

Externe toets ICNG

Jetze Tjalma, M.Sc
Dipl.-Geogr. Udo Sauerbrey
Dipl.-Ing. Guido Huke



Prepared by:
Railistics GmbH
Bahnhofstr. 36
65185 Wiesbaden

Prepared for:
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

12. November 2021

0611 447880
info@railistics.de

Inhoudsopgave

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Samenvatting | 1 |
| 2 | Inleiding | 4 |
| 2.1 | Aanleiding | 4 |
| 2.2 | Vraagstelling | 5 |
| 2.3 | Werkwijze en leeswijzer | 5 |
| 3 | Context van de externe toets | 7 |
| 4 | Planning en risico's | 10 |
| 4.1 | Planning | 10 |
| 4.1.1 | Eerste periode: juli 2016 – februari 2020 | 10 |
| 4.1.2 | Tweede periode: maart 2020 – september 2021 | 11 |
| 4.1.3 | Derde periode: oktober 2021 en verder | 11 |
| 4.2 | Toelichting op de huidige risico's | 13 |
| 4.3 | Van 160 naar 200 km/h | 14 |
| 4.4 | Organisatie NS | 15 |
| 5 | Procesafspraken over infasering | 16 |
| 5.1 | Spanning in de concessieverplichtingen | 16 |
| 5.2 | Test- en Validatieprogramma | 17 |
| 5.3 | Nieuwe afspraken tussen I&W en NS | 18 |
| 6 | Conclusies | 19 |

Lijst van afkortingen

| | |
|----------|---|
| BEA | Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung in Duitsland |
| Covid-19 | Corona Virus Disease + het jaartal van ontdekking |
| CVT | Commerciële validatie testen |
| DVIS | Dienst Veiligheid en Interoperabiliteit van de Spoorwegen in België |
| HRN | Hoofdrailnet |
| HSL | Hogesnelheidslijn-Zuid |
| I&W | Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat |
| ICNG | Intercity Nieuwe Generatie |
| IGA | In Gebruikname Advies |
| IPB | Integraal Proefbedrijf |
| NS | Nederlandse Spoorwegen N.V. |
| PEF | Parlementaire Enquête Fyra |

1 Samenvatting

In 2016 heeft NS de InterCity Nieuwe Generatie (ICNG) bij Alstom besteld als vervanger van de Fyra en haar tijdelijke opvolger de IC direct op de Hoogesnelheidslijn-Zuid (HSL). Tevens dient de ICNG ter vervanging en uitbreiding van de enkeledeks intercity vloot op het Hoofdrailnet (HRN). Conform de Concessie voor het Hoofdrailnet 2015 – 2025 (verder: concessie) heeft NS de verplichting om in dienstregelingsjaar 2021 de ICNG volledig in te faseren op de verbinding Amsterdam – Rotterdam – Breda en het jaar daarop de snelheid te verhogen naar 200 km/u. Intern had NS de meer ambitieuze planning dat de ICNG in december 2021 op het traject Amsterdam - Rotterdam – Breda (over de HSL) in de dienstregeling zou zijn ingestroomd met een dienstregelingsnelheid van 200 km/u.

Als gevolg van onder meer Covid-19 en een ontsporing in Duitsland met twee gesleepte testtreinen heeft NS geconstateerd dat er vertraging ontstond en de concessieverplichting niet kon worden gehaald. NS heeft de staatssecretaris van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W) daarover in 2020 en 2021 geïnformeerd. De staatssecretaris heeft daarop de Tweede Kamer geïnformeerd en toegezegd nieuwe afspraken met NS te maken en die afspraken extern te laten toetsen. I&W heeft Railistics gevraagd deze externe toets te verrichten.

De hoofdvraag luidde:

Toets de haalbaarheid en de risico's van de nieuw te maken afspraken tussen het ministerie van I&W en NS over de aangepaste planning van de infasering op Amsterdam-Breda en het verhogen van de snelheid naar 200 km/h.

Aanvullend is de vraag gesteld:

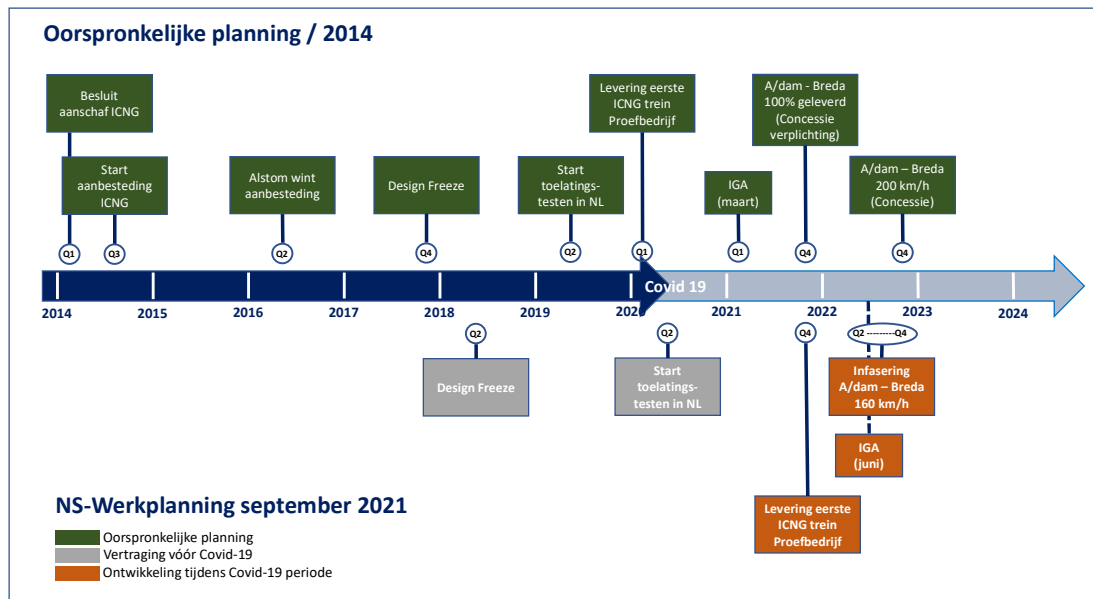
Geef aan wanneer NS wel een concrete datum zou kunnen geven, indien de toets negatief uitpakt en de NS-werkplanning niet kan worden gehaald.

Het onderzoek betrof de actuele werkplanning van NS van begin september 2021 voor zowel infasering op Amsterdam - Breda als verhoging van de snelheid naar 200 km/u. Vervolgens is onderzocht wanneer NS een realistische datum voor de infasering zou kunnen noemen als de huidige werkplanning gaat schuiven.

