ProRail



Programma Noord Nederland

Capaciteitsanalyse Zwolle - Leeuwarden en Zwolle – Groningen

Programma Noord Nederland

Capaciteitsanalyse
Zwolle - Leeuwarden en
Zwolle - Groningen

Inhoudsopgave

Management samenvatting 7

Inleiding 11
1.1. Introductie 11
1.2. Leeswijzer 11

Update van de capaciteitsanalyse 13
2.1. Achtergrond 13
2.2. Scope, randvoorwaarden en uitgangspunten 14
2.3. Afstemming 15

Knoop Zwolle 17
3.1. Wensen 17
3.2. Analyse 18
3.3. Mogelijke maatregelen 19
3.4. Concessies doen: drie varianten 20

Zwolle - Emmen 23
4.1. Wensen 23
4.2. Resultaten 23
4.3. Benodigde infrastructuur 24
4.4. Conclusie 24

Zwolle - Leeuwarden 27
5.1. Wensen 27
5.2. Resultaten 28
5.3. Benodigde infrastructuur 29
5.4. Gevoeligheidanalyses 30
5.5. Conclusie 31

Zwolle - Groningen 33
6.1. Wensen 33
6.2. Resultaten 34
6.3. Benodigde infrastructuur 36
6.4. Gevoeligheidanalyses 38
6.5. Conclusie 39

Kosten en doorlooptijd van de benodigde infra projecten 41
7.1. Wisselverbinding Zwolle 41
7.2. Seinoptimalisatie Zwolle - Meppel 41
7.3. Aanpassingen station Meppel 42
7.4. Verplaatsing inrijseinen diverse stations 42
7.5. Diverse maatregelen voor treindienst Groningen - Assen (Zuid) 42
7.6. Groningen - Groningen Losplaats 43

Conclusies en aanbevelingen 45

Literatuur 47

Bijlagen 49
Bijlage A. Basis spooropstellingen te Zwolle 49
Bijlage B. Overstaptijden op station Zwolle 51
Bijlage C. Tijd/weg diagrammen Zwolle - Emmen 52
Bijlage D. Basis spooropstellingen te Leeuwarden 53
Bijlage E. Overstaptijden te Leeuwarden 55
Bijlage F. Tijd/weg diagrammen Zwolle - Leeuwarden 56
Bijlage G. Basis spooropstellingen te Groningen 58
Bijlage H. Overstaptijden te Groningen 61
Bijlage I. Tijd/weg diagrammen Zwolle - Groningen 62


6412

Management samenvatting

Achtergrond
In 2009 is de studie 'spoordriehoek Zwolle – Leeuwarden/Groningen' uitgevoerd door ProRail. De aanleiding voor deze studie was de 'motie Koopmans'. Als gevolg van deze motie is €160 miljoen incl. btw (prijspeil 2008) beschikbaar gesteld uit het Programma Hoog Frequent Spoor (PHS) om extra treinen en een kortere reistijd mogelijk te maken tussen Zwolle en Leeuwarden/Groningen. Daarnaast zijn er, in het convenant RSP-ZZL [1], door de Rijksoverheid en de noordelijke provincies enkele maatregelen benoemd om de economische groei en bereikbaarheid van noord Nederland te verbeteren. Uit dit convenant worden de spoorgerelateerde wensen uitgewerkt in het programma Noord Nederland (PNN).

Update
Sinds de studie naar de spoordriehoek is gedaan, zijn er een paar nieuwe ontwikkelingen geweest. De wensen voor de treindienst Zwolle - Emmen en Zwolle - Leeuwarden zijn op een aantal punten bijgesteld en aangescherpt. De lopende infra projecten zijn verder uitgewerkt. Door deze ontwikkelingen was een update van de capaciteitsanalyses Zwolle - Leeuwarden en Zwolle - Groningen nodig. Het voorliggende rapport is het resultaat van de uitgevoerde update.
De analyse is uitgevoerd in samenwerking met de regionale overheden en vervoerders. Wensen, uitgangspunten, tussenresultaten en eindresultaten zijn met hen gedeeld en afgestemd.

Robuust spoor
Bij de update zijn de ideeën van 'Robuust Spoor' (het plan van de spoorsector om de capaciteit en betrouwbaarheid van het spoorsysteem te vergroten) leidraad geweest. Binnen de spoorsector is een top 50 benoemd van prioritaire projecten om Robuust Spoor in de praktijk te brengen. Vijf van deze top 50 projecten maken deel uit van PNN.
In de update is voornamelijk het dienstregelingaspect van Robuust Spoor aan de orde geweest. Bij de verdere uitwerking van de individuele projecten zal worden nagegaan of vereenvoudiging van infrastructuur mogelijk is. Hiervoor wordt onder andere een bijsturingplan ontwikkeld welke nodig is bij grote verstoringen.

Resultaten
Uit de update blijkt dat de volgende wensen te realiseren zijn:
- Frequentieverhoging naar vier treinen per uur naar Emmen/Coevorden.
- Frequentieverhoging naar vier treinen per uur tussen Zwolle en Groningen.
- Frequentieverhoging naar drie treinen per uur tussen Zwolle en Leeuwarden.
- Een extra halfuursdienst per stoptrein tussen Groningen en Assen Zuid.
- Een goederenpad Zwolle - Onnen zonder inhaling.
- De gevraagde overstapmogelijkheden in Leeuwarden en Groningen.
- Voldoende ruimte voor brugopeningen van de spoorbruggen tussen Meppel en Leeuwarden.
- De nieuwe haltes Leeuwarden Werpsterhoek, Assen Zuid, Assen Noord en Staphorst. Deze nieuwe haltes zijn te realiseren, maar hebben wel een negatieve invloed op de rijtijd van stoptreinen.

Er blijken ook conflicterende wensen te zijn:

- Het is niet mogelijk een goederenpad Zwolle - Onnen, frequentieverhoging naar vier treinen per uur tussen Zwolle en Leeuwarden, frequentieverhoging naar vier treinen per uur tussen Zwolle en Groningen en frequentieverhoging naar vier treinen per uur tussen Zwolle en Coevorden/Emmen zonder meer te combineren.
- Vier treinen per uur richting Leeuwarden kan conflicteren met de wens voldoende ruimte te hebben voor de brugopeningen van de spoorbruggen tussen Meppel en Leeuwarden.
- Een doorkoppeling van de extra treindienst Groningen - Assen Zuid met Groningen Leeuwarden is strijdig met het streven naar een betrouwbare treindienst.
- Korte overstaptijden in Zwolle tussen de intercity's en stoptreinen naar zowel Emmen, Leeuwarden, als Groningen zijn niet allemaal tegelijk mogelijk. Hiervoor zijn drie alternatieven:
  - Emmen heeft een korte overstap, Groningen en Leeuwarden niet.
  - Groningen heeft een goede overstap, Emmen en Leeuwarden niet. De rijtijd van en naar Emmen wordt hierbij enkele minuten langer.
  - Iedereen krijgt een goede overstap, maar richting Leeuwarden moet in Meppel worden overgestapt. In dit alternatief moet gemiddeld vaker worden overgestapt en worden rijtijden soms enkele minuten langer. Daarnaast moet de vervoerder in Meppel treinen splitsen en combineren. Desondanks wordt deze variant als meest betrouwbare geacht.

Maatregelen

Onafhankelijk van de gekozen variant voor de overstappen in Zwolle zijn de volgende inframaatregelen nodig:

- Seinoptimalisatie tussen Zwolle en Meppel Aansluiting.
- Viersporigheid tussen Groningen en Groningen Losplaats: Twee sporen voor de treindienst richting Zwolle en twee sporen voor de treindienst richting Veendam/Nieuweschans zoals deze nu in PNN [3] is gedefinieerd.
- Een 8e perronspoor in Groningen, conform alternatief 4 voor station Groningen in PNN [3].

Er zijn, afhankelijk van de gekozen variant, infra maatregelen nodig op station Meppel. Ook rond Assen zijn diverse infra maatregelen nodig. Deze zijn afhankelijk van de inrichting van de treindienst Groningen - Assen Zuid: wel of geen Assen Noord, wel of geen overstap in Assen op de intercity, etc.

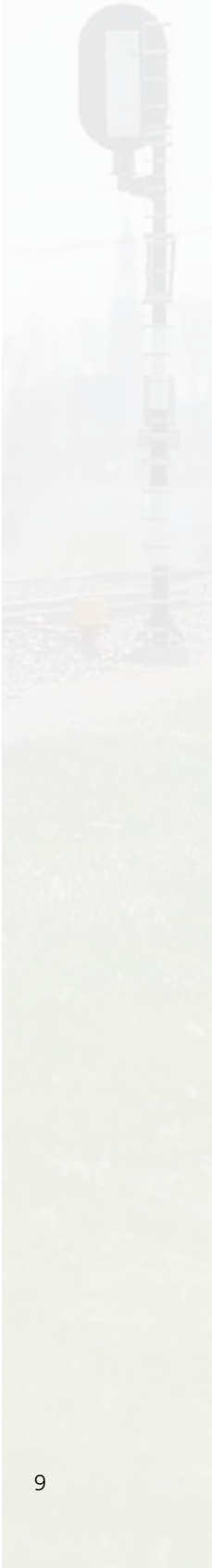
Eventueel rijtijdverlies voor de stoptreinen, als gevolg van het openen van extra haltes, kan mogelijk deels gecompenseerd worden door verplaatsing van inrijseinen bij de stations Assen, Beilen, Grou-Jirnsum, Haren, Steenwijk en Wolvega.

Aanbevelingen

Op basis van deze studie komt ProRail tot de volgende aanbevelingen:

- Werk seinoptimalisatie tussen Zwolle en Meppelaansluiting, de viersporigheid tussen Groningen en Groningen Losplaats, en een 8e perronspoor in Groningen verder uit.
- Onderzoek de mogelijke rijtijdwinst door verplaatsing van inrijseinen bij de stations Assen, Beilen, Grou-Jirnsum, Haren, Steenwijk en Wolvega
- Stop verder onderzoek naar versnelling bij Herfte Aansluiting of een goederenwachtspoor bij Meppel.

Om overeenstemming te bereiken over de variant voor de overstap in Zwolle en voor de extra treindienst Groningen - Assen Zuid bevelen we een overleg aan tussen regionale overheden en vervoerders. Wanneer deze overeenstemming is bereikt kan de benodigde lay-out voor station Meppel, Assen e.o. worden uitgewerkt.




Vertrek 10 53 Sneltrein
Leeuwarden
LEEUWARDEN
ARRIVA

1 Inleiding

1.1. Introductie

Voor u ligt het resultaat van de uitgevoerde capaciteitsanalyse tussen Zwolle - Leeuwarden en Zwolle - Groningen. We presenteren hiermee het resultaat van een update op de dienstregeling 2020 voor programma Noord Nederland (PNN). Wij vertrouwen erop dat dit rapport voldoende informatie bevat voor nadere besluitvorming over de lopende en nieuwe projecten.

1.2. Leeswijzer

De achtergrond en doelstelling van de update worden uitgelegd in **hoofdstuk 2 Update van de capaciteitsanalyse**. In dit hoofdstuk zijn tevens de gehanteerde uitgangspunten en de scope te lezen.

In **hoofdstuk 3 Knoop Zwolle** worden de gewenste overstappen in Zwolle geïnventariseerd. Hierin wordt ook uitgelegd waarom we niet aan bepaalde wensen kunnen voldoen. Daarnaast zijn drie varianten uitgewerkt in een dienstregeling.

Op basis van deze dienstregeling zijn in **hoofdstuk 4 Zwolle - Emmen, hoofdstuk 5 Zwolle - Leeuwarden en hoofdstuk 6 Zwolle - Groningen** de volgende punten geïnventariseerd:

- In hoeverre wordt aan de wensen van de provincies en vervoerders voldaan?
- Wat is er aan infrastructuur nodig?

De infra maatregelen worden in **hoofdstuk 7 Kosten en doorlooptijd van de benodigde infra projecten** nog eens op een rij gezet. Hierbij wordt, indien beschikbaar, een schatting van kosten en doorlooptijd gepresenteerd.

In **hoofdstuk 8 Conclusies en aanbevelingen** vatten we de voorgaande hoofdstukken samen.

Voor de volledigheid zijn de tijd/weg diagrammen van alle dienstregelingen, samen met de basis spooropstellingen en tabellen met overstaptijden in Zwolle, Leeuwarden en Groningen opgenomen in de diverse bijlagen.



2 Update van de capaciteitsanalyse

2.1. Achtergrond

In 2009 is de studie 'spoordriehoek Zwolle – Leeuwarden/Groningen' uitgevoerd door ProRail. De aanleiding voor deze studie was de 'motie Koopmans'. Als gevolg van deze motie is €160 miljoen incl. btw (prijspeil 2008) beschikbaar gesteld uit het Programma Hoog Frequent Spoor (PHS) om extra treinen en een kortere reistijd mogelijk te maken tussen Zwolle en Leeuwarden/Groningen. Daarnaast zijn er, in het convenant RSP-ZZL [1], door de Rijksoverheid en de noordelijke provincies enkele maatregelen benoemd om de economische groei en bereikbaarheid van noord Nederland te verbeteren. Uit dit convenant worden de spoorgerelateerde wensen uitgewerkt in het Programma Noord Nederland (PNN).

Binnen dit programma zijn de eisen, wensen en ideeën van de provincies over het regionale treinproduct 2020 verzameld. Deze zijn vastgelegd in een CRS en hiermee is, in verschillende studies [2] [3] [7], een mogelijke dienstregeling ontworpen, en de behorende behoefte aan infrastructuur vastgesteld.

Update
Sinds deze studies zijn er enkele nieuwe ontwikkelingen geweest.

- Arriva heeft, als nieuwe concessiehouder, voor de treindienst tussen Zwolle en Emmen aangegeven wat haar gewenste dienstregeling voor de langere termijn is. De onzekerheid over de toekomstige treindienst Zwolle - Emmen is daarmee verdwenen.
- Provincie Fryslân heeft een tweetal toekomstscenario's geformuleerd en uitsluitsel gegeven over de bediening van het nieuwe station Leeuwarden Werpsterhoek. Hiermee is meer duidelijkheid gekomen over de ambities op de lijn Zwolle - Leeuwarden.
- Van een aantal geplande infra aanpassingen op Zwolle - Groningen (het nieuwe station Europapark, de aangepast boog bij Hoogeveen en het vernieuwde emplacement Zwolle) is bekend hoe ze eruit gaan zien. Hiermee kunnen de consequenties voor rijtijden en snelheden preciezer in beeld gebracht worden.
- Er is de wens voor een nieuw station bij Staphorst. Deze is als gevoeligheidsanalyse meegenomen in dit rapport.

Voor deze ontwikkelingen was een update van de capaciteitsanalyses voor de spoorlijnen Zwolle - Groningen en Zwolle - Leeuwarden nodig. Deze update wordt in dit rapport beschreven. De update is uitgevoerd in samenwerking met de regionale overheden en vervoerders. Wensen, uitgangspunten, tussenresultaten en eindresultaten zijn gedeeld en afgestemd.
Bij de update zijn de ideeën van 'Robuust Spoor' (het plan van de spoorsector om de capaciteit en betrouwbaarheid van het spoorsysteem te vergroten) leidraad geweest. Binnen de spoorsector is een top 50 benoemd van prioritaire projecten om Robuust Spoor in de praktijk te brengen. Vijf van deze top 50 projecten maken deel uit van PNN.

2.2. Scope, randvoorwaarden en uitgangspunten

In de update willen we de drie volgende vragen beantwoorden:

- Hoe kunnen de vernieuwde wensen van de regio met betrekking tot de toekomstige treindienst vertaald worden in een passend dienstregelingmodel?
- Welke uitbereiding in de infrastructuur is nodig voor dit dienstregelingmodel?
- Wat zal deze uitbreiding ongeveer kosten?

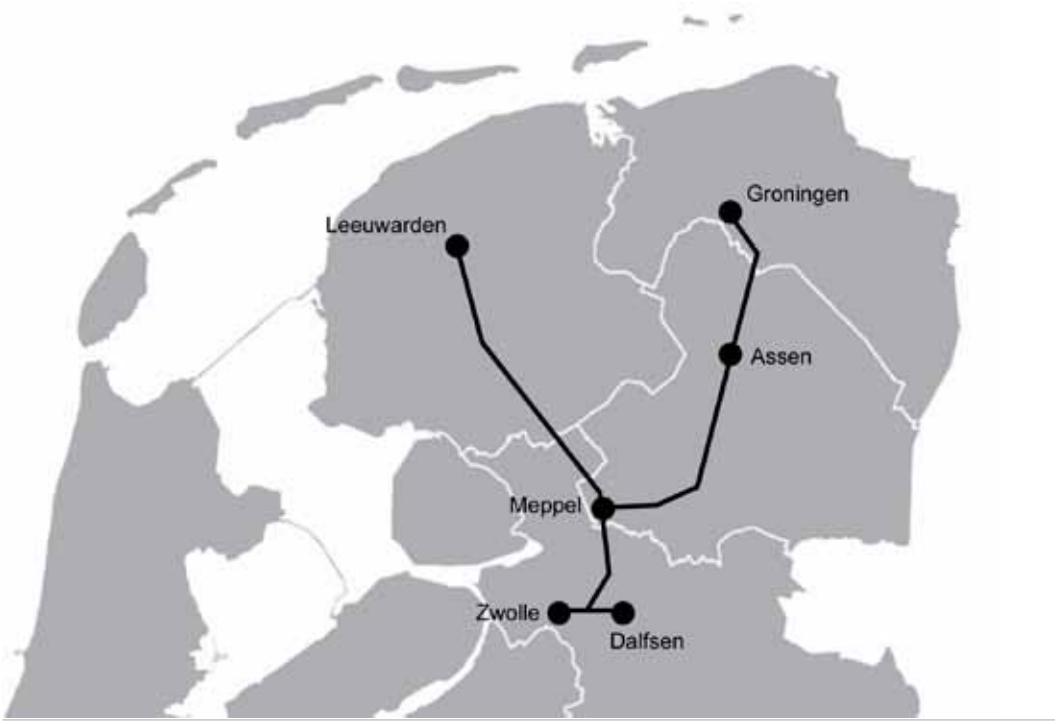
We zijn hierbij uitgegaan van dienstregelingjaar 2020.

In deze capaciteitsanalyse onderzoeken we welke infrastructuur nodig is om de reguliere treindienst uit te voeren. Bijsturing, opstellen en servicen[1] van treinen wordt, evenals transfer- geluid- en milieuproblematiek, buiten beschouwing gelaten. Deze onderwerpen worden in aparte deelprojecten opgepakt.

