



ProRail

NETWERKANALYSE SPOOR

**Markt- en capaciteitsanalyse van de rol van de trein
in de mobiliteit van Nederland**

*uitgevoerd op verzoek van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat
in het kader van de 'Uitvoeringsagenda' van de Nota Mobiliteit*

11 september 2006, bijlage bij brief met kenmerk CMNO/06/20639820

Inhoud

1.	Inleiding	2
2.	Samenvatting en conclusies	4
3.	Marktontwikkeling spoorvervoer	
	3.1 Landelijke ontwikkeling vervoersomvang reizigersvervoer	7
	3.2 Regionale verschillen in de vervoersomvang reizigersvervoer	10
	3.3. Ontwikkeling goederenvervoer	16
4.	Treinproduct	
	4.1 Basis voor productmodel: 'capaciteit' en 'kwaliteit'	17
	4.2 Referentie	20
	4.3 Eerste stap naar de dienstregeling 'zonder spoorboekje'	23
5.	Knelpunten	
	5.1 Beschikbaar veronderstelde infrastructuur	27
	5.2 Referentie	28
	5.3 Eerste stap naar de dienstregeling 'zonder spoorboekje'	32
	5.4 Fasering	33

1. Inleiding

In maart 2006 heeft het Ministerie van Verkeer en Waterstaat aan NS en ProRail het verzoek gedaan om een markt- en capaciteitsanalyse van het spoor te maken¹. Dit verzoek vloeit voort uit de 'Uitvoeringsagenda' van de Nota Mobiliteit. Eén van de acties hiervan is²:

Capaciteitsontwikkeling spoorvervoer met verschillende groeiscenario's

Deze actie bestaat uit de volgende onderdelen:

- a) Nagaan welke vervoerscapaciteit op het bestaand spoor kan worden geboden.
- b) Het actualiseren en analyseren van de inzichten in vervoerstromen per spoor naar tijd, plaats en op een aantal specifieke zware spoorverbindingen. Hierbij wordt een aantal uiteenlopende groeiscenario's onderscheiden.
- c) Voor de verschillende groeiscenario's worden eventuele capaciteitsknelpunten op het spoornet voor de periode na uitvoering van het herstelplan spoor in kaart gebracht.
- d) Voor deze groeiscenario's wordt verhoging van frequenties beoordeeld op verbindingen met de zwaarste vervoerstromen tussen de grote steden in de Randstad – Almere, Amsterdam, Den Haag, Rotterdam, Schiphol, Utrecht – maar ook op de zwaarste verbindingen in andere regio's zoals Noord-Brabant.
- e) Voor eventuele capaciteitsknelpunten worden de meest kosteneffectieve maatregelen in kaart gebracht om te voorkomen dat treinen in de file komen te staan.
- f) Tot slot wordt in gebracht of en in welke mate maatregelen scenarioafhankelijk zijn en vastgesteld op welk moment in de tijd beslissingen noodzakelijk zijn.

De resultaten van deze actie zullen tijdig beschikbaar zijn voor weging in de netwerkanalyses.

Met deze laatste zin is dit rapport tevens te beschouwen als een landelijke 'Netwerkanalyse Spoor'.

Deze notitie is een antwoord op dit verzoek. De opbouw is als volgt:

- Eerst wordt een analyse gemaakt van de marktontwikkeling van het spoorvervoer in verschillende scenario's. Hierbij wordt zowel gerefereerd aan de uitgangspunten van de Nota Mobiliteit, als aan de eigen marktinzichten van de vervoerder NS en aan de ontwikkeling van het Goederenvervoer (hoofdstuk 3).
- Vervolgens worden enkele treindienstmodellen geschetst. Er wordt aangegeven wat er mogelijk is op de volgens de Nota Mobiliteit voorziene infrastructuur. Maar er wordt ook een treindienstmodel getoond dat verdere, realistische, door de markt gewenste, kwaliteitsverbetering laat zien. Op enkele drukke assen komt een metro-achtige dienstregeling 'zonder spoorboekje' in beeld (hoofdstuk 4), zoals in de Nota Mobiliteit ook als wensbeeld wordt genoemd.
- Hoofdstuk 5 gaat in op de knelpunten op de spoorinfrastructuur. Waar biedt de volgens de Nota Mobiliteit beschikbare infrastructuur nog onvoldoende verkeerscapaciteit en is daardoor de gewenste kwaliteit van de dienstregeling in het geding?

Hiermee worden de vragen a) tot en met f) beantwoord, weliswaar niet letterlijk in de aangegeven volgorde en niet allemaal even diepgaand. Voor dat laatste kan een vervolg nodig zijn.

¹ Brief Ministerie van Verkeer en Waterstaat aan NS Commercie en ProRail Capaciteitsmanagement over *Betrokkenheid spoorsector bij uitvoeringsagenda Nota Mobiliteit*, kenmerk DGP/SPO/u.06.00356, 6 maart 2006

² *Nota Mobiliteit, Deel IV Na parlementaire behandeling vastgestelde PKB*, april 2006, pag. 37

Door het tijdstip van totstandkoming van deze notitie, kon de inbreng ervan in de diverse regionale Netwerkanalyses slechts beperkt en in een laat stadium zijn. Wel kan deze landelijke Netwerkanalyse Spoor een rol van betekenis spelen bij de beoordeling van de regionale Netwerkanalyses. Zeker voor de treindienst op het Hoofdrailnet is immers uiteindelijk de landelijke samenhang belangrijk, zowel voor de reiziger als vanuit logistieke overwegingen.

Bij het opstellen van deze analyse zijn de andere spoorvervoerders dan NS niet direct betrokken geweest. In een vervolg verdient met name het goederenvervoer meer aandacht.

2. Samenvatting en conclusies

Onderstaand schema geeft de redeneerlijn van deze Netwerkanalyse Spoor weer.

redeneerlijn Netwerkanalyse Spoor					
prognose reizigersvervoer (bron)	17 miljard rkms (Nota Mobiliteit)	16,5 miljard rkms (LMS-doorrekening Referentie)	19 miljard rkms (NS-doorrekening Referentie)	+ 1 miljard rkms kwaliteitsbonus a.g.v verbeteren referentie dienstregeling	+ minimaal 2 miljard rkms kwaliteitsbonus a.g.v. hogere frequenties en hoge kwaliteit treindienst
prognose goederenvervoer (bron)	≥ 55 miljoen ton (TEM-berekeningen; Nota Mobiliteit)				
treinproduct reizigers (kenschets)	B&B Korte Termijn (uit studie 'Haarlemmermeer – Almere')	Referentie (Dienstregeling '2007/2009' + Hanzelijn op de volgens Nota Mobiliteit beschikbare infrastructuur).		Referentie kwaliteit (frequenties als in Referentie maar met meer kwaliteit)	Eerste stap naar dienstregeling 'zonder spoorboekje' (hogere frequenties op een aantal drukke corridors)
kwaliteit basistreindienst: • robuustheid • aansluitingen • reistijden • overstappen • tijdligging	–	–	--	+	+ +
spitstreindienst • omvang maatregelen • kwaliteit	> --	> --	>> ---	> –	0 +
infrastructuur	Conform de Nota Mobiliteit: vanaf 2012 is er geen financiële ruimte voor het vergroten van de capaciteit van het spoorwegnet anders dan kleine aanpassingen (ca € 60 miljoen per jaar).			Extra programma: • Vervolg Herstelplan Spoor • Noordvleugel ('SAAL')	

Toegelicht:

De verwachtingen voor de ontwikkeling van het reizigersvervoer op basis van het treinproduct dat mogelijk is op de volgens de Nota Mobiliteit in de periode 2012 – 2020 aanwezige infrastructuur lopen uiteen van 16,5 tot 19 miljard reizigerskilometers. NS verwacht meer groei dan de Nota Mobiliteit, onder andere door de kwaliteitsverbetering op het spoor, de congestie op het wegennet en parkeerproblematiek in en rond de steden, het aantal studenten en de effecten van marktwerking en ketenmanagement.

Richting 2020 zal, afhankelijk van het groeiscenario, het aantal treinen dat in de spits te weinig vervoercapaciteit heeft toenemen. De treinen zijn dan al op maximale lengte en er is dubbeldeks materieel ingezet. Een oplossing voor het gebrek aan vervoercapaciteit kan liggen in vraagsturing door tariefmaatregelen. Een andere oplossing is het bieden van een extra voor- of natrein. Voor de klant zijn deze treinen vaak niet aantrekkelijk, omdat ze buiten de standaard aansluitings-

mogelijkheden vallen. Deze treinen doen bovendien een beroep op de capaciteit van de infrastructuur met als gevolg een slechter product: minder gunstige planning (extra reistijd) en een minder gunstige uitvoering (punctualiteit).

Verdere groei betekent dan ook dat in de spits in toenemende mate aanvullende maatregelen nodig zijn. Die maatregelen kunnen, afhankelijk van de omvang van de groei, leiden tot een aanzienlijke verslechtering van de productkwaliteit (dienstregeling en punctualiteit) in de spits ten opzichte van de huidige situatie.

Naast knelpunten in vervoercapaciteit in de spits zijn er op de volgens de Nota Mobiliteit in 2012 aanwezige infrastructuur ook een aanzienlijk aantal verkeersknelpunten. Dit zijn knelpunten die zich niet alleen in de spits voordoen. Gegeven het feit dat we in Nederland een dienstregeling rijden die zich elk uur herhaalt, herhalen de knelpunten zich ook veelal elk uur gedurende de gehele dag. Deze verkeersknelpunten zorgen er voor dat de kwaliteit op diverse trajecten onder de maat is. Treinen moeten langzamer rijden, aansluitingen kunnen niet geboden worden, treinen zijn onevenwichtig verdeeld over het uur. Het belang dat reizigers aan deze kwaliteit van het treinproduct hechten wordt onder andere verwoord in delen van de kritiek van de consumentenorganisaties en politici in relatie tot de dienstregeling '2007'.

De dienstregeling '2007' scoort op belangrijke punten beter dan de dienstregeling '2006'. Nut en noodzaak van deze verbeterstap staan voor de spoorsector niet ter discussie. Wij zijn echter met '2007' niet klaar. Integendeel, het kan en moet op een aantal belangrijke kwaliteitsaspecten volgens de spoorsector beter. Op een aantal relaties kunnen de reistijden verbeteren, er zijn meer en betere aansluitingen mogelijk en de treinen kunnen evenwichtiger verdeeld worden over het uur. Dit alles levert voor de reizigers kortere wachttijden, kortere reistijden en een grotere betrouwbaarheid op.

De voorwaarde daarvoor is het realiseren van aanvullende infrastructuurcapaciteit op het spoorwegnet zoals dat er in 2012 uit ziet. Dit betreft een vervolg op het programma capaciteitsknelpunten uit het Herstelplan Spoor 2^e fase en een extra pakket voor de Noordvleugel van de Randstad (te beschouwen als onderdeel van de invulling van het Zuiderzeelijnpakket: planstudie SAAL³). Dit is conform de eerdere reactie van de spoorsector op de Nota Mobiliteit. Dit pakket maakt het mogelijk om de robuustheid te consolideren (op een punctualiteit van 89 à 91%) met als bonus een betere kwaliteit van het treinproduct en naar schatting één miljard extra reizigerskilometers.

Het kan niet alleen 'beter', er is ook een perspectief voor 'meer'. Op drukke corridors kan de frequentie worden verhoogd ten opzichte van dienstregeling '2007/2009'. Op enkele corridors ontstaat dan de dienstregeling 'zonder spoorboekje' waarover de Nota Mobiliteit spreekt en waarom door consumentenorganisaties en de politiek wordt gevraagd. Deze ontwikkeling is ook in lijn met de spoorvisie 'Benutten en Bouwen'. Een dergelijke dienstregeling maakt aanvullende spitsmaatregelen overbodig. Daardoor kan ook in de spits een beter product dan vandaag de dag geboden worden. De bonus is een eerste stap naar een dienstregeling 'zonder spoorboekje' en naar schatting nog ten minste één miljard reizigerskilometers extra.

In 'beter' en 'meer' zit wel een volgorde c.q. samenhang. De verzameling knelpunten bij 'meer' is groter dan die bij 'beter', waarbij alle knelpunten uit 'beter' ook bij 'meer' terugkomen. Vanuit de kwaliteit voor de reiziger is dat te begrijpen. Wanneer bijvoorbeeld in een kwartierligging de Intercity's vertraagd moeten worden om in te passen, dan zal een frequentie verhoging gepaard

³ SAAL: Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad

gaan met nog verdere verlenging van de reistijd. Het knelpunt bij de 10-minutendienst is dus groter dan bij de kwartierdienst. De verbetering gaat in stappen via 'beter' naar 'meer'. De verbetering van de treindienst is goed te faseren. 'Beter' valt dan in de periode tot 2015. 'Meer' komt vanaf 2015 aan de orde. Binnen dit programma kan per corridor gefaseerd worden, afhankelijk van de vervoerontwikkeling.