De verschillen in de oorspronkelijke planning en de werkplanning van NS van begin september 2021 zijn hieronder verbeeld (figuur 1). Ter referentie zijn ook de concessieverplichtingen ten aanzien van de infasering van ICNG in de figuur weergegeven.

De figuur laat zien dat de verschillen al voorafgaand aan de pandemie zichtbaar worden. De design freeze is ongeveer 5 maanden vertraagd, de start van de toelatingstesten in Nederland met een jaar. Hoewel in die fase partijen met aanpassingen in de planning extra ruimte scheppen zijn de meeste buffers in de planning al in maart 2020 verbruikt. Door de pandemie en het

ongeval in Duitsland verschuift de planning definitief, leidend tot momenteel¹ circa een jaar vertraging. Het In Gebruikname Advies (IGA), waarin NS zich verbindt aan de start van grootschalige planmatige inzet, verschuift van maart 2021 naar juni 2022, maar door in grotere stappen in te faseren zou volledige infasering op Amsterdam-Breda slechts een jaar later plaatsvinden dan opgenomen in de concessieverplichting.



Figuur 1. Verschil oorspronkelijke en huidige planning (sept. 2021)

Voor het **toetskader** hebben we vooral gekeken naar de haalbaarheid van de werkplanning van NS en de risico's die daarop van invloed zijn. Daarnaast is de context beschreven van de lessen uit de parlementaire enquête commissie Fyra, de reactie van het kabinet daarop, de aanpassing van de concessie en de nadere afspraken tussen I&W en NS naar aanleiding van die lessen. Ook is de evaluatie van de Hoofdrailnetconcessie betrokken bij de beschrijving van de context.

Conclusies ten aanzien van de hoofdvraag

1. De huidige werkplanning van NS in kalenderjaar 2022 is niet meer haalbaar vanwege de onzekerheden ten gevolge van het verdere verloop van Covid-19, de nog onbekende doorlooptijd voor het afronden van de ontwikkeling van de software, de productie en toelevering van onderdelen en de doorlooptijd van de toelating.
2. De oorspronkelijke planning van NS voor de instroom van de ICNG op Amsterdam - Rotterdam - Breda was ambitieus maar haalbaar, mits er geen grote onverwachte gebeurtenissen zich zouden voordoen en grote innovatie

¹ September 2021.

achterwege zou blijven. Covid-19 en het ongeval in Duitsland hebben tot vertraging geleid, maar ook innovatie van het Train Control Management System en issues gedurende ontwerp en productie hebben daaraan bijgedragen.

3. De vertraging voor het traject Amsterdam – Breda in de huidige planning is nu ruim een jaar ten opzichte van de concessieverplichting; die wordt groter als gevolg van de huidige risico's, vooral rond Covid, software, productie en toelating. De voltooiing van de instroom op Amsterdam - Breda zal naar huidige verwachting van NS in 2023 zijn.

Conclusies ten aanzien van de aanvullende vraag

4. In de Concessie voor het hoofdrailnet is er een spanning tussen de verplichting voor NS om een betrouwbare trein te leveren en de vaste datum voor levering. In die spanning geven alle partijen (Kamer, kabinet, I&W en NS) prioriteit aan betrouwbaarheid.
5. Vanwege de risico's en onzekerheden is het nu niet realistisch om een concrete datum te bepalen voor de instroom van ICNG op Amsterdam – Rotterdam – Breda. Dit geldt daarmee eveneens voor het verhogen van de snelheid van 160 naar 200 km/h.
6. Als de betrouwbaarheid (punctualiteit en uitval) gedurende Commerciële Validatietesten van het Integraal Proefbedrijf voldoende is aangetoond is het verantwoord om een In Gebruikname Advies met een concrete datum voor de instroom te geven. Dit is naar verwachting in Q4 van 2022 het geval.

2 Inleiding

2.1 Aanleiding

NS heeft in 2016 bij Alstom de InterCity Nieuwe Generatie (ICNG) besteld voor zowel de HSL als het HRN. De eerste verbinding waarop de ICNG zal worden ingezet betreft die van Amsterdam via Rotterdam naar Breda over de HSL. De tweede is die tussen Den Haag en Eindhoven. Daarna volgt een stap waarin de ICNG gaat rijden naar Leeuwarden, Groningen en Enschede. Tevens is ICNG-materieel aangeschaft voor de verbinding tussen Amsterdam en Brussel. Inzet naar Duitsland wordt overwogen.

De oorspronkelijke planning was dat de ICNG, na een In Gebruikname Advies (IGA) in maart 2021, gedurende 2021 zou worden geleverd en in december 2021 zou zijn ingestroomd. De verhoging van de snelheid naar 200 km/h zou vanaf december 2021 (met de nieuwe dienstregeling) plaatsvinden. Daarmee zou voldaan worden aan de concessieverplichtingen van NS. Artikel 61 van de concessie zegt hierover het volgende:

“In het dienstregelingsjaar 2021 start NS met de infasering van en het volledig uitvoeren van het binnenlandse bedieningspatroon, opgenomen in het eerste lid, onderdelen a en b, met rollend materieel dat ten minste 200 kilometer per uur kan en mag rijden.”²

“(....) Vanaf het dienstregelingsjaar waarin het gehele binnenlandse bedieningspatroon wordt gereden met rollend materieel als bedoeld in het zesde lid, bedragen deze reistijden ongeveer 38 respectievelijk 63 minuten.”³

Deze oorspronkelijke planning heeft mede vertraging opgelopen als gevolg van ontwerp- en productieproblemen, Covid-19 en een sleepongeval in oktober 2020. NS heeft de staatssecretaris hierover geïnformeerd in de loop van 2020 en 2021. De staatssecretaris heeft in juni 2020 aan de Tweede Kamer gemeld dat NS de ICNG in dienstregelingsjaar 2021 niet meer volledig kon laten instromen op het traject Amsterdam-Breda, maar dat NS verwachtte de volledige instroom afgerond te hebben in de loop van 2022. De snelheidsverhoging van 160 km/h naar 200 zou daarna, gedurende dienstregelingsjaar 2023 plaatsvinden⁴.

In februari⁵ en juni 2021⁶ is de Kamer opnieuw geïnformeerd nadat NS de staatssecretaris had laten weten dat de instroom in de reizigersdienst (Amsterdam – Breda) pas in 2022 kan starten als gevolg van de langere duur van de Covid-19 pandemie. NS had daarbij nog steeds de interne ambitie om de instroom van ICNG op het traject Amsterdam - Breda volledig te rea-

² Concessie voor het hoofdrailnet 2015-2025, Artikel 61, lid 6.

