railistics

TRIPLE BRIDGE
achieving results

Externe analyse HSL Zuid

Onderzoeksteam

Mirjam Cauvern, Wolf-Dietrich Geitz & Jetze Tjalma

railistics ©

Aangeboden aan:

NS en ProRail

22-02-2018

Aangeboden door:

Railistics GmbH
Bahnhofstrasse 36
65185 Wiesbaden
t +49 611 447 880

info@railistics.de

Inhoud

1.	Managementsamenvatting	1
1.1.	Aanleiding analyse	1
1.2.	Onderzoeksvragen	1
1.3.	Beantwoording van de onderzoeksvragen	2
1.4.	Aanbevelingen	5
2.	Aanleiding	7
2.1.	Context analyse	7
2.2.	Doel en onderzoeksvragen	7
2.3.	Uitgevoerde werkzaamheden	8
2.4.	Leeswijzer	9
3.	Onderzoeksvraag 1 – Stand verbeterprogramma IC direct	10
3.1.	Vraag a: Uitvoering verbetermaatregelen	10
3.2.	Vraag b: Aanvullende verbetermaatregelen	14
4.	Onderzoeksvraag 2 – Toekomstperspectief prestaties	16
4.1.	Vraag a: Te verwachten prestaties	16
4.2.	Vraag b: Relatie uitval - punctualiteit	22
4.3.	Vraag c: Invloed NS en ProRail op prestaties HSL	24
4.4.	Vraag d: Sturingsinstrumentarium voor de HSL	26
5.	Onderzoeksvraag 3 – KPI Reizigerspunctualiteit 5 min	28
5.1.	Aanleiding ambitieneutrale omzetting KPI's	28
5.2.	Methode van omzetting	28
Bijlage 1 - Benutting infrastructuur		30

1. Managementsamenvatting

1.1. Aanleiding analyse

De IC direct rijdt sinds 2013 de binnenlandse HSL-diensten tussen Amsterdam, Rotterdam en Breda. De betrouwbaarheid (uitval en punctualiteit) van de IC direct was eind 2015 en begin 2016 onvoldoende én nam in die jaren af. Om de betrouwbaarheid van de IC direct te verbeteren, hebben zowel NS als ProRail in 2016 een analyse uitgevoerd naar de grondoorzaken van de uitval. Op basis van deze analyse hebben NS en ProRail verbeterplannen uitgewerkt en in gang gezet. Deze verbeterplannen zijn in 2016 in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) gereviewd door Railistics en Triple Bridge.

Dankzij de toegenomen aandacht voor uitval en punctualiteit, verbeteren de prestaties op de HSL Zuid sinds medio 2016. Een uitzondering hierop is een terugval in het eerste halfjaar van 2017, onder meer als gevolg van de introductie van de IC Den Haag-Eindhoven (1100 serie).

Railistics en Triple Bridge hebben vervolgens in het najaar 2017 in opdracht van NS en ProRail een vervolganalyse uitgevoerd op de HSL-Zuid. De vraagstelling van deze externe analyse betrof de uitvoering van het Verbeterprogramma van NS en ProRail en het toekomstperspectief van de prestaties van de HSL. Het betreft hier alle producten die over de HSL Zuid rijden, met uitzondering van de Thalys. Hieronder volgen de conclusies en aanbevelingen die uit deze analyse volgen.

1.2. Onderzoeksvragen

NS en ProRail hebben de volgende onderzoeksvragen gesteld:

1. **Verbeterprogramma IC direct**
   a. Zijn de maatregelen, zoals overeengekomen met het ministerie van IenW eind 2016, daadwerkelijk geïmplementeerd en adequaat uitgevoerd?
   b. Zijn er met voortschrijdend inzicht nog andere zaken die NS en ProRail nu kunnen/ moeten doen (met oog op de verwachte effectiviteit ervan)?

2. **Toekomstperspectief prestaties**
   a. Wat zijn te verwachten prestaties van de huidige vier HSL-indicatoren (KPI Klanttevredenheid HSL Zuid, KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten respectievelijk 15 minuten en de KPI Zitplaatskans spits HSL).
   b. Geef een oordeel over de relatie tussen uitval en punctualiteit.
   c. Geef een oordeel over de mate van invloed die NS en ProRail hebben op de prestaties op de HSL en of NS en ProRail die invloedsmogelijkheden effectief (hebben) benut.
   d. In het licht van bovenstaande onderdelen a t/m c: welk intern én extern sturingsinstrumentarium past bij de HSL (b.v. huidige KPI's, inputsturing, andere KPI's, etc.). Dit mede gegeven de actuele prestaties van de HSL Treindiensten, te verwachten introductie-effecten van de IC Brussel en Eurostar, aanstaande softwarewijzigingen in de infrastructuur, beschikbaarheid van voldoende materieel (TRAXX), etc.

3. **KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten**
    a. Deze KPI is in 2015 bij start van de concessie gedefinieerd en voorzien van bodem- en streefwaarden. In 2016 is de meetmethode van de KPI gewijzigd en zijn de bodem- en streefwaarden ambitieneutraal omgezet. Hoe is dit proces en de besluitvorming binnen NS en ProRail daarover gelopen?

In aanvulling op deze vragen heeft het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) aanvullende vragen meegegeven, die door het onderzoeksteam zijn beantwoord indien zij pasten binnen de gegeven opdracht.

1.3. Beantwoording van de onderzoeksvragen

Algemeen
De beantwoording van de onderzoeksvragen heeft het onderzoeksteam ertoe gebracht om de conclusies te willen plaatsen tegen de achtergrond van een algemener inzicht in de problematiek van de HSL. Het spoorsysteem op en rond de HSL raakt steeds meer belast door een toename van het aantal treinen en reizigers. Op de vraag in hoeverre de huidige situatie op de HSL al in 2013 te voorzien was, antwoordt het onderzoeksteam dat dit in theorie het geval is: het aantal treinen was vooraf bekend, materieel en infrastructuur waren bekend. Echter, de impact van de complexiteit van het HSL-spoorsysteem op de prestaties van de HSL kon niet vooraf worden ingeschat. Veel van de problemen hebben zich in de loop van de tijd geopenbaard doordat zij liggen in de samenhang van de delen van het spoorwegsysteem: trein, baan, veiligheidssysteem, bediening, dienstregeling, e.d. Daarnaast worden de mogelijkheden van NS en ProRail om de prestaties te verbeteren steeds beperkter. Dit is vooral zichtbaar op het HSL traject, dat gedeeltelijk op het HSL-tracé loopt en op onderdelen over het hoofdrailnet (hierna: HRN) gaat (rond Amsterdam-Schiphol, Rotterdam en Breda en de interfaces daartussen). Tegelijkertijd is deze integratie infrastructureel op dit moment niet anders mogelijk

Het onderzoeksteam concludeert dat de prestaties van de HSL onder druk staan. Spanning wordt veroorzaakt door de toename van de maatschappelijke vraag naar vervoer, de beperkte beschikbare capaciteit op het spoorsysteem en de afnemende mogelijkheden van NS en ProRail om invloed op uit te oefenen op de prestaties en deze verder te verbeteren.

Wat hebben NS en ProRail met deze kennis gedaan sinds 2013?

- Door lessen van de Fyra en ervaringen met productintroducties wordt meer aandacht besteed aan een oefen- en proefbedrijf, training en opleiding, het waarborgen van een fallback, etc. Dit heeft echter ook een -tijdelijk- negatief effect op de beschikbare capaciteit van infrastructuur, personeel en materieel.
- Bij de aanschaf van nieuw materieel (ICNG) wordt rekening gehouden met de karakteristieken van de infrastructuur; er is veel meer zorg voor de integratie van baan en materieel.
- Om te investeren in een robuust product worden verbetermaatregelen genomen, deze zorgen echter ook voor kinderziektes of extra druk op de capaciteit, wat eerst een negatieve invloed op de prestaties kan hebben.

Wat betreft de HSL ziet het onderzoeksteam een kantelpunt: waar het NS en ProRail met zeer veel inspanning is gelukt om in 2017 de bodemwaarde van de KPI HSL Reizigerspunctualiteit 5 minuten te

halen, zakt de KPI door de introducties van de IC Brussel en de Eurostar op de HSL onder de bodemwaarde, maar herstelt deze zich de komende jaren hoogstwaarschijnlijk. De streefwaarde voor 2019 blijft evenwel uit zicht. Ergo: de rek is uit het systeem.

Vraag 1: Verbetermaatregelen
In 2016 heeft het verbeterprogramma van NS en ProRail een dynamisch pakket aan maatregelen ontwikkeld en dit pakket is eind 2016 met het ministerie van IenW overeengekomen. Enkele voorbeelden van deze maatregelen zijn: het oplossen van de problemen met de deuren van de rijtuigen, het aanpassen van de onderhoudscontracten van de infrastructuur, het verbeteren van de opleiding van machinisten en het inrichten van een helpdesk voor machinisten en het versterken van de bijsturing van de IC direct. Het onderzoeksteam stelt vast dat de maatregelen grotendeels zijn genomen of genomen worden. Enkele maatregelen zijn niet uitgevoerd als onderzoek uitwees dat uitvoering niet mogelijk is of onvoldoende effectief zou zijn. Daarnaast zijn de verbeterteams van NS en ProRail voortdurend op zoek naar aanvullende maatregelen. Maatregelen worden toegevoegd aan het verbeterprogramma zodra uit voortschrijdend inzicht blijkt dat een maatregel een positief effect zal hebben op de prestaties op de HSL.

Het verbeterprogramma was in 2016 primair gericht op het beperken van uitval en vervolg-uitval, met als resultaat: verlaging van uitval en, zij het in mindere mate, verhoging van de reizigerspunctualiteit. Vanaf het eerste kwartaal van 2017 werd de focus op punctualiteit vergroot en werden maatregelen aan het programma toegevoegd die specifiek gericht waren op het verbeteren van de treinpunctualiteit, en daarmee de reizigerspunctualiteit.

Het onderzoeksteam concludeert dat NS en ProRail alles doen wat in hun vermogen ligt om de uitval van treinen op de HSL te verminderen en de reizigerspunctualiteit te verbeteren. Het onderzoeksteam ziet slechts in beperkte mate aanvullende mogelijkheden voor de korte en middellange termijn die de prestaties op het gebied van uitval en punctualiteit van de HSL kunnen verbeteren.

In de review die is uitgevoerd in 2016 is uitgebreid aandacht gegeven aan de complexiteit van het HSL-spoorsysteem en de daarmee samenhangende kwetsbaarheid door menselijk handelen, met name van machinisten. Het onderzoeksteam constateert dat het aandeel van bedienfouten door machinisten sterk is afgenomen, mede dankzij maatregelen als een betere opleiding en een professionelere ondersteuning. Het onderzoeksteam verwacht dat het rijden met 100% dedicated personeel alleen op de HSL niet zal zorgen voor verdere vermindering van het aantal bedienfouten.

Productstappen
Veranderingen aan het spoorsysteem worden steeds beter voorbereid. Dit betreft productstappen, maar ook organisatorische wijzigingen, het doorvoeren van software updates en wijzigingen in het materieel (bijvoorbeeld het rijden in sandwich-configuratie). Hoewel NS en ProRail het systeem steeds meer in de vingers krijgen en de wijzigingen steeds beter worden voorbereid, treedt nog steeds bij elke wijziging terugval op in de prestaties (de zogenoemde ‘prestatiedip’). Wat opvalt, is dat deze dips meestal tegenvallen en het langer duurt om de prestaties weer op niveau terug te krijgen, vooral wanneer er meerdere veranderingen tegelijk worden doorgevoerd.

Hoewel wijzigingen goed worden voorbereid, doen zich altijd verrassingen voor, bijvoorbeeld:

- Door softwarewijzigingen kunnen schermen er anders uitzien dan verwacht, hier moeten machinisten aan wennen.
- Wanneer een onderhoudsgebied naar een nieuwe onderhoudsaannemer gaat, moet deze lokale kennis opdoen, waardoor minder proactief gewerkt kan worden.
- Bij een nieuwe dienstregeling komen praktische knelpunten of conflicten naar boven, die geoptimaliseerd moeten worden. Veel oefenen en informeren, maar ook alert zijn tijdens een wijziging op ongewenste effecten en zo nodig bijsturen. Suggestie: Wijzigingen aan een specifiek deel van het HSL-spoorsysteem, hebben niet zelden ongewenste effecten op andere delen van het systeem; zij moeten worden gesimuleerd, geoefend en na introductie is alertheid op en bijsturing naar aanleiding van ongewenste effecten nodig.