3. Marktontwikkeling spoorvervoer

3.1 Landelijke ontwikkeling vervoersomvang reizigersvervoer

De ontwikkeling van de spoorvervoermarkt (vervoersvraag) wordt in drie prognoses gepresenteerd: volgens het scenario uit de Nota Mobiliteit, volgens een prognose vanuit de Referentievariant Middellange Termijn en volgens de inzichten van NS. Dit betreft overigens het vervoer exclusief reizigers van en naar het buitenland.

Nota Mobiliteit

Ten behoeve van de Nota Mobiliteit is door de Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV) met behulp van het prognosemodel LMS (Landelijk Model Systeem) een aantal CPB scenario's doorgerekend. Op basis daarvan wordt voorzien dat tussen 2000 en 2020 het aantal reizigerskilometers over alle modaliteiten heen met ca 20% zal toenemen. Voor het spoorvervoer is volgens de Nota Mobiliteit uitgangspunten een groei in reizigerskilometers van 18 % aan de orde, met uitschieters in de Randstad spits van 40 à 50%. Dit komt volgens de Nota Mobiliteit overeen met een toename van circa 14 naar circa 17 miljard reizigerskilometers. De spoorsector heeft schriftelijk op 11 maart 2005 aangegeven dat de sector hogere verwachtingen heeft.

Referentievariant Middellange Termijn Basisvariant Netwerkanalyse

Door ProRail is in het voorjaar van 2006 een 'Referentievariant' gemaakt (zie ook § 4.2). Dit model is ook met het LMS doorgerekend op vervoersomvang 2020. De uitkomst daarvan is ca 16,1 miljard reizigerskilometers⁴. De verklaring van het verschil tussen de Nota Mobiliteit en referentie-prognoses is complex. Factoren die een rol spelen:

- NS-tarief: index 117 in NoMo, index 112 in Referentie;
- zonale vulling: in de referentie zijn hiervoor verbeteringen doorgevoerd in het LMS;
- dienstregelingsmodel: in NoMo is gerekend met het dienstregelingsmodel 'Haarlemmermeer – Almere', de Referentie is gebaseerd op dienstregeling '2007/2009';
- detailniveau dienstregelingsuitwerking: in NoMo globaal, in de Referentie gedetailleerd;
- versie LMS: Referentie is doorgerekend met een nieuwe modelversie (gemaakt t.b.v. project Zuiderzeelijn) en met een nieuw basisjaar (2000 in plaats van 1995).

In deze LMS-modelrun is nog geen rekening gehouden met 'beprijzen weg'. Eerdere studie duiden op een effect van plus 2% groei in de trein, waarmee de uitkomst 16,5 miljard reizigerskilometers wordt.

⁴ In het rapport over Referentievariant middellange termijn basisvariant netwerkanalyse dd 27 april 2006 staat dat deze variant in lijn is met de 17 miljard van de Nota Mobiliteit. Ten tijde van deze notitie werd gewerkt aan een nieuwe versie van het LMS (Zuiderzeelijn-versie) en kon er nog niet gerekend worden. Er was op dat moment geen reden om aan te nemen dat de Referentievariant qua vervoersomvang sterk zou afwijken van de Nota Mobiliteit variant.

Inzichten NS

NS heeft begin 2006 met behulp van een eigen prognosemodel ten behoeve van de interne Businessplanning een prognose gemaakt van de verwachte vervoervraag over het Hoofdrailnet (HRN) tussen 2005 en 2016. De uitkomst is een groei van ca 30%. Geplaatst in de NoMo tijdshorizon (2000 – 2020) gaat NS uit van een groei van circa 40%. Daarmee ligt de groei prognose van NS met 2% gemiddeld per jaar ongeveer twee keer zo hoog als de prognose van de Nota Mobiliteit (gemiddeld 1% per jaar).

Indicatie groeipad volgens de NS inzichten ⁵ richting 2020		
jaar	Vervoer (miljard reizigerskilometers)	Opmerkingen
2000	14,1	excl. 0,3 miljard andere vervoerders en excl. 0,5 miljard van/naar buitenland
2006	14,5	recente inzichten geven een hoger beeld
2010	16	
2015	18	
2020	19	

Gegeven het feit dat gewerkt is met een ander model is het niet eenvoudig om de oorzaken van verschillen tussen prognoses met LMS en prognoses met het NS-model te kwantificeren. Er zijn voorbereidingen getroffen om met het LMS model een run te doen op basis van de NS input. De uitvoering hiervan en de verdere duiding van de verschillen wordt in het najaar voorzien. Op dit moment zijn er wel bij vergelijking met de prognose conform de Nota Mobiliteit al een aantal zaken te noemen:

- Omvang studentenvervoer. Cijfers van het ministerie van OC&W geven een stijging van het aantal studenten met circa 60%.
- NS houdt rekening met een recenter CPB scenario: Strong Europe 2004. NoMo hanteert European Coordination 1996. Dit element vertaalt zich in overigens in een minder sterke groei dan in NoMo.
- NS gaat uit van een beperkte stijging van de reële autokilometerkosten tussen 2000 en 2020. NoMo gaat uit van een daling (index 2000 = 100, index 2020 = 87).
- NS is minder optimistisch over de verbetering van de autobereikbaarheid (reistijd + parkeren) van de grote economische centra.
- NS gaat uit van een gematigde tariefontwikkeling (2000 = 100, NoMo 2020: 117, NS 2020: 111).
- NS rekent met extra omvang als gevolg van marktwerking.
- Idem door ketenmanagement.

Het aandeel spitsreizigers bedraagt ca 29%⁶. In de spits/dal verhouding voorziet NS geen grote schommelingen, bij de start van 'beprijzen weg' zal het spitsaandeel slechts tijdelijk wat toenemen. De Nota Mobiliteit gaat wel uit van een verspitsing, met name in de Randstad.

⁵ Het effect van een kleinere contractsector bij NS in de prognoses verwerkt. De gehele vervoeromvang van HSA maakt geen deel uit van de NS reeks.

⁶ Bepaald door het aantal reizigerskilometers op werkdagen in de periode 07.00-09.00 en 16.00-18.00 uur te delen door alle reizigerskilometers per week. Indien alleen op werkdagen wordt gekeken en als alle reizigerskilometers bij de spits worden geteld van reizen die slechts voor een gedeelte binnen de genoemde uren worden gemaakt loopt het 'spitsaandeel' op richting 50 %.

Omvangprognose en kwaliteit van het aanbod

De NS prognose is gebaseerd op de (kwaliteit van de) dienstregeling '2007/2009'. De ontwikkeling van de vervoervraag is echter niet geheel autonoom, er is een relatie met de kwaliteit van de dienstregeling. De vergelijking tussen de dienstregeling passend bij de Nota Mobiliteit en de referentiedienstregeling leert dat bij deze laatste (gebaseerd op de dienstregeling '2007/2009') circa 5% vervoeromvang verloren gaat. Dit lijkt mede een gevolg van de noodzaak om een aantal verkeerscapaciteit knelpunten door aanpassing van de dienstregeling op te lossen met als gevolg een lagere klantkwaliteit (zie § 4.2). Hier wordt nog nader onderzoek naar verricht.

In § 4.3 wordt een productmodel geschetst waarin op een aantal belangrijke corridors een hogere frequentie wordt geboden dan in de referentiedienstregeling (van 2 naar 4 x per uur of van 4 naar 6 x per uur). Het effect van deze kwaliteitsverbetering genereert modelmatig 5 à 10% extra groei. Het is echter de vraag of de modellen het effect van 'reizen zonder spoorboekje' adequaat voorspellen. De 5 à 10% is daarom als ondergrens van het kwaliteitseffect te beschouwen.

Per saldo bestaat er dus een 'kwaliteitsbonus' die bovenop de prognoses gezet mag worden. Indien de knelpunten uit de Referentie worden opgelost en indien gekozen wordt voor de dienstregeling beschreven in § 4.3 bedraagt die 'kwaliteitsbonus' minimaal 2 miljard reizigerskilometers.

Conclusie

Overzicht vervoerprognoses 2020 <i>(miljard reizigerskilometers per jaar)</i>	
Nota Mobiliteit	17
Referentie MLT	16,5
NS prognose	19
'kwaliteitsbonus'	+ 1 à 2

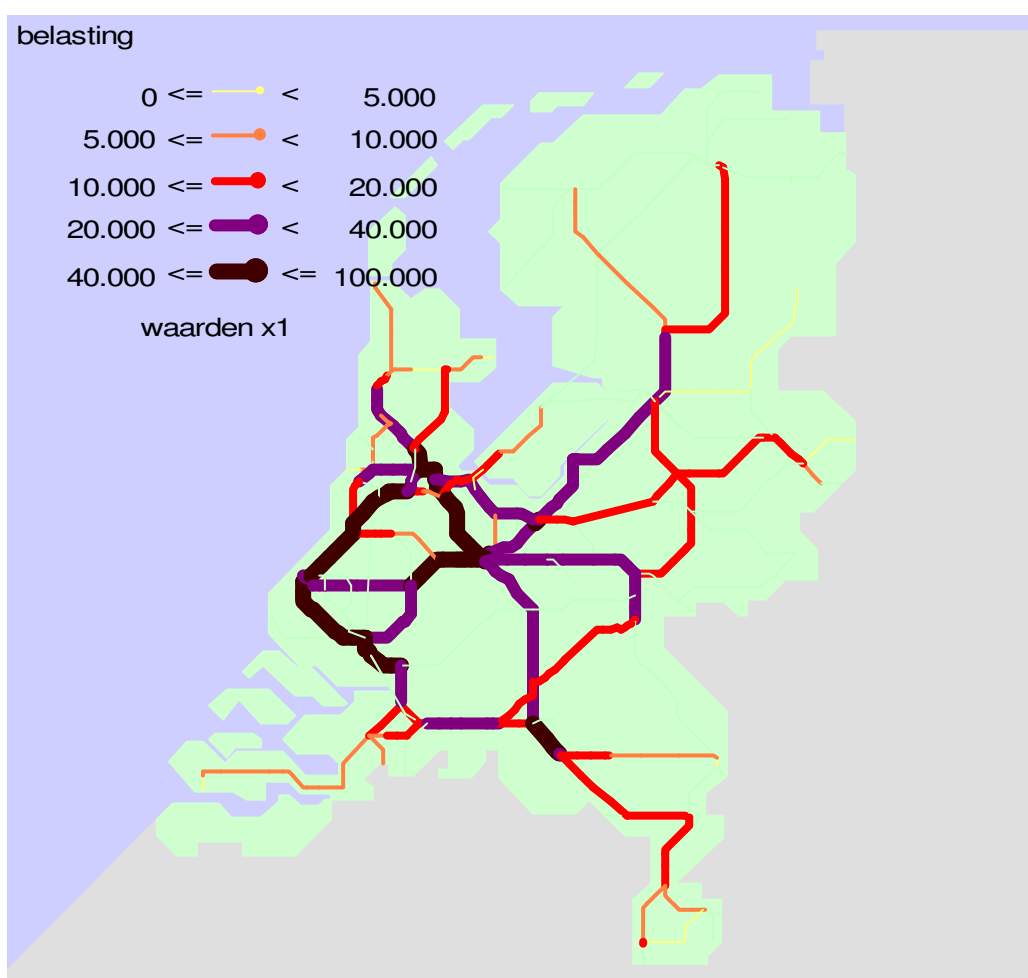
De toekomst kan niet worden voorspeld. Groeiverwachtingen voor mobiliteit zijn altijd omgeven met een grote mate van onzekerheid. Het is dan ook zaak om prognoses, zeker voor de wat langere termijn, van een bandbreedte te voorzien, een bandbreedte waarbinnen de groei zich met een zekere mate van waarschijnlijkheid zal bevinden. Gegeven bovenstaande beelden hebben NS en ProRail ervoor gekozen om in het nadenken over de marktontwikkeling te werken met een laag scenario en een hoog scenario passend bij de bovenstaande range.

Toevoegen van 'kwaliteit' leidt, afhankelijk van de gekozen variant tot 1 à 2 miljard extra reizigerskilometers. Aangezien deze groei als gevolg van kwaliteit alleen plaatsvindt op plaatsen waar de kwaliteit daadwerkelijk verbetert, zal de procentuele groei op die plaatsen aanzienlijk hoger zijn dan de berekening op basis van het landelijke cijfer aangeeft.

