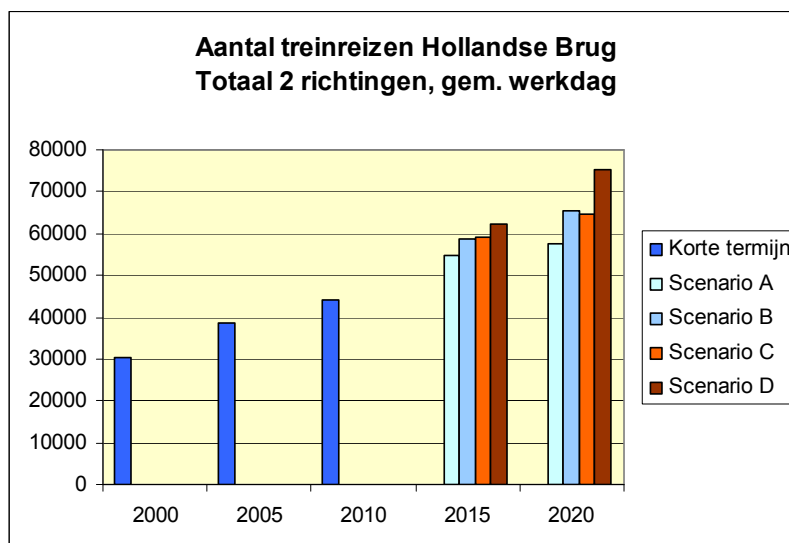
## 1 Managementsamenvatting

De sterke groei van Almere en de komst van de Hanzelijn geeft grote veranderingen in het treinvervoer tussen Almere en Amsterdam. In de structuurvisie Zuiderzeelijn, en later ook in de Netwerkanalyses Spoor, wordt een vervoerkundig knelpunt in de periode tot 2020 op het spoor tussen Almere en Amsterdam geconstateerd. Dit is aanleiding voor het ministerie van Verkeer & Waterstaat geweest een planstudie te starten naar mogelijke infrastructuur uitbreidingen op de corridor Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad, genaamd OV SAAL.

Onderhavige rapportage geeft een voorspelling van de groei van het treinvervoer in de periode tot 2020. De prognose moet voor deze eerste fase van de studie OV SAAL meer inzicht bieden in de sprongen in het vervoer op de corridor, en de benodigde treinaantallen om het vervoer op te kunnen vangen. Op basis van de benodigde treinaantallen zullen specificaties voor de lijnvoering in de corridor worden opgesteld waarna de behoefte aan extra spoorinfrastructuur zal worden bepaald. De lijnvoering en infra behoefte vormen echter geen onderdeel van deze rapportage. Dit komt in andere (deel)rapporten aan de orde.

Door de sterke ontwikkeling van Almere en de onzekerheden met betrekking tot het te voeren beleid of de ontwikkeling in reistijden per auto of trein is het moeilijk een voorspelling van het treinvervoer te maken. Er is daarom gekozen om met verschillende scenario's te werken. Tussen de scenario's wordt vooralsnog niet gevarieerd in de ontwikkeling van Almere zelf (omvang van het aantal inwoners, arbeids- en studentenplaatsen).

Het in de studie Zuiderzeelijn geconstateerde vervoerknelpunt betrof het traject tussen Almere en Amsterdam. Al het vervoer tussen Almere en Amsterdam komt over de Hollandse brug die tussen Almere en Weesp ligt. De Hollandse brug vormt dus een belangrijk meetpunt voor de vervoerstromen. Onderstaande grafiek laat de ontwikkeling van het aantal treinreizen op de doorsnede Hollandse brug zien.



Op basis van de vervoerprognoses is een vertaling gemaakt van het benodigde aantal treinen op de Hollandse brug in de ochtendspits. In onderstaande tabel zijn de treinaantallen weergegeven. De oranje gekleurde cellen geven aan dat de treinen hier een hoge bezettingsgraad hebben en mogelijk alsnog een knelpunt vormen. Er zijn dan wellicht 2 extra treinen noodzakelijk.

Richting	2005	2010	Scenario's 2015				Scenario's 2020			
			A	B	C	D	A	B	C	D
Amsterdam Centraal	4	4	4	4	4	6	4	4	4	6
Amsterdam Zuid	4	4	6	6	6	6	6	6	6	8
Utrecht	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Totaal	10	10	12	12	12	14	12	12	12	16

Op basis van deze rapportage worden de volgende conclusies getrokken.

#### *Conclusies vervoeromvang*

1. Door de ruimtelijke ontwikkelingen in Almere zal het treinvervoer op de Flevolijn de komende jaren nog verder blijven groeien met ca 75% tot 2020 (tov 2005).
2. Na opening van de Hanzelijn (2013) zal de belasting op de Flevolijn fors toenemen door een verschuiving van de route via Amersfoort naar de route via de Flevolijn voor reizen van noord en oost Nederland naar de noordelijke Randstad.
3. Voor 2020 moet rekening gehouden worden met circa 60.000 a 75.000 reizen op de Hollandse brug per dag. Voor de drukste richting in de ochtendspits zijn de reizigersaantallen 8500 a 12.000.

#### *Conclusies benodigde capaciteiten*

4. Tot 2010 lijkt het huidige aantal treinen van 10 op de Hollandse brug voldoende. Hiervoor zal de dienstregelingstructuur echter wel zodanig aangepast moeten worden dat de reizigers zich beter over de treinen verdelen.
5. Vanaf opening van de Hanzelijn (2013) zijn twee extra treinen richting Zuid noodzakelijk. In het hoge vervoersscenario zijn tevens twee extra treinen richting Centraal noodzakelijk in 2013. In de middenscenario's zijn deze twee treinen mogelijk noodzakelijk door hoge belastingen van de overige treinen.
6. Ten opzichte van de benodigde treinaantallen na opening Hanzelijn, zijn in het hoge scenario in 2020 nogmaals 2 extra treinen richting Zuid noodzakelijk. In het middenscenario zijn deze treinen potentieel noodzakelijk, afhankelijk van de verdeling van reizigers over de treinen. Geadviseerd wordt bij het opstellen van varianten 2020 ten behoeve van het bepalen van de infrabehoefte uit te gaan van twee varianten. Eén met 2 extra treinen en één met 4 extra treinen over de Hollandse brug ten opzichte van de referentie uit de Netwerkanalyses.

## 2 Inleiding

De sterke groei van Almere en de komst van de Hanzelijn geeft grote veranderingen in het treinvervoer tussen Almere en Amsterdam. In de structuurvisie Zuiderzeelijn, en later ook in de Netwerkanalyses Spoor, wordt een vervoerkundig knelpunt in de periode tot 2020 op het spoor tussen Almere en Amsterdam geconstateerd. Dit is aanleiding voor het ministerie van Verkeer & Waterstaat geweest een planstudie te starten naar mogelijke infrastructuur uitbreidingen op de corridor Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad, genaamd OV SAAL.

Onderdeel van de planstudie is een nadere analyse naar de vervoerontwikkelingen op de corridor. Naar de corridor SAAL is de afgelopen jaren al veelvuldig onderzoek verricht met diverse prognose resultaten. De verschillende prognoses lopen echter behoorlijk uiteen. Daarom zijn verschillende opdrachten uitgezet. Aan bureau Ecorys is gevraagd bestaande prognoses uit de studies 'Zuiderzeelijn' en 'Regionale IJmeerverbinding' voor 2020 en 2030 op een rij te zetten en met een plausibiliteitsoordeel te komen over de verschillende prognoses. Aan ProRail en NS is opdracht gegeven om op basis van een eenvoudige doch inzichtelijke manier inzicht te geven in de ontwikkeling van het treinvervoer tot 2020, incl. een aantal tussenliggende jaren. Als eerste stap daarbij wordt de huidige situatie en recente ontwikkeling in het vervoer tussen Flevoland en Amsterdam en verder in beeld gebracht. Van deze eerste stap is een aparte rapportage gemaakt: 'Foto Flevo 2005: vervoeranalyse spoor SAAL'. De tweede stap betreft een voorspelling van de groei van het treinvervoer tot 2020. Deze rapportage gaat nader in op deze prognose. Naast de prognoses in deze rapportage vindt op dit moment een verbetering plaats van het 'Nieuw Regionaal Model' (NRM) om in een volgende fase van de studie tot betere prognoseresultaten te komen.

De prognose moet voor deze eerste fase van de studie OV SAAL meer inzicht bieden in de sprongen in het vervoer op de corridor, en de benodigde treinaantallen om het vervoer op te kunnen vangen. Op basis van de benodigde treinaantallen zullen specificaties voor de lijnvoering in de corridor worden opgesteld en vervolgens wordt de behoefte aan extra spoorinfrastructuur bepaald. De lijnvoering en infra behoefte vormen echter geen onderdeel van deze rapportage. Dit komt in andere (deel)rapporten aan de orde.

Het in de studie Zuiderzeelijn geconstateerde vervoerknelpunt betrof het traject tussen Almere en Amsterdam. Al het vervoer tussen Almere en Amsterdam komt over de Hollandse brug die tussen Almere en Weesp ligt. Vanaf Almere gezien splitst het vervoer zich na de Hollandse brug richting het Gooi/Utrecht, Amsterdam Zuid/Schiphol en Amsterdam Centraal. De Hollandse brug vormt dus een belangrijk meetpunt voor de vervoerstromen. Hierover is de meeste informatie verzameld en geanalyseerd in de 'Foto Flevo 2005'. De prognose zal zich ook op dit stuk concentreren. De prognose richt zich met name op het jaar 2020, maar om een beeld te krijgen wanneer eventuele vervoerknelpunten gaan ontstaan wordt ook voor tussenliggende jaren 2010 en 2015 een prognose gemaakt.

De opbouw van dit rapport is als volgt.

In hoofdstuk 2 komen verschillende scenario's en uitgangspunten aan de orde om te komen tot een prognose voor 2020 en de tussenliggende jaren 2010 en 2015. In hoofdstuk 3 worden de resultaten toegelicht waarna in hoofdstuk 4 de benodigde vervoercapaciteit in termen van treinaantallen wordt aangegeven. In hoofdstuk 5 worden de belangrijkste conclusies op een rij gezet.