Vraag 2: Toekomstperspectief KPI-Prestaties

Er is sprake van drie Kritische Prestatie Indicatoren (hierna: KPI's) waaraan moet worden voldaan, waarbij sprake is van bodem- en streefwaarden. NS en ProRail staan gezamenlijk voor de KPI reizigerspunctualiteit 5 minuten en daarnaast moet NS voldoen aan de KPI Zitplaatskans en Klantevredenheid. Alle drie worden hierna behandeld.

Vraag 2.a Te verwachten KPI-prestaties

NS haalt de komende jaren naar verwachting (tot 2019) de streefwaarde van de KPI's Klanttevredenheid HSL en Zitplaatskans HSL. De KPI Zitplaatskans HSL zal echter tot 2021 teruglopen, door de verwachte reizigersgroei (alleen in 2017 ca. 15 %). Tot aan de introductie van de Intercity Nieuwe Generatie (hierna: ICNG) kan NS deze KPI weinig of niet beïnvloeden. De KPI Klanttevredenheid zal naar verwachting onder druk komen door de afname van de zitplaatskans en de reizigerspunctualiteit. Deze KPI wordt evenwel door meer factoren beïnvloed dan alleen deze twee, waardoor een voorbehoud bij deze verwachting moet worden gemaakt.

De KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten scoorde in 2017 boven de bodemwaarde, de verwachte ontwikkeling van de reizigerspunctualiteit in 2018 is negatief. Dit wordt vooral veroorzaakt door de productstappen IC Brussel en, in mindere mate, Eurostar, alsmede door aanpassingen in de software die tot tijdelijke terugval van de prestaties leidt. Verwacht wordt dat de KPI in 2019 rond de bodemwaarde scoort, voor 2020 is er een goede kans dat zij deze haalt.

Bij de vaststelling van de KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten in 2016 is destijds geen berekening of inschatting gemaakt van de haalbaarheid, rekening houdend met de geplande productstappen en de mogelijkheden en beperkingen van het HSL spoorsysteem. Deze vaststelling betrof een voorziene technische, ambitieneutrale omzetting van de waarde die in 2015 in de vervoerconcessie 2015-2025 was opgenomen. Deze KPI-wijziging was voorzien, aangezien in 2015 de data voor het vaststellen van KPI-prestatiewaarden er niet waren.

Vraag 2.b Relatie uitval - punctualiteit

Het betreft hier de relatie tussen treinpunctualiteit en uitval en het effect op reizigerspunctualiteit. Deze relatie is zwak wat betreft de oorzaken: de oorzaken van uitval en vertraging verschillen sterk. Maar de relatie is sterk wat betreft de gevolgen, ongeveer 2/3 van de reizigersdispunctualiteit wordt veroorzaakt

door vertragingen en circa 1/3 door uitval. NS en ProRail hebben de relatie tussen reizigerspunctualiteit en uitval weergegeven in de volgende formule:

Reizigerspunctualiteit HSL 5min = 0,872 * Treinpunctualiteit HSL 5min – 0,590 * Uitval HSL + 0,095

De correlatie tussen aankomstpunctualiteit, uitval en reizigerspunctualiteit is 94%.

Vraag 2.c Invloed NS en ProRail op de prestaties

De mate van invloed die NS en ProRail hebben op de prestaties van de HSL wordt begrensd door een aantal structurele factoren. Deze factoren zijn: 1) de complexe infrastructuur, 2) de hoge belasting van het HRN-deel van de HSL-corridor, 3) de verdeling van beheer en onderhoud over twee partijen namelijk Infraspeed en ProRail en: 4) het materieel van de IC direct (zie paragraaf 4.3).

Het onderzoeksteam concludeert dat, zolang deze structurele factoren niet worden weggenomen, er geen sprake van kan zijn dat op de HSL een prestatie kan worden geleverd die vergelijkbaar is met die op het HRN. Binnen de gegeven grenzen doen ProRail en NS alles wat in hun vermogen ligt om de prestaties te verbeteren. Om tot prestaties te komen die vergelijkbaar zijn met het HRN, is een systeemsprong nodig. Daarbij kan worden gedacht aan een integrale uitrol van de voorziene ERTMS-versie op de hele HSL, de geplande vervanging van het huidige materieel door de ICNG en uitbreiding respectievelijk vereenvoudiging van de infrastructuur.

Vraag 2.d Passend HSL- sturingsinstrumentarium

Bij de vaststelling van KPI's is tot nu toe vooral gekeken naar de prestaties in het verleden. Er moet in de toekomst veel meer dan tot nu toe, rekening worden gehouden met het vermogen van NS en ProRail om op KPI's te sturen, waarbij de effecten van geplande structurele wijzigingen van het spoorsysteem, zoals productstappen, worden meegewogen. Het besluit van de Staatssecretaris van IenW om in redelijkheid om te gaan met de KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten, in het kader van de door de Tweede Kamer gevraagde, maar meer complexe bedieningspatroon 12/4 variant voor de IC Brussel, is hiervan een voorbeeld.

1.4. Aanbevelingen

Het onderzoeksteam doet de volgende aanbevelingen:

Visie op HSL

- Formuleer (NS en ProRail gezamenlijk) een lange termijnvisie op de HSL[1]. Deze visie moet betrekking hebben op alle aspecten van het spoorsysteem, zoals infrastructuur, beveiliging, personeel, materieel, lijnvoering, dienstregeling, organisatie en aansturing. Formuleer vervolgens op welke gebieden een systeemsprong noodzakelijk is en wat daar voor nodig is.

[1] ProRail en NS zijn medio 2017 gestart met het formuleren van een lange termijnvisie HSL

Prestaties

- Analyseer door middel van een simulatie de toekomstige maximale belasting van het HSL-spoorsysteem. Hou hierbij rekening met toekomstige ontwikkelingen, waaronder de maatschappelijke vraag naar spoorvervoer en mogelijke systeemsprongen. Bij het vaststellen van KPI's in de toekomst zal rekening moeten worden gehouden met de uitkomsten van deze analyse.

Productstappen

- In verband met terugval van prestaties bij introductie van wijzigingen in het systeem, beveelt het onderzoeksteam aan om niet meer dan één verandering tegelijk te introduceren. Combineer productstappen niet met organisatorische wijzigingen, softwarewijzigingen of nieuw materieel. Bij de productstap IC Brussel bestaat dit risico. Besteed bij elke wijziging in het systeem expliciet aandacht aan de systeemintegratie (tussen infrastructuur en materieel).

Mogelijkheden die het onderzoeksteam ziet voor aanvullende maatregelen, die bijdragen aan het robuuster maken van het systeem, zijn:

Korte termijn

- Stuur (nog) scherper op vertrektijden en hou deze focus vast, zo nodig ook op andere stations; gelet op de (volle) dienstregeling respectievelijk de beperkte capaciteit is er geen ruimte om kleine vertragingen bij vertrek in te halen op het traject.

Middellange termijn

- Herijk uitgangspunten in de dienstregeling: b.v. creëer buffers, overweeg aanpassing snelheid Thalys[2], verruim halteringstijden.
- Ontwikkel een simulatiemodel voor de HSL voor de training van machinisten, treindienstleiders en MBN, voor zowel de ongestoorde en de verstoorde situatie.
- Zorg voor gedegen voorbereiding op de invoering van de ICNG.

Lange termijn

- Trek de uitrol van de ERTMS-standaard (Baseline 3, Release 2) op de HSL-corridor naar voren, zo mogelijk integraal[3].
- Heroverweeg Amsterdam Centraal als begin- en eindstation van de HSL.

2 Deze aanbeveling kan NS niet zelfstandig uitvoeren.
3 Deze aanbeveling kan alleen in samenwerking met de hele spoorsector worden uitgevoerd.

2. Aanleiding

2.1. Context analyse

De IC direct rijdt sinds 2013 de binnenlandse HSL-diensten tussen Amsterdam, Rotterdam en Breda. De betrouwbaarheid (uitval en punctualiteit) van de IC direct was eind 2015 en begin 2016 onvoldoende én nam in die jaren af. Om de betrouwbaarheid van de IC direct te verbeteren, hebben zowel NS als ProRail in 2016 een analyse uitgevoerd naar de grondoorzaken van de uitval. Op basis van deze analyse hebben NS en ProRail verbeterplannen uitgewerkt en in gang gezet. Deze verbeterplannen zijn in 2016 in opdracht van het ministerie van IenW gereviewd door Railistics en Triple Bridge.

NS en ProRail hebben een gezamenlijke KPI voor reizigerspunctualiteit, door NS uitgewerkt in het Vervoerplan, door ProRail in het Beheerplan. Dankzij de toegenomen aandacht voor uitval en punctualiteit, verbeteren de prestaties op de HSL Zuid sinds medio 2016. Een uitzondering hierop is een terugval in het eerste halfjaar van 2017, onder meer als gevolg van de introductie van de IC Den Haag-Eindhoven.

Railistics en Triple Bridge hebben in het najaar 2017 in opdracht van NS en ProRail, voortbouwend op de review uit 2016, een vervolg-analyse uitgevoerd op de HSL Zuid. De vraagstelling van deze externe analyse betrof de uitvoering van het Verbeterprogramma IC direct van NS en ProRail en het toekomstperspectief van de prestaties van de HSL. Het betreft hier alle producten die over de HSL Zuid rijden, met uitzondering van de Thalys. De resultaten van deze analyse zijn verzameld in dit rapport.

2.2. Doel en onderzoeksvragen

Doel

Voer een analyse uit op de prestaties van de HSL, in het verlengde van de review door Railistics en Triple Bridge in 2016.

Onderzoeksvragen

De vraagstelling richt zich primair op de voortgang van de aanpak van verbetermaatregelen voor de prestaties van de IC direct (900- en 1000-serie) en de Intercity Den Haag – Eindhoven (1100-serie) en de besturing van dat verbeterproces. De onderzoeksvragen staan hieronder beschreven.

1. **Verbeterprogramma IC direct**
   a. Zijn de maatregelen, zoals overeengekomen met het ministerie van IenW eind 2016, daadwerkelijk geïmplementeerd en adequaat uitgevoerd?
   b. Zijn er met voortschrijdend inzicht nog andere zaken die NS en ProRail nu kunnen/ moeten doen (met oog op de verwachte effectiviteit ervan)?

2. **Toekomstperspectief prestaties**
   a. Wat zijn te verwachten prestaties van de huidige vier HSL-indicatoren (KPI Klanttevredenheid HSL, KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten respectievelijk 15 minuten en de KPI Zitplaatskans spits HSL).
   b. Geef een oordeel over de relatie tussen uitval en punctualiteit.

c. Geef een oordeel over de mate van invloed die NS en ProRail hebben op de prestaties op de HSL en of NS en ProRail die invloedsmogelijkheden effectief (hebben) benut.
d. In het licht van bovenstaande onderdelen a t/m c: welk intern én extern sturingsinstrumentarium past bij de HSL (b.v. huidige KPI's, inputsturing, andere KPI's, etc.). Dit mede gegeven de actuele prestaties van de HSL Treindiensten, te verwachten introductie-effecten van de IC Brussel en Eurostar, aanstaande softwarewijzigingen in de infrastructuur, beschikbaarheid van voldoende materieel (TRAXX), etc.

3. **KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten**
   a. Deze KPI is in 2015 bij start van de concessie gedefinieerd en voorzien van bodem- en streefwaarden. In 2016 is de meetmethode van de KPI gewijzigd en zijn de bodem- en streefwaarden ambitieneutraal omgezet. Hoe is dit proces en de besluitvorming binnen NS en ProRail daarover gelopen?

2.3. Uitgevoerde werkzaamheden

Het onderzoeksteam heeft met de Stuurgroep de onderzoeksaanpak afgestemd en waar nodig aangescherpt. In het kader van de analyse zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:



Figuur 1. Onderzoeksaanpak

NS en ProRail hebben relevante documenten (circa 450) aan het onderzoeksteam ter beschikking gesteld in een digitale dataroom. Onder deze documenten waren onderzoeksrapporten, rapportages, bespreekverslagen en correspondentie. Deze documenten zijn door het team geanalyseerd ter voorbereiding op de interviews. Tijdens de interviews zijn nog diverse documenten met achtergrondinformatie aan het onderzoeksteam aangeboden en opgenomen in de data-room.

De beschikbare data met gegevens over de prestaties van de IC direct van de afgelopen 24 maanden is geanalyseerd. Hiervoor is overleg gevoerd met data-analisten van NS Kenniscentrum en het Prestatie Analysebureau (PAB) van ProRail. Een detailanalyse is verricht op enkele weken die representatief zijn, aangegeven door NS en ProRail. Daarnaast is onderzoek verricht naar analyses en rapportages van NS Kenniscentrum en PAB. Deze werkzaamheden hebben de basis geleverd voor de antwoorden op de vragen over de prognose voor de KPI's.

