

# PHS Schiphol – Utrecht – Nijmegen (SUN)

Uitkomsten nadere analyse bedieningsmodel

Van	ProRail Vervoer en dienstregeling
Eigenaar	Wesdorp, JA (Jeroen)
Kenmerk	K20150004-211042360-637
Versie	1.0
Datum	10 september 2018
Onderwerp	Bedieningsmodel Schiphol – Utrecht – Nijmegen, conceptrapportage nadere analyse
Status	Concept

## Inhoudsopgave

	<b>Samenvatting</b>	<b>3</b>
	<b>Doel van dit document</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Aanleiding, doel en proces</b>	<b>6</b>
1.1	Aanleiding	6
1.2	Doel	6
1.3	Proces	7
<b>2</b>	<b>Samenvatting inzichten uit maakbaarheidstoetsen</b>	<b>8</b>
2.1	Voorkeursmodel 6/3/3 past niet op Utrecht – Arnhem	8
2.2	Terugvalopties met 6→4 Sprinters bieden onvoldoende extra ruimte	10
<b>3</b>	<b>Vervolgonderzoek naar een alternatief bedieningsmodel: Gehanteerde aanpak, scope, uitgangspunten en proces</b>	<b>11</b>
3.1	Aanpak	11
3.2	Scope	12
3.3	Uitgangspunten en kaders	13
<b>4</b>	<b>Twee alternatieve hoogfrequente bedieningsmodellen gevonden</b>	<b>15</b>
4.1	Twee 6/4-bedieningsmodellen zijn mogelijk op de PHS-infrastructuur	15
4.2	Verschillen met vigerend bedieningsmodel (knoppen en concessies)	18
<b>5</b>	<b>Vervoerwaarde/klantattractiviteit, capaciteitstoets en exploitatie</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Quick scan infrastructuur</b>	<b>23</b>
6.1	Overzicht infrafunctionaliteit naar bedieningsmodel	24
6.2	Toelichting per locatie	25
6.2.1	Hoofddorp	25
6.2.2	Breukelen	25
6.2.3	Driebergen	25
6.2.4	Ede-Wageningen	26
6.2.5	Bunnik, Maarn, Veenendaal West en Centrum en Rhenen	27
<b>7</b>	<b>Nieuwe vragen</b>	<b>29</b>
7.1	Aansluitingen naar regionale lijnen in Oost-Nederland	29
7.2	Arnhem: mogelijkheden rangeren	30
<b>8</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>32</b>

## Samenvatting

In het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer (PHS) werkt ProRail in opdracht van Ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM) aan hoogfrequent spoorvervoer op de corridor Schiphol – Utrecht – Nijmegen (SUN). ProRail en NS hebben in nauwe samenwerking een analyse uitgevoerd naar nieuwe treinbedieningsmodellen voor deze corridor.

De aanleiding hiervoor is tweeledig:

- Utrecht en Gelderland hebben geen overeenstemming met NS bereikt over de exploitatie-bijdrage voor het eerder bestuurlijk afgesproken bedieningsmodel “variant B2 ‘aangepast’”. In dit model (ook ‘6/3/3’ genoemd) rijden per uur een ICE, 6 IC’s zonder IC-stops Driebergen en Veenendaal-De Klomp, plus 6 Sprinters gedurende de hele dag, waarvan 3 naar Ede-Wageningen en 3 naar Rhenen.
- In de maakbaarheidstoets is geconstateerd dat dit bedieningsmodel logistiek niet maakbaar is, gegeven de sinds 2011/2012 aangepaste uitgangspunten en de nu beschikbare infrastructuurplannen.

Hoofdconclusie: er zijn twee alternatieve bedieningsmodellen mogelijk op de in PHS voorziene infrastructuur die passen in de PHS-ambitie (‘6/4 met’ en ‘6/2/2 zonder IC-stops’ genoemd).

- In beide modellen rijden een 10-minutendienst IC’s en 4 Sprinters rond Utrecht.
- In beide modellen geldt dezelfde randvoorwaarde: geen goederentrein als een ICE rijdt (bij Bijlmer). Dit is dezelfde aanpassing van PHS als voorgesteld voor de PHS-corridor Amsterdam – Eindhoven.
- Haltering IC’s verschilt: in model 6/4 stoppen de IC’s in Driebergen en De Klomp, in model 6/2/2 zijn de IC’s versneld en stoppen niet tussen Utrecht – Ede-Wageningen.
- Verschillende Sprinter-bestemmingen: in 6/4 rijden 4 sprinters richting Veenendaal waarvan 2 door naar Rhenen, in 6/2/2 rijden 2 Sprinters richting Rhenen en 2 richting Ede-Wageningen.
- Gegeven de landelijke PHS-structuur is alterneren Nijmegen/Eindhoven – Schiphol/ Amsterdam Centraal alleen in model 6/2/2 mogelijk. Mogelijk kan alterneren in 6/4 alsnog worden gerealiseerd met concessies aan product en kwaliteit op andere PHS-corridors. De infra is in elk geval fysiek toegerust.

Beide modellen onderscheiden zich in de totale vervoerwaarde over de corridor nagenoeg niet.

- Wel zie je op specifieke relaties van en naar de stations tussen Utrecht en Arnhem verschillen (plussen en minnen). Dit is inherent aan de aanpassingen in het productaanbod.
- Richting 2028 ontstaan vergelijkbare vervoercapaciteitsknelpunten als gesignaleerd in de NMCA 2030. Dit vraagstuk wordt binnen PHS (10 minutendiensten) niet opgelost. De Sprinters Uitgeest – Amsterdam (die daarna doorrijden naar Rhenen) bieden gegeven realisatie van enkele perronverlengingen nagenoeg voldoende capaciteit.

De analyse levert nieuwe inzichten op over de spoorinfrastructuur. Een aantal in PHS gedachte aanpassingen is in beide nieuwe modellen niet nodig:

- Rhenen, 2<sup>e</sup> perronspoor (N.B. wél perronverlenging huidig perronspoor).
- Ede-Wageningen, tailtrack en 2 wissels.
- Huidige reserveringen Veenendaal West, Centrum en Rhenen zijn nagenoeg toereikend voor perronverlenging naar 213-220 meter (SLT12 of vergelijkbaar).
- Aanvullend is 2m perronverlenging nodig in Bunnik. Dit is eerder niet expliciet gesignaleerd.

- NS geeft aan deze perronverlengingen vooruitlopend op PHS al per 2020 nodig te hebben. Daarnaast stelt NS voor om tot 220m te verlengen om meer flexibiliteit in de materieelinzet en een toekomstvaste oplossing te bieden.
- In model 6/2/2 is seinoptimalisatie te Ede-Wageningen wenselijk om kwaliteitsconcessie (extra rijtijd) voor de IC te beperken. Deze nieuwe aanpassing (<€5mio) komt bovenop het nu lopende project Spoorzone Ede-Wageningen. Voor een vervolg is na besluitvorming een infra-verkenning nodig.

Tot slot is in overleg met Arriva naar de relatie met regionale lijnen in Oost-Nederland gekeken.

- Zoals eerder in 2011/2012 al bekend, verslechtert met PHS in Arnhem, Elst en Nijmegen een aantal overstappen van/naar decentrale lijnen in de richting Tiel, Roermond en Doetinchem/Winterswijk. Dit is het gevolg van de 10-minutendiensten van de IC's, die hierdoor niet in alle gevallen goed aansluiten op de kwartierdiensten op de regionale lijnen. Deze analyse heeft geen extra verslechtering opgeleverd.
- Tussen Arnhem – Nijmegen kan alternatief aan PHS ook de huidige kwartierdienst IC's rijden. Aansluitingen van decentrale lijnen van de Achterhoek richting Nijmegen, van de Maaslijn richting Arnhem en de 'hoek-om' in Elst blijven dan zoals huidig. Nadeel is 5 minuten reistijdverlenging tussen Utrecht en Nijmegen voor 2 van de 4 IC's per uur.
- In Arnhem is een logistieke oplossing gevonden voor rangeren van en naar Arnhem Berg door regionale vervoerders.

## **Doel van dit document**

Op verzoek van Ministerie IenW hebben ProRail en NS een nadere analyse uitgevoerd naar het bedieningsmodel op de PHS-corridor Schiphol – Utrecht – Nijmegen (SUN). Dit rapport beschrijft de uitkomsten van deze analyse.

De nadere analyse bedieningsmodel kan worden gezien als de afronding van de sinds voorjaar 2017 uitgevoerde maakbaarheidstoetsen voor deze PHS-corridor. ProRail heeft hierover eerder in concept gerapporteerd:

- Rapport 'Maakbaarheidstoets PHS corridor Schiphol Utrecht Nijmegen' (versie 0.4, 4 april 2017, K20150004-211042360-592).
- Memo, PHS-corridor Schiphol – Utrecht – Nijmegen: resultaten aanvullende maakbaarheidstoets alternatieve bedieningsmodellen (21 september 2017, geen kenmerk).

Hoofdstuk 2 van voorliggend rapport vat beide bovenstaande documenten samen. De volledige documenten worden separaat als bijlage bijgevoegd.

# 1 Aanleiding, doel en proces

## 1.1 Aanleiding

In 2012 is, na uitgebreide afstemming met betreffende provincies en gemeenten, een treinbedieningsmodel bestuurlijk vastgesteld, voor de PHS SUN-corridor, het model 'B2 aangepast hele dag'. Dit model (hierna 6/3/3 genoemd) geeft invulling aan de doelstellingen voor het Programma Hoogfrequent Spoorvervoer en omvat het volgende:

- 1 losliggende ICE per 2 uur.<sup>1</sup>
- 6 IC's tussen Schiphol, Utrecht en Arnhem, waarvan 4 doorrijden naar Nijmegen, zonder IC-stop Driebergen-Zeist en Veenendaal De Klomp.
- 6 Sprinters tussen Utrecht en Ede (3) / Rhenen (3).

Destijds zijn de volgende randvoorwaarden bij dit bedieningsmodel benoemd:

- In 2011 bepaalde PHS-infra- en overige maatregelen. ProRail werkt deze PHS-maatregelen sindsdien uit.
- Regio en NS bereiken overeenstemming over de exploitatievergoeding van de Sprinters in de dalperiode.

Er zijn verschillende aanleidingen voor aanpassing van het vigerend 6/3/3-model:

- Provincies Utrecht en Gelderland geven aan dat een hoge exploitatiebijdrage van de regio nodig is voor de dalbediening van de Sprinters waarvoor zij geen mogelijkheden zien om deze bij te dragen. Overwegingen hiervoor zijn onder meer, dat een dergelijke bijdrage duidt op een ruime overbediening, verschil van inzichten bij betrokken partijen met betrekking tot de terugvaloptie en noodzaak, maakbaarheid en beschikbaarheid van middelen voor de uitbreiding van station Rhenen.<sup>2</sup>
- Daarnaast wijst de door ProRail uitgevoerde maakbaarheidstoets uit, dat, gegeven sinds 2012 gewijzigde uitgangspunten en de gestelde PHS-kwaliteit, het 6/3/3-bedieningsmodel logistiek niet meer past op de voorziene infra.<sup>3</sup> Ook andere eerder bestuurlijk genoemde bedieningsmodellen ('A3' en 'B2 niet-aangepast', met variatie in 4 of 6 Sprinters per uur op de Heuvelrug) blijken logistiek niet zonder meer maakbaar.<sup>4</sup>

## 1.2 Doel

Op verzoek van Ministerie IenW hebben ProRail en NS daarom, in overleg met de provincies Utrecht en Gelderland, een nadere analyse uitgevoerd naar een aangepast bedieningsmodel op de SUN-corridor. De volgende opdracht is daarbij meegegeven:

- Kom tot een alternatief treinbedieningsmodel (of bedieningsmodellen) ter vervanging van het huidige overeengekomen model "B2 hele dag, met 6 intercity's, 3 sprinters naar Rhenen en drie sprinters naar Ede-Wageningen (6/3/3)".
- Dit model dient zo goed mogelijk te passen binnen de PHS-uitgangspunten: betekent 6 IC's, 1 ICE en liefst 6 sprinters per richting per uur passend op de huidige infrastructuur plus reeds besloten PHS inframaatregelen, inclusief recent besloten PHS Nijmegen alternatief 11'.
- Het gaat om de analyse van dienstregelingen die op het oorspronkelijk voorkeursmodel lijken met op hoofdlijnen de verwachte kwaliteit (rijtijden, aansluitingen, frequentieverdeling, etc.), niet om één specifieke dienstregeling tot op de minuut nauwkeurig.

<sup>1</sup> Losse ICE betekent een eigen treinpad volgens eigen materieelkarakteristieken.

<sup>2</sup> Brief 2011-009467, Gelderland en Utrecht aan IenW, 16 maart 2017.