## 3 Scenario's en uitgangspunten

Om tot prognoses voor het treinvervoer te komen zijn aannames omtrent toekomstige ontwikkelingen nodig. Dit betreft uitgangspunten omtrent de ontwikkeling van bijvoorbeeld het aantal inwoners en arbeidsplaatsen in Flevoland, maar ook over bijvoorbeeld de ontwikkeling van de treintarieven of de reistijden per trein en de auto. Verder speelt het reisgedrag van de nieuwe inwoners een belangrijke rol. Dit betreft bijvoorbeeld de vraag in hoeverre inwoners voor hun werk op Amsterdam zijn aangewezen of dat een groot deel binnen Almere een baan vindt. Het reisgedrag is moeilijk te voorspellen, met name voor de nieuwe stadsdelen, waardoor veel onzekerheid over de vervoerontwikkeling op de Flevolijn is.

Er is daarom gekozen om met verschillende scenario's te werken. Tussen de scenario's wordt vooralsnog niet gevarieerd met de omvang van het aantal inwoners, arbeids- en studentenplaatsen. Hier kan in een later stadium eventueel alsnog mee geëxperimenteerd worden.

### 3.1 Opzet scenario's

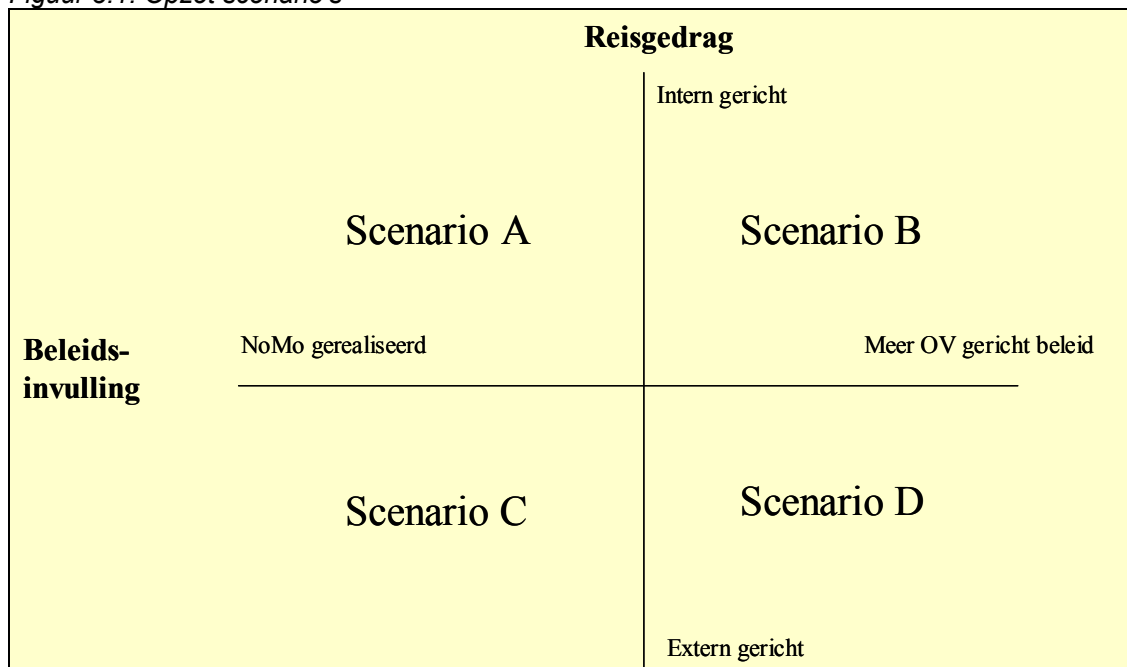
In de huidige situatie kent Almere een relatief grote uitgaande forensenstroom die voor een belangrijk deel gericht is op Amsterdam. Ongeveer 55% van de werkende beroepsbevolking van Almere heeft een baan buiten Almere. Voor de gehele stadsregio Amsterdam geldt dat minder dan 40% een baan buiten de eigen woonregio heeft<sup>1</sup>. Behalve voor werk is het beeld dat ook voor onderwijs en winkelen veel inwoners van Almere zijn aangewezen op Amsterdam waardoor een grote vervoerstream tussen deze steden is ontstaan. Door de sterke groei van met name het aantal arbeidsplaatsen en onderwijsinstellingen in Almere rijst de vraag of de grote uitgaande pendel ook in de toekomst zal blijven bestaan. Mogelijk zal een groter deel van de Almeerse bevolking een baan binnen Almere vinden waardoor de uitgaande pendel wordt beperkt. Het reisgedrag van de Almeerse bevolking zal dan veranderen van meer extern gerichte (veel forensen) naar meer intern gerichte reisrelaties. Dit extern vs intern gerichte reisgedrag vormt één van de assen van de scenario's voor de vervoerprognose. In de afgelopen 10 jaar is de verschuiving naar meer interne verplaatsingen nog niet waargenomen, ondanks een forse stijging van de werkgelegenheid in Almere.

Een ander belangrijk element met betrekking tot onzekerheid rond de vervoerprognose vormt de implementatie van het beleid conform de Nota Mobiliteit. Het betreft hier bijvoorbeeld de aanname dat de congestie op de autowegen in de corridor voor een groot deel zal verdwijnen in de periode tot 2020, of een veronderstelde daling van de brandstofkosten in combinatie met een stijging van het treintarief. Beide variabelen, reisgedrag en NoMo beleid, vormen de basis voor de verschillende scenario's. Door de variabelen op twee assen uit te zetten die elkaar kruisen ontstaan vier scenario's zoals hieronder aangegeven.

---

<sup>1</sup> Bron: 'Regio Amsterdam in beeld 2005; Feiten en cijfers over het RSA gebied', gemeente Amsterdam.

Figuur 3.1: Opzet scenario's



Op de as 'beleidsinvulling' staat links een succesvolle implementatie van het voorgestane beleid zoals geformuleerd in de Nota Mobiliteit. Rechts op de as wordt een alternatief beleid geformuleerd dat meer OV gericht is. Binnen de opgezette prognosemethodiek betreft het dan de volgende (beleids-)invloedsfactoren. De uitgangspunten volgens de referentie van de Nota Mobiliteit zijn hierbij tevens aangegeven<sup>2</sup>.

- Reistijden auto: verbeterde doorstroming waardoor per saldo de reistijden in de corridor SAAL fors afnemen tov 2005;
- Kosten auto: daling van de brandstofkosten met 12% ten opzichte van 2000, stijging parkeerkosten met 50% ten opzichte van 2000;
- Reistijden trein: reistijden conform de lijnvoering uit de Netwerkanalyses. Tov 2000 leidt dit tot een beperkte verbetering, tov 2005 is er geen verbetering meer te zien.
- Kosten trein: toename van de treintarieven met 16,5% ten opzichte van 2000

Op basis van bovenstaande punten kan geconcludeerd worden dat het NoMo beleid een drukkend effect heeft op vervoerontwikkeling per de trein. Waar de treintarieven fors stijgen, dalen de kosten voor het gebruik van de auto, behalve wellicht voor locaties met betaald parkeren, zoals in de binnenstad van Amsterdam. Verder gaat NoMo uit van een betere doorstroming van verkeer op het hoofdwegennet, terwijl reistijden voor de trein niet of nauwelijks zullen veranderen. In de scenario's waarin een meer OV gericht beleid gerealiseerd wordt, worden uitgangspunten gekozen die een grotere bijdrage leveren aan de vervoerontwikkeling voor de trein, zoals lagere treintarieven, en een minder goede doorstroming op het hoofdwegennet.

Op de as 'reisgedrag' speelt vooral de vraag in hoeverre wonen, werken en voorzieningen beter op elkaar afgestemd worden en ook daadwerkelijk tot een veranderend reispatroon in de

<sup>2</sup> Hierbij is nog geen rekening gehouden met de in het onlangs afgesloten regeerakkoord opgenomen heffingen voor het wegverkeer.

corridor leiden. Indien dit in de periode tot 2020 daadwerkelijk voor een belangrijk deel gerealiseerd kan worden, mag verwacht worden dat een groter deel van de Almeerse bevolking zijn activiteiten binnen de stad zal uitoefenen. In dat geval wordt het reisgedrag meer intern gericht dan de situatie in 2005.

Bij een meer intern gericht reisgedrag (wonen + werken/studeren/winkelen in Almere) van de inwoners van Almere zal het treingebruik per inwoner ten opzichte van 2005 afnemen. Immers, voor interne reizen zal minder vaak de trein worden genomen dan voor externe reizen zoals naar Amsterdam. Ook voor de nieuwe stadsdelen zal het treingebruik per inwoner relatief laag liggen. Bij een extern gericht reisgedrag zullen de ritgeneratiefactoren voor de bestaande stadsdelen conform 2005 zijn. Voor de nieuwe stadsdelen zijn de factoren afgeleid van de bestaande stadsdelen, echter door de grotere afstand tot het spoor zijn ze wel lager dan bijv. voor Almere Stad.

### 3.2 Uitgangspunten 2020 per scenario

Voor de vier scenario's is de volgende set met uitgangspunten samengesteld. De uitgangspunten voor het NoMo beleid zijn omgerekend ten opzichte van het jaar 2005, dat de basis voor de prognose vormt. Tussen de scenario's wordt niet gevarieerd in de omvang van het aantal inwoners, arbeids- en studentenplaatsen. De gehanteerde omvang voor de verschillende jaren is opgenomen in bijlage 2.

