Onderzoek KPI Zitplaatskans in de spits HRN en HSL

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, november 2019



Onderzoek KPI Zitplaatskans in de spits HRN en HSL

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, november 2019

Auteur(s):
Kimmo Oostermeyer
Pepijn Maassen

In opdracht van:
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

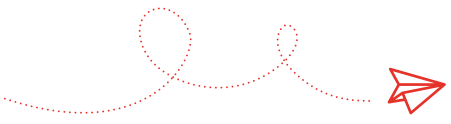
Plaats, datum:
Rotterdam, 28 november 2019

Referentie:
R19051.4-03

Status:
Definitief

Rebel Infrastructure Assets & Operations bv
Wijnhaven 23
3011 WH Rotterdam
Nederland
+31 10 295 59 90
info@rebelgroup.com

www.rebelgroup.com



Inhoudsopgave

1. Over het onderzoek naar de KPI Zitplaatskans 8
1.1 Het doel van dit onderzoek is het aantonen van (de mate van) de juistheid van de berekening van de KPI's Zitplaatskans in de spits 8
1.2 In de aanpak kijken we in drie stappen naar de kern van de methodiek, juistheid van bronnen plus borging van de kwaliteit en toekomstige effecten 8
1.3 We onderscheiden drie tijdsvakken voor de beoordeling van de juistheid van de gerapporteerde KPI-scores 9
1.4 In de context van dit onderzoek is het KPI-verbeterprogramma dat NS momenteel uitvoert van belang 10
1.5 Leeswijzer 11
2. De kern van de methodiek voor bepaling van de KPI is op de juiste wijze geïnterpreteerd en de meetpraktijk sluit aan op de meetmethode 12
2.1 De KPI-definitie is duidelijk en wordt op de juiste wijze geïnterpreteerd 12
2.2 De gehanteerde meetmethode is juist; de omschrijving van de meetmethode is beknopt 12
2.3 De meetpraktijk geeft een goede invulling aan de meetmethode; verdere verbetering is mogelijk 13
2.3.1 De 16 processtappen van de meetpraktijk sluiten aan op de 4 onderdelen van de meetmethode 13
2.3.2 Verschillende afdelingen binnen NS leveren een bijdrage aan het berekenen van de KPI 14
2.3.3 De meetpraktijk voor het bepalen van het aantal zitplaatsen in gereden treinen resulteert in een grovere benadering dan op basis van beschikbare informatie nodig is 15
2.3.4 NS werkt aan de implementatie van het ACE-programma, waardoor de betrouwbaarheid van de KPI-score toeneemt 16
2.4 De HSL is juist opgenomen in de HRN-KPI-berekening 17
2.5 De aanbevelingen uit de audit van 2016 zijn grotendeels geïmplementeerd 18
2.6 Onze aanbevelingen met betrekking tot de KPI-definitie, meetmethode en meetpraktijk 20
3. De accuraatheid van gerapporteerde waardes is verbeterd; verbetering van de kwaliteitsborging is instrumenteel om de kans op fouten in de toekomst te minimaliseren 21
3.1 De gerapporteerde waardes t/m eind 2018 zijn juist; de gerapporteerde waardes over 2019 kunnen verbeterd worden 21
3.1.1 Tijdvak 1: De initiële fout is hersteld en processen en controles zijn verbeterd 21

3.1.2 Tijdvak 2: De overgang naar 7-baks ICD's heeft geresulteerd in een afwijking in de zitplaatsregistratie 22
3.1.3 Tijdvak 3: de aanpassing van de check-out marge in de KPI-berekening - naar aanleiding van de 5e trein op de HSL - dient beter gevalideerd te worden 23
3.2 De brongegevens zijn grotendeels valide; de borging van de kwaliteit van brongegevens vraagt meer aandacht 24
3.2.1 De brondata van Translink Systems is valide en kwaliteitsborging is op orde 26
3.2.2 De brondata van ProRail is valide; kwaliteitscontroles kunnen verbeterd worden 27
3.2.3 De brondata van Klant en Marktadvies / IPSOS is valide en kwaliteitsborging is op orde 28
3.2.4 Validiteit van de brondata van NS Techniek is niet geheel op orde; de kwaliteitsborging vraagt om verdere verbetering 29
3.2.5 De brondata van NS Logistiek is valide en kwaliteitsborging is op orde 31
3.3 De kwaliteitsborging van de KPI is verbeterd, maar verdere verbetering is nodig om de kans op nieuwe fouten te minimaliseren 32
3.3.1 De kwaliteitsborging van het berekeningsproces is grotendeels op orde; periodieke validatie met veldwaarneming ontbreekt 32
3.3.2 De kwaliteitsborging bij het doorvoeren van wijzigingen aan de KPI dient verbeterd te worden om de kans op fouten te minimaliseren 33
3.4 Onze aanbevelingen met betrekking tot de juistheid van brondata en gerapporteerde KPI-waardes en de ingerichte processen voor kwaliteitsborging 33
4. Ex- en interne factoren hebben een belangrijke impact gehad op de KPI Zitplaatskans in de spits HSL 35
4.1 Sinds 2016 hebben 1 externe en 3 interne factoren een belangrijke impact op de KPI-score gehad 35
4.2 De impact van deze ontwikkelingen op de KPI-score is significant 35

Managementsamenvatting

In het begeleidend schrijven van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) bij de aanbieding van het Vervoerplan 2019 aan de Tweede Kamer is de toezegging gedaan voor een extern onderzoek naar de KPI's Zitplaatskans in de spits HRN en Zitplaatskans in de spits HSL.[1] Aanleiding voor het laten uitvoeren van het onderzoek is dat NS in 2018 een fout in het vaststellen van deze KPI scores heeft ontdekt en de KPI-scores heeft gecorrigeerd. Het doel van dit onderzoek is het *aantonen van de (mate van) juistheid van de scores en berekening van de KPI Zitplaatskans in de spits HSL en KPI Zitplaatskans in de spits HRN (van 2017, de start van deze KPI, tot en met 2019) en in hoeverre er gewaarborgd is dat dit ook bij (toekomstige) veranderingen juist blijft.*

KPI-verbeterprogramma NS

In 2016 is een audit[2] uitgevoerd naar een aantal KPI's vanwege het voornemen van IenW om deze KPI's per 2017 aan te passen of toe te voegen aan de KPI-set. In de audit zijn een aantal aanbevelingen gedaan om de KPI's te verbeteren. Mede naar aanleiding van deze aanbevelingen is NS in 2017 gestart met een KPI-verbeterprogramma om de datakwaliteit te verbeteren en daarmee de foutmarge bij de data-registratie en rapportage van de HRN-KPI's te verkleinen. In de periode tot en met juni 2019 is gefocust op het verbeteren van de governance-structuur en het beter inrichten van kwaliteitscontroles. Thans wordt gewerkt aan de laatste fase welke de vernieuwing van de IT-omgeving behelst met de introductie van "ACE": een nieuw datafundament, waarbinnen berekeningen en controles zo veel mogelijk automatisch uitgevoerd worden.

Wij hebben geconstateerd dat het verbeterprogramma heeft geresulteerd in een duidelijke verbetering van het proces van totstandkoming van de KPI-score en dat de kans op fouten is afgenomen. De vaststelling van de noodzaak om aanpassingen in de meetpraktijk door te voeren na de introductie van de vijfde trein op de HSL (zie hieronder) is een voorbeeld hiervan.

Door implementatie van het ACE-programma in de laatste fase van het NS-KPI-verbeterprogramma, verandert de meetpraktijk. Voor een goed en actueel inzicht in de meetpraktijk is het van belang dat wijzigingen aan de meetpraktijk naar aanleiding van de implementatie van ACE verwerkt worden in de relevante documentatie. Daarnaast dient het risicodossier uit het Control Framework geactualiseerd te worden op basis van de nieuwe meetpraktijk.

Belangrijkste bevindingen

Meetmethodiek en Meetpraktijk

De kern van de methodiek voor bepaling van de KPI is op de juiste wijze geïnterpreteerd en de meetpraktijk sluit aan op de meetmethode. De HSL is op de juiste wijze opgenomen in de berekening van de HRN-KPI.

Het proces voor de berekening van de KPI bevat veel stappen en verantwoordelijken en er wordt van diverse dataplatformen gebruik gemaakt. Het vernieuwen van de IT-omgeving zoals in fase 3 van het

1 Kamerstukken II, vergaderjaar 2018-2019, 29984 nr. 808

2 Audit prestatie-indicatoren vervoer- en beheerconcessie, november 2016, AEF/BTB

NS KPI-verbeterprogramma wordt geïmplementeerd zal ons inziens een bijdrage leveren aan de verdere verkleining van de kans op fouten bij de berekening van de KPI-scores.

De belangrijkste aanbeveling met betrekking tot de meetmethodiek en -praktijk is het verhogen van de nauwkeurigheid door het aantal aangeboden zitplaatsen niet langer vast te stellen op basis van een gewogen gemiddelde per logistiek materieeltype maar op basis van het aantal per materieeldeelserie of treinstel .

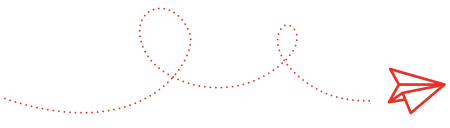
Juistheid van de gerapporteerde KPI-scores
Het KPI-Verbeterprogramma heeft geleid tot een meer accurate KPI-score en door de verbetering van de controles is de kans op fouten afgenomen. Desondanks hebben we een fout in de bepaling van het gemiddeld aantal zitplaatsen in de ICD-stammen vastgesteld. De impact hiervan op de KPI-score is echter beperkt en zou alleen een verschil in de afronding van de KPI-score kunnen geven. Het toont evenwel aan dat het gehele proces van KPI-berekening inclusief controles, hoewel sterk verbeterd, (nog) niet feilloos is.
De controles hebben wel goed gewerkt bij de constatering van NS dat met het laten rijden van de 5^{e} trein op de HSL de toedeling van reizigers aan treinen die dicht op elkaar rijden niet goed gaat. NS heeft na onderzoek vastgesteld dat de waardes van de marges op de check-out tijden de aanleiding waren voor de verkeerde toedeling. NS heeft als oplossing de check-out marges aangepast en station-specifiek gemaakt – een wijziging van de meetpraktijk. NS heeft vervolgens in het halfjaarrapport de KPI-scores op basis van deze aangepaste meetpraktijk gerapporteerd. Wij hebben niet kunnen vaststellen of deze gerapporteerde waardes juist zijn, of althans de werkelijkheid het meest betrouwbaar benaderen, vanwege het ontbreken van essentiële validaties op de wijzigingen van de meetpraktijk. Wel hebben we vastgesteld dat met de aangepaste meetpraktijk, de KPI-scores meer accuraat zijn dan zonder deze aanpassing.
De belangrijkste aanbeveling met betrekking tot de juistheid van de gerapporteerde KPI-scores is het op korte termijn uitvoeren van de genoemde validaties op de wijziging van de meetpraktijk.

Kans op fouten in toekomstige KPI-rapportages
De kans op fouten is sterk verminderd. Echter, met het oog op de aanstaande wijzigingen in de meetpraktijk, zijn verdere verbeteringen van het KPI-berekeningsproces, inclusief de controles, benodigd om te borgen dat de kans op fouten in de toekomst geminimaliseerd is.

Conclusies
- De initiële fout is hersteld en processen en controles zijn verbeterd; de KPI-score in december 2018 was accuraat
- Bij de verlenging van het HSL-materieel begin 2019 is een afwijking in de zitplaatsregistratie opgetreden. De impact op de KPI score is beperkt tot de afronding van de decimaal: de gerapporteerde halfjaarcijfers in 2019 liggen 0,04%-punt te hoog. Deze afwijking is inmiddels hersteld door NS.
- Het laten rijden van de 5^{e} trein op de HSL-Zuid bracht aan het licht dat een wijziging van de meetpraktijk nodig was om een goede toedeling van reizigers bij kort op elkaar rijdende treinen te realiseren. De wijziging die NS doorgevoerd heeft, heeft betrekking op het hele HRN en is meegenomen in de gerapporteerde halfjaarcijfers. In de basis is deze wijziging juist en het geeft

voor de HSL-KPI een meer accurate waarde dan zonder deze wijziging. Het ontbreekt echter aan essentiële validaties waarmee aangetoond is dat de wijziging de meest accurate waarden geeft. De mogelijke impact op de KPI-score is vermoedelijk klein, kleiner dan de 0,04%-punt als genoemd in het vorige punt

- De kans op afwijkingen in de toekomst kan verder geminimaliseerd worden.