Studiegebied

We onderzoeken het spoorwegnet zoals aangegeven in Figuur 1. Dit bestaat uit de trajecten Zwolle - Leeuwarden, Zwolle - Groningen en een klein stukje Zwolle - Emmen. Op de stations Zwolle, Leeuwarden, Groningen en Dalfsen nemen we de aansluiting op de rest van het netwerk mee. Ten zuiden van Zwolle gaan we hierbij uit van de vigerende dienstregeling van het Programma Hoogfrequent Spoor: de zogenaamde 'maatwerk 6/6' variant. In Leeuwarden en Groningen nemen we voor de regionale lijnen en voor de treindienst Groningen - Leeuwarden de dienstregeling uit de eindrapportage van de definitiestudie PNN [3] over. Vanaf Dalfsen houden we, voor de treindienst Zwolle - Emmen, het bod van concessiehouder Arriva voor 2013 en verder aan.

Figuur 1: Het studiegebied van de update



[1] Reinigen, klein onderhoud, tanken en dergelijke

Uitgangspunten infrastructuur
Voor de infrastructuur gaan we uit van de huidige situatie aangevuld met:

- Het vernieuwde station Zwolle. Het station krijgt aansluiting op de Hanzelijn en wordt uitgebreid met een vierde perron, voorzien van twee nieuwe perronsporen. Daarnaast wordt de snelheid op het emplacement verhoogd van 40 naar 60,deels 80 km/u.
- Een lay-out van station Groningen conform alternatief 4 in PNN [3].
- Station Groningen Europapark, net ten zuidoosten van het huidige station Groningen. Hier ligt nu een tijdelijk station dat door de lijn Groningen - Nieuweschans/Veendam wordt bediend. In 2012 wordt het definitieve station opgeleverd waar ook de stoptreinen Zwolle - Groningen gaan stoppen.
- Aanpassingen rond het station Hoogeveen. Deze maken mogelijk dat de snelheid verhoogd kan worden van 80 naar 130 km/u.
- Opgeheven snelheidsbeperkingen voor zware goederentreinen op de spoorlijn tussen Zwolle en Onnen. Hierdoor kan op de meeste plaatsen 100 km/u gereden worden (Programma D4/V100).

In de eerdere studie naar de sporendriehoek [2] zijn nog twee andere projecten genoemd, welke we hier niet als uitgangspunt hebben genomen: een goederenwachtspoor bij Meppel en snelheidsverhoging bij Herfte Aansluiting. Het goederenwachtspoor blijkt moeilijk te realiseren. De snelheidsverhoging bij Herfte lijkt niet meer nodig, omdat de aanpassingen rond station Hoogeveen al een grotere rijtijdwinst hebben opgeleverd dan verwacht.

Uitgangspunten dienstregeling
Bij het maken van de dienstregelingen hebben we de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- We maken een dienstregeling voor het basis uurpatroon in de spits.
- Rangeerbewegingen worden buiten beschouwing gelaten.
- De dienstregelingen zijn in principe gemaakt volgens de streefnormen van de netverklaring van ProRail 2012 [5]. Op enkele plekken zijn krappere opvolgingen of kruisingen gepland. Dit is alleen gebeurd wanneer anders niet aan de vervoerswensen werd voldaan, en onder voorwaarde dat ProRail de krappere planning acceptabel vond voor de punctualiteit.
- Bij de keringen zijn we uitgegaan van de wensen van de vervoerders: minstens 5 minuten voor het Stadler GTW materieel van Arriva, en minstens 30 minuten voor intercity's van NSR uit de Randstad[2].
- Voor de gewenste materieelinzet is uitgegaan van de specificaties bij de vervoerders. NSR specificeert maximaal 12 bakken ICM voor de intercity's en maximaal 8 bakken ICM voor de stoptreinen. Arriva specificeert Stadler GTW's, maximaal 2 stellen GTW 2/8 op het traject Leeuwarden - Groningen en Zwolle - Emmen, maximaal 1 stel GTW 2/8 op de overige trajecten.

2.3. Afstemming

De uitgangspunten, tussenresultaten en eindresultaten van deze studie zijn afgestemd met vertegenwoordigers van:

- de provincies Drenthe, Fryslân, Groningen en Overijssel,
- het ministerie van IenM,
- de gemeenten Groningen en Leeuwarden,
- de vervoerders Arriva, NSR en Locon-Benelux.

[2] De intercity's van NSR uit de Randstad moeten in Groningen en Leeuwarden gereinigd worden.


GRONINGEN
SPURT

3 Knoop Zwolle

3.1. Wensen

Lijnvoering
Aan de westzijde van Zwolle komen in 2020, volgens de PHS dienstregeling, elk halfuur twee intercity's vlak achter elkaar binnen: een uit de richting Amersfoort en een uit de richting Almere. Hiervan dient er een door te rijden naar Leeuwarden en een naar Groningen. Andersom zouden er, vanuit Leeuwarden en Groningen, elk half uur twee intercity's vlak achter elkaar Zwolle binnen moeten rijden. De ene intercity gaat door richting Amersfoort, de ander richting Almere.

De provincies vragen vanuit Zwolle stoptreindiensten van en naar:
- Groningen (elk half uur)
- Emmen (vier keer per uur)
- Leeuwarden (voorlopig één keer per uur, op termijn misschien twee keer per uur).

Daarnaast zijn de prognoses van het goederenvervoer naar het rangeerterrein bij Onnen zodanig dat hier elk uur, in beide richtingen, door Zwolle heen een pad voor gereserveerd moet worden.

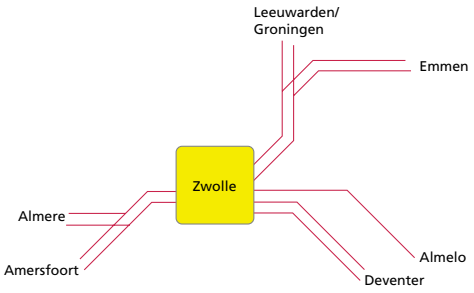
Aansluitingen
Elk half uur moet een volledige 'knoop' geboden worden. Dat wil zeggen dat iemand van elke intercity of stoptrein, op elke andere intercity of stoptrein over kan stappen. Een overstap op hetzelfde perron kan in 2 minuten. Dit wordt gevraagd voor de intercity's richting het noorden en richting het zuiden. Voor een overstap naar een ander perron is tussen de 5 en 10 minuten tijd nodig. Bij een kortere overstap is de kans te groot dat je de trein mist, bij een langere overstap is geen sprake meer van een aansluiting. Deze 5 tot 10 minuten zijn nodig voor de overstap tussen de stoptreinen en de intercity's, deze kunnen niet op hetzelfde perron halteren.

Halteertijden
Volgens de netverklaring 2011 van ProRail, moet in Zwolle 2 minuten gehalteerd worden. In de netverklaring 2012 is deze eis losgelaten en wordt de halteertijd aan de vervoerder over gelaten. Gezien het aantal in- en uitstappers op station Zwolle lijkt het onwaarschijnlijk dat er korter gehalteerd wordt. Om deze reden houden we 2 minuten aan.

3.2. Analyse

In een dienstregeling voor Zwolle hebben we geprobeerd aan alle bovenstaande wensen te voldoen. De gewenste halteertijden en frequenties bleken geen probleem, maar het realiseren van alle gewenste aansluitingen wel. Om aan te geven waarom de aansluitingen niet gehaald kunnen worden gebruiken we als voorbeeld de treindienst richting het noorden voor het drukste halfuur.

Figuur 2: Schematisch overzicht van de sporen rond Zwolle



In dit drukste halfuur rijden de twee intercity's uit de Randstad en de stoptreinen naar Emmen, Groningen en Leeuwarden naar het noorden. Een dienstregeling voor deze treinen beschrijft:

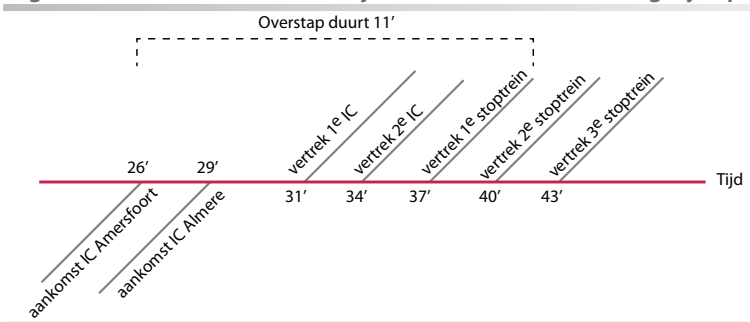
- hoe laat de twee intercity's uit de Randstad aankomen,
- hoe laat deze intercity's naar het noorden vertrekken,
- hoe laat de stoptreinen naar het noorden vertrekken.

Bij het maken van een dienstregeling wordt rekening gehouden met een aantal beperkingen:

- Tussen twee treinen die over hetzelfde spoor binnenrijden of vertrekken moet minimaal 3 minuten zitten. Als treinen dichter op elkaar rijden, krijgt de achteropkomende trein een geel of rood sein, waardoor hij moet remmen en vertraging oploopt. De intercity's uit de Randstad kunnen dus minimaal 3 minuten achter elkaar in Zwolle aankomen. De treinen naar het noorden kunnen minimaal 3 minuten achter elkaar vertrekken.
- Tussen aankomst van de laatste intercity uit de Randstad en vertrek van de eerste naar het noorden moet minimaal 2 minuten zitten. Dit is een gevolg van de wens minimaal 2 minuten te halteren, of in 2 minuten van de ene intercity op de andere te kunnen overstappen.

Met deze beperkingen is de kortste 'knoop' richting het noorden zichtbaar in Figuur 3. Hierin is zichtbaar dat de kortst mogelijke overstap van de vroegst aankomende intercity op de vroegst vertrekkende stoptrein 11 minuten duurt, op de twee volgende treinen is dit zelfs 14 en 17 minuten. Alleen de overstap van de laatst aankomende intercity op de vroegst vertrekkende stoptrein voldoet met 8 minuten aan de wensen.

Figuur 3: Aankomst- en vertrektijden in Zwolle zo dicht mogelijk op elkaar



We kunnen hieruit concluderen dat er op de huidig geplande infrastructuur van Zwolle geen dienstregeling mogelijk is, die aan alle overstapwensen van de stoptreinen voldoet. Dit geldt ook wanneer de intercity's en stoptreinen in een andere volgorde aankomen en/of vertrekken.

3.3. Mogelijke maatregelen

We hebben een aantal maatregelen bedacht waarmee wel aan de wensen kan worden voldaan.

Extra sporen tussen Zwolle en Herfte Aansluiting lijken in eerste instantie een goede oplossing, er kunnen dan twee treinen tegelijk vertrekken en aankomen. Er zitten echter twee nadelen aan deze oplossing:

1. Eén extra spoor lost het probleem maar in één richting op. Dit houdt in dat we twee extra sporen nodig hebben en het huidige spoor moeten uitbreiden naar viersporigheid. Hierbij is waarschijnlijk ook een vrije kruising bij Herfte Aansluiting nodig. Maar ook zonder de vrije kruising is deze oplossing erg prijzig en de inpasbaarheid in Zwolle is op het oog erg onzeker.
2. Met een spoorverdubbeling tussen Zwolle en Herfte Aansluiting kan de stoptrein naar Emmen tegelijk met de intercity's naar het noorden vertrekken. Daarmee kan voor deze stoptrein een mooie overstap geboden worden. De stoptreinen naar Leeuwarden en Groningen moeten echter nog steeds wachten tot de intercity's zijn vertrokken, omdat ze vanaf Herfte Aansluiting achter deze intercity's aan moeten rijden (zie Figuur 2).

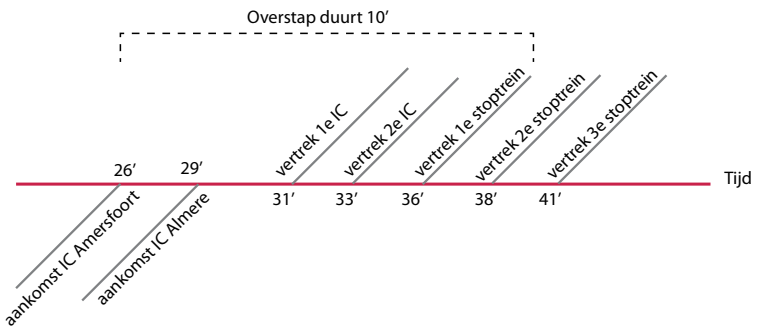
Spoorverdubbeling tussen Zwolle en Herfte Aansluiting is dus duur, onzeker en lost het probleem maar ten dele op.

Spoorverdubbeling tot Meppel leidt waarschijnlijk wel tot een volledige oplossing, alle stoptreinen kunnen dan onafhankelijk van de intercity's vertrekken. Maar deze oplossing is zo duur, dat deze oplossing niet verder onderzocht is.

Volgend in het denkbeeld van 'Robuust spoor' zijn we naar slimmere oplossingen gaan kijken. Twee treinen tegelijk laten vertrekken door één trein links uit laten rijden leek een optie. Hiermee profiteert weliswaar alleen de stoptrein naar Emmen, maar de kosten zijn waarschijnlijk nihil. Helaas blijkt links uitrijden onmogelijk te combineren met de kwartierdienst naar Emmen. Op het moment dat je links wilt uitrijden, komt de trein uit Emmen - Zwolle binnenrijden. Daarnaast is deze optie ook uit het oogpunt van de betrouwbaarheid ongewenst. De treindienst naar het noorden wordt verweven met de treindienst uit het noorden, met alle risico's op vertraging.

Er is ook de optie korter achter elkaar te vertrekken. Dat kan door het plaatsen van extra seinen en/of het optimaliseren van bestaande seinen. In plaats van de 3 minuten speling tussen het vertrek van twee treinen is afwisselend 2 en 3 minuten haalbaar. Hiermee creëren we een 'knoop' zoals zichtbaar is in Figuur 4. De overstappen zijn nog steeds niet helemaal conform de specificaties; vanaf de eerste intercity heeft er slechts één stoptrein een mooie overstap, vanaf de tweede intercity hebben twee stoptreinen een mooie overstap. Gezien de relatief geringe kosten achten we dit het beste alternatief.

Figuur 4: Aankomst- en vertrektijden in Zwolle zo dicht mogelijk op elkaar met seinoptimalisatie



3.4. Concessies doen: drie varianten

Met deze 'kort volgen' oplossing moeten er nog steeds concessies gedaan worden in de wensen. Twee van de drie stoptreinen krijgen een minder goede overstap dan gevraagd. Om te bepalen welke dit worden, lijkt een logische keuze te kijken naar het aantal overstappende reizigers. De stoptreindienst met de meeste overstappers wordt de beste overstap geboden. Zowel in de huidige cijfers, als in prognoses van NS [6], blijkt dat de overstapstroom richting Emmen het grootst is, op de voet gevolgd door de overstapstroom naar Groningen. Leeuwarden blijft naar verhouding wat achter. Op basis hiervan zijn er twee logische varianten:

1. Emmen eerst, gevolgd door Groningen en dan Leeuwarden.
2. Groningen eerst, gevolgd door Emmen en dan Leeuwarden.

Omdat de uitkomst van beide varianten niet zo positief is voor Leeuwarden, hebben we nog een derde variant onderzocht:

3. Meppel, hierin krijgt ook Leeuwarden een goede overstap, maar deze vindt niet in Zwolle maar in Meppel plaats

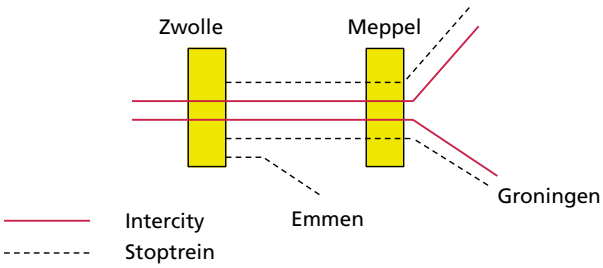
Het idee achter de Meppel variant is het aantal treinen tussen Zwolle en Meppel te beperken, zonder de gewenste frequenties te verminderen. Dit biedt meer mogelijkheden voor goede overstappen en is bovendien minder vertragingsgevoelig. Het aantal treinen beperken gebeurt op twee manieren:

1. De intercity naar Leeuwarden en de stoptrein naar Groningen rijden tot Meppel als één trein. In Meppel splitst de trein: het voorste deel gaat als intercity naar Leeuwarden, het achterste als stoptrein naar Groningen. Andersom wacht in Meppel de stoptrein uit Groningen op de intercity uit Leeuwarden. In Meppel worden de treinen gecombineerd en gaan ze als één trein richting de Randstad.
2. De stoptrein naar Leeuwarden begint niet in Zwolle, maar in Meppel. In Meppel wordt een overstap van en naar de intercity geboden.

Het resultaat van deze oplossing zorgt ervoor dat in het drukste half uur geen vijf, maar slechts drie treinen achter elkaar Zwolle in- en uitrijden, zie Figuur 5 en Figuur 6.

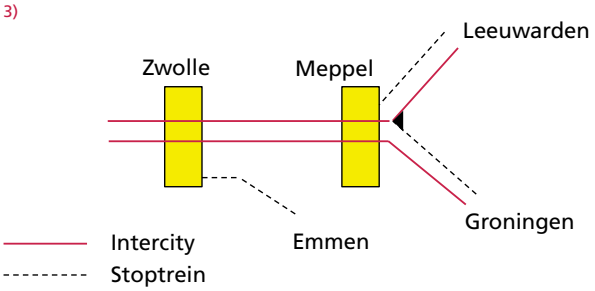
Figuur 5: Lijnvoering in het drukste half uur conform de oorspronkelijke wensen in de varianten 'Emmen eerst' en 'Groningen eerst'.