3.2. Regionale verschillen in de vervoersomvang reizigersvervoer

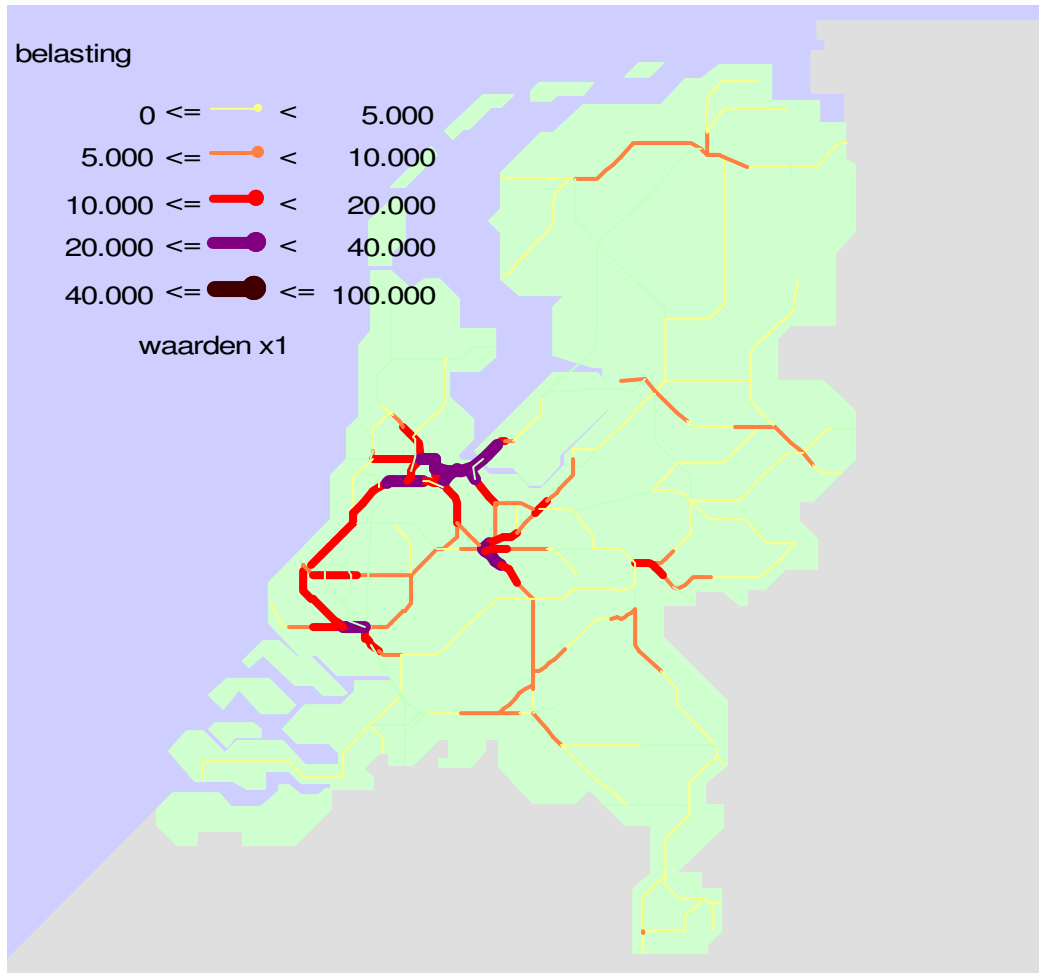
In het vorige hoofdstuk is uitvoerig stilgestaan bij landelijke groeicijfers. Er bestaan echter binnen Nederland grote verschillen zowel qua huidige omvang als qua groeiverwachting. Landelijke groei van 20 of 40% betekent op bepaalde corridors veel meer groei terwijl op andere corridors de groei ten opzichte van het landelijke gemiddelde achterblijft.

Gemiddelde aantal reizigers per werkdag in IC treinen



De dikste stromen (meer dan 20.000 reizigers per dag) vormen het hart van het IC-systeem binnen de brede Randstad.

Gemiddelde aantal reizigers per werkdag in 2005 in Sprinter treinen



Het Sprinternet kent nergens een aantal reizigers per dag van meer dan 40.000. Binnen de Randstad liggen de drukste sprinter trajecten. Het gebruik is meestal onder de 20.000 reizigers per dag.

Om de (geprognosticeerde) groei tussen 2000 en 2020 in beeld te brengen is een analyse gemaakt per corridor. Los van de ontwikkeling van de vervoersvraag is bij de vergelijking 2005 – 2020 op enkele corridors sprake van een wijziging van het reisgedrag te verwachten:

- Door het in dienst komen van de HSL gaat een deel van de reizigers op de corridor Breda – Rotterdam – Schiphol – Amsterdam gebruik maken van deze nieuwe lijn.
 - Door het in dienst komen van de Hanzelijn gaat een deel van de reizigers op de corridor Zwolle – Amsterdam/Den Haag (via Amersfoort en Utrecht) gebruik maken van deze nieuwe lijn.
 - Op de corridor Almere – Schiphol rijden nu geen IC treinen. In de Sprinter-treinen zitten nu een aanzienlijk aantal reizigers die bij het rijden van IC's gaan overstappen van Sprinter naar IC.
- Per saldo is op deze corridors de uitkomst daarom een saldo van groei (+) en reizigers die anders gaan reizen (-).

Per corridor (zie onderstaand plaatje) is voor de vervoeromvang in de IC's middels een expert-analyse een prognose gemaakt op basis van de filosofie/uitgangspunten passend bij de in het vorige hoofdstuk beschreven scenario's 'laag' en 'hoog'. Dit exclusief het effect van kwaliteitverbetering. In het overzicht is de basis 2005 en de lage en hoge prognose weergegeven.

Voor de Sprintertreinen is een dergelijke analyse niet gemaakt. Gegeven het aantal reizigers in 2005 is er geen reden om aan te nemen dat zelfs bij het hanteren van het hoge groeiscenario er knelpunten ontstaan qua vervoercapaciteit. In het licht van ambities en plannen aangaande ruimtelijke ordening van regionale overheden zal in § 4.3 wel over de condities en mogelijkheden van hogere frequenties in het Sprintersysteem worden gesproken.

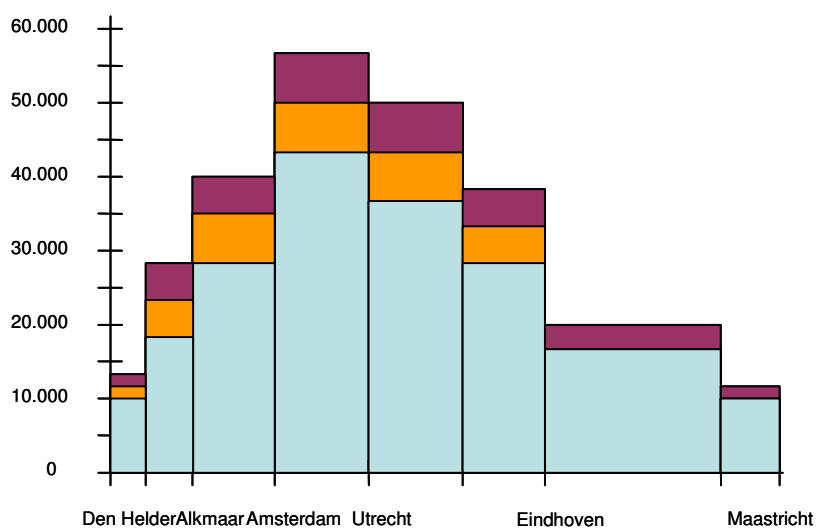
Overzicht landelijke IC-corridors



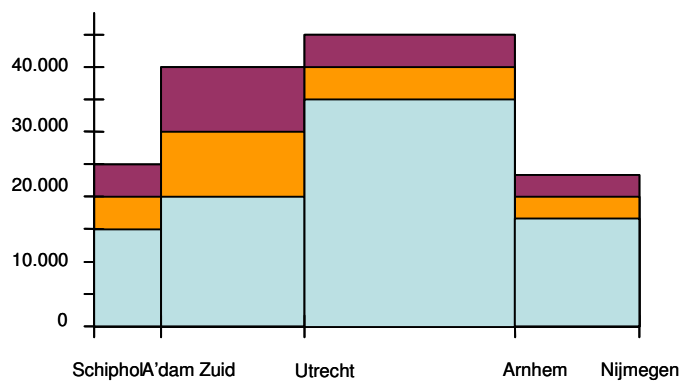
Legenda:

	2020 hoog
	2020 laag
	2005

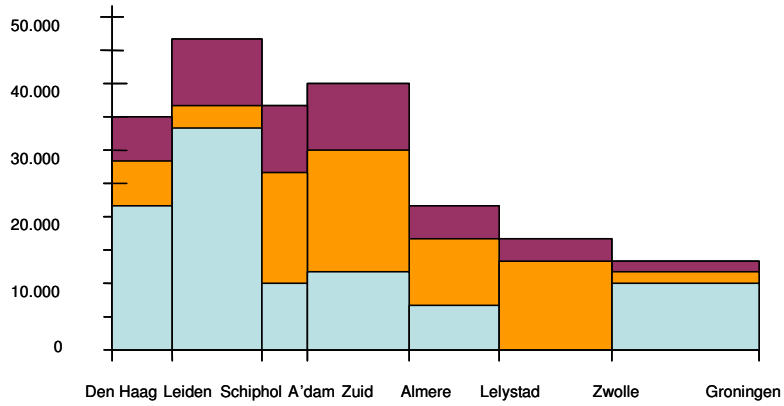
A1. Etmaalbelasting Intercity Den Helder – Maastricht



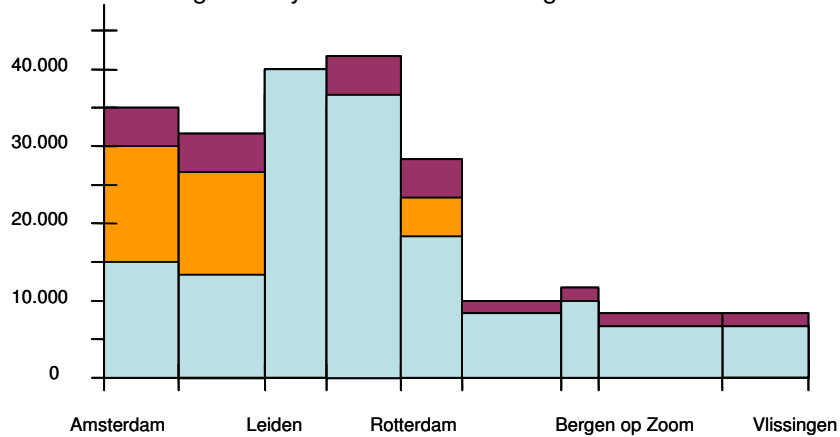
A2. Etmaalbelasting Intercity Schiphol – Nijmegen



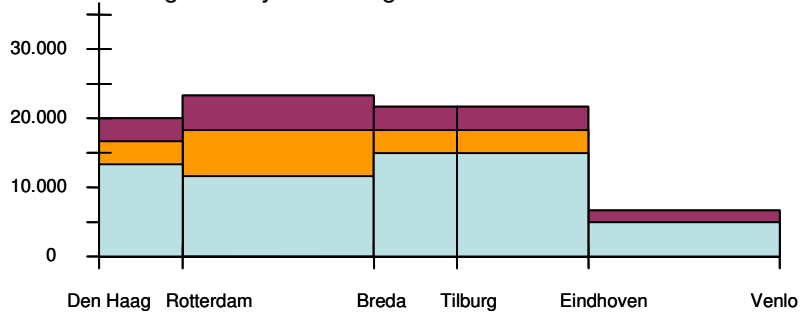
B. Etmaalbelasting Intercity Den Haag – Groningen