Het onderzoeksteam heeft circa 40 betrokkenen geïnterviewd die binnen NS en ProRail betrokken zijn bij (een onderdeel van) het functioneren van de HSL.

Tijdens een workshop met betrokkenen vanuit alle organisatieonderdelen die betrokken zijn bij de operatie van de IC direct, kreeg het onderzoeksteam meer inzicht in de knelpunten die tijdens de operatie kunnen optreden en zijn maatregelen verkend ter verbetering van de operatie van de IC direct. Betrokkenen waren machinisten, trainoperators en medewerkers van be- en bijsturing, Verkeersleiding en Assetmanagement.

Het onderzoeksteam heeft tweemaal tussenresultaten van de onderzoeksvragen teruggekoppeld aan de klankbordgroep en de stuurgroep. Hierbij fungeerde de klankbordgroep als toetsingsportaal voor de stuurgroep. Tijdens deze terugkoppeling is enerzijds getoetst of de bevindingen en aanbevelingen herkend werden, anderzijds of het onderzoeksteam onderzoeksrichtingen had gemist in de analyse.

2.4. Leeswijzer

Hoofdstuk 3 bevat beantwoording van onderzoeksvraag 1, over de voortgang van en mogelijke aanvullingen op de verbeterplannen van NS en ProRail. In hoofdstuk 4 komt beantwoording van onderzoeksvraag 2 aan de orde, over de prestaties van de HSL. Onderzoeksvraag 3, de beschrijving van het proces waarop de KPI's tot stand zijn gekomen, wordt beantwoord in hoofdstuk 5.

3. Onderzoeksvraag 1 – Stand verbeterprogramma IC direct

3.1. Vraag a: Uitvoering verbetermaatregelen

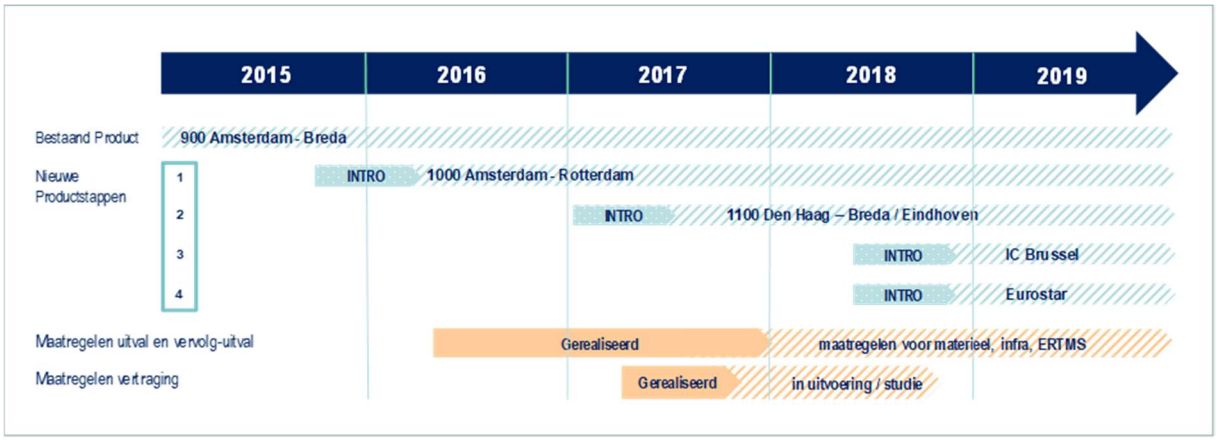
De onderzoeksvraag luidt: zijn de maatregelen, zoals overeengekomen met het ministerie van IenW eind 2016, daadwerkelijk geïmplementeerd en adequaat uitgevoerd?

Analyse
Om de betrouwbaarheid van de IC direct te verbeteren, hebben zowel NS als ProRail in 2016 een oorzaakanalyse uitgevoerd naar de grondoorzaken van de uitval van de IC direct. Op basis van deze analyse hebben NS en ProRail verbeterplannen uitgewerkt en in gang gezet. In december 2016 is het Verbeterprogramma van NS en ProRail onder concessiesturing gekomen. Dit houdt in, dat een (dynamisch) pakket aan maatregelen (meer dan 70 maatregelen) is overeengekomen met het ministerie van IenW en dat over de voortgang eens per kwartaal wordt gerapporteerd. Enkele voorbeelden van deze maatregelen zijn: het oplossen van de problemen met de deuren van de rijtuigen, het aanpassen van de onderhoudscontracten van de infrastructuur, het verbeteren van de opleiding van machinisten, het inrichten van een helpdesk voor machinisten en het versterken van de bijsturing van de IC direct.

Het onderzoeksteam heeft op basis van deze afspraken en de kwartaalrapportages die door NS en ProRail zijn opgesteld, beoordeeld wat de stand van de verbetermaatregelen is. Maatregelen die niet genomen zijn, vertraagd zijn of in gewijzigde vorm zijn uitgevoerd, zijn onderzocht en tijdens interviews met de betrokken programmamanagers aan de orde geweest.

Tijdens de analyse bleek dat de verbeterteams van NS en ProRail voortdurend op zoek zijn naar aanvullende maatregelen. Maatregelen worden toegevoegd aan het verbeterprogramma zodra uit voortschrijdend inzicht blijkt dat een maatregel een positief effect zal hebben op de HSL.

De resultaten zijn verwerkt in onderstaande tijdlijn voor de IC direct. In de tijdlijn zijn de genomen verbetermaatregelen samengebracht met factoren die invloed gehad hebben op de prestaties, zoals introductie van nieuwe producten en bijzondere omstandigheden.



Figuur 2 – Tijdlijn productstappen en verbetermaatregelen IC direct

Conclusie
Analyse leidt tot de volgende conclusie:

- De verbetermaatregelen zijn of worden genomen, de voortgang van het programma vertoont een normaal (dynamisch) beeld.

Hierbij merkt het onderzoeksteam het volgende op:

Organisatie Verbeterprogramma
Het afgelopen jaar (medio 2016-medio 2017) was een bewogen jaar. Het verbeterprogramma van NS en ProRail kreeg vorm en is inmiddels goed ingericht, alle organisatieonderdelen zijn vertegenwoordigd in de verbeterteams en de programma's krijgen voldoende aandacht van de directies. Het verbeterprogramma draagt suggesties en oplossingen aan die, voor wat betreft de prestaties in het 'hier en nu', alleen door de lijn(organisatie) kunnen worden gerealiseerd; dit geldt voor zowel ProRail als NS. In de operatie spelen meerdere zaken tegelijkertijd die aandacht vragen. De Raad van Bestuur van NS en Executive Committee van ProRail moeten de prioriteiten stellen voor het verbeterprogramma, het Directie Overleg Operatie (DOO) zorgt voor directe aansturing van het verbeterprogramma.

Zowel binnen NS als ProRail is/was de aansturing van de HSL gecompliceerd: verantwoordelijkheden met betrekking tot de HSL zijn op verschillende plekken in de organisaties belegd (KPI's, productintroducties op de HSL, Verbeterprogramma IC Direct, etc.). Daarnaast was de sturing op KPI's niet eenduidig, er werd in de organisatie ook op andere prioriteiten gestuurd. Afgelopen jaar is er een enorme slag gemaakt en is het belang van KPI's breder in beide organisaties bekend. In 2018 moet het verbeterprogramma van zowel NS als ProRail in de lijn worden geïntegreerd.

Gewijzigde focus
De eerste prioriteit in 2016 was rijden en implementatie van de 1100-serie: opbouwen van voldoende routine en zo het voorkomen van uitval. De genomen maatregelen hadden ook een positief effect op de punctualiteit. Volgens plan zou vanaf het derde kwartaal 2017 specifiek aandacht worden besteed aan het verbeteren van de punctualiteit. Na het niet halen van de KPI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL in 2016 werd al vanaf het voorjaar van 2017 specifiek aandacht besteed aan punctualiteit. Het verbeterprogramma heeft hier hun programma op uitgebreid en aangepast: aanvullende maatregelen voor het verbeteren van de punctualiteit zijn geformuleerd en aan het programma toegevoegd. Daarnaast worden de afgesproken maatregelen voor het beperken van (vervolg)uitval onverkort uitgevoerd.

Een groot deel van de maatregelen zal eind 2017 gerealiseerd zijn, van belangrijke infrastructurele maatregelen zal het effect echter pas in de loop van 2018 merkbaar zijn. Een voorbeeld hiervan is het aanpassen van de Prestatie Gerichte Onderhoudscontracten (PGO) van ProRail, waarbij sturing van de aannemers op specifieke onderdelen van de infrastructuur, die belangrijk zijn voor de HSL (de zogenaamde Golden Assets), meer aandacht krijgt. De effecten van een dergelijke maatregel zullen pas na verloop van enkele maanden zichtbaar zijn.

Enkele maatregelen zijn sneller uitgevoerd dan gepland, andere nemen meer tijd in beslag. Weer andere maatregelen worden na onderzoek niet getroffen. Deze wijzigingen worden binnen het programma goed doordacht en hebben plausibele redenen. Daarnaast hebben NS en ProRail extra maatregelen getroffen op basis van nieuwe inzichten. Deze keuzes worden, naast de directe operationele afstemming tussen NS en ProRail, ook gerapporteerd aan het ministerie van IenW via het alliantieoverleg en de stuurgroep HSL.

Een voorbeeld van een genomen maatregel is het inzetten van instaphulpen op het perron in Amsterdam die reizigers helpen met instappen bij een deel van de vertrekkende IC direct treinen. Hierdoor is de vertrekpunctualiteit gestegen: het aandeel treinen dat vertraagd vertrekt is afgenomen met circa 20%.

Dedicated personeel
In de review over de IC direct van 2016 in opdracht van het ministerie van IenW is uitvoerig aandacht gegeven aan het al of niet dedicated rijden op de HSL. De reden was dat op dat moment de uitval voor een niet onbelangrijk deel veroorzaakt werd door, of te maken had met handelingen van personeel. Onder dedicated rijden verstaat het onderzoeksteam dat gebruik wordt gemaakt van een groep machinisten die alleen, 100% van hun tijd, op de HSL zouden rijden. Het in 2016 door het reviewteam aangevoerde argument was dat een kleinere groep, die alleen op de HSL zou rijden en nergens anders, minder fouten zal maken doordat zij makkelijker op te leiden is, sneller ervaring kan opdoen en een hogere mate van bekwaamheid kan bereiken.

De praktijk bij NS is dat een selecte groep machinisten ongeveer 50% van hun tijd op de HSL rijden en 50% op het HRN. Wanneer machinisten rijden op de HSL doen zij dit hun gehele dienst (een dienst heeft de duur van een dag). Het onderzoeksteam heeft opnieuw naar de inzet van dedicated personeel (100%) gekeken en is tot een andere conclusie gekomen om diverse redenen:

- Oorzakenanalyse: het aantal fouten door de machinist als oorzaak van uitval is in een jaar sterk afgenomen tot slechts 5% voor de IC direct en slechts 4% voor de 1100 (zie ook bijgaande tabel). Dit betreft zowel “bedieningsfouten”, waarvoor de machinist alleen verantwoordelijk is als “bedieningsissues”, waarin sprake is van materieel falen en daaropvolgend ineffectief handelen van de machinist. De conclusie is dat de belangrijkste oorzaken (nu) elders liggen.

- Andere aanpak: het onderzoeksteam constateert dat het issue van het vermijden van bedieningsfouten op een andere manier door NS en ProRail is aangepakt. Bij het OCCR is een expert helpdesk ingericht waar sinds juni 2017 ervaren HSL-machinisten kunnen worden geraadpleegd. Met name voor die situaties waar een individuele machinist weinig ervaring mee zal hebben, kan een helpdesk, waar alle ervaringen worden verzameld, in principe efficiënter zijn. Dat wordt ondersteund door de cijfers, die aangeven dat sinds juni de duur van de strandingen terugloopt. Het NS-inzetmodel, waarbij 50% wordt gereden op de HSL, in combinatie met goede opleidingen en ondersteuning op verschillende wijzen, zoals door een expert helpdesk bij het OCCR, wordt alleszins redelijk en aanvaardbaar geacht.