1) en 2)

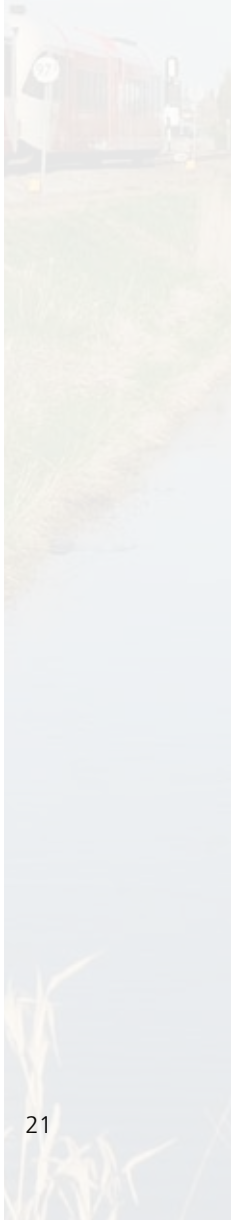


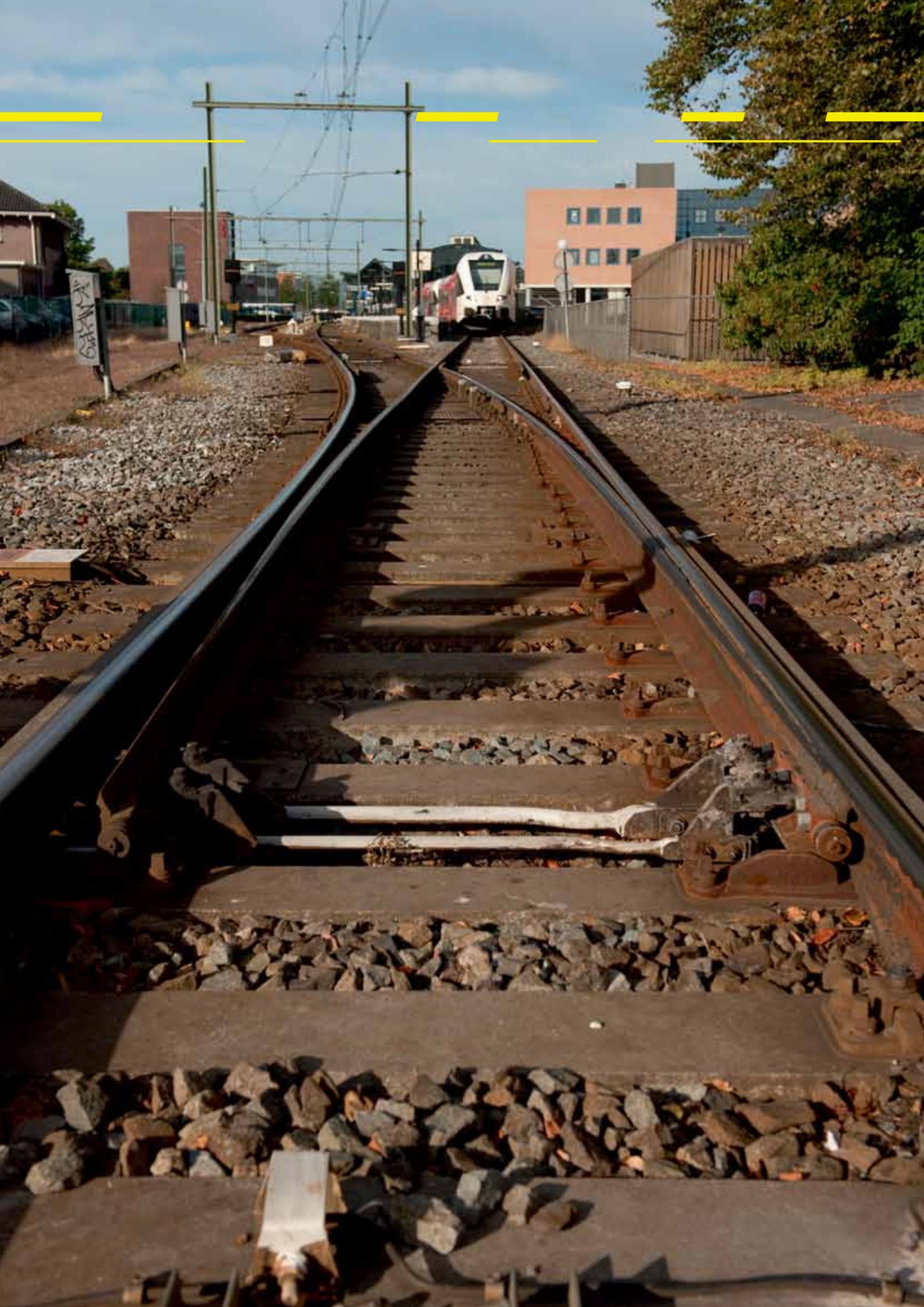
Figuur 6: Lijnvoering in het drukste half uur conform de gewijzigde lijnvoering in de variant 'Meppel'.

3)



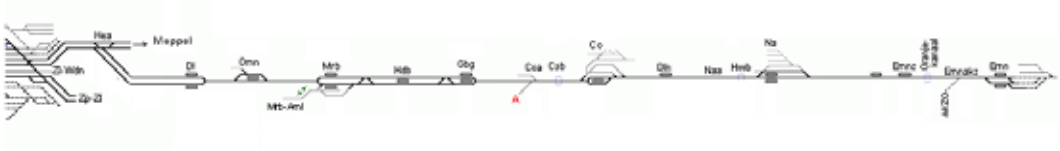
Met de drie varianten voor de knoop Zwolle: ‘Emmen eerst’, ‘Groningen eerst’ en ‘Meppel’, hebben we een dienstregeling gemaakt voor het hele studiegebied. In het vervolg van dit rapport zullen we aangeven in hoeverre deze dienstregelingen aan de wensen voldoet en wat er eventueel aan infrastructuur uitbreiding nodig is om haar rijden.





4 Zwolle - Emmen

Figuur 7: Schematisch overzicht van de spoorlijn Zwolle - Emmen



4.1. Wensen

Lijnvoering
In de capaciteitsanalyse van de sporendriehoek [2] is uitgegaan van een halfuursdienst tussen Zwolle en Emmen. In een gevoeligheidsanalyse is toen globaal gekeken naar de mogelijkheid van een kwartiersdienst tot Coevorden. Ondertussen is deze kwartiersdienst daadwerkelijk het gevraagde. De nieuwe concessie aan Arriva gaat uit van een spitspatroon met drie stoptreinen en een sneltrein. Dit patroon is door Arriva uitgewerkt in een dienstregeling voor 2013 en verder.

Aansluitingen
De provincies Drenthe en Overijssel vragen een aansluiting in Zwolle tussen de stoptreinen Zwolle-Emmen en de intercity's van en naar Groningen en Leeuwarden. Deze aansluitingen moet twee keer per uur voor beide richtingen geboden worden. De gevraagde overstaptijden voor deze aansluiting zijn tussen de 5 en 10 minuten.

4.2. Resultaten

In alle varianten is een kwartierdienst op Zwolle - Emmen inpasbaar. De kwaliteit van deze dienst verschilt echter sterk per variant:

- In de variant 'Groningen eerst' is het nodig de rijtijd van Zwolle - Emmen met gemiddeld 2,5 minuten te verlengen. Bovendien moet het complete uurpatroon 5 minuten verschoven worden, met als risico dat eventuele aansluitingen in Mariënberg niet gehaald worden.
- In de variant 'Emmen eerst' kan de gevraagde dienstregeling vrijwel gerealiseerd worden, alleen de rijtijd van Zwolle - Emmen is met gemiddeld 1 minuut verlengd.
- De 'Meppel' variant doet het nog iets beter: met gemiddeld 0,8 minuut rijtijdverlenging blijkt de gevraagde dienstregeling in het patroon te passen. De 'Meppel' variant scoort bovendien het beste bij de verwachte betrouwbaarheid van de treindienst. In 'Groningen eerst' en zeker in 'Emmen eerst' liggen de treinen naar Emmen helemaal ingeklemd tussen de andere treinen. Door het lagere aantal treinen in 'Meppel' ligt de treindienst tussen Zwolle en Herfte Aansluiting redelijk 'los'.

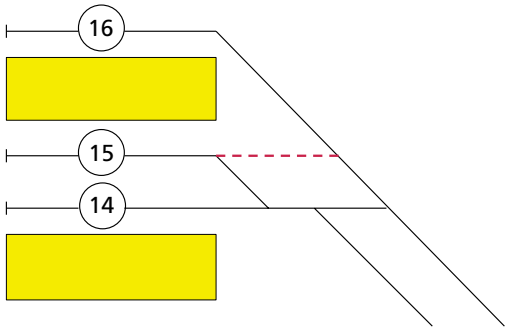
De gevraagde aansluitingen in Zwolle kunnen in 'Emmen eerst' en 'Meppel' worden gerealiseerd. In beide varianten kost overstappen op de IC richting Almere 7 minuten en richting Amersfoort 9 minuten. In de variant 'Groningen eerst' wordt dit 9, respectievelijk 12 minuten. De laatste valt daarmee buiten de specificaties.

4.3. Benodigde infrastructuur

In alle varianten is seinoptimalisatie tussen Zwolle en Herfte Aansluiting nodig, zodat treinen kort achter elkaar kunnen volgen.

In de variant ‘Emmen eerst’ is op het emplacement Zwolle nog een extra wisselverbinding nodig. In deze variant moet de stoptrein naar Leeuwarden vanaf spoor 14 vertrekken, tegelijkertijd komt de stoptrein uit Emmen op spoor 15 aan. In het huidige ontwerp voor Zwolle kan dit niet, met de extra wisselverbinding is dit wel mogelijk (zie Figuur 8).

Figuur 8: Benodigde wisselverbinding op Zwolle voor de variant ‘Emmen eerst’



4.4. Conclusie

De gevraagde kwartiersdienst op Zwolle - Emmen is in de varianten ‘Emmen eerst’ en in ‘Meppel’ zonder grote problemen inpasbaar. De gevraagde overstappen worden in deze twee varianten gehaald. Voor ‘Emmen eerst’ is een extra wisselverbinding nodig op het emplacement Zwolle.

In de variant ‘Groningen eerst’ is de kwartierdienst alleen met veel extra rijtijd inpasbaar, de gehele dienstregeling moet 5 minuten worden verschoven en de gevraagde overstappen worden slechts deels gehaald.

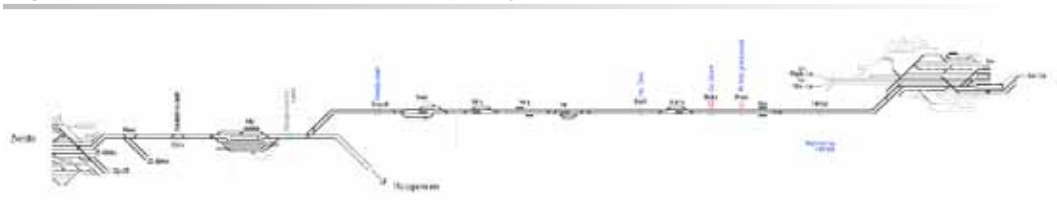
Voor alle varianten is seinverdichting tussen Zwolle en Herfte Aansluitingen nodig.




5b
Camminghaburen, Hurdegaryp
Veenwouden, Zwaagwesteinde
Buitenpost, Grijpskerk
Zuidhorn
Gron
GRONINGEN
ARRIVA
1-3
Centrum
Stationshal

5 Zwolle - Leeuwarden

Figuur 9: Schematisch overzicht van de spoorlijn Zwolle - Leeuwarden



5.1. Wensen

Lijnvoering
De provincie Fryslân wenst in 2020, net als nu, twee intercity's per uur vanuit de Randstad naar Leeuwarden. Het ene half uur een intercity die alleen stopt in Steenwijk en Heerenveen (doorgaande intercity), het andere half uur een intercity die op alle tussengelegen stations stopt (stoppende intercity). Bovenop de twee intercity's is er de wens voor een extra stoptrein tussen Zwolle en Leeuwarden. Deze is nieuw ten opzichte van de huidige dienstregeling. De extra stoptrein moet in het half uur van de doorgaande intercity rijden, zodat hij met de stoppende intercity ongeveer een halfuursdienst vormt. Op de lange termijn wil provincie Fryslân elk half uur een stoptrein. Hiermee zou de stoppende intercity vervallen ten gunste van een tweede (doorgaande) intercity.

In dit hoofdstuk gaan we voor de varianten 'Emmen eerst' en 'Groningen eerst' uit van het drietreinen model: één stoptrein, één doorgaande intercity, één stoppende intercity. Om ook het beoogde eindbeeld van Fryslân onderzocht te hebben nemen we voor de variant 'Meppel' het viertreinen model: twee stoptreinen, twee doorgaande intercity's. De variant leent zich prima voor het viertreinen model omdat deze hier oorspronkelijk voor ontworpen is.

Nieuwe stations
De provincie Fryslân wil graag een nieuw station bij Leeuwarden Werpsterhoek. De wens is deze door zowel de stoppende intercity als de extra stoptrein te bedienen[3].
De provincie Overijssel wil weten of een nieuw station bij Staphorst in de dienstregeling past.. We hebben dit onderzocht met een gevoeligheidanalyse. Station Staphorst is niet in de basisdienstregelingen meegenomen, omdat de status ervan nog erg onzeker is.

Aansluitingen
In Leeuwarden moet een overstap geboden worden tussen de intercity's van en naar de Randstad, en de treindiensten van en naar Harlingen en Stavoren. In Zwolle moet de stoptrein Zwolle - Leeuwarden aansluiting bieden op de intercity's van en naar de Randstad. De gewenste overstaptijd voor deze aansluitingen is 5 tot 10 minuten.

[3] In eerdere studies was er sprake van dat Werpsterhoek ook bediend zou worden door een doorgetrokken sneltrein (Groningen - Leeuwarden - Werpsterhoek). Deze optie is zeer kostbaar gebleken. Daarnaast maakt dit een opening van de spoorbrug over het van Harinxmakanaal bij Leeuwarden vrijwel onmogelijk [4]. De provincie heeft op basis van alle informatie besloten Werpsterhoek alleen door de treinen vanuit Zwolle te bedienen.

5.2. Resultaten

Aansluiting in Zwolle
In de varianten 'Emmen eerst' en 'Groningen eerst' is de overstap in Zwolle, van de stoptrein uit Leeuwarden op de intercity's naar de Randstad, 12 tot 15 minuten. Dit is een stuk langer dan gevraagd. De NS heeft aangegeven dit niet als heel groot probleem te zien omdat deze stoptrein vooral voor regionaal verkeer gebruikt wordt. Reizigers uit één van de stoptreinstations in Fryslân die naar de Randstad willen, pakken eerder de stoppende intercity. Ze kunnen dan zonder overstap door richting Amersfoort en met een crossplatform overstap van 2 minuten richting Almere.

In de variant 'Meppel' kan, vanuit de stoptrein Zwolle - Leeuwarden, te Meppel in 6 minuten worden overgestapt op de intercity Leeuwarden - Amersfoort. Vanuit Amersfoort naar Leeuwarden is dit 5 minuten. Deze variant biedt duidelijk een betere overstap dan de andere varianten. Het nadeel is dat ook de stoptreinreizigers die niet verder gaan dan Zwolle in Meppel moeten overstappen.

Rijtijden intercity's
In de varianten 'Emmen eerst' en 'Groningen eerst' zijn de rijtijden van de doorgaande intercity's gemiddeld 2 minuten sneller dan in de huidige dienstregeling (2011). Dit is een gevolg van de geplande snelheidsverhoging op het emplacement Zwolle. Daarnaast zijn de intercity's met veel speling gepland, de speling is nu 12% van de minimale rijtijd, terwijl de Netverklaring maar 5% vraagt. In onze varianten hebben de intercity's ongeveer 6% speling.

In de variant 'Meppel' wordt de rijtijd langer dan in de huidige dienstregeling. Door de extra stop in Meppel en het splitsen/combineren aldaar komt er, ondanks de snelheidsverhoging op Zwolle, 1 minuut rijtijd bij. Als, met de intercitystop in Meppel, de intercitystop in Steenwijk komt te vervallen, dan kan dit rijtijdverlies voorkomen worden.

Rijtijden stoptreinen
In de varianten 'Emmen eerst' en 'Groningen eerst' zijn de stoptreinen gemiddeld even snel als in de huidige dienstregeling. Het rijtijdverlies door de stop in Werpsterhoek wordt gecompenseerd door de snelheidsverhoging op het emplacement Zwolle.
In de variant 'Meppel' wordt de rijtijd 5 minuten langer dan nu. Dit komt door de extra overstap in Meppel. Hierdoor lijkt deze variant wellicht aanmerkelijk slechter dan de ander twee, maar stoptreinreizigers tussen Leeuwarden en Meppel hebben geen last van de extra overstap. Voor hen zijn alle drie de varianten gelijk.

Voor alle stoptreinen lijkt rijtijdwinst mogelijk door seinen te verplaatsen bij enkele stations. Het inrijsein ligt vrij ver voor deze stations. Hierdoor krijgt een binnenkomende trein al vroeg de opdracht te gaan remmen, wat niet noodzakelijk is om hem op tijd te laten stoppen. Wanneer het sein verplaatst kan worden en het sein voldoet daarna nog aan de vereisten, dan kan hiermee rijtijdwinst behaald worden. We spreken hierbij over de volgende stations:
- Grou-Jirnsum (in noordelijke richting)
- Wolvega (in zuidelijke richting)
- Steenwijk (in zuidelijke richting).

Aansluitingen in Leeuwarden
In alle varianten worden bijna alle gevraagde overstappen in Leeuwarden gehaald. In plaats van de maximaal gevraagde 10 minuten, is de overstap van de intercity uit Zwolle op de stoptrein naar Harlingen, 11 minuten geworden in de varianten 'Emmen eerst' en 'Groningen eerst'. Dit is een gevolg van de eerder gemaakte keuzes voor de stoptreindiensten naar Harlingen en Stavoren. Als, in plaats van de PNN dienstregeling, de huidige dienstregeling op Harlingen en Stavoren gereden wordt, zijn alle overstappen volgens specificaties. Maar de huidige dienstregeling is waarschijnlijk niet haalbaar volgens de PNN specificaties. PNN gaat uit van een langere en daarom iets tragere trein. En PNN gaat uit van een precieze halfuursdienst, terwijl de treinen in de huidige dienstregeling afwisselend om de 25 en 35 minuten rijden.

Brugopeningen
Tussen Meppel en Leeuwarden liggen een aantal beweegbare spoorbruggen. In Tabel 1 hebben we voor de drie dienstregelingvarianten de mogelijke openingstijden per uur geïnventariseerd. Ter vergelijking zijn ook de huidige tijden van www.spoorbruggen.nl en de vorige capaciteitsanalyse opgenomen.

In de varianten 'Emmen eerst' en 'Groningen eerst' blijken geen grote verschillen op te treden ten opzichte van de huidige situatie; hoewel soms een lange opening vervangen moet worden door een tweetal kortere. De korte openingen duren minimaal 4 minuten.

In de variant 'Meppel' wordt het een ander verhaal. De brug over de Boarn bij Akkrum kan door de intensievere treindienst niet meer geopend worden voor de scheepvaart. Dit geldt ook voor de bruggen over het Prinses Margrietkanaal bij Grou en het van Harinxmakanaal bij Leeuwarden. Als de intercity's niet meer in Steenwijk zouden stoppen wordt dit iets beter. De openingen blijven significant korter dan vandaag de dag, maar de provincie Fryslân heeft aangegeven deze acceptabel te vinden, mits ze beperkt blijven tot de spits en alleen buiten de zomermaanden plaats vinden.