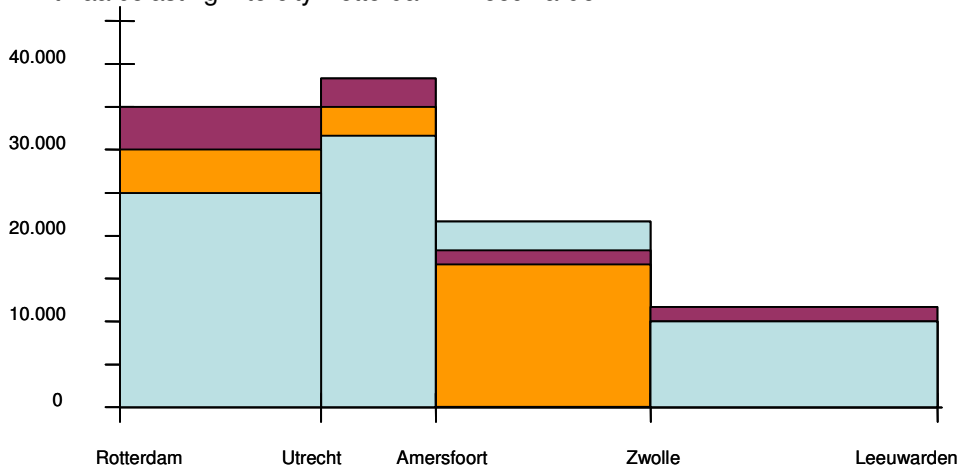
C. Etmaalbelasting Intercity Amsterdam – Vlissingen



D. Etmaalbelasting Intercity Den Haag – Venlo

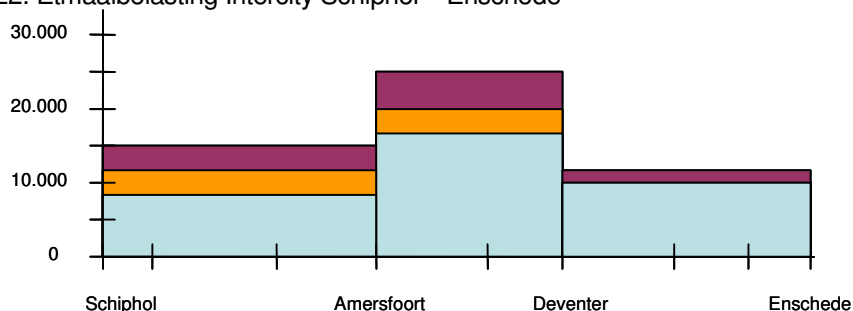


E1. Etmaalbelasting Intercity Rotterdam – Leeuwarden



Op Amersfoort – Zwolle zien we een daling van het vervoer, als gevolg van de opening van de Hanzelijn.

E2. Etmaalbelasting Intercity Schiphol – Enschede



In onderstaande tabel is vanuit de getoonde grafieken een overzicht gegeven van de drukste IC spoorcorridors van Nederland (2 richtingen samen). Het betreft de gemiddelde vervoersomvang per etmaal over het drukste gedeelte van elke corridor.

Vervoersomvang op de drukste IC corridors			
aantal reizigers per dag in twee richtingen			
corridor	drukste deel	prognose 2020 laag	prognose 2020 hoog
A1. Den Helder – Maastricht	Alkmaar – Eindhoven	40.000	45.000
A2. Schiphol – Nijmegen	Schiphol – Arnhem	35.000	40.000
B. Den Haag – Groningen	Den Haag – Almere	30.000	40.000
C. Amsterdam – Vlissingen	Amsterdam – Dordrecht	30.000	35.000
E1. Rotterdam – Leeuwarden	Rotterdam – Amersfoort	30.000	35.000
E2. Schiphol – Enschede	Amersfoort – Deventer	20.000	25.000
D. Den Haag – Venlo	Den Haag – Eindhoven	15.000	20.000
F. Zwolle – Roosendaal	Arnhem – 's-Hertogenbosch	13.000	15.000
E''. Den Haag - Utrecht	Den Haag – Utrecht	25.000	30.000
B'. Amsterdam – Almere	Amsterdam – Almere	15.000	20.000
E'. Amsterdam – Amersfoort	Amsterdam – Amersfoort	13.000	15.000

3.3 Ontwikkeling goederenvervoer

In 2005 is door ProRail een herziening opgesteld van de goederenprognose 2010 – 2020⁷. Hierbij is gebruik gemaakt van de verschillende studieresultaten in de jaren 1995 – 2005, zoals 'Transport in Balans', EISR en Business Case Betuweroute. Voor deze Referentie is gebruik gemaakt van deze herziene prognose, en wel het maximum scenario 2010. Dit scenario komt uit op 55 miljoen ton. Dat is hetzelfde volume als het minimum scenario 2020.

Het maximum scenario 2020 kent een volume van 80 miljoen ton. Een uitwerking van het maximum scenario 2020 in termen van aantal benodigde paden was echter voor deze analyse nog niet beschikbaar. Daarom is gebruik gemaakt van het maximum scenario 2010.

De reden daarvoor is de volgende. Rond 2010 is de capaciteit van de Betuweroute nog niet zo groot als in 2020, met name als gevolg van de beperkte capaciteit op het aansluitende Duitse traject Emmerich – Oberhausen. Door deze capaciteitsbeperking is er meer vraag naar goederenpaden op het bestaande net. Na 2010 komt er meer capaciteit op de Betuweroute en komt daardoor meer ruimte beschikbaar op het bestaande net. Dit betekent dat er na 2010 meer vervoer verwerkt kan worden dan 55 miljoen ton. Hiermee wordt impliciet rekening gehouden met meer groei, meer richting maximum scenario. In een vervolgslag zou dit expliciet moeten gebeuren.

⁷ ProRail, *Herziening goederenprognoses 2010 – 2020*, kenmerk SPO/NP/20525073, juni 2005

4. Treinproduct

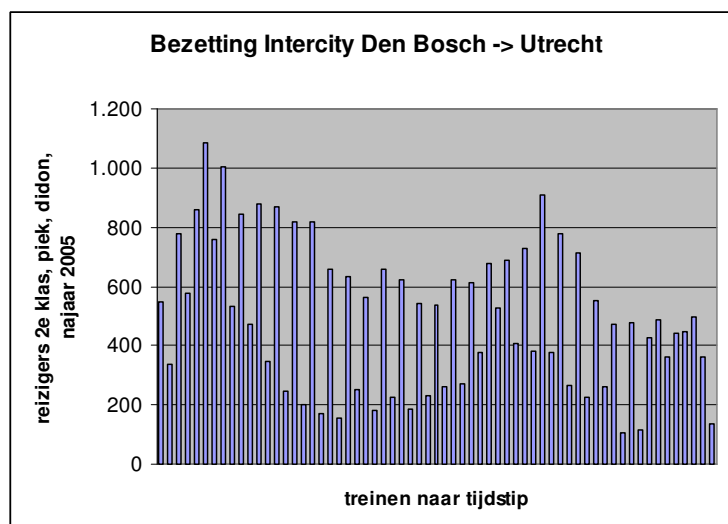
4.1 Basis voor productmodel: 'capaciteit' en 'kwaliteit'

Elk productmodel kan worden beoordeeld op:

- 'Vervoercapaciteit': kan het productmodel op treinniveau het aantal verwachte reizigers faciliteren binnen de gemaakte concessie-afspraken over plaatsaanbod.
- 'Verkeerscapaciteit': kan de beschikbare infrastructuur de via het productmodel gevraagde frequenties, tijdliggingen, reissnelheden, lijnvoeringen en kwaliteit van overstappen faciliteren.
- 'Kwaliteit': Daarbij gaat het vooral over de issues genoemd bij de verkeerscapaciteit: een mix van snelheid, comfort en logica/'onthoudbaarheid' van het vervoerproduct. De verkeerscapaciteit bepaalt in sterke mate de wijze waarop klanten de kwaliteit van het treinproduct waarderen.

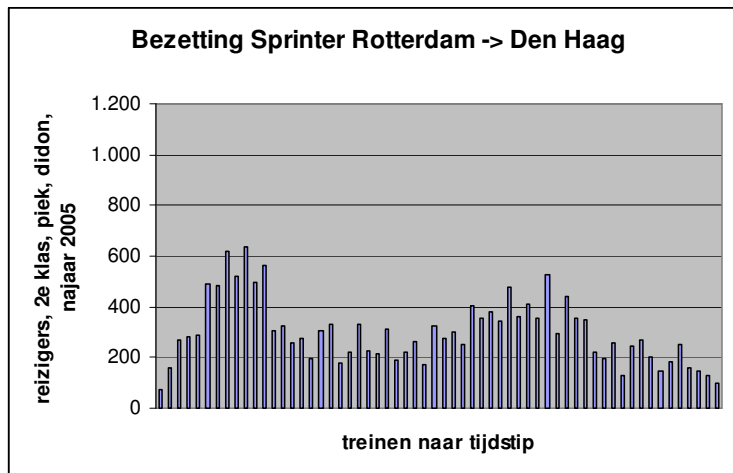
Vervoercapaciteit

Het aantal knelpunten in termen van vervoercapaciteit is beperkt. In 2006 geldt dat van de circa 5000 treinen per werkdag er een zeer beperkt aantal treinen (< 1%) qua vervoercapaciteit als knelpunt geldt. Dit betekent dat bij die treinen de vraag groter is dan het maximale aanbod van plaatsen (1000 à 1200 per trein), op in elk geval een gedeelte van het traject waarop die trein rijdt. Zie twee voorbeelden van de situatie vervoercapaciteit ⁸:



Op de IC corridor Den Bosch-Utrecht (een van de drukste IC corridors van Nederland) is er 1 trein met een vervoercapaciteit knelpunt en 1 trein tegen de grens van 1000. Omliggende treinen hebben nog (aanzienlijke) restcapaciteit. Met deze figuur wordt ook gelijk duidelijk dat het toevoegen van extra treinen om vervoercapaciteitsknelpunten op te lossen niet altijd effectief is. Indien die extra treinen qua rijtijd of herkomst/bestemming/overstapmogelijkheden veel minder aantrekkelijk zijn dan zullen reizigers deze treinen toch niet nemen. De trein met een vervoercapaciteitsprobleem wordt omringd door treinen die meer dan genoeg vervoercapaciteit hebben. Overigens voorziet de dienstregeling 2007 ook op deze corridor in een betere en meer gelijkwaardige kwaliteit van de treinen waardoor de vervoersvraag beter zal worden gefaciliteerd.

⁸ De weergegeven treinbezetting 2e klas is de 'afgesneden piek'- waarde, zoals die voor de materieelinzetplanning gebruikt wordt. Uitgaande van dit getal is slechts in 15% van de gevallen de bezetting hoger dan de gestelde norm.



Bij de sprintertreinen tussen Rotterdam en Den Haag is er in het drukste uur nog een verdubbeling van het vervoer mogelijk. Maximale capaciteit circa 1200 zit- en staanplaatsen.

Richting 2020 zal afhankelijk van het groeiscenario (hoog/laag) het aantal treinen dat een knelpunt heeft qua vervoercapaciteit in meer of minder mate toenemen. De meest gangbare oplossing voor een vervoercapaciteit knelpunt ligt in het bieden van een extra voor- of natrein. Voor een aantal klanten vaak wel minder aantrekkelijk omdat een dergelijke trein vaak buiten de standaard aansluitingsmogelijkheden valt. Bovendien doen voor- en natreinen een extra beroep op de capaciteit van het baanvak. Dat kan soms worden opgelost door andere capaciteitsvragers in de spits minder te bedienen (goederen, bruggen), een minder gunstige planning (extra reistijd), of een minder gunstige uitvoering (punctualiteit). Zelfs het aanpassen van de afspraken binnen de concessie Hoofdrailnet over (plaats)garantie is in theorie een mogelijkheid. Naar de toekomst toe komt echter, conform de situatie op de weg, zeker ook vraagsturing middels tariefdifferentiatie in beeld. De huidige vervoerknelpunten concentreren zich sterk in een beperkt gedeelte binnen de spitsperiode. Spreiding van reizigers, zelfs binnen de spitsperiode, kan al veel van de vervoercapaciteit knelpunten ondervangen.

Natuurlijk kunnen vervoerknelpunten ook voorkomen worden door patroonmatig de frequentie te verhogen. Het is echter alleen aantrekkelijk om deze optie te kiezen indien deze frequentieverhoging vervolgens ook in de daluren⁹ kan worden voortgezet:

- Indien dit niet kan, dan gaan tussen spits en dal, zeker bij frequenties groter dan een kwartierdienst, verschillen ontstaan bij vertrek- en aankomsttijden, overstapmogelijkheden, reistijden etc. Bovendien is er, gegeven het feit dat treinen soms uren onderweg zijn, geen scherpe grens tussen de spits- en de daldienstregeling te maken. Per saldo vermindert hierdoor de 'onthoudbaarheid' van de dienstregeling aanzienlijk.
- Indien door uitbreiding van de spitsfrequentie er een verkeerscapaciteit knelpunt ontstaat, leidt dat mogelijk tot een vraag om extra infrastructuur die buiten de spitsuren niet gebruikt wordt. Dit is onaantrekkelijk.