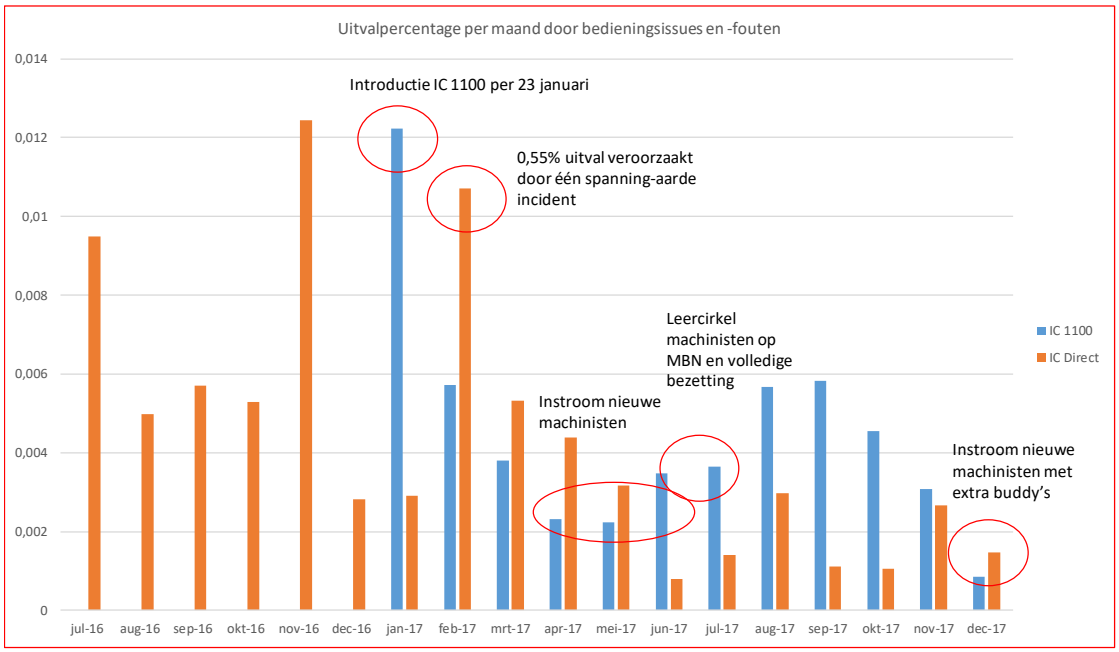
- Effect zichtbaar in de praktijk: Verder blijkt dat tijdens de invoering van de IC Den Haag het aantal bedieningsfouten zeer beperkt is gebleven (<1%). NS voert als reden aan dat de lessons learned van de IC direct zijn benut voor verbetering van de opleiding van machinisten.

- Inzetmodel: NS heeft gegevens ter beschikking gesteld van een proef waaruit bleek dat machinisten die 70% van hun tijd reden op de HSL in plaats van 50%, niet tot betere prestaties kwamen[4].

[4] Deze proef heeft gedurende twee maanden in 2016 plaatsgevonden.

In de volgende tabel wordt de ontwikkeling weergegeven van het percentage bedieningsissues en bedienfouten in de oorzaken van de uitval van de IC direct, vanaf medio 2016 tot december 2017. Vanaf januari 2017 wordt ook de IC Den Haag -Eindhoven (1100) weergegeven. De figuur geeft weer dat het percentage van bedienissues en -fouten is gedaald naar een geringe waarde in de laatste maanden van 2017. De uitval door bedieningsissues en -fouten die in de figuur wordt weergegeven is het absolute uitvalpercentage. Dat wil zeggen dat 0,3 tot 0,6 procent van de aankomst uitvalt door bedieningsissues en -fouten.

Tabel 1. Uitvalpercentages als gevolg van bedieningsissues en -fouten IC direct en IC Den Haag-Eindhoven.



Het aandeel van bedienissues en -fouten in de uitval van de IC direct (oranje kolom) vertoont tot aan de lente van 2017 een grillig verloop en neemt daarna duidelijk af (met name de piek in februari 2017 is veroorzaakt door een enkel incident). Voor een goede interpretatie van de cijfers is verder belangrijk dat de blauwe kolom van de 1100 in januari 2017 een vertekend beeld geeft, omdat in die maand slechts één week werd gereden, waarin enkele storingen met een grote impact plaatsvonden. Wanneer deze maand, waarin de 1100 werd geïntroduceerd, buiten beschouwing wordt gelaten, blijkt het aandeel van bedienissues en -fouten gering.

Voor de goede orde wordt hier een nadere toelichting gegeven op de toewijzing aan bediening of materieel: storingen worden toegewezen aan materieel, bedieningsissues of bedieningsfouten. Bedieningsfouten worden geclassificeerd als het niet correct bedienen van het materieel, een voorbeeld hiervan is het rijden van spanning-aarde. Storingen in het materieel, die op te lossen zijn met de optimale afhandeling worden toegewezen aan bedieningsissues (wanneer de afhandeling hiervan is opgenomen in de opleiding, her-instructie of specifieke communicatie). Een voorbeeld hiervan is de afhandeling van de storing van de FMZ-module in de deuren. Een storing in het materieel betreft verbindingsverlies, leidend tot een remingreep.

Het onderzoeksteam concludeert dat, gezien het geringe aandeel van bediening in uitval, het niet waarschijnlijk is dat de prestaties nog verder omhoog gaan als het personeel meer dedicated gaat rijden.

Ongewenste effecten
Er zijn ook ontwikkelingen die ongewenste effecten hebben op de prestaties van de HSL. Een voorbeeld hiervan is de verlaging van het rempercentage voor de TRAXX-locomotief als gevolg van wet- en regelgeving. Om aan de veiligheidseisen (voldoende remvermogen) en geluidseisen (binnen geluidsnormen) op de HSL te voldoen, zijn de rijtuigen aangepast en is het totale remvermogen van de trein (in vergelijking met conventionele inzet) verlaagd van circa 160% naar 135%. Hierdoor wordt de remweg langer en grijpt het ERTMS-systeem eerder in. Vooral bij spanningssluizen leidt dit tot een groter risico op stilstand. Voor de sluis krijgt de trein een remopdracht van 160 naar maximaal 120 km/h. Tegelijk moet een aantal handelingen worden verricht in verband met die transitie. Dat legt extra druk op de machinist om de trein op snelheid te houden en tevens niet te hard te gaan. In het laatste geval grijpt ERTMS in met een remingreep, waardoor de trein tot stilstand komt in de spanningssluis. Een machinist kan pas na de stilstand weer handelen. Hoewel het aantal bedienfouten sterk is teruggebracht, zullen ze als gevolg van deze complexiteit nooit helemaal worden uitgebannen.

Daarnaast is begin 2017 bij de introductie van Den Haag - Eindhoven met sandwich-9 (treinen met 9 rijtuigen in plaats van met 6 zoals Amsterdam – Rotterdam en Amsterdam – Breda) last ondervonden van een tijdelijke snelheidsbeperking in wisselgebieden in afwachting van onderzoek naar de langskrachten vanuit de trein op de infrastructuur. Deze snelheidsbeperking heeft gedurende het eerste en gedeeltelijk tweede kwartaal een aanzienlijke negatieve impact gehad op de punctualiteit.

Ook het verplaatsen van de be- en bijsturing van de IC direct van productcontrol (NS International) naar het Landelijk BesturingsCentrum (LBC) vanwege beoogde synergie-effecten, heeft geleid tot verlaging van de prestaties in het eerste kwartaal van 2017. Hoewel de wijziging goed was voorbereid, verliep be- en bijsturing in die periode verre van optimaal. Inmiddels zijn de negatieve gevolgen van deze wijziging opgelost.

Het onderzoeksteam constateert dat de beleidskeuze ‘alles uit de kast voor de KPI HSL’ leidt tot negatieve effecten op sommige andere delen van het spoorsysteem. Een voorbeeld hiervan is de Thalys die vanuit België komt. Deze had altijd voorrang op de IC direct, ook als hij ruim vertraagd was. Dit was niet logisch vanuit reizigersperspectief en had een negatieve impact op de prestaties van de IC direct. Sinds kort gelden versperringsmaatregelen en Tijdelijke Aanpassing Dienstregeling (TAD’s) waarbij de Thalys en binnenlandse treinen op het hoofdrailnet, wanneer deze vertraagd zijn, de IC direct voor moeten laten gaan. Deze maatregelen verbeteren de punctualiteit van de IC direct, maar kunnen vertragingen bij andere treinen vergroten, waardoor andere en wellicht meer reizigers worden getroffen.

3.2. Vraag b: Aanvullende verbetermaatregelen

De onderzoeksvraag luidt: zijn er met voortschrijdend inzicht nog andere zaken die NS en ProRail nu kunnen of moeten doen (met oog op de verwachte effectiviteit ervan)?

Korte termijn
De mogelijkheden om op de korte termijn nog aanvullende maatregelen te treffen, zijn gering. Het onderzoeksteam beveelt aan:

- Stuur (nog) scherper op vertrektijden en hou deze focus vast, zonodig ook op andere stations, zoals Rotterdam, Breda en Den Haag; gelet op de (volle) dienstregeling respectievelijk de beperkte capaciteit is er geen ruimte om kleine vertragingen bij vertrek in te halen op het traject.

Middellange termijn
Voor de middellange termijn ziet het onderzoeksteam de volgende mogelijkheden:

- Herijk uitgangspunten in de dienstregeling: b.v. creëer buffers, overweeg aanpassing snelheid Thalys[5], verruim halteringstijden.
- Ontwikkel een simulatiemodel voor de HSL voor de training van machinisten, treindienstleiders en MBN, voor zowel de ongestoorde en de verstoorde situatie.
- Zorg voor een gedegen voorbereiding op de invoering van de ICNG. Een gedegen voorbereiding is naar de mening van het onderzoeksteam niet alleen dat doen wat NS en ProRail al deden, maar verder gaan. Een belangrijke les uit het verleden is dat vooral geredeneerd werd vanuit de gedachte dat wanneer het ongestoord bedrijf op papier en in eventuele simulaties functioneert, dat voldoende is. Wat nu meer en meer wordt beseft is dat ook gestoorde situaties gesimuleerd en in bijvoorbeeld de teststrategie moeten worden meegenomen en geoefend. Verder wordt meer en meer beseft dat het niet toereikend is dat dit binnen de muren van het eigen bedrijf gebeurt, maar veel meer in samenhang (NS en ProRail) moet.

Lange termijn
Om de prestaties op de HSL op de lange termijn op het niveau van het HRN te krijgen, is een systeemsprong nodig. Onder een systeemsprong verstaat het onderzoeksteam wijzigingen aan de structuur van de HSL, die betrekking hebben op zaken als materieel, infrastructuur, treinbeveiliging en -besturing en dienstregeling, lijnvoering.

Oplossingen moeten worden gezocht in het decompliceren van het spoorsysteem:

- Trek de uitrol van de ERTMS-standaard (Baseline 3, Release 2) op de HSL-corridor naar voren, zo mogelijk integraal[6]. Dit leidt er niet alleen toe dat er minder overgangen zijn in beveiligingssystemen, wat de kans op storingen vermindert, maar tevens tot harmonisatie met de rest van het net, wat voor gebruikers minder kans op fouten geeft.
- Ontwikkel (NS en ProRail) een gezamenlijke visie op de HSL. Om te bereiken dat op de HSL gelijkwaardige prestaties worden geleverd als op het HRN, is het decompliceren van het spoorsysteem noodzakelijk. ProRail en NS werken gezamenlijk aan een lange termijnvisie voor de HSL, waarin zal worden ingegaan op de vraag of het HSL-tracé een gecombineerd systeem kan blijven van HSL-baan en conventioneel spoor, zoals nu het geval is (0-optie). Scenario's die daarnaast worden verkend, zijn i) het volledig integreren van de HSL in het conventionele spoorsysteem met identieke systemen voor energievoorziening en beveiliging en ii) het geheel differentiëren van de HSL van het conventionele spoorsysteem waarbij infrastructuur, materieel en personeel worden losgekoppeld van het HRN. Ook de houdbaarheid van Amsterdam Centraal als begin- en eindstation van de HSL wordt in de analyse betrokken.

5 Deze aanbeveling kan NS niet zelfstandig uitvoeren.
6 Deze aanbeveling kan alleen in samenwerking met de sector worden uitgevoerd.

4. Onderzoeksvraag 2 – Toekomstperspectief prestaties

Algemene conclusie

- Het perspectief voor de drie KPI's geeft voor de nabije toekomst reden tot zorg. Van de drie KPI's voor de HSL staat die van Reizigerspunctualiteit 5 minuten het meest onder druk en zal deze in 2018 als gevolg van met name de nieuwe productstappen (IC Brussel en Eurostar) naar verwachting onder de bodemwaarde gaan scoren. Of de bodemwaarde in 2019 gehaald kan worden is onzeker, maar lijkt voor 2020 realistisch. Als we kijken naar de andere KPI's, dan zal de KPI Zitplaatskans (die nu ruim bóven de streefwaarde van 2019 is) naar verwachting in 2021 in de buurt van de streefwaarde komen, onder meer als gevolg van de reizigersgroei en het gebrek aan extra materieel tot dat moment. De KPI Klanttevredenheid scoort boven de streefwaarde van 2019, maar kan de komende jaren onder druk komen door de negatieve ontwikkeling rond punctualiteit en zitplaatskans.