Figuur 3.2: Uitgangspunten per scenario

		Reisgedrag	
		Intern gericht	Extern gericht
<b>Beleids- invulling</b>	<b>Scenario A</b>	<b>Scenario B</b>	
	Gemiddeld treingebruik inwoners: 25% lager, arb. plaatsen 20% hoger	Gemiddeld treingebruik inwoners: 25% lager, arb. plaatsen 20% hoger	
	Reistijd auto: 16% lager	Reistijd auto: constant	
	Kosten auto: 12% lager	Kosten auto: 15% hoger	
	Reistijd trein: geen verandering	Reistijd trein: 10% verbetering	
	Kosten trein: 11% hoger	Kosten trein: 7% hoger	
	NoMo gerealiseerd	Meer OV gericht beleid	
	<b>Scenario C</b>	<b>Scenario D</b>	
	Gem. treingebruik: conform 2005	Gem. treingebruik: ver van spoor gelegen wijken krijgen hoge factor	
	Reistijd auto: 16% lager	Reistijd auto: 16% hoger	
	Kosten auto: 12% lager	Kosten auto: 15% hoger	
	Reistijd trein: geen verandering	Reistijd trein: 10% verbetering	
	Kosten trein: 11% hoger	Kosten trein: 7% hoger	



Toelichting uitgangspunten per scenario:

## *Scenario A*

In dit scenario wordt het beleid uit de referentie van de Nota Mobiliteit gerealiseerd. De doorstroming op de wegen wordt verbeterd. Voor Almere is aangenomen dat hierdoor de reistijden van 2000 weer gehaald kunnen worden. Door brandstofefficiency dalen per saldo de kosten voor de auto. Er is geen rekening gehouden met beprijzing op de weg. Voor de reistijd van de trein wordt uitgegaan van de lijnvoering uit de Netwerkanalyses. Reistijdverbeteringen voor Flevoland zitten vooral richting het noorden en oosten van het land. Voor reizigers die over de Hollandse brug moeten verbetert de reistijd per saldo niet. De treinkosten stijgen verder met 11% tov 2005 (tov 2000 is dit een stijging van 16,5%). Voor de veronderstelde interne gerichtheid van het reisgedrag is aangenomen dat het gemiddelde treingebruik voor inwoners 25% lager zal liggen dan in 2005. Gezien de ontwikkeling in de verhouding arbeidsplaatsen / inwoners (zie bijlage 2) is dit een relatief forse aanname, maar voor het expliciet maken van het effect reisgedrag in dit scenario is hiervoor gekozen. Door de ontwikkeling van de werkgelegenheid in de dienstensector en (deels) op goed met de trein bereikbare locaties is in dit scenario het gemiddelde treingebruik voor arbeids- en studentenplaatsen juist verhoogd met 20%. Hierdoor wordt de tegenspitsrichting gestimuleerd.

## *Scenario B*

In dit scenario zijn voor het reisgedrag dezelfde aannames gehanteerd als in scenario A. Het beleid uit de referentie van de Nota Mobiliteit wordt nu echter niet gerealiseerd. Hoewel de pendel vanuit Almere naar Amsterdam relatief gezien afneemt, wordt verondersteld dat de reistijden voor de auto niet afnemen. Ondanks de investeringen in de wegen. Door een verdere toename van de brandstofprijzen, parkeertarieven en de beprijzing op de weg nemen de kosten voor de auto met gemiddeld 15% toe. De kosten voor de trein zijn daarentegen gematigder dan in het Nomo beleid. Door een uitbreiding van het aantal treinen over de Hollandse brug wordt aangenomen dat de reistijden met gemiddeld 10% dalen. Deze aanname is mede gebaseerd op een vergelijking van reistijden vanuit Almere tussen twee varianten uit de Netwerkanalyses; de referentie variant die ook voor NoMo als basis geldt en de Ambitie variant. Per saldo zal dit beleid tot een hoger treingebruik leiden dan in scenario A.

## *Scenario C*

In dit scenario wordt het NoMo beleid gerealiseerd en is gelijk aan de instellingen in scenario A. Het reisgedrag van de inwoners in Almere blijft echter nog voor een belangrijk deel op Amsterdam en de Randstad gericht. Voor de bestaande stadsdelen in Almere blijft het gemiddelde treingebruik gelijk aan 2005. Voor de nieuwe stadsdelen is het gebruik van de trein afhankelijk van de ligging ten opzichte van het spoor. Almere Poort ligt net als Stad en Buiten langs het spoor en krijgt vergelijkbare factoren. Pampus en Hout liggen relatief ver van het spoor. Het treingebruik is half zo hoog als voor Stad, maar nog wel hoger dan voor Haven dat eveneens verder van het spoor ligt. Haven ligt echter relatief gunstig ten opzichte van de A6.

## *Scenario D*

In dit scenario komen zowel de verandering van het reisgedrag, als ook het Nomo beleid niet tot stand. Door de sterke toename van het aantal reizen op de Hollandse brug nemen de files nog verder toe, met een verlenging van de reistijden en verhoging van de kosten voor de auto tot gevolg. Om de vervoerstroombaan op te kunnen vangen is het openbaar vervoer verbeterd. Hierdoor dalen de reistijden van de trein met 10%. Door verbetering van het aansluitend OV in Almere neemt het gemiddelde treingebruik van de stadsdelen die verder van het spoor liggen toe. Aanname is een toename van 25% ten opzichte van scenario C.

## Hanzelijn

In 2013 wordt de Hanzelijn in gebruik genomen. Enerzijds geeft dit een verbetering van de reistijden van Flevoland naar Noord en Oost Nederland. Anderzijds zal dit tot een reistijdverkorting en routeverschuiving leiden tussen noord Nederland en de Noordelijke Randstad. Hierdoor zal het aantal doorgaande reizen via de Hanzelijn en Flevolijn op de Hollandse brug fors toenemen. Op basis van prognoses voor de Netwerkanalyses zal dit aantal doorgaande reizen rond de 12.700 per etmaal in 2020 zijn. Dit aantal reizen zal voor alle scenario's bij de prognose van het aantal treinreizen 2020 vanuit Flevoland worden opgeteld. Hier is dus geen verschil tussen de scenario's.

### 3.3 Uitgangspunten 2010

Voor het jaar 2010 zijn nog slechts enkele jaren te gaan. De onzekerheid omtrent diverse ontwikkelingen is een stuk beperkter dan voor 2020. Het ligt dan ook niet voor de hand voor 2010 uit te gaan van verschillende scenario's. Voor 2010 is daarom een set met uitgangspunten opgesteld die rekening houdt met de meest actuele inzichten en waarbij gekeken is naar de ontwikkelingen tussen 2000 en 2005. De prognose voor 2010 heeft daarmee een sterk trendmatig karakter. De uitgangspunten voor 2010 zijn in onderstaande tabel opgenomen. Ten opzichte van de uitgangspunten 2020 liggen de uitgangspunten voor 2010 het meest in lijn met scenario D.

Tabel 3.1: Uitgangspunten 2010

	% verandering tussen 2005 en 2010
Ritgeneratie	Conform 2005, door opening station Poort krijgt Poort dezelfde factoren als Stad
Reistijd auto	+ 16,0 %
Kosten auto	+ 2,5 %
Reistijd trein	0 %
Kosten trein	+ 4,7 %

#### Toelichting uitgangspunten

De ruimtelijke ontwikkeling van Almere gaat de komende jaren onverminderd voort. De ruimtelijke ontwikkelingen zijn de komende jaren vooral geconcentreerd in het nieuwe stadsdeel Poort. Hier zal ook een station geopend worden. Doordat in Poort met hoge dichtheden wordt gebouwd en de reistijd per trein richting Amsterdam relatief laag is (weinig stops onderweg) worden voor Poort dezelfde ritgeneratiefactoren als voor Stad aangehouden. Door het uitblijven van uitbreidingen van de weginfrastructuur en de groei van Almere wordt aangenomen dat de reistijden van de auto in vergelijkbare mate zullen toenemen als in de periode 2000 – 2005. De dienstregeling voor de trein zal de komende jaren op de Flevolijn niet noemenswaardig veranderen. Er zijn dus geen reistijdveranderingen voor de trein. De kostenontwikkeling voor de auto en de trein zijn vrij onzeker. De benzineprijzen kunnen op korte termijn behoorlijk fluctueren. In 2005 en 2006 is de benzineprijs behoorlijk gestegen. Eind 2006 en begin 2007 is de prijs echter weer gedaald. Aangenomen wordt dat er tot 2010 een lichte stijging zal zijn. Er wordt geen rekening gehouden met een vorm van heffingen voor het wegverkeer. Voor de trein is onzeker wat de tarieven zullen worden. In 2006 zijn de tarieven reëel met ongeveer 1,5% gestegen. In 2007 zijn de tarieven echter constant gebleven. Bij

verhoging van de punctualiteit kan NS de zgn. 'punctualiteitsbonus' van 2% incasseren. Aangenomen wordt dat de kostenstijging de komende jaren vergelijkbaar zal zijn als de periode 2000 – 2005. Dit komt neer op een tariefverhoging van 4,7%.

### 3.4 Uitgangspunten 2015

De uitgangspunten voor 2015 liggen 'logisch' tussen die voor 2010 en 2020 in. Dit wil niet per definitie zeggen dat de uitgangspunten precies in het midden van deze 2 jaren liggen. Voor de reistijden van de auto speelt bijvoorbeeld de uitbreiding van de wegcapaciteit een rol. Dit wordt voor de periode tussen 2010 en 2015 voorzien. In 2015 mag dus verwacht worden dat reistijden voor de auto (tijdelijk) lager zullen liggen dan 2010. Voor verschuiving in reisgedrag en bijvoorbeeld de ontwikkeling van de autokosten wordt wel uitgegaan van een geleidelijke ontwikkeling tussen 2010 en 2020, waardoor de uitgangspunten voor deze factoren voor 2015 per saldo in het midden liggen.