Het aanbieden van hogere frequenties aan een grote groep reizigers tot in elk geval circa 20.00 uur is in de regel eerder aan de orde dan een uitbreiding van de frequenties vanuit vervoercapaciteit

⁹ Het dal is hier bedoeld als de periode op maandag - vrijdag tot circa 20.00 uur. Aanpassing van de frequentie aan de geringe vervoersvraag na circa 20.00 uur en in het weekeinde kan wel aan de orde zijn.

knelpunten in de spits. Een eerste uitwerking van corridors waar frequentie verhoging aan de orde kan zijn, wordt gepresenteerd in § 4.3.

Verkeerscapaciteit en klantkwaliteit

Verkeerscapaciteit zegt dus iets over de mate waarin de infrastructuur aan de wensen/specificaties van diverse reizigers en goederen vervoerders kan voldoen. Knelpunten in de sfeer van verkeerscapaciteit doen zich, gegeven het feit dat we in Nederland een dienstregeling rijden die zich elk uur herhaalt, veelal elk uur gedurende de hele dag voor. Als de verkeerscapaciteit onvoldoende is moeten er compromissen gesloten worden tussen vervoerders of moet ProRail met een toedelingsbesluit de schaarse capaciteit verdelen. Per saldo ervaren reizigers in geval van verkeerscapaciteit knelpunten vaak kwaliteitsverlies in termen van langere reistijden, minder (goede) overstapmogelijkheden, onevenwichtige verdeling van de treinen over het uur en lagere punctualiteit.

Een onevenwichtige verdeling over het uur, bijvoorbeeld vertrektijden op –.00, –.10, –.30 en –.40, heeft als gevolg dat de reiziger dit niet als een kwartierfrequentie ervaart omdat hij vaak langer moet wachten en dat de reizigers zich niet evenredig over de treinen verdelen. In dit voorbeeld zijn de treinen van 00 en 30 veel drukker dan die van 10 en 40.

Een deel van de discussies rond de dienstregeling 2007 is een gevolg van onvoldoende verkeerscapaciteit van de infrastructuur. De dienstregeling 2007 is geoptimaliseerd op de beschikbare infrastructuur waarbij een aantal knelpunten in de verkeerscapaciteit opgelost is door af te wijken van de door vervoerders gevraagde (ideale) dienstregeling. De compromissen om binnen de randvoorwaarde van beschikbare infrastructuur te blijven houden kwaliteitsverlies voor de reizigers in, te weten langere wacht- en reistijden. Dit is zichtbaar in een deel van de reacties op de dienstregeling 2007.

“Wij zijn van mening dat: (...)

- er sprake is van meer reistijdverlengingen (van vertrek- tot aankomststation) dan reistijdverkortingen;
- kwartierdiensten met een regelmatige interval slechts op beperkte schaal geboden worden”.

“Leidend moet zijn de reizigers een attractieve dienstregeling te bieden” .

“Frequentieverhogingen van halfuurdiensten naar ‘mooie’ kwartierdiensten met regelmatige intervallen leiden in het algemeen tot reizigersgroei”.

Bron: advies van LOCOV over dienstregeling 2007, 28 februari 2006

Verruimen van de verkeerscapaciteit biedt mogelijkheden om kwaliteitsknelpunten op te lossen en de aantrekkelijkheid van het productmodel te verbeteren. Korte wacht- en reistijden zijn belangrijke kenmerken van een dienstregeling voor de reizigers, en daarmee voor de vervoerders en overheden. Dat dit zal leiden tot extra vervoersgroei is al aan de orde gekomen in § 3.1 bij het bespreken van de ‘kwaliteitsbonus’.

In het vervolg van dit hoofdstuk worden twee productmodellen gepresenteerd:

- § 4.2: 'Referentie'. Dit model trekt de lijn van de nieuwe dienstregeling '2007' door.
- § 4.3: 'Een eerste stap naar een dienstregeling zonder spoorboekje'. Dit model past binnen de visie van 'Benutten en Bouwen' en biedt op een aantal corridors, waar dat gezien de vervoersvraag verantwoord is, hogere frequenties.

Bij beide modellen speelt de kwaliteit van het productmodel in relatie met de knelpunten in de verkeerscapaciteit een belangrijke rol. De beschikbare infrastructuur is dus sterk bepalend voor de aantrekkelijkheid van de dienstregeling voor de reizigers.

4.2 Referentie

De Referentie biedt een beschrijving van het gebruik van het spoorwagennet bij ongewijzigd beleid. Dat wil zeggen dat de dienstregeling '2007/2009' wordt doorgetrokken en wordt aangevuld als gevolg van het gereedkomen van de Hanzelijn. Na realisatie van lopende MIT-projecten inclusief Herstelplan Spoor worden er geen capaciteitsuitbreidingen meer op het spoorwagennet voorzien.

Uitgangspunten

Dit model is eerder gepresenteerd als de 'Referentie Middellange Termijn Basisvariant Netwerkanalyse' (april 2006)¹⁰. Het is een technische, trendmatige dienstregelingsuitwerking 2012–2020 op basis van de volgende uitgangspunten:

- De referentiedienstregeling biedt voldoende vervoerscapaciteit voor de vervoersprognose 2020 (reizigers en goederen) die is gemaakt op basis van de beleidsuitgangspunten van de Nota Mobiliteit.
- De referentiedienstregeling bouwt voort op het dienstregelingsconcept '2007/2009'. Aanpassingen hebben alleen plaatsgevonden waar de vervoersgroei dat noodzakelijk maakt (extra treinen) of waar nieuwe infrastructuur daarom vraagt (andere lijnvoering, m.n. als gevolg van de Hanzelijn).
- Bij de referentiedienstregeling is de beschikbare infrastructuur leidend. Dat wil zeggen dat alleen lopende MIT-projecten zijn meegenomen. Voor de invulling van het Herstelplan Spoor is een aanname gedaan. Resterende knelpunten qua verkeerscapaciteit zijn opgelost door concessies te doen aan de kwaliteit van de dienstregeling.

Dienstregeling

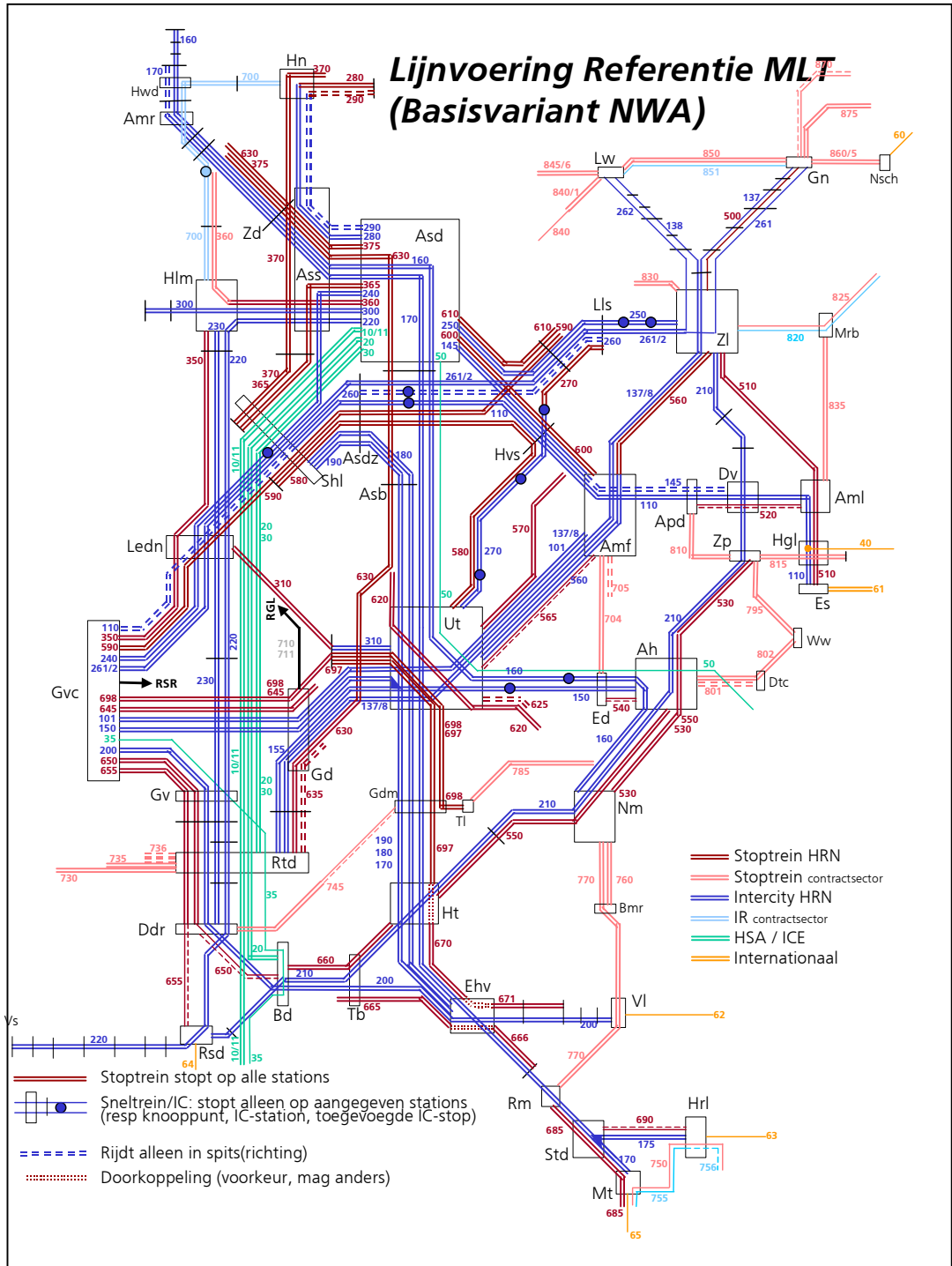
Deze uitgangspunten leiden tot de volgende treindienst:

- Basis voor de reizigerslijnvoering is het dienstregelingsontwerp '2007/2009'.
- Voor de regionale lijnen is de huidige lijnvoering gehanteerd, tenzij er uit aanbestedingstrajecten of andere stabiele informatie bekend is dat er een andere lijnvoering wordt voorzien.
- De lijnvoering is aangepast aan de komst van de Hanzelijn.
- Bovendien is er rekening gehouden met mogelijkheden die andere nieuwe infrastructuur biedt.
- Alleen waar dat vanwege vervoercapaciteit nodig is, m.a.w. als de geprognosticeerde vervoersvraag niet in de treinen zou passen, zijn frequenties verhoogd¹¹. Dit is in lijn met het beleid van de Nota Mobiliteit.

¹⁰ Zie notitie: ProRail, *Referentie Middellange Termijn Basisvariant Netwerkanalyse*, kenmerk 20616669, 27 april 2006.

¹¹ Het betreft hier de trajecten Utrecht – Eindhoven, Schiphol – Leiden/Den Haag Centraal, Almere – Amsterdam Zuid/WTC en Woerden – Utrecht.

- En last but not least: de treindienst moet passen op de beschikbare infrastructuur. Zoals gezegd: er zijn volgens de Nota Mobiliteit immers (vooralsnog) geen middelen voor extra infrastructuur.
- Er resulteert een lijnvoering zoals hieronder te zien is.