<sup>3</sup> >ref maakbaarheidstoets, april 2017<. ProRail heeft deze uitkomst ingebracht in de knelpuntsanalyse in OV Toekomstbeeld 2030.

<sup>4</sup> > ref memo juli 2017<

- Het model moet perspectief bieden op een rendabele exploitatie. Hiertoe wordt in dit onderzoek op hoofdlijnen inzicht gegeven in voor- en nadelen op vervoerseffecten en exploitatiemogelijkheden.
- Dit onderzoek richt zich primair op de PHS-tijdshorizon 2028.

Het onderzoek levert beslisinformatie voor:

- Te kiezen nieuw(e) voorkeursmodel(len) voor de bediening van deze corridor (lijnvoering).
- Nog te nemen PHS-projectbesluiten:
  - Overige maatregelen op de corridor.
  - Eventuele aanpassingen aan lopende projecten.
  - Eventuele aanvullende kleine infra-aanpassingen.
- Referentie voor andere onderzoeken voor planhorizonten verder in de toekomst, bijvoorbeeld Netwerkreferenties 2030.

### 1.3 Proces

In het voorjaar van 2018 hebben ProRail en NS het gevraagde onderzoek uitgevoerd.

De logistieke analyses zijn het resultaat van nauwe samenwerking. Inhoudelijke basis vormen de maakbaarheidstoetsen die ProRail in 2017 heeft uitgevoerd (in concept opgeleverd in april en september 2017).

NS heeft vervolgens de gevonden alternatieve bedieningsmodellen uitgewerkt op vervoerwaarde/klantattractiviteit, exploitatie en vervoertoets.

ProRail heeft in een quick scan impact en mogelijkheden in de infrastructuur uitgewerkt.

Gedurende het onderzoek zijn de inzichten gedeeld en besproken met ministerie IenW en de provincies Utrecht en Gelderland. Ook Arriva heeft deelgenomen aan een aantal bijeenkomsten en meegekeken in onderzoeksvragen die raken aan de decentrale lijnen in Oost-Nederland. Breng en Abellio zullen nog separaat worden betrokken.

Deutsche Bahn is voor het spoorgoederenvervoer als lid van het PHS sectorteam geïnformeerd over de studie en gehanteerde uitgangspunten.

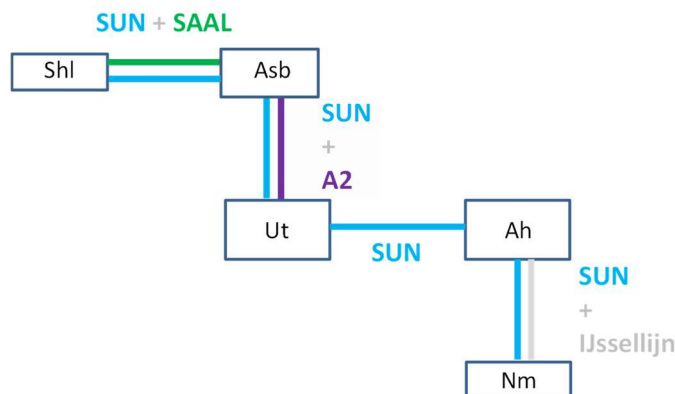
## 2 Samenvatting inzichten uit maakbaarheidstoetsen

ProRail heeft separaat gerapporteerd over de uitkomsten van de maakbaarheidstoets: in april 2017 over de maakbaarheidstoets van voorkeursmodel 6/3/3 en in september 2017 de aanvullende analyses voor twee bestuurlijke terugvalopties met minder treinen. Deze analyses en alle daarin opgedane logistieke kennis zijn het vertrekpunt van het daarna uitgevoerde onderzoek naar alternatieve bedieningsmodellen, die dit rapport beschrijft. Hieronder een samenvatting van de inzichten.

Sinds 2012 is een aantal belangrijke uitgangspunten voor de dienstregeling gewijzigd. De belangrijkste daarvan zijn:

- Aangepaste lijnvoeringen van goederen als gevolg van het bevrozen van de plannen voor de PHS-corridor Goederen Oost Nederland.
- De stoptrein uit Tiel – Arnhem rijdt 2x/uur door naar Arnhem (en niet 'geknipt' in Elst, zoals eerder in PHS verondersteld).
- Halteertijden Sprinters aangepast (0,7 in plaats van 0,4 minuut).
- Strakker toepassen van plannormen treindienst (voor veiligheid en robuustheid) en gedetailleerder capaciteitsonderzoek. Dit is vigerend ProRail-beleid (Netverklaring).

Op basis van de voorziene PHS infrastructuur is in de maakbaarheidstoets onderzocht of de gedachte PHS-dienstregeling bij de gewijzigde uitgangspunten maakbaar is. Hierbij is stapsgewijs de SUN-corridor bekeken: eerst (1) Utrecht – Arnhem, dan toegevoegd (2) Arnhem – Nijmegen, vervolgens (3) de samenloop met A2 naar Bijlmer en tot slot (4) de combinatie met OV SAAL op de Zuidtak tot aan Hoofddorp.



### 2.1 Voorkeursmodel 6/3/3 past niet op Utrecht – Arnhem

Bedieningsmodel is niet maakbaar, gegeven de voorziene infrastructuur, gewijzigde uitgangspunten en gestelde PHS-kwaliteit. Dit komt met name door de 'losse' ICE en het feit dat met 12 treinen per uur de grenzen van de capaciteit van 2-sporig baanvak Utrecht – De Haar worden bereikt. Uitgesplitst naar deeltrajecten.

Utrecht – Arnhem:

- In alle scenario's moeten alle Sprinters worden ingehaald in Driebergen-Zeist (ca. 5 minuten halteertijd in Driebergen-Zeist). Met de gewijzigde uitgangspunten past het eerdere PHS maatwerk 6/6 model op dit baanvak, "PM392", niet meer.
- Op Arnhem – Nijmegen zijn verschillende scenario's voor de PHS dienstregeling mogelijk. Ook is het mogelijk om goederentreinen te laten rijden in plaats van een reizigerstrein (als maatwerkoplossing). In de meeste scenario's kan worden gekozen



tussen het opheffen van de stoptrein Tiel – Arnhem of een Sprinter Nijmegen – Arnhem.

De samenhang van de treindiensten van de SAAL en SUN corridor op Schiphol – Duivendrecht aansluiting heeft het volgende effect:

- De dienstregeling rond Schiphol bepaalt wanneer de SUN Intercity's naar Utrecht vertrekken en legt de dienstregeling op de corridor vast: van de tien in theorie mogelijke verschillende scenario's in een 10-minutenpatroon blijft er één over. Wanneer dit tot onoplosbare knelpunten leidt op Utrecht – Nijmegen, moeten Intercity's langer stilstaan op Amsterdam Bijlmer Arena. Deze oplossingsruimte is beperkt, want de treinen rijden elke 10 minuten, en kunnen daarom het perronspoor maximaal ca. 6 minuten bezet houden. Door het verlengen van de halteertijd van Intercity's op Amsterdam Bijlmer Arena neemt de reistijd tussen Utrecht en Amsterdam Zuid/Schiphol toe. NS geeft aan dat dit zeer ongewenst is gelet op de omvangrijke reizigersstroom.

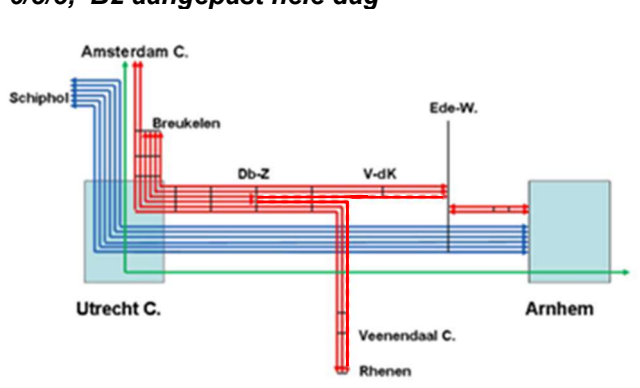
De samenhang van het treinverkeer van de A2 corridor met dat van de SUN corridor op Amsterdam Bijlmer Arena – Utrecht conform PHS lijnvoering en uitgangspunten heeft de volgende effecten:

- Een knoop in Utrecht met alternerende Intercity's tussen Nijmegen/Eindhoven en Schiphol/Amsterdam Centraal (wens van vervoerder en regionale overheden) is niet mogelijk.
- Vertrektijd van de ICE uit Amsterdam Centraal wordt door de samenloop van SUN en A2 tussen Amsterdam en Utrecht vastgelegd op een specifiek tijdstip. Gegeven huidige grenstijden wordt daardoor de reistijd van de ICE tussen Amsterdam Centraal en de grens minstens een kwartier verlengd ten opzichte van de huidige dienstregeling.
- De samenhang van de treindiensten op de A2 en SUN corridors leidt tot een conflict tussen Sprinters en goederentreinen op de sporen in Utrecht en tussen Utrecht en Breukelen. De gecombineerde treindiensten van de PHS corridors zijn daardoor in Utrecht niet maakbaar, gegeven de PHS uitgangspunten.

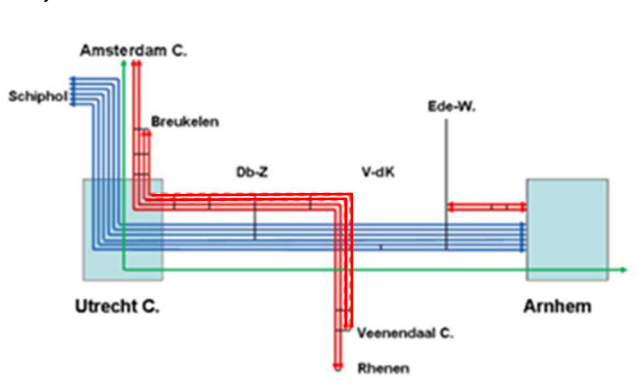
Hoofddorp: gegeven de huidige capaciteit van de beschikbare infrastructuur lukt het niet om de combinatie van kerende treinen op de SUN- en OV SAAL-corridors op Hoofddorp Opstel terrein te keren.

Voorkeursmodel 6/3/3 en terugvalopties grafisch weergegeven

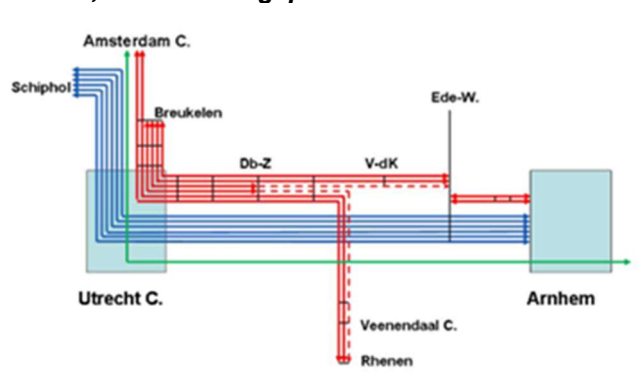
### 6/3/3, 'B2 aangepast hele dag'



## 6/4, 'A3'



## 6/2/2/2, 'B2 niet-aangepast'



### 2.2 Bestuurlijke terugvalopties met minder Sprinters

In vergelijking met 6/3/3 rijden in de alternatieve modellen minder treinen:

- in A3 of 6/4: 2 Sprinters minder tussen Utrecht – De Haar en 3 Sprinters minder tussen De Haar – Ede-Wageningen.
- in B2 'niet aangepast' of 6/2/2/2: 1 Sprinter minder tussen Driebergen – Rhenen en 1 minder tussen Driebergen – Ede-Wageningen.

In beide modellen ontstaat hierdoor iets meer ruimte in de dienstregeling: tussen Utrecht – Arnhem en Nijmegen kan nu theoretisch een dienstregeling-ontwerp worden gemaakt. We komen daarmee een stap verder dan in de maakbaarheidstoets van 6/3/3. Dit model paste tussen Utrecht – Arnhem al niet.