1. Over het onderzoek naar de KPI Zitplaatskans

1.1 Het doel van dit onderzoek is het aantonen van (de mate van) de juistheid van de berekening van de KPI's Zitplaatskans in de spits

In het begeleidend schrijven van de Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) bij de aanbieding van het Vervoerplan 2019 aan de Tweede Kamer is de toezegging gedaan voor een extern onderzoek naar de KPI's Zitplaatskans in de spits HRN en Zitplaatskans in de spits HSL.[3] Aanleiding voor het laten uitvoeren van het onderzoek is dat NS in 2018 een fout in het vaststellen van de KPI scores ZPK HSL en ZPK HRN heeft ontdekt en de KPI-scores heeft gecorrigeerd. Het doel van dit onderzoek is conform deze uitvraag:

Aantonen van de (mate van) juistheid van de scores en berekening van de KPI Zitplaatskans in de spits HSL en KPI Zitplaatskans in de spits HRN (van 2017, de start van deze KPI, tot en met 2019) en in hoeverre er gewaarborgd is dat dit ook bij (toekomstige) veranderingen juist blijft. Bij het onderzoek worden de ontwikkelingen meegenomen die de zitplaatskans op de HSL bepalen en hebben bepaald sinds de vaststelling van de KPI in 2016. Daartoe wordt o.a. een vergelijking gemaakt met de verwachtingen uit de audit uit 2016.

KPI's zitplaatskans zijn operationeel sinds 2017

De KPI's Zitplaatskans in de spits HSL (ZPK HSL) en Zitplaatskans in de spits HRN (ZPK HRN) zijn sinds 2017 operationeel als KPI's binnen de vervoerconcessie. Voorafgaand aan de introductie van de KPI's, is in 2016 een audit uitgevoerd naar de nieuwe KPI's.[4] In de audit zijn enkele aanbevelingen gedaan ter verbetering van de KPI's. In het vervolg van dit rapport wordt met de "2016 audit" verwezen naar de hier genoemde audit.

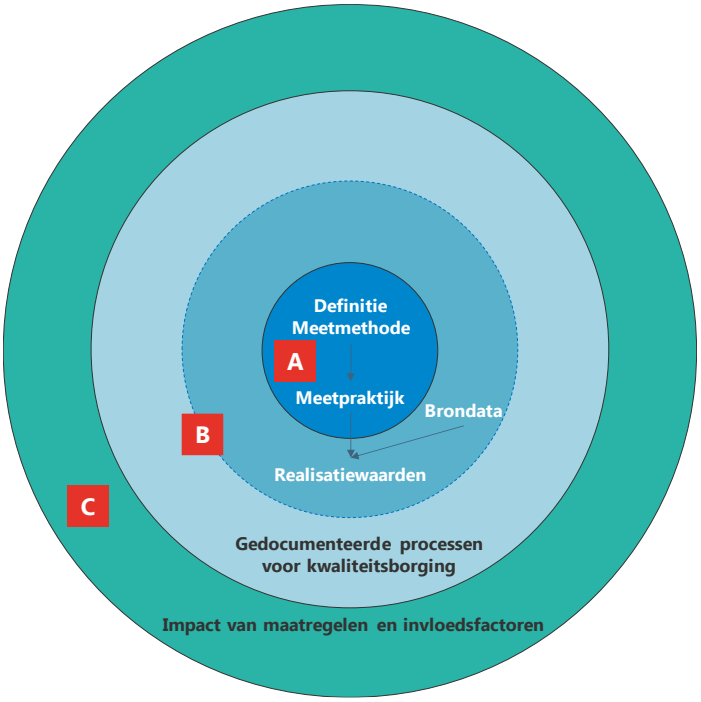
1.2 In de aanpak kijken we in drie stappen naar de kern van de methodiek, juistheid van bronnen plus borging van de kwaliteit en toekomstige effecten

Over de berekeningen en scores van de KPI's moeten in drie stappen (genummerd A, B en C), vragen worden beantwoord.

- **Stap A** gaat het over de kern: het vaststellen van de juistheid van de meetmethodiek en meetpraktijk waarmee de KPI-score tot stand gebracht wordt.
- **Stap B** kijkt naar de juistheid van gerapporteerde KPI-scores: is de brondata die gebruikt is valide, en zijn kwaliteitsborgingsprocessen op de berekende waardes op orde?
- **Stap C** gaat in op maatregelen en factoren die op gerealiseerde en toekomstige KPI-scores van invloed zijn (geweest).

Deze stappen hangen met elkaar samen op de wijze zoals weergegeven in Figuur 1.

3 Kamerstukken II, vergaderjaar 2018-2019, 29984 nr. 808
4 Audit prestatie-indicatoren vervoer- en beheerconcessie, november 2016, AEF/BTB



Figuur 1: Visualisatie van de onderzoeksmethodiek

1.3 We onderscheiden drie tijdsvakken voor de beoordeling van de juistheid van de gerapporteerde KPI-scores

Eind 2018 heeft NS IenW geïnformeerd dat de gerapporteerde waardes in de jaarverantwoording 2017 en halfjaarverantwoording 2018 voor de KPI's ZPK in de spits HRN en HSL te hoog zijn geweest.[5] Het aanbrengen van fietsplekken en bagagerekken in ICR-rijtuigen – wat ten koste ging van een aantal zitplaatsen in IC direct-treinen – was niet goed meegenomen in de KPI-berekening. Na constatering van de afwijking heeft NS gecorrigeerde waardes op deze KPI's gerapporteerd.

De geconstateerde afwijking is de aanleiding voor het laten uitvoeren van dit onderzoek. Onderdeel van dit onderzoek is het vaststellen of de gecorrigeerde waardes juist zijn. Nadat NS eind 2018 gecorrigeerde waardes heeft gerapporteerd, hebben zich nog twee nieuwe wijzigingen voorgedaan. Om een eenduidig antwoord te geven op de vraag of de gerapporteerde waardes juist zijn hebben we daarom gekozen om deze in drie tijdsvakken te beschouwen:

1. Het einde van dienstregeling '18
2. Na ombouw van 6- naar 7-baks stammen per 1 februari 2019
3. Na aanpassing van de check-out marges in de OV-chipkaart data naar aanleiding van de introductie van de 5^{e} trein op de HSL die op 3 minuten achter een vorige rijdt.

Deze drie tijdsvakken komen dus in hoofdstuk 3 terug.

5 Kamerstukken II, vergaderjaar 2018-2019, 29984 nr. 808, bijlage 4

1.4 In de context van dit onderzoek is het KPI-verbeterprogramma dat NS momenteel uitvoert van belang

NS is in 2017 gestart met een KPI-verbeterprogramma om de datakwaliteit te verbeteren en daarmee de foutmarge bij de data-registratie en rapportage van de HRN-KPI's te verkleinen. Het programma bestaat uit drie fases:

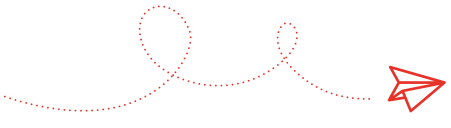
1. "Probleemanalyse" – Vaststellen waar het beter kan
2. "Stutten" – Praktische verbetering realiseren binnen de bestaande processen
3. "ACE" – Integraal automatiseren van de HRN-KPI's

Fase 1 is uitgevoerd tussen januari en juni 2017. Op basis van de inzichten van deze probleemanalyse is de invulling van fase 2 geconcretiseerd. In fase 2 is gefocust op het verbeteren van de governance-structuur en het beter inrichten van kwaliteitscontroles. Fase 2 is uitgevoerd tussen juli 2017 en juni 2019 en hierbij zijn de volgende verbeteringen doorgevoerd:

- Vastleggen van rollen en verantwoordelijkheden voor de totstandkoming van KPI's
- Inrichten van vaste overlegstructuren per KPI waarbij vertegenwoordigers van betrokken afdelingen periodiek overleggen. Een van de overleggen is het "regieteam kwaliteit", met als doel databetrouwbaarheid te realiseren, borgen en monitoren.
- Creëren van bewustwording bij betrokken afdelingen over hun verantwoordelijkheden binnen de totstandkoming van de HRN-KPI's, en het belang voor NS van betrouwbaarheid van de HRN-KPI's
- Actiegericht realiseren van controles, tabelbeheer en *general IT controls*
- Inrichten van processen voor kwaliteitsmonitoring, KPI-wijzigingen en issue-afhandeling
- Inrichten van IT-tool ARIS, waarin de in het *Control Framework* gedefinieerde maandelijkse kwaliteitscontroles zijn overgenomen en toegewezen aan specifieke personen binnen de organisatie. In ARIS wordt door deze personen maandelijks vastgelegd dat kwaliteitscontroles zijn uitgevoerd.

Parallel aan fase 2 is ook gewerkt aan de voorbereiding van fase 3: het geheel opnieuw modelleren van de data en het zo veel als mogelijk automatiseren van de bewerkingen en controles.
Momenteel bevindt NS zich in de implementatie van fase 3. De KPI's zullen gedurende de implementatie van fase 3 gefaseerd overgaan naar het nieuwe systeem. Binnen ACE worden de volgende zaken gerealiseerd:

- Geheel nieuwe IT-omgeving voor het berekenen van KPI's, waarin berekeningen en controles zo veel mogelijk automatisch uitgevoerd worden
- Een nieuw datafundament, waarbij de ingerichte governance voor het beheer van datatabellen verankerd wordt. Door een verhoging van de gebruiksvriendelijkheid kan meer brondata beheerd worden door de direct verantwoordelijke afdeling
- Ontsluiting van KPI-resultaten en kwaliteitscontroles naar breed binnen de organisatie toegankelijke dashboards.



Na afsluiting van fase 2 heeft NS twee deelprojecten gedefinieerd die na implementatie van onderdelen van fase 3 nog uitgevoerd dienen te worden:

- ARIS GRC
    - Aanpassen van de set ARIS-controles aan de hand van de geautomatiseerde controles in ACE
    - Vastleggen van de processen in ARIS Connect zoals deze gelden in de nieuwe ACE-omgeving
- Tabelbeheer
    - Implementeren nieuwe tool voor tabellenbeheer (EBX), inclusief het inrichten van de governance en het definiëren van controlemaatregelen
    - Anticiperen op planning/ontwikkeling van stakeholders voor wat betreft het samenvoegen en vereenvoudigen van tabellen.

1.5 Leeswijzer

In dit hoofdstuk hebben we de aanpak van het onderzoek uiteengezet en bieden we relevante context. De volgende drie hoofdstukken corresponderen met de 3 stappen uit de aanpak in paragraaf 1.2. In hoofdstuk 2 delen we onze bevindingen over de meetmethode en meetpraktijk (stap A). Hoofdstuk 3 gaat in op de juistheid van de gerapporteerde KPI-waardes en kwaliteitsborging (stap B). In hoofdstuk 4 bieden we inzicht in de belangrijkste maatregelen en factoren die op de score van de HSL-KPI van invloed zijn geweest (stap C).
De titels van de hoofdstukken en de paragrafen zijn geschreven als de conclusie van hetgeen daarin beschreven is.
De opvolging van aanbevelingen uit de 2016 audit worden per paragraaf behandeld en indien relevant zijn er nieuwe aanbevelingen opgenomen. Deze zijn gelabeld met ‘R19’ en dan een volgnummer om deze makkelijk te kunnen onderscheiden van de aanbevelingen uit 2016 en een eenduidige verwijzing mogelijk te maken. In de tekst wordt naar de aanbeveling verwezen en aan het einde van hoofdstuk 2 en 3 is een tabel opgenomen met het overzicht van alle in die hoofdstukken voorkomende aanbevelingen.

2. De kern van de methodiek voor bepaling van de KPI is op de juiste wijze geïnterpreteerd en de meetpraktijk sluit aan op de meetmethode

2.1 De KPI-definitie is duidelijk en wordt op de juiste wijze geïnterpreteerd

De KPI-definitie voor HRN en HSL zijn in twee separate documenten vastgelegd. De KPI-definitie is specifiek en compleet en de twee documenten zijn inhoudelijk in lijn met elkaar. In het document voor de ZPK HSL wordt voor de procesbeschrijving in paragraaf 3.1 verwezen naar het document ZPK HRN waardoor deze niet zelfstandig leesbaar is (*aanbeveling R19-1*). De scope voor de ZPK HRN is duidelijk beschreven als "reizigers die inchecken én uitchecken op een Hoofdrailnet station, met NS reizen en inchecken tijdens de spits"[6]. In het document voor de ZPK HSL wordt duidelijk aangegeven dat deze KPI een deelverzameling is van de KPI Zitplaatskans HRN en de betreffende 12 routes zijn daarbij duidelijk aangegeven:

i. Amsterdam Centraal-Rotterdam Centraal en vv
ii. Amsterdam Centraal-Breda en vv
iii. Amsterdam Zuid-Rotterdam Centraal en vv
iv. Schiphol Airport-Rotterdam Centraal en vv
v. Schiphol Airport-Breda en vv
vi. Rotterdam Centraal- Breda en vv

Een aandachtspunt hierbij is dat in de definitie aangegeven is dat deze reisrelaties *hoofdzakelijk van de HSL gebruik maken*. De titel van de KPI wekt de indruk dat deze specifiek en alleen over de treinen gaat die over de HSL rijden, terwijl deze over de genoemde routes gaat (*aanbeveling R19-2*). De consequentie hiervan is dat ook reizigers over de niet-HSL-lijnen op deze routes in de KPI-score opgenomen zijn. In de praktijk zal dit de KPI-score nauwelijks beïnvloeden – door het verschil in reistijd reizen bijna alle reizigers op deze routes over de HSL. Wel is het zo dat ook op dagen dat de HSL gestremd is deze KPI een 'normale' waarde laat zien omdat dan de relaties bediend worden door het normale net.