### 3.5 Onzekerheden rond uitgangspunten

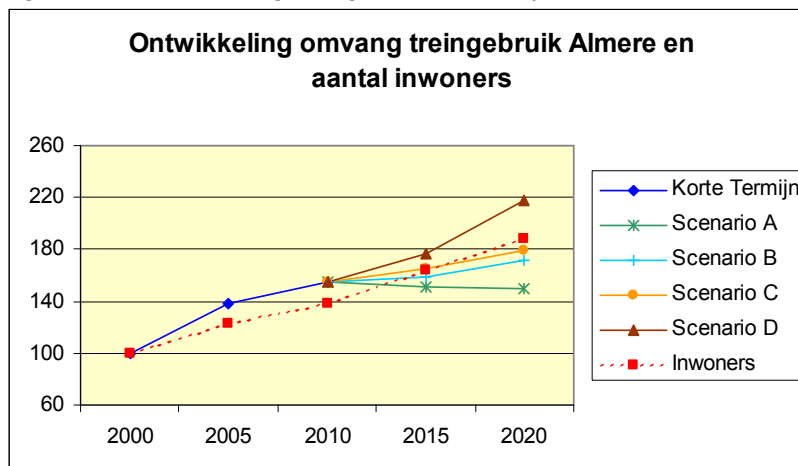
Rond de uitgangspunten voor de verschillende jaren zijn uiteraard de nodige onzekerheden. Door met scenario's te werken wordt aan een deel van de onzekerheden tegemoet gekomen. Er zullen echter altijd combinaties van uitgangspunten mogelijk zijn die niet in de scenario's zijn meegenomen. Verder kunnen de uitgangspunten zich ook buiten de bandbreedte ontwikkelen ten opzichte van de huidige aannames in de scenario's. Zo is er bijv. veel onzekerheid over de ontwikkeling van de treintarieven, in combinatie met de komst van de OV chipcard. De OV chipcard biedt mogelijkheden voor verdergaande tariefdifferentiatie, met kans op hogere als ook lagere tarieven op specifieke trajecten en/of tijdstippen. Ook de combinatie met bus, tram of metro als voor- of natransport kan tot tarief verschillen leiden. Verder zijn er ontwikkelingen mogelijk die in zijn geheel niet in de uitgangspunten zijn meegenomen, maar mogelijk wel een groot effect op de vervoeromvang kunnen hebben. Te denken valt hierbij aan economische ontwikkeling/welvaartsniveau in de regio, de betrouwbaarheid van het spoor (punctualiteit, veiligheid) en het comfortniveau voor het reizen per trein. Door hierover geen aannames te formuleren wordt impliciet aangenomen dat deze elementen zich conform het niveau 2005 handhaven.

## 4 Resultaten prognoses

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de prognoses op basis van de in het vorige hoofdstuk aangegeven uitgangspunten en scenario's gepresenteerd. Om tot de prognoses te komen is een eigen methodiek opgesteld. Deze methodiek of werkwijze wordt nader toegelicht in bijlage 1.

Hieronder worden de resultaten van de vervoerprognoses voor de verschillende scenario's in grafieken weergegeven. De resultaten worden relatief gepresenteerd en vergeleken met de ontwikkeling van het aantal inwoners. Vervolgens wordt de belasting op de Hollandse brug voor de verschillende scenario's gegeven. De belastingen in de ochtendspits zijn maatgevend voor het benodigde aantal treinen op de Flevolijn.

*Figuur 4.1: Ontwikkeling treingebruik Almere per scenario tov aantal inwoners Almere*



Bovenstaande grafiek geeft een vergelijking van de ontwikkeling in aantal inwoners in Almere met de prognoses voor het treingebruik in Almere. Tussen 2005 en 2010 volgt de prognose de ontwikkeling van het aantal inwoners. Na 2010 lopen de prognoses uiteen voor de verschillende scenario's. Bij 3 van de 4 scenario's blijft het treingebruik achter bij de ontwikkeling van het aantal inwoners. Dit komt voor een belangrijk deel doordat de ruimtelijke ontwikkeling in Almere na 2010 vooral in de stadsdelen Pampus en Hout zal plaatsvinden. Deze stadsdelen liggen relatief ver van het spoor en hebben in de prognose een lager treinaandeel dan de stadsdelen direct langs het spoor.

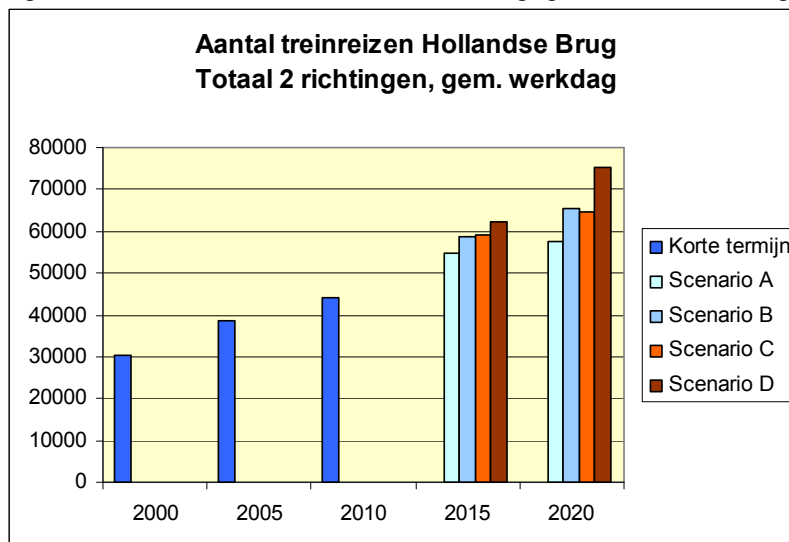
Scenario A kent de laagste groei. Door de veronderstelde afname van het gemiddelde treingebruik per inwoner in Almere met 25%, en de realisatie van het NoMo beleid, neemt het vervoer vanuit Almere zelfs iets af ten opzichte van de prognose voor 2010. Scenario B veronderstelt ook de afname in gemiddeld treingebruik per inwoner, echter indien in tegenstelling tot het NoMo beleid voor de trein gunstiger uitgangspunten gehanteerd worden zal het vervoer vanuit Almere wel iets blijven groeien. Een belangrijke invloedsfactor hiervoor betreft de verbetering van het treinproduct. Scenario's C en D volgen het huidige reisgedrag met een relatief sterke externe gerichtheid, waarbij voor de verder van het spoor gelegen stadsdelen wel iets gevarieerd wordt. Deze twee scenario's volgen meer de ontwikkeling van het aantal inwoners in Almere, waarbij de verbetering van het treinproduct (scenario D) nog

een extra impuls aan het treingebruik geeft. Scenario D is het enige scenario waarbij het treingebruik de ontwikkeling van het aantal inwoners blijft volgen. Dit ligt dus het meest in lijn met de ontwikkeling in de afgelopen 10 jaar (zie ook 'Foto Flevo 2005').

## Belasting Hollandse brug

Hierboven is de ontwikkeling van het treingebruik in Almere aangegeven. Een groot deel van deze reizen gaat over de Hollandse brug. Aangevuld met reizen van overig Flevoland (vooral Lelystad en Dronten) en het doorgaande vervoer over de Hanzelijn levert dit de belasting over de Hollandse brug. Het doorgaande vervoer over de Hanzelijn is overgenomen uit de prognoses voor de Netwerkanalyse. Hiermee wordt niet gevarieerd tussen de scenario's. Op het treinvervoer van overig Flevoland zijn alleen de beleidsmatige instellingen van invloed. De ritgeneraties voor overig Flevoland zijn constant over de scenario's. Onderstaande grafieken geven de belasting op de Hollandse brug voor een gemiddelde werkdag en de maatgevende ochtendspits.

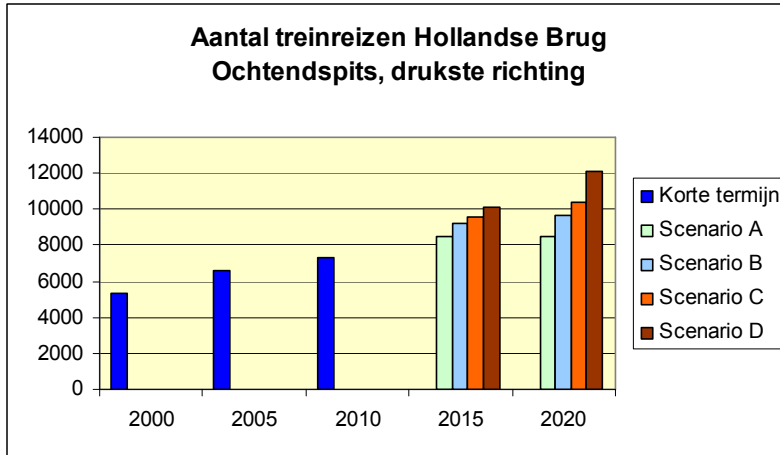
Figuur 4.2: Aantal treinreizen Hollandse brug, gemiddelde werkdag



De belasting op de Hollandse brug neemt toe van bijna 39.000 in 2005 naar ruim 44.000 in 2010. Na 2010 neemt de belasting een stuk verder toe, vooral door het doorgaande vervoer over de Hanzelijn (12.700 reizen extra in 2020). Voor de verschillende scenario's neemt de belasting in 2015 toe tot 54.000 a 62.000 reizen per dag. Voor 2020 is de bandbreedte 57.000 tot 77.000 reizen per dag.

Opvallend is dat de belasting in 2015 in scenario B iets lager ligt dan scenario C, terwijl dit in 2020 andersom is. Dit komt door de veronderstelde productverbetering voor de trein in scenario B. Deze productverbetering is vooralsnog verondersteld in de periode na 2015. Bij de bepaling van de benodigde vervoercapaciteit (zie hoofdstuk 5) is echter gebleken dat productverbetering voor de trein reeds voor 2015 al noodzakelijk is.

*Figuur 4.3: Aantal treinreizen Hollandse brug, ochtendspits drukste richting*



De belasting op de Hollandse brug in de ochtendspits, drukste richting is maatgevend voor het benodigde aantal treinen. Tussen 2005 en 2010 stijgt de belasting van 6600 naar 7300 reizen. Na opening van de Hanzelijn neemt de belasting toe tot 8500 a 10.000 reizen in 2015 en 8500 a 12.000 reizen in 2020.

De bandbreedte voor 2020 is in de ochtendspits groter dan voor de gemiddelde werkdag. Dit komt vooral een verschil in spits en tegenspits vervoer in de scenario's. In de scenario's A en B wordt tegenspitsvervoer gestimuleerd. Dit is de reden dat het aantal reizen in scenario A voor een gemiddelde dag nog wel, maar in de drukste richting in de ochtendspits niet toeneemt tussen 2015 en 2020.