Voor de aspirant prestatie-indicator Reizigerspunctualiteit 15 minuten is nog geen bodem- en streefwaarde afgesproken met IenW en hebben ProRail en NS nog geen prognose opgesteld die door het onderzoeksteam kon worden nagegaan.

Dit toekomstperspectief is elders uitvoerig beschreven en heeft als hoofdredenen de complexiteit van de HSL-infrastructuur, de hoge belasting van vooral het HRN-deel van de HSL, de matige geschiktheid van de tractie en wagons voor de HSL.

4.1. Vraag a: Te verwachten prestaties

De onderzoeksvraag luidt: wat zijn te verwachten prestaties van de huidige vier HSL-indicatoren (KPI Klanttevredenheid HSL Zuid, KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten respectievelijk 15 minuten en de KPI Zitplaatskans spits HSL).

Het onderzoeksteam heeft een uitgebreide analyse verricht over de onderzoeken van NS en ProRail naar de prestaties op de KPI's. Van het grote aantal (meer dan 200) studies zijn de voor dit onderzoek meest relevante (circa 30) uitvoerig nagegaan.

Het onderzoeksteam concludeert uit deze analyse dat de studies transparant en onderling consistent zijn. De onderliggende formules voor de berekening van de KPI's zijn eveneens uitvoerig geanalyseerd en logisch bevonden, daarin zijn geen tegenstrijdigheden geconstateerd.

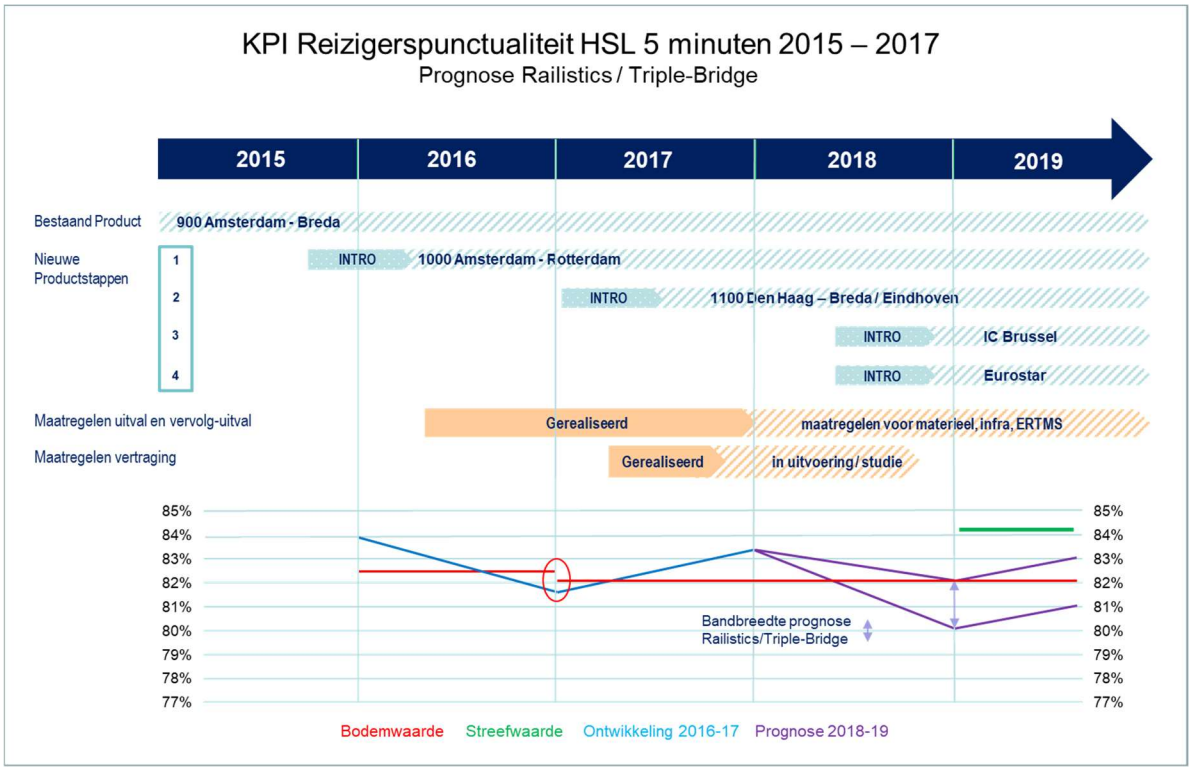
KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten

Conclusie

- De bodemwaarde van de KPI Reizigerspunctualiteit 5 minuten is tot en met 2019 82,1, de streefwaarde is in 2019 84,3%. De KPI Reizigerspunctualiteit 5 minuten haalde in 2016 de bodemwaarde niet. Deze KPI is in 2017 gehaald maar het komend jaar zal naar verwachting de bodemwaarde niet worden gehaald door nieuwe productstappen en andere wijzigingen in het

spoorsysteem. Bij de nieuwe productstappen gaat het met name om de IC Brussel, de introductie van de Eurostar zal met slechts twee ritten per dag een geringer negatief effect hebben.

- De HSL-prestaties kunnen de dip na introductie van de IC Brussel te boven komen. Voor 2019 is het onzeker of dat al lukt, maar voor 2020 lijkt dat reëel.
- Sommige maatregelen van NS en vooral ProRail zullen pas in de komende jaren effect sorteren, bijvoorbeeld de focus in de PGO-contracten op belangrijke assets van de HSL-corridor.
- De eerdergenoemde maatregelen voor de middellange termijn kunnen worden getroffen. Vooral die wat betreft de dienstregeling voor 2020 kan worden ontwikkeld vanuit de doelstelling om de HSL KPI's te halen.



Figuur 3. Prognose Railistics / Triple Bridge KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten

Achtergrond

Met name deze onderzoeksvraag heeft het onderzoeksteam ertoe gebracht om nader in te willen gaan op een algemener inzicht in de problematiek van de HSL. Het spoorsysteem op en rond de HSL raakt steeds meer belast door een toename van het aantal treinen en reizigers. Mogelijkheden van NS en ProRail om de prestaties te verbeteren worden steeds beperkter. Dit is vooral zichtbaar op het HSL traject, dat gedeeltelijk op het HSL-tracé loopt en op onderdelen over het hoofdrailnet gaat (rond Amsterdam-Schiphol, Rotterdam en Breda en de interfaces daartussen).

Het onderzoeksteam concludeert dat de prestaties van de HSL onder druk staan. Spanning wordt veroorzaakt door de maatschappelijke vraag naar vervoer, de beperkte beschikbare capaciteit op het spoorsysteem en de afnemende mogelijkheden van NS en ProRail om invloed op uit te oefenen op de prestaties en deze verder te verbeteren.

Wat betreft de HSL ziet het onderzoeksteam een soort van kantelpunt: waar het NS en ProRail met zeer veel inspanning waarschijnlijk nog lukt om in 2017 de bodemwaarde van de KPI HSL Reizigerspunctualiteit 5 minuten te halen, zakt de KPI door de introductie van de IC Brussel en de Eurostar op de HSL onder de bodemwaarde. Het onderzoeksteam verwacht dat de KPI in 2019 rond de bodemwaarde uitkomt en in 2020 daarboven. De streefwaarde blijft evenwel uit zicht. Ergo: de rek is uit het systeem. Het onderzoeksteam concludeert dat de regelruimte afneemt, en daarmee de mogelijkheden om tegenslagen in de toekomst op te vangen, naarmate het aantal treinen op de HSL toeneemt bij gelijkblijvende infrastructuurcapaciteit én de maatregelen uit het Verbeterprogramma IC Direct genomen zijn.

De oorzaken voor deze negatieve prognose zijn divers:

- De productstap van de IC Brussel van het HRN naar de HSL zal de KPI om verschillende redenen negatief beïnvloeden:
    - Zij leidt tot een grotere belasting van het Zuidelijk deel van de HSL
    - Bij de introductie van IC Brussel over de HSL is geen Integraal ProefBedrijf (IPB) mogelijk, omdat hetzelfde materieel en personeel ingezet moeten worden dat voor de huidige treindienst nodig is. Het niet rijden van een volledig IPB kan leiden tot een grotere dip bij de introductie. NS geeft aan dat met het huidige Oefen- en Proefbedrijf maximaal is geprobeerd om de criteria van een IPB te benaderen en voldoende ervaring op te doen.
    - De binnenkomst uit België is op dit moment onbetrouwbaar en er is vooralsnog geen zicht op verbetering na de productstap, dit is een risico voor de KPI.
    - Ook de complexe wijze waarop de dienstverlening zal worden uitgevoerd, de 12/4 variant[7], zal een negatieve impact hebben op de punctualiteit, onder meer omdat materieel verspreid wordt, reserves beperkt zijn en in Den Haag geen ruimte voor reservestelling is.
- De komst van de Eurostar, die tweemaal per dag zal rijden zal de KPI eveneens negatief beïnvloeden doordat zij de HSL hoger zal belasten en er minder flexibiliteit zal zijn bij verstoringen.

Het onderzoeksteam wijst nog op een bijkomende oorzaak. De benodigde software upgrade van het ERTMS-systeem die moet garanderen dat treinen die voldoen aan de toekomstige standaard, ERTMS Baseline 3, ook over de HSL kunnen rijden, is een risico voor de prestaties. Elke verandering in de software brengt aanvankelijk risico's met zich mee voor de betrouwbaarheid van het systeem. Het effect is naar verwachting van tijdelijke aard.

De prognose van NS en ProRail is gebaseerd op de premisse dat de IC Brussel het hele jaar over de HSL zou gaan rijden: dit is niet het geval, het is nog niet zeker wanneer de productstap IC Brussel gaat plaatsvinden. Voor 2018 zal de KPI daarom hoger uitvallen, circa 0,2% per maand dat de IC Brussel niet over de HSL rijdt.

De IC Brussel zal gaan rijden in de 12/4 bedieningsvariant, waarin niet alle 16 treinen van Amsterdam naar Brussel en vice versa zullen rijden, maar slechts 12 en de overige vier vanuit Den Haag. Aangezien

[7] De 12/4 variant houdt in dat de IC Brussel 12 maal van Amsterdam vertrekt en 4 maal van Den Haag, in plaats van het oorspronkelijke concept dat alle 16 treinen van Amsterdam vertrekken.

dit complexer voor de operatie is, heeft het ministerie van IenW aangegeven dat het negatieve impact op de KPI's gemonitord zal gaan worden. Als NS en ProRail het negatieve effect kunnen aantonen of aannemelijk maken, zou dit grond kunnen zijn om op basis van artikel 24, lid 2 van de vervoersconcessie en artikel 25, lid 1 van de beheerconcessie[8] eventueel onderpresteren te rechtvaardigen.

Analyse prestaties

Het programma Implementatie Hogesnelheids Aanbod (IHA, NS programma dat de introducties van nieuwe diensten op de HSL in voorbereiding heeft) heeft een methode opgesteld om de KPI Reizigerspunctualiteit 5 minuten te voorspellen. Deze methode bestaat gedeeltelijk uit een simulatie, uit berekeningen en gedeeltelijk uit expert judgement.

NS en ProRail hebben geprognosticeerd dat deze KPI tussen 80 en 82% gaat scoren vanaf het moment van de introductie van de IC Brussel over de HSL[9]. Bij de ambitieneutrale omzetting van de KPI Reizigerspunctualiteit is door NS en ProRail geen prognose gemaakt van de haalbaarheid van de KPI. Dat was, naar de mening van het onderzoeksteam, achteraf gezien verstandig geweest, omdat met name op een aantal HRN-delen van de HSL sprake lijkt te zijn van gebrek aan capaciteit voor het aantal te rijden treinen. De ruimte om vertragingen in te kunnen lopen is daardoor niet of nauwelijks aanwezig, wat de uitvoering kwetsbaar maakt.

Analyse door NS en ProRail wijst uit dat de te verwachten prestatie van de KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten door productstappen en andere structurele wijzigingen in 2018 omlaag zal gaan, onder de bodemwaarde zal uitkomen en niet in de buurt zal komen van de streefwaarde. In verband met een verbeterde meetmethode zijn de bodem- en streefwaarden met terugwerkende kracht (2017) 82,1% en 84,1%, hangende een besluit van de staatssecretaris van IenW.

Het onderzoeksteam heeft de methode waarmee NS en ProRail de KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten analyseren en voorspellen onderzocht en concludeert dat deze plausibel is. Ook de uitkomsten zijn aannemelijk, waarbij het onderzoeksteam uitkomt op een -geringe- bandbreedte rond de waarden die door NS en ProRail zijn gevonden.