Tabel 1: Beschikbare brugopeningen in minuten voor de drie dienstregelingvarianten

Brug	Huidig	PNN	Emmen voor	Gronigen voor	Meppel	Meppel zonder IC stop Steenwijk	Duur openen en sluiten
Smildevaart (Meppel)	1x10 en 1x12	2x6 en 1x9	3x4 en 1x11	2x4 en 1x11	2x9	2x9	7
Deel (Akkrum)	1x11 en 1x14	1x8 en 1x11 en 1x16	1x6 en 1x7 en 1x18	1x4 en 1x6 en 1x18	2x6	2x6	7
Boarn (Akkrum)	1x5 en 1x7 en 1x13	1x5 en 1x6	1x7 en 1x8 en 1x10	1x6 en 1x8 en 1x10	(2x2)	2x4	7
Prinses Margriet-kanaal (Grou)	1x6 en 1x18	1x5 en 2x6	2x6 en 1x8	1x6 en 1x8 en 1x9	(6x3)	2x4 en 2x5	6
Harinxmakanaal (Leeuwarden)	1x4 en 1x8 en 1x8	1x3 en 1x6	2x6,5 en 1x8,5	1x6,5 en 1x8,5 en 1x9,5	2x4,5	4x4,5	10 (huidig, PNN) 8,5 (update)

* Alleen openingstijden groter dan 3 uur staan vermeld, eventuele uitzonderingen hierop staan tussen haakjes.

5.3. Benodigde infrastructuur

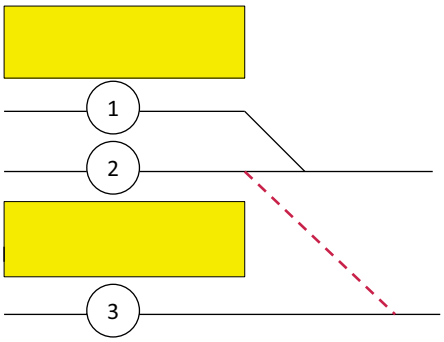
Bij alle varianten moet de seinoptimalisatie tussen Zwolle en Herfte doorgetrokken worden tot Meppel Aansluiting. Dit is nodig omdat de intercity's naar Groningen en Leeuwarden op dit traject dicht achter elkaar aan moeten rijden voor de gewenste overstap in Zwolle.

In de variant 'Emmen eerst' rijden de stoptreinen naar Groningen en Leeuwarden tussen Zwolle en Meppel Aansluiting ook dicht achter elkaar. Deze treinen dienen niet alleen op de vrije baan, maar ook op de perronsporen in Meppel dicht achter elkaar te rijden. De vraag is of seinoptimalisatie op de open baan hiervoor voldoende is. Om de korte opvolging te kunnen realiseren, kan het nodig zijn enkele sporen en wissels te schrappen, zodat de seinen nog dichter bij de perrons geplaatst kunnen worden. Een vervolgstudie moet dit uitwijzen.

Voor de variant 'Meppel' is een uitbreiding nodig van station Meppel. Spoor 1 moet weer in gebruik genomen worden als perronspoor voor de eindigende stoptrein uit Leeuwarden. Hiervoor moet het perron langs spoor 1 opgeknapt, opgehoogd en wellicht ook verlengd worden. De transfervoorzieningen voor dit perron moeten waarschijnlijk aangepast worden aan de hedendaagse eisen. Daarnaast is er een extra wisselverbinding nodig zodat de stoptreinen uit Groningen en Leeuwarden tegelijkertijd het station in kunnen rijden (zie Figuur 10).

Ook station Steenwijk vergt aandacht in deze variant. De stoptrein en intercity naar Leeuwarden vertrekken vrij kort achter elkaar uit Meppel. Als beide treinen in Steenwijk stoppen is een korte perronopvolging en daarmee waarschijnlijk seinoptimalisatie nodig. Wanneer alleen de stoptrein in Steenwijk stopt is deze seinoptimalisatie niet nodig.

Figuur 10: Benodigde wisselverbinding op station Meppel in de variant 'Meppel'.



Uit eerdere studies [2] [7] is gebleken dat Leeuwarden drie sporen nodig had, om de treindienst tussen Zwolle en Leeuwarden af te handelen. Uit onze update van de capaciteitsanalyse blijkt dat voor alle varianten maar *twee* perronsporen nodig zijn. Er is niet onderzocht of dit consequenties heeft voor sommige lopende studies.

5.4. Gevoeligheidanalyses

Drie of vier treinen per uur
Zoals ook beschreven in paragraaf 5.1 zijn we tot nu toe uitgegaan van drie treinen per uur voor de varianten 'Emmen eerst' en 'Groningen eerst', en vier voor de variant 'Meppel'. We hebben gekeken of dit ook andersom mogelijk is: vier treinen per uur voor 'Emmen eerst' en 'Groningen eerst', en drie treinen per uur bij 'Meppel'.

Bij de variant 'Meppel' is het mogelijk met één stoptrein per uur vanaf Meppel te rijden. Eén van de intercity's zou dan als stoppende intercity kunnen fungeren. Hiermee vervalt het nadeel dat stoptreinreizigers altijd moeten overstappen in Meppel. Op het eerste gezicht kan de stoptrein Meppel - Leeuwarden op beide eindpunten kort blijven keren, waardoor de materieelinzet net zo efficiënt blijft als bij het vier treinen model.

Bij de varianten 'Emmen eerst' en 'Groningen eerst' zijn vier treinen helaas niet mogelijk. Een vierde stoptrein conflicteert, afhankelijk van hoe men hem inpast, met het goederenpad naar Onnen of de treindienst Zwolle - Emmen.

Dit wil niet zeggen dat vier treinen per uur alléén met de variant 'Meppel' mogelijk zijn. Het kan een optie zijn om een combinatie van de varianten te gebruiken, waarbij niet wordt gesplitst en gecombineerd in Meppel, maar waarbij de stoptrein vanuit Leeuwarden wel in Meppel keert. Omdat dit buiten de scope valt van dit onderzoek is dit nu niet verder onderzocht.

Staphorst
De provincie Overijssel wil graag de mogelijkheden onderzoeken van een nieuw station bij Staphorst. In deze studie hebben wij daarom bekeken of deze inpasbaar is in de drie varianten.

In 'Emmen eerst' en 'Groningen eerst' is een extra station bij Staphorst inpasbaar. Dit kost ongeveer 2 minuten extra rijtijd[4] van de treinen die daar gaan stoppen (de stoptrein en waarschijnlijk de stoppende intercity). Deze treinen komen vanuit Zwolle later aan in Leeuwarden en moeten daarvandaan eerder vertrekken zodat ze op tijd terug zijn in Zwolle. Voor de stoptreinen is dit geen probleem, voor de stoppende intercity is deze korte stop een aandachtspunt, omdat deze intercity in Leeuwarden wordt gereinigd en de tijd voor dit reinigen hierdoor erg kort wordt. De rijtijdverbetering voor stoptreinen (zie paragraaf 5.2) kan hierin verlichting brengen.

In de variant 'Meppel' rijden er tussen Zwolle en Meppel geen stoptreinen. De bediening van station Staphorst zou in deze variant door de intercity's moeten gebeuren. Dat betekent een rijtijdverlenging van de intercity's met 2 minuten, waardoor de overstappen in Leeuwarden en Groningen niet meer gehaald kunnen worden.

5.5. Conclusie

De door de provincie Fryslân gewenste extra stoptrein tussen Zwolle en Leeuwarden is in alle drie de onderzochte dienstregelingvarianten mogelijk. Ook de gevraagde overstappen in Leeuwarden worden gehaald. De gevraagde overstap in Zwolle op de intercity's naar de Randstad blijkt niet mogelijk in de varianten 'Emmen eerst' en 'Groningen eerst'. Omdat er ook een stoppende intercity doorgaat naar de Randstad lijkt dit volgens NS geen groot probleem. In de variant 'Meppel' wordt wel een goede aansluiting op de intercity's geboden, maar deze aansluiting zit in Meppel in plaats van in Zwolle.

Voor alle varianten dient infrastructuur aangepast te worden in de vorm van seinoptimalisatie op het traject Zwolle - Meppel Aansluiting. Voor de varianten 'Meppel' en 'Emmen eerst' zijn ook aanpassingen nodig op station Meppel. De aanpassingen verschillen per variant.
Het kan interessant zijn de seinplaatsing bij de stations Grou-Jirsum, Wolvega en Steenwijk nog een keer beter te bekijken. Wellicht kan hier met weinig geld rijtijdverbetering voor de stoptreinen behaald worden.

Op de lange termijn wil de provincie Fryslân groeien naar een viertreinenmodel tussen Zwolle en Leeuwarden. Dit model is alleen inpasbaar in een dienstregeling waarin maximaal vier treinen in Zwolle in de knoop liggen. In de varianten 'Emmen eerst' en 'Groningen eerst' zijn vier treinen per uur daarom niet mogelijk. In de variant 'Meppel' kan dit wel omdat de stoptreinen vanuit Leeuwarden in Meppel eindigen. Door deze stop is de reistijd voor intercity reizigers tussen Zwolle en Leeuwarden echter wel langer dan in de huidige dienstregeling. Dit kan verkomen worden door de intercitystop in Meppel niet naast, maar in plaats van de intercitystop in Steenwijk te doen.

Bij drie treinen per uur blijft er voldoende ruimte voor brugopeningen van de spoorbruggen op het traject. Bij het vier-treinen model van de variant 'Meppel' is dit echter niet het geval. Alleen als de intercitystop in Steenwijk komt te vervallen is er net voldoende ruimte om de bruggen te openen.

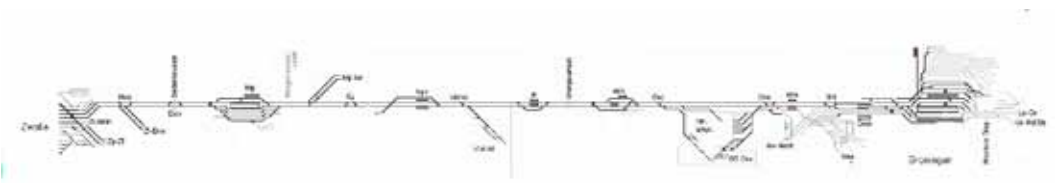
Een nieuw station bij Staphorst is mogelijk in 'Groningen eerst' en 'Emmen eerst', hij gaat hier ten kostte van de rijtijd tussen Zwolle en Meppel. Het station kan niet bediend worden in de variant 'Meppel'.

[4] Deze twee minuten is onder de aanname dat er geen hinder ondervonden wordt van overwegen bij het station.



6 Zwolle - Groningen

Figuur 11: De spoorlijn Zwolle - Groningen



6.1. Wensen

Nieuwe stations
Ook op de lijn Zwolle - Groningen zijn er wensen voor nieuwe stations. Naast Staphorst overweegt de provincie Drenthe de stations Assen Noord en Assen Zuid. Omdat Assen Noord nog erg onzeker is hebben we deze in onze analyse buiten beschouwing gelaten. Omdat Assen Zuid waarschijnlijker lijkt hebben we deze wel in het onderzoek opgenomen. Daarnaast hebben we in een gevoeligheids-analyse onderzocht wat het betekent wanneer dit station toch niet geopend wordt.

Lijnvoering
De NS is van plan vanaf 2013 vier treinen per uur tussen Groningen en Zwolle te rijden: twee stoptreinen en twee intercity's. De intercity's moeten in Zwolle door richting de Randstad, de stoptreinen rijden tussen Zwolle en Groningen heen en neer.

Tussen Groningen en Assen Zuid willen de provincies Groningen en Drenthe een extra halfuurdienst per stoptrein. Oorspronkelijk was het plan deze te koppelen aan de stoptrein Leeuwarden - Groningen, waardoor een stoptrein Leeuwarden - Assen Zuid ontstaat. Later is ook de optie van een pendel tussen Groningen en Assen Zuid ter sprake gekomen. In de dienstregelingvarianten zijn we uitgegaan van de doorgetrokken treindienst vanuit Leeuwarden naar Assen Zuid. De pendeldienst is als gevoeligheidanalyse onderzocht.

Aansluitingen
In Zwolle worden aansluitingen gevraagd tussen de stoptreinen Zwolle - Groningen en de intercity's van en naar de Randstad. In Groningen worden overstappen gevraagd tussen de intercity's uit Zwolle, tussen de stoptreinen naar Roodeschool en Nieuweschans, en tussen de stoptrein uit Zwolle en de intercity naar Leeuwarden.
Bij alle aansluitingen is de gevraagde overstaptijd tussen de 5 en 10 minuten.

6.2. Resultaten

De knoop Zwolle
In de variant 'Groningen eerst' wordt voldaan aan de gevraagde aansluiting in Zwolle. De overstaptijden tussen de stoptreinen en de intercity's zijn (afhankelijk van de richting) 7 tot 10 minuten.

In de variant 'Emmen eerst' wordt de overstap van de stoptrein op de eerste intercity richting de Randstad in 9 minuten gehaald. De overstap op de tweede intercity voldoet met 12 minuten echter niet aan de gevraagde overstaptijd.

In de variant 'Meppel' wordt geen aansluiting geboden in Zwolle, maar er is wel een directe verbinding van en naar de Randstad. Deze verbinding komt tot stand, doordat de stoptrein uit Groningen in Meppel gecombineerd wordt met de intercity uit Leeuwarden. In omgekeerde richting splitst de stoptrein van Leeuwarden naar Groningen zich af in Meppel.

Rijtijden
Door het splitsen en combineren worden de rijtijden van de stoptreinen in de variant 'Meppel' langer dan in de andere twee varianten. Afhankelijk van de richting scheelt dit 3 tot 4 minuten. Reizigers van en naar de Randstad kunnen dit verlies compenseren doordat er in Zwolle niet wordt overgestapt. Ten opzichte van 'Emmen eerst' is men op deze manier 1 minuut sneller. Ten opzichte van 'Groningen eerst' is men 1 minuut langzamer.

De rijtijden per intercity zijn in alle varianten gelijk. Ze zijn zelfs 2 minuten sneller dan in de huidige dienstregeling. Deze winst wordt gehaald door de snelheidsverhoging op het emplacement Zwolle en door de snelheidsverhoging in Hoogeveen.

De knoop Groningen
De bovengenoemde aanpassingen zijn nodig om in Groningen alle gevraagde overstappen te realiseren. Ze gelden voor alle varianten, voor zowel de gevraagde overstappen op stoptreinen als op intercity's.

Tussen de treindienst naar Delfzijl en de stoptrein Zwolle - Groningen is in de CRS voor 2020 geen overstap gevraagd, maar vandaag de dag is hier wel een mooie overstap mogelijk. De provincie heeft gevraagd hoe het in onze studie met deze overstap gesteld is. Deze overstap blijkt in de drie varianten 'Emmen eerst', 'Groningen eerst' en 'Meppel' respectievelijk 1, 3 en 2 minuten. Dit is te krap om de overstap te halen, om deze wel mogelijk te maken is een tijdwinst op Zwolle - Groningen of Groningen - Delfzijl noodzakelijk. Omdat Groningen - Delfzijl buiten de scope van onze studie valt is hier niet verder naar gekeken.
Voor de stoptrein Zwolle - Groningen is waarschijnlijk een winst te behalen doordat seinen nu ongunstig geplaatst staan voor het binnenrijden bij Haren (in beide richtingen), Beilen (richting Groningen) en Assen (richting Meppel). Maar de winst die hiermee behaald kan worden is naar verwachting niet groot genoeg om de overstap op Delfzijl te kunnen maken.

Goederenpad naar Onnen
Onnen is hèt distributiepunt van het goederenverkeer per spoor in het noorden van Nederland. Het goederenvervoer tussen Onnen en de rest van Nederland is van een dusdanige omvang, dat er tussen Onnen en Zwolle elk uur een goederenpad in beide richtingen nodig is. Uit de eerdere analyse [2] van de sporendriehoek, kwam naar voren dat voor dit goederenpad een wachtspoor bij Meppel nodig is. Hier kunnen intercity's de goederentreinen inhalen zodat deze intercity's niet vertragen.

Er zijn echter enkele nieuwe ontwikkelingen geweest, waardoor de rijtijden van goederentreinen nu korter zijn dan in de eerdere analyse [2] werd aangenomen:

- De snelheidsverhoging op het emplacement Zwolle blijkt voor goederentreinen groter dam gedacht.
- De snelheidsverhoging bij Hoogeveen is positiever dan verwacht.
- De goederenvervoerders zetten meer en meer elektrische locs in. Elektrische locs zijn sneller, waardoor de snelheid van een standaard goederenpad vanaf volgend jaar met 10 km/u verhoogd kan worden naar 95 km/u.

Met deze snelheidsverhogingen zijn de goederentreinen in alle dienstregelingvarianten zo snel, dat ze niet meer ingehaald hoeven te worden. Het project voor verlenging van goederenwachtsporen bij Meppel is hiermee overbodig geworden.

Extra treinen tussen Groningen en Assen

De gevraagde extra halfuurdienst per stoptrein tussen Groningen en Assen Zuid is in alle varianten inpasbaar. Een kwartierligging met de stoptreinen Zwolle - Groningen is echter niet mogelijk. In de variant 'Groningen eerst' en 'Meppel' is afwisselend 11 en 19 minuten tussen de treinen in haalbaar. In de variant 'Emmen eerst' kan afwisselend 13 en 17 minuten worden gehaald, de stoptreinen Zwolle - Groningen vertrekken daar iets later.

In al deze varianten rijdt de extra stoptrein richting Assen Zuid zo dicht voor de intercity en richting Groningen zo dicht achter de intercity, dat hij niet op hetzelfde perronspoor kan staan; in Assen moet hij daarom op een ander perronspoor binnenrijden dan de intercity, hiervoor moet in Assen een extra perron gebouwd worden. Wanneer de stoptreinen 1 minuut verder van de intercity gepland wordt, dan kunnen de treinen op hetzelfde perron halteren en is geen uitbreiding van Assen nodig.

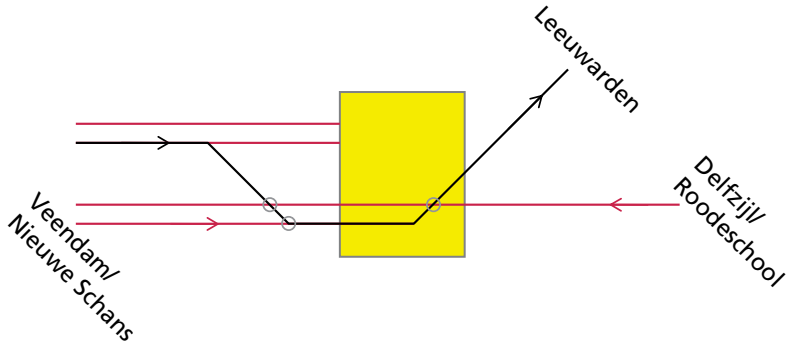
Een bijkomend voordeel van deze minuut verschuiving is dat er zo een overstap mogelijk is in Assen van de stoptrein op de intercity. Vanuit Haren en Groningen Europapark krijgt de reiziger op deze manier vier keer per uur de mogelijkheid richting Zwolle te reizen: twee keer met de stoptrein, twee keer door op Assen op de intercity over te stappen. Voor de reiziger is de optie om in Assen over te stappen zelfs 5 minuten sneller dan reizen met de stoptrein.
Wanneer de stoptrein 1 minuut verder van de intercity wordt gepland, wordt de verdeling van stoptreinen over het halve uur nadeliger: 10 en 20 minuten in 'Groningen eerst' en 'Meppel', 12 en 18 minuten in 'Emmen eerst'.