³ Concessie voor het hoofdrailnet 2015-2025, Artikel 61, lid 5.

⁴ Kst-29984-898.

⁵ Kst-29984-922.

⁶ Kst-29984-932.

liseren voor het einde van dienstregeling 2022. In alle drie brieven benadrukt de staatssecretaris dat “het belangrijkste principe bij de introductie van nieuwe treinen is en blijft dat dit op een zorgvuldige, betrouwbare en verantwoorde manier gebeurt. Hierbij zijn de lessen uit de Parlementaire Enquête Fyra leidend.”

In de brief van februari 2021 heeft de staatssecretaris aangekondigd dat met NS in het kader van de concessie nieuwe afspraken zouden worden gemaakt over de aangepaste planning van de infasering van de ICNG en het verhogen van de snelheid. De haalbaarheid van deze nieuwe afspraken zou eerst extern worden getoetst. Het ministerie heeft Railistics GmbH gevraagd om deze externe toets uit te voeren.

2.2 Vraagstelling

De hoofdvraag luidde:

Toets de haalbaarheid en de risico's van de nieuw te maken afspraken tussen het ministerie van I&W en NS over de aangepaste planning van de infasering op Amsterdam-Breda en het verhogen van de snelheid naar 200 km/h.

Aanvullend is de vraag gesteld:

Geeft aan wanneer NS wel een concrete datum zou kunnen geven, indien de toets negatief uitpakt en aangeeft dat deze NS-werkplanning niet kan worden gehaald.

Deze nieuwe afspraken zijn begin november '21 overeengekomen, terwijl de werkzaamheden voor de externe toets in september in principe gereed waren. Daarom is voor deze toets uitgegaan van de toen vigerende situatie waarin het werksценario van NS leiden was. In deze werkplanning is sprake van een IGA in juni 2022, de instroom van de eerste trein in het tweede kwartaal van 2022 en realisatie van de volledige instroom eind 2022. De verhoging van de snelheid naar 200 km/h zou in de loop van 2023 plaatsvinden.

2.3 Werkwijze en leeswijzer

We hebben een groot aantal documenten bestudeerd en een aantal interviews gehouden met betrokkenen van NS, ProRail en Alstom. Deze zijn beoordeeld op consistentie en eensluidendheid. De bevindingen zijn beoordeeld op plausibiliteit in het licht van andere projecten van Railistics die betrekking hebben op de aanschaf en levering van treinen.

In deze toets hebben we in hoofdstuk 3 eerst de context beschreven, waarin de lessen van de Fyra-enquête en de nadere uitwerking daarvan tussen I&W en NS voor een betrouwbare introductie van nieuw materieel de belangrijkste zijn. Vervolgens zijn in hoofdstuk 4 het proces van ontwerp, ontwikkeling, testen, bouw, toelating en introductie beschreven en de vertragen die als gevolg van diverse risico's zijn ontstaan. Daarbij hebben we drie

periodes onderscheiden: de eerste van het besluit tot aanschaf van de ICNG tot maart 2020, het begin van de Covid-19 crisis, de tweede van maart 2020 tot het eind van dit onderzoek in september 2021 en de derde periode betreft de toekomst, vanaf oktober 2021. Inzicht in de eerste twee periodes zijn nodig voor een begrip van de derde, waar het om draait. Hoofdstuk 4 geeft het antwoord op de hoofdvraag. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de vraag wanneer NS met een vaste toezegging voor de instroom kan komen als de huidige werkplanning zou gaan schuiven. De conclusies worden in hoofdstuk 6 gegeven.

3 Context van de externe toets

We hebben de toets verricht in de context van de geschiedenis met de Fyra, de verwerving en planning van de ICNG als vervanger van de huidige IC direct (TRAXX locomotief met ICR rijtuigen) en de complexiteit van het HSL-traject. Daarbij zijn de lessen uit de Fyra-enquête de belangrijkste.

➤ **Lessen Fyra**

De parlementaire enquête commissie Fyra (PEF) heeft in haar rapport “De reiziger in de kou” onder meer het volgende aanbevolen (pagina 42):

- Laat de vervoerder voorafgaand aan de start van een door de overheid gecontracteerde dienst met een geheel nieuw type trein aantonen dat een betrouwbare dienst zal worden geleverd, bijvoorbeeld door middel van een succesvol doorlopen proefbedrijf en het beschikbaar hebben van terugvalopties.
- Stel een integraal proefbedrijf verplicht voor iedere door de overheid gecontracteerde nieuwe dienst met een geheel nieuw type trein. Doel van dit integraal proefbedrijf is het testen van de beoogde dienstregeling in de praktijk totdat de reiziger een acceptabele en betrouwbare dienst kan worden geboden. Daarbij dient het hele spoorstelsel – infrastructuur, treinen, personeel, dienstregeling - integraal in oogen-schouw te worden genomen.

Het kabinet heeft in haar standpunt naar aanleiding van de PEF onder meer besloten dat moet worden gewerkt met 1) een integraal proefbedrijf (IPB), 2) ingebruikname adviezen (IGA) en 3) dat een fall back beschikbaar moet blijven gedurende de introductieperiode⁷.

Naar aanleiding van de Midterm Review van de concessie in 2019/2020⁸ is een nieuw artikel in de concessie toegevoegd dat de betrouwbare introductie van nieuw materieel moet borgen. Dit artikel 30a luidt:

“NS spant zich in voor een betrouwbare introductie van nieuw materieel dat wordt ingezet voor de uitvoering van de concessie. Hiertoe voert NS een integraal proefbedrijf uit. De resultaten van het integraal proefbedrijf worden door NS vastgelegd in een ingebruikname advies dat aan de concessieverlener wordt verstrekt. Nadat de concessieverlener op het ingebruikname advies heeft gereageerd, of heeft aangegeven niet te zullen reageren, neemt NS een besluit over de introductie van het nieuwe materieel.”

Met dit artikel zijn de lessen van de PEF en het kabinetsstandpunt (deels) vertaald naar de concessie.

⁷ Kst-33678-16, Kabinetsreactie parlementaire enquêtecommissie Fyra, 29 april 2016, p.12-13.

⁸ Evaluatie Hoofdrailnetconcessie, GoudappelCoffeng/Rebel, maart 2020.