KPI Zitplaatskans spits HSL

Conclusie

- De KPI Zitplaatskans spits KPI HSL is momenteel boven de streefwaarde van 2019, maar komt volgens het onderzoeksteam daarna in de gevarenzone. De KPI neemt volgens de huidige inzichten per jaar met circa 0,5% af door een verwachte reizigersgroei van ongeveer 15% per jaar, waardoor in 2021 de streefwaarde bereikt wordt. Wanneer de reizigersgroei groter zal zijn dan verwacht, kan de KPI in 2021 zelfs onder de streefwaarde komen. Het succes van de IC direct op de HSL is op relatief korte termijn een bedreiging voor het voldoen aan de afspraken over deze KPI.

[8] Brief ministerie van Infrastructuur en Milieu, 30 maart 2017, kenmerk IENM/BSK-2017/54976

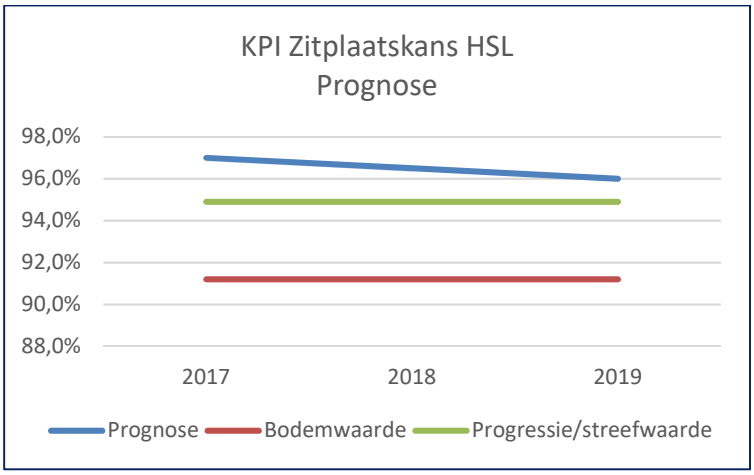
[9] Expert Judgement Reizigerspunctualiteit HSL 2018 t.b.v. ingebruiknameadvies via de HSL, 6 september 2017, NS en ProRail.

Analyse prestaties
De KPI Zitplaatskans in de spits HSL heeft in 2017 een bodemwaarde van 91,2% en een progressiewaarde in 2017 van 94,9%. De streefwaarde voor 2019 is gelijk aan de progressiewaarde. De realisatie was in de eerste helft van 2017 96,9%, een afname van 0,4% ten opzichte van de eerste helft van 2016.

De KPI Zitplaatskans HSL wordt gemeten over het percentage reizigers dat gedurende de hele reis kan zitten, op werkdagen in de spits (check-in tijden tussen 06.35 uur en 08.55 en tussen 16.05 en 18.25 uur). Daarbij gaat het om vastgestelde Herkomst – Bestemmingsrelaties.

Helder is dat de KPI de komende jaren in de 'gevarenzone' terecht zal komen. De zitplaatskans ligt in 2017 0,5% lager dan in 2016. In 2018 en 2019 zal zij jaarlijks naar verwachting eveneens met 0,5% per jaar afnemen. Het onderzoeksteam heeft de methode waarmee NS en ProRail de KPI Zitplaatskans HSL analyseren en voorspellen onderzocht en concludeert dat deze redelijk plausibel is. Daarmee zijn ook de uitkomsten ook aannemelijk.

De volgende figuur geeft de prognose van de KPI Zitplaatskans HSL weer ten opzichte van bodem- en streefwaarde.



Figuur 4. Prognose KPI spits Zitplaatskans HSL

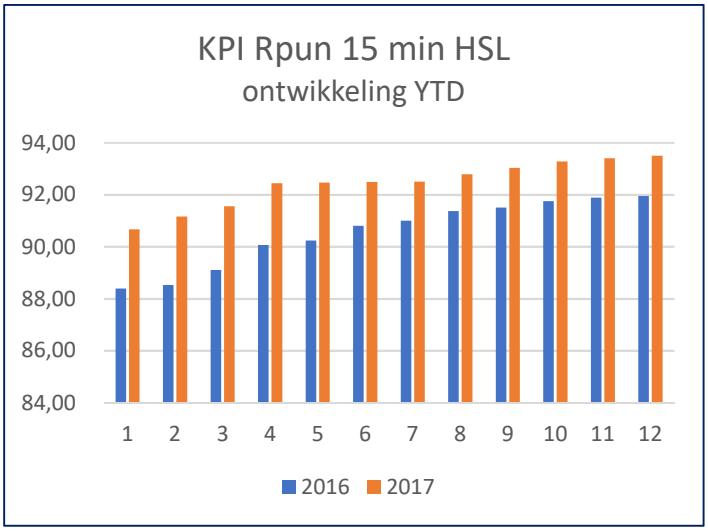
Oorzaken
De oorzaak van het teruglopen van de prognose is vooral de toename van het aantal reizigers, terwijl NS het aanbod aan zitplaatsen tot de komst van de ICNG conform de huidige planning in 2021-2022 niet kan uitbreiden (de ICNG heeft meer capaciteit om reizigers te vervoeren, met meer zitplaatsen). Een risico is dat de reizigersgroei met name in de spits zal plaatsvinden. Dat leidt er tevens toe dat de punctualiteit verder onder druk kan komen te staan doordat het in- en uitstapproces langer zal gaan duren. Een ander risico is de mate van uitval van treinen.

In 2016 lagen twee Herkomst-Bestemmingsrelaties op de HSL onder de KPI-norm: Amsterdam-Zuid / Rotterdam in de ochtendspits en vice versa in de avondspits. Door de reizigerstoename zullen in 2017 naar verwachting twee extra relaties onder de norm uitkomen: Rotterdam / Schiphol en Rotterdam / Amsterdam, beide in de ochtendspits.

Reizigerspunctualiteit HSL 15 minuten

In de kamerbrief van 13 december 2016 staat over de Reizigerspunctualiteit HSL 15 minuten dat het een aspirant prestatie-indicator is. Hierbij gelden nog geen bodem- en streefwaarden waaraan NS en ProRail moeten voldoen (en waarover handhaving kan plaatsvinden in geval er onder deze prestatiewaarden wordt gescoord). De bodem- en streefwaarden worden afgesproken op het moment dat de prestaties op de HSL-Zuid voldoende stabiel zijn en gaan in op het moment dat de programmasturing op de verbetermaatregelen wordt beëindigd. Tot die tijd is Reizigerspunctualiteit HSL 15 minuten een informatie-indicator.
De prestatie van de KPI Reizigerspunctualiteit HSL 15 minuten was in 2016 91,9% en verbeterde in de eerste tien maanden van 2017 tot 93,2%, een toename van 1,4%. Een prognose wordt niet gegeven omdat hiervoor geen analyses zijn gemaakt die konden worden onderzocht.

In de volgende figuur is de ontwikkeling van de KPI Reizigerspunctualiteit HSL 15 minuten zichtbaar voor 2016 en 2017.



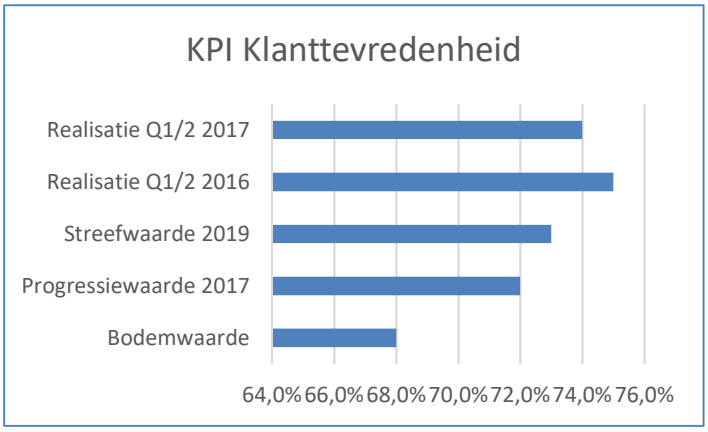
Figuur 5. Ontwikkeling KPI HSL Reizigerspunctualiteit 15 minuten

KPI Klanttevredenheid HSL

Conclusie

- De KPI Klanttevredenheid heeft een bodemwaarde van 68%, de progressiewaarde 2017 is 72% en de streefwaarde voor 2019 is 73%. De realisatie in de eerste helft van 2017 is 74% en ligt daarmee hoger dan alle waarden, ook hoger dan de streefwaarde voor 2019. Wel wordt opgemerkt dat de realisatie voor de eerste helft van 2017 een procentpunt lager ligt dan de realisatie voor 2016 (75%).

Onderstaand figuur geeft de prognose van de KPI Klanttevredenheid HSL weer ten opzichte van bodem- en streefwaarde.



Figuur 6. Ontwikkeling KPI Klanttevredenheid HSL

Voor de KPI Klanttevredenheid doet het onderzoeksteam geen voorspelling. De belangrijkste reden is dat deze KPI niet alleen door punctualiteit en zitplaatskans wordt bepaald, maar daarnaast door meerdere andere factoren zoals de reinheid van treinen, de voorzieningen in het materieel, de staat van en beleving op stations, etc. Ook actoren als de media en de politiek spelen een rol.

Verder speelt dat de KPI Klanttevredenheid HSL is gebaseerd op niet alleen de IC direct, maar ook op de Thalys. Omdat reizigers de Thalys hoger waarderen dan de IC direct, neemt de klanttevredenheid af naarmate het aanbod van de IC direct groter wordt en het aandeel van de Thalys geringer.

Het onderzoeksteam stelt vast dat deze KPI onder druk kan komen te staan als gevolg van de negatieve ontwikkelingen van de reizigerspunctualiteit en de zitplaatskans, alsmede de productstap van de IC Brussel.

4.2. Vraag b: Relatie uitval - punctualiteit

De onderzoeksvraag luidt: geef een oordeel over de relatie tussen uitval en reizigerspunctualiteit.

Conclusie

- Het betreft hier de relatie tussen treinpunctualiteit en uitval en het effect op reizigerspunctualiteit. Deze relatie is zwak wat betreft de oorzaken; de oorzaken van uitval en vertraging verschillen sterk. Maar de relatie is sterk wat betreft de gevolgen, ongeveer 2/3 van de reizigersdispunctualiteit wordt veroorzaakt door vertragingen en circa 1/3 door uitval.

Analyse

De prestatie op de KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten worden bepaald door twee factoren: de aankomstpunctualiteit en de uitval van treinen. Beide zijn gekoppeld aan het reisadvies aan de reiziger in de reisplanner dat twee dagen tevoren is gegeven (de 'reisbelofte') en aan de meetpunten, de Herkomst-Bestemming relaties. Uitval is gedefinieerd als niet vertrokken treinen en niet aangekomen treinen op deze relaties.

NS en ProRail hebben de relatie tussen reizigerspunctualiteit en uitval weergegeven in de volgende formule:

Reizigerspunctualiteit HSL 5min = 0,872 * Treinpunctualiteit HSL 5min – 0,590 * Uitval HSL + 0,095

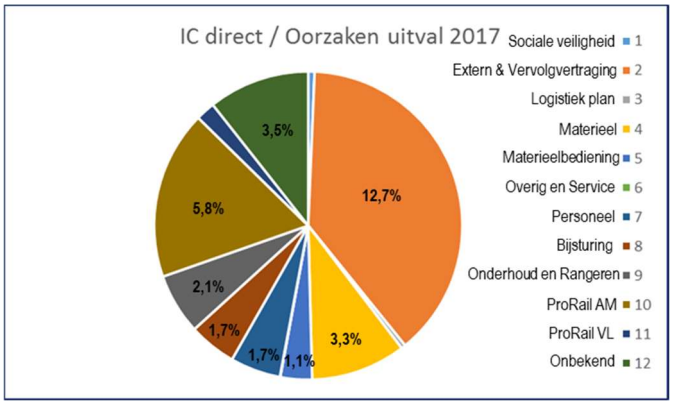
De correlatie tussen aankomstpunctualiteit, uitval en reizigerspunctualiteit is 94%. Als de reisbelofte is uitgevoerd, dus als de trein gereden heeft volgens dienstregeling, is de Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten bekend.

Het onderzoeksteam heeft de formule waarmee NS en ProRail de relatie tussen reizigerspunctualiteit en uitval beschrijven geanalyseerd en concludeert dat deze plausibel is. Daarmee zijn ook de uitkomsten aannemelijk.

De achtergrond van deze vraag is dat deze relatie gecompliceerder is dan op het eerste gezicht lijkt. De relatie heeft twee dimensies: oorzaken en gevolgen. De verwachting dat de oorzaken van vertraging en uitval dezelfde zijn, blijkt niet juist.