Deze extra stap biedt echter onvoldoende oplossing voor de SUN-corridor:

- Combinatie met de A2- en OV SAAL-corridor tussen Utrecht, Amsterdam Bijlmer en Hoofddorp is niet mogelijk. Rond Utrecht kunnen de twee 10-minutendiensten van IC's op SUN- en A2-corridor, niet worden gecombineerd met een losse ICE, goederentreinen en Sprinters. Er zijn in Utrecht drie sporen beschikbaar voor deze treinen. Gegeven dwangpunten op beide corridors en het feit dat ICE en goederentreinen beide corridors elk op een andere manier met elkaar verknopen, is er dan onvoldoende schuifruimte voor een oplossing.
- Hierbij is al gebruikgemaakt van een groot aantal afwijkingen van de gestelde PHS-kwaliteit (IC's 2' extra rijtijd, ICE 2' tot 4' uitbuigen plus in 6/2/2/2 15' wachten in Arnhem, in 6/4 een conflict met versnelde treindienst Arnhem – Winterswijk, rangeren Arriva/Breng in Arnhem niet mogelijk, etc.).
- Alterneren van IC's tussen Amsterdam Centraal en Schiphol is net als in 6/3/3 ook niet mogelijk. Rond Utrecht is het niet mogelijk om de 10-minutendiensten van IC's, de ICE, en goederentreinen met SPR's te combineren. (Ook niet met minder Sprinters in model A3: de ICE "pakt" een SPR slot, Goederen valt dan bovenop volgende SPR)

Conclusie: zonder verdere concessies aan het productmodel en/of de vervoer kwaliteit lukt het niet om een PHS-dienstregeling te ontwerpen op de SUN-corridor. In een nadere analyse is verder gezocht naar een alternatief bedieningsmodel. De volgende hoofdstukken beschrijven de gehanteerde aanpak en inzichten.

### 3 Vervolgonderzoek naar een alternatief bedieningsmodel: Gehanteerde aanpak, scope, uitgangspunten en proces

#### 3.1 Aanpak

Nu in het voorgaande hoofdstuk is geschetst op welke punten de oorspronkelijke voorziene bedieningsmodel niet maakbaar is, schetst dit hoofdstuk hoe het onderzoek naar nieuwe maakbare modellen is ingericht. Basis voor het onderzoek zijn de uitgevoerde logistieke analyses in de uitvoerbaarheidstoetsen.

Het onderzoek richt zich op een aantal generieke 'knoppen', om mogelijke concessies aan het 6/3/3-bedieningsmodel te verkennen. Deze knoppen zijn eerder in het Directeurenoverleg PHS gedeeld. Per knop hieronder een aantal specifieke toepassingen op de SUN-corridor. Een aantal toepassingen is door partijen buiten de scope geplaatst.

<b>Knoppen &amp; maatregelen toegespitst op de SUN-corridor</b>	
<b>(Verder) homogeniseren: versnellen Sprinters</b>	
	Maatregelen in materieel (sneller aanzetten en sneller openen/sluiten deuren)
	Versnellen vertrekproces
	Kleine infra-aanpassingen (seinoptimalisatie corridor, aankondigingen overwegen aanpassen, aftellers bij vertrek).
	Sprinterstations overslaan, bv. Bunnik 2x/u i.p.v. 6x of 4x.
	Zelfde alleen bij spitstreinen in tegenspits.
<b>(Verder) homogeniseren: vertragen ICE en IC</b>	
	Uitbuigen IC en ICE. Extra haltes IC. Extra haltes ICE.
	Toevoeging provincie/lenW: IC-halte Vaartsche Rijn?
	Tegenovergestelde suggestie: versnellen IC met overslaan haltes.
<b>(Meer) concessies aan Sprinterkwaliteit</b>	
	Afwijking tijdligging
	Langere of extra inhalingen in Driebergen
	Aansluitingen/doorkoppelingen op de knopen
<b>Plannormen aanpassen</b>	
<b>SUN-treinen anders rijden</b>	
	Geen IC-knoop in Utrecht van/naar Amsterdam Centraal en Schiphol.
	ICE naar Schiphol in plaats van Amsterdam Centraal.
<b>Minder treinen rijden</b>	
	Minder Sprinters rijden.
	Op A2-corridor: geen goederenpad als ICE-rijdt.
	ICE integreren in IC-pad. <i>Buiten scope</i>
	Kwartier-systeem met spitstoevoegers.
<b>Grootschalige infrauitbreiding</b>	
	Bv. vrije kruising Velperbroek, 4-sporigheid Utrecht – De Haar. <i>Buiten scope door Kleinere, slimme inframaatregelen zijn niet op voorhand uitgesloten.</i>

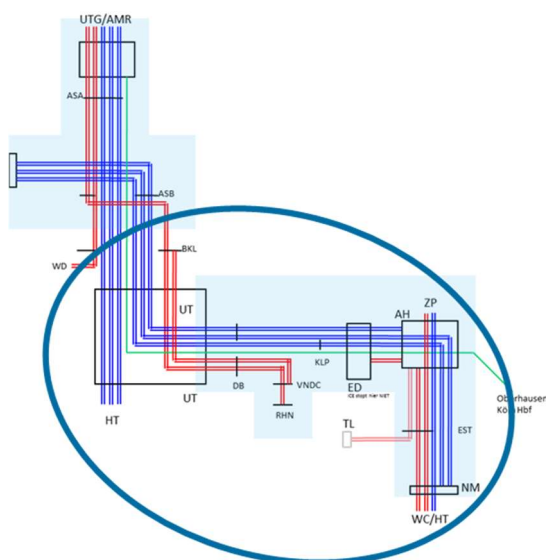
### 3.2 Scope

Scope is de bediening van de PHS-corridor Schiphol – Utrecht – Nijmegen en mogelijke uitstraling elders.

Het concrete studiegebied is kleiner, aangezien de SUN-corridor gedeeltelijk samenloopt met andere PHS-corridors, namelijk: de OV SAAL-corridor tussen Hoofddorp en Schipholboog en de A2-corridor tussen Amsterdam Bijlmer – Utrecht. Hier is als volgt mee omgegaan:

- Treinen rijden tussen Hoofddorp en Nijmegen (lijnvoering).
- Actuele inzichten voor de treinbediening rond Amsterdam en de A2-corridor zijn vertrekpunt, opdat de SUN-corridor past in het gedachte landelijke PHS-netwerk.
- Focus in het onderzoek ligt op het traject Breukelen – Nijmegen. In Breukelen starten 2 of 4 van de Sprinters rond Utrecht, dit station is daarnaast het laatste station vóór de aftakking richting Zuidtak en Schiphol.
- De analyse richt zich op verschillen en keuzes op het traject Utrecht – Arnhem, met eventuele uitstraling/bredere effecten.

Grafisch weergegeven:



Dit is uitdrukkelijk een corridor-analyse passend in PHS en géén netwerkstudie.

Beperkingen: de analyse richt zich op het bedieningsmodel (verkeer) en effecten op enerzijds vervoer en exploitatie (NS) en anderzijds spoorinfrastructuur (ProRail).

- Vervoerseffecten zijn alleen beschouwd op de PHS-corridor en het omliggend HoofdRailNet.
- Aanpassingen aan de infrastructuur zijn onderzocht met expertoordeel en desktop-research. Dus géén infraverkenning. Afhankelijk van besluitvorming is verdere planuitwerking nodig. Uitspraken over infra-aanpassing in dit rapport hebben hiermee een indicatief karakter en genoemde kosten kunnen ook niet als basis worden gebruikt voor investeringsbesluiten.
- Overige maatregelen (opstellen, transfer, geluid, overwegveiligheid, bijsturing, tractie-energievoorziening etc.) zijn nu niet beschouwd. Dat is na besluitvorming over het bedieningsmodel wel nodig.

Op verzoek van Ministerie en provincie Gelderland heeft Arriva meegekeken in een tweetal aanvullende vraagstukken rond de decentrale lijnen in Oost-Nederland. Deze lijnen zelf liggen strikt genomen buiten de scope van het onderzoek.

- Aansluitingen in Arnhem (richting Doetinchem/Winterswijk), Nijmegen (richting Venray/Roermond) en (vanuit Tiel richting Nijmegen).
- Rangeermogelijkheden Breng/Arriva van en naar Arnhem Berg.

Raakvlakken met andere vraagstukken zijn beperkt verkend:

- Doortrekken Valleilijn naar Arnhem (geen onderdeel PHS). Voor dit onderwerp loopt parallel een ander traject. In deze rapportage wordt daarom niet verder op dit onderwerp ingegaan.

### 3.3 Uitgangspunten en kaders

Hieronder de belangrijkste gehanteerde uitgangspunten en kaders:

- Planhorizon is de eindsituatie PHS (2028). Dit betekent dat in het tijdvenster van 2028 een aantal jaren het beoogde treinproduct moet kunnen functioneren. Andere trajecten als Toekomstbeeld OV etc. vallen in de periode daar na (dus nu buiten de scope).<sup>5</sup>
- PHS-reizigersproduct (lijnvoering) op omliggende PHS-corridors conform de PHS Voorkeursbeslissing 2011, dus: 6/6 op zowel OV SAAL- als A2-corridor.
  - NS heeft de wens om IC's vanuit Nijmegen en Eindhoven afwisselend naar Schiphol en Amsterdam Centraal te rijden (alterneren). Dit is oorspronkelijk geen onderdeel van PHS. De logistieke mogelijkheden zijn verkend.
- Maakbaarheidstoetsen omliggende PHS-corridors A2, Alkmaar - Amsterdam en OV SAAL:
  - Geactualiseerde PHS-dienstregeling Amsterdam – Eindhoven.
  - Alkmaar – Amsterdam: 4 Sprinters/uur in plaats van 6.
  - Voor OV SAAL loopt de maakbaarheidstoets nog. De gedachte 6/6-dienstregeling op deze corridor is maakbaar verondersteld (met inhoudelijke aannames over bijvoorbeeld de tijdligging).
- Rondom de SUN-corridor reizigersproduct conform dienstregeling 2017, dus:
  - Stoptrein Tiel 2x/uur naar Arnhem.
  - Regionalbahn Arnhem – Düsseldorf (Abellio) 1x/uur.
  - Stoptrein Roermond – Nijmegen 4x/uur cf. project Electrificatie Maaslijn.
- Aangepaste PHS-goederenlijnvoering cf. besluiten uit 2013 en 2014 over Goederen Oost-Nederland. Betekent onder meer:
  - Amsterdam – Utrecht: 2 BUP-paden per uur.
  - Utrecht – Arnhem: 0 BUP-paden per uur. Minimaal bedieningsniveau in AMvB Capaciteit is ook 0.
  - Arnhem – Elst – Nijmegen: 0 BUP-paden per uur, dus maatwerk voor vervoer van/naar 's-Hertogenbosch/Zutphen en Maaslijn (regulier of omgeleid). Minimaal bedieningsniveau is 1.
- Infrastructuur is huidig plus besloten en geplande PHS-/MIRT-projecten.
  - Voor de SUN-corridor betekent dat onder meer DSSU, Spoorzones Driebergen-Zeist, Ede-Wageningen en voorkeursalternatief PHS Nijmegen gerealiseerd.

---

<sup>5</sup> N.B. De komende jaren zullen veranderingen in de markt, logistiek en infra van invloed zijn op (de maakbaarheid van) het PHS-treinproduct. Bv. meer/ minder/ ander reizigers- en of goederenvervoer, ontwikkeling ERTMS, ontwikkelingen in materieel, logistiek etc.

- Ook maatregelen op A2- en OV SAAL-corridors zijn gereed verondersteld.
  - Arnhem 2<sup>e</sup> fase spoor 4 gereed.
  - Nijmegen: Wissel van spoor 3 naar spoor 2 gereed.
- Niet doorgaan van de infraprojecten uit Goederen Oost-Nederland, zoals vrije kruisingen bij Elst en Velperbroek aansluiting.
- Sprinterhalteertijden 0,7 minuut.
- Plannormen dienstregelingontwerp onverkort toegepast.
- Vooraf zijn geen maatregelen uitgesloten ('geen heilige huisjes').

## 4 Twee alternatieve hoogfrequente bedieningsmodellen gevonden

### 4.1 Twee 6/4-bedieningsmodellen zijn mogelijk op de PHS-infrastructuur

Het onderzoek heeft twee alternatieve bedieningsmodellen opgeleverd met hoogfrequent reizigersvervoer op de SUN-corridor, die beide passen op de PHS-infrastructuur en bij de geactualiseerde uitgangspunten.

- In beide gevallen gaat het om 10-minuten-diensten IC's in combinatie met 4 Sprinters per uur rond Utrecht.
- Er is geen mogelijkheid gevonden om 6 Sprinters per uur rond Utrecht te rijden, zoals bestuurlijk afgesproken met het 6/3/3-model uit 2012.
- De gevonden modellen onderscheiden zich op het treinproduct in Driebergen, Veenendaal en Ede-Wageningen:
  - IC's: wel of geen stop in Driebergen en Veenendaal De Klomp en bijbehorend omgekeerd geen of wel versnelling van de IC tussen Utrecht – Arnhem.
  - Sprinters: 4 Sprinters per uur naar Veenendaal waarvan 2 door naar Rhenen of 2 Sprinters naar Veenendaal/Rhenen en 2 naar Ede-Wageningen.
- De modellen zijn daarom '6/4 met IC-stops' en '6/2/2 zonder IC-stops' genoemd..