Het feit dat de KPI zich beperkt tot de spits is duidelijk aangegeven en de opgegeven tijden voor de spits zijn consistent met de definitie van de spitstijden.

2.2 De gehanteerde meetmethode is juist; de omschrijving van de meetmethode is beknopt

De beschrijving van de berekeningsmethodiek geeft correct weer op welke wijze de KPI-score berekend wordt. Wel is de beschrijving erg beknopt en daarmee komt minder duidelijk naar voren dat de meetmethodiek opgebouwd is uit vier stromen (*aanbeveling R19-3*):

1. Bepalen van het aantal reizigers
2. Vaststellen welke treinen hebben gereden en met welke samenstelling
3. Vaststellen van de hoeveelheid zitplaatsen per trein
4. Samenvoegen 1 t/m 3 en berekenen KPI-score

6 Spits is gedefinieerd als inchecktijd van reizigers op werkdagen tussen 6:35:00 en 8:55:00 en tussen 16:05:00 en 18:25:00

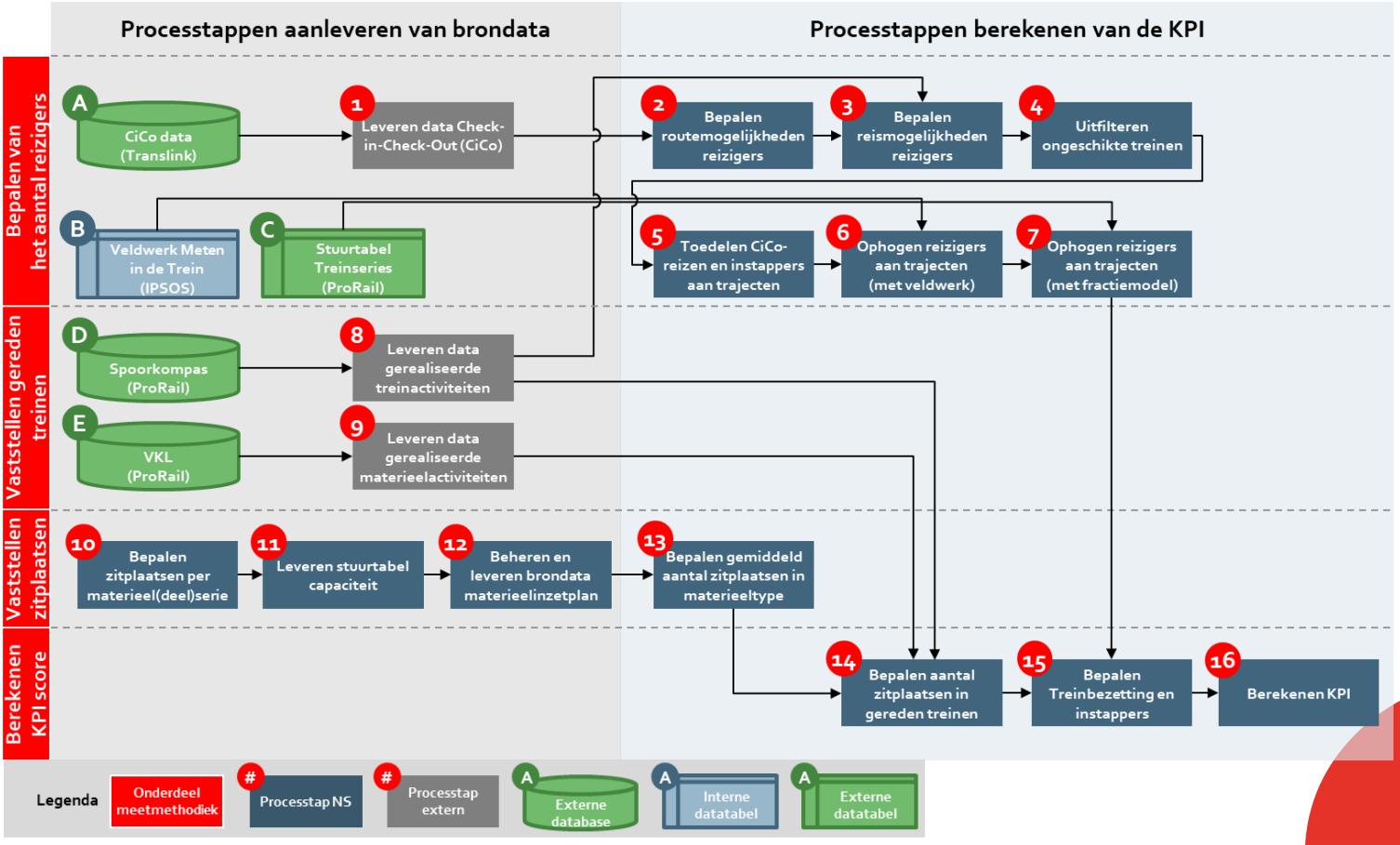
Met dit onderscheid wordt het eenvoudiger om de relatie met de meetpraktijk te leggen .

2.3 De meetpraktijk geeft een goede invulling aan de meetmethode; verdere verbetering is mogelijk

Door middel van verschillende gesprekken en verkregen documentatie heeft Rebel een goed inzicht gekregen in de gehanteerde meetpraktijk. We concluderen dat deze op een juiste manier invulling geeft aan de omschreven meetmethode. Wat betreft het vaststellen van het aantal zitplaatsen doen we een aanbeveling om de betrouwbaarheid van de KPI-score te verhogen. We hebben verder vastgesteld dat NS nog niet alle aanbevelingen m.b.t. de meetpraktijk uit de audit van 2016[7] geïmplementeerd heeft. In het vervolg van deze paragraaf lichten we onze bevindingen nader toe.

2.3.1 De 16 processtappen van de meetpraktijk sluiten aan op de 4 onderdelen van de meetmethode

Om de KPI Zitplaatskans in de spits voor HRN en HSL te berekenen, onderscheidt NS in de praktijk 16 processtappen. Deze processtappen zijn in lijn met de omschreven meetmethode. De samenhang van deze processtappen is weergeven in Figuur 2.



Figuur 2: visualisatie van de processtappen in de meetpraktijk

7 Audit prestatie-indicatoren vervoer- en beheerconcessie, november 2016, AEF/BTB

We hebben vast kunnen stellen dat de meetpraktijk op een juiste manier invulling geeft aan de meetmethode.[8] De processtappen die onderdeel uitmaken van de meetpraktijk dekken de vier onderdelen van de meetmethode (zie paragraaf 2.2) volledig af.
NS heeft in een Control Framework het totstandkomingsproces van de KPI in detail vastgelegd, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het aanleveren van data, uitvoeren van berekeningen, vastleggen van resultaten en produceren van rapportages. Voor het gehele proces zijn risico's in kaart gebracht. Op basis van de geïdentificeerde risico's zijn een aantal kwaliteitscontroles ingericht.[9]

2.3.2 Verschillende afdelingen binnen NS leveren een bijdrage aan het berekenen van de KPI

De meetpraktijk vraagt betrokkenheid van verschillende afdelingen binnen NS. Tabel 1 toont de rol van elke betrokken afdeling, en de daarbij behorende processtappen. De afdeling 'KPI regie' is eindverantwoordelijk voor het doorlopen van alle processtappen. In de praktijk nemen de verschillende afdelingen de verantwoordelijkheid voor het uitvoeren van individuele stappen op zich volgens de verdeling in de tabel.

Tabel 1: Belegging van verantwoordelijkheden

Rol	Betrokken afdeling	Processtappen
Eindverantwoordelijk kwaliteit en tijdigheid KPI-berekening	KPI Regie	Algemeen
Berekenen van de KPI	NS Kenniscentrum	13 t/m 16
Bepalen reizigers per traject	Klant & Marktadvies (K&M)	2 t/m 7
Beheer databases brongegevens (Central Data Warehouse / BetSy)	NS Datamanagement	1, 8, 9, 11, 12
Ontwikkeling en beheer van software t.b.v. berekening KPI (SOFA)	Data & Analytics (D&A) Ontwikkel en D&A Beheer	2 t/m 7, 13 t/m 16
Aanleveren brongegevens NS	NS Techniek	10, 11
	NS Logistiek	12
Aanleveren brongegevens extern	*Translink*	*1*
	ProRail	*8, 9*

De verantwoordelijkheid van de verschillende afdelingen heeft NS vastgelegd in een losstaande sheet. Om de betrokken afdelingen en hun verantwoordelijkheden centraal inzichtelijk te maken, is het aan te bevelen om deze ook centraal vast te leggen, bijv. in de documenten ZPK HRN en ZPK HSL of het Control Framework (*aanbeveling R19-4*).

8 Het aantal zitplaatsen in de IC-Berlijn wordt nog bepaald op basis van geplande materieelinzet i.p.v. gerealiseerde materieelinzet (stap 9); dit zorgt voor een onnauwkeurigheid wanneer de IC-Berlijn in gewijzigde samenstelling rijdt. De impact op de HRN-KPI is verwaarloosbaar klein. NS heeft aangegeven dat de meetpraktijk voor de IC-Berlijn gelijkgetrokken wordt met alle overige treinen.
9 Onze bevindingen m.b.t. kwaliteitsborging en -controles komen aan bod in hoofdstuk 3 van dit rapport.

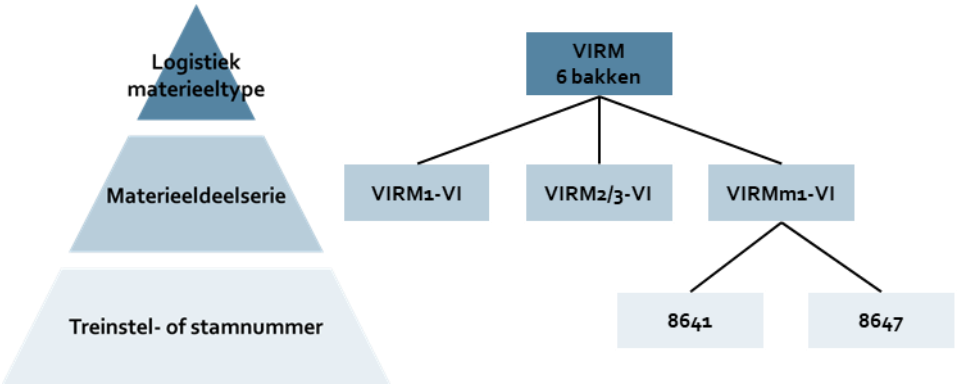
Goede afstemming tussen de betrokken afdelingen wordt geborgd door het organiseren van een maandelijks overleg ('thematafel') waarbij experts van bij de berekening betrokken afdelingen deelnemen.

2.3.3 De meetpraktijk voor het bepalen van het aantal zitplaatsen in gereden treinen resulteert in een grovere benadering dan op basis van beschikbare informatie nodig is

NS onderscheidt bij het registreren van materieel de volgende niveaus:

1. Logistiek materieeltype
2. Materieeldeelserie
3. Treinstel- of stamnummer

Een *logistiek materieeltype* is een bepaald type trein met een specifieke lengte, zoals de 6-baks VIRM of 3-baks FLIRT. Onder een *logistiek materieeltype* vallen één of meerdere *materieeldeelseries* – dit zijn verschillende uitvoeringen van dit treintype. Elk individueel *treinstel* behoort tot één van de *materieeldeelseries*. Zo behoren *treinstel* 8641 en 8647 tot de *materieeldeelserie* VIRMm1-VI (de gemoderniseerde 6-baks VIRM). Deze *treinstellen* zijn in uitvoering identiek, en hebben dus in principe hetzelfde aantal zitplaatsen (een tijdelijke afwijkingen van enkele stoelen is mogelijk). *Treinstellen* behorend tot de *materieeldeelseries* VIRM1-VI en VIRM 2/3-VI (beide nog niet gemoderniseerd) hebben een andere inrichting, en dus een ander aantal zitplaatsen dan de VIRMm1-VI.