- Wat betreft de oorzaken is de relatie zwak: die verschillen sterk. De oorzaken van uitval zijn divers: de grootste categorie is extern en vervolgvertraging; dit bepaalt ongeveer 13% van de uitval. Daarnaast is er een groot aantal kleinere oorzaken. De belangrijkste oorzaken van vertragingen zijn te laat vertrekken en dienstregelingsconflicten.
- Wat betreft gevolgen voor de KPI Reizigerspunctualiteit HLS 5 minuten is de relatie sterk. Ongeveer 2/3 van de dispunctualiteit wordt veroorzaakt door vertragingen die niet leiden tot uitval, en 1/3 wordt veroorzaakt door uitval en vervolguitval. Een gering percentage (minder dan 5%) van de dispunctualiteit wordt bepaald door gemiste overstappen.

Iedere procent verbetering van de HSL Treinpunctualiteit leidt tot een verbetering van de Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten van 0,87 procent. Iedere procent vermindering van de uitval leidt tot een verbetering van de KPI van 0,59 procent.



Figuur 7. Oorzaken uitval IC direct in 2017[10]

[10] In Extern en Vervolgvertraging zit de externe invloed van andere vervoerders en van derden. Weersomstandigheden, personen of dieren op de baan, stakingen of stremmingen op last van politie/brandweer vallen hier onder. Onder ProRail AM vallen meldingen die infra-technisch van aard zijn, zoals stroomstoringen, tunnels, Dive-unders, Fly-overs, werkzaamheden en wissel-, overweg- of seinstoringen.

Wat opvalt is dat bij vervolguitval langer dan circa 3 uur, reizigers op basis van de reisinformatie hun gedrag aanpassen en alternatieven kiezen, zoals later vertrekken of reizen met een ander vervoermiddel, waardoor het negatieve effect op de KPI Reizigerspunctualiteit afneemt.

4.3. Vraag c: Invloed NS en ProRail op prestaties HSL

De onderzoeksvraag luidt: geef een oordeel over de mate van invloed die NS en ProRail hebben op de prestaties op de HSL en of die invloedsmogelijkheden effectief zijn benut.

De mate van invloed van NS en ProRail op de prestaties van de HSL wordt begrensd door een aantal structurele factoren. Zolang deze structurele factoren niet worden weggenomen, kan er geen sprake van zijn dat op de HSL een prestatie kan worden geleverd die vergelijkbaar is met die op het HRN. Deze factoren zijn:

1. De complexe infrastructuur van de HSL

   De HSL betreft een traject dat deels bestaat uit conventioneel spoor (HRN) en deels uit hoge snelheidstrajecten. Dat is gegeven de infrastructuur niet anders mogelijk. De complexiteit van dit systeem wordt veroorzaakt door verschillende factoren: de verschillende stroom- en veiligheidssystemen, waarbij op vier locaties wordt gewisseld van systemen, en doordat die locaties niet alleen in een enkel geval een ongunstige ligging heeft in relatie tot het HRN, maar ook in meerdere gevallen op zodanige wijze zijn gebouwd dat het risico op stilstand in de sluis onnodig groot is. Daarnaast zijn diverse aansluitingen ongunstig gebouwd: zo ligt de aansluiting bij Zevenbergschenhoek ongunstig omdat er bij vertragingen een grote kans is dat de IC direct ofwel in de spanningssluis tot stilstand komt, ofwel daarvoor en dan het HRN blokkeert. De complexiteit wordt verder veroorzaakt door de hoge belasting van het HRN deel van de HSL en doordat bij de in- en uittakkingen er geen sprake moet zijn van verstoringen.

Voorbeelden van problemen door de aanwezigheid van spanningssluizen:

- Drie spanningssluizen liggen in een helling of in een dal. Als er met de wisseling van beveiligingssysteem iets misgaat, kan dit leiden tot stilstand
- De spanningssluis voor Rotterdam is -naar de mening van machinisten- de moeilijkste en geeft vaak problemen: de combinatie van hoogteverschil, stroomloos rijden en de remcurve, wisselen van beveiliging, omzetten spanning en langzaam omhoog rijden, leiden nog wel eens tot stilstand. De sluis zit in een tunnel. Je komt er met 160 km/h in en krijgt een remopdracht naar 60 km/h.
- De IC Direct uit Breda stopt bij aansluiting Zevenbergschenhoek als voorrang gegeven moet worden aan de Thalys uit België. De sluis ligt in een helling, met een sein er vlak voor. De maximale snelheid is dan 15 km/uur (releasespeed), de kans op stilstand in spanningssluis is groot.
- Alleen de spanningssluis bij Barendrecht is anders geconstrueerd: hij ligt vlak en de transities ATB - ERTMS en 1500 Volt – 25 kV zijn gescheiden. De ligging zorgt daardoor niet voor risico's en door de scheiding van transities concentreren de dáármee gepaard gaande risico's zich niet op één plaats.

2. De hoge belasting van het HRN in relatie tot de beperkte capaciteit

   Dit is vooral merkbaar tussen Amsterdam en Schiphol en tussen Breda en de aansluiting Zevenbergschenhoek. De benutting van de infrastructuur tussen Amsterdam en Schiphol is zeer hoog, waardoor bij kleine verstoringen de kans op -grotere- vertraging aanzienlijk is en zich in de praktijk dan ook geregeld voordoet. Het betreft niet alleen vertraging veroorzaakt door de IC direct, maar ook door andere treinen (zie bijlage 1 voor een impressie van de hoge mate van benutting van de infrastructuur).

   Een kleine vertraging van de ene trein kan tot grotere vertragingen leiden van een volgende trein. Enkele illustraties hiervan zijn:

   - Amsterdam: bij een vertraging van 3 à 4 minuten vervalt de automatische rijweginstelling (ari). De stoptrein gaat dan voor tot Schiphol. De IC direct kan dan stil komen te staan voor de Singelgrachtbrug. Dit kan een vertraging van 12 minuten opleveren.
   - Schiphol: de Thalys heeft nominaal 3 minuten voor halteren, maar blijft soms (meer dan) 5 minuten staan op Schiphol, deels vanwege het uit- en instappen.
   - De halteertijd voor IC direct op Schiphol is te kort, hij vertrekt vaak te laat.
   - De halteertijd op Rotterdam is te kort in de spits voor treinen vanuit Schiphol.
   - Vertrek uit Rotterdam: de voorgaande goederentrein naar Blaak moet helemaal de tunnel uit zijn, dit kost veel tijd en levert soms vertraging op.

3. Beheer en onderhoud verdeeld

   De verdeling van het beheer en onderhoud van de HSL over twee partijen, ProRail en Infraspeed is niet efficiënt. Infraspeed voldoet aan de prestatie-eisen voor de beschikbaarheid van de HSL, maar Infraspeed heeft daarbij geen andere prikkel dan de financiële prikkel om aan haar verplichtingen te voldoen (dat doet zij gewoonlijk ook). Wanneer iets gevraagd wordt dat buiten de prestatie-eisen ligt en waardoor het risicoprofiel van Infraspeed zou wijzigen, is Infraspeed terughoudend. Daarom zijn wijzigingen op het deel dat in beheer is bij Infraspeed moeizaam te realiseren. Een voorbeeld betreft de aanrijdtijden van personeel bij storingen. Het contract voorziet niet of nauwelijks in mogelijkheden tot aanpassen/verbeteren van de aanrijdtijden tot einde contract (2032).

4. Materieel

   Een laatste structurele factor betreft het materieel van de IC direct. Na het besluit om te stoppen met de V250 (Fyra) heeft NS een tijdelijk alternatief moeten ontwikkelen, totdat nieuw materieel kon worden ingezet (de ICNG), die vanaf 2021 zal instromen. De keuze voor tractie was beperkt tot wat voorradig was op dat moment, en dat bleek de TRAXX, die niet optimaal geschikt bleek te zijn voor de HSL. Het onderzoeksteam verwacht dat met de vervanging van de TRAXX door moderne treinstellen van de ICNG deze beperkende factor weggenomen zal worden.

   Waarom is het huidige materieel minder geschikt voor het rijden op een HSL?

   - De maximale snelheid van het TRAXX materieel is 160 km/h, de infrastructuur is echter ontworpen op snelheden van 200 km/h tot 300 km/h.
   - De rijtuigen hebben smalle deuren en een hoge instap, waardoor het lastig is om snel in- en uit te stappen, zeker met koffers. Dit levert bij elk station een langere

halteertijd op dan in de dienstregeling is opgenomen. Deze vertragingen zijn niet of nauwelijks in te lopen.
- Dit is alleen te beïnvloeden door het inzetten van instaphulpen op stations en te zorgen voor betere verspreiding van reizigers over de perrons.
- Daarnaast zijn de perrons op Schiphol te smal om in- en uitstappende reizigers voldoende ruimte te geven, dit vertraagt het halteringsproces ook.
- De sterke groei van het aantal reizigers voor de IC direct zet extra druk op het halteringsproces.
- NS heeft indertijd voor dit materieel gekozen omdat er snel een alternatief voor de Fyra moest komen en er geen ander materieel beschikbaar was. De problemen deden zich deels later voor/werden later ontdekt.

Het functioneren van het spoorsysteem is afhankelijk van de integratie van infrastructuur en materieel. Naast het feit dat de infrastructuur complex is (punt 1) en het materieel minder geschikt is voor het rijden op een HSL (punt 4), is ook de integratie tussen baan en trein problematisch gebleken.

Binnen die grenzen kan worden geconcludeerd dat NS en ProRail de mogelijkheden tot beïnvloeding van de prestaties in het algemeen effectief benutten. In hoofdstuk 3 heeft het onderzoeksteam dit beschreven. Beide organisaties zijn beter in staat de prestaties te beïnvloeden (beter in control) en er is daardoor, vooral vanaf de zomer van 2017, meer vertrouwen.

Wel plaatst het onderzoeksteam enkele kritische opmerkingen. De eerste kritische opmerking betreft de late focus op vertragingen. Ook daarvoor was aandacht gevraagd in de review van 2016 (evenwel zonder dat in de review een koppeling is gelegd met de KPI).

Een tweede opmerking is dat tijdens de review die Railistics en Triple Bridge in opdracht van het ministerie van IenW in 2016 hebben uitgevoerd, is geconstateerd dat de prestaties op de HSL gedeeltelijk beperkt worden door ERTMS. Deze belemmeringen worden met de komende wijziging, die erop gericht is dat treinen met Baseline 3 op de HSL kunnen rijden, niet weggenomen. Aanbevolen wordt om de versie die voor de landelijke uitrol wordt gekozen (naar verwachting Baseline 3 Release 2), zo snel als mogelijk ook integraal te implementeren op de HSL-corridor. Een duidelijke beperking betreft, zoals hierboven aangegeven, dat Infraspeed verantwoordelijk is voor beheer en onderhoud van de HSL Zuid en daarmee ook voor ERTMS.

4.4. Vraag d: Sturingsinstrumentarium voor de HSL

De onderzoeksvraag luidt: In het licht van bovenstaande vragen a t/m c: welk intern én extern sturingsinstrumentarium past bij de HSL (b.v. huidige KPI's, inputsturing, andere KPI's, etc.)? Dit mede gegeven de actuele prestaties van de HSL treindiensten, te verwachten introductie-effecten van de IC Brussel en de Eurostar, aanstaande softwarewijzigingen in de infrastructuur, beschikbaarheid van voldoende materieel (TRAXX), etc.

Conclusie

- De belangrijkste conclusie is dat bij de vaststelling van KPI's veel meer dan tot nu toe rekening moet worden gehouden met het vermogen van NS en ProRail om op de KPI's te sturen, gegeven de impact van geplande structurele wijzigingen van het spoorsysteem, zoals productstappen als

de IC Brussel, de introductie van nieuw materieel en wijzigingen in de beveiliging. Een voorbeeld daarvan was de bereidheid van de staatssecretaris van IenW om in redelijkheid om te gaan met de KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten, in het kader van de door de Tweede Kamer gevraagde 12/4 bedieningsvariant voor de IC Brussel.