*'Trendprognose'*

De oorspronkelijke opzet voor de prognose was om een soort 'trendprognose' te maken. Een trendprognose impliceert dat in sterke mate wordt uitgegaan van de ontwikkelingen in het verleden. In die zin zal in een trendprognose niet uitgegaan worden van een verandering van het reisgedrag. Een trendprognose past dus eerder bij de scenario's C en D dan bij A of B. Beleidsmatige aspecten zijn moeilijker in een trend weer te geven. Temeer omdat reeds duidelijk is dat bijvoorbeeld de wegcapaciteit tussen Almere en Amsterdam vergroot zal worden. Het effect hiervan op de reistijden is echter weer moeilijk aan te geven. Het is dus niet aan te geven of de trendprognose eerder bij C of D of ergens daar tussenin zal liggen.

*Vergelijking met ZZL en Vrij prognose*

In de rapportage 'Vervoerwaarde 2020 en 2030; studie ten behoeve van planstudie OV SAAL' van Ecorys, worden eveneens belastingen op de Hollandse brug gepresenteerd. Deze gegevens komen uit de studies naar de Zuiderzeelijn (ZZL) en de IJmeerverbinding (VRIJ). In de studie naar de Zuiderzeelijn zijn prognoses met het Landelijk Model Systeem (LMS) gemaakt, terwijl voor de IJmeerverbinding het Nieuw Regionaal Model (NRM) gebruikt is. Onderstaande tabel geeft de belasting op de Hollandse brug volgens beide studies weer.

*Tabel 4.1: Aantal treinreizen Hollandse brug 2020, gemiddelde werkdag*

	Studie Zuiderzeelijn	Studie IJmeerverbinding (VRIJ)
Aantal treinreizen Hollandse brug	52.000	81.300

## **ProRail**

Het verschil tussen beide prognoses is aanzienlijk. De prognoses voor de verschillende scenario's zoals in dit rapport weergegeven vallen allen tussen de prognose van ZZL en VRIJ, hoewel de bandbreedte niet veel kleiner is (57.000 – 77.000). Qua uitgangspunten lijkt de prognose in scenario A redelijk op die in de Zuiderzeelijn, al is moeilijk aan te geven hoe het LMS met het reisgedrag om gaat.

Ecorys geeft als 'meest waarschijnlijke' prognose een belasting op de Hollandse brug van rond de 70.000 reizen per dag. Dit ligt qua omvang tussen de midden scenario's B en C en het hoge scenario D uit deze rapportage. Gelet op de invulling van de scenario's, met in de lage scenario's A en B een sterke verandering van het reisgedrag, lijkt een 'meest waarschijnlijke' prognose in de orde van grootte van de scenario's C of D, aannemelijk. Uit de rapportage van Ecorys is onvoldoende duidelijk waardoor het grote verschil tussen de prognoses van ZZL en VRIJ veroorzaakt wordt. Uitgaande van het NoMo beleid lijkt een prognose conform scenario C reëel.

## 5 Benodigde vervoercapaciteit

In het vorige hoofdstuk is de vervoeromvang op de Hollandse brug in ochtendspits, drukste richting weergegeven. Op basis van deze vervoerprognoses wordt de benodigde vervoercapaciteit bepaald in termen van aantallen treinen, opgesplitst naar richting. De benodigde vervoercapaciteit wordt voor de maatgevende vervoervraag in het drukste uur van het najaar bepaald, rekening houdend met de spreiding van het vervoer over de dagen van de week. Voor deze 'omrekening' van gemiddelde ochtendspits cijfers naar maatgevende ochtendspitsuren worden de binnen de spoorsector gebruikelijke factoren gehanteerd, maar wel toegespitst op de corridor. Verder wordt de benodigde capaciteit afgestemd op de reizigers in de 2<sup>e</sup> klasse, omdat het gebruik van de 1<sup>e</sup> klasse relatief laag is in deze corridor. De omvang van het vervoer in de 2<sup>e</sup> klasse wordt verkregen door de totale vervoeromvang met 5% te verlagen. Tot slot wordt rekening gehouden met een 'inzetnorm' van 85%, wat wil zeggen dat in 85% van de gevallen voldoende capaciteit geboden moet worden.

Vanuit Almere gezien zijn via de Hollandse brug 3 reisrichtingen mogelijk, nl. richting Amsterdam Centraal, Zuid/Schiphol en Gooi/Utrecht. Dit zijn niet per definitie de eindbestemmingen, ook doorgaand vervoer van Almere via Schiphol naar Den Haag valt onder de reisrichting Amsterdam Zuid / Schiphol. De eerste stap bij het bepalen van de benodigde vervoercapaciteit is de verdeling van het vervoer over de verschillende richtingen. Vanuit Almere is de volgende verdeling aangehouden richting het 'oude' land:

Tabel 5.1: Verdeling vervoer Hollandse brug per richting

	2005	2010	2015	2020
A'dam Centraal	44,0%	42,75%	38,0%	35,0%
A'dam Zuid / Schiphol	42,0%	42,75%	47,0%	49,5%
Gooi / Utrecht	14,0%	14,5%	15,0%	15,5%
Totaal	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

De verdeling 2005 komt uit de Foto Flevo 2005. Voor de verdeling in 2020 is gekeken naar de modelmatige verdeling uit de Netwerkanalyses. Voor 2010 en 2015 zijn schattingen gemaakt die tussen 2005 en 2020 liggen. Hierbij is er vanuit gegaan dat de Noordzuid metrolijn tussen 2010 en 2015 wordt opgeleverd.

Het benodigd aantal treinen wordt bepaald door het aantal reizigers per richting (Centraal, zuid, Utrecht) te delen door de gemiddelde (maximale) treincapaciteit. Hierbij wordt nog geen onderscheid gemaakt naar stop- en sneltreinen. Voor de te gehanteerde treincapaciteit wordt uitgegaan van treinen met de grootste capaciteiten, waarbij voor Intercitytreinen alleen zitplaatscapaciteit wordt meegenomen (comfortabelnorm) en voor de stoptreinen worden deels staanplaatsen meegerekend (acceptabelnorm). In bijlage 4 staat een overzicht van de capaciteiten van het Intercity en stoptrein materieel. De berekende treinaantallen worden naar boven afgerond op even aantallen (er vanuit gaande dat losse treindiensten van 1x pu niet zullen rijden). Dit levert de theoretisch benodigde treinaantallen per scenario op.

Om een beeld te krijgen van de vulling van de treinen is de gemiddelde bezetting berekend op basis van de theoretisch benodigde treinaantallen. Bij een hoog bezettingspercentage kan mogelijk toch nog een probleem ontstaan doordat reizigers zich niet evenredig over de treinen verdelen, bijv. door verschil in stop- en sneltreinen. Ook zullen treinen die vanaf de Hanzelijn komen drukker zijn dan treinen die in Lelystad of Almere starten. Een perfecte verdeling over



de treinen is onrealistisch. Daarom zijn voor de richtingen waar de bezetting boven de 90% uitkomt 2 treinen toegevoegd aan de theoretisch bepaalde treinaantallen. Bezettingspercentages tussen de 80 en 90 % worden aangemerkt als aandachtspunt. Indien de verdeling over de treinen hier niet voldoende evenredig kan worden verdeeld zullen alsnog vervoerknelpunten ontstaan en zijn mogelijk nog extra treinen noodzakelijk. In bijlage 4 is een overzicht van de berekeningen opgenomen. In de tabel hieronder is het eindresultaat weergegeven. De oranje cellen geven aan dat de treinbezettingen boven de 80% liggen. Hier zal extra aandacht aan een goede verdeling gegeven moeten worden.

Tabel 5.2: Benodigde treinaantallen

Richting	2005	2010	Scenario's 2015				Scenario's 2020			
			A	B	C	D	A	B	C	D
Amsterdam Centraal	4	4	4	4	4	6	4	4	4	6
Amsterdam Zuid	4	4	6	6	6	6	6	6	6	8
Utrecht	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Totaal	10	10	12	12	12	14	12	12	12	16

Voor 2005 worden de treinaantallen berekend die ook daadwerkelijk in de (spits-)dienstregeling rijden. Te zien is dat tot 2010 geen extra treinen toegevoegd hoeven worden. Dit lijkt in tegenspraak met de bezettingen zoals in Foto Flevo 2005 aangegeven waarin diverse treinen aan de grens van hun bezetting zitten. De 2 spitsreinen naar Schiphol hebben in 2005 echter een zeer matige bezetting. Indien tot 2010 een betere verdeling van de reizigers over de treinen gerealiseerd kan worden, kan de vervoergroei tot 2010 opgevangen worden met dezelfde treinaantallen. De gemiddelde bezetting van de treinen loopt dan zowel richting Centraal als richting Zuid tegen de 80%. Hoe de verbeterde verdeling van reizigers over de treinen bereikt kan worden is een vraagstuk apart waar hier niet nader op ingegaan wordt.

Vanaf 2015 (waarschijnlijk vanaf opening Hanzelijn in 2013) zijn in elk geval 2 extra treinen richting Zuid en Schiphol noodzakelijk ten opzichte van 2005. In het hoogste scenario D zijn tevens 2 extra treinen naar Centraal nodig. In de middenscenario's B en C hebben de 4 treinen naar Centraal een gemiddelde bezetting boven de 80%. Bij een onvoldoende gelijkmatige verdeling van de reizigers zal mogelijk toch een vervoerknelpunt ontstaan.

Voor 2020 geldt vrijwel hetzelfde als voor 2015, behalve dat in de richting Zuid/Schiphol in het hoge scenario nog 2 extra treinen noodzakelijk zijn. In scenario C zijn deze treinen potentieel noodzakelijk. In het hoge scenario komt de belasting van de treinen richting Gooi en Utrecht boven de 80%. Omdat hier slechts 2 treinen zijn die hetzelfde patroon kennen (IC of stoptrein), zullen de reizigers zich hier automatisch goed verdelen. Extra treinen richting Utrecht lijken dan ook niet noodzakelijk voor 2020.

Uit de tabel blijkt dat de sprong in aantal treinen vooral tussen de midden scenario's (B en C) en het hoge scenario D ligt. Aan het eind van hoofdstuk 4 is aangegeven dat de meest waarschijnlijke vervoeromvang ergens tussen de midden en hoge scenario's ligt. Het ligt daarom voor de hand goed te kijken naar varianten met treinaantallen uit scenario D.