Het is ook mogelijk de treindienst Groningen - Assen Zuid niet door te trekken vanuit Leeuwarden - Groningen, maar hier een aparte pendeldienst van te maken. Dit heeft twee grote voordelen. Ten eerste komt het beter uit voor het perronspoorgebruik in Groningen; de stoptreinen kunnen gewoon naast het perron keren. Bij de doortrek van Leeuwarden naar Assen Zuid is het nodig de stoptreinen tussen Zwolle - Groningen weg te rangeren tijdens hun kering. Dit is onhandig, inefficiënt en het geeft veel geluidshinder. Het tweede grote voordeel van aparte lijnen is de punctualiteit; een doorgetrokken lijn is bijzonder vertragingsgevoelig. In dit geval moet de trein tussen Groningen - Groningen Losplaats overlopen op het spoor uit de richting Veendam en Nieuweschans omdat het anders niet uitkomt op de perrons in Groningen. Het overlopen zorgt voor interactie (zie Figuur 12) met:

- treinen uit Nieuweschans en Veendam,
- treinen naar Nieuweschans en Veendam,
- treinen uit Delfzijn en Roodeschool,
- treinen uit Leeuwarden.

Hierdoor raken treindiensten met elkaar verweven en wordt vertraging van de ene op de andere lijn doorgegeven. Vertraging is bij de trein uit Assen Zuid al een risico. Deze rijdt namelijk vlak achter de intercity uit Zwolle, welke al een lange reis achter de rug heeft en daarom een redelijke kans op vertraging. Als deze intercity vertraging heeft, dan krijgt de trein uit Assen Zuid deze ook.

Figuur 12: Verweven treindiensten bij doortrek Assen Zuid - Groningen - Leeuwarden



6.3. Benodigde infrastructuur

Op het traject Zwolle - Meppel Aansluiting is seinoptimalisatie nodig voor zowel de treindienst naar Leeuwarden als naar Groningen.

Op station Groningen is voor alle varianten een 8e perronspoor nodig. Deze extra perronspoor capaciteit is nodig om plaats te bieden aan:

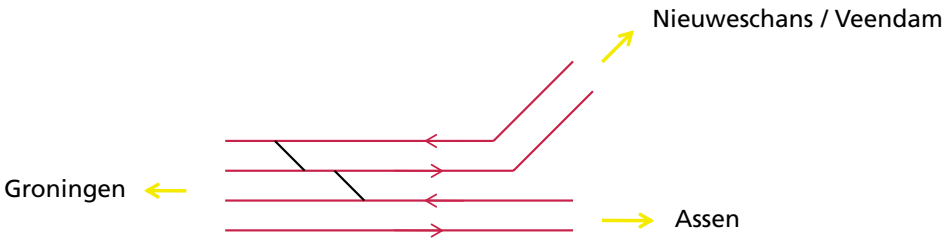
- De extra stoptrein die voortkomt uit de frequentieverhoging naar vier treinen per uur voor Zwolle - Groningen.
- De twee extra stoptreinen voor de gewenste nieuwe treindienst naar Assen Zuid
- De extra sneltrein uit Leeuwarden die eerder in PNN [3] al is gevraagd.

Tussen Groningen en Gronings Losplaats (waar de lijn naar Nieuweschans en Veendam uittakt) liggen nu drie sporen. Twee worden gebruikt voor de treindienst richting Zwolle, een is voor de treindienst richting Veendam en Nieuweschans. Met de in PNN gevraagde doorkoppeling van deze laatste treindienst aan de treindienst naar Roodeschool en Delfzijl, blijken vier sporen nodig te zijn tussen Groningen en Groningen Losplaats. De doorgekoppelde treindienst moet daar namelijk de tegenrichting kruisen. Ook de treindienst richting Zwolle heeft in onze analyse twee sporen nodig, ook die kruist zijn eigen tegenrichting tussen Groningen en Groningen Losplaats.

De seinoptimalisatie, het extra perronspoor en het extra spoor zijn voor alle drie de varianten nodig. In zekere zin zijn dit hiermee no-regret maatregelen. De maatregelen die hieronder beschreven worden zijn geen no-regret maatregelen, ze zijn afhankelijk van de keuze over de inrichting van Groningen naar Assen.

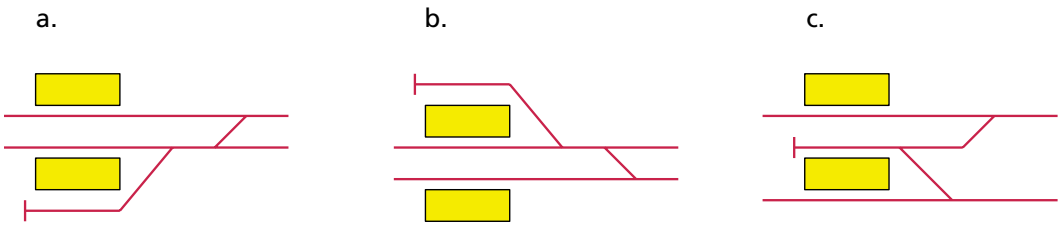
Als men de extra treinen naar Assen wil koppelen aan de stoptreinen Groningen - Leeuwarden, dan is bij Groningen Losplaats een wisseloverloop nodig zoals in Figuur 13.

Figuur 13: Benodigde wissels bij doorkoppelen van treindiensten Assen - Groningen en Groningen Leeuwarden.



Als men de treindienst richting Assen door wil trekken tot Assen Zuid, is er een keerspoor nodig op het station Assen Zuid en natuurlijk het station Assen Zuid zelf. Voor een keerspoor zijn diverse mogelijkheden.

Figuur 14: Varianten voor een keerspoor.



In Figuur 14 is zichtbaar dat het spoor aan de zijkant van het spoor aangelegd kan worden:
a. de kerende trein kruist de treinstroom uit de andere richting bij binnenkomst,
b. de kerende trein kruist de treinstroom uit de andere richting bij vertrek,
Of tussen de doorgaande sporen in:
c. de kerende trein hoeft de treinstroom uit de andere richting niet te kruisen.

In de variant 'Emmen eerst' zijn alle opties mogelijk. Optie c verdient, vanuit het oogpunt van een betrouwbare treindienst, de voorkeur.
In de variant 'Groningen eerst' zijn optie a en b beide erg risicovol. Dienstregelingtechnisch past het net, maar het is erg vertragingsgevoelig, daarom heeft ook hier optie c de voorkeur vanwege zijn betrouwbaarheid.
In de variant 'Meppel' is optie a vergelijkbaar krap met 'Groningen eerst'. Opties b en c zijn beide mogelijk, maar ook hier geeft optie c de meest betrouwbare treindienst.

In Assen zijn twee extra perronsporen nodig wanneer ervoor gekozen wordt de treindienst naar Assen Zuid zo dichtmogelijk op de intercity's te plannen. Maar zoals aangegeven in hoofdstuk 6.2: wanneer een minuut geschoven wordt kunnen deze perrons vervallen ten gunste van seinoptimalisatie.

6.4. Gevoeligheidanalyses

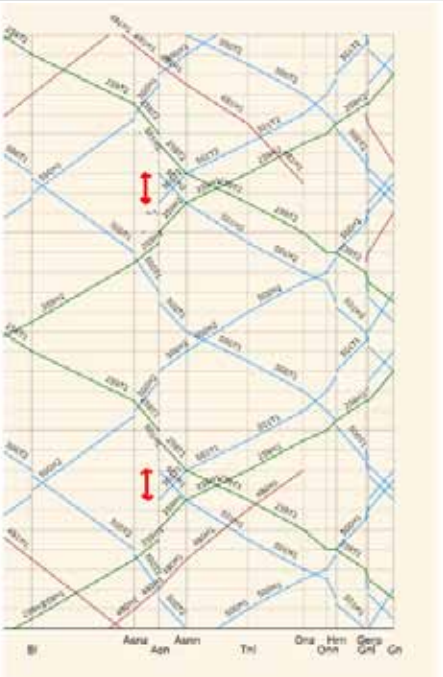
Staphorst
Wanneer station Staphorst wordt gerealiseerd (zie ook paragraaf 5.1), kan hier in de varianten 'Emmen eerst' en 'Groningen eerst' ook de stoptrein Zwolle – Groningen stoppen. Daarmee wordt het mogelijk vanuit Staphorst, behalve richting Leeuwarden, ook richting Groningen te reizen. Tevens is het dan mogelijk vier keer per uur naar Zwolle reizen.

In de variant 'Meppel' past de stop bij Staphorst niet; in deze variant rijden alleen intercity's tussen Zwolle en Meppel (zie ook hoofdstuk 5 Zwolle - Leeuwarden). De stop kost de stoptrein van en naar Groningen 2 minuten. De overstap in Groningen op de sneltrein naar Leeuwarden wordt hiermee iets korter, maar kan nog gehaald worden. Een overstap richting Delfzijl is niet meer haalbaar. Het voordeel van de langere rijtijd is dat de stoptreinen tussen Assen Zuid en Groningen beter over het halve uur verspreid worden.

Assen Noord
Er wordt gedacht aan een station Assen Noord. Een stop in Assen Noord kost 2 minuten rijtijd. Bij een pendeldienst tussen Groningen - Assen Zuid is dit inpasbaar. Bij het doortrekken van de treindienst Groningen - Assen Zuid naar Leeuwarden is dit alleen maar inpasbaar, wanneer de stoptreinen in Assen ingehaald worden door de intercity's [3]. Dit is vertragingsgevoelig, de rijtijd tussen Groningen en Assen Zuid wordt 4 minuten langer en de eerdergenoemde twee perronsporen in Assen en seinoptimlisatie zijn nodig.

Assen Zuid
Wanneer besloten wordt Assen Zuid niet door te laten gaan, dient de treindienst in Assen te eindigen in plaats van in Assen Zuid. Dit is geen probleem voor de dienstregeling, maar er moet in station Assen wel een spoor komen waarop gekeerd kan worden. Spoor 1 en 4 komen hiervoor in aanmerking, maar deze hebben geen (geschikt) perron. Waarschijnlijk is er ook seinoptimalisatie nodig aan de noordkant van Assen. Deze is nodig zodat de stoptrein dichter op de intercity gepland kan worden en er nog voldoende tijd overblijft tussen een vertrekkende en aankomende stoptrein op Assen (zie Figuur 15).

Figuur 15: Te korte tijd tussen aankomst en vertrek bij treindienst Groningen - Assen



6.5. Conclusie

De wensen van de provincies Groningen en Drenthe voor het treinproduct in 2020 kunnen vrijwel allemaal gehonoreerd worden. Vier treinen per uur en twee extra treinen tussen Groningen en Assen Zuid zijn inpasbaar in alle varianten. Alleen de overstap tussen de stoptrein en intercity's in Zwolle is soms langer dan gewenst. In de variant 'Emmen eerst' kan deze oplopen tot 12 minuten. In de variant 'Meppel' is geen overstap meer nodig; in deze variant worden de stoptrein uit Groningen en de sneltrein uit Leeuwarden gecombineerd in Meppel, zo wordt een directe verbinding geboden met de Randstad. Het nadeel hiervan is dat de rijtijd tussen Zwolle en Groningen voor stoptreinreizigers 3 tot 4 minuten langer wordt.

Ten tijde van het schrijven van dit rapport is er nog geen definitief besluit genomen over het doorkoppelen van de treindiensten Assen - Groningen en Groningen - Leeuwarden. ProRail raadt deze koppeling af, hij is vertragingsgevoelig en komt slecht uit voor het perronspoorgebruik in Groningen.

Voor de treindienst Assen Zuid - Groningen zijn verschillende opties mogelijk die elk verschillende infra maatregelen met zich meebrengen. Afhankelijk van deze opties zijn één of twee extra perrons nodig in Assen, in andere seinoptimalisatie, in weer anderen helemaal niets. Optie c (een keerspoor tussen de doorgaande sporen in) lijkt hierin de meest toekomstvaste en robuuste oplossing.

Voor het goederenverkeer tussen Zwolle en Onnen is een inhaling in Meppel niet langer nodig. De standaardsnelheid van goederentreinen wordt met 10 km/h verhoogd naar 95 km/h. Samen met de snelheidsverhogende maatregelen aan de infrastructuur wordt het goederenpad hiermee voldoende snel om de intercity voor te blijven.


ARRIVA

7 Kosten en doorlooptijd van de benodigde infra projecten

In de voorgaande hoofdstukken zijn diverse infra maatregelen genoemd. Deze maatregelen worden hieronder nog een keer genoemd met kosten en doorlooptijd. Zowel kosten als doorlooptijd zijn geschat met een expertoordeel, met als doel de haalbaarheid van de projecten in te schatten en eventuele prioritering in een oplossingsrichting te ondersteunen. De schattingen zijn niet bedoeld voor een eventueel investeringsbesluit.

Bij de kostenschattingen gebruiken we een indeling in klassen: 0 - 5 mio, 5 -10 mio, 10 -15 mio, 15 - 25 mio en meer dan 25 mio.

7.1. Wisselverbinding Zwolle

Op station Zwolle is in de dienstregelingvariant 'Emmen eerst' een extra wisselverbinding nodig (zie ook hoofdstuk 4). Door deze wissel is het mogelijk van spoor 14 te vertrekken en tegelijkertijd op spoor 15 aan te komen. Er is een risico aan deze wissel; waarschijnlijk moeten de wissels dichter op elkaar gelegd worden dan volgens de ontwerpschriften mag. Als dit daadwerkelijk het geval is dan moet hier ontheffing voor aangevraagd worden.

De kosten voor deze wisselverbinding vallen in categorie 0 - 5 mio, de doorlooptijd van het project is geschat op 4 jaar.

7.2. Seinoptimalisatie Zwolle - Meppel

Om opvolgtijden te verkorten is in alle dienstregelingvarianten seinoptimalisatie nodig tussen Zwolle en Meppel Aansluiting (zie ook hoofdstukken 5 en 6). Omdat hij in alle varianten nodig is, lijkt dit een no-regret maatregel.

De kosten zijn zonder nadere studie op voorhand lastig in te schatten. De verwachting ligt dat het in categorie 5 - 10 mio of 10 - 15 mio valt, de doorlooptijd van het project is geschat op 4 jaar.

7.3. Aanpassingen station Meppel

De hieronder genoemde aanpassingen zijn verschillend per variant en daarmee geen no-regret maatregelen.

Voor variant 'Emmen eerst'
In de variant 'Emmen eerst' is een zeer korte perronopvolging nodig tussen twee opeenvolgende stoptreinen (zie ook hoofdstuk 4). Om deze te realiseren moeten de inrijseinen zo dicht mogelijk op de perrons worden geplaatst. Dit kan alleen bereikt worden als de wissels rond de perrons gesaneerd of geklemd worden.

Klemmen is hierbij goedkoopste optie, deze valt waarschijnlijk in de categorie 0 - 5 mio, de doorlooptijd zal enkele jaren bedragen.

Voor variant 'Meppel'
De variant 'Meppel' heeft een nieuwe wisselverbinding nodig om tegelijkertijd uit Leeuwarden en uit Groningen binnen te kunnen rijden (zie ook hoofdstuk 5). Daarnaast moeten spoor 1 en het bijhorende perron gereed gemaakt worden voor een kerende stoptrein uit Leeuwarden. Hierbij moet in ieder geval het perron worden opgehoogd, wellicht moet ook de transfervoorziening worden aangepast.

De kosten vallen in categorie 5 - 10 mio, de doorlooptijd is geschat op ongeveer 5 jaar.

7.4. Verplaatsing inrijseinen diverse stations

Bij enkele stations lijkt de plaatsing van het inrijsein niet geheel optimaal (zie ook hoofdstukken 5 en 6). Treinen moeten hierdoor vroeger remmen dan nodig is, wat ten koste gaat van de rijtijd. Het betreft de stations Assen, Beilen, Grou-Jirnsum, Haren, Steenwijk en Wolvega. Deze maatregel is niet direct nodig voor de onderzochte dienstregelingen, maar lijkt zeker de moeite waard om te onderzoeken, gezien er voor relatief weinig geld is er waarschijnlijk snelheidswinst voor stoptreinen te behalen.

De kosten vallen waarschijnlijk in categorie 0 - 5 mio, de doorlooptijd is geschat op enkele jaren.

7.5. Diverse maatregelen voor treindienst Groningen - Assen (Zuid)

De hieronder beschreven aanpassingen zijn afhankelijk van de keuze die gemaakt wordt over de inrichting van de treindienst Groningen – Assen (Zuid) (zie paragraaf 6.2).

Nieuw station met keerspoor
Voor de treindienst Groningen - Assen Zuid is een nieuw station nodig met een keerspoor (zie ook hoofdstuk 6).

De kosten voor een station met een keerspoor aan de zijkant zijn in de definitiestude van PNN geschat op 15 - 25 mio euro [3]. De kosten voor een station met een keerspoor tussen de doorgaande sporen zijn meer dan 25 mio. Hierbij moeten de doorgaande sporen rond het nieuwe station verder uit elkaar gelegd worden om ruimte te bieden aan zowel het keerspoor als een perron. Hiermee wordt ook het risicco groter dat het station fysieke niet inpasbaar is.

De doorlooptijd voor het station met een keerspoor aan de zijkant is in de definitiestudie van PNN geschat op 5 to 6 jaar, onder de voorwaarde dat er een bedieningsgarantie voor het station is. Wanneer gekozen wordt voor het station met een keerspoor tussen de doorgaande sporen in, wordt dezelfde planning geschat, met dezelfde voorwaarde.

Perronsporen of seinoptimalisatie
Afhankelijk hoe dicht men de trein Groningen - Assen Zuid op de intercity wil plannen, zijn twee perronsporen nodig of seinoptimalisatie aan beide zijden van het station (zie ook hoofdstuk 6).

Beide aanpassingen worden geschat op 5 - 10 mio, de doorlooptijd van de perrons wordt geschat op 5 jaar, de doorlooptijd van de seinoptimalisatie op 4 jaar.

Geen Assen Zuid
Als besloten wordt om Assen Zuid niet te bouwen dan is er, wanneer tot Assen doorgereden wordt, in Assen een extra perronspoor nodig (bijvoorbeeld langs spoor 1). Hoogstwaarschijnlijk is ook seinoptimalisatie aan de noordkant van station Assen nodig (zie ook hoofdstuk 6)

De kosten vallen waarschijnlijk in categorie 5 - 10 mio, de doorlooptijd is geschat op 5 jaar.