Figuur 3: niveaus in materieeldefiniëring – voorbeeld voor 6-baks VIRM

Voor de KPI-berekening wordt het aantal zitplaatsen van een trein (stap 3 van de meetmethode) momenteel bepaald op het niveau van het *logistiek materieeltype*. Een *logistiek materieeltype* kan bestaan uit meerdere materieeldeelseries. Hierdoor kan het voorkomen dat er treinen met verschillend aantal zitplaatsen in één logistiek materieeltype aanwezig zijn. In de meetpraktijk wordt er daarom met een gemiddeld aantal zitplaatsen van het *logistiek materieeltype* gewerkt. Het gemiddeld aantal zitplaatsen van een *logistiek materieeltype* is gelijkgesteld aan het gewogen gemiddelde van het aantal zitplaatsen van elk van de *materieeldeelseries*, gewogen naar het aantal *treinstellen* inzetbaar voor de dienstregeling in elke materieeldeelserie.

Deze aanpak is valide indien het verschil in zitplaatsen tussen verschillende deelseries van een materieeltype slechts enkele stoelen bedraagt, maar is minder geschikt wanneer de afwijking groter wordt.

We hebben vastgesteld dat er in de praktijk bij meerdere logistieke materieeltypes verschillen van 20-40 zitplaatsen bestaan tussen de verschillende materieeldeelseries van dit materieeltype. Dit treedt onder meer op bij de verschillende stammen van de ICD (zie ook Tabel 3 op pagina 22) en bij gemoderniseerde deelseries in vergelijk met de (nog niet) gemoderniseerde deelseries zoals bij de VIRM. Het rekenen met een gemiddeld aantal zitplaatsen per logistiek materieeltype levert in deze gevallen voor een individuele trein dus een andere zitplaatskans dan het rekenen met het aantal zitplaatsen van de specifieke materieeldeelserie die is ingezet. Om een gevoel te geven van de orde grootte hiervan op de KPI-score: op basis van het huidige materieelpark en de huidige bezettingsgraad, is het onze inschatting dat het effect hiervan op de KPI-score beperkt is tot de afronding van de score en dus maximaal 0,1%-punt.

De beschikbaarheid van gegevens maakt het mogelijk om af te stappen van het gebruik van de gemiddelde zitplaatsen per logistiek materieeltype, waardoor de KPI-score nauwkeuriger wordt. Door te werken met een gemiddelde per materieeldeelserie in plaats van per logistiek materieeltype, (*aanbeveling R19-5*), wordt een verbetering verkregen omdat er in principe geen verschillen binnen een materieeldeelserie zijn, terwijl tussen de materieeldeelseries in één logistiek materieeltype de verschillen in zitplaatsen met de huidige vloot kunnen oplopen tot 7%. Er kan ook gekozen worden om de zitplaatsen te bepalen op basis van daadwerkelijk ingezet treinstel- of treinstamnummer. Een bijkomend voordeel van deze aanpassing is dat de processtap van het omrekenen van materieeldeelseries naar logistiek materieeltype (stap 13, zie Figuur 2) vervalt, waardoor het aantal benodigde berekeningen afneemt.

2.3.4 NS werkt aan de implementatie van het ACE-programma, waardoor de betrouwbaarheid van de KPI-score toeneemt

NS bevindt zich momenteel in fase 3 van het KPI-verbeterprogramma (zie ook paragraaf 1.4): de implementatie van het ACE-programma. Met het ACE-programma worden in de meetpraktijk een aantal verbeteringen doorgevoerd:

- Alle brondata wordt centraal vastgelegd in een nieuwe database, waarbij alle processen waarvoor brondata benodigd is, gebruik moeten maken van deze centrale database. Brondata kan beheerd worden door de afdeling die ervoor verantwoordelijk is. Zo kan NS techniek na implementatie van ACE zelf de kentallen met betrekking tot zitplaatsen per materieeldeelserie beheren. Momenteel houdt NS techniek nog een eigen Excel-overzicht bij, en worden er daarnaast mutaties gemeld aan NS Databeheer, die ze verwerkt in het zitplaatsregistratiesysteem voor de KPI-berekening. Hierdoor bestaan er feitelijk twee registratiesystemen naast elkaar, waardoor het risico op discrepanties tussen beide systemen en daarmee het gebruik van onjuiste brondata bestaat.
- Het berekenen van de KPI wordt voor zover mogelijk geautomatiseerd. Dit verhoogt de kwaliteit van de KPI-scores, omdat de kans op (menselijke) fouten wordt gereduceerd.

- De processtappen voor het berekenen van de KPI worden centraal vastgelegd in ARIS, een IT-tool waarmee processen vastgelegd, toebedeeld en beheerd kunnen worden. Momenteel zijn in ARIS al *key risks* en bijbehorende kwaliteitscontroles vastgelegd.
- Kwaliteitscontroles worden binnen ACE grotendeels geautomatiseerd. Supplementaire handmatige controles worden in ARIS vastgelegd.

We constateren dat het doorvoeren van bovenstaande aanpassingen aan de meetpraktijk de betrouwbaarheid van de KPI-score verbetert, doordat de kans op fouten afneemt.

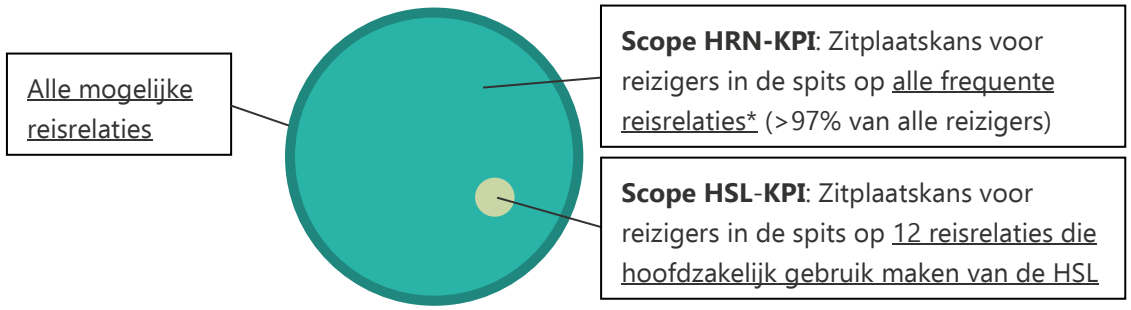
Door implementatie van het ACE-programma verandert de meetpraktijk. Voor een goed en actueel inzicht in de meetpraktijk is het van belang dat wijzigingen aan de meetpraktijk n.a.v. de ACE-implementatie verwerkt worden in de relevante documentatie. Daarnaast dient het risicodossier uit het Control Framework geactualiseerd te worden op basis van de nieuwe meetpraktijk (*aanbeveling R19-6*). Bij afronding van fase 2 van het verbeterprogramma heeft NS de eerstgenoemde taak reeds geïdentificeerd als toekomstig deelproject.

2.4 De HSL is juist opgenomen in de HRN-KPI-berekening

De KPI Zitplaatskans in de spits HSL is een subset van de KPI Zitplaatskans in de spits HRN. Het onderscheid tussen de twee KPI's wordt gemaakt door een verschil in de reisrelaties (een Herkomst-Bestemming) die binnen de scope van beide KPI's vallen:

- De KPI Zitplaatskans in de spits HRN heeft in scope alle reizigers die tijdens de spits reizen op een frequente reisrelatie[10]; dit zijn meer dan 97% van alle reizigers.
- De KPI Zitplaatskans in de spits HSL heeft in scope alle reizigers die tijdens de spits reizen op een van de 12 reisrelaties die hoofdzakelijk gebruik maken van de HSL.

De scope van beide KPI's is schematisch weergeven in Figuur 4.



Figuur 4: scope van HRN- en HSL-KPI ZPK

10 Een frequente reisrelatie is een Herkomst-Bestemming (HB) met minimaal 100 reizigers over de afgelopen 100 dagen op minimaal 20 verschillende dagen

De twaalf reisrelaties die in scope zijn van de HSL-KPI, zijn allemaal frequente reisrelaties. Alle reizigers in scope van de HSL-KPI vallen dus ook binnen de scope van de HRN-KPI. Afgezien van de reisrelaties die in scope zijn, zijn de definitie en meetmethode voor beide KPI's gelijk. De meetpraktijk maakt geen onderscheid tussen beide KPI's tot de laatste processtap, waarin het KPI-cijfer wordt berekend voor de reizen in scope op basis van de gegevens over de treinbezetting en het aantal instappers voor alle treinen. Rebel concludeert daarmee dat de HSL op een juiste manier is opgenomen in de berekening van de HRN-KPI.

2.5 De aanbevelingen uit de audit van 2016 zijn grotendeels geïmplementeerd

In de audit op de KPI's ZPK uitgevoerd in 2016[11] zijn 10 aanbevelingen gedaan met betrekking tot de KPI's ZPK HRN en ZPK HSL.
We zijn nagegaan of alle aanbevelingen zijn overgenomen en geïmplementeerd, en concluderen dat dit grotendeels het geval is. In Tabel 2 geven we per aanbeveling inzicht in onze bevindingen.

Tabel 2: Opvolging aanbevelingen audit 2016

#	Aanbeveling	Opvolging	Afgehandeld
2.5-1	Scherp de formulering van de scope zodanig aan dat helder is welke treinen hier wel/niet in vallen	Scope is in de definitie bepaald als: "in scope zijn reizigers die inchecken én uitchecken op een Hoofdrailnet station, met NS reizen en inchecken tijdens de spits"	Ja
2.5-2	Pas het tijdframe voor de spits in het niet-publieke deel van de publieksdefinitie aan naar 06:35-08:55 en 16:05-18:25	Is conform aanbeveling aangepast	Ja
2.5-3	Leg de aannames bij de meetmethode in hetzelfde document vast als de beschrijving van de meetmethode of zorg als alternatief voor centrale vastlegging van beide	De meetmethode en aannames bij de meetmethode zijn gezamenlijk vastgelegd in een definitie-document, welke in 2016 voor elke KPI is opgesteld	Ja
2.5-4	Maak inzichtelijk welke validaties zijn uitgevoerd op de deelapplicaties 3 "bepaling treinbezetting en instappers en deelapplicaties 4 "KPI Berekening " van SOFA. Indien er geen validaties zijn uitgevoerd, voer deze dan alsnog uit.	Er worden maandelijkse controles uitgevoerd op de berekeningsresultaten van deze deelapplicaties. Met een validatie doelt de audit van 2016 echter op het vaststellen of de juiste berekeningen in de applicatie zijn opgenomen, niet of de resultaten van de berekening juist zijn. Een validatie van deelapplicaties 3 en 4 zoals bedoeld in de audit van 2016 is dus niet uitgevoerd.	Nee. Deze aanbeveling dient nog uitgevoerd te worden

11 Audit prestatie-indicatoren vervoer- en beheerconcessie, november 2016, AEF/BTB

2.5-5	Maak medewerkers binnen het Kenniscentrum verantwoordelijk voor het verzamelen van de benodigde data en de berekening van de prestatie-indicator om daarmee de kwaliteit en continuïteit van de berekening en de resultaten beter te borgen.	Medewerkers van het Kenniscentrum zijn verantwoordelijk voor het vaststellen van benodigde data en uit te voeren berekeningen, en voeren periodiek controles uit of alle benodigde brondata aanwezig en verwerkt is in de daarvoor aangewezen systemen. Ook controleren ze periodiek de kwaliteit van KPI-berekeningen.	Ja
2.5-6	Neem de (interne en externe) leveranciers van de brondata op basis waarvan de indicator wordt bepaald en de rol van Business Intelligence & Analytics op in het organisatiemodel. Hierdoor is makkelijker te sturen op tijdigheid en kwaliteit van de brondata.	De rol van Data & Analytics (voorheen Business Intelligence & Analytics) is opgenomen in het organisatiemodel. De interne leveranciers van brondata voeren maandelijks overleg met de gedelegeerd KPI-eigenaar over datakwaliteit.	Ja
2.5-7	Leg de interne en externe aanlevering van, de (kwaliteit)controle op en de verwerking van de brondata vast in een rapportagecyclus.	De processtappen voor de totstandkoming van de KPI zijn in kaart gebracht en vastgelegd. Ook zijn er risico's geïdentificeerd en controles ingesteld om mogelijke fouten tijdig te ontdekken. Maandelijks wordt gerapporteerd of alle kwaliteitscontroles zijn uitgevoerd.	Ja
2.5-8	Maak inzichtelijk hoe de eindverantwoordelijke functionaris voor de KPI binnen NS de kwaliteit monitort.	De eindverantwoordelijke functionaris ontvangt maandelijks een kwaliteitsrapport. Dit rapport wordt besproken aan de thematafel, waaraan de experts deelnemen die bij de totstandkoming van de KPI-score betrokken zijn.	Ja
2.5-9	Evalueer de meetpraktijk halfjaarlijks met alle betrokken om het lerend vermogen te vergroten en formaliseer deze evaluatie.	Het (doorlopend) verbeteren van de meetpraktijk is belegd bij de thematafel, die tweewekelijks bijeen komt. Verder vindt er elk kwartaal een overleg plaats tussen de KPI-eigenaar en gedelegeerd KPI-eigenaar. In dit overleg worden kwaliteitsrapportages besproken. Hiermee is voldoende invulling gegeven aan de aanbeveling uit de audit van 2016.	Ja
2.5-10	(1) Breng de onzekerheden in het meetsysteem ook kwantitatief in	(1) De onzekerheden in het meetsysteem zijn nog niet gekwantificeerd (in het	Gedeeltelijk. Kwantificering

	beeld en leg deze in een document vast. (2) Leg daarnaast ook de belangrijkste risico's en de bijbehorende beheersmaatregelen vast.	definitie-document staat dat dit niet mogelijk is). De impact van wijzigingen aan de KPI's wordt voordat een wijziging wordt doorgevoerd wel kwantitatief inzichtelijk gemaakt. (2) Risico's en beheersmaatregelen zijn vastgelegd in een Control Framework.	van de onzekerheden moet nog plaatsvinden, op zijn minst in ordegrootte.