De referentiedienstregeling is maakbaar op de beschikbaar veronderstelde infrastructuur. Echter de beschikbare infrastructuur beperkt de kwaliteit van de dienstregeling op diverse trajecten, zodat een aantal specificaties niet kan worden gerealiseerd:

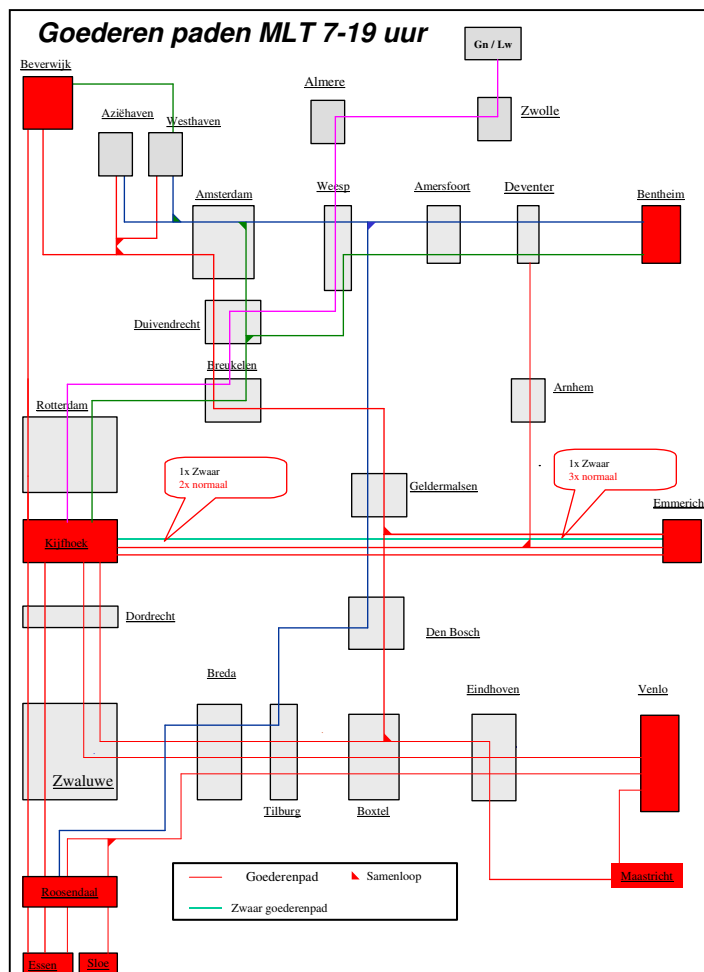
- treinen zijn niet evenwichtig over het uur verspreid;
- aansluitingen kunnen niet of onvoldoende geboden worden;
- treinen moeten een langere rijtijd krijgen;
- weinig speling in de rijtijden.

Door dit laatste staat de punctualiteit onder druk.

Hoofdstuk 5 gaat nader op de verkeersknelpunten in.

Goederentreinen

Op basis van de goederenprognose is met daarvoor gebruikelijke methoden en hulpmiddelen een toedeling van de goederenvraag aan routes gemaakt¹². Deze is vervolgens vertaald in goederenpaden voor de periode 7 – 19 uur. Het resultaat is hieronder weergegeven.



¹² Inmiddels is – in overleg met de goederenvervoerders – de methodiek voor het vertalen van vervoerprognoses in treinpaden enigszins aangepast. De consequenties hiervan kunnen in een vervolgslag in beeld gebracht worden.

4.3 Eerste stap naar de dienstregeling 'zonder spoorboekje'

Algemene uitgangspunten

In deze paragraaf wordt een schets gegeven van hoe de dienstregeling zich op middellange termijn verder kan ontwikkelen indien gekozen wordt voor een kwaliteitsimpuls door frequentieverhoging met de dienstregeling '2007-2009' als basis. Andere modellen zijn denkbaar maar hier niet verder in beschouwing genomen. Qua naamgeving is voor dit productmodel vooralsnog aangesloten bij de terminologie uit de Nota Mobiliteit.

In samenhang met het vigerende MIT, worden op de spoorverbindingen met de grootste reizigersstromen in 2020 hoge frequenties mogelijk gemaakt, de facto heeft daar de reiziger dan geen spoorboekje meer nodig. Prioriteit geldt voor de hoofdverbindingen; dit zijn in ieder geval de verbindingen tussen de grote steden in de Randstad maar ook verbindingen met grote reizigersstromen in andere regio's, zoals Noord-Brabant.

Citaat uit de Nota Mobiliteit, deel IV, pag. 15

Ook op andere plaatsen in de samenleving (decentrale overheden, consumentenorganisaties, politieke partijen) is de roep om 'meer ambitie' met betrekking tot spoorvervoer aan de orde.

De frequentie bepaalt in sterke mate de aantrekkelijkheid van een OV verbinding. Bij een kwartierdienst – en zeker bij nog hogere frequenties – zullen veel reizigers niet meer het spoorboekje raadplegen voordat zij naar het station gaan. (...).

Bron: advies van LOCOV over dienstregeling 2007, 28 februari 2006

Vanuit NS en ProRail is een uitwerking/schets gemaakt van een stap naar een metro-achtige dienstregeling 'zonder spoorboekje' binnen de filosofie van 'Benutten en Bouwen'. Klanten kunnen volgens NS binnen het spoorstelsel reizen 'zonder spoorboekje' bij:

- een hoge frequentie (6 x per uur);
- 'strakke' tijdligging (elke 10 minuten een trein);
- eenduidige lijnvoering (vaste bestemmingen);
- eenduidig stoppatroon.

Met name het aspect 'strakke tijdligging' betekent dat een productmodel 'zonder spoorboekje' pas aan de orde kan zijn nadat eerst de knelpunten bij het productmodel 'Referentie' zijn opgelost.

Deze uitgangspunten zijn vertaald in een aantal uitgangspunten voor het productmodel:

- De frequentie van het productmodel wordt vanuit klantoverwegingen ('onthoudbaarheid' gedurende een groot gedeelte van de dag) en bedrijfseconomische overwegingen gebaseerd op de vervoersomvang per etmaal. De extra vervoersvraag in de spits wordt binnen die frequentie maximaal gefaciliteerd (zie ook § 4.1)^{13 14}.

¹³ De mogelijkheden om het spitsvervoer op een aantrekkelijke wijze te realiseren nemen natuurlijk wel toe bij een patroonmatige hogere frequentie. Er zullen dan minder treinen zijn met een vervoercapaciteit knelpunt.

¹⁴ Hogere frequenties kosten niet per definitie rechtvaardig meer materieel. In veel gevallen zal de treinlengte immers minder kunnen worden.

- Een drie treinen systeem: Internationaal, Intercity, Sprinter. Daarnaast ook goederentreinen.
- Bij frequenties hoger dan 4 keer per uur wordt in strakke corridors gereden. Dit is ook nodig om de robuustheid van het systeem beter te waarborgen. Het aantal overstappen zal hierdoor overigens toenemen.
- Frequenties hoger dan 4 per uur zijn alleen aantrekkelijk indien er dan een strakke 10 minuten dienst mogelijk is. Als dat niet kan ervaren klanten de treindienst toch meer als een (rommelige) 15 minuten dienst met een losse extra trein.

Intercity treinen

Op de in § 3.2 genoemde corridors is vanuit de geprognosticeerde vervoersomvang 2020 (laag/hog) onderzocht welke frequentie op basis van genoemde overwegingen op het drukste gedeelte van de corridor aan de orde kan zijn.

Ontwikkeling IC corridors 2020					
corridor	drukste deel	prognose 2020 laag	prognose 2020 hoog	voorstel frequentie op drukste gedeelte	Opmerkingen
A. Den Helder – Maastricht	Alkmaar – Eindhoven	40.000	45.000	6	samenhang met Alkmaar – Eindhoven
A. Schiphol – Nijmegen	Schiphol – Arnhem	35.000	40.000	6	
B. Den Haag – Groningen	Den Haag – Almere	30.000	40.000	6	zeer grote groei Almere – Amsterdam
C. Amsterdam – Vlissingen	Amsterdam – Dordrecht	30.000	35.000	4	potentie HSL-Zuid
E. Rotterdam – Leeuwarden	Rotterdam – Amersfoort	30.000	35.000	4	
E. Schiphol – Enschede	Amersfoort – Deventer	20.000	25.000	4	
D. Den Haag – Venlo	Den Haag – Eindhoven	15.000	20.000	4	
F. Zwolle – Roosendaal	Arnhem – 's-Hertogenb.	13.000	15.000	2	
E". Den Haag – Utrecht	Den Haag – Utrecht	25.000	30.000	4	
B'. Amsterdam – Almere	Amsterdam – Almere	15.000	20.000	2	diverse alternatieven
E'. Amsterdam – Amersfoort	Amsterdam – Amersfoort	13.000	15.000	2	

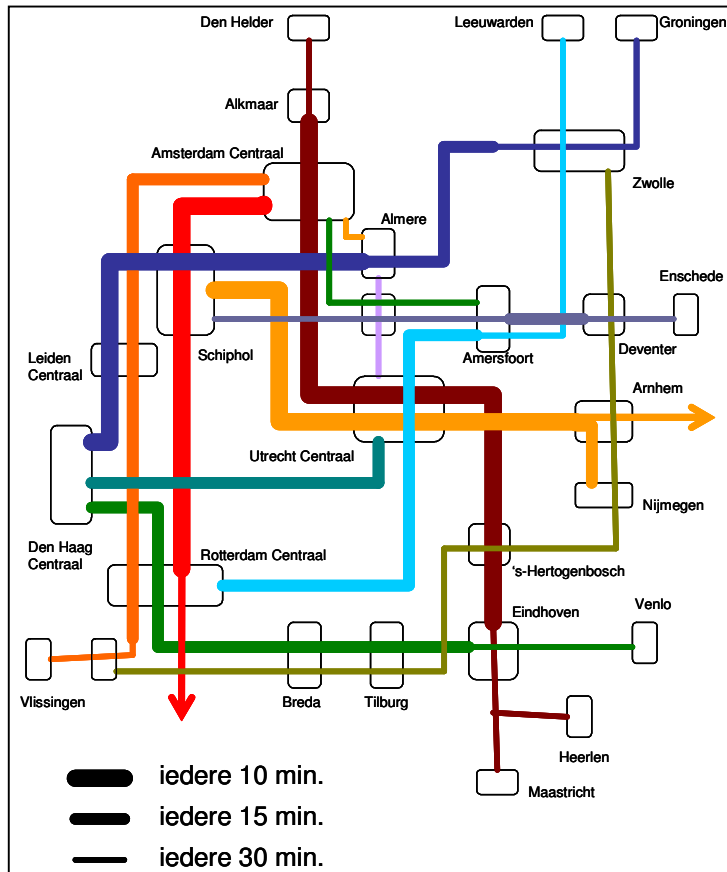
De rode (met geel gemarkeerde) getallen duiden op hogere frequenties dan in de Referentie.

Voor een aantal IC trajecten kunnen op grond van de verwachte etmaal vervoersomvang hogere frequenties worden geboden. Deze uitwerking betekent niet alleen het verhogen van de frequenties op een aantal corridors van 4 naar 6 x per uur. Van/naar de Randstad wordt vanuit Noord Nederland en Brabant ook een frequentieverhoging mogelijk:

- Groningen – Zwolle van 1 naar 2 x per uur
- Eindhoven – Den Haag van 2 naar 4 x per uur
- Arnhem – Schiphol van 4 naar 6 x per uur
- Almere – Den Haag van 2/4 naar 6 x per uur
- Deventer – Hilversum van 2 naar 4 x per uur
- Eindhoven – Alkmaar van 4 naar 6 x per uur
- Almere – Utrecht 2 IC's per uur

Zie de figuur op de volgende pagina.

1^e stap 'zonder spoorboekje': HST & Intercity netwerk



De combinatie van kwaliteitsverbetering door 'beter' en 'meer' leidt tot een bonus van minimaal twee miljard reizigerskilometers.

Sprinter treinen

Voor het Sprinternet is er in dit productmodel een uitwerking gemaakt op basis van de meest concrete inschatting van de regionale ambities. Uitgangspunt daarbij is dat een gedeelte van deze treindiensten gaat rijden indien er contracten gesloten kunnen worden waarin over onderwerpen als ruimtelijke ordening en/of exploitatiebijdrage afspraken gemaakt zijn. Het betreft hier een aantal treindiensten in de volgende regio's:

- Stedenbaan Zuidvleugel van 2/4 naar 4/6 x per uur
- Randstadspoor Utrecht/Amersfoort van 2/4 naar 4/6 x per uur
- Regionet Amsterdam van 4 naar 6 x per uur
- KAN van 2 naar 4 x per uur
- Brabant van 2 naar 4 x per uur

Aan nieuwe stations in het Sprinternetwerk op het Hoofdrailnet is in dit kader nog geen concrete invulling gegeven. De inpassing van nieuwe stations vraagt om maatwerk per individueel geval. Hierbij zijn onderstaande criteria van belang¹⁵:

- het aantal nieuwe in- en uitstappers;
- de mate van inpasbaarheid in de dienstregeling en de eventuele infrastructuurconsequenties om de bediening van het station mogelijk te maken;
- een bedieningsgarantie van een vervoerder of een concessieverlener.

Voor elk potentieel nieuw station moet een toetsing op deze criteria plaatsvinden.

De ruggengraat van het openbaar vervoer-netwerk in Nederland is het Intercity-netwerk. Naast onderlinge overstapmogelijkheden tussen IC-lijnen is er op de grote knooppunten ook een aansluiting met regionale Sprinter-lijnen en andere vormen van vervoer. Het Sprinter-netwerk op zich biedt ook weer goede mogelijkheden voor aansluitende stadsgewestelijke of regionale openbaar vervoer-lijnen. Zowel de meer regelmatige verdeling van de treinen over het uur als hogere frequenties maken de afstemming tussen de verschillende vormen van openbaar vervoer makkelijker en multi-modale reizen aantrekkelijker. Uiteindelijk bepalen de knooppunten in het netwerk de reistijd van deur tot deur. Elk station biedt goede mogelijkheden voor overstappen op fiets, auto of lopen. Hogere frequenties vergroten de aantrekkelijkheid voor P&R.