## 6 Conclusies

Hieronder worden de belangrijkste conclusies gegeven die op basis van voorliggende rapportage getrokken kunnen worden.

### *Conclusies vervoeromvang*

1. Door de ruimtelijke ontwikkelingen in Almere zal het treinvervoer op de Flevolijn de komende jaren nog verder blijven groeien met ca 75% tot 2020 (tov 2005).
2. Na opening van de Hanzelijn (2013) zal de belasting op de Flevolijn fors toenemen door een verschuiving van de route via Amersfoort naar de route via de Flevolijn voor reizen van noord en oost Nederland naar de noordelijke Randstad.
3. Voor 2020 moet rekening gehouden worden met circa 60.000 a 75.000 reizen op de Hollandse brug per dag. Voor de drukste richting in de ochtendspits zijn de reizigersaantallen 8500 a 12.000.

### *Conclusies benodigde capaciteiten*

4. Tot 2010 lijkt het huidige aantal treinen van 10 op de Hollandse brug voldoende. Hiervoor zal de dienstregelingstructuur echter wel zodanig aangepast moeten worden dat de reizigers zich beter over de treinen verdelen.
5. Vanaf opening van de Hanzelijn (2013) zijn twee extra treinen richting Zuid noodzakelijk. In het hoge vervoersscenario zijn tevens twee extra treinen richting Centraal noodzakelijk in 2013. In de middenscenario's zijn deze twee treinen mogelijk noodzakelijk door hoge belastingen van de overige treinen.
6. Ten opzichte van de benodigde treinaantallen na opening Hanzelijn, zijn in het hoge scenario in 2020 nogmaals 2 extra treinen richting Zuid noodzakelijk. In het middenscenario zijn deze treinen potentieel noodzakelijk, afhankelijk van de verdeling van reizigers over de treinen. Geadviseerd wordt bij het opstellen van varianten 2020 ten behoeve van het bepalen van de infrabehoefte uit te gaan van twee varianten. Eén met 2 extra treinen en één met 4 extra treinen over de Hollandse brug ten opzichte van de referentie uit de Netwerkanalyses.

## Bijlage 1: Methodiek en input

Als belangrijkste bron voor het opzetten van een prognose voor de Flevolijn is gebruik gemaakt van de informatie uit de 'Foto Flevo 2005'. Eén van de belangrijke conclusies in dit rapport is als volgt: 'het treinvervoer van en naar Almere is de laatste tien jaar meer dan evenredig gegroeid met de bevolking van Almere. Per saldo is dat een verdubbeling in Almere en een groei van 70% voor Flevoland'. Door de zeer sterke groei van het aantal inwoners van Almere is het ook niet verwonderlijk dat dit een overheersende factor is. Gezien de ontwikkeling die Almere de komende 25 jaar nog zal ondergaan is de verwachting dat dit de groei van het treinvervoer de komende periode nog sterk zal beïnvloeden. Bij het opzetten van een methodiek om te komen tot een eenvoudige, doch inzichtelijke 'prognose' vormen de ontwikkeling van het aantal inwoners, arbeidsplaatsen en ook de studenten- of leerlingplaatsen (de onderwijsinstellingen) de basis.

Naast de ontwikkeling in inwoners en arbeidsplaatsen spelen ook andere factoren een rol bij de omvang van het treinvervoer. Te denken valt hierbij aan de locatie van de ruimtelijke ontwikkelingen ten opzichte van het spoor, de kwaliteit van het treinproduct (dienstregeling, betrouwbaarheid), het treintarief, de brandstofkosten en de bereikbaarheid met de auto.

Om op een eenvoudige doch inzichtelijke manier tot een prognose voor het treinvervoer op de Flevolijn te komen is een spreadsheet bestand opgezet. Het spreadsheet kent onderstaande invoer gegevens. Deze gegevens zijn allereerst verzameld voor het basisjaar 2005 en komen voor een deel uit de 'Foto Flevo 2005'.

- Aantal inwoners per gemeente in Flevoland, Almere is nader opgedeeld in 6 stadsdelen (Haven, Stad, Buiten, Poort, Hout en Pampus);
- Aantal arbeidsplaatsen per gemeente in Flevoland, Almere in 6 stadsdelen;
- Aantal studenten- of leerlingplaatsen per gemeente in Flevoland, Almere in 6 stadsdelen;
- Gemiddelde treingebruik, ofwel ritgeneratiefactoren trein voor inwoners, arbeidsplaatsen en studentenplaatsen per gemeente/stadsdeel;
- Reisorientatie van de treinreizen (intern Flevoland of over Hollandse brug);
- Aandelen ochtendspits en verdeling over vertrek- en aankomstkant in de ochtendspits;

Vermenigvuldiging van het aantal inwoners met de ritgeneratiefactor trein per gemeente of stadsdeel levert de omvang van het treinvervoer door inwoners voor een gemiddelde werkdag op. Hetzelfde gebeurt voor de arbeids- en studentenplaatsen. Waar in deze rapportage verder over ritgeneratiefactoren wordt gesproken betreft dit telkens alleen de trein en niet de overige modaliteiten. De reisorientatie is van belang voor de belasting op het voor de Flevolijn maatgevende stuk, de Hollandse brug. De ochtendspitsaandelen geven de belasting in de maatgevende ochtendspits in de drukste richting. Dit laatste is uiteindelijk bepalend voor het aantal benodigde treinen per uur. In de tabel op de volgende bladzijde is een vereenvoudigd voorbeeld van de berekening opgenomen.

Om tot een prognose te komen zijn voor de jaren 2010 en 2020 de ontwikkelingen in aantal inwoners, arbeidsplaatsen en studentenplaatsen per gemeente verkregen via statline (internetsite van het CBS). Voor de stadsdelen van Almere komen de gegevens rechtstreeks van de gemeente Almere. De basisgegevens komen niet uit de nieuwste inzichten van de WLO scenario's, omdat deze gegevens niet op het gewenste detailniveau beschikbaar zijn. De overige gegevens zijn voor de toekomstjaren overgenomen uit het basisjaar 2005 of, indien

Tabel 1: Vereenvoudigde voorbeeldberekening

	inwoners	rit generatie	Aantal Trein rzn
Almere	175000	0,2	35000
Lelystad	71000	0,11	7810
	arbeids- plaatsen	rit generatie	Aantal Trein rzn
Almere	68000	0,07	4760
Lelystad	28000	0,05	1400
	Studenten- plaatsen	rit generatie	Aantal Trein rzn
Almere	15500	0,1	1550
Lelystad	5700	0,05	285
Basis omvang aantal treinreizen			50805
Overige invloedsfactoren			
	Reistijd auto		100,0%
	Kosten auto		100,0%
	Reistijd trein		100,0%
	Kosten trein		100,0%
	Totaal overige invloedsfactoren		100,0%
Totaal reizen incl. overige invloedsfactoren			50805
	Aandeel over Hol. Brug		79,0%
	Belasting Hol. Brug		40136

daar aanleiding toe is, is een aanname gedaan (bijv. ritgeneratiefactor voor stadsdeel Pampus is niet beschikbaar voor het basisjaar). De reisorientatie richting Hollandse brug is eveneens overgenomen van het basisjaar 2005. De opening van de Hanzelijn zal waarschijnlijk tot een relatieve verschuiving leiden. Aangenomen wordt echter dat de reizen richting Hanzelijn vooral nieuwe reizen zijn die door de sterk verbeterde reistijd voor de trein kiezen. De verbetering van de reistijd via de Hanzelijn wordt in de prognoses verder buiten beschouwing gelaten. Er kan op basis van bovenstaande methodiek ook geen uitspraak gedaan worden over het aantal treinreizen op de Hanzelijn zelf.

Door de verwachte sterke ontwikkeling van het treinvervoer op de Flevolijn en de komst van de Hanzelijn rond 2013 is behoefte aan een prognose op de Hollandse brug voor 2015. De gegevens voor inwoners ed. zijn voor dit jaar niet beschikbaar. Om toch een prognose voor dit jaar te kunnen maken zijn de gegevens voor 2015 verkregen door een interpolatie tussen 2010 en 2020. In bijlage 2 is een overzicht opgenomen met de aantallen inwoners, arbeidsplaatsen en studentenplaatsen voor de verschillende jaren.

Naast bovenstaande invoergegevens is voor de prognosejaren rekening gehouden met correcties ten behoeve van overige invloedsfactoren. Dit heeft vooral betrekking op

veranderingen in reistijd en kosten voor auto en trein ten opzichte van het basisjaar. Verandering in bijvoorbeeld de treinkosten worden middels een elasticiteit omgezet in een effect op de vervoeromvang voor de trein.

### Validatie methodiek

Ter validatie van de methodiek is tevens een 'prognose' voor het jaar 2000 gemaakt. Naast de basisgegevens als inwoners ed. is de werkelijke ontwikkeling van reistijden en kosten voor auto en trein tussen 2000 en 2005 in beeld gebracht. In onderstaande tabel is aangegeven wat de werkelijke ontwikkeling tussen 2000 en 2005 was. In bijlage 3 is een nadere onderbouwing van de gegevens te vinden.