2.6 Onze aanbevelingen met betrekking tot de KPI-definitie, meetmethode en meetpraktijk

Ten aanzien van de KPI-definitie, meetmethode en meetpraktijk doen wij in lijn met bovenstaande bevindingen een aantal aanbevelingen:

R19-1. Neem de procesbeschrijving in paragraaf 3.1 van het document ZPK HRN ook op in het document ZPK HSL zodat dit document zelfstandig leesbaar is óf combineer beide documenten ZPK HRN en ZPK HSL

R19-2. Geef duidelijk aan wat de implicatie is van het feit dat de KPI ZPK HSL niet alleen de HSL-treinen betreft

R19-3. Geef in de beschrijving van de meetmethodiek de vier stromen weer zodat een betere aansluiting met de uitleg over de meetpraktijk verkregen wordt

R19-4. Leg per processtap centraal vast welke afdeling verantwoordelijk is voor deze stap. Controleer periodiek of de vastgelegde taakverdeling up-to-date is, bijvoorbeeld door deze te agenderen bij een thematafel

R19-5. Stel het aantal aangeboden zitplaatsen niet langer vast op basis van een gewogen gemiddelde per logistiek materieeltype maar op basis van het aantal per materieeldeelserie of, als alternatief, per treinstel of stam

R19-6. Actualiseer de vastlegging het gehele risicodossier na implementatie van het ACE-programma, als onderdeel van het deelproject ARIS GR

3. De accuraatheid van gerapporteerde waardes is verbeterd; verbetering van de kwaliteitsborging is instrumenteel om de kans op fouten in de toekomst te minimaliseren

3.1 De gerapporteerde waardes t/m eind 2018 zijn juist; de gerapporteerde waardes over 2019 kunnen verbeterd worden

Zoals aangegeven in paragraaf 1.3, kijken we in drie verschillende tijdvakken naar de juistheid van de gerapporteerde KPI-waardes:

1. Tot en met het einde van dienstregeling '18, de periode waarin de fout in zitplaatsregistratie i.v.m. bagagerekken ontdekt is
2. Na ombouw van 6 naar 7-baks stammen per 1 februari 2019
3. Na aanpassing marges voor check-out data naar aanleiding van de introductie van de 5e trein op de HSL die op 3 minuten achter een vorige rijdt

We hebben vastgesteld dat de initiële fout in de zitplaatsregistratie van ICD-treinen, hetgeen ertoe leidde dat NS over 2017 en (halfjaar) 2018 te hoge waardes rapporteerde, hersteld is (tijdvak 1). Daarom kunnen we concluderen dat de gecorrigeerde waardes die NS tot en met het einde van dienstregelingsjaar 2018 gerapporteerd heeft, inderdaad juist zijn.

De ombouw van 6- naar 7-baks stammen (tijdvak 2) heeft ertoe geleid dat er een nieuwe afwijking in de zitplaatsregistratie is opgetreden, met een effect van ongeveer 0,04%-punt op de KPI-score. Daarnaast heeft NS in 2019 een wijziging aan de berekeningsmethodiek van de KPI doorgevoerd (tijdvak 3). Alhoewel de nieuwe methodiek resulteert in betere waardes, vinden we dat de juistheid van de nieuwe methodiek nog niet voldoende is gevalideerd.
Op basis hiervan concluderen we dat NS de afwijking in de zitplaatsregistratie zou moeten herstellen en de juistheid van nieuwe methodiek beter moet valideren voordat met voldoende zekerheid vastgesteld kan worden dat de gerapporteerde waardes over 2019 inderdaad juist zijn.

We lichten onze bevindingen over de juistheid van de gerapporteerde waardes hieronder per tijdvak nader toe.

3.1.1 Tijdvak 1: De initiële fout is hersteld en processen en controles zijn verbeterd

Naar aanleiding van het ontdekken door NS van de fout in de zitplaatsregistratie na het inbouwen van bagagerekken in de ICD-rijtuigen, heeft NS een programma ingericht om de kwaliteit van de totstandkoming van de KPI's te verbeteren.
Dit programma heeft geleid tot:

- Aanpassing van het aantal geregistreerde zitplaatsen in de ICD-rijtuigen zodat de brongegevens weer overeenkomen met de werkelijkheid

- Inrichten van een proces voor het berekenen van de KPI en het toewijzen van proceseigenaren (zie paragraaf 2.3.1 en 2.3.2)
- Definiëren van controles op cruciaal geachte stappen in dit proces (zie paragraaf 3.3)

Zover wij hebben kunnen vaststellen, heeft dit ertoe geleid dat de berekening van de KPI aan het einde van de vorige dienstregelingsperiode op de juiste wijze geschiedde en de gerapporteerde waardes over tijdvak 1 juist zijn.

3.1.2 Tijdvak 2: De overgang naar 7-baks ICD's heeft geresulteerd in een afwijking in de zitplaatsregistratie

In de maand januari 2019 zijn de ICD-stammen verlengd van 6 naar 7 rijtuigen. Door de variëteit aan typen rijtuigen zijn hierdoor 4 verschillende ICD-stammen van ieder 7 rijtuigen[12] ontstaan met een onderscheidend aantal zitplaatsen, zie Tabel 3.

Tabel 3: Overzicht getelde zitplaatsen per 7-baks ICD stam (september 2019)

Stam (Rebel#)	R1	R2	R3	R4
Samenstelling: Typen rijtuigen per stam	bpmbdzf7 apmz10 bpmz10 bpmz10 bpmz10 apmz10 bpmez10	bpmbdzf7 apmz10 bpmz10 bpmbd bpmz10 apmz10 bpmez10	bpmbdez8 apmz10 bpmz10 bpmz10 bpmz10 apmz10 bpmez10	bpmbdez8 apmz10 bpmz10 bpmdz9 bpmz10 apmz10 bpmez10
Aantal treinen met deze samenstelling:	**10**	**2**	**5**	**9**
Zitplaatsen 1e klasse:	114	114	114	114
Zitplaatsen 2e klasse:	378	351	383	371
Klapzitting op balkon:	63	61	71	74
Klapzitting in lounge:	2	4	2	6
Totaal aantal zitplaatsen:	**557**	**530**	**570**	**565**

De informatie in deze tabel is door ons opgesteld op basis van zitplaatstellingen in het materieel, eind augustus en begin september 2019. We hebben daarbij vastgesteld dat de aantallen zitplaatsen per rijtuig zoals opgenomen is door NS, juist is (zie ook paragraaf 3.2.4). Tevens hebben we vastgesteld dat stam R2 niet in de stuurtabellen met zitplaatsaantallen voorkwam en dus niet meegenomen werd in de bepaling van het gemiddeld aantal zitplaatsen van de materieeldeelserie[13]. Daarnaast kwam naar voren dat er in augustus 1 stam R3 meer was en 1 stam R4 minder was in vergelijk met de aantallen in Tabel 3 zonder dat duidelijk is waarom dit het geval was. De consequentie van de twee afwijkingen is dat door NS als gemiddeld aantal zitplaatsen van een ICD-7 trein gerekend is met 562,9 in plaats van 560,2 die het in werkelijkheid was, een verschil van 0,48% in aantal zitplaatsen.
NS heeft aangegeven dat de berekende waarde voor de KPI ZPK HSL hierdoor 0,04%-punt te hoog is

12 Er rijden ook 9-baks treinen op de HSL; deze hebben echter allen een gelijke opbouw van rijtuigen en daarmee een identieke hoeveelheid zitplaatsen; tevens zijn er geen aanpassingen aan deze stammen gemaakt
13 NS berekent de KPI-score op basis van het gemiddeld aantal zitplaatsen per *materieeldeelserie*. Zie paragraaf 2.3.3. voor een toelichting op deze methodiek.

geweest; een bescheiden verschil dat in de afronding een verschil in de KPI-score van 0,1%-punt kan geven. De impact op de score van de KPI ZPK HRN is verwaarloosbaar klein.
Voor wat betreft onze bevindingen en advies ten aanzien van het gebruik van een gemiddeld aantal zitplaatsen per materieeldeelserie, verwijzen we naar paragraaf 2.3.3.

Als reden voor het niet meenemen van de stam R2 is door NS aangegeven dat het oorspronkelijk om een tijdelijke configuratie zou gaan (maximaal 2 maanden) en dat deze hiermee onder de interne 100-stoelmaanden norm blijft.[14] Deze norm is gedefinieerd om te zorgen dat tijdelijke aanpassingen van het aantal zitplaatsen in een trein, bijvoorbeeld door een defecte stoel, niet direct tot aanpassing van de onderliggende databestanden leidt. Wij staan in principe achter een dergelijke pragmatische aanpak.
Het rijden met een tijdelijke treinsamenstelling met afwijkende stoelen is evenwel een ander soort gebeurtenis waar ons inziens deze norm niet voor bedoeld is. Nu deze stammen 8 maanden rijden is in ieder geval de norm ruim overschreden. Belangrijk in de chronologie is dat deze fout opgetreden is nadat de aanpassingen in proces en controles gemaakt zijn. We concluderen dan ook dat het gehele proces van controles, hoewel sterk verbeterd, nog niet goed genoeg is.

3.1.3 Tijdvak 3: de aanpassing van de check-out marge in de KPI-berekening - naar aanleiding van de 5e trein op de HSL - dient beter gevalideerd te worden

Vanaf dienstregeling 2019 is een vijfde trein toegevoegd aan het reisaanbod op de HSL tussen Rotterdam en Amsterdam (en v.v.). Deze 5e trein ligt met 3 minuten opvolgtijd dicht op een andere ICD[15]. Uit de controles van NS op de KPI-scores is in februari/maart 2019 geconstateerd dat de wijze van toedeling van reizigers aan treinen niet juist was. Uit onderzoek door NS kwam naar voren dat door de gehanteerde marges op de check-out tijden[16] van OV-chipkaartreizigers in de berekening, alle reizigers, ten onrechte, aan de laatste trein toegekend werden.
We constateren dat het controleproces van NS in dit geval naar behoren heeft gefunctioneerd en dat hier ook opvolging aan gegeven is.

NS heeft vanwege de onjuiste toedeling van reizigers aan de ICD-treinen de meetpraktijk van de KPI aangepast. Er wordt niet langer gerekend met één vaste check-out marge voor alle stations, maar een check-out marge die specifiek is per station en per maand wordt bijgesteld; deze wijziging heeft dus betrekking op de berekening van de zitplaatskans op de HSL en op het HRN. De check-out marge wordt bepaald door binnen een range van -120 tot +60 seconden de marge te kiezen waarbij zo veel mogelijk reizigers maar aan één reismogelijkheid toegewezen worden. NS heeft enkele controles uitgevoerd om vast te stellen of de nieuwe methodiek betere resultaten levert.

14 Een stoelmaand staat gelijk aan één specifiek treinstel waarin voor één maand één stoel ontbreekt. Indien in 5 treinstellen voor 2 maanden 4 stoelen ontbreken, zijn dit dus $5 * 2 * 4 = 40$ stoelmaanden; Het getal 100 in deze norm is gebaseerd op het feit dat de impact op de KPI score van een tijdelijke aanpassing die onder deze norm blijft nooit groter is dan 0,01%punt
15 De opvolgtijd is de tijd tussen twee treinen volgens de dienstregeling. Ter vergelijking: in de dienstregeling van 2018 was de kortste opvolgtijd van twee ICD's 15 min
16 Check-out marges zijn in de meetmethodiek opgenomen om te voorkomen dat OV-chipkaartreizigers, ten onrechte, niet aan bepaalde treinen toebedeeld worden; het gebruik van dergelijke marges is methodisch gezien juist

We concluderen echter dat de juistheid van de gemaakte aanpassingen daarmee nog onvoldoende is aangetoond. Voordat vastgesteld kan worden of de nieuwe methodiek in alle gevallen doet wat deze moet doen en daarmee resulteert in daadwerkelijk correcte, of althans de meest accurate haalbare, KPI-scores, dient NS minimaal vier essentiële validatieberekeningen uit te voeren (*aanbeveling R19-7*), te weten:

1. Backcasting met historische data
    - Levert de nieuwe methodiek met data van vóór december 2018 (voordat de 5e trein ging rijden) dezelfde realisatiewaarden als de oude methodiek?
2. Controletellingen van passagiers en die vergelijken met de uitkomsten van de berekening
    - Doe tellingen van passagiersaantallen in specifieke treinen zodat de berekende waarden met verschillende marges hiermee gevalideerd kunnen worden
    - Voor het uitvoeren van reizigerstellingen zou aangesloten kunnen worden bij de huidige praktijk van reizigerstellingen
3. Validatie nieuwe check-out marges per station
    - De maandelijks vastgestelde check-out marges per station variëren sterk voor een aantal stations (onder meer station Maastricht, Zandvoort aan Zee en Zwijndrecht). Het is essentieel te begrijpen waarom dit is, of dit correct is en wat de impact daarvan is op de KPI-score
4. Verklaring toename aantal niet toedeelbare reizen
    - Het aantal niet-toedeelbare reizen neemt toe. Waarom is dit zo, is dit correct, en wat is hiervan de impact op de KPI-score?