¹⁵ Bron: Ministerie van V&W, *Beleidsnotitie aanleg nieuwe stations*

5. Knelpunten

5.1 Beschikbaar veronderstelde infrastructuur

Voor de beschikbare infrastructuur is aangesloten bij de beleidslijn van de Nota Mobiliteit. Dat wil zeggen dat er na de lopende MIT-projecten en het Herstelplan Spoor vooralsnog geen rijksmiddelen meer beschikbaar zijn voor de uitbreiding van de spoorinfrastructuur.

Daarom is in de Referentie aanvankelijk de volgende nieuwe infrastructuur opgenomen:

nieuwe infrastructuur 2006 – 2020 (alleen de grotere projecten, diverse kleine aanpassingen zijn niet genoemd)	
HSL-Zuid	Amsterdam Bijlmer – Utrecht vier sporen
Betuweroute	Amsterdam Zuidas 2-4-4-2
Hanzelijn	programma BOR/Regionet
diverse aanpassingen Traject Oost (Utrecht – Arnhem)	Rijn Gouwelijn
Arnhem: vrije kruising westzijde en vierde perron	Den Haag Centraal 12 perronsporen ¹⁶
Elst: vrijleggen lijn naar Tiel en goederenwachterspoor	Spoortunnel Delft (2-sporig)
programma VleuGel/Randstadspoor	Sloelijn
Utrecht 7 ^e perron, aansluiting zuidzijde	derde perron Breda
Baarn, vrijleggen lijn naar Utrecht	programma Herstelplan Spoor 2 ^e fase

Het 'programma Herstelplan 2^e fase' behoeft enige toelichting. De Minister van V&W heeft bijna twee miljard euro gereserveerd voor het Herstelplan Spoor. Doelstelling voor 2012 is het verbeteren van de betrouwbaarheid (tot 89 à 91% punctualiteit) en verhogen van de capaciteit (tot 17 miljard reizigerskilometers en 53 miljoen ton) van het spoor. ProRail heeft hiervoor, in overleg met NS en de goederenvervoerders, een invulling gemaakt. Er heeft nog geen definitieve besluitvorming plaatsgevonden.

Onderdeel van het Herstelplan vormt een programma capaciteitsknelpunten ad € 490 miljoen. Om dit programma in te vullen is in de zomer van 2005 een lijst knelpunten qua verkeerscapaciteit geïntroduceerd. Volledige fysieke oplossing hiervan zou echter een bedrag van ruim € 1,5 miljard vergen. Bovendien is niet elke infra-oplossing voldoende kosteneffectief. Daarom wordt geprioriteerd en geoptimaliseerd. Dit proces gebeurt op basis van maatschappelijke kosten-batenanalyses en is onlangs gestart. Daarom is nog geen definitieve invulling van het Herstelplan Spoor bekend en is nog niets besloten. Voor deze Referentie is een aanname gedaan op basis van de laatst bekende informatie¹⁷. De volgende tabel geeft daarvan een overzicht.

¹⁶ Spoor 11/12 worden niet meer gebruikt door 'Randstadrail'.

¹⁷ Zie rapport: ProRail, *Programma Capaciteitsuitbreidingen in Herstelplan 2^e fase*, juli 2005

Knelpunt ¹⁸	veronderstelde oplossing ¹⁹ (N.B.: indicatief, deze invulling zal nog wijzigen als gevolg van lopende plan- en besluitvorming)
perronspoorcapaciteit Zwolle	geen
Geldermalsen	vrijleggen spoorlijn naar Dordrecht
Flevolijn	inhaalvoorziening Almere Poort
Amersfoort westzijde	vrije kruising
Vechtbrug Weesp	geen brugopening overdag
Amsterdam Muiderpoort – Watergraafsmeer	geen
Amsterdam Centraal – Bijlmer	seinverdichting
perronspoorcapaciteit Amsterdam Centraal	verlengen perrons 2b – 7b
Amsterdam Transformatorweg	vrije kruising
Schiphol tunnel	Dynamisch Verkeersmanagement en maatregelen tunnelveiligheid
Den Haag HS noordzijde	geen
Schiedam – Rijswijk	geen
Rotterdam – Gouda	geen
Rotterdam – Lage Zwaluwe	aanpassen beveiliging en extra wissel bij Lombardijen
Kijfhoek	geen
Breda	aanpassen sporen lay out bij derde perron
Tilburg oostzijde	vrije kruising
's-Hertogenbosch noordzijde	vrije kruising
's-Hertogenbosch zuidzijde	geen
Eindhoven zuidzijde	geen

5.2 Referentie

De lijnvoering van de Referentie is uitgewerkt in een dienstregelingsmodel. Zoals gezegd bevat dit model een aantal verkeerscapaciteit knelpunten die in de dienstregeling zijn opgelost. Daardoor is het niet altijd mogelijk gebleken de gewenste kwaliteit te bieden. Het wél bieden van deze kwaliteit is van belang voor:

- Het bieden van voldoende klantattractiviteit om een vervoerwaarde van 17 miljard reizigerskilometers te genereren.
- Het bieden van voldoende robuustheid om tot de beoogde 89 à 91% punctualiteit te komen.

De gekozen exploitatieoplossingen betekenen dat:

- Treinen kunnen niet evenwichtig over het uur verdeeld worden. Bijvoorbeeld: bij vier treinen per uur liggen die niet in een 15'/15'-patroon, maar in een 13'/17'-patroon of slechter. Een afwijking van minder dan 10%, in dit voorbeeld een 16'/14'-ligging, wordt nog wel acceptabel geacht. Het gevolg hiervan is niet alleen een verslechtering voor de reiziger, maar ook een ongelijke verdeling van reizigers over treinen. Bij een erg scheve ligging, als twee treinen op korte tijd na elkaar rijden, betekent dit zelfs dat het toevoegen van treinen weinig zin heeft voor de vervoercapaciteit omdat de reizigers beperkt gebruik maken van de extra trein.

¹⁸ Dit betreft alleen infraknelpunten. Transferknelpunten en beheersingsmaatregelen zijn hier buiten beschouwing gelaten.

¹⁹ Geen oplossing betekent dat in Referentie een exploitatieoplossing is gekozen.

- Treinen moeten langzamer rijden. Het capaciteitsbeslag van een traject wordt in sterke mate bepaald door de snelheidsverschillen tussen treinen. Bij beperkte capaciteit moet de treindienst worden gehomogeniseerd, dat wil zeggen dat de snelheidsverschillen worden verkleind. In de praktijk betekent dat veelal dat de IC-trein wordt vertraagd, in vaktermen: 'uitgebogen'. Dat betekent een langere reistijd voor de reiziger. Ook kan het betekenen dat een extra trein met lange rijtijd weinig gebruikt wordt, dus weinig extra vervoercapaciteit oplevert.
- Aansluitingen kunnen niet geboden worden. Dit kan het geval zijn ofwel omdat de dienstregeling op twee trajecten niet op elkaar afgestemd kan worden, ofwel omdat een knooppunt onvoldoende perronspoorcapaciteit biedt.
- De beheersbaarheid wordt slechter doordat een traject erg zwaar belast wordt ('hoge baanvakbelasting') of omdat treinseries (lijnen) exploitatief aan elkaar gekoppeld moeten worden door gebrek aan perronspoorcapaciteit. Gevolg is een lagere punctualiteit.
- In sommige gevallen kunnen treinen eenvoudigweg niet rijden.

Op grond van bovenstaande punten zijn er de volgende verkeerscapaciteit knelpunten per corridor.

Overzicht knelpunten per corridor in de Referentie
A. Den Helder – Limburg en Schiphol – Nijmegen
<ul style="list-style-type: none"> – scheve verdeling van IC-treinen Utrecht – 's-Hertogenbosch (13'/9'/8'-ligging) – Sprinters Tiel – Utrecht staan 10'stil te Geldermalsen – langere rijtijd IC-treinen Utrecht – Schiphol (+ 4') – punctualiteit op Uitgeest – Eindhoven onder druk door hoge baanvakbelasting
B. Den Haag – Schiphol – Groningen
<ul style="list-style-type: none"> – 3^e/4^e IC Flevoland – Schiphol kan niet verder dan Amsterdam Zuid – scheve ligging Sprinters op Almere – Weesp en Weesp – Schiphol (11'/19'-ligging) – langere rijtijd IC-treinen Amsterdam Zuid – Lelystad (+ 11') en Amsterdam C. – Zwolle (+ 5') – per opening Vechtbrug Weesp kunnen 1 à 2 treinen per richting niet rijden – langere rijtijd Sprinters en goederentreinen door inhaling te Almere Poort – onvoldoende keergelegenheid te Almere (Oostvaarders) – diverse aansluitingen te Zwolle kunnen niet geboden worden: van de IC-treinen uit Lelystad op die uit Amersfoort v.v. en van IC-treinen op regionale treinen; wachttijd 15' of meer. – IC-treinen staan lang stil te Zwolle (5') – punctualiteit op Den Haag – Almere onder druk door hoge baanvakbelasting
C. Amsterdam – Vlissingen
<ul style="list-style-type: none"> – punctualiteit Amsterdam C. – Roosendaal onder druk door hoge baanvakbelasting
D. Den Haag – Eindhoven
<ul style="list-style-type: none"> – langere rijtijd HSA en IC-treinen op Den Haag – Rotterdam Lombardijen – Sprinters naar Tilburg West staan lang stil te Tilburg, bovendien beheersbaarheid Tilburg – Tilburg West onder druk – punctualiteit te Tilburg onder druk door gebrek aan perronspoorcapaciteit – punctualiteit op Den Haag – Eindhoven onder druk door hoge baanvakbelasting
E. Amsterdam/Den Haag/Rotterdam – Amersfoort – Leeuwarden/Enschede
<ul style="list-style-type: none"> – punctualiteit te Utrecht onder druk door gebrek aan perronspoorcapaciteit – Zwolle: zie corridor B – slechts 2x/uur bedienen van Amsterdam Watergraafsmeer – langere rijtijd IC-treinen Amsterdam – Amersfoort (+3') – scheve ligging Sprinters Amsterdam – Weesp en Weesp – Hilversum (11'/19'-ligging) – Vechtbrug Weesp: zie corridor B. – punctualiteit te Deventer onder druk door gebrek aan perronspoorcapaciteit; IC-trein stopt 10' te Apeldoorn – punctualiteit op groot deel van de corridor onder druk door hoge baanvakbelasting

F. Roosendaal – Zwolle

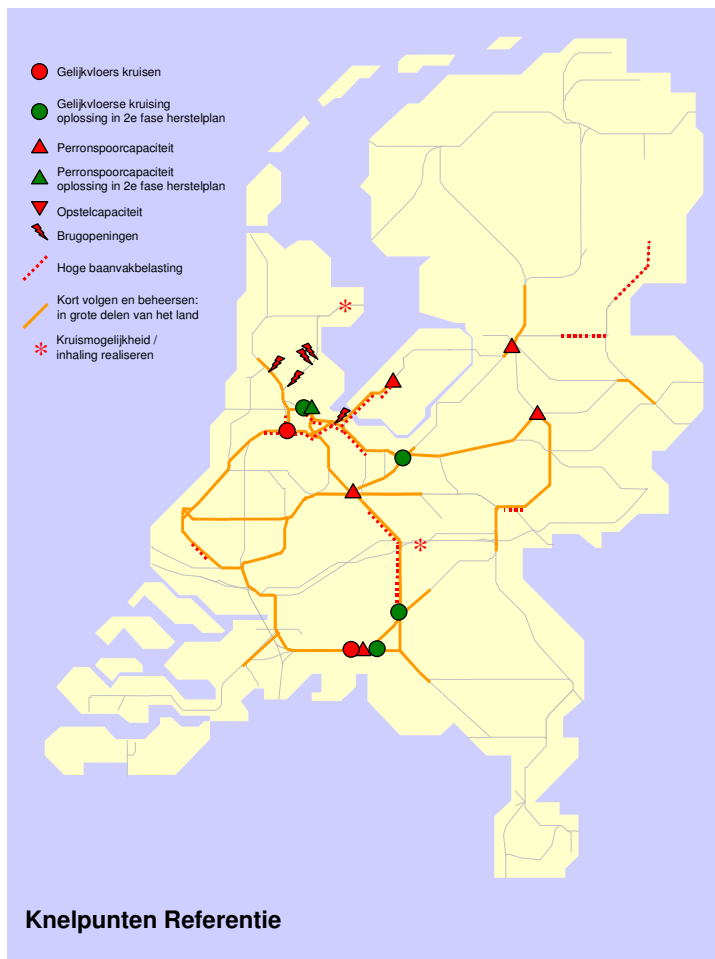
- langere rijtijd goederentreinen
- IC-treinen staan lang stil te 's-Hertogenbosch (3' langer dan nodig)
- scheve ligging (10'/20'-ligging) en langere rijtijd (+ 7') Sprinters Arnhem – Doetinchem
- Tilburg, Deventer en Zwolle: zie boven
- punctualiteit op Breda – 's-Hertogenbosch en Nijmegen – Deventer onder druk door hoge baanvakbelasting

Overig

- scheve ligging Amsterdam – Enkhuizen (10'/20'-ligging) en Zwolle – Emmen

De schade van bovenstaande in termen van verlies aan reizigerskilometers door de lagere kwaliteit/klantattractiviteit wordt ingeschat op minimaal 5%, dat wil zeggen circa een miljard reizigerskilometers.