Begin 2020 hebben I&W en NS nadere afspraken gemaakt over het IPB en het IGA⁹. Die afspraken geven invulling aan de inspanningsverplichting van NS krachtens artikel 30a van de concessie over de betrouwbare introductie van nieuw treinmaterieel.

Het IPB, dat wordt toegelicht in hoofdstuk 4, is in essentie een uitgebreid test- en validatieprogramma, variërend van het niveau van componenten tot de beoordeling van de trein in het gehele vervoerssysteem, deels met reizigers. De resultaten van het IPB -onder meer de gemeten punctualiteit, uitval en rest-risico's- zijn de basis voor het IGA, waarin NS aangeeft dat een voldoende hoge mate van betrouwbaarheid wordt verwacht. NS stuurt het IGA aan de stuurgroep HSL-Zuid, be-

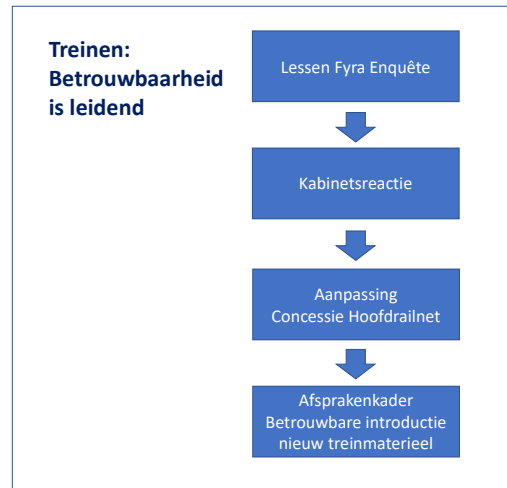
staande uit I&W (voorzitter), NS, IL&T, ProRail en InfraSpeed. NS besluit over ingebruikname, gehoord het advies van I&W, waarna de daadwerkelijke introductie plaatsvindt. Het IGA is daarmee de facto geen advies maar een voornemen tot een besluit dat NS onder eigen verantwoordelijkheid neemt.

In de evaluatie van de Hoofdrailnetconcessie¹⁰ zijn ook het IGA en IPB meegenomen. Geconstateerd werd dat NS en I&W de werkwijze zinvol en werkbaar vinden en van mening waren dat deze voldeed.

➤ Verwerving en planning ICNG

In 2014 heeft het ministerie van I&W een audit laten verrichten op het NS-verwervingsproces van de ICNG en de planning. In die audit is geconcludeerd dat de instroom van de ICNG eind 2021 in de nieuwe dienstregeling ambitieus is, maar met een strakke planning op in- en externe risico's haalbaar¹¹. De voorwaarden die daarbij werden gesteld waren dat de bestelling gebaseerd moest zijn op een bestaand platform, dat er geen grote afwijkingen moesten zijn ten opzichte van al geproduceerde en toegelaten treinen en er geen wijzigingen tijdens ontwerp en bouw moesten plaatsvinden.

In 2015 zijn de specificaties en processen ge-audit en is geconcludeerd dat gezien het ontbreken van uitlooptmogelijkheden er geen ruimte was



Figuur 2: Lessen Fyra en uitwerking

⁹ Afsprakenkader betrouwbare introductie nieuw treinmaterieel, ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en NS, 2020.

¹⁰ Evaluatie Hoofdrailnetconcessie, GoudappelCoffeng/Rebel, maart 2020.

¹¹ Audit ICNG, pagina 10, ADSE, juni 2014.

voor innovatie¹². Later in het rapport wordt aangegeven dat aan de voorwaarden die beide audits beschreven niet werd of kon worden voldaan.

➤ **Eisen aan de ICNG**

De grote complexiteit van het HSL traject stelt hogere technische eisen aan treinen dan het Hoofdrailnet (HRN). Tegelijk verwachten NS en andere stakeholders als I&W en consumentenorganisaties dat de betrouwbaarheid ten opzichte van de IC direct sterk verbetert. De treinen moeten bijvoorbeeld de spanningssluisen automatisch kunnen passeren. Dit vraagt bij de IC direct complexe handmatige handelingen van de machinist waardoor het risico op strandingen in de spanningssluis aanwezig is, een oorzaak van grote vertragingen. Een andere reden om een hoge kwaliteit te eisen is dat NS een soepele introductie wil realiseren, in de eerste plaats voor de reizigers. Dat heeft niet alleen te maken met de complexiteit van het HSL traject, maar ook met de drukte op het net waardoor problemen met ICNG-treinen de dienstregeling zouden kunnen verstoren. Op de achtergrond speelt de ervaring met de Fyra, waarvan de bouwkwaliteit niet alleen onvoldoende was maar ook waren de treinen niet identiek, wat leidde tot problemen bij de introductie en vertraging bij het vinden van oplossingen. Kinderziektes moeten altijd verwacht worden, maar geen grootschalige uitval. Als laatste wordt erop gewezen dat NS niet opnieuw imagoschade bij publiek en politiek wil oplopen.

Gemeenschappelijk belang bij zo snel als mogelijke infasering

Tot slot: Alle betrokken partijen hebben een groot belang om de ICNG niet alleen goed maar ook zo snel als mogelijk in te laten stromen. Bij NS omdat elke dag vertraging extra kosten met zich meebrengt en het de reizigers zo snel mogelijk een beter product wil kunnen bieden. Bij Alstom omdat de vertragingen eveneens hoge kosten veroorzaken, voor I&W omdat naleving van de concessieverplichting van belang is vanwege de gewenste verbeteringen voor reizigers en benutting van de HSL.

¹² ICNG Procurement Programme, Audit Report, Mott MacDonald, juni 2015.

4 Planning en risico's

4.1 Planning

De oorspronkelijke planning voor de instroom van ICNG op de HSL in de dienstregeling was gericht op eind 2021. Alstom zou, 3,5 jaar na het moment van contract ondertekening in juli 2016, de eerste trein in januari 2020 leveren. Een jaar later, december 2020 zou Alstom alle 29 treinen hebben geleverd voor inzet op de corridor Amsterdam – Rotterdam – Breda met 160 km/u. De volledige infasering én verhoging van de snelheid van 160 naar 200 km/h was voorzien in december 2021. In de huidige planning (die van september 2021) is de volledige infasering met 160 km/u opgeschoven naar december 2022.

We onderscheiden in de planning 3 periodes of fasen: de eerste is die van vóór de impact van Covid-19, van juli 2016 tot begin 2020. De tweede periode is van het begin van de pandemie, maart 2020 tot september 2021 (eind van het onderzoek) en de derde fase, vanaf oktober 2021, betreft de toekomst.