Randvoorwaarde voor beide bedieningsmodellen:

- Geen goederentrein tussen Amsterdam Centraal en Amsterdam Bijlmer als op dat moment ook een ICE rijdt (uitsluiting). Deze knop is nu nieuw ingezet (omgekeerd de reden waarom A3 eerder niet lukte).
  - Dit betekent minder capaciteit voor goederentreinen op de PHS A2-corridor, namelijk geen 2 maar 1,5 pad per uur per richting. In ogen van ProRail past deze capaciteit bij de verwachte marktontwikkeling in het spoorgoederenvervoer (in 2028/30 >aantal treinen<).
  - Voor het spoorgoederenvervoer betekent de reductie minder mogelijkheden en daardoor een minder interessant commercieel product. Goederenvervoerders tekenen om deze reden naar verwachting bezwaar aan.
- Tussen Arnhem – Nijmegen past een goederenpad buiten de spits, mits Arriva 1x per uur Tiel - Arnhem rijdt of NS een Sprinter uitsnijdt.<sup>6</sup>

In beide modellen lijkt het mogelijk om met aanpassing van de infrastructuur een kwaliteitsconcessie aan het IC-product (1' uitbuigen van 2 IC's in model 6/4 en alle 6 IC's in 6/2/2) te voorkomen. In hoofdstuk 4 wordt verder ingegaan op de spoorinfrastructuur.

Alternerende IC-bestemmingen Schiphol/Amsterdam Centraal en Nijmegen/Eindhoven is een wens van NS en regionale overheden en is huidige praktijk, maar geen oorspronkelijk onderdeel van PHS in 2010 en 2012.

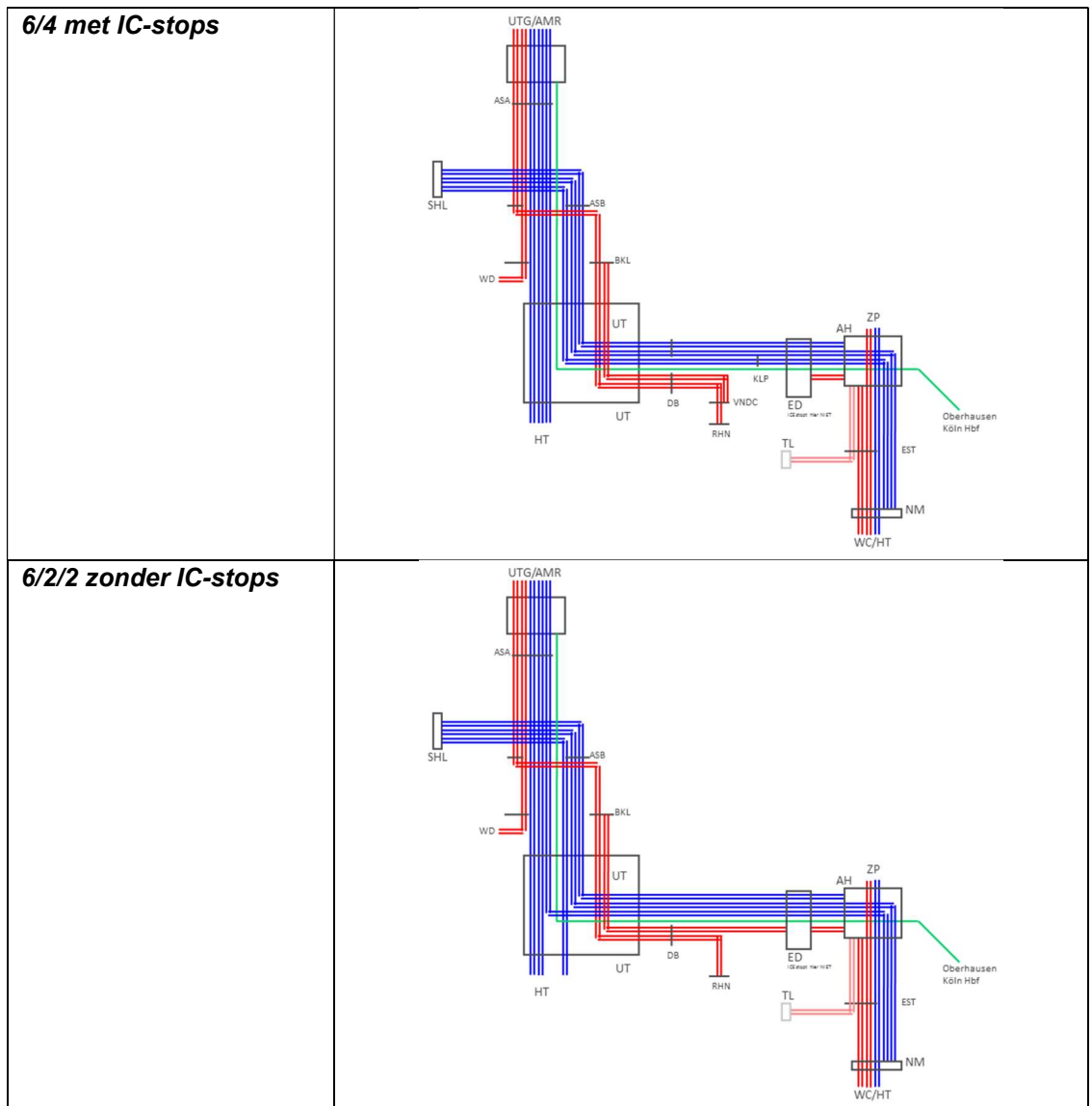
- Alterneren is in principe een netwerkvraagstuk, dat de SUN-corridor overstijgt. Definitieve uitspraken naar mogelijkheden vraagt daarom een landelijke netwerkstudie. In de voorliggende corridor-studie zijn de vigerende PHS-modellen op A2 en OV SAAL als kader gebruikt. Als het treinproduct op deze corridors wijzigt (lijnvoering of kwaliteit), kan dat betekenen dat alterneren wel of juist niet lukt.
- Gegeven de vigerende PHS-structuur past alterneren in 6/4 niet in de dienstregeling.

---

<sup>6</sup> Minimaal bedieningsniveau goederenvervoer is hier 1x per uur in het dal. Dit betekent dat als een goederentrein rijdt een reizigerstrein moet wijken, zoals in de maakbaarheidstoets al bleek.

- In model 6/2/2 is de tijdligging rond Utrecht anders dan in 6/4, waardoor alterneren een mogelijkheid is. Alterneren betekent dat goederentreinen ook over de drukke IC-sporen rijden tussen Utrecht Centraal en Maarssen.
- De infrastructuur in en rond Utrecht staat alterneren fysiek in alle gevallen toe.

Grafische weergave van de gevonden bedieningsmodellen. Let op: goederenverkeer 1,5x/uur Amsterdam – Meteren en maatwerk Arnhem – Nijmegen in beide lijnvoeringen niet weergegeven.



In beide modellen is er een keuze mogelijk tussen twee structuren tussen Arnhem en Nijmegen. Het verschil zit in de tijdligging van de IC's Nijmegen – Schiphol.

- A: 15/15-ligging zoals in huidige dienstregeling. De reistijd Nijmegen – Utrecht – Schiphol is dan circa 5' langer in 2 van de 4 IC's dan in PHS gevraagd. Aansluitingen



van en naar Nijmegen op decentrale lijnen naar Tiel, Roermond, Doetinchem en Winterswijk als huidig.

- C: 11/19-ligging cf. gevraagde PHS-kwaliteit, waardoor 4 IC's Nijmegen – Schiphol optimaal in Arnhem invoegen op het 10-minutenpatroon op Arnhem – Schiphol.

Overzicht van de belangrijkste overeenkomsten en verschillen:

	6/4 met IC-stops	6/2/2 zonder IC-stops
<i>Losse ICE</i>	Ja	Ja
<i>Extra 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> IC</i>	Ja	Ja
<i>Versnellen IC's Utrecht – Arnhem</i>	Nee	Ja, met 3'
<i>IC-stops Heuvelrug per uur:</i>	Ja	Nee
• <i>Driebergen</i>	• 4	• 0
• <i>De Klomp</i>	• 2	• 0
<i>SPR-stops Heuvelrug per uur:</i>		
• <i>Bunnik, Maarn, Driebergen</i>	• 4	• 4
• <i>Veenendaal Centrum</i>	• 4	• 2
• <i>Rhenen</i>	• 2	• 2
• <i>De Klomp, Ede</i>	• 0	• 2
<i>Inhaling SPR's Driebergen</i>	Nee	Ja
<i>Bestemming SPR</i>	Veenendaal/Rhenen	Rhenen en Ede-Wageningen
<i>Afwijking kwaliteit (reistijd, tijdligging)</i>	Min of meer cf. gestelde PHS-kwaliteit: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SPR Bkl-Db-Vndc 11/19 ligging i.p.v. 15/15</li> <li>• ICE tussen Asd-Grens ca. 5' uitbuigen</li> <li>• IC Ah-Nm in 11/19 ligging i.p.v. 10/20</li> <li>• 2 van 6 IC's Ut-Ah ca. 1' uitbuigen</li> </ul>	Meerdere afwijkingen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhaling SPR in Db (ca. 5' halteren)</li> <li>• SPR Bkl-Db-Mrn 9/21 ligging i.p.v. 15/15</li> <li>• IC's Ut-Ah ca. 1' uitbuigen</li> <li>• ICE tussen Asd-Grens ca. 5' uitbuigen</li> <li>• IC Asd-Ut, Asb-Ut en Ut-Ed in 9/10/11 ligging</li> <li>• 4 v/d 6 IC's Asd-Ut +1' halteertijd Asd</li> <li>• 2 v/d 6 IC's Shl-Ut +1' halteertijd Asb</li> <li>• 4 v/d 6 IC's Shl-Ut +1' halteertijd Ut</li> <li>• IC Ah-Nm 11/19 ligging i.p.v. 10/20</li> </ul>
<i>Alterneren Utrecht, N.B. gegeven PHS-netwerkstructuur met volledig 6/6 op A2- en OV SAAL-corridor</i>	Niet mogelijk in dienstregeling. Verbindingen fysiek in infra aanwezig.	Mogelijk
<i>Goederen/ICE uitsluiting</i>	Uitsluiting Bijlmer	Uitsluiting Bijlmer

#### 4.2 Verschillen met vigerend bedieningsmodel (knoppen en concessies)

Ten opzichte van model 6/3/3 is aan een aantal kwaliteitsknoppen gedraaid om de alternatieve bedieningsmodellen mogelijk te maken. Alleen de combinatie van de volgende concessies/aanpassingen leidt tot een maakbare dienstregeling.

De vergelijking is theoretisch van karakter. Een van aanleidingen voor deze analyse is immers dat het 6/3/3-model bij de actuele uitgangspunten niet maakbaar is.

<b>Toegepaste knoppen &amp; maatregelen</b>	<b>Verskil met 6/3/3?</b>
<i>(Verder) homogeniseren: vertragen ICE en IC</i>	
Vertragen ICE en IC is in beide modellen nodig	Deels, in oorspronkelijk PHS-model ook al het geval
Extra IC-stops in Driebergen en De Klomp in het 6/4-model	Ja, in 6/3/3 geen IC-stops Driebergen en De Klomp. Alle IC's Utrecht – Arnhem versneld.
<i>(Meer) concessies aan Sprinterkwaliteit</i>	
Afwijking tijdligging in beide modellen.	Deels, in oorspronkelijk PHS-model ook al het geval.
Langere of extra inhalingen te Driebergen met name in 6/2/2-model.	Ja, oorspronkelijk alleen Sprinters naar Ede extra rijtijd, circa 5', door de inhaling in Driebergen.
Aansluitingen/doorkoppelingen op de knopen zijn niet als knop beschouwd, maar als effect van gevonden PHS-modellen.	Nee, vergelijkbare aanpak en uitkomsten als in oorspronkelijke capaciteitsanalyse.
<i>SUN-treinen anders rijden</i>	
In 6/4 zonder IC-stops past alterneren niet in de PHS-netwerkstructuur. in Utrecht van/naar Amsterdam Centraal en Schiphol (alterneren)	Nee, IC-knoop is geen onderdeel vigerend PHS-model.
<i>Minder treinen rijden</i>	
4 Sprinters rond Utrecht	Ja, was 6 per uur per richting.
Geen goederentrein Amsterdam – Bijlmer als de ICE rijdt	Ja, 1,5 pad/uur/richting in plaats van eerder 2.

Een volledig overzicht van de knoppen, inclusief mate van kansrijkheid en oplossend vermogen staat in de bijlage.

## 5 Vervoerwaarde/klantattractiviteit, capaciteitstoets en exploitatie

Voor deze studie heeft NS de effecten van varianten op vervoerwaarde, vervoercapaciteit en exploitatie in beeld gebracht.