Een overzicht van de plaatsen op het spoorwegnet waar sprake is van verkeerscapaciteits knelpunten, na realisatie van lopende MIT-projecten en Herstelplan Spoor, is aangegeven in de figuur op de volgende pagina. Kleine knelpunten zoals een te kort perron of het ontbreken van een wissel zijn niet opgenomen.



5.3 Eerste stap naar de dienstregeling ‘zonder spoorboekje’

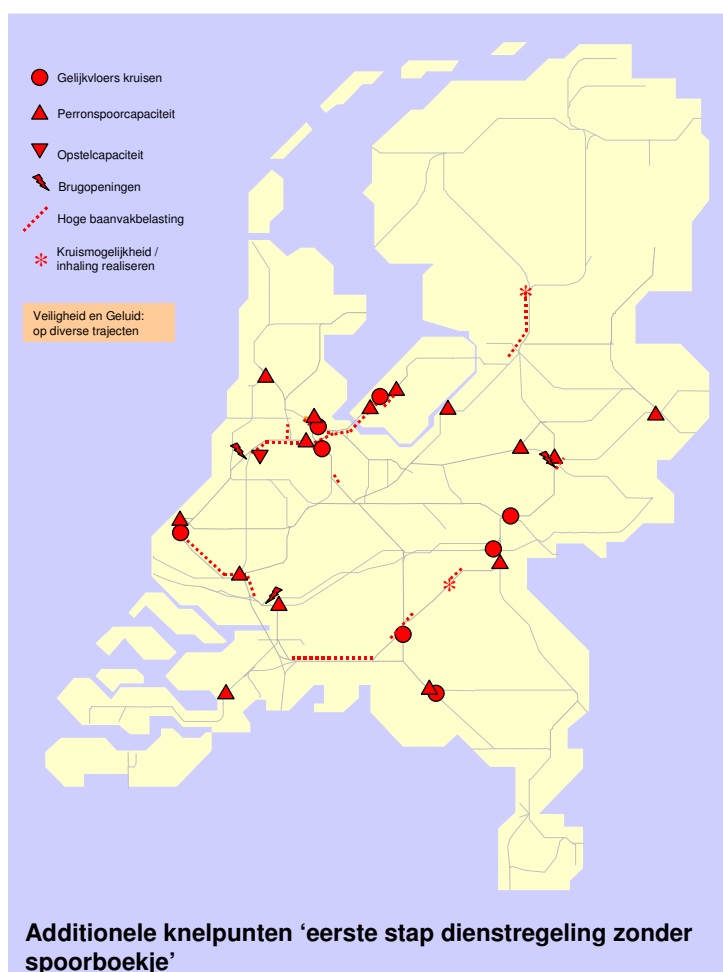
In de metro-achtige dienstregeling ‘zonder spoorboekje’ neemt het aantal treinen verder toe. Het is dan ook logisch dat er meer verkeerscapaciteit knelpunten op het spoorwernet ontstaan. Al eerder is aangegeven dat frequentieverhoging voor vervoerder en klant alleen interessant is als een dergelijke treindienst met goede kwaliteit gereden kan worden. Concreet betekent dit dat een frequentie van zes keer per uur alleen commercieel aantrekkelijk is als deze in een “strakke” 10-minutenligging geboden kan worden.

Tevens is het van belang dat ondanks de toename van het aantal treinen de punctualiteit gelijk blijft. Gedeeltelijk wordt dat bereikt door meer in vastes corridors te rijden, waardoor de olievlekwerking van vertragingen wordt beperkt en de bijstuurbaarheid van de treindienst beter wordt. Desalniettemin is er echter op diverse plaatsen toch extra infrastructuurcapaciteit nodig. Onderstaande tabel geeft de knelpunten qua verkeerscapaciteit weer die *additioneel* ontstaan in dit productmodel. Dat wil zeggen dat de verkeersknelpunten van de Referentie alle ook in dit productmodel optreden. Die worden hier echter voor de overzichtelijkheid niet opnieuw genoemd. De problematiek is hier minder kwantitatief beschreven dan bij de Referentie, omdat van dit model geen uitwerking op dienstregelingsniveau is gemaakt.

Overzicht additionele knelpunten
A. Den Helder – Limburg en Schiphol – Nijmegen
<ul style="list-style-type: none"> – scheve verdeling van Sprinters Eindhoven – Deurne – treinen staan lang stil te Eindhoven – punctualiteit te Eindhoven onder druk door vele kruisende treinen en gebrek aan perronspoorcapaciteit – langere rijtijden rond 's-Hertogenbosch en lang stilstaan van treinen te 's-Hertogenbosch – 2 Sprinters of goederentreinen bij Breukelen kunnen niet rijden – niet alle treinen ten oosten van Amsterdam Centraal kunnen rijden, omdat te veel treinen elkaar moeten kruisen – te Uitgeest kunnen niet alle treinen worden verwerkt i.v.m. gebrek aan perronspoorcapaciteit – te Nijmegen kunnen niet alle treinen worden verwerkt i.v.m. gebrek aan perronspoorcapaciteit – Zuidtak (Duiwendrecht aansluiting – Schiphol – Hoofddorp): diverse treinen moeten worden geschrapt, bovendien langere rijtijden en scheve verdeling van treinen
B. Den Haag – Schiphol – Groningen
<ul style="list-style-type: none"> – te Den Haag Centraal kunnen niet alle treinen worden verwerkt i.v.m. gebrek aan perronspoorcapaciteit – per opening Ringvaartbrug kunnen een aantal treinen niet rijden – langere rijtijd en scheve ligging van treinen op Westtak Schiphol – Amsterdam Centraal – Zuidtak (Hoofddorp – Schiphol – Gaasperdammerweg aansluiting): diverse treinen moeten worden geschrapt, bovendien langere rijtijden en scheve verdeling van treinen – niet alle goederentreinen van de Zuidtak richting Breukelen kunnen rijden, omdat zij te veel treinen moeten kruisen – veel langere rijtijd IC-treinen Amsterdam Zuid – Zwolle – niet voldoende keergelegenheid te Almere (Centrum of Oostvaarders) – passeermogelijkheid goederentreinen te Meppel is te kort
C. Amsterdam – Vlissingen
<ul style="list-style-type: none"> – schrappen en/of doorkoppelen van treinen te Amsterdam Centraal i.v.m. gebrek aan perronspoorcapaciteit; punctualiteit onder druk – lange rijtijden bij en lang stilstaan te Den Haag HS – veel langere rijtijd en scheve ligging van treinen op Den Haag – Rotterdam – te Rotterdam Centraal en Dordrecht kunnen niet alle treinen worden verwerkt i.v.m. gebrek aan perronspoorcapaciteit – per opening Grote Brug bij Dordrecht kunnen een aantal treinen niet rijden

D. Den Haag – Eindhoven
<ul style="list-style-type: none"> – lange rijtijden en scheve ligging van treinen op Breda – Tilburg oostzijde – te Tilburg kunnen niet alle treinen worden verwerkt i.v.m. gebrek aan perronspoorcapaciteit
E. Amsterdam/Den Haag/Rotterdam – Amersfoort – Leeuwarden/Enschede
<ul style="list-style-type: none"> – niet voldoende keergelegenheid te Harderwijk – langere rijtijd IC-treinen Enschede – Amersfoort en punctualiteit onder druk door gebrek aan perronspoorcapaciteit te Apeldoorn en Hengelo
F. Roosendaal – Zwolle
<ul style="list-style-type: none"> – niet voldoende keergelegenheid te Bergen op Zoom – scheve ligging van treinen en punctualiteit onder druk op Nijmegen – 's-Hertogenbosch – ten oosten van Arnhem (Velperbroek aansluiting) kunnen niet alle treinen worden verwerkt, moeten rijtijden worden verlengd en hebben de Sprinters naar Doetinchem en Zutphen een scheve ligging – per opening IJsselbrug bij Zutphen kunnen een aantal treinen niet rijden – te Zutphen kunnen niet alle treinen worden verwerkt en kunnen niet alle aansluitingen worden geboden i.v.m. gebrek aan perronspoorcapaciteit

Een overzicht van de plaatsen op het spoorwegnet waar additioneel ten opzichte van § 5.2 sprake is van verkeerscapaciteits knelpunten is aangegeven in onderstaande figuur.



5.4 Fasering

Fasering is goed mogelijk. In de eerste plaats geldt, zoals gezegd: 'eerst beter, dan meer'.

'Beter' valt dan in de periode tot 2015. In een vervolgslag is hierbinnen een nadere fasering te maken. Hierbij kan ook gekeken worden naar 'quick wins' die op korte termijn uitvoerbaar zijn en tot productverbetering leiden.

Voor een deel van de knelpunten is een infra-investering aan de orde om een beter treinproduct te kunnen bieden. Dit betreft:

1. Het oplossen van knelpunten in de Noordvleugel van de Randstad, met name op de corridor Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad ('SAAL'), in het kader van de invulling van het MIT-project Zuiderzeelijn.
2. Een vervolg op het programma capaciteitsknelpunten van het Herstelplan Spoor.

Dit is in lijn met de eerdere reactie van de spoorsector op de Nota Mobiliteit²⁰:

In de Nota staat dat er thans geen aanleiding is om te veronderstellen dat de vervoerscapaciteit na 2012 onvoldoende is. In het licht van bovenstaande zullen er na 2012 zeker capaciteitsknelpunten ontstaan. De spoorsector deelt bovengenoemde veronderstelling uit de Nota Mobiliteit dan ook niet. Ook is het zeker aannemelijk dat de vervoerontwikkeling op sommige plaatsen anders loopt dan nu verwacht, o.a. als gevolg van economische en ruimtelijke ontwikkelingen, de effecten van prijsbeleid en de congestie op de weg. In ons respectievelijke vervoer- en beheerplan zullen we de marktontwikkelingen en de capaciteitsbehoefte jaarlijks monitoren. Een meer concrete invulling van de capaciteitsknelpunten na 2012 zal plaatsvinden aan de hand van de in de Nota aangekondigde netwerkanalyses en marktprognoses. Voor capaciteitsknelpunten die niet met de huidige gereserveerde middelen kunnen worden opgelost is echter geen financiering voorzien in de Nota Mobiliteit na 2012. Wij verzoeken dan ook de randvoorwaarden te creëren om te kunnen voldoen aan de doelstellingen van de Nota Mobiliteit en dan ook een passende reservering voor capaciteitsknelpunten spoor op te nemen in de Rijksbegroting voor de periode na 2012.

Citaat uit de reactie van de spoorsector op de Nota Mobiliteit

'Meer' komt vanaf 2015 aan de orde. Eerder in de tijd is bovendien niet mogelijk, omdat hiervoor het gereedkomen van MIT-projecten als 'Vleugel' (2014) een voorwaarde is. Hiervoor is het oplossen van nog een aantal capaciteitsknelpunten nodig. Dit programma kan als volgt gefaseerd worden:

1. corridors Eindhoven – Alkmaar/Arnhem – Schiphol;
2. corridor Almere – Amsterdam – Den Haag;
3. corridor Den Haag – Eindhoven.

De volgorde van 2 en 3 is afhankelijk van de vervoerontwikkeling. Hierover kan in een later stadium besloten worden.

²⁰ NS/ProRail/Railion, *Gezamenlijke reactie van de spoorsector op de Nota Mobiliteit en begroting ministerie Verkeer en Waterstaat 2006*, 24 oktober 2005