4.1.1 Eerste periode: juli 2016 – februari 2020

In het algemeen houden partijen rekening met risico's gedurende het proces van ontwerp, ontwikkeling, testen, bouw, homologatie en toelating, proefbedrijf en commerciële infasering. Partijen hadden daarom initieel een buffer van 13,5 maanden: 2,5 maand in de planning van Alstom, 5 maand in het NS Proefbedrijf en 6 maand in de instroom op Amsterdam-Breda voor het doorvoeren van verbeteringen en het opvangen van tegenvallers tot aan de datum van de concessieafpraak, december 2021.

Vanwege vertragingen bij design en productie hebben NS en Alstom in 2018 een extra buffer van 3,5 maand ingebouwd waarin de vertraging bij Alstom volledig werd gemitigeerd. De maatregelen betroffen de vergroting van de testcapaciteit door uitbreiding van het aantal testtreinen en het uitvoeren van het NS Proefbedrijf door nog niet toegelaten/geaccepteerde treinstellen (de zgn. Loan for Use overeenkomst).

- Bij de start van de Covid-19 crisis in maart 2020 waren de buffers in de contractplanning grotendeels verbruikt als gevolg van een aantal zaken: De doorontwikkeling van het Coradia platform heeft geleid tot een vertraging in het ontwerpproces en de opstart van productie.
- Elektromagnetische compatibiliteit (EMC): de ervaring van NS is dat elke treinproducent moeite heeft met stoorstromen vanwege de unieke Nederlandse situatie. Alstom heeft dit issue uiteindelijk opgelost door aanpassing in de software¹³.

¹³ In Nederland hebben stoorstroomlopen een specifiek Nederlandse dimensie. Treinen vragen steeds meer vermogen wat tot groeiende problemen leidt met het ATB systeem. Bij de toelating moet onderbouwd worden dat 75 Hz stoorstromen en overige stromen die indirect 75 Hz kunnen veroorzaken in het onderstation, niet resulteren in een overschrijding van toelaatbare grenswaarden.

- Bij de productie van de casco's bleken er lasproblemen te zijn, waarop de productie van één van de casco onderdelen korte tijd moest worden stilgelegd om het lasproces aan te passen.
- De klimaatbeheersing in de treinen bleek in de klimaatkamer onvoldoende te functioneren. Daarop moesten onder andere de vloeren worden aangepast.

Deze buffers betroffen zowel die van Alstom als die van NS en de extra buffer die NS en Alstom tussentijds hadden gecreëerd (zie boven). Dat de buffers in maart 2020 grotendeels waren verbruikt hield overigens nog niet in dat de planning in totaliteit uit schema was gelopen: NS ging er toen nog vanuit dat eind 2020 voldoende treinen zouden worden geleverd voor de start van de instroom. Vervolgens werden de productie, softwareontwikkeling en het testen ontregeld door Covid-19.

4.1.2 Tweede periode: maart 2020 – september 2021

In de tweede fase hebben met name Covid-19 en het sleepongeval geleid tot zodanige uitloop van de planning dat vertraging van een jaar is ontstaan.

De pandemie heeft geleid tot forse vertraging bij toeleveringsbedrijven en in de fabriek van Alstom in Katowice waar de productie en assemblage plaatsvindt. Sluiting van fabrieken, reisrestricties en ziekteverzuim hebben de productie en het testen vertraagd en bemoeilijkt. Onder zulke omstandigheden bleek het lastiger te zijn om aan de benodigde eisen te voldoen waardoor aanvullende werkzaamheden en herstelwerkzaamheden moeten worden verricht. Dit gold mutatis mutandis ook de ontwikkeling van de software in India.

Het sleepongeval najaar 2020 in Duitsland heeft geleid tot aanvullende eisen van de Belgische inspectie DVIS en later ook van de Nederlandse inspectie IL&T, waardoor de vertraging is opgelopen. De impact daarvan moet nog worden vastgesteld. Ook is het niet duidelijk wanneer het onderzoek door de Bundesstelle für Eisenbahnunfalluntersuchung (BEU) zal zijn afgerond en of de bevindingen nog zullen leiden tot nadere maatregelen en eventueel verdere vertraging.

Toelichting: Die eisen betreffen het remsysteem van de trein. De ontsparing gebeurde tijdens het slepen van de trein bij een remming. Volgens Alstom is de meest waarschijnlijke oorzaak dat de slepende locomotief de hoofdreservoir leiding van de gesleepte ICNG trein niet voldoende vulde waardoor er onvoldoende rem energie beschikbaar was voor de ICNG trein om mee te kunnen remmen. Hoewel dit remsysteem een standaard remsysteem voor treinen is en veilig is gekeurd, hebben Alstom en NS besloten niet tegen de eis van DVIS en IL&T in te gaan om eventueel grotere vertraging te voorkomen en het remsysteem aan te passen door een verbinding te maken tussen de remleiding en de hoofdreservoirleiding.

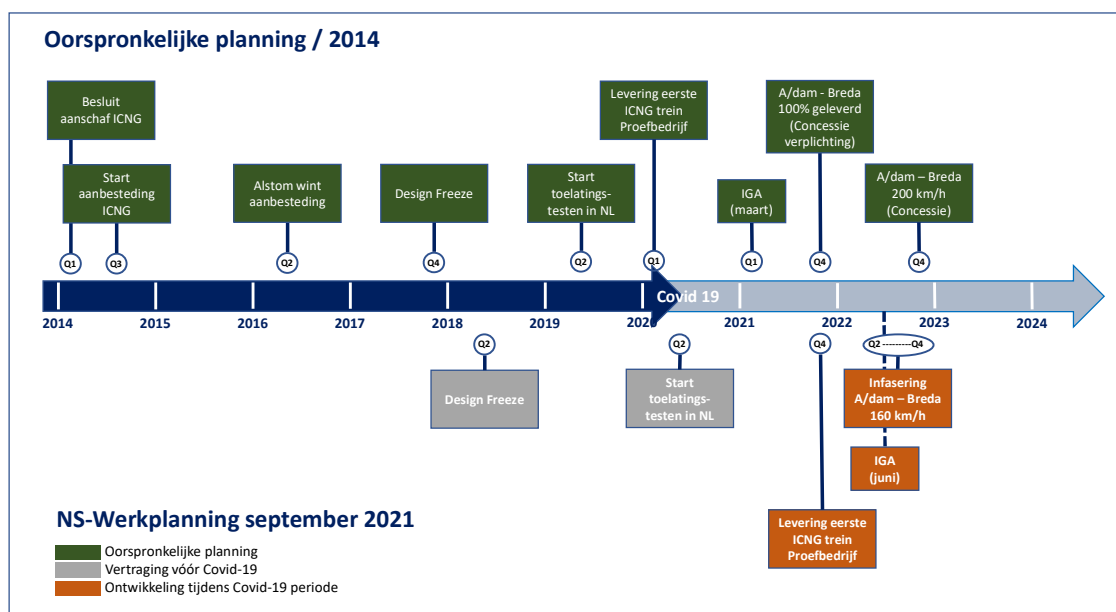
4.1.3 Derde periode: oktober 2021 en verder