Ondanks bovenstaande kanttekeningen, hebben we kunnen constateren dat NS terecht heeft besloten om de meetpraktijk aan te passen, en dat met de aangepaste CO-marges de KPI-score voor de zitplaatskans op de HSL accurater is dan daarvoor. De gerapporteerde KPI-score voor de HSL in de NS halfjaarrapportage 2019 is daarmee meer accuraat dan wanneer met de oude marges gewerkt zou zijn. Het ontbreken van de validaties maakt echter dat we niet kunnen concluderen dat de waardes de meest accurate waarde geven voor zowel HSL als HRN.

3.2 De brongegevens zijn grotendeels valide; de borging van de kwaliteit van brongegevens vraagt meer aandacht

Een randvoorwaarde voor het rapporteren van valide KPI-waardes is het gebruik van juiste en valide brondata. We hebben vastgesteld dat de brongegevens die door NS gebruikt worden grotendeels valide zijn. In de brondata m.b.t. het aantal zitplaatsen hebben we enkele onregelmatigheden geconstateerd met een impact op de HSL-KPI-score in de orde grootte van 0,04%-punt, zoals reeds beschreven in paragraaf 3.1.2.

De brondata die benodigd is om de KPI te kunnen berekenen, komt van vijf verschillende leveranciers, zoals weergegeven in Tabel 4.

Tabel 4: Overzicht leveranciers brondata KPI ZPK

Leverancier	Intern/Extern	Data	Functie in KPI-berekening
Translink Systems	Extern	- CheckIn CheckOut (CICO)-data	- Toebedelen OV-chipkaartreizigers aan treinen
ProRail	Extern	- Gerealiseerde treinactiviteiten - Gerealiseerde materieelactiviteiten - Stuurtabel treinseries	- Vaststellen daadwerkelijk gereden treinen - Vaststellen daadwerkelijk ingezet materieel - Koppelen treinnummer aan treinserie
Klant en Marktadvies / IPSOS	Intern	- Meten in de Trein	- Ophogen toebedeelde OV-chipkaartreizigers tot totaal aantal reizigers per trein
NS Techniek	Intern	- Stuurtabel capaciteit	- Bepalen aantal zitplaatsen per materieeltype
NS Logistiek	Intern	- Brondata materieelinzetplan	- Koppelen materieeldeelseries aan logistiek materieeltype

In deze paragraaf gaan we per leverancier in meer detail in op de juistheid van de geleverde brondata. Als aanpak hanteren we een integrale beoordeling van de juistheid van brongegevens en de kwaliteitsborging van brongegevens, omdat deze twee aspecten sterk met elkaar verbonden zijn. Daarom geven we hieronder eerst een overzicht van het complete kwaliteitsborgingsproces, en de positie van kwaliteitsborging van brongegevens hierbinnen.

Inrichting kwaliteitsborgingsproces KPI's ZPK

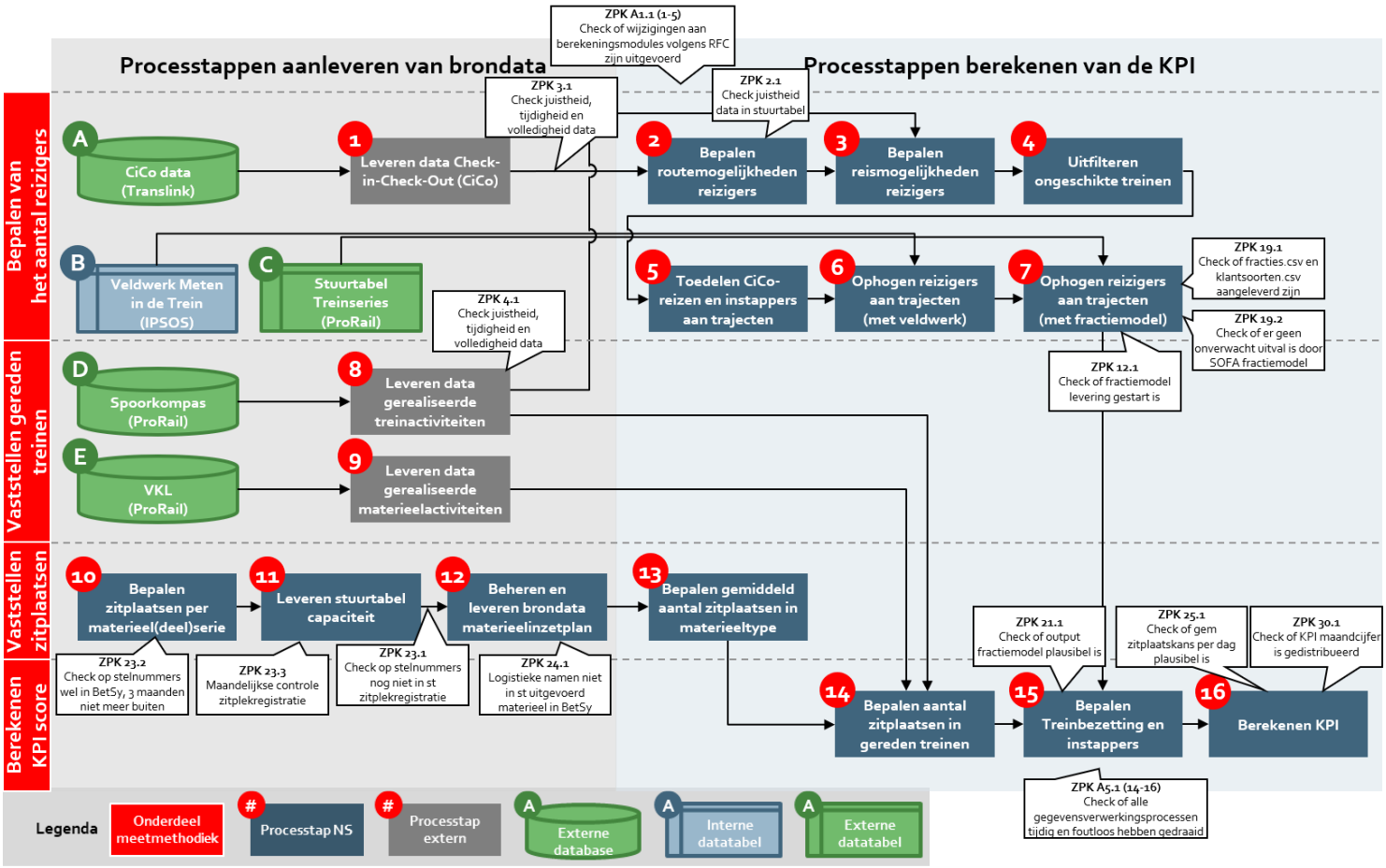
Om de kwaliteit van gerapporteerde KPI-waardes te borgen, verwachten we dat er op drie niveaus kwaliteitsborgingsprocessen zijn ingericht en worden gevolgd. Aan de basis staat de kwaliteitsborging van brongegevens. Vervolgens is het van belang om vast te stellen dat het op de brongegevens toegepaste berekeningsproces juist is uitgevoerd. Als laatste dient er een kwaliteitsborgingsproces voor wijzigingen aan de KPI ingericht te zijn. De drie niveaus zijn weergeven in Figuur 5.



Figuur 5: drie niveaus van kwaliteitsborgingsprocessen

De kwaliteitsborging van brongegevens beoordelen we in deze paragraaf integraal met de juistheid van brondata. Onze beoordeling van de kwaliteitsborging op de andere twee niveaus komt aan bod in paragraaf 3.3

Kwaliteitsborging wordt door NS onder meer gerealiseerd door het uitvoeren van periodieke controles. Figuur 6 geeft een overzicht van de periodieke controles die bij totstandkoming van de KPI door NS worden uitgevoerd. De nummering van deze controles (bijv. ZPK 3.1) is de codering die NS intern hanteert. In het vervolg van het rapport gebruiken wij telkens deze codering wanneer we een kwaliteitscontrole noemen.



Figuur 6: Kwaliteitscontroles KPI ZPK

3.2.1 De brondata van Translink Systems is valide en kwaliteitsborging is op orde

Translink Systems (TLS) levert aan NS CICO-data: de tijd en locatie van elke check-in en check-out bij NS. Met deelapplicatie ROCKT wordt met CICO-data bepaald in welke trein een reiziger, die met een OV-chipkaart gereisd heeft, gezeten heeft. Daarmee is de CICO-data met de huidige meetmethode essentieel om de KPI-score te berekenen.

NS beschikt over een ISAE 3402 type II rapport van TLS. Om een dergelijk rapport te verkrijgen, dient TLS aan te tonen dat interne controles voldoende op orde zijn.

Als aanvulling op dit rapport voert NS maandelijks twee controles uit op de volledigheid en validiteit van de verkregen data:

- ZPK 3.1: plausibiliteitscontrole van het aantal CICO's per dag

    - Handmatige check op lage of hoge aantallen CICO's
    - Onderzoek naar de oorzaak van eventuele hoge of lage aantallen
- ZPK 19.1: plausibiliteitscontrole op inputbestanden SOFA fractiemodel
    - Handmatige check op het aandeel reizigers uit de veldmetingen (zie paragraaf 3.2.3) dat ook voorkomt in de CICO-data (aan reizen toebedeelde OV-chipaart-reizigers)

Met ZPK 3.1 stelt NS vast of de van TLS ontvangen data volledig is. Met ZPK 19.1 stelt NS steekproefsgewijs vast dat de door TLS aangeleverde check-in-check-outs corresponderen met de eigen waarneming in de trein, waarmee de validiteit van de data beoordeeld wordt.
Naast de twee maandelijkse controles die NS zelf uitvoert, wordt d.m.v. een jaarlijkse accountantscontrole met steekproeven de validiteit van OV-chipkaart-data vastgesteld.

Momenteel voert NS de controles handmatig uit, waardoor afwijkingen over het hoofd gezien kunnen worden. Het automatiseren van controles kan het risico hierop verminderen. Automatische controles maken het daarnaast mogelijk om ook kleine afwijkingen in de data te signaleren (*aanbeveling R19-8*).

Doordat NS beschikt over een ISAE 3402 type II rapport van TLS en zelf aanvullende controles uitvoert, ontstaat bij ons het beeld dat de brondata van TLS die gebruikt wordt voor berekening van de KPI's Zitplaatskans voldoende valide en betrouwbaar is. Borging van de datakwaliteit kan verder verbeterd worden door de ingestelde controles te automatiseren en zo in te richten dat ook kleine afwijkingen gesignaleerd worden.

3.2.2 De brondata van ProRail is valide; kwaliteitscontroles kunnen verbeterd worden

ProRail levert voor drie aspecten brondata:

- Gerealiseerde treinactiviteiten
- Gerealiseerde materieelactiviteiten
- Stuurtabel treinseries

De stuurtabel *gerealiseerde treinactiviteiten* wordt gebruikt om vast te stellen welke treinen daadwerkelijk gereden hebben, inclusief gerealiseerde vertrek- en aankomsttijden. Met de stuurtabel *gerealiseerde materieelactiviteiten* wordt vastgesteld welk materieel daadwerkelijk is ingezet voor deze treinen. Met de stuurtabel treinseries wordt een treinnummer gekoppeld aan de juiste treinserie.
Het berekenen van de KPI met daadwerkelijk gerealiseerde trein- en materieelactiviteiten draagt in belangrijke mate bij aan de hoge kwaliteit en betrouwbaarheid van deze KPI. De validiteit van deze brondata is daarmee belangrijk.