Wat betreft het externe instrumentarium wordt vooraf opgemerkt dat KPI's als concrete meetinstrumenten in principe bedoeld zijn om uitdrukking te geven aan te bereiken achterliggende, niet of minder meetbare waarden en dat elke indicator daarom aan beperkingen onderhevig is. Dat wil niet zeggen dat KPI's niet moeten worden afgesproken, maar dat zij op zich ter discussie mogen staan. De hoogte van de prestatiewaarden moeten aansluiten bij het handelingsperspectief van de concessiehouders (NS en ProRail). Vanuit dit perspectief zouden de KPI's met enkele zaken rekening kunnen of moeten houden:

1. De KPI HSL Reizigerspunctualiteit zou rekening moeten houden met productstappen (de introductie van nieuwe diensten of treinen) op de HSL. De introductie van nieuwe diensten leidt altijd tot een dip in de prestaties, zo blijkt uit ervaring, omdat in de praktijk zich zaken voordoen die niet naar voren komen in een modelmatige omgeving. Dat effect is veel sterker op de HSL dan op het HRN omdat op de HSL sprake is van een veel geringere omvang van de diensten. Analoog aan wat naar aanleiding van de review van 2016 is vastgesteld, dat in een niet stabiele situatie geen eisen aan de uitval van treinen worden gesteld, zou een mogelijkheid kunnen zijn om gedurende een redelijke periode de KPI Reizigerspunctualiteit niet te handhaven.

2. De KPI HSL Zitplaatskans zou rekening kunnen houden met de mate waarin NS op korte termijn kan sturen. Bij het toenemen van het aantal reizigers, wat in een scenario van economische groei het geval is, neemt de druk op de zitplaatskans toe. In feite dreigt NS het slachtoffer te worden van de populariteit van de IC direct en wordt het voor NS aantrekkelijk om reizigers te weren in plaats van afgerekend te worden op het maatschappelijk succes.

3. Bij de ambitieneutrale omzetting van de KPI Reizigerspunctualiteit is geen rekening gehouden met het effect van de definitie van 5 minuten tegen de achtergrond van de dienstregeling, die uitgaat van treinseparaties van 3 minuten. In Nederland is 5 minuten feitelijk 4 minuten en 59 seconden, in veel andere landen is dat een minuut langer, 5 minuten en 59 seconden. Nu is het zo dat wanneer een trein vertraging heeft en zijn pad mist, deze automatisch een vertraging heeft van meer dan 5 minuten als het volgende pad door een andere trein wordt benut. Bij aansluiting van de definitie van 5 minuten aan hoe andere Europese landen daarmee omgaan kan dit in de praktijk ruimte geven voor de bijsturing. In welke mate de KPI Reizigerspunctualiteit eventueel zou moeten worden aangepast zou nader onderzocht kunnen worden.

5. Onderzoeksvraag 3 – KPI Reizigerspunctualiteit 5 min

5.1. Aanleiding ambitieneutrale omzetting KPI's

De aanleiding voor de herziening van de KPI's was de nieuwe concessie die op 1 januari 2015 in werking trad. De herziening van de KPI's is al gestart in 2014. De nieuwe KPI's zijn gezamenlijk bepaald in een werkgroep waarin ProRail, NS en IenW vertegenwoordigd waren.

De reden dat IenW aparte KPI's voor de HSL wilde, als deelverzameling van de KPI's voor het HRN, was de grote (politieke) aandacht. Daarnaast zat de IC direct in een aparte concessie. Daarnaast wilde IenW een aanvullende indicator voor de HSL, dit werd de KPI reizigerspunctualiteit HSL 15 minuten. Voor de KPI Reizigerspunctualiteit 15 minuten is met IenW overeengekomen om geen bodem- en streefwaarde vast te stellen tot het moment dat de prestaties op de HSL-Zuid voldoende stabiel zijn en de programmasturing op de verbetermaatregelen wordt beëindigd. Tot die tijd is 'Reizigerspunctualiteit 15 minuten HSL' een informatie-indicator.

Cruciaal was dat de reiziger centraal kwam en dat dit beter mogelijk werd door het gebruik van in- en uitcheck gegevens. De organisaties vonden elkaar, vertrekkend van de verschillende belangen: NS en ProRail wilden dat de KPI's zouden passen in hun sturingsfilosofie, daarnaast moeten de KPI's wel beïnvloedbaar zijn. IenW hield de politiek en de belangen van het publiek in het achterhoofd.

Bij NS was tot 2018 de directeur Besturing Operatie verantwoordelijk voor de KPI's reizigerspunctualiteit en zitplaatskans en vanaf 2018 is dit de Directeur Netwerkontwikkeling. Bij ProRail is de directeur Verkeersleiding eigenaar van de KPI's.

5.2. Methode van omzetting

Reizigerspunctualiteit HSL
Het omzetten van de HSL KPI's per 1-1-2017 was een gezamenlijk opgave voor IenW, ProRail en NS. NS deed samen met ProRail een voorstel voor een berekenwijze die zou worden gehanteerd bij de omzetting, waar IenW op reageerde. Voor elke KPI hebben NS en ProRail een aantal methoden voorgesteld waarop de bestaande KPI's ambitieneutraal konden worden omgezet. Uiteindelijk is gekozen om voor de KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten de methode van lineaire regressie toe te passen.

Voor het meten van de KPI Reizigerspunctualiteit werden de check in - check out data gebruikt (cico). De werkgroep heeft analyses gedaan op de toe te passen doorsnedes, de benodigde data en is er veel aandacht besteed aan de toe te passen referentieperiode. Hierover zijn diepgaande gesprekken gevoerd met IenW.

Vervoerscapaciteit
Voor de KPI Zitplaatskans HSL kon de omzetting niet zonder meer worden uitgevoerd: o.a. door een eerder geconstateerde rekenfout was de streefwaarde niet realistisch, bovendien was de correlatie laag, wat omzetting lastiger maakt. In de werkgroep is hier veel overleg gevoerd over de hoogte van deze KPI.

Vervoercapaciteit HSL was de oude KPI van HSL in 2014. Er zat een rekenfout in de gerapporteerde waarden van de HSL over de periode 2013-2015, de waarde was te hoog berekend. Dit was een onjuiste referentie voor de NS. Voor de komende jaren, tot aan de invoering van de ICNG, kan NS vrijwel niet sturen op deze KPI omdat er niet meer materieel is en sturen op tarieven niet als politiek haalbaar wordt gezien.

Achteraf bezien
Het team is regelmatig bij de RvB van NS geweest om de omzetting van de KPI's toe te lichten. De KPI's zijn op 18 april 2016 in de RvB van NS toegelicht en vastgesteld. De RvB heeft destijds weinig inhoudelijke vragen gesteld over de omzetting van de bodem- en streefwaarden, ook de haalbaarheid van de KPI kwam niet aan de orde. Ook bij ProRail zijn geen vragen gesteld over de haalbaarheid van de KPI's. De KPI's zijn eind 2016 vastgesteld met IenW.

De haalbaarheid van de nieuw vast te stellen KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 minuten lag niet op tafel, aan de orde was het ambitieneutraal omzetten van de KPI's. Het proces speelde zich af in 2015 en 2016, in 2015 is de KPI Reizigerspunctualiteit gehaald. Daarnaast geldt dat vroeger voor het vaststellen van KPI's in beperkte mate naar prognoses werd gekeken - die waren ook niet beschikbaar -, maar altijd vanuit het verleden. Zowel NS als ProRail realiseren zich nu dat bij het bepalen van KPI's beter vooruitgekeken moet worden naar wat mogelijk en haalbaar is.

Achteraf kan de vraag gesteld worden of NS en ProRail de discussie met IenW hadden moeten aangaan over de ambitieneutrale omzetting van de KPI Reizigerspunctualiteit HSL 5 min. Het is niet gebeurd, om begrijpelijke redenen: destijds was de insteek dat sprake was van een technische omzetting en dat 'dit varkentje gewassen moest worden'.

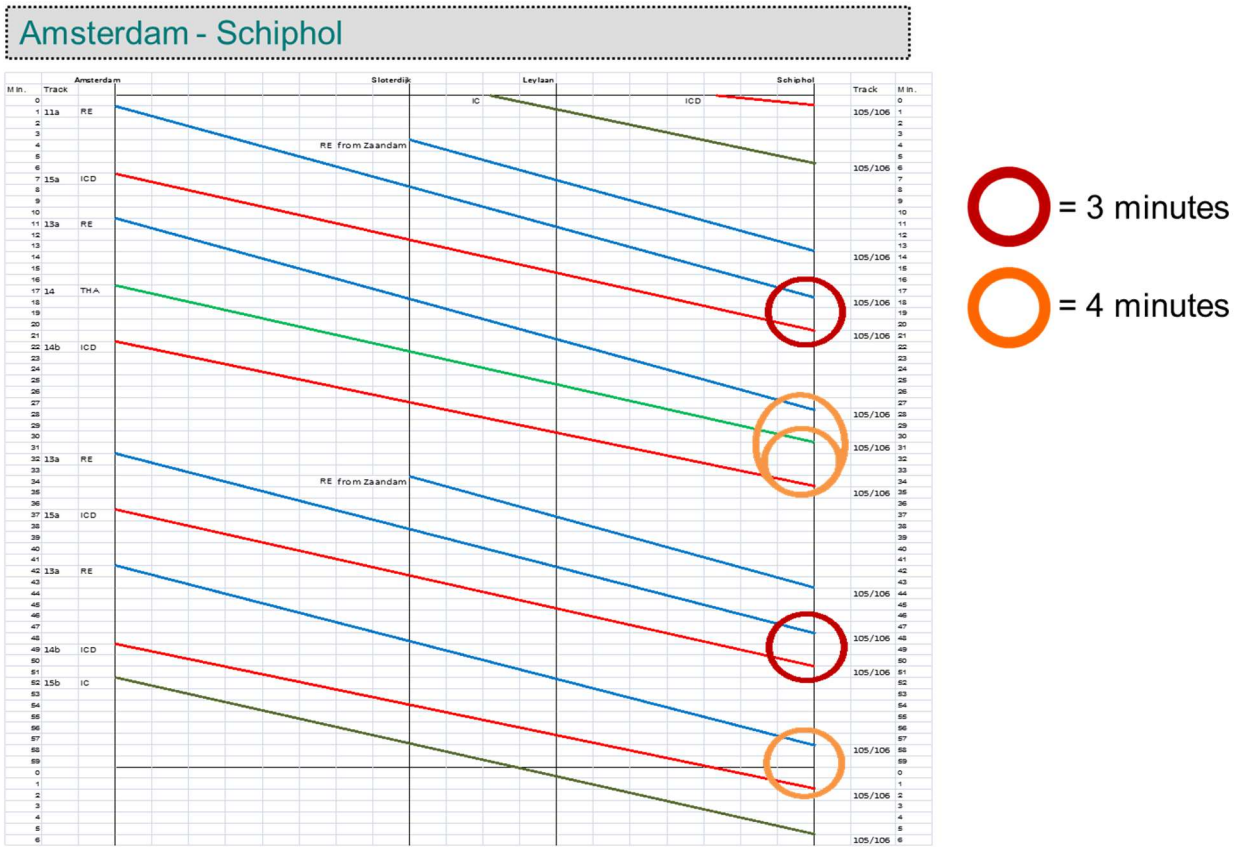
Daarnaast is er sprake van voortschrijdend inzicht: de situatie op de HSL is nu anders dan in 2015 was voorzien. Er bestond onvoldoende inzicht in de impact die een hogere bezetting van de HSL werkelijk heeft. De praktijk wijst uit dat na elke productstap het lastiger wordt om de volgende productstap voor te bereiden. Dit houdt verband met drukte op het net, gebrek aan treinpaden voor opleiding en proefbedrijf en een schaarste in materieel om te oefenen. Dat inzicht is in het afgelopen half jaar ontstaan. Goede voorbereiding van productstappen en systeemwijzigingen gaan nu al ten koste van de huidige dienstregeling.

Bijlage 1 - Benutting infrastructuur

Onderstaand beeld geeft een indruk van de hoge mate van benutting van de infrastructuur. Het betreft het tijd-wegdiagram van het traject Amsterdam Centraal – Schiphol. Een aantal treinen heeft een minimale opvolgtijd van 3 minuten, waardoor en geen ruimte is voor het opvangen van vertragingen en vertragingen gemakkelijk kunnen vergroten. In de praktijk komt het voor dat een IC direct die met vertraging uit Amsterdam Centraal vertrekt, achter de stoptrein komt te rijden waar hij normaal voor rijdt. Vervolgens loopt de IC direct door die stoptrein meer vertraging op, komt voor een rood sein voor de Schipholtunnel te staan en heeft op Schiphol een vertraging van 12 minuten.

Het onderzoeksteam concludeert als volgt:

- De dienstregeling op de HSL-corridor is in theorie haalbaar, maar in de praktijk kwetsbaar, met name door de hoge belasting op het HRN.
- Het spoorsysteem wordt steeds minder vergevingsgezind: er is minder ruimte dan voorheen om vertraging in te lopen of problemen op te lossen.
- Op het HRN-gedeelte van de HSL-corridor zijn veel treinen kort achterelkaar gepland zonder of met geringe buffer; vertraging van de ene trein vertaalt zich dan direct in vertraging van de daaropvolgende.



Figuur 8. Beeld krapte dienstregeling Amsterdam-Schiphol.