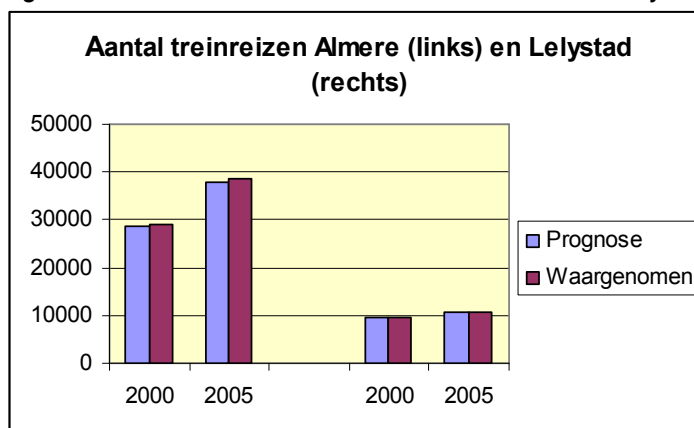
Tabel 2: Ontwikkelingen tussen 2000 – 2005 en effect op aantal treinreizen

	% verandering tussen 2000 en 2005	Effect in % op totaal aantal treinreizen
Inwoners Almere+Lelystad	+ 19,2 %	18,6 %
Arbeidsplaatsen Almere+Lelystad	+ 34,6 %	4,8 %
Studentenplaatsen Almere+Lelystad	+ 30,0 %	1,5 %
Reistijd auto	+ 16,0 %	2,4 %
Kosten auto	+ 4,9 %	0,7 %
Reistijd trein	- 6,0 %	2,7 %
Kosten trein	+ 4,7 %	-2,1 %

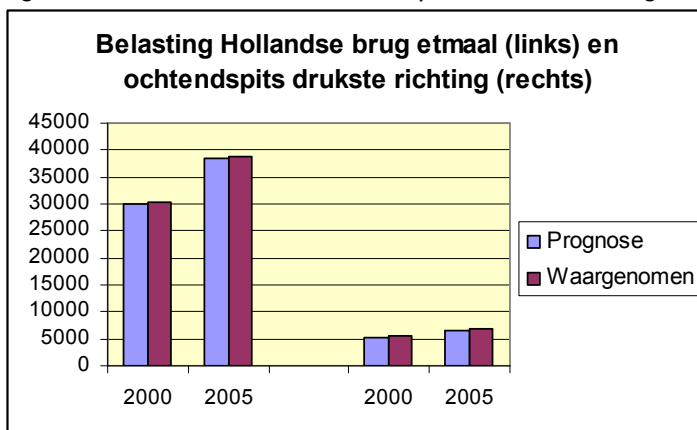
### Resultaten

In onderstaande twee grafieken zijn de resultaten van de methodiek ('prognose') vergeleken met de realisatie gegevens van NS. De vergelijking is gemaakt voor het aantal treinreizen op de stations in Almere en Lelystad op dagbasis en voor de belasting op de Hollandse brug voor zowel het dagtotaal als de ochtendspits in de drukste richting. Te zien is dat de verschillen minimaal zijn.

Figuur 1: Totaal aantal treinreizen vanuit Almere en Lelystad (gemiddelde werkdag)



Figuur 2: Totaal aantal treinreizen op de Hollandse brug



Het verschil in aantal treinreizen vanuit Almere en Lelystad is voor zowel 2000 als 2005 minder dan 2%. Het verschil in belasting op de Hollandse brug is voor het etmaal rond de 1% voor zowel 2005 als 2000. In de ochtendspits is het verschil in 2005 ongeveer 2,5%. Voor 2000 ochtendspits is het verschil iets groter, rond de 3,5%. De verschillen zijn dus zeer minimaal. De methodiek wordt geschikt geacht om uitspraken te doen over de vervoerontwikkeling per trein op de Flevolijn in de periode tot 2020.

**Bijlage 2: Omvang aantal inwoners, arbeids- en studentenplaatsen per gemeente**

Bron: CBS statline. De invulling van de afzonderlijke stadsdelen van Almere komt van de gemeente Almere, behalve voor studentenplaatsen

<b>Ontwikkeling aantal inwoners</b>							
							Index
Almere	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>		2000 = 100
Haven	22249	22590	24095	25979	27863		125
Stad	83878	103560	107512	111509	115506		138
Buiten	35268	47358	51648	52070	52492		149
Poort	44	134	9475	17158	24840		56455
Hout	1240	1366	4614	16193	27771		2240
Pampus	0	0	0	9976	19952		
subtotaal Almere	142679	175008	197344	232884	268424		188
Index 2000=100		123	138	163	188		
<b>Overig Flevo</b>							
Lelystad	63883	71154	72773	76132	79085		124
Dronten	35418	38068	37807	37510	37227		105
NO Polder	43396	45670	45738	45667	45616		105
Urk	15975	17360	19478	21542	23663		148
Overig Flevo	0	0	0	0	0		
subtotaal overig Flevo	158671	172251	175795	180851	185590		117
Index 2000=100		109	111	114	117		
<b>Totaal voor inwoners</b>							
	301350	347259	373139	413735	454014		151
Index 2000=100		115	124	137	151		
<b>Ontwikkeling werkgelegenheid/arbeidsplaatsen</b>							
							Index
Almere	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>		2000 = 100
Haven	6560	8007	9453	11581	13709		209
Stad	28100	41806	55512	57540	59568		212
Buiten	10793	14355	17917	18961	20005		185
Poort	25	3613	7200	13821	20442		81768
Hout	147	533	919	3622	6325		4303
Pampus	0	0	0	949	1898		
subtotaal Almere	45625	68313	91001	106474	121947		267
Index 2000=100		150	199	233	267		
<b>Overig Flevo</b>							
Lelystad	25850	27860	27860	27860	27860		108
Dronten	8270	8420	8420	8420	8420		102
NO Polder	15670	15360	15360	15360	15360		98
Urk	5500	5500	5500	5500	5500		100
Overig Flevo	0	0	0	0	0		
subtotaal overig Flevo	55290	57140	57140	57140	57140		103
Index 2000=100		103	103	103	103		
<b>Totaal voor arb.pl.</b>							
	100915	125453	148141	163614	179087		177
Index 2000=100		124	147	162	177		

Ontwikkeling aantal studentenplaatsen							
							Index
Almere	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>		2000 = 100
Haven	1300	1400	1500	1500	1500		115
Stad	8260	10555	12850	15725	18600		225
Buiten	1500	3200	4900	4900	4900		327
Poort	0	350	700	1575	2450		
Hout	0	0	0	1000	2000		
Pampus	0	0	0	1225	2450		
subtotaal Almere	11060	15505	19950	25925	31900		288
Index 2000=100		140	180	234	288		
Overig Flevo							
Lelystad	5243	5695	6146	6413	6679		127
Dronten	1950	2066	2181	2164	2147		110
NO Polder	4507	4895	5283	5276	5269		117
Urk	715	777	838	928	1018		142
Overig Flevo	0	0	0	0	0		
subtotaal overig Flevo	12415	13432	14448	14781	15113		122
Index 2000=100		108	116	119	122		
Totaal voor Stud.pl.							
	23475	28937	34398	40706	47013		200
Index 2000=100		123	147	173	200		
Verhouding arb.plaatsen per inwoner							
							Index
Almere	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>		2000 = 100
Haven	0,29	0,35	0,39	0,45	0,49		167
Stad	0,34	0,40	0,52	0,52	0,52		154
Buiten	0,31	0,30	0,35	0,36	0,38		125
Poort	0,57	26,96	0,76	0,81	0,82		145
Hout	0,12	0,39	0,20	0,22	0,23		192
Pampus				0,10	0,10		
subtotaal Almere	0,32	0,39	0,46	0,46	0,45		142
Index 2000=100		122,1	144	143	142		
Overig Flevo							
Lelystad	0,40	0,39	0,38	0,37	0,35		87
Dronten	0,23	0,22	0,22	0,22	0,23		97
NO Polder	0,36	0,34	0,34	0,34	0,34		93
Urk	0,34	0,32	0,28	0,26	0,23		68
Overig Flevo							
subtotaal overig Flevo	0,35	0,33	0,33	0,32	0,31		88
Index 2000=100		95	93	91	88		
Totaal Flevoland							
	0,67	0,72	0,79	0,77	0,76		114
Index 2000=100		108	118	116	114		



**Bijlage 3: Ontwikkeling overige invloedsfactoren 2000 - 2005***Reistijden auto:*

Rijkswaterstaat Noord-Holland brengt jaarlijks een filethermometer uit. Hierin wordt de fileontwikkeling in de provincie weergegeven. Hieruit blijkt dat de files in de periode 2000 – 2005 flink zijn toegenomen. Onderstaande tabel geeft een beeld van de filezwaarte voor de hele provincie Noord-Holland.

Jaar	Filezwaarte	
	in filekm/uur	index
2000	201,6	100,0
2001	221,4	109,8
2002	211,1	104,7
2003	208,7	103,5
2004	217,4	107,8
2005	237,0	117,6

Naast filezwaarte worden voor een aantal corridors ook jaarlijks de rijtijden in de spits bijgehouden. Vanaf 2002 is een corridor van Almere naar Zaanstad toegevoegd. Over de volle periode van 2000 – 2005 zijn wel de rijtijden op de corridor Gooi – Schiphol bijgehouden. Omdat voor deze corridor de reistijden vanaf 2000 zijn bijgehouden, en omdat deze corridor redelijk representatief lijkt voor de ontwikkeling van de reistijden vanuit Almere naar een groot deel van de bestemmingsgebieden is ervoor gekozen deze rijtijden te gebruiken als indicatie voor de ontwikkeling van de rijtijden vanuit Almere. In onderstaande tabel zijn rijtijden voor de corridor Gooi – Schiphol (via A10) uit de filethermometer weergegeven.

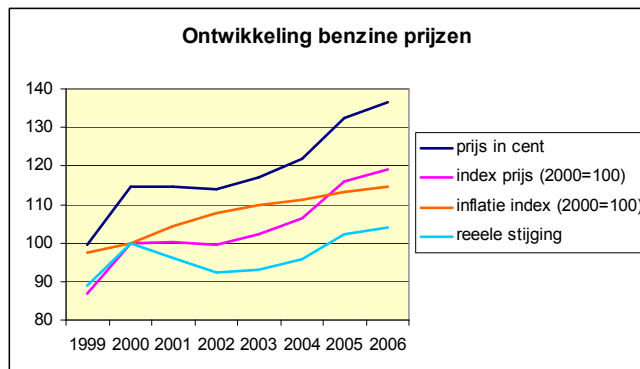
Jaar	vrije rijtijd	gem. osp en asp		totaal rijtijd	Index rijtijd
		vertraging	index vertraging		
2000	19	21,5	100,0	40,5	100,0
2001	19	22	102,3	41	101,2
2002	19	19,5	90,7	38,5	95,1
2003	19	20,5	95,3	39,5	97,5
2004	19	25	116,3	44	108,6
2005	19	28	130,2	47	116,0

Van 2000 tot 2005 zijn de rijtijden in de spits dus met 16% toegenomen. Er is verder beperkte informatie in de filethermometer over de gemiddelde rijtijden in de dalperiode. Uit verschillende grafieken is op te maken dat de rijtijden vooral in de randen van de spits zijn toegenomen en in de overige dalperiode niet of nauwelijks. Als representatie voor de gemiddelde rijtijden over de hele dag vanuit Almere wordt de ontwikkeling in de spits aangenomen.