Doorkoppeling
Wanneer de lijn Groningen - Assen (Zuid) gekoppeld wordt aan de stoptrein Leeuwarden - Groningen, is er een wisselverbindig nodig bij Groningen Losplaats.

De kosten vallen waarschijnlijk in categorie 5 - 10 mio, de doorlooptijd is geschat op 6 jaar, dit is inclusief de aanpassing uit paragraaf 7.6.

7.6. Groningen - Groningen Losplaats

Met de treindienst Groningen - Nieuweschans/Veendam zoals deze in PNN bedacht is, zijn er tussen Groningen en Groningen Losplaats vier sporen nodig. Omdat deze voor alle vairanten nodig is, is dit een no-regret maatregel.

De kosten hiervoor zijn in de definitiestudie van PNN [3] geschat op 5 - 10 mio.
De doorlooptijd is de definitiestudie van PNN [3] geschat op 6 jaar.


Groningen
24
80.5

8 Conclusies en aanbevelingen

Resultaten
Uit de update blijkt dat de volgende wensen te realiseren zijn:
- Frequentieverhoging naar vier treinen per uur naar Emmen/Coevorden.
- Frequentieverhoging naar vier treinen per uur tussen Zwolle en Groningen.
- Frequentieverhoging naar drie treinen per uur tussen Zwolle en Leeuwarden.
- Een extra halfuursdienst per stoptrein tussen Groningen en Assen Zuid.
- Een goederenpad Zwolle - Onnen zonder inhaling.
- De gevraagde overstapmogelijkheden in Leeuwarden en Groningen.
- Voldoende ruimte voor brugopeningen van de spoorbruggen tussen Meppel en Leeuwarden.
- De nieuwe haltes Leeuwarden Werpsterhoek, Assen Zuid, Assen Noord en Staphorst. Deze nieuwe haltes zijn te realiseren, maar hebben wel een negatieve invloed op de rijtijd van stoptreinen.

Er blijken ook conflicterende wensen te zijn:
- Het is niet mogelijk een goederenpad Zwolle - Onnen, frequentieverhoging naar vier treinen per uur tussen Zwolle en Leeuwarden, frequentieverhoging naar vier treinen per uur tussen Zwolle en Groningen en frequentieverhoging naar vier treinen per uur tussen Zwolle en Coevorden/Emmen zonder meer te combineren.
- Vier treinen per uur richting Leeuwarden kan conflicteren met de wens voldoende ruimte te hebben voor de brugopeningen van de spoorbruggen tussen Meppel en Leeuwarden.
- Een doorkoppeling van de extra treindienst Groningen - Assen Zuid met Groningen Leeuwarden is strijdig met het streven naar een betrouwbare treindienst.
- Korte overstaptijden in Zwolle tussen de intercity's en stoptreinen naar zowel Emmen, Leeuwarden, als Groningen zijn niet allemaal tegelijk mogelijk. Hiervoor zijn drie alternatieven:
  - Emmen heeft een korte overstap, Groningen en Leeuwarden niet.
  - Groningen heeft een goede overstap, Emmen en Leeuwarden niet. De rijtijd van en naar Emmen wordt hierbij enkele minuten langer.
  - Iedereen krijgt een goede overstap, maar richting Leeuwarden moet in Meppel worden overgestapt. In dit alternatief moet gemiddeld vaker worden overgestapt en worden rijtijden soms enkele minuten langer. Daarnaast moet de vervoerder in Meppel treinen splitsen en combineren. Desondanks wordt deze variant als meest betrouwbare geacht.

Maatregelen
Onafhankelijk van de gekozen variant voor de overstappen in Zwolle zijn de volgende inframaatregelen nodig:
- Seinoptimalisatie tussen Zwolle en Meppel Aansluiting.
- Viersporigheid tussen Groningen en Groningen Losplaats: twee sporen voor de treindienst richting Zwolle en twee sporen voor de treindienst richting Veendam/Nieuweschans zoals deze nu in PNN [3] is gedefinieerd.
- Een 8e perronspoor in Groningen, conform alternatief 4 voor station Groningen in PNN [3].

Er zijn, afhankelijk van de gekozen variant, infra maatregelen nodig op station Meppel. Ook rond Assen zijn diverse infra maatregelen nodig. Deze zijn afhankelijk van de inrichting van de treindienst Groningen - Assen Zuid: wel of geen Assen Noord, wel of geen overstap in Assen op de intercity, etc.

Eventueel rijtijdverlies voor de stoptreinen, als gevolg van het openen van extra haltes, kan mogelijk deels gecompenseerd worden door verplaatsing van inrijseinen bij de stations Assen, Beilen, Grou-Jirnsum, Haren, Steenwijk en Wolvega.

Aanbevelingen

Op basis van deze studie komt ProRail tot de volgende aanbevelingen:

- Werk seinoptimalisatie tussen Zwolle en Meppelaansluiting, de viersporigheid tussen Groningen en Groningen Losplaats, en een 8e perronspoor in Groningen verder uit.
- Onderzoek de mogelijke rijtijdwinst door verplaatsing van inrijseinen bij de stations Assen, Beilen, Grou-Jirnsum, Haren, Steenwijk en Wolvega
- Stop verder onderzoek naar versnelling bij Herfte Aansluiting of een goederenwachtspoor bij Meppel.

Om overeenstemming te bereiken over de variant voor de overstap in Zwolle en voor de extra treindienst Groningen - Assen Zuid bevelen we een overleg aan tussen regionale overheden en vervoerders. Wanneer deze overeenstemming is bereikt kan de benodigde lay-out voor station Meppel, Assen e.o. worden uitgewerkt.

Literatuur

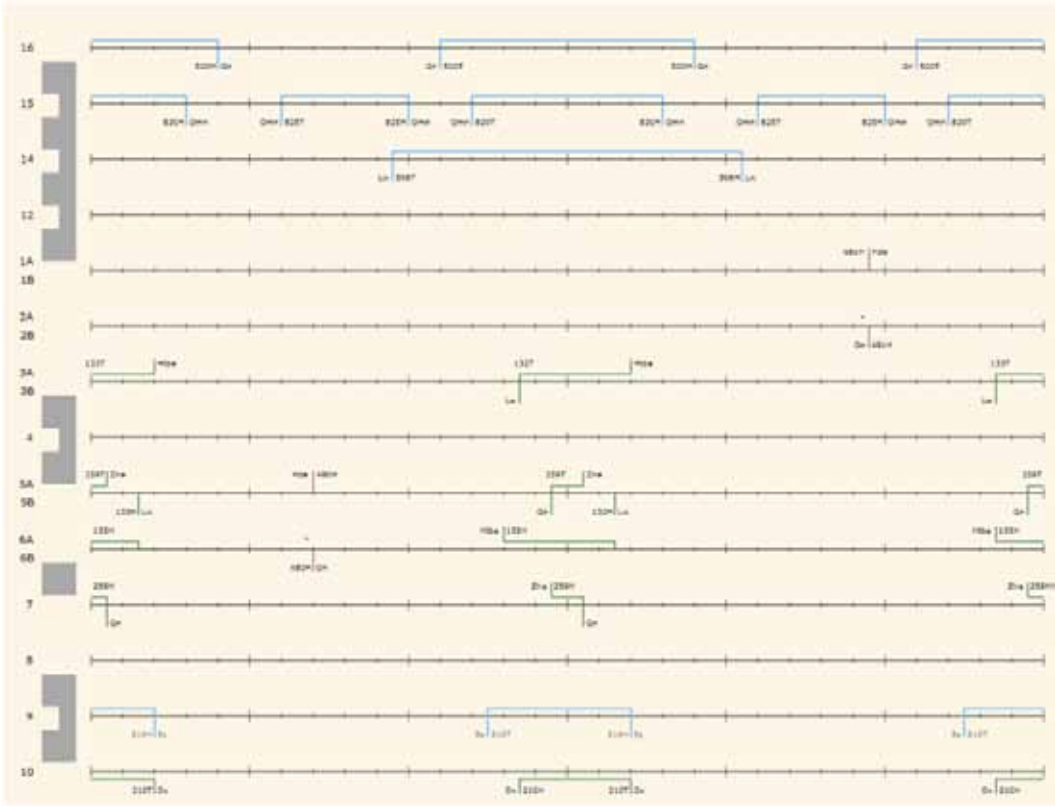
[1] Convenant Regio Specifiek Project Zuiderzeelijn, juni 2008
[2] Spoordriehoek Zwolle - Leeuwarden / Groningen. ProRail, november 2009
[3] Eindrapportage definitiestudie Programma Noord Nederland, oktober 2010
[4] Capaciteitsanalyse PNN: Extra treinen tussen Leeuwarden en Leeuwarden - Werpsterhoek, 7 april 2011
[5] Netverklaring ProRail 2012, bijlage 23
[6] Tussenrapportage vervoersanalyse OV SAAL 2020. Rapportage NS, juli 2011
[7] Programma Noord Nederland: dienstregelingonderzoek. ProRail, april 2010


SPURT
ARRIVA

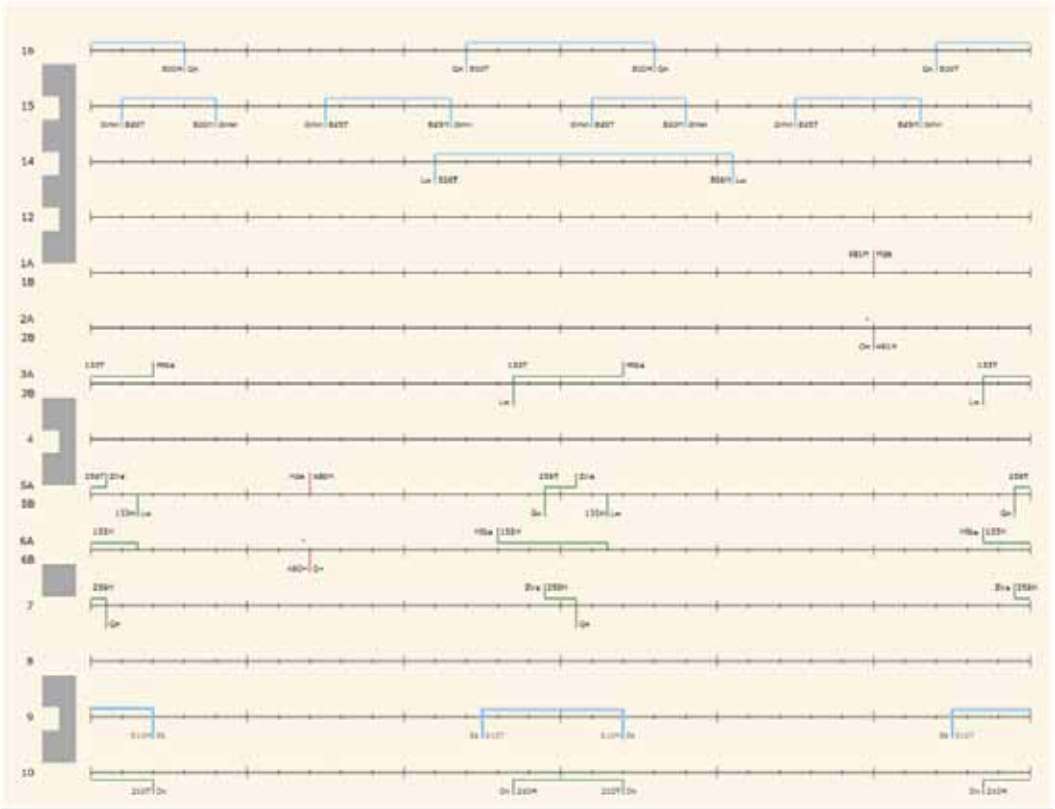
Bijlagen

Bijlage A. Basis spooropstellingen te Zwolle

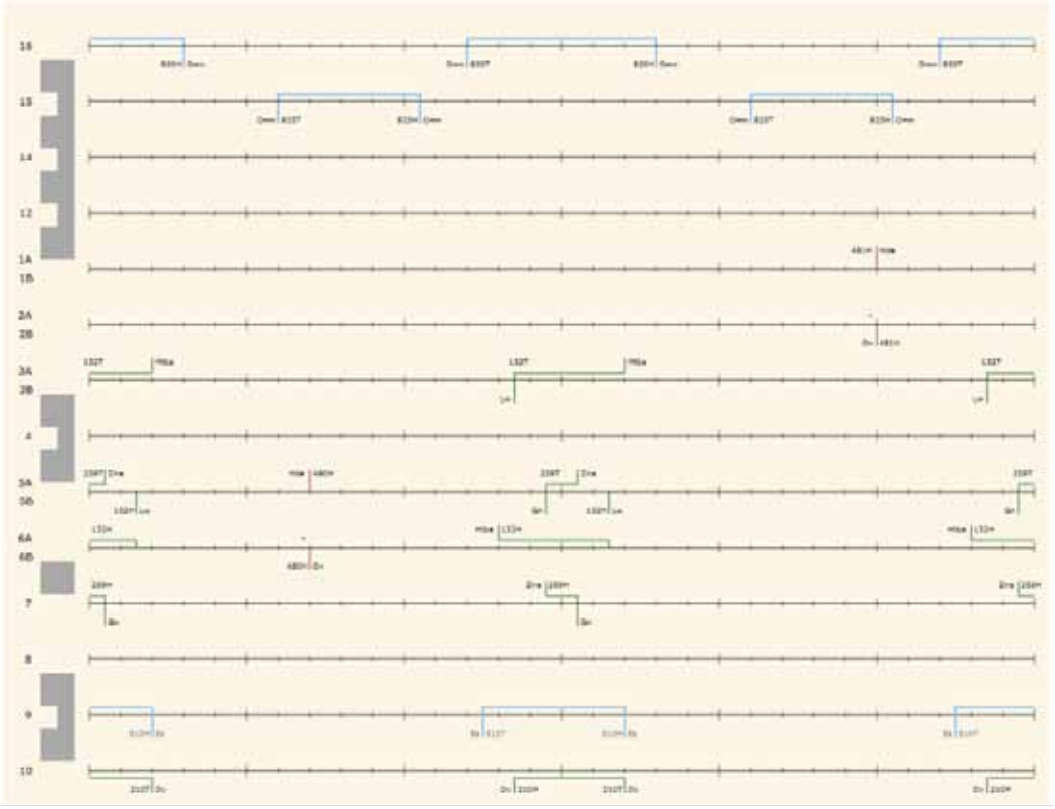
Basis spooropstelling te Zwolle voor variant 'Emmen eerst'



Basis spooropstelling te Zwolle voor variant ‘Groningen eerst’



Basis spooropstelling te Zwolle voor variant ‘Meppel’



Bijlage B. Overstaptijden op station Zwolle

Overstaptijden op station Zwolle voor variant 'Emmen eerst'

van\naar	Groningen IC	Leeuwarden IC/ stop IC	Groningen stoptrein	Leeuwarden stoptrein	Emmen stoptrein
Groningen IC	-	4	9	12	7
Leeuwarden IC/stop IC	4	-	11	14	9
Groningen stop	9	11	-	19	14
Leeuwarden stop	12	14	19	-	17
Emmen stop	7	9	14	17	-

Overstaptijden op station Zwolle voor variant 'Groningen eerst'

van\naar	Groningen IC	Leeuwarden IC/ stop IC	Groningen stoptrein	Leeuwarden stoptrein	Emmen stoptrein
Groningen IC	-	4	7	12	9
Leeuwarden IC/stop IC	4	-	9	14	11
Groningen stop	7	9	-	17	14
Leeuwarden stop	9	11	14	-	16
Emmen stop	16	18	21	26	-

Overstaptijden op Zwolle voor variant 'Meppel'

van\naar	Groningen IC	Leeuwarden IC / Groningen stoptrein	Emmen stoptrein
Groningen IC	-	4	7
Leeuwarden IC / Groningen stop	4	-	9
Emmen stop	7	9	-

Overstaptijden op Meppel voor variant 'Meppel'

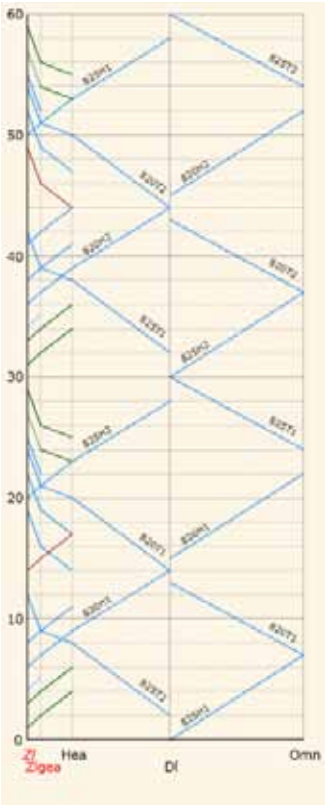
van\naar	Zwolle IC	Leeuwarden stoptrein
Zwolle IC	-	5
Leeuwarden stop	6	-

'overstap' groter dan 15 minuten

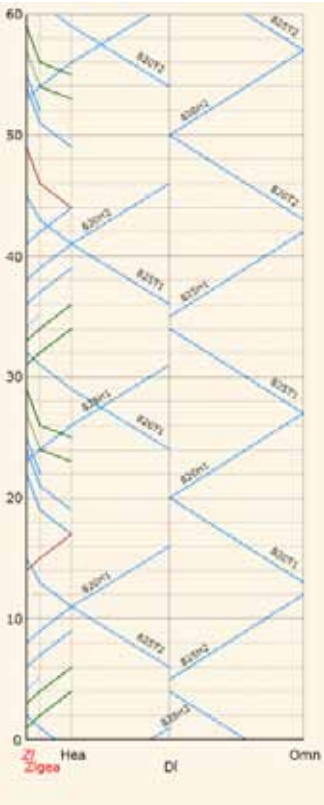
Bijlage C. Tijd/weg diagrammen Zwolle - Emmen

Tijd/weg diagrammen Zwolle - Emmen voor:

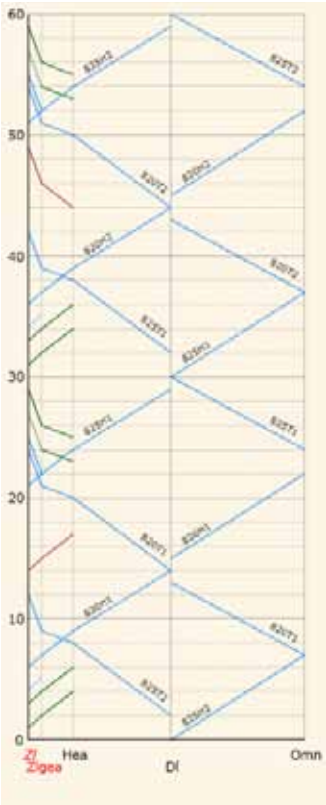
de variant 'Emmen eerst'



de variant 'Groningen eerst'