NS en ProRail zijn in een onderlinge Service Level Agreement (SLA) een aantal controlemaatregelen overeengekomen die uitgevoerd worden op data die NS aan ProRail levert. Deze zien toe op volledigheid van de data

Aanvullend op de controles uit de SLA voert NS maandelijks één controle uit op de volledigheid van de gerealiseerde treinactiviteiten:

- ZPK 4.1: plausibiliteitscontrole op het aantal 'vertrekken' per dag
    - Handmatige check op een hoog of laag aantal vertrekken per dag
    - Onderzoek naar de oorzaak van eventuele hoge of lage aantallen

Met ZPK 4.1 kan worden vastgesteld of de ontvangen dataset inderdaad volledig is, en ook goed verwerkt is in de systemen van NS. De accuraatheid van de brondata wordt hiermee niet volledig ondervangen. Naar verwachting heeft ProRail zelf controles ingericht die hierop toezien. Het opnemen van het bestaan van deze controles als mitigerende maatregel in het Control Framework, biedt het inzicht dat NS voor valide en juiste data ook afhankelijk is van de controles die ProRail uitvoert.

Momenteel wordt de controle ZPK 4.1 nog handmatig uitgevoerd, waardoor afwijkingen over het hoofd gezien kunnen worden. Het automatiseren van deze controle kan het risico hierop verminderen. Automatische controles maken het daarnaast mogelijk om ook kleine afwijkingen in de data te signaleren (*aanbeveling R19-8*).

Er is geen aparte controle op gerealiseerde materieelactiviteiten ingericht. Desondanks verwachten we dat onvolledigheid van deze data aan het licht komt doordat er een controle is die nagaat of voor elke daadwerkelijk gereden trein ook data beschikbaar is over het daadwerkelijk ingezette materieel. We geven in overweging mee om een formele controle in te richten waarin vastgesteld wordt dat voor elke gereden trein ook data aanwezig is over het daadwerkelijk ingezet materieel.

In het Control Framework wordt de datatabel *gerealiseerde materieelactiviteiten* als interne databron aangemerkt, hoewel dit in feite een externe bron is. We bevelen aan het Control Framework voor deze processtap te herzien.

Door de SLA en de controle die NS maandelijks uitvoert op de data van ProRail, ontstaat bij ons het beeld dat de brondata van ProRail die gebruikt wordt voor berekening van de KPI's Zitplaatskans voldoende valide is. Borging van de datakwaliteit kan verbeterd worden door een controle op de gerealiseerde materieelactiviteiten toe te voegen (*aanbeveling R19-9*). Ook kan overwogen worden om de controles te automatiseren en zo in te richten dat ook kleine afwijkingen gesignaleerd worden.

3.2.3 De brondata van Klant en Marktadvies / IPSOS is valide en kwaliteitsborging is op orde

De OV-chipkaart data van TLS geeft niet het volledige aantal reizigers in een trein, omdat een deel van de reizigers met andere kaartsoorten reist. Om de spreiding in kaartgebruik van reizigers in kaart te brengen, voert IPSOS daarom in opdracht van NS metingen in de trein uit ('veldwerk'). De metingen beslaan 250.000 tot 300.000 reizigers per maand. Met het veldwerk wordt met steekproeven op treinniveau vastgesteld welk deel van de reizigers met OV-chipkaart reist, en welk deel met een andere kaartsoort. Hiermee kan voor elke treinserie en elk dagdeel een beeld gevormd worden van de verdeling van kaartsoorten. Het 'SOFA fractiemodel' gebruikt deze gegevens als input om het aantal aan trein toebedeelde OV-chipkaartreizigers (TLS data) op te hogen en zo de totale treinbezetting van een trein vast te stellen (stap 6 en 7 van de meetpraktijk).

De metingen worden uitgevoerd met NS-apparatuur (mobiele scanners). De met de metingen verworven data wordt zonder tussenkomst van IPSOS-systemen in de systemen van NS opgeslagen. De afdeling Klant & Marktadvies is opdrachtgever van de metingen, en ziet toe op een juiste uitvoering hiervan.

Klant & Marktadvies voert maandelijks een aantal (indirecte) controles uit op de data van het veldwerk:

- ZPK 19.1: plausibiliteitscontrole op inputbestanden SOFA fractiemodel
    - zijn er twaalf maanden aanwezig in de data?
    - kloppen de minimum en maximum datum per maand?
    - ziet het aantal regels per maand er plausibel uit?
    - ziet het aantal reizigers per maand er plausibel uit? (250.000 – 300.000 per maand)
    - is de toegedeeld indicator altijd gevuld?
    - is het aantal reizigers altijd gevuld, bij regels zonder foutcode?
    - ziet het aantal foutcodes er plausibel uit? (25% van de metingen)
    - klopt de toedeling? (~80% van de reizigers)

De bovenstaande controles zien vooral toe op volledigheid van de data. Vooral met de check op toedeling (zie ook paragraaf 3.2.1) wordt een check op de kwaliteit van de data gedaan.
Naast ZPK 19.1 wordt voor de borging van de kwaliteit van het veldwerk door afdeling K&M gecheckt of minimaal 95% van alle geplande metingen zijn uitgevoerd. Deze controle maakt echter geen onderdeel uit van de ARIS-controles voor de ZPK KPI, waardoor deze dus buiten het gecontroleerde proces valt.

Door de uitgevoerde controles ontstaat bij ons het beeld dat de brongegevens verkregen van de IPSOS-metingen betrouwbaar zijn en dat de betrouwbaarheid ook voldoende geborgd wordt. Door de omvang van de steekproef (250.000 tot 300.000 metingen per maand) lijkt de validiteit van de brongegevens op orde. Wij hebben niet onafhankelijk kunnen vaststellen of de metingen ook voldoende gelijk verdeeld zijn over de verschillende treinseries en dagdelen, en daarmee of de brongegevens ook voor individuele treinseries en dagdelen valide zijn.

3.2.4 Validiteit van de brondata van NS Techniek is niet geheel op orde; de kwaliteitsborging vraagt om verdere verbetering

NS Techniek is verantwoordelijk voor het aanleveren van brongegevens waarmee in een latere stap het aantal zitplaatsen in gereden treinen wordt vastgesteld. De brongegevens zijn vastgelegd in zitplaatsregistratiesysteem ‘BetSy’ en worden beheerd door NS Databeheer. De kwaliteit en validiteit van deze data is essentieel om tot een betrouwbare KPI-score te komen.

In 2017 is NS gestart met een KPI-verbeterprogramma, waarin onder meer aandacht is voor het verbeteren van de datakwaliteit van NS Techniek. Vanuit het verbeterprogramma is er sinds 2017 aandacht besteed aan:

- Het verbeteren van de kwaliteit van de brondata, incl. jaarlijkse fysieke tellingen van alle materieeldeelseries
- Het verbeteren van de processen rondom periodieke actualisatie van brondata

- Het toewerken naar een nieuw IT-systeem waarmee kwaliteit van brondata beter beheerst kan worden
- Eigen check op telling aantal stoelen in ICD-stammen

Het verbeteren van de processen rondom periodieke actualisatie van brondata heeft geresulteerd in het opnemen van drie maandelijkse kwaliteitscontroles in ARIS:

- ZPK 23.1: Check op treinstelnummers nog niet in stuurtabel zitplekregistratie in BetSy maar wel ingezet in de dienst
    - Automatische check welke stelnummers wel in de dienst zijn ingezet, maar nog niet voorkomen in de stuurtabel voor zitplaatsregistratie
    - Handmatige bijwerking van de stamgegevens zodat alle stelnummers die buiten rondrijden vanaf de maand daarna wel in de stuurtabel voorkomen
- ZPK 23.2: Stelnummers wel in BetSy, 3 maanden niet meer buiten
    - Automatische check welke stelnummers al drie maanden niet meer in de dienst zijn ingezet, maar nog wel voorkomen in de stuurtabel voor zitplaatsregistratie
    - Handmatige bijwerking van de stamgegevens zodat alle stelnummers die niet meer buiten rondrijden vanaf de maand daarna niet meer in de stuurtabel voorkomen
- ZPK 23.3: Tabel zitplekregistratie niet juist en volledig
    - NS techniek geeft aan datamanagement door welke wijzigingen doorgevoerd dienen te worden in de stuurtabel zitplaatsregistratie, ten gevolge van daadwerkelijke wijzigingen aan materieel en het corrigeren van in ZPK 23.1 en 23.2 geconstateerde afwijkingen
    - NS datamanagement stuurt na verwerking per mail een overzicht van doorgevoerde mutaties in de stuurtabel aan NS techniek
    - NS techniek dient te bevestigen dat de doorgevoerde mutaties correct en volledig zijn

De kwaliteitscontroles ZPK 23.1 en ZPK 23.2 zijn gericht op het voorkomen van afwijkingen in het aantal stellen per materieeldeelserie tussen de materieelregistratie van NS techniek en de stuurtabel zitplaatsregistratie in BetSy. Deze laatste tabel wordt gebruikt om het gewogen gemiddelde aantal zitplaatsen per logistiek materieeltype te berekenen (processtap 13). Afwijkingen in het aantal stellen per deelserie zullen resulteren in fouten in het gemiddelde aantal zitplaatsen per logistiek materieeltype; omdat er wordt gewogen naar het aantal stellen per deelserie.

Kwaliteitscontrole ZPK 23.3 ziet erop toe dat de zitplaatsregistratie per materieeltype in de stuurtabel in BetSy maandelijks geactualiseerd wordt, en dat de doorgevoerde mutaties juist zijn.

Tijdens met NS gevoerde gesprekken en na inzicht in de huidige zitplaatsregistratie hebben we vastgesteld dat er momenteel enkele afwijkingen bestaan tussen de materieelregistratie van NS techniek en de stuurtabel zitplaatsregistratie in BetSy. De brondata is dus niet volledig juist. Dit heeft ertoe geleid dat er bij de KPI-berekening voor trajecten waar 7-baks ICD-materieel is ingezet (HSL) met een lichte afwijking van het gemiddeld aantal zitplaatsen per trein gerekend is (562,9 i.p.v. 562,7)[17].

17 Dit betreft de aantallen voor stam R3 en R4 zoals toegelicht in paragraaf 3.1.2 op pagina 22

De juistheid van de aantallen zitplaatsen per materieeldeelserie is door Rebel in het veld gecontroleerd, de onderstaande materieelseries hebben we hierbij gecontroleerd:

- ICMm-III
- ICMm-IV
- ICRmhi-VII (2 configuraties)
- ICRmhn-VII (3 configuraties)
- ICRmhn-IX

Met deze selectie hebben we alle treinconfiguraties die op de HSL rijden gecontroleerd en vastgesteld dat de bepaling van het aantal zitplaatsen per rijtuig juist is. Tegelijkertijd hebben we geconstateerd dat voor één specifieke configuratie, die wel als materieeldeelserie gedefinieerd was, géén aparte zitplaatsregistratie was opgenomen. Omdat de configuratie minder zitplaatsen heeft dan het berekende gemiddeld aantal zitplaatsen in het logistiek materieeltype (530 t.o.v. ~562), heeft het niet meetellen van deze configuratie in het gemiddelde geleid tot een overschatting van 2,5 stoelen in het gemiddeld aantal zitplaatsen in HSL materieel (562,7 i.p.v. 560,2), dit is nader beschreven in paragraaf 3.1.2.

We constateren – mede doordat er nieuwe afwijkingen in de brondata zijn vastgesteld – dat de kwaliteitsborging rondom brondata van NS techniek nog onvoldoende op orde is. We bevelen aan om het huidige kwaliteitsborgingsproces te evalueren en additionele controles toe te voegen om de kans op nieuwe fouten verder te verkleinen (*aanbeveling R19-10*). Daarnaast vraagt het creëren van bewustwording van de rol van NS Techniek binnen het KPI-proces mogelijk meer aandacht.

3.2.5 De brondata van NS Logistiek is valide en kwaliteitsborging is op orde

NS logistiek levert een stuurtabel waarmee bepaald kan worden tot welk logistiek materieeltype elk van de materieeldeelseries behoort. Deze stuurtabel is benodigd om het gemiddelde aantal zitplaatsen per logistiek materieeltype te berekenen op basis van het aantal zitplaatsen per materieeldeelserie (processtap 13).

We hebben op basis van een inzage in de betreffende stuurtabel vastgesteld dat de brondata op dit moment valide is.

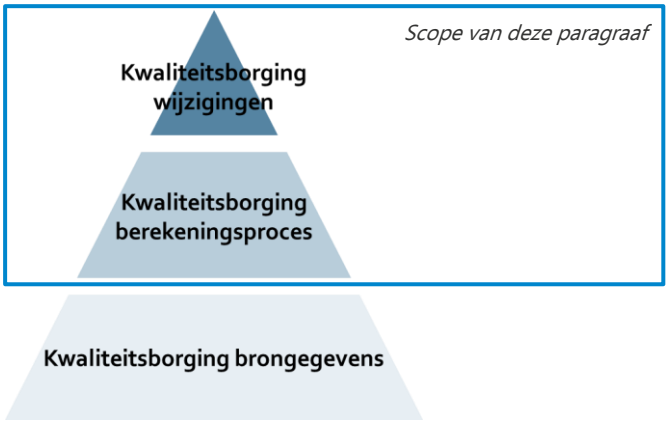
NS heeft een kwaliteitscontrole ingericht op de juistheid van de brondata

- ZPK 24.1: Check op logistieke namen in stuurtabel uitgevoerd materieel in Betsy

De controle wordt uitgevoerd op basis van automatisch gegenereerde mails, welke worden verstuurd zodra er na een wekelijkse automatische controle wordt geconstateerd dat er materieeldeelseries in BetSy voorkomen die niet terug te vinden zijn in de stuurtabel logistieke materieeltypes. Met deze controle hebben we het beeld dat de kwaliteitscontrole op orde is.