*Kosten Auto:*

Bij de kosten voor de auto spelen vooral 3 aspecten een rol: de benzineprijzen, de efficiency van auto's en de parkeerkosten. Omdat de periode 2000 – 2005 zo kort is, wordt aangenomen dat de efficiency geen rol speelt. Benzineprijzen en parkeerkosten daarentegen wel.

Op de website van Shell is de ontwikkeling van de benzineprijzen opgevraagd. Euro 95 is als representatie voor alle brandstofsoorten gebruikt. De kosten zijn gecorrigeerd voor de inflatie in dezelfde periode. Hieruit volgt het volgende beeld.



Te zien is dat in 1999 en vanaf 2003 de prijzen behoorlijk zijn gestegen. Tussen 2000 en 2002 zijn de prijzen nominaal zelfs gedaald. Gecorrigeerd voor de inflatie is de benzineprijs tussen 2000 en 2002 fors afgenomen om daarna weer te stijgen. Per saldo is de reële benzineprijs tussen 2000 en 2005 beperkt toegenomen met 2,4%.

### Parkeerkosten Amsterdam:

Voor verschillende lokaties in Amsterdam is gekeken naar de ontwikkeling van het parkeertarief tussen 2000 en 2005. De absolute hoogte en relatieve stijging verschilt sterk tussen locaties in het centrum en aan de randen van het centrum tot aan de Ring. In het centrum was de stijging grofweg van 3 naar 3,5 Euro. Aan de randen was de stijging van grofweg 1,5 a 2 Euro naar 2,5 Euro. Een gemiddelde stijging van ruim 0,5 Euro. Gecorrigeerd voor de inflatie wordt aangenomen dat de stijging gemiddeld 0,5 Euro is. Deze stijging moet omgezet worden naar een gemiddelde stijging van de autokosten voor alle automobilisten uit Flevoland. Hiervoor zijn de volgende aannames gedaan.

- Aandeel reizen met bestemming Amsterdam Centrum: 33% (zie foto Flevo)
- Aandeel van deze reizen dat betaald moet parkeren: 33%
- Gemiddeld aantal uur betaald parkeren: 3 uur
- Gem stijging autokosten agv parkeerkosten  $(0,5 \text{ Euro} * 3 \text{ uur} * 0,33 * 0,33) = 0,16 \text{ Euro}$

### Gemiddelde variabele kosten auto:

- Benzineprijs per liter: 1,30 Euro
- Gemiddeld verbruik: 12 km per liter
- Gemiddelde afgelegde afstand per rit: 30km
- Kosten auto heen + terug reis  $(1,30/12 * 30 \text{ km} * 2) = 6,50 \text{ Euro}$

### Totaal gemiddelde stijging autokosten agv benzinekosten:

- $0,16 / 6,50 * 100 = 2,5\%$

De totaal kostenstijging voor de auto (benzine + parkeerkosten) 2000 – 2005 komt dan uit op 4,9%.

## ProRail

### *Reistijden Trein:*

Voor een vergelijking van de reistijden met de trein is gebruik gemaakt van het Toedelingsmodel Trans van NS en ProRail. Dit toedelingsmodel geeft ook reistijden voor alle relaties bij verschillende dienstregelingen. Vergeleken zijn de dienstregeling van 2000 met die van 2005 voor alle reizen van en naar Flevoland. Gemiddeld genomen is de reistijd voor alle reizen van en naar Flevoland met 6% afgenomen. Deze afname wordt vooral veroorzaakt door de opening van de Gooiboog.

### *Kosten Trein:*

ProRail houdt jaarlijks een aantal ontwikkelingen op en rond het spoor bij in de 'Monitoring Spoorvervoer'. Eén van deze ontwikkelingen betreft het gemiddelde tarief voor de trein. Onderstaande tabel laat de ontwikkeling van de afgelopen 5 jaar zien. De reële toename van het treintarief 4,7%.

jaar	ontwikkeling treintarief	Inflatie	reële ontw. treintarief
2000	100	100	100
2001	103,2	104,2	99,0
2002	103,1	107,6	95,8
2003	108,1	109,9	98,4
2004	114,7	111,2	103,2
2005	118,4	113,1	104,7

### *Effecten op treingebruik:*

Bovenstaande ontwikkelingen voor de auto en trein kunnen omgezet worden naar een effect op het treingebruik door gebruik te maken van elasticiteiten. Vermenigvuldiging van de procentuele verandering van de invloedsfactor met de elasticiteit levert het effect op het treingebruik op. Voor de verschillende invloedsfactoren worden de volgende elasticiteiten gebruikt:

- Rijtijden auto: 0,15
- Kosten auto: 0,15
- Reistijd trein: -0,45
- Kosten trein: -0,45

## Bijlage 4: Normen capaciteitsberekening

Bij de berekening van het aantal noodzakelijke treinen wordt uitgegaan van maximale treinlengtes. Voor sneltreinen is dit 330 meter (12 rijtuigen), voor stoptreinen 270 meter (9 rijtuigen huidig stoptrein materieel). In de huidige situatie is de maximum lengte voor de sneltreinen op de Flevolijn 10 rijtuigen. Voor 2010 wordt van deze maximale lengte uitgegaan. Na opening van de Hanzelijn zal station Lelystad op een lengte van 330 meter gemaakt worden. Voor Almere Centraal is het logisch hier ook vanuit te gaan, ook al is de verlenging van de perrons nog niet voorzien.

Voor de capaciteit van sneltreinen is uitgegaan van dubbeldeks materieel, voor de stoptreinen is uit gegaan van het nieuwe sprinter materieel. Deze treinen hebben de volgende capaciteiten.

Tabel b4: Capaciteiten IC en stoptrein materieel

	Zitplaatsen 1 <sup>e</sup> klasse	Zitplaatsen 2 <sup>e</sup> klasse	Staanplaatsen (acceptabelnorm)
IC dubbeldeks materieel	260	930	250
Nieuw sprinter materieel	120	590	400

Voor het IC segment worden staanplaatsen alleen toegestaan indien de 'sta-tijd' maximaal 15 minuten is. Omdat de rijtijd van Almere naar Amsterdam langer is, worden de staanplaatsen niet meegeteld bij de capaciteitsberekening. Feitelijk wordt uitgegaan van een capaciteit van 930 zitplaatsen 2<sup>e</sup> klasse. Voor het stoptrein segment wordt een 'sta-tijd' langer dan 15 minuten wel geaccepteerd. De gehanteerde capaciteit voor de sprinters is  $590+400=990$ . Het sprinter materieel heeft, ondanks de kortere lengte en enkeldeks, iets meer capaciteit dan het IC materieel. Dit komt vooral door de staanplaatsen die hier meegenomen worden. Omdat nog onbekend is hoe de verdeling over IC en stoptreinen zal zijn, is een gemiddelde capaciteit over IC en stoptreinen van 960 bij de berekening gehanteerd.

In de tabel op de volgende bladzijde zijn de berekende treinaantallen opgenomen. Hierbij is de tussenstap met de gemiddelde treinbezetting opgenomen. Indien de treinbezetting in de 1<sup>e</sup> stap groter is dan 90% zijn twee treinen toegevoegd.

# ProRail

## Capaciteitsanalyse Vervoer

Benodigde treinaantallen

			2015				2020			
	2005	2010	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario D	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario D
A'dam Centraal	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6
A'dam Zuid / Schiphol	4	4	4	6	6	6	4	6	6	6
Gooi / Utrecht	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Totaal</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>14</b>

Gemiddelde bezettingspercentages

A'dam Centraal	73,9	79,2	76,8	83,2	86,6	91,4	70,6	81,1	86,9	67,7
A'dam Zuid / Schiphol	70,5	79,2	95,0	68,6	71,4	75,4	99,9	76,5	82,0	95,7
Gooi / Utrecht	47,0	53,8	60,6	65,7	68,4	72,2	62,6	71,9	77,0	89,9
<b>Totaal</b>	<b>67,2</b>	<b>74,1</b>	<b>80,8</b>	<b>73,0</b>	<b>76,0</b>	<b>80,2</b>	<b>80,7</b>	<b>77,3</b>	<b>82,8</b>	<b>82,9</b>

**Oranje =** bezetting tussen 80-90%, kritiek.

**Rood =** bezetting boven 90%, Extra treinen noodzakelijk

Toelichting:

Bezettingspercentage zijn gemiddeld over alle treinen.

Bezettings% van 100% kan alleen bij perfecte verdeling van reizen over de treinen (stop-snel). Dit is niet reeel.

Boven 80 a 85% bezettings% gaan waarschijnlijk al problemen optreden in enkele treinen. Extra treinen zijn dan gewenst/noodzakelijk.

Totaal benodigde treinaantallen

			2015				2020			
	2005	2010	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario D	Scenario A	Scenario B	Scenario C	Scenario D
A'dam Centraal	4	4	4	4	4	6	4	4	4	6
A'dam Zuid / Schiphol	4	4	6	6	6	6	6	6	6	8
Gooi / Utrecht	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>Totaal</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>16</b>

**Oranje =** Mogelijk 2 extra treinen noodzakelijk.

# ProRail

## Colofon

Titel	Vervoerprognoses Flevolijn 2020 tbv OV-SAAL
Documentnummer	SpO/20570130
Versie/Datum	0.6
Status	Concept
Van	ProRail Spoorontwikkeling
Auteur	Govert-Jan Strang van Hees
Projectleider	Jan Praagman, Programmamanager Lange Termijn
Distributie	
Document	Rapportage vervoerprognoses Flevolijn 2020 tbv SAAL v6.doc

## Autorisatie

	paraaf	datum
gecontroleerd pri	_____	_____
projectleider	_____	_____