### 5.1 Uitgangspunten/methode

De volgende uitgangspunten/methodiek zijn/is gehanteerd

- Vervoerwaarde: de effecten zijn in beeld gebracht met het prognosemodel 'De Kast' van NS met als prognosejaar 2028. NS heeft geen inzage in data van andere vervoerders noch van overstapstromen tussen verschillende vervoerders waardoor de effecten hiervan niet door NS in beeld kunnen worden gebracht.
- Varianten: zie paragraaf 5.2 met de lijnvoeringspecificaties. De varianten zoals geïdentificeerd in hoofdstuk 4 zijn onderzocht met een wijziging en een uitbreiding:
  - o De varianten verschillen van elkaar in de bediening tussen Utrecht – Arnhem. Om op dit punt te kunnen vergelijken, zijn beide varianten in de vervoerstudie doorgerekend als gestrekte lijnvoering ('in corridor'). Dat betekent in variant 6/2/2 een cross-platform overstap in Utrecht en dus niet alterneren tussen Nijmegen/Eindhoven – Schiphol/ Amsterdam Centraal (alterneren is een netwerkvraagstuk en in deze studie buiten scope geplaatst, zoals in hoofdstuk 4 toegelicht). In variant 6/4 is een cross-platform overstap niet mogelijk, vanwege de tijdliggingen van A2- en SUN-corridor in Utrecht. Zonder deze aanpassing vertroebelen landelijke effecten van alterneren het beeld en wordt niet de beslisinformatie voor Utrecht – Arnhem verkregen.
  - o Op verzoek van betrokkenen is variant 6/4 naast de basisstructuur van de dienstregeling tevens onderzocht op het effect van:
    - daluitsnijding van de Sprinter op met name de exploitatie waarbij de bediening buiten de spits terug gaat naar 2x per uur per richting
    - een andere tijdligging van de IC's tussen Arnhem en Nijmegen waardoor betere aansluitingen met Breng/Achterhoek-Rivierenland treindiensten kunnen worden gerealiseerd
- Exploitatie: het betreft een indicatief beeld van de effecten van het saldo van opbrengsten op basis van de vervoerwaarde en de kosten van de exploitatie
- Vervoercapaciteit: de uitgevoerde analyse is vergelijkbaar met de gehanteerde werkwijze in de NMCA waarbij wordt getoetst in hoeverre de reizigers in de treinen passen (bezetting)

### 5.2 Toelichting onderzochte varianten

De geïdentificeerde logistiek maakbare varianten zijn toegelicht in hoofdstuk 4. Voor de vervoereffecten zijn een aantal sub varianten onderzocht. De specificaties hiervan zijn als volgt:

#### Variant 6/4 C

Basisstructuur van de dienstregeling zoals geïdentificeerd in hoofdstuk 4

- 6x per uur IC (Leiden) – Schiphol – Utrecht – Arnhem – (Nijmegen)
- IC stops 4x per uur Driebergen-Zeist en 2x per uur Veenendaal De Klomp
- Sprinter Uitgeest – Rhenen rijdt hele dag en Breukelen – Veenendaal Centrum ook
- Arnhem – Nijmegen in 11-19 ligging (dienstregeling C)

#### Variant 6/4 C Daluitsnijding Sprinter

Uitgewerkt ten behoeve van inzicht in het effect op de exploitatie

- 6x per uur IC (Leiden) – Schiphol – Utrecht – Arnhem – (Nijmegen)

- IC stops 4x per uur Driebergen-Zeist en 2x per uur Veenendaal De Klomp
- Sprinter Uitgeest – Rhenen rijdt hele dag, Breukelen – Veenendaal Centrum alleen in spits
- Arnhem – Nijmegen in 11-19 ligging (dienstregeling C)

#### Variant 6/4 A

Uitgewerkt ten behoeve van inzicht in het effect van betere aansluitingen op regionale treindiensten rond Arnhem-Nijmegen

- 6x per uur IC (Leiden) – Schiphol – Utrecht – Arnhem – (Nijmegen)
- IC stops 4x per uur Driebergen-Zeist en 2x per uur Veenendaal De Klomp
- Sprinter Uitgeest – Rhenen rijdt hele dag en Breukelen – Veenendaal Centrum ook
- Arnhem – Nijmegen in 15-15 ligging (dienstregeling A)

#### Variant 6/2/2

Basisstructuur van de dienstregeling zoals geïdentificeerd in hoofdstuk 4

- 6x per uur IC (Leiden) – Schiphol – Utrecht – Arnhem – (Nijmegen)
- Geen IC-stops tussen Utrecht en Ede-Wageningen
- Sprinter Uitgeest – Ede-Wageningen rijdt hele dag en Breukelen – Rhenen ook
- Arnhem – Nijmegen in 11-19 ligging (dienstregeling C)

### 5.3 Vervoerwaarde

In onderstaande tabel zijn de effecten op vervoerwaarde van de varianten ten opzichte van de basisstructuur in variant 6/4C weergegeven.

	Variant 6/4 C	Variant 6/4 C Daluitsnijding	Variant 6/4 A	Variant 6/2/2
IC	<b>REFERENTIE</b>	-/0	0	-/0
Sprinter		-	0	0/+
<b>Totaal</b>		-	0	0

Toelichting bevindingen:

- Daluitsnijding van de Sprinter leidt tot afname van de vervoerwaarde van de Sprinter en aansluitend ook wat afname van de vervoerwaarde van de IC.
- In variant 6/4 A lijkt de impact van een andere dienstregeling structuur op Arnhem-Nijmegen op landelijk niveau beperkt. Op specifieke herkomst-bestemmingsrelaties is de impact negatief als gevolg van langere reistijd op met name Nijmegen – Randstad. En er ontstaat een significant effect op de exploitatiekosten, zie desbetreffende paragraaf.
- Variant 6/2/2 leidt ten opzichte van variant 6/4 op Utrecht-Arnhem tot een verschuiving van reizigers van de IC naar de Sprinter. Het totale effect op vervoerwaarde lijkt neutraal. Specifiek valt op:
  - o Reistijdverkorting tussen Nijmegen/Arnhem/Ede-Wageningen en de Randstad leidt op specifieke herkomst-bestemmingsrelaties tot reizigersgroei.
  - o Vervoerrelaties tussen met name Driebergen-Zeist en Utrecht/Amsterdam/Arnhem nemen af – inherent aan aanpassing van het productaanbod. Dit was met het

oorspronkelijk PHS model beter vanwege bediening van station Driebergen-Zeist met 6x per uur Sprinter. Zoals toegelicht in hoofdstuk 4 is dit voor het eindbeeld van PHS gegeven de gewijzigde uitgangspunten niet langer mogelijk.

#### 5.4 Exploitatie

In onderstaande tabel zijn indicatief de effecten op vervoerwaarde van de varianten ten opzichte van de basisstructuur in variant 6/4C weergegeven.

	Variant 6/4 C	Variant 6/4 C Daluitsnijding	Variant 6/4 A	Variant 6/2/2
Opbrengsten	REFERENTIE	↓	nihil	↓
Kosten		↓	↑	↑ ↑
Resultaat		nihil	↓	↓ ↓

Toelichting bevindingen:

- Daluitsnijding van de Sprinter leidt tot minder opbrengsten én minder kosten. Anders gesteld: in variant 6/4 C lijken de meerkosten van de Sprinterbediening in het dal te kunnen worden gedekt door de meeropbrengsten uit reizigersvervoer.
- In variant 6/4 A leidt de impact van een andere dienstregeling structuur op Arnhem-Nijmegen tot meer kosten doordat IC's een langere keertijd in Nijmegen krijgen en dit vergt inzet van een extra compositie/trein.
- Variant 6/2/2 genereert per saldo minder nieuwe reizigers dan de basisvariant variant 6/4 C. In variant 6/2/2 wordt de exploitatie niet efficiënter omdat IC's niet korter kunnen rijden (maatgevend traject hiervoor is Utrecht-Amsterdam) en aanvullend meer kosten omdat de Sprinter naar Ede-Wageningen meer kilometer treininzet vergt dan Sprinter tot Veenendaal.

#### 5.5 Vervoercapaciteit

In beeld is gebracht in hoeverre de reizigers in de treinen passen.

Conform de gehanteerde werkwijze in de NMCA is hiervoor gebruik gemaakt van de opgestelde prognose en een ophoging voor de maatgevende treinbelasting. Dit is vervolgens getoetst aan de maximale treinlengte: voor IC 12 bakken dubbeldeks materieel van het type VIRM en voor de Sprinter 16 bakken enkeldeks materieel van het type SLT.

De varianten zijn onderling niet onderscheidend en leveren het volgende beeld:

- IC's circa 5 - 10% boven normering vervoercapaciteit (alleen zitplaatsen) op traject Utrecht – Amsterdam Bijlmer ArenA.
- Sprinter Uitgeest – Rhenen circa 2 - 3% boven normering vervoercapaciteit (zitplaatsen en deel stapplaatsen) op Zaandam - Amsterdam Sloterdijk. Hierbij is uitgegaan van het rijden van de Sprinters op maximale lengte (SLT 16) en dit is momenteel niet mogelijk door de lengtebeperking van de stations Bunnik, Maarn, Veenendaal West en Centrum en Rhenen.

Nb. Conform aanpak in Groot Amsterdam studie is veronderstelt dat 4 Sprinters per uur rijden tussen Uitgeest en Amsterdam Centraal, waarvan er 2 doorrijden naar Veenendaal/Rhenen. In de Voorkeursbeslissing PHS voor de corridor Alkmaar – Amsterdam is dit 6 Sprinters per uur. In de knelpuntenanalyse NMCA is wel gerekend met 6 Sprinters per uur en ook dan resteren knelpunten. Naast de lengtebeperking a.g.v. de genoemde perrons speelt ook de ongelijk verdeling van reizigers over de treinen omdat 4 van de 6 Sprinter vanuit Uitgeest na Amsterdam Centraal doorrijdt en zodoende meer reizigers aantrekken.

Het oplossen van deze vervoerknelpunten is onderwerp van studie in het traject Toekomstbeeld OV Netwerkuitwerking werkstroom 2030.

### **Gevoeligheidsanalyse voor inzet SLT12**

Bovenstaande uitgangspunten voor materieelinzet en aantal Sprinters Uitgeest – Amsterdam in de vervoerstudie waren bij aanvang van de studie de meest actuele benadering. In een gevoeligheidsanalyse hebben NS en ProRail het effect ingeschat van wijziging van deze uitgangspunten.

- Conform de PHS Voorkeursbeslissing rijden 6 Sprinters Uitgeest – Amsterdam, waarvan twee door naar Rhenen.
- Verwachte reizigersaantallen cf. NMCA 2030.
- Inzet van SLT12 op Uitgeest – Rhenen lijkt richting 2028-2030 nagenoeg afdoende vervoercapaciteit (circa 102%) te bieden.
- NS geeft aan in de toekomst vergelijkbare typen Sprintermaterieel op de corridor te willen kunnen inzetten, bijvoorbeeld Sprinter Nieuwe Generatie (SNG) 11 of 12 bakken.

## 6 Infrastructuur

De gevonden bedieningsmodellen vragen verschillende infrafunctionaliteit bovenop de huidige infrastructuur. Deze extra functionaliteit valt in verschillende categorieën uiteen:

- Voorbereiding c.q. in realisatie.
- Gereserveerd/voorzien.
- Nieuw.

In een aantal gevallen blijkt infrafunctionaliteit specifiek bij het model 6/3/3 nodig te horen, dus niet nodig voor de gevonden alternatieven 6/4 en 6/2/2. Het gaat dan om:

- Rhenen: 2<sup>e</sup> perronspoor.
- Ede-Wageningen, tailtrack en 2 wissels aan de oostzijde perron.

Om concessies aan de kwaliteit van de dienstregeling te beperken (extra rijtijd, scheve tijdligging, flexibiliteit voor wijzigingen in de toekomst) zijn de volgende nieuwe infra-aanpassingen voor de alternatieve modellen 6/4 en 6/2/2 geïdentificeerd:

- Voor 6/4: Driebergen optimaal binnenkomen. Er lijken geen maatregelen <€5mio mogelijk.
- Voor 6/2/2: Ede-Wageningen, optimaliseren seinen. Lijkt mogelijk als maatregel van <€5mio.
- Voor beide modellen: perronverlenging naar 275 meter te Bunnik, Maarn, Veenendaal West en Centrum en Rhenen (haalbaarheid en kostenindicatie onbekend).

N.B. 1 In deze fase is nog géén volledige infra-verkenning uitgevoerd, wel een quick scan op basis van expertoordeel. Betekent alleen een indicatief beeld. Desgewenst kan dit de basis vormen voor verdiepend onderzoek vanaf zomer 2018.