De huidige werkplanning is inmiddels niet meer haalbaar doordat de software voor het NS Proefbedrijf nog niet af is. NS bereidt het opvolgend planningsscenario al voor. Om een en ander beheersbaar te houden werkt NS met termijnen: wanneer de planning verschoven moet worden gebeurt dat

steeds met ongeveer drie maanden, niet korter, om rust in de organisatie te houden.

De grootste risico's op verdere vertraging betreffen 1) software gerelateerde functionaliteit, 2) de levering van onderdelen en de productie en 3) de toelating door IL&T. Software is actueel het grootste risico. Covid-19 heeft vooral betrekking op de eerste twee factoren software en levering en productie. Hoewel de effecten van Covid-19 afnemen omdat reisbeperkingen langzamerhand worden afgebouwd en ziekteverzuim afneemt, blijven de effecten onvoorspelbaar. Alstom heeft in een groot aantal landen in de EU en daarbuiten fabrieken en toeleveranciers en de beperkende maatregelen kunnen per land verschillen.

Onderstaande figuur vergelijkt de oorspronkelijke planning met de huidige NS-werkplanning (september 2021).



Figuur 3. Vergelijking oorspronkelijke planning en huidige NS-Werkplanning.

De buffers in de NS-planning, te weten 5 maanden in het IPB en 6 maanden in de instroom op Amsterdam-Breda voor het doorvoeren van verbeteringen en het opvangen van tegenvallers, zijn grotendeels verbruikt om de volledige instroom nog in december 2022 te laten plaatsvinden. De periode van het IPB, waarin nog niet met reizigers wordt gereden en het reizigersbedrijf zijn aanzienlijk ingekort: van bijna 2 jaar naar ca. 15 maanden.

De kwaliteit van het IPB is overigens geborgd doordat NS nog steeds alle activiteiten zal uitvoeren die gepland waren. Dit is mogelijk doordat NS met meer testtreinen tegelijkertijd rijdt dan oorspronkelijk voorzien en daardoor parallel testactiviteiten kan uitvoeren. Ook kan NS sneller infasieren omdat meer treinen beschikbaar komen dan eerder gepland. Na toelating zijn sneller meer treinen beschikbaar voor het reizigersbedrijf dan in het oorspronkelijke plan.

Er is nog een geringe buffer om kleine vertragingen op te vangen en problemen op te lossen. Nieuwe grote tegenvallers kunnen evenwel niet meer worden opgevangen en elke vertraging van enige omvang leidt tot vertraging in de instroom.

4.2 Toelichting op de huidige risico's

In deze paragraaf worden de risico's beschreven die bepalend zijn voor de raag of de vigerende NS-planning haalbaar is.

1. Software / Testen

De belangrijkste risico's betreffen de software (met name het Train Control Management System / TCMS). Er wordt door de Covid-19 vertraging in de software ontwikkeling en het testprogramma nog volop getest.

Toelichting: Elke nieuwe generatie treinen heeft meer IT hard- en software dan de vorige en het is bijzonder moeilijk om foutloze besturing van complexe gekoppelde systemen te ontwikkelen. Met name in de software heeft innovatie plaatsgevonden¹⁴.

Nieuwe software versies vragen 6-8 weken en moeten intensief getest worden, inclusief de tussentijdse updates. Er zijn veel meer iteraties nodig dan door Alstom en NS waren verwacht, veroorzaakt doordat software nog niet af was en Alstom ter mitigatie alvast is gaan testen met de software die al wel gereed was. Bevindingen uit de type testen vragen om software updates en hertesten. Het testprogramma kent 1250 eisen; aan ruim 1000 wordt nu voldaan (stand september 2021). De meeste openstaande punten zitten nog in de IT-software, niet meer in de hardware, wat van belang is omdat wijzigingen in de hardware in het algemeen meer tijd en moeite kosten dan in software.

De software wordt geproduceerd in Bangalore, India. Vaccinatie in India is later op gang gekomen dan in Nederland en de vaccinatiegraad relatief laag: het aantal verstrekte doses was eind september voldoende om ca. 30% van de totale bevolking van India volledig te hebben gevaccineerd¹⁵. Bangalore loopt -volgens Alstom- in India voorop qua vaccinatie.

2. Productie treinen en levering onderdelen

De testresultaten kunnen invloed hebben op het ontwerp van de trein, met mogelijke impact op de planning. Ook vertraagt dit de start van het Integraal Proefbedrijf.

Toelichting: Tijdens een recente softwaretest bleek dat na een parkeerremming de remmen niet los lieten. Voorts moet de productielijn worden aangepast aan de nieuwe eisen van DVIS en IL&T aan het remsysteem, evenals de retrofitlijn.

¹⁴ Volgens Mott MacDonald was er geen ruimte voor grote innovaties.

¹⁵ Bron: <https://graphics.reuters.com/world-coronavirus-tracker-and-maps/countries-and-territories/india/>.

De levering van onderdelen is, net als de productie van software, onderhevig aan vertraging. Door Covid-19 hebben toeleveranciers tijdelijk fabrieken moeten sluiten en konden leververplichtingen niet worden nagekomen.

Toelichting: Voorbeelden zijn vloeren, tussenwanden, zijwanden, bagagerrekken, deurpilaren, toiletten, veel beugels, bekabeling, aluminium. Voor veel onderdelen heeft mitigatie plaatsgevonden door een second source te contracteren of aanvullende afspraken met leveranciers te maken (bijvoorbeeld voor overwerk en werken in het weekend).

3. Toelating

De toelating door de IL&T is nog een risico voor de planning. Het gaat vooral om het tijdig gereedkomen van het dossier/dossiers en de aangetoonde compatibiliteit met de Nederlandse infrastructuur, zowel het Hoofdrailnet als de Hogesnelheidslijn.