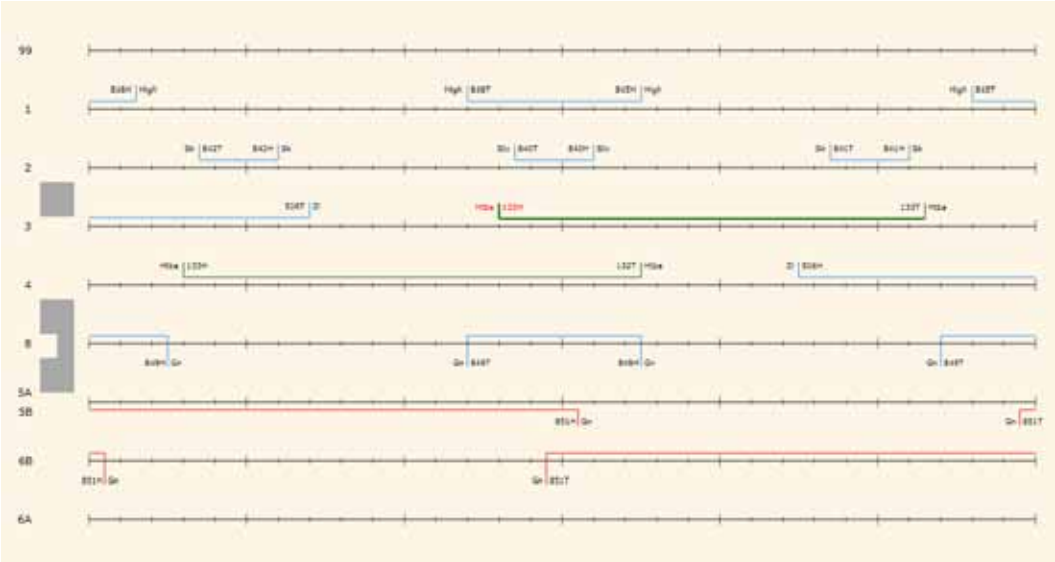


de variant 'Meppel'



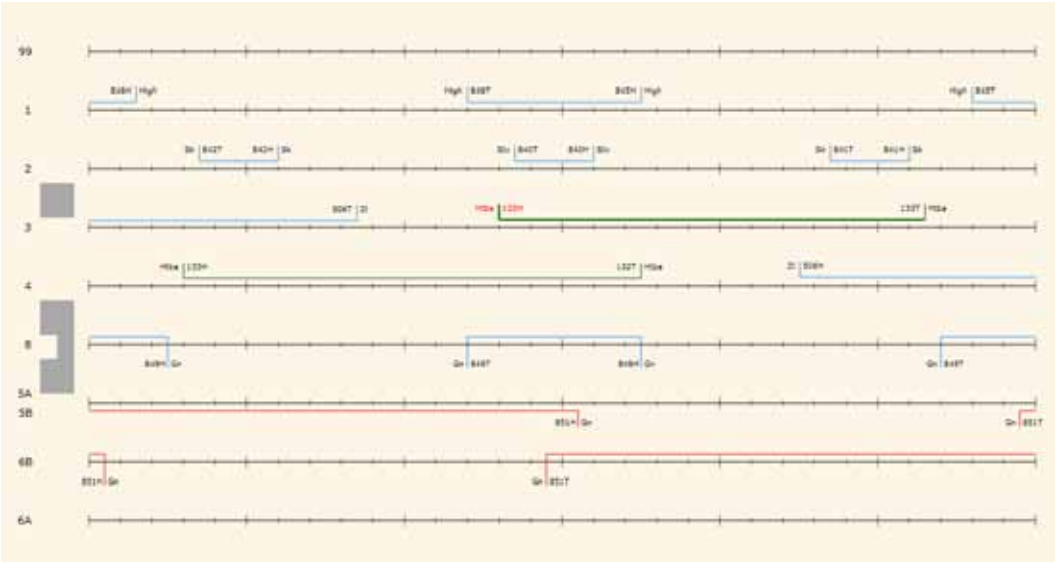
Bijlage D. Basis spooropstellingen te Leeuwarden

Basis spooropstelling te Leeuwarden voor de variant ‘Emmen eerst’



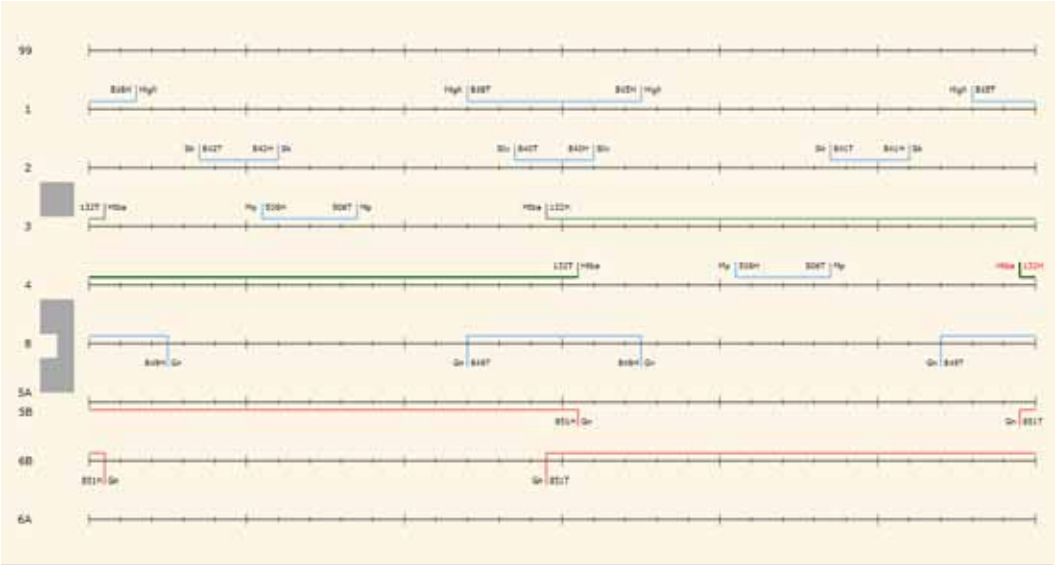
In deze spooropstelling wisselen de treinen op spoor 3 en 4 om het uur van spoor

Basis spooropstelling te Leeuwarden voor de variant ‘Groningen eerst’



In deze spooropstelling wisselen de treinen op spoor 3 en 4 om het uur van spoor

Basis spooropstelling te Leeuwarden voor de variant ‘Meppel’



Bijlage E. Overstaptijden te Leeuwarden

Overstaptijden te Leeuwarden voor variant 'Emmen eerst'

van\naar	Zwolle IC	Zwolle stop IC	Zwolle stoptrein	Groningen sneltrein	Groningen stoptrein	Harlingen Haven	Stavoren	Sneek
Zwolle IC	-	27	18	5	9	9	6	6
Zwolle stop IC	29	-	8	25	29	29	26	6
Zwolle stop	20	8	-	16	20	20	17	7
Groningen snel	6	24	15	-	6	6	3	3
Groningen stop	11	29	20	7	-	11	8	8
Harlingen Haven	11	29	20	7	11	-	8	8
Stavoren	8	26	17	4	8	8	-	-
Sneek	8	6	7	4	8	8	-	-

Overstaptijden te Leeuwarden voor variant 'Groningen eerst'

van\naar	Zwolle IC	Zwolle stop IC	Zwolle stoptrein	Groningen sneltrein	Groningen stoptrein	Harlingen Haven	Stavoren	Sneek
Zwolle IC	-	27	21	5	9	9	6	6
Zwolle stop IC	29	-	11	25	29	29	26	6
Zwolle stop	20	8	-	16	20	20	17	7
Groningen snel	6	24	18	-	6	6	3	3
Groningen stop	11	29	23	7	-	11	8	8
Harlingen Haven	11	29	23	7	11	-	8	8
Stavoren	8	26	20	4	8	8	-	-
Sneek	8	6	10	4	8	8	-	-

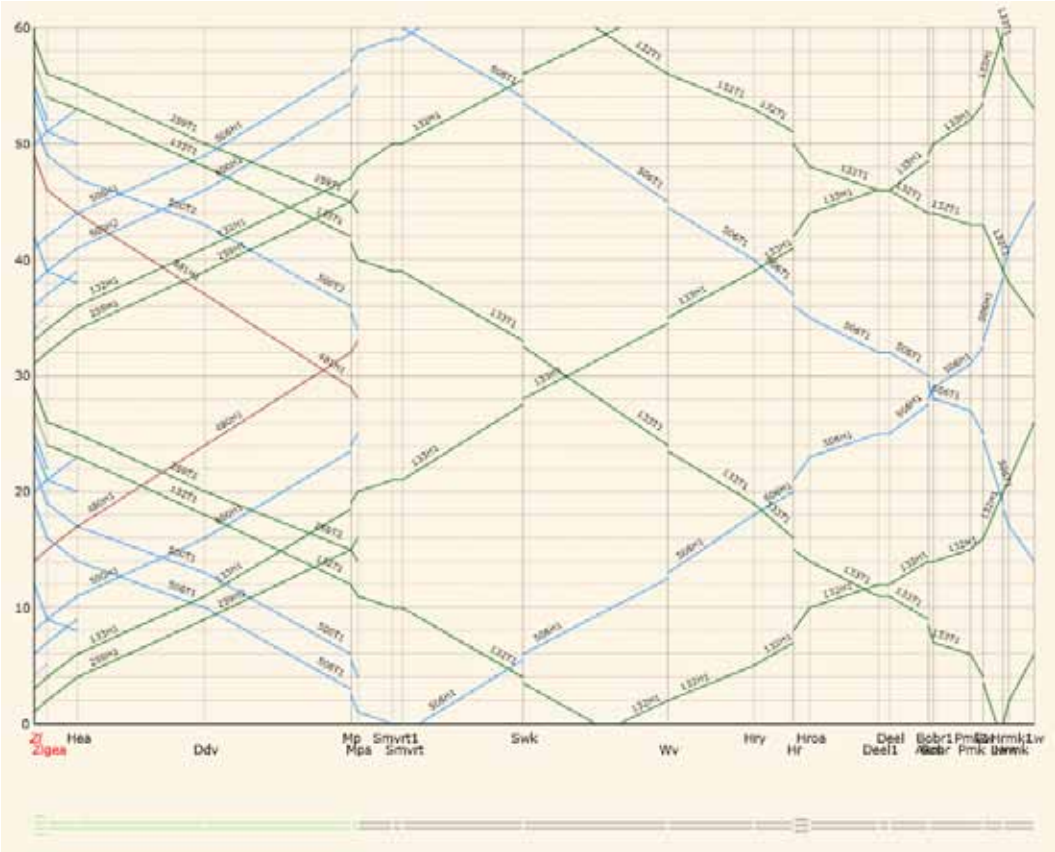
Overstaptijden te Leeuwarden voor variant 'Meppel'

van\naar	Zwolle IC	Meppel stoptrein	Groningen sneltrein	Groningen stoptrein	Harlingen Haven	Stavoren	Sneek
Zwolle IC	-	18	2	6	6	3	3
Meppel stop	20	-	20	24	24	21	11
Groningen snel	2	18	-	6	6	3	3
Groningen stop	7	23	7	-	11	8	8
Harlingen Haven	7	23	7	11	-	8	8
Stavoren	4	20	4	8	8	-	-
Sneek	4	10	4	8	8	-	-

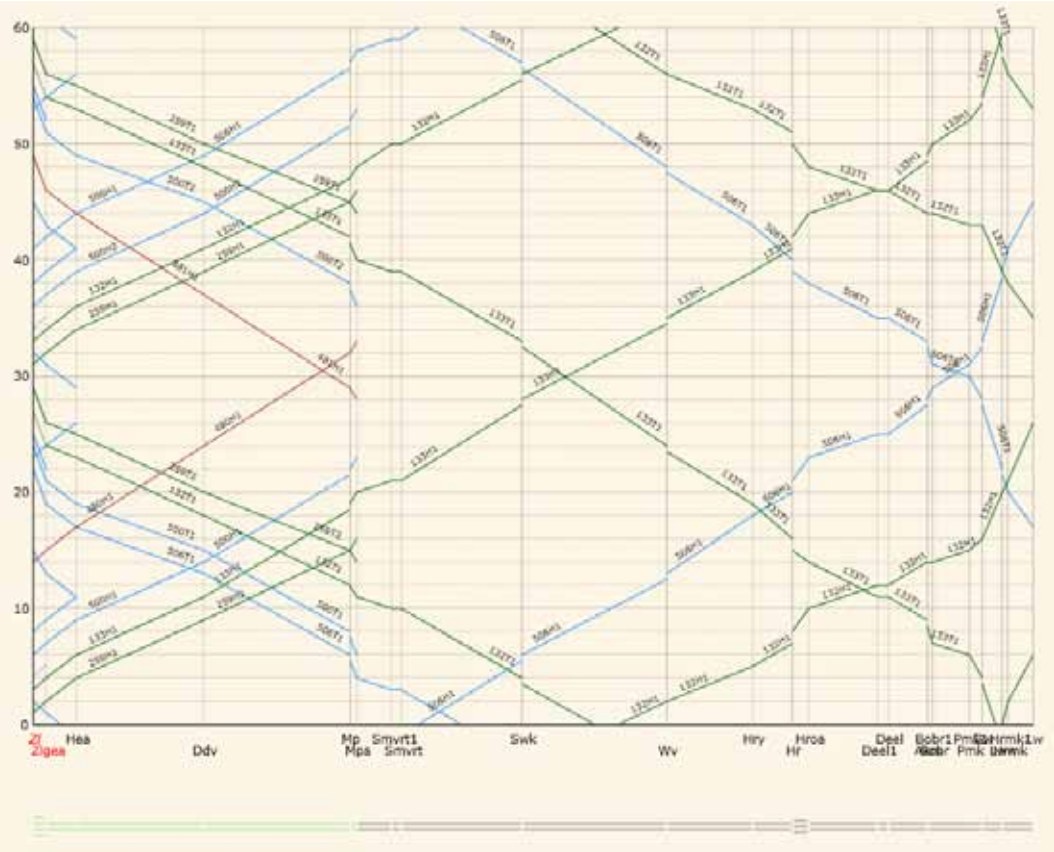
PNN-eis is gehaald
PNN-eis (net) niet gehaald
'overstap' groter dan 15 minuten

Bijlage F. Tijd/weg diagrammen Zwolle - Leeuwarden

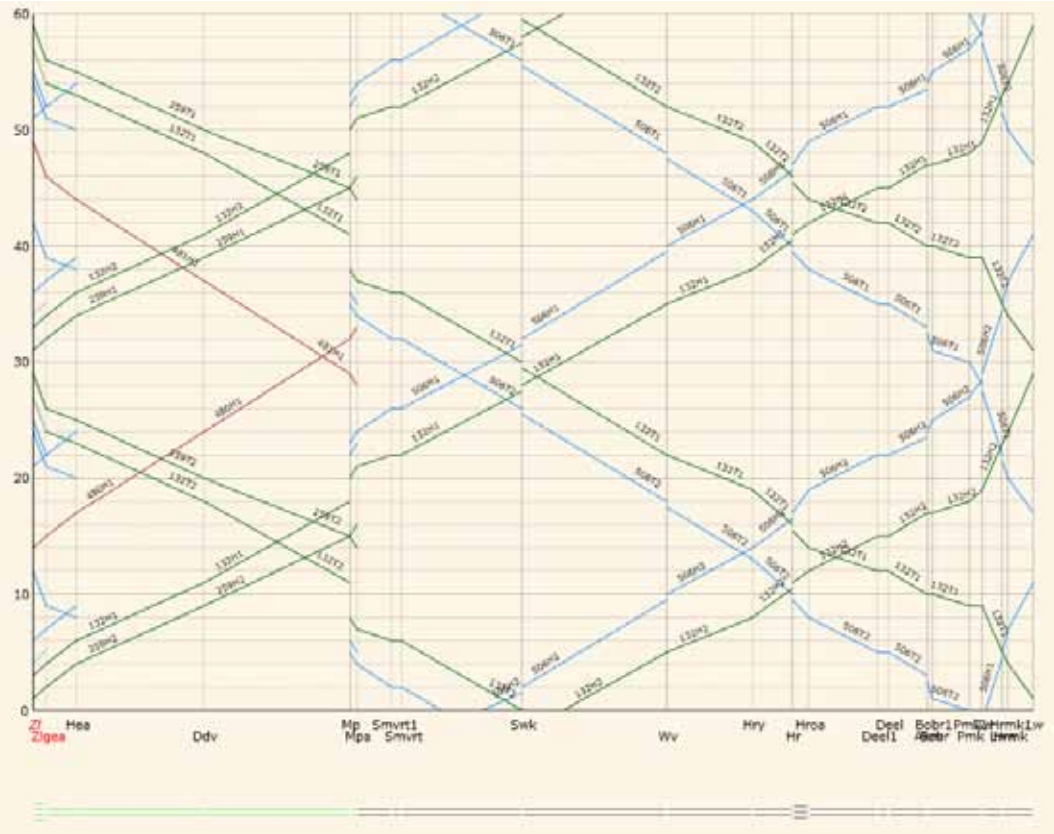
Tijd/weg diagram Zwolle - Leeuwarden voor de variant 'Emmen eerst'



Tijd/weg diagram Zwolle - Leeuwarden voor de variant ‘Groningen eerst’

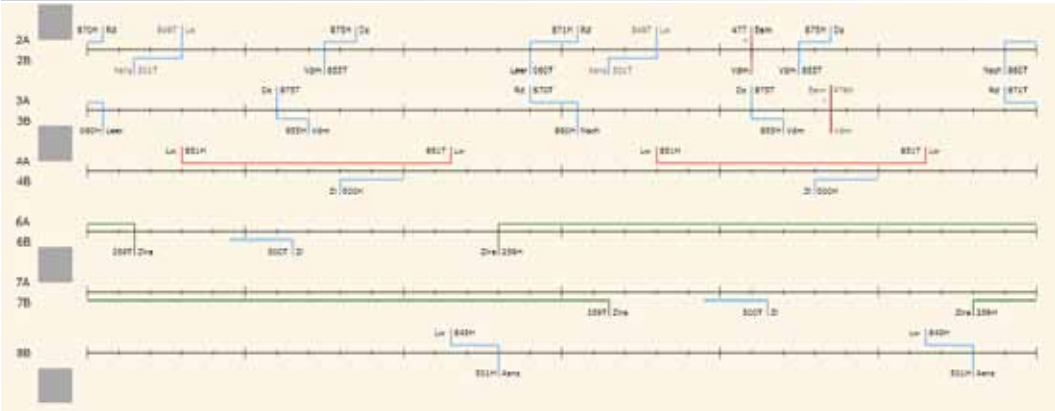


Tijd/weg diagram Zwolle - Leeuwarden voor de variant ‘Meppel’