N.B. 2 Het gaat ook uitdrukkelijk niet om aanpassingen binnen de scope van de nu lopende projecten stationsgebied Driebergen-Zeist en Spoorzone Ede. De optimalisaties zijn in separate projecten verondersteld, dan wel nieuw toe te voegen faseringsstappen. Voor zowel Driebergen als Ede-Wageningen zijn gemaakte afspraken en gesloten overeenkomsten binnen de daarvoor opgezette projectgremia onverkort geldig. De mogelijkheden om aanpassingen alsnog aan deze projecten toe te voegen kunnen wel desgewenst worden verkend, maar zullen consequenties hebben voor planning, geld en risico's.

N.B. 3 Nut en noodzaak van nieuwe infra-aanpassingen moet worden gezien tegen de lopende toekomststudies voor 2030/2040 in OV Toekomstbeeld. Dit is in deze fase niet gedaan.

Hieronder een schematisch overzicht met infrafunctionaliteit per bedieningsmodel.

- Ter vergelijking is vigerend model 6/3/3 opgenomen (hoewel logistiek niet maakbaar en concessievergoeding dalbediening niet geregeld) met daarbij indicatief een groot infraproject 4-sporigheid Utrecht – De Haar.
- Het betreft in alle gevallen infrafunctionaliteit voor de dienstregeling (inclusief transfer). Dus niet: bijsturing, rangeren etc.

### 6.1 Overzicht infrafunctionaliteit naar bedieningsmodel

Indicatief beeld na quick scan. Voor een aantal locaties volgt in paragraaf 6.2 een toelichting.

Status	Locatie en project/maatregelen	Kader/financiering				Kosten incl. BTW
			6/3/3	6/4	6/2/2	
<b>Besloten en in realisatie</b>	<b>Utrecht: DSSU</b>	PHS	√	√	√	340
	<b>Driebergen-Zeist:</b> - Transfer en spoorzone - Inhaalsporen (4-sporig)	PHS en provincie Utrecht	√ √	√ +	√ √	110
	<b>Ede-Wageningen:</b> - Transfer en spoorzone - Extra perron en perronspoor - Tailtrack en 2 wissels oostzijde perron - 2 wissels westzijde perron	PHS, provincie Gelderland en gemeente	√ √ √ √	√ √ - *	√ √ - √	130
	Nijmegen: extra wisselverbinding 's-Hertogenbosch - spoor 2	PHS en provincie Gelderland	√	√	√	4,2
<b>Gereserveerd/voorzien</b>	<b>Hoofddorp opstel terrein:</b> gelijktijdigheid en extra keerspoor	Kleine functiewijzigingen en OV SAAL	√	√	√	10
	<b>Breukelen:</b> seinoptimalisatie	PHS	√	+	+	7,4
	<b>Veenendaal:</b> perronverlenging (tot 213-220m) Centrum en West	PHS	√	√	√	1,7 - 2
	<b>Rhenen:</b> - 2e perronspoor - Perronverlenging (tot 213-220m)	PHS en regio	√ √	- √	- √	10 0,8 - 1
	<b>Arnhem:</b> extra perronfase spoor 4	Provincie Gelderland	√	√	√	8
	<b>Arnhem - Nijmegen:</b> seinoptimalisatie	PHS	+	+	+	6,5
	<b>Nijmegen:</b> extra perronsporen, snelheidsverhoging, opstel terrein, transfer en doorgetrokken tunnel	PHS en provincie Gelderland	√	√	√	132
	<b>Corridor:</b> overige maatregelen (overwegen, tractie, bijsturing, etc.)	PHS	√	√	√	pm
<b>Nieuw/te besluiten</b>	<b>Utrecht - De Haar:</b> 4-sporig		√	-	-	€€€
	<b>Bunnik:</b> perronverlenging (tot 213-220m)		-	√	√	0,1 - 0,2
	<b>Driebergen-Zeist:</b> aanpassen wissels voor optimaal binnenkomen		-	+	-	>40
	<b>Ede-Wageningen:</b> optimalisatie seinen		-	-	+	<5
Legenda	√ = nodig voor treinaantallen					
	+ = beperkt kwaliteitsconcessie					
	- = niet nodig voor lijnvoering					
	* = niet nodig voor lijnvoering, wel voor in toekomst aan perron keren en logisch spoorontwerp (toekomstvastheid)					



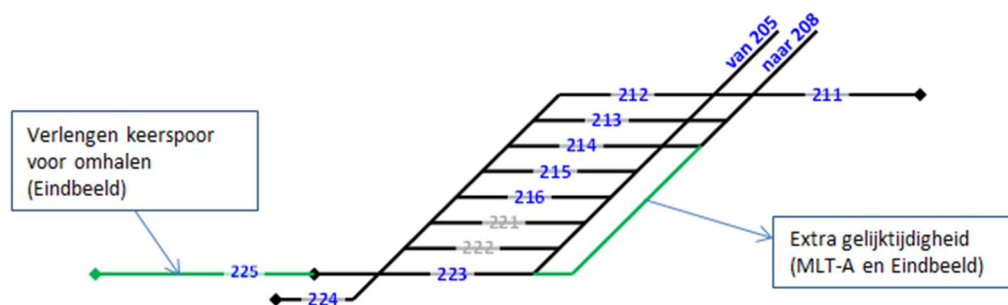
## 6.2 Toelichting per locatie

### 6.2.1 Hoofddorp

De maakbaarheidstoets wijst uit dat de combinatie van kerende treinen op de SUN- en OV SAAL-corridors op Hoofddorp Opstelsterrein niet op de huidige infrastructuur past. Dit knelpunt komt in alle SUN-bedieningsmodellen voor (6/3/3, 6/4 en 6/2/2).

Dit vraagt naar verwachting aanpassing van de infrastructuur:

- Een extra gelijktijdigheid bij de toegang voor het oplossen van overkruisconflicten op Hoofddorp Opstelsterrein bij introductie van de 5e en 6e Intercity Schiphol – Utrecht – Nijmegen (productstap MLT-A), tenzij simulatie uitwijst dat uitbuigingen en norm-op-norm-stapelingen acceptabel zijn.
- Een 340m keerspoor aan de achterkant en een extra gelijktijdigheid bij de toegang voor het oplossen van de overkruisconflicten op Hoofddorp Opstelsterrein bij 6 Intercity's Schiphol – Utrecht – Nijmegen én een hoogfrequente treindienst op de SAAL-corridor (productstap Eindbeeld). Uitgangspunt is realisatie van ERTMS.



Figuur 16: Extra inframaatregelen oplossing keerknelpunt Hoofddorp

De maatregel “extra gelijktijdigheid” wordt momenteel nader uitgewerkt in lopend project Hoofddorp vergroten opstelcapaciteit (programma Kleine Functiewijzigingen). Dit gebeurt in samenhang met uitbreiding van opstel- en behandelcapaciteit. Hierbij wordt rekening gehouden met de mogelijkheid voor een extra keerspoor aan de achterkant voor het oplossen van het overkruisconflict van het keren bij 6 Intercity's Schiphol – Utrecht – Nijmegen én een hoogfrequente treindienst op de SAAL-corridor.

### 6.2.2 Breukelen

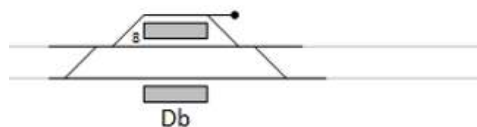
In PHS gereserveerd project seinoptimalisatie Breukelen is voor 4 SPRs niet strikt noodzakelijk, maar biedt extra ruimte op krap baanvak met 2 samenlopende corridors. Effect: hogere punctualiteit/robuustheid.

Dit baanvak is ook opgenomen in de Railmap ERTMS. Mogelijk kan de PHS-functionaliteit in de uitrol van ERTMS worden gerealiseerd.

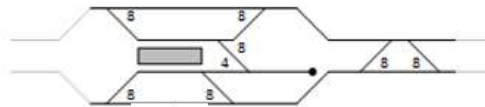
### 6.2.3 Driebergen-Zeist

Project Stationsgebied Driebergen-Zeist realiseert in 2020 in opdracht van provincie Utrecht en Ministerie een nieuwe spooromgeving, station en transfer en spoorlayout (4-sporigheid en keervoorziening).

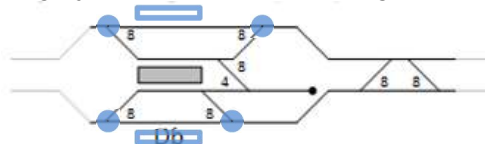
*Driebergen-Zeist, huidig*



*Na spoorzone-project*



*Mogelijk aanvullend, in blauw ingetekend*



De nieuwe spoorlayout van Driebergen kan beide alternatieve modellen faciliteren.

In vigerend model 6/3/3 worden Sprinters in Driebergen ingehaald door de IC. Dat is in alternatief 6/2/2 ook het geval. Het project realiseert met de 4-sporigheid de gevraagde inhaal-mogelijkheid. De inhaalsporen bieden ook flexibiliteit voor de uitvoering/bijsturing, bijvoorbeeld voor inhaling door ICE van een halterende of op de tailtrack startende of kerende trein. Naast meer comfort en veiligheid voor wachtende reizigers in situaties dat een IC of ICE inhaalt. Tot slot zijn de inhaalsporen een eerste stap naar eventueel toekomstige 4-sporigheid op het baanvak.

In 6/4 stoppen Sprinters én IC's te Driebergen (dus geen inhaling). De ontworpen spoorlayout levert in dit geval een snelheidsbeperking op voor binnenkomen en vertrekken van de IC. Dit leidt tot circa 1' reistijdverlies voor de IC (uitbuigen in dienstregeling).

Inzicht quick scan mogelijke infra-aanpassing:

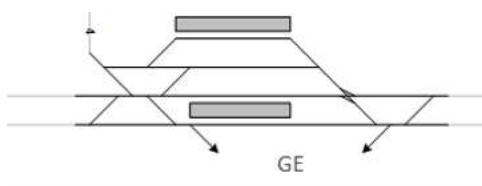
- Optimaal binnenkomen vraagt aanzienlijke wijziging van de spoorlayout en civiele constructie, bijvoorbeeld extra zijperrons of aanpassen wissellayout (blauw ingetekend: 2x 1:15 wissel omklappen, 2x 1:15 wissel vervangen door hogesnelheidswissels 1:29, opheffen overweg, aanpassen beveiliging en bovenleiding). Extra zijperrons op de civiele constructie lijken ruimtelijk niet haalbaar. Het tijdelijke extra perron tijdens de bouw (alleen aan de zuidzijde) heeft geen IC-lengte, maar kan wellicht gehandhaafd en verlengd worden.
- Geschatte kostenindicatie als separaat project: meer dan €40mio.

#### **6.2.4 Ede-Wageningen**

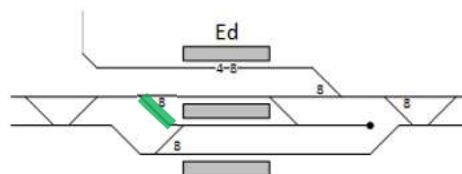
Project Spoorzone Ede-Wageningen realiseert in 2021 in opdracht PHS, provincie Gelderland en gemeente een nieuwe spooromgeving, station en transfer en spoorlayout (extra zijperron en keerspoor met tailtrack).

De nieuwe spoorlayout maakt het mogelijk dat 3 Sprinters per uur in Ede keren, zoals in 6/3/3. In een later stadium is in overleg met partijen een westelijke overloop toegevoegd (groen gemarkeerd in figuur hieronder), om de gevraagde opvolgtijden te realiseren.

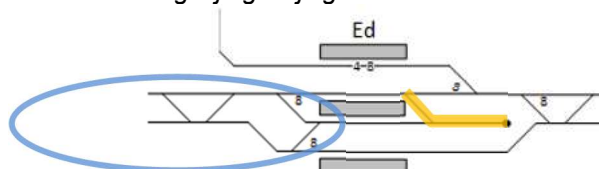
Ede-Wageningen, huidig



Na spoorzone-project



Mogelijk gewijzigd



Inzichten uit de quick scan infra-aanpassing:

- 2 kerende Sprinters per uur, zoals in 6/2/2, kunnen kort langs het perron keren. De tailtrack en oostelijke overloop zijn hiervoor niet nodig (oranje gemarkeerd); gebruik leidt tot een lange kering met exploitatief nadeel voor de vervoerder. De gevraagde opvolgtijden bij 2 kerende Sprinters zijn dezelfde als bij 3 kerende Sprinters per uur (dezelfde opvolgsituatie van vertrekkende IC en zo kort mogelijk volgende Sprinter).
- In model 6/4 keren geen treinen in Ede-Wageningen. Keerspoor en tailtrack zijn niet nodig voor de lijnvoering. Wel is Ede dan voorbereid op eventuele in de toekomst kerende treinen. Het extra zijperron voegt daarnaast transfercapaciteit toe.
- Het lijkt mogelijk de seinplaatsing aan de westzijde van Ede-Wageningen van/naar Veenendaal – De Klomp verder te optimaliseren (bovenop het project, blauw omcirkeld in figuur hierboven). Deze functionaliteit voorkomt uitbuigen van de IC's met 1' in de dienstregeling.
- Geschatte kostenindicatie als separaat project: minder dan €5mio.
- In plaats van de tailtrack en de oostelijke overloopwissels is het denkbaar om het keerspoor van de Arnhem-zijde aan te sluiten en fases op het keerspoor aan te brengen. Dit is vanuit de onderzochte modellen strikt genomen niet nodig, daarom is deze aanpassing nu niet verder onderzocht. Wel kan deze aanpassing in de uitvoering hinder voorkomen. De Sprinter Ede-Wageningen – Arnhem kan in middenligging keren en hoeft richting Arnhem niet beide hoofdsporen over te steken.