De doorlooptijd van de toelating van nieuwe spoorvoertuigen is door het vierde spoorwegpakket langer en formeler. Bij de One Stop Shop (OSS), waar het dossier moet worden ingeleverd, geldt nu het first time right principe: het toelatingsdossier dient volledig en juist te zijn, waarna het dossier binnen 1 maand al of niet ontvankelijk wordt verklaard. Daarna wordt als alles klopt in 4 maanden de toelating verleend. Bij niet-ontvankelijkheid dient de aanvrager de aanvraag opnieuw in te dienen. ILT reageert overigens vaak snel en ruim binnen de termijnen als alles compleet, correct en duidelijk is.

4. Sleepongeval

Nog niet helder is of de bevindingen van de BEU in Duitsland over het sleepongeval aanvullende impact op de planning zal hebben. Dit risico wordt als beperkt ervaren omdat Alstom het remsysteem van de trein zal wijzigen in overeenstemming met de eisen van DVIS en IL&T.

4.3 Van 160 naar 200 km/h

De planning van NS geeft geen indicatie van het tijdstip waarop de opschaling van 160 naar 200 km/h betrouwbaar kan plaatsvinden. De oorspronkelijke planning ging uit van december 2021, verwacht wordt dat dit verschuift naar medio 2023. Opschaling kan gedurende het jaar gebeuren met een wijzigingsblad, wanneer de betrouwbaarheid van de ICNG bewezen is.

Opschalen van 160 naar 200 km/h in de dienstregeling is vrijwel zonder risico's omdat voorafgaand aan het opschalen, wanneer in de dienstregeling die nog uitgaat van 160 km/h al met 200 km/h wordt gereden de betrouwbaarheid dan reeds wordt beproefd.

4.4 Organisatie NS

We hebben vanuit de interviews en de documentatie enkele impressies over NS organisatie, waarbij we terug grijpen op de ervaring van Railistics uit de verschillende onderzoeken naar de HSL van de afgelopen jaren. Omdat dit thema niet tot de scope van het onderzoek behoorde moet dit als bijvangst worden gezien.

De ervaringen met de Fyra hebben diepe voren getrokken in NS organisatie en de lessen uit de enquête zijn voor NS leidend. We hebben geconstateerd dat NS-organisatie is aangepast en ontwikkeld naar aanleiding van de onderzoeken naar de Fyra. Ten eerste heeft NS nu een professionele risicomanagement afdeling die gebruik maakt is van beschreven processen en bijbehorende tools. De risicomanagement afdeling heeft contacten met vergelijkbare organisaties en met de wetenschappelijke wereld. Verder is NS vanaf het begin intensief betrokken bij de werkzaamheden van Alstom (ontwerp, ontwikkeling, testen en bouw), onder meer door aanwezigheid van ca. 8 man in de fabriek in Katowice. Het gaat daarbij om toezicht op en acceptatie van processen en producten. Ten derde is er een verschil in sfeer bij NS als het gaat om het rapporteren van risico's: waar een aantal jaren terug soms sprake van was van "greenwashing" naar boven, is nu eerder het tegendeel het geval: risico's worden helder benoemd en mogelijk eerder aangezet om aandacht te vragen van hogere lagen.

5 Procesafspraken over infasering

De vraag hier is of in dit rapport een advies kan worden gegeven over een vaste datum voor de instroom. Het antwoord is negatief en aanbevolen wordt om een procesafpraak te maken. Dit wordt hieronder toegelicht.

5.1 Spanning in de concessieverplichtingen

We constateren dat er een spanning is tussen enerzijds de inspanningsverplichting van NS om een trein in dienst te nemen die voldoet aan de kwaliteitseisen en anderzijds de vaste datum voor de infasering: beide zijn in de concessie vastgelegd in resp. artikelen 30a en 61.

Als NS de verplichtingen uit de concessie niet nakomt, dan staat de concessieverlener I&W het publiekrechtelijke handhaving instrumentarium ter beschikking om naleving af te dwingen. In oplopende zwaarte zijn dit:

- overleg- en informatieplicht;
- last onder dwangsom of bestuursdwang;
- gedeeltelijke of gehele intrekking van de concessie (ultimum remedium).

Dit instrumentarium betreft derhalve beide verplichtingen. Maar in geval van een conflict tussen beide moet wat het zwaarst is het zwaarste wegen: de kwaliteit van de trein is leidend of de vaste datum. Uit alles spreekt dat het eerste het geval is. Daarbij is er geen twijfel bij de intenties van NS, in dit verband wordt verwezen naar wat in hoofdstuk 3 is beschreven over het gemeenschappelijke belang van alle partijen bij een spoedige infasering.

In de werkplanningen zijn de worst case verwachtingen van NS regelmatig overtroffen en zijn de plannings regelmatig bijgesteld, met name als gevolg van Covid-19¹⁶. Hierdoor is NS terughoudend in het geven van een deadline en hanteert zij een werkplanning die, wanneer de omstandigheden dit vereisen wordt ge-update. In de huidige werkplanning was een IGA voorzien in juni 2022. In de nieuwe werkplanning zal dit opschuiven ten gevolge van de risico's als genoemd in paragraaf 4.2.3.

Gelet op deze risico's lijkt het op dit moment niet verstandig om een vaste datum voor de instroom af te geven, maar wordt aanbevolen tot het overeenkomen van een procesafpraak. Dit is in overeenstemming met de lessen van de Parlementaire Enquête Fyra, de kabinetsreactie daarop, de concessie en het Afsprakenkader betrouwbare introductie nieuw treinmaterieel.

Dat betekent dat voor het maken van een afspraak over een vaste datum vast dient te worden gehouden aan het moment waarop NS besluit met een IGA te komen naar de Stuurgroep HSL. Dat moment ligt in de laatste fase van het IPB, gedurende de Commerciële Validatie Testen (de CVT fase) en de productstappen, waarin met reizigers wordt gereden. Afhankelijk van de

¹⁶ In het risicomanagement (van NS) zijn de risico's als gevolg van een buitengewone situatie als door Covid-19 niet goed te modelleren en blijven buiten de calculaties. Anders zou met veel ruimere buffers en risico-opslag moeten worden gewerkt, wat ook niet aantrekkelijk is.

resultaten van de metingen van de betrouwbaarheid gebeurt dit vroeger of later.