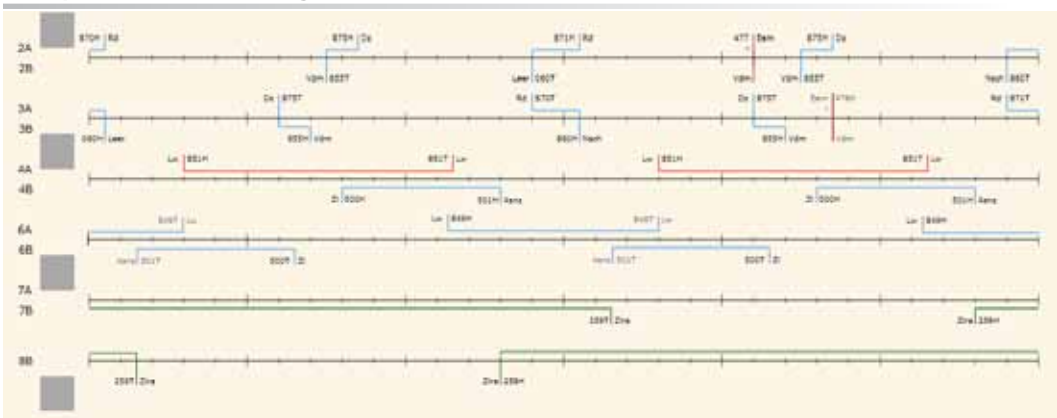


Bijlage G. Basis spooropstellingen te Groningen

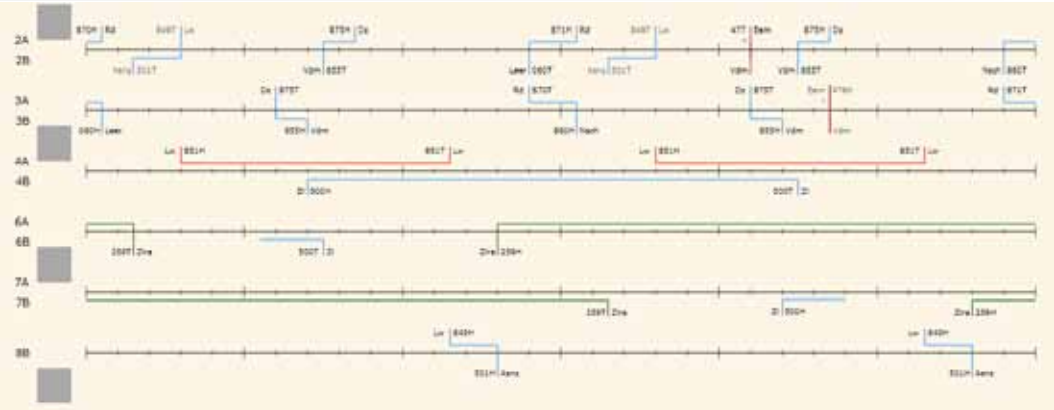
Basis spooropstelling te Groningen voor variant 'Emmen eerst' met doortrek Leeuwarden - Groningen - Assen Zuid



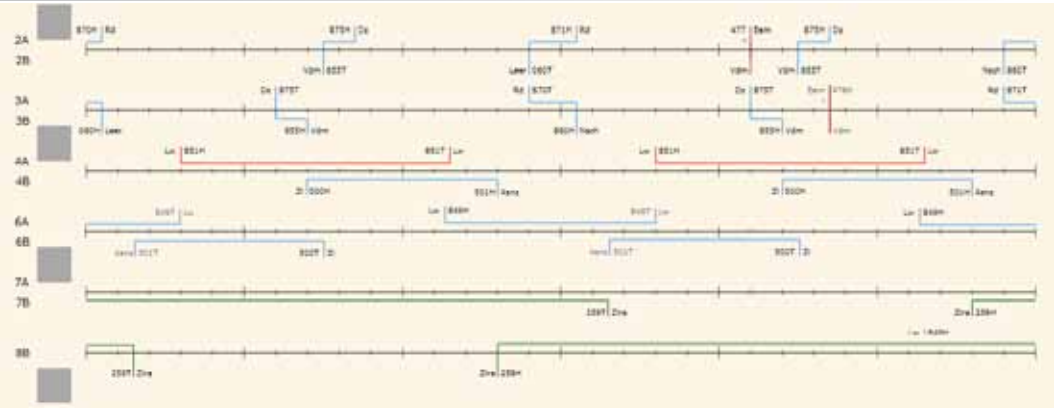
Basis spooropstelling te Groningen voor variant 'Emmen eerst' met pendeldienst Groningen - Assen Zuid



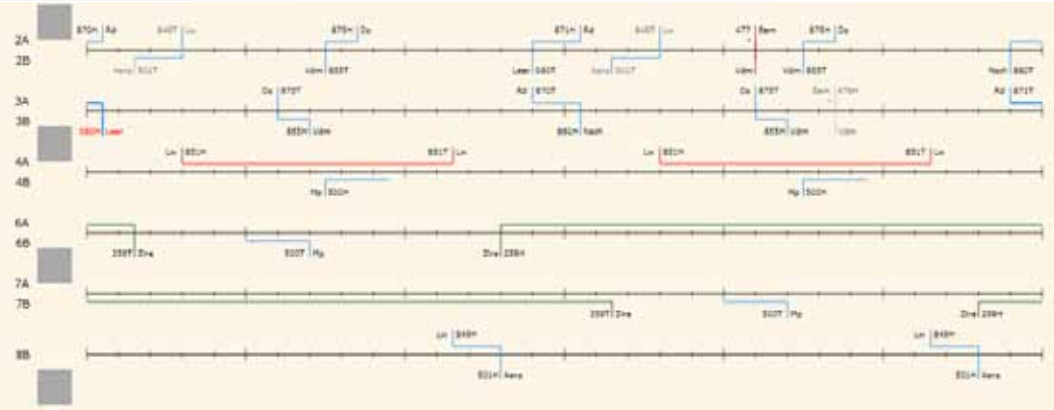
Basis spooropstelling te Groningen voor variant ‘Groningen eerst’ met doortrek Leeuwarden - Groningen - Assen Zuid



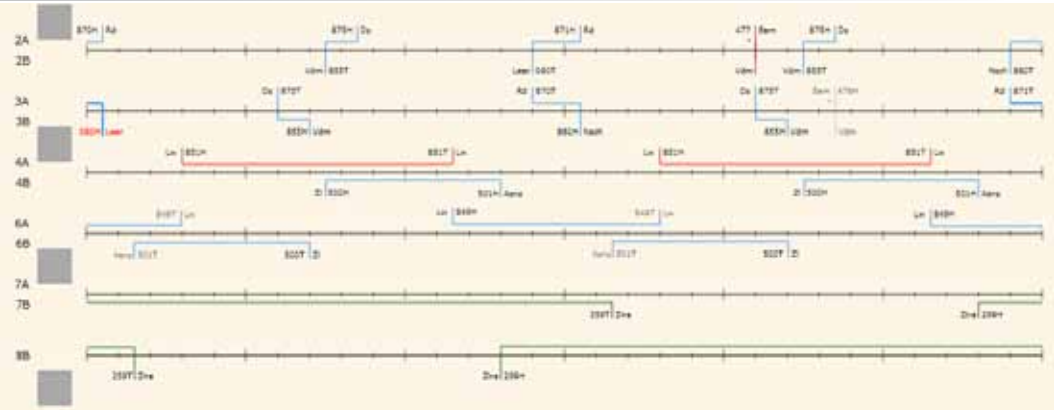
Basis spooropstelling te Groningen voor variant ‘Groningen eerst’ met pendeldienst Groningen - Assen Zuid



Basis spooropstelling te Groningen voor variant ‘Meppel’ met doortrek Leeuwarden - Groningen - Assen Zuid



Basis spooropstelling te Groningen voor variant ‘Meppel’ met pendeldienst Groningen - Assen Zuid



Bijlage H. Overstaptijden te Groningen

Overstaptijden te Groningen voor de variant 'Emmen eerst'

van\naar	Zwolle IC	Zwolle stoptrein	Assen Zuid stoptrein	Leeuwarden sneltrein	Leeuwarden stoptrein	Delfzijl	Veen-dam	Roode-school	Nieuwe-schans
Zwolle IC	-	17	30	27	10	21	18	5	5
Zwolle Stop	17	-	-	7	20	31	28	15	15
Assen Zuid stop	30	-	-	20	3*	14	11	28	28
Leeuwarden snel	27	7	20	-	30	11	8	25	25
Leeuwarden stop	10	20	3/33**	30	-	24	21	8	8
Delfzijl	21	31	14	11	24	-	2	19	19
Veendam	18	28	11	8	21	2	-	16	16
Roodeschool	5	15	28	25	8	19	16	-	3
Nieuweschans	5	15	28	25	8	19	16	3	-

Overstaptijden te Groningen voor de variant 'Groningen eerst'

van\naar	Zwolle IC	Zwolle stoptrein	Assen Zuid stoptrein	Leeuwarden sneltrein	Leeuwarden stoptrein	Delfzijl	Veen-dam	Roode-school	Nieuwe-schans
Zwolle IC	-	19	30	27	10	21	18	5	5
Zwolle stop	19	-	-	9	22	33	30	17	17
Assen Zuid stop	30	-	-	20	3*	14	11	28	28
Leeuwarden snel	27	9	20	-	30	11	8	25	25
Leeuwarden stop	10	22	3/33**	30	-	24	21	8	8
Delfzijl	21	33	14	11	24	-	2	19	19
Veendam	18	30	11	8	21	2	-	16	16
Roodeschool	5	17	28	25	8	19	16	-	3
Nieuweschans	5	17	28	25	8	19	16	3	-

Overstaptijden te Groningen voor de variant 'Meppel'

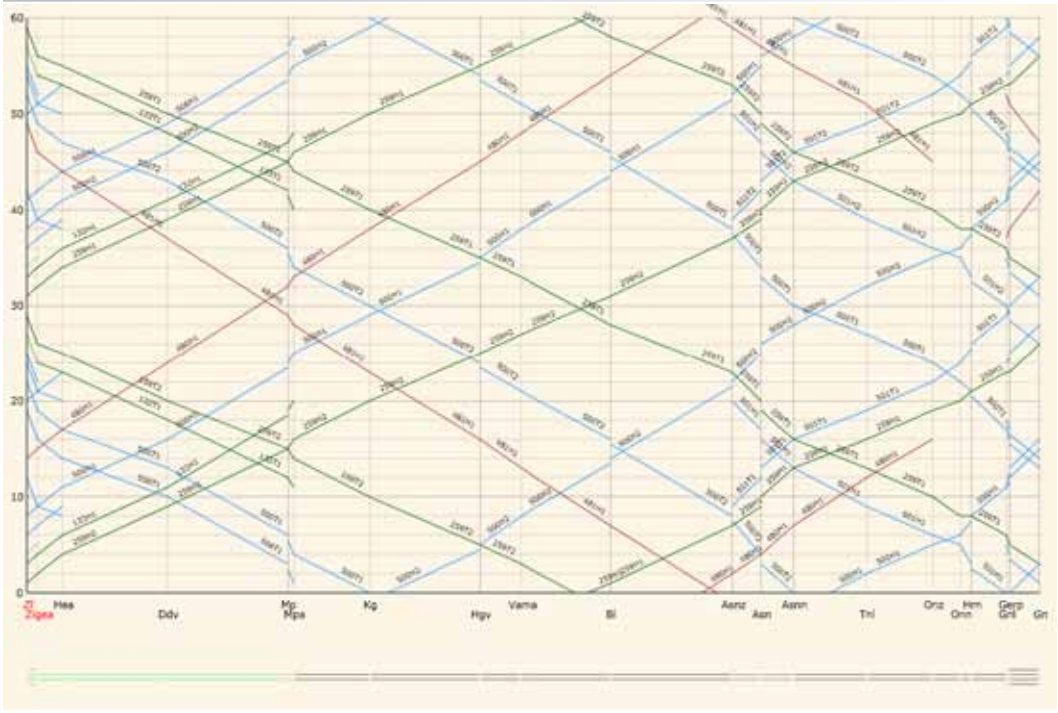
van\naar	Zwolle IC	Zwolle stoptrein	Assen Zuid stoptrein	Leeuwarden sneltrein	Leeuwarden stoptrein	Delfzijl	Veen-dam	Roode-school	Nieuwe-schans
Zwolle IC	-	18	3	27	10	21	18	5	5
Zwolle stop	18	-	-	8	21	32	29	16	16
Assen Zuid stop	30	-	-	20	3*	14	11	28	28
Leeuwarden snel	27	8	20	-	30	11	8	25	25
Leeuwarden stop	10	21	3/33**	30	-	24	21	8	8
Delfzijl	21	32	14	11	24	-	2	19	19
Veendam	18	29	11	8	21	2	-	16	16
Roodeschool	5	16	28	25	8	19	16	-	3
Nieuweschans	5	16	28	25	8	19	16	3	-

PNN-eis is gehaald
PNN-eis (net) niet gehaald
'overstap' groter dan 15 minuten

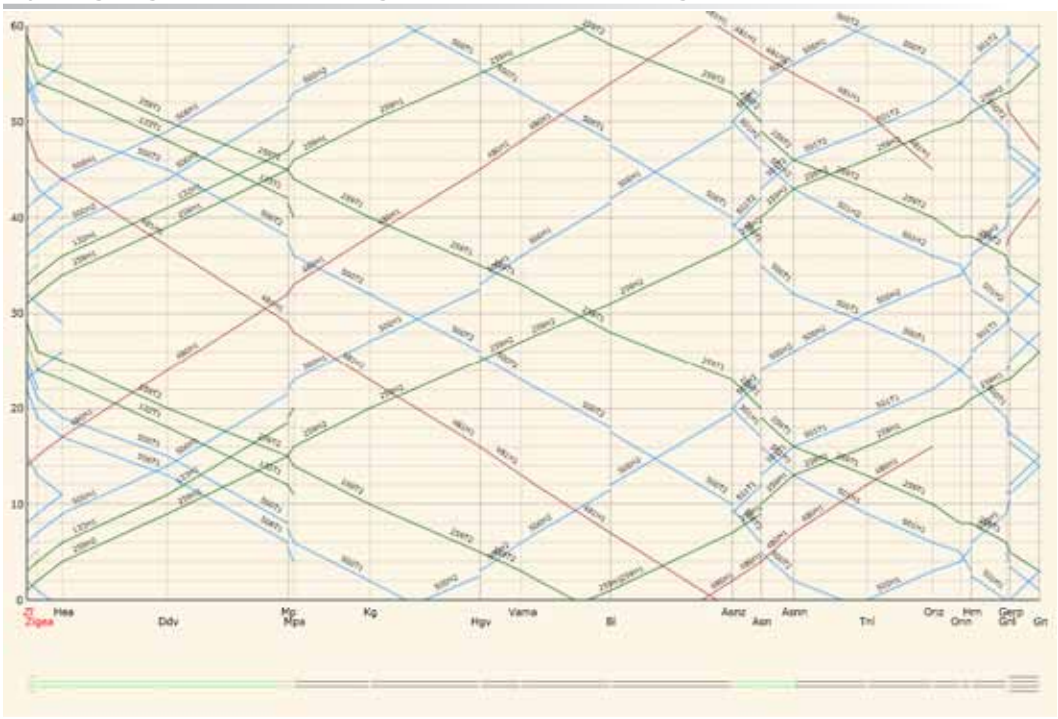
* wanneer vervangen door pendeldienst is overstap haalbaar
** wanneer vervangen door pendeldienst is overstap niet haalbaar.
Overstaptijden staan aangegeven achter /

Bijlage I. Tijd/weg diagrammen Zwolle - Groningen

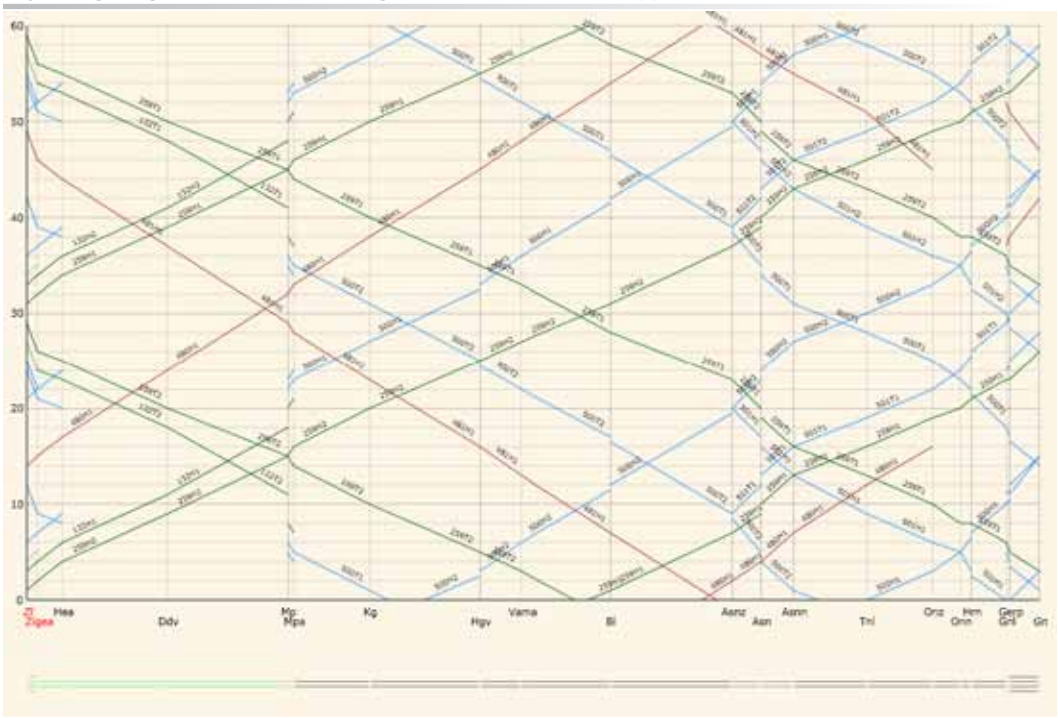
Tijd/weg diagram Zwolle - Groningen voor de variant 'Emmen eerst'



Tijd/weg diagram Zwolle - Groningen voor de variant 'Groningen eerst'



Tijd/weg diagram Zwolle - Groningen voor de variant 'Meppel'





ProRail Vervoer & Dienstregeling VACO

Projectleider	Tijs Huisman
Programmamanager	Jack Kruijer
Projectgroep	Birgit Heydenreich, Tijs Huisman
Kenmerk	2880875
Datum	september 2011
Redactie	Truike van Deutekom
Fotografie	Maarten Maarschalkerweerd
Vormgeving	Staet van Creatie



ProRail

Bezoekadres
Moreelsepark 3
3511 EP Utrecht

Postadres
Postbus 2038
3500 GA Utrecht

www.prorail.nl

september 2011