### 6.2.5 Bunnik, Veenendaal West en Centrum en Rhenen

De gevoeligheidsanalyse op de vervoerstudie levert op dat, mits 6 Sprinters rijden tussen Uitgeest en Amsterdam waarvan 2 door naar Rhenen, inzet van 12 bakken SLT nagenoeg voldoende vervoercapaciteit oplevert (circa 102%).

Omdat op de corridor geen logistieke ruimte is voor aftrappen en bijplaatsen, is het nodig dat alle perrons langs de corridor geschikt zijn voor deze maximale treinlengte.

- Huidige gereserveerde perronverlengingen Veenendaal West, Veenendaal Centrum, en Rhenen naar 213m zijn nodig voor kunnen rijden van SLT12.
- Voor Veenendaal West en Centrum is in PHS €1,5mio budget gereserveerd. Deze reservering is gebaseerd op kostenramingen uit 2014. ProRail verwacht dat een

actuele kostenraming (te maken in de planstudiefase van deze projecten) ca. 10% hoger uitvalt.

- Voor Rhenen geldt dat de gereserveerde perronverlenging tot 213 meter onderdeel uitmaakt van het PHS-project Rhenen 2<sup>e</sup> perronspoor. In beide alternatieve bedieningsmodellen 6/4 en 6/2/2 is 1 perronspoor in Rhenen afdoende voor de dienstregeling. Alleen realiseren van de perronverlenging op het huidige perronspoor kost ca. €0,8mio (inschatting, niet uitgewerkt).
- Te Bunnik is aanvullend beperkte verlenging met 2m nodig (niet uitgewerkt en gereserveerd, indicatief €100.000 kosten). Deze verlenging is niet nieuw, maar niet eerder expliciet gesignaleerd.

NS geeft aan in de toekomst met SLT vergelijkbare typen Sprintermaterieel op de corridor te willen kunnen inzetten, bijvoorbeeld Sprinter Nieuwe Generatie (SNG) 11 of 12 bakken. Deze treinen kunnen langere perrons vragen dan 213m. NS specificeert om deze reden op de corridor Sprinterperrons van minimaal 220m.

- Verlenging tot 220m is niet diepgaand onderzocht. Het lijkt mogelijk om tegen meerkosten de perronsporen te Bunnik, Veenendaal West, Centrum en Rhenen op deze lengte te brengen. Indicatief gaat het respectievelijk om €0,1 (Bunnik), €0,3 (Veenendaal West en Centrum) en €0,2mio (Rhenen).

Schematisch weergegeven:

Station met huidig aantal perronsporen	Huidige lengte	Gereserveerde verlenging in PHS (in €mio incl. BTW)		Actueel gevraagde lengte en investeringskosten (in €mio incl. BTW)	
Bunnik, 2 perronsporen	2x 211m	-		2x 213–220m	€0,1 - 0,2
Veenendaal West, 2 perronsporen	2x 171m	2x 213m	€1,5	2x 213–220m	€1,7 - 2
Veenendaal Centrum, 2 perronsporen	185m, 177m	2x 213m		2x 213–220m	
Rhenen, 1 perronspoor	171m	Huidig + extra perronspoor: 2x 213m	€11mio	1x 213–220m, extra 2 <sup>e</sup> perronspoor niet nodig	€0,8 - 1

## 7 Aanvullende vragen

### 7.1 Aansluitingen naar regionale lijnen in Oost-Nederland

In PHS gaan 2 extra IC's Utrecht – Arnhem rijden. Samen met de 4 huidige IC's Schiphol – Nijmegen levert dit het gevraagde 10-minutenpatroon IC's op tussen Hoofddorp en Arnhem. Op Arnhem – Nijmegen rijden nu al 6 IC's, namelijk de 4 IC's Schiphol – Nijmegen en 2 IC's Roosendaal – Zwolle (IJssellijn).

In PHS verandert de tijdligging van de IC's Schiphol – Nijmegen op Arnhem – Nijmegen van de huidige 15/15-ligging naar 11/19 (10/20 is het streven, maar past net niet). Deze 4 treinen vormen dan met de 2 extra IC's in Arnhem een 10-minutendienst richting Utrecht met zo kort mogelijke reistijd op de corridor.

Het gevolg is dat de aansluitingen in Arnhem, Nijmegen en Elst op omliggende kwartierdiensten van en naar Oost-Nederland, met name richting Nijmegen, twee keer per uur verslechteren:

Aansluiting in minuten	Huidig (A)	PHS (C)
1. Kwartierdienst Ah-Dtc op de IC van/naar Nm (na dubbelspoor Didam-Zevenaar)	9 à 10	10/14
2. Hoek-om aansluiting in Elst van de Tieltrein op de SPR van/naar Nm	5	15
3. Kwartierdienst Maaslijn (na elektrificatie) op de IC's van/naar Ah/Ut en Roosendaal	8 (4x/u Utrecht) en 5 (2x/u Zwolle)	5/9 (4x/u Utrecht) en 5 (2x/u Zwolle)

Deze verandering is géén nieuw inzicht of gevolg van gewijzigde PHS-uitgangspunten, maar een intrinsiek gevolg van de combinatie van kwartier- met 10-minutendiensten. De situatie in Arnhem en Elst (BSO) is hetzelfde in alle PHS-modellen, zowel vigerend 6/3/3 als de alternatieven 6/4 en 6/2/2.

Op verzoek van de provincie Gelderland en Arriva is in een expert-sessie gekeken of in deze richting aanpassingen aan PHS mogelijk zijn om dit effect op de decentrale lijnen te beperken. Dit blijkt in beperkte mate het geval.

- Wijziging van de aansluitingen van/naar Utrecht zijn niet te voorkomen.
- Van/naar Nijmegen kan dit wel. PHS kan meerdere dienstregelingstructuren faciliteren tussen Arnhem en Nijmegen. Naast de 11/19-ligging (structuur C) blijft ook de huidige 15/15-ligging (structuur A) mogelijk met vergelijkbare aansluitingen naar decentrale lijnen als huidig.  
Deze keuze heeft een nadelig effect voor IC-reizigers Nijmegen – Utrecht: circa 5 minuten extra halteertijd in Arnhem om in te voegen in de 10-minutendienst naar Utrecht. Plus inzet van een extra compositie en daarmee een exploitatie kostenpost als gevolg langere keertijd in Nijmegen. Dit geldt voor 2 van de 4 IC's per uur
- Aanpassingen op decentrale lijnen zijn niet mogelijk of bieden geen soelaas. Door enkelspoor en samenloop is hooguit een kwartier draaien mogelijk, daar dat heeft voor de delen waar reeds een kwartierdienst wordt gereden dan uiteraard geen effect. Hooguit zou theoretisch de lange slag (tot Winterswijk resp. tot Roermond) gewisseld kunnen worden met de korte slag (tot Doetinchem, resp. tot Venray), maar dat heeft negatief effect op aansluitingen busvervoer en in Winterswijk op de trein richting Zutphen en op de aansluitingen in Venlo en Roermond.

## 7.2 Arnhem: mogelijkheden rangeren

Op verzoek van provincie Gelderland en Arriva is ook een tweede vraagstuk nader onderzocht, rangeren van en naar Arnhem Berg door regionale vervoerders. Arriva en Breng gebruiken dit opstelsterrein voor verschillende functies: aftrappen/bijplaatsen rond de spits en dagoverstand, fecaliënafvoer en schoonmaak en tanken

De maakbaarheidstoets constateert dat, gegeven de gewijzigde PHS-uitgangspunten, de decentrale lijnen uit Doetinchem (Breng) en Winterswijk (Arriva) alleen op spoor 6a kunnen keren.

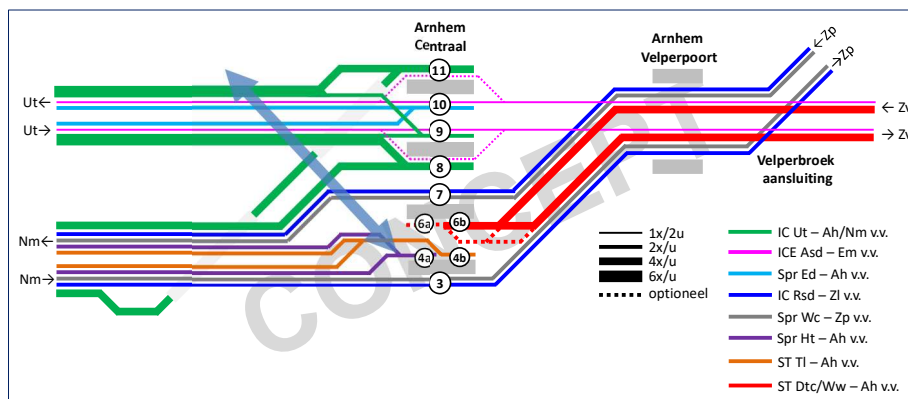
- Emplacement Arnhem is nu al druk en heeft weinig capaciteit over.
- Sporen 8, 9, 10 en 11 worden drukker met de komst van de 2 extra IC's van/naar Utrecht (PHS).
- Ten opzichte van de in 2010 bedachte dienstregeling is de stoptrein Tiel – Arnhem 2x uur gehandhaafd (en niet geknipt in Elst).
- Ook nieuw is 1x/uur de internationale trein Düsseldorf – Arnhem (Abellio). Deze trein keert lang in Arnhem en kan alleen op spoor 6b terecht (gunstig keren in middenligging tussen treinen Zutphen – Nijmegen).

Om de combinatie van de kerende treinen uit Tiel en 's-Hertogenbosch mogelijk te maken realiseert ProRail in opdracht van de provincie Gelderland een perronfasering 4a/b plus wissels.

Wat is nu het rangeervraagstuk?

- De route van spoor 6a naar Arnhem Berg loopt via spoor 6b. Dit is het spoor waar Abellio lang keert.
- De route van spoor 6a/b kruist de hoogfrequentie PHS-corridor naar Nijmegen en van/naar Utrecht. Zijn er afdoende overkruisingsmogelijkheden?

De figuur hieronder laat de situatie grafisch zien:



Inzichten uit de expertsessie (Arriva, NS en ProRail):

- Er is, onder voorwaarden, een logistieke oplossing mogelijk voor rangeren van regionaal treinverkeer van/naar Arnhem Berg.<sup>7</sup> Deze oplossing is gebaseerd op

<sup>7</sup> Zowel in structuur A als C op Arnhem – Nijmegen.

dezelfde logistieke situatie als die ontstaat op de korte termijn rond 2019 na indienstname van 2-sporig Zevenaar – Didam.