Toelichting: een belangrijke les uit de introductie van de V250 is geweest om materieelintroductions gefaseerd en beheerst te laten plaatsvinden. Na het afronden van de commerciële validatietesten (CVT) vindt de commerciële introductie van het materieel in de dienstregeling plaats via een serie van zogenoemde productstappen. Door nieuw materieel in eerste instantie kleinschalig () commercieel in te zetten worden gebruikservaringen verkregen die kunnen worden benut om vervolgens de instroom gaandeweg op te schalen. De gefaseerde instroom verloopt, afhankelijk van de omvang van het nieuwe materieelpark en het risicoprofiel van de introductie, in een serie van 5 – 15 productstappen.

Dit betekent dat NS op basis van de ervaringen met de ICNG het tijdstip van de IGA al in de CVT fase kan plannen, afhankelijk van de mate waarin de trein voldoet aan de eisen aan punctualiteit en uitval.

5.2 Test- en Validatieprogramma

Voor een goed begrip van de gedegen manier waarop NS tot zo'n IGA komt wordt hier toegelicht wat in het Afsprakenkader betrouwbare introductie nieuw treinmaterieel is vastgelegd.

Bij de introductie van nieuw materieel () is het van belang om alle afzonderlijke componenten van het materieel, maar ook het materieel als onderdeel van het vervoerssysteem gefaseerd te testen. Daardoor worden bevindingen en/of knelpunten vroegtijdig geconstateerd en kunnen deze vóór implementatie van het materieel gemitigeerd worden, zodat de kans op een succesvolle introductie van een veilige trein en betrouwbare treindienst maximaal is.

Er is geen wettelijk kader voor testen, daarom heeft NS een eigen testbeleid ontwikkeld. Het NS-testprogramma kent zeven stappen die niet altijd volgordevol moeten worden maar kunnen ook parallel aan elkaar kunnen plaatsvinden, zie de volgende figuur:

| 1 Type-testen (VVI) | 2 Serietesten (VvO) | 3 Validatie subsystemen (SYS) | 4 Validatie bedrijfs- zekerheid (SYS) | 5 Validatie training & opleiding (SYS) | 6 Validatie Integraal Systeem (VIS) | 7 Commerciële validatie Treindienst (CVT) |
|---|--|--|---|--|--|---|
| Gericht op verkrijgen VVI (voldoet een trein aan de RIS en TSI) voor de materieel-serie | Gericht op toelating individuele treinstellen (afgeven Verklaring van Overeenstemming) | Beoordelen werking individuele subsystemen en afzonderlijke operationele processen | Beoordelen bedrijfs-zekerheid materieel | Beoordelen van ontwikkelde opleiding machinisten, conducteurs en onderhoudspersoneel | Beoordelen werking materieel in het gehele vervoers-systeem (zonder reizigers) | Beoordelen werking materieel in het gehele vervoers-systeem (met reizigers) |

Figuur 4. NS-testprogramma.

De betrouwbaarheid van een trein in de operatie wordt bepaald door het onderliggend ontwerp en de betrouwbaarheid van de systemen en componenten, het bouwproces, onderhoud, bediening, logistiek, besturing en de integratie met de infrastructuur. Al deze aspecten komen aan bod in de genoemde zeven stappen.

Op basis van ervaringen uit het commerciële proefbedrijf (met reizigers), eventueel aangevuld met ervaringen van de eerste productstap(pen), stelt NS het IGA op. Het IGA wordt benut voor de besluitvorming over de opschaling van de instroom in de opvolgende productstappen. Het totaal van beproevingen met reizigers in het commerciële proefbedrijf én productstappen kan worden gezien als Integraal Proefbedrijf.

5.3 Nieuwe afspraken tussen I&W en NS

De nieuwe afspraken die het ministerie en NS hebben gemaakt luiden als volgt:

- 1) NS en IenW zullen in het vierde kwartaal 2022 afspraken maken over de volledige infasering van de ICNG op Amsterdam – Breda;
- 2) NS blijft IenW periodiek en tussentijds informeren over de voortgang van het introductieprogramma, waaronder tussentijdse resultaten uit het proefbedrijf zonder reizigers, waarvan NS de eerste analyse voor de zomer van 2022 verwacht.

De nieuwe afspraken zijn in overeenstemming met de bevindingen uit deze toets. Er wordt prioriteit gegeven aan een betrouwbare infasering van nieuw materieel boven een afspraak voor een vaste datum. Op dit moment zijn de risico's en onzekerheden te groot om een afspraak te maken over de datum voor infasering van de ICNG. De verwachting is dat NS met het IPB in Q4 van 2022 zover is dat zij dan een IGA kan afgeven.

6 Conclusies

Conclusies ten aanzien van de hoofdvraag

1. De huidige werkplanning van NS in kalenderjaar 2022 is niet meer haalbaar vanwege de onzekerheden ten gevolge van het verdere verloop van Covid-19, de nog onbekende doorlooptijd voor het afronden van de ontwikkeling van de software, de productie en toelevering van onderdelen en de doorlooptijd van de toelating.
2. De oorspronkelijke planning van NS voor de instroom van de ICNG op Amsterdam - Rotterdam - Breda was ambitieus maar haalbaar, mits er geen grote onverwachte gebeurtenissen zich zouden voordoen en grote innovatie achterwege zou blijven. Covid-19 en het ongeval in Duitsland hebben tot vertraging geleid, maar ook innovatie van het Train Control Management System en issues gedurende ontwerp en productie hebben daaraan bijgedragen.
3. De vertraging voor het traject Amsterdam – Breda in de huidige planning is nu ruim een jaar ten opzichte van de concessieverplichting; die wordt groter als gevolg van de huidige risico's, vooral rond Covid, software, productie en toelating. De voltooiing van de instroom op Amsterdam - Breda zal naar huidige verwachting van NS in 2023 zijn.

Conclusies ten aanzien van de aanvullende vraag

4. In de Concessie voor het hoofdnet is er een spanning tussen de verplichting voor NS om een betrouwbare trein te leveren en de vaste datum voor levering. In die spanning geven alle partijen (Kamer, kabinet, I&W en NS) prioriteit aan betrouwbaarheid.
5. Vanwege de risico's en onzekerheden is het nu niet realistisch om een concrete datum te bepalen voor de instroom van ICNG op Amsterdam – Rotterdam – Breda. Dit geldt daarmee eveneens voor het verhogen van de snelheid van 160 naar 200 km/h.
6. Als de betrouwbaarheid (punctualiteit en uitval) gedurende Commerciële Validatietesten van het Integraal Proefbedrijf voldoende is aangetoond is het verantwoord om een In Gebruikname Advies met een concrete datum voor de instroom te geven. Dit is naar verwachting in Q4 van 2022 het geval.