Eerder in dit rapport hebben we aanbevolen om het aantal zitplaatsen dat gebruikt wordt voor de KPI-berekening te bepalen op het niveau van materieeldeelserie of treinstelnummer. Indien deze aanbeveling wordt opgevolgd, is het gebruik van de stuurtabel die wordt aangeleverd door NS Logistiek niet langer benodigd. Door het verminderen van het aantal benodigde databronnen wordt het risico op fouten verkleind.

3.3 De kwaliteitsborging van de KPI is verbeterd, maar verdere verbetering is nodig om de kans op nieuwe fouten te minimaliseren



In paragraaf 3.2 hebben we onze beoordeling van de kwaliteitsborging van brongegevens gegeven. In deze paragraaf gaan we in op de andere twee niveaus van kwaliteitsborging

Figuur 7: drie niveaus van kwaliteitsborgingsprocessen

3.3.1 De kwaliteitsborging van het berekeningsproces is grotendeels op orde; periodieke validatie met veldwaarneming ontbreekt

Binnen het KPI-verbeterprogramma heeft NS grote stappen gezet in het verbeteren van de algehele kwaliteitsborging. We hebben de volgende zaken geconstateerd die bijdragen aan een goede kwaliteitsborging van het berekeningsproces:

- Verantwoordelijkheid van algehele KPI-kwaliteit en verschillende processtappen is duidelijk belegd
- Het berekeningsproces is in detail vastgelegd in een Control Framework.
- Voor het gehele berekeningsproces zijn risico's geïdentificeerd en vastgelegd in het Control Framework. De risico's zijn ook gewaardeerd (kans, impact), waardoor een overzicht van *key risks* ontstaat
- Voor *key risks* zijn beheersmaatregelen en controles bedacht en gedefinieerd. Controles zijn duidelijk belegd. De afdeling die verantwoordelijk is voor een processtap is ook verantwoordelijk voor het uitvoeren van eventueel bijbehorende controles.
- Controles worden consequent uitgevoerd, uitvoering wordt vastgelegd in softwaretool ARIS. Op het adequaat uitvoeren van controles wordt toezicht gehouden door de afdeling Financial control
- Op basis van uitgevoerde controles wordt maandelijks een kwaliteitsrapport opgesteld. Dit rapport wordt gedeeld met de KPI-regisseur en besproken tijdens de maandelijkse thematafel
- Medewerkers van verschillende betrokken afdelingen zijn zich bewust van hun bijdrage aan de KPI en het belang van het rapporteren van juiste cijfers.
- Er worden doorlopend kleine verbeteringen doorgevoerd aan de KPI-berekening en beheersprocessen.

We hebben geconstateerd dat het Control Framework zorgvuldig is samengesteld en van kwalitatief hoog niveau is. Hierbij merken we op dat het Framework al enige tijd niet herzien is. Om de volle potentie van het Framework te benutten, is het belangrijk dat dit regelmatig geactualiseerd wordt

(*aanbeveling R19-11*). Op die manier is er doorlopend aandacht voor de bewustwording van bestaande en ook nieuwe risico's. Indien nodig kunnen er nieuwe kwaliteitscontroles ingericht worden.

Er is gebleken dat brondata nog niet volledig op orde is. In één tabel die gebruikt wordt in het berekeningsproces ontbraken al voor meerdere maanden een aantal datapunten. Het is mogelijk om binnen het berekeningsproces controles in te richten waarbij dit soort afwijkingen geconstateerd worden.

De voor het berekeningsproces ingerichte controles richten zich vooral op het controleren of alle processen correct gedraaid hebben, en op het herkennen van afwijkende waardes die duiden op een mogelijke fout in het berekeningsproces. We constateren hierbij dat de processtappen waarmee de treinbezetting bepaald wordt, berust op een aantal aannames. Als aanvulling op de bestaande kwaliteitscontroles is het aan te raden om periodiek met steekproeven vast te stellen dat de resultaten van het bepalen van de treinbezetting, en daarmee de gehanteerde aannames, nog steeds valide zijn (*aanbeveling R19-12*).

3.3.2 De kwaliteitsborging bij het doorvoeren van wijzigingen aan de KPI dient verbeterd te worden om de kans op fouten te minimaliseren

NS heeft laten zien dat ze met de lopende implementatie van het KPI-verbeterprogramma stappen zet om de kwaliteit van de HRN-KPI's verder te verbeteren. In fase 2 van het KPI-verbeterprogramma is een proces gedefinieerd voor het doorvoeren van wijzigingen aan een KPI. Wij zien het instellen van een dergelijk proces als een belangrijke onderdeel van de kwaliteitsborging van een KPI. Dit levert een bijdrage aan het verzekeren dat in de toekomst juiste waardes gerapporteerd blijven worden, ook bij veranderende omstandigheden. Het door NS gedefinieerde proces oogt op hoofdlijnen volledig voor een goede kwaliteitsborging.

Om vast te stellen hoe kwaliteitsborging bij KPI-wijzigingen in de praktijk wordt gebracht hebben we de wijziging van de check-out marge als concrete casus beschouwd. We hebben vastgesteld dat de wijziging van check-out marges niet volledig navolgbaar volgens het vastgestelde wijzigingsproces verlopen is. Hierbij dienen we op te merken dat het wijzigingsproces op dat moment nog in ontwikkeling was.
Door enkele goedkeuringsmomenten ('stage gates') in het proces op te nemen, wordt tussentijds vastgesteld of de juiste stappen doorlopen zijn (*aanbeveling R19-13*). Hiermee kan het proces verbeterd worden.

3.4 Onze aanbevelingen met betrekking tot de juistheid van brondata en gerapporteerde KPI-waardes en de ingerichte processen voor kwaliteitsborging

Ten aanzien van de juistheid van brondata en gerapporteerde waardes en de ingerichte processen voor kwaliteitsborging doen wij in lijn met bovenstaande bevindingen een aantal aanbevelingen:

R19-7. Voer aanvullende controles uit op de nieuwe berekeningsmethodiek – die gebruikmaakt van variabele check-out marges per station – om te valideren dat de huidig gerapporteerde waardes daadwerkelijk juist zijn en dat deze methodiek in alle gevallen tot correcte KPI-scores leidt

R19-8. Automatiseer kwaliteitscontroles ZPK 3.1, 4.1 en 19.1 voor zover mogelijk, en besteedt daarbij aandacht aan het signaleren van kleine afwijkingen

R19-9. Richt een controle in op de volledigheid van de databron "gerealiseerde materieelactiviteiten", in lijn met kwaliteitscontroles ZPK 3.1 en 4.1

R19-10. Evalueer het kwaliteitsborgingsproces op de brondata van NS Techniek en richt op basis hiervan aanvullende kwaliteitscontroles in om de kans op nieuwe fouten te minimaliseren. Beoordeel daarbij ook of er meer aandacht nodig is voor het creëren van bewustwording.

R19-11. Voer een periodieke actualisatie van het Control Framework uit en overweeg of dit aanleiding geeft tot het aanpassen van de set kwaliteitscontroles

R19-12. Verbeter de kwaliteitsborging van het berekeningsproces door steekproefsgewijs de berekende treinbezetting van individuele treinen te vergelijken met de in het veld gemeten treinbezetting

R19-13. Om er in de toekomst zeker van te zijn dat het vastgestelde wijzigingsproces goed en volledig doorlopen wordt, bevelen we aan enkele stage gates in het proces te definiëren. Dit zijn duidelijke go-no go momenten, waarbij pas met de volgende stap in het proces gestart kan worden als in het go no-go moment is vastgesteld dat alle voorgaande processtappen succesvol doorlopen zijn. Door de go no-go beslissingen vast te leggen, inclusief de stukken waarop deze beslissing gebaseerd is, wordt meteen geborgd dat de wijziging goed gedocumenteerd wordt.

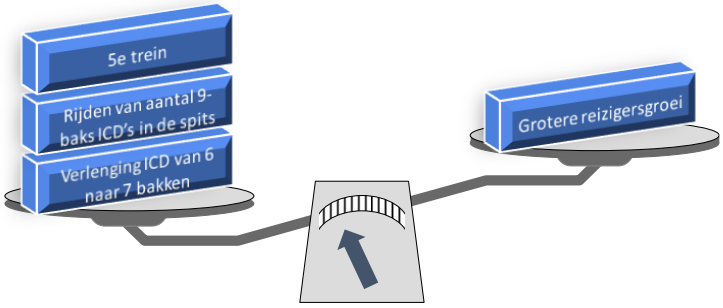
4. Ex- en interne factoren hebben een belangrijke impact gehad op de KPI Zitplaatskans in de spits HSL

4.1 Sinds 2016 hebben 1 externe en 3 interne factoren een belangrijke impact op de KPI-score gehad

In 2019 heeft NS een aantal maatregelen doorgevoerd om de prestaties op de Zitplaatskans in de spits HSL te verbeteren:

- De ICD-stammen zijn verlengd van 6 naar 7 bakken
- Het aantal Intercity Direct treinen is verhoogd van 4 naar 5 treinen per uur per richting
- In de spits worden een aantal extra lange treinen (9-baks ICD-stammen) ingezet

Deze drie interne factoren hebben de score op de KPI ZPK HSL sterk verbeterd. Aan de andere kant van de balans staat de reizigersgroei die groter is dan verwacht.



Figuur 8: Balans van factoren op de KPI-score ZPK HSL

4.2 De impact van deze ontwikkelingen op de KPI-score is significant

De impact van deze ontwikkelingen is groot op de KPI-score. De verlenging van alle ICD-stammen van 6 naar 7 bakken levert gemiddeld structureel 16,7% meer zitplaatsen. De inzet van 9-baks ICD in enkele spitstreinen geeft voor die treinen zelfs 50% meer capaciteit ten opzicht van de 6-baks treinen. Gezien de pieken in reizigersaantallen in specifieke treinen, gecombineerd met de relatief grote verschillen in aantallen zitplaatsen tussen de verschillende stammen, maakt dat de daadwerkelijke zitplaatskans sterk afhankelijk is van de daadwerkelijk ingezette stam voor een rit. Dit onderschrijft de aanbeveling in paragraaf 2.3.3.

Tegelijkertijd is de groei van reizigers aanzienlijk. Door het toevoegen van treinen op de HSL tussen Q1 2016 en Q2 2019[18], is het aantal binnenlandse reizigerskilometers per kwartaal op de HSL in deze periode nagenoeg verdubbeld.[19] Tussen 2018 en 2019 rapporteert NS voor individuele treinen een reizigersgroei tot 43%. De totale reizigersgroei in 2019 t.o.v. 2018 is gering in tegenstelling tot eerdere jaren.

De ontwikkelingen zijn verwerkt in de KPI maar deze verwerking behoeft nog een verbeterslag, dit is toegelicht in paragraaf 3.1.

18 IC-direct van 2x naar 4x per uur per richting, IC-Brussel over HSL-zuid i.p.v. reguliere net, IC Den Haag – Eindhoven gedeeltelijk over HSL

19 Q1 2016 = 134 mln. reizigerskilometers. Q2 2019 = 263 mln. reizigerskilometers. Bron: Voortgangsrapportage 42 Hogesnelheidslijn Zuid, https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2019/10/10/42e-voortgangsrapportage-hsl-zuid

Appendix 1 - Interviewlijst

#	Afdeling	Datum
1	*Startbijeenkomst, NS en IenW*	2 juli 2019
2	Klant & Marktadvies NS Kenniscentrum	17 juli 2019
3	KPI Regie Concessiemanagement	17 juli 2019
4	Financial control Financial control	13 augustus 2019
5	NS Techniek	14 augustus 2019
6	KPI Regie Concessiemanagement	29 augustus 2019
7	NS Audit	3 september 2019
8	NS Logistiek NS Kenniscentrum	3 september 2019
9	Financial control KPI Regie Concessiemanagement	4 september 2019
10	Financial control KPI Regie Concessiemanagement NS Kenniscentrum	13 september 2019



Kimmo Oostermeyer
+31 6 135 000 42
Kimmo.oostermeyer@rebelgroup.com

Wijnhaven 23
3011 WH Rotterdam
Nederland
+31 10 295 59 90
info@rebelgroup.com

www.rebelgroup.com