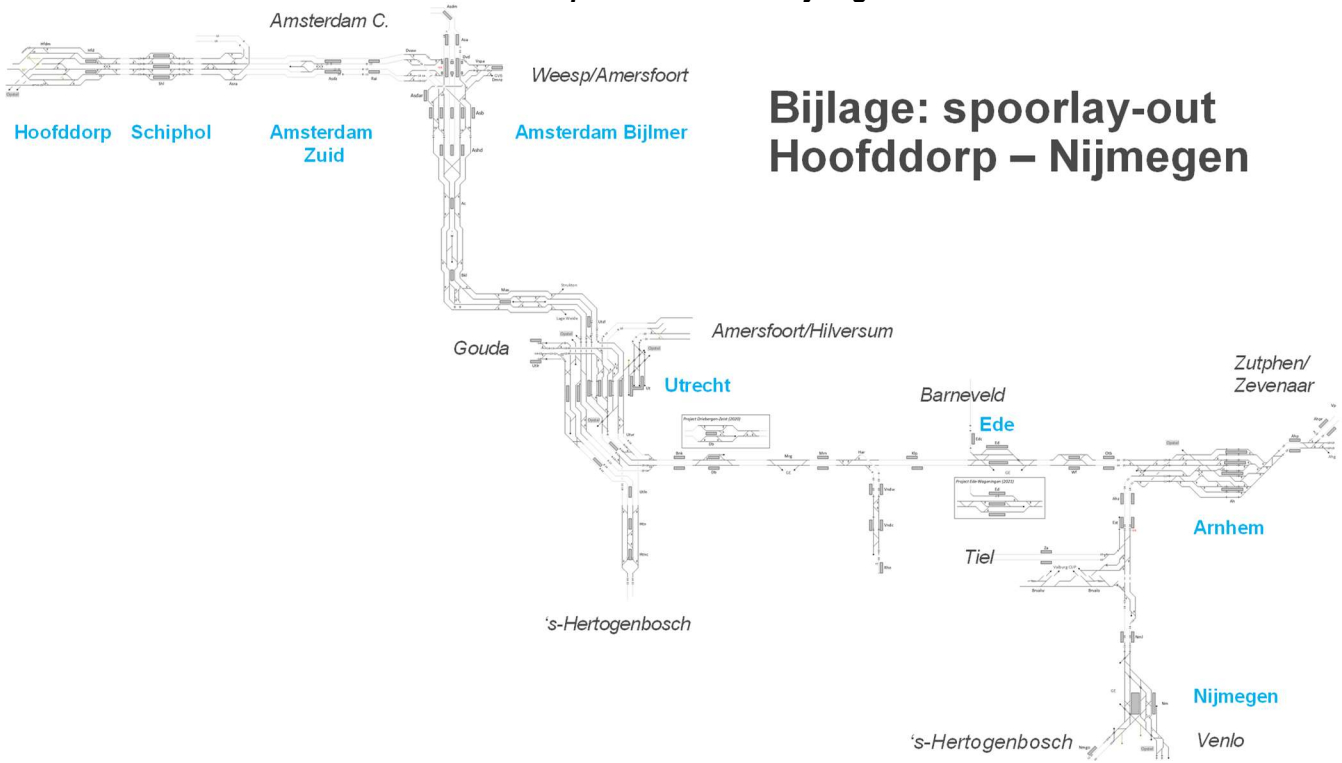
- Voorwaarde 1: Abellio heeft een verschillend aankomst- en vertrekspoor (6, 7 of 9 respectievelijk 4) en keert op goederenbufferspoor 23.<sup>8</sup> Hiermee komt spoor 6b beschikbaar voor verzamelen van treindelen, inwachten en de bereikbaarheid van/naar opstel terrein. Twee keer per uur is er afdoende ruimte in de dienstregeling om van/naar Arnhem Berg te rijden.
- Voorwaarde 2: regionale concessies Arnhem – Doetinchem en Arnhem – Winterswijk in 1 concessie van 1 vervoerder. Dit is vanaf 2025 het geval, dus voor de beoogde PHS-termijn 2028 van deze studie. Dit biedt de mogelijkheid om de rangeerprocessen van beide decentrale lijnen op elkaar af te stemmen, bijvoorbeeld materieel uit beide bestemmingen op hetzelfde spoor 6b verzamelen. Ook kunnen beide lijnen dan alternatief in Winterswijk tanken (Brenng kan nu alleen op Arnhem Berg terecht).
- Alternatief kunnen treinen ook binnenkomen op spoor 9 of 10 en van daaruit naar het opstel terrein, op momenten dat de ICE niet rijdt (3x per 2 uur). Vertrek van deze sporen past echter niet met de treinen uit Zutphen. Dit alternatief lost dus slechts een deel van het vraagstuk op.

---

<sup>8</sup> Dit hoeft alleen op die momenten dat gerangeerd wordt van/naar de Berg (rond de spitsen). Op andere momenten kan Abellio keren op 6b.

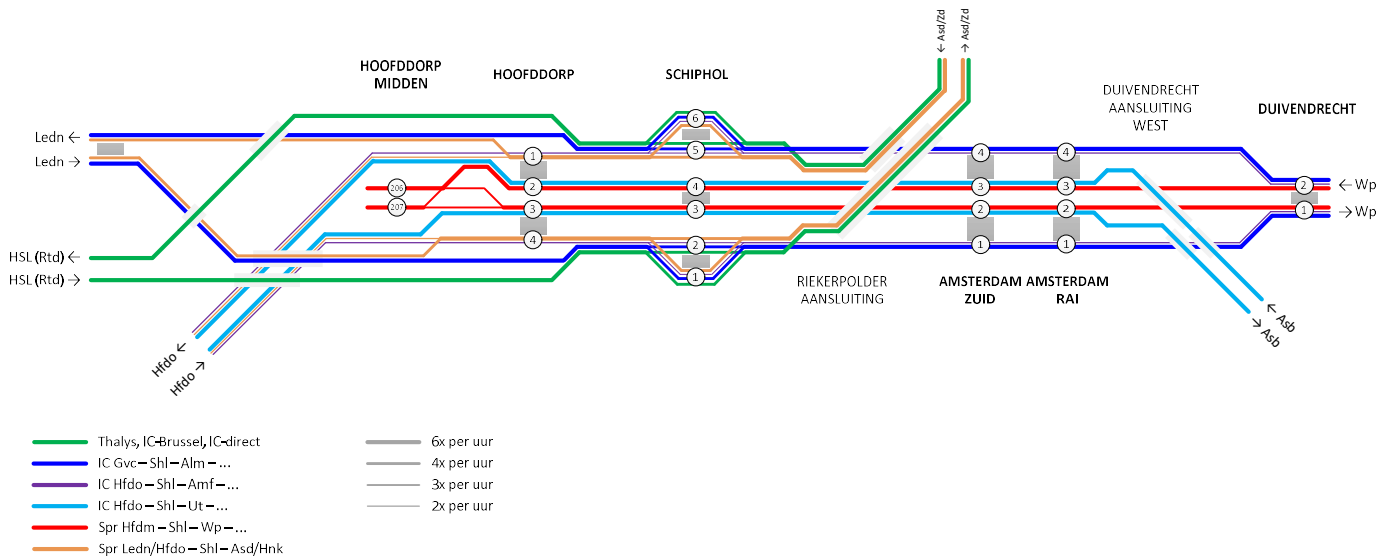
## 8 Bijlagen

### Infrastructuur corridor Schiphol – Utrecht – Nijmegen



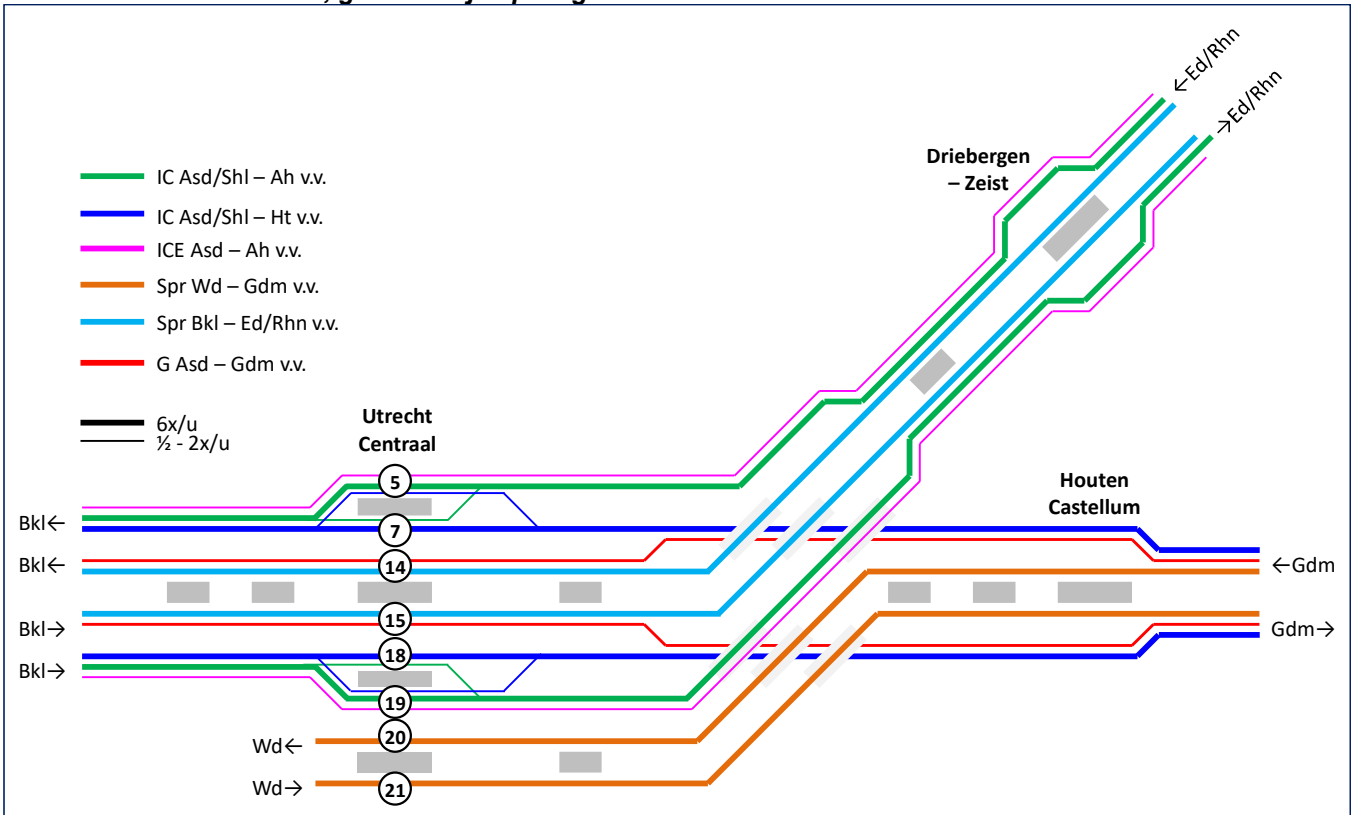
### Bijlage: spoorlay-out Hoofddorp – Nijmegen

### Spoorgebruik Hoofddorp – Schiphol – Zuidtak; lijnvoering PHS SUN en SAAL 6/6

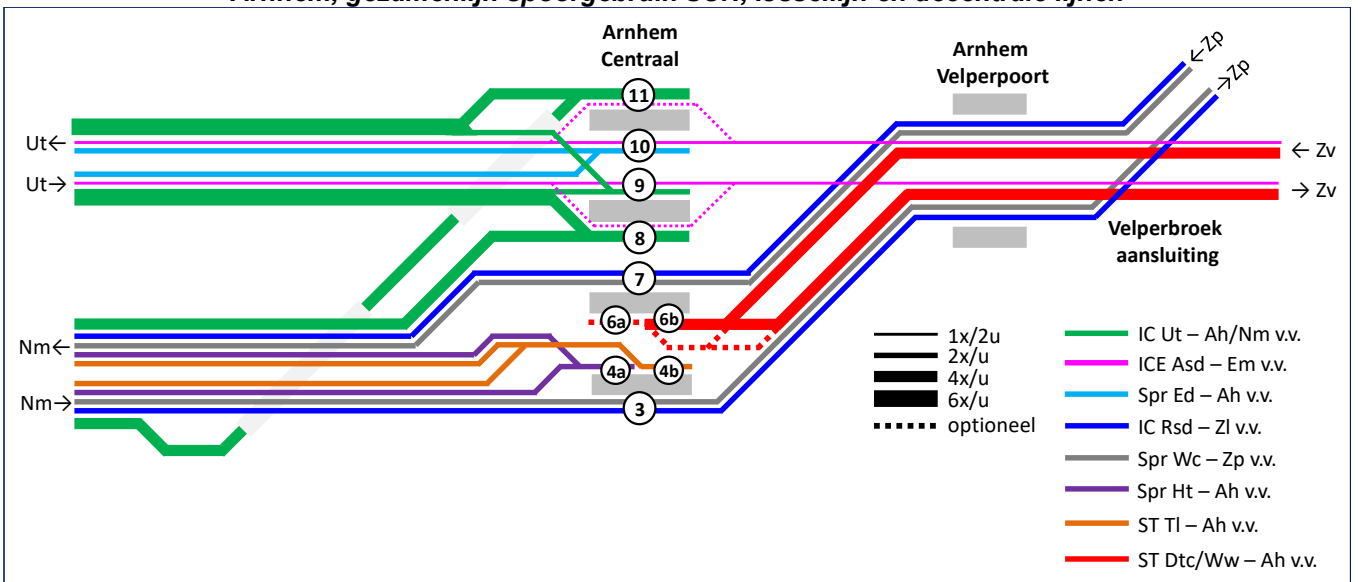




**Utrecht, gezamenlijk spoorgebruik SUN en A2 corridors**



**Arnhem, gezamenlijk spoorgebruik SUN, IJssellijn en decentrale lijnen**



**Colofon**

Projectleider Voornaam tussenvoegsel Achternaam  
Distributie Voornaam tussenvoegsel Achternaam

**Autorisatie**

gecontroleerd prl

projectleider

paraaf	datum
_____	_____
_____	_____